



universität
wien

DIPLOMARBEIT

Pestizidrückstände in konventionellem Obst und Gemüse 2003 -2006

angestrebter akademischer Grad

Magister der Naturwissenschaften (Mag. rer.nat.)

Verfasserin:	Verena Sieler
Matrikel-Nummer:	9504808
Studienrichtung:	Diplomstudium der Ernährungswissenschaften
Betreuer:	Univ.-Prof. Dr. Ibrahim Elmadfa

Wien, am 15. September 2007

Ich möchte mich bei meinem Betreuer, Institutsvorstand des Instituts für Ernährungswissenschaften, Herrn o. Univ.-Prof. Dr. Ibrahim Elmadfa für die Unterstützung bei meiner Diplomarbeit bedanken.

Ganz besonderer Dank gilt Herrn Dr. Michael Gartner, Geschäftsführer der Gartner und LVA Analytik GmbH, für die Bereitstellung des Themas und die stetige Unterstützung, sowie Frau Dr. Céline Lesueur, Entwicklungsleiterin der Rückstandsanalytik der Gartner & LVA Analytik GmbH, für die ausgezeichnete Betreuung.

Zuletzt, dafür aber umso herzlicher, danke ich meinen Eltern und meinen Großeltern für die Unterstützung während des gesamten Studiums.

Inhaltsverzeichnis

I	Abbildungsverzeichnis	6
II	Tabellenverzeichnis	7
III	Abkürzungsverzeichnis	12
1	EINLEITUNG UND FRAGESTELLUNG	13
2	LITERATURÜBERBLICK	14
2.1	Höchstgehalte an Rückständen von Schädlingsbekämpfungsmitteln, Erlaubte Tagesdosis, Akute Referenzdosis	14
2.2	Risikobewertung von Mehrfachrückständen in Lebensmitteln	16
2.2.1	Grundlegende Konzepte für Kombinationswirkungen	16
2.2.2	Methoden für die Risikobewertung von Mehrfachrückständen bzw. Kombinationswirkungen von Pflanzenschutzmitteln	17
2.2.3	Auswirkungen von Pestizidrückständen in Lebensmitteln auf den Organismus von Kindern und Erwachsenen	18
2.2.4	Pestizide und Krebs	20
3	MATERIAL UND METHODEN	21
3.1.	QuEChERS-Methode	21
3.1.1	Reagenzien und Chemikalien	21
3.1.2	Probenvorbereitung	22
3.1.3	Analysen	22
3.1.5	Validierungsstudie	28
3.1.6	Ringversuche	29
3.1.7	Validierung der Methode	29
3.1.7.1	Linearität der Matrix-Standards	29
3.1.7.2	LOD und LOQ	30
3.1.7.3	Wiederfindung	33
3.1.7.4	Ringversuche	38
3.1.8	Schlussfolgerungen	39
3.2	DFG-Methode S19	39
3.2.1	Zweck- und Anwendungsbereich	40
3.2.2	Referenzen	40
3.2.3	Grundzüge des Verfahrens und Reaktionen	40
3.2.4	Reagenzien und Materialien	41
3.2.5	Extraktionslösungen	41
3.2.6	Geräte	42
3.2.7	Probenahme	43
3.8.2.	Probenmenge	43

3.2.9 Durchführung	43
3.2.9.1 Extraktion	43
3.2.9.2 Aufarbeitung	44
3.2.9.3 Reinigung durch Gelchromatographie	44
3.2.9.4 Aufkonzentration	44
3.2.9.5 Aufarbeitung der GPC-Performance-Lösung	45
3.2.10 Berechnungen, Darstellung der Resultate, zulässige Abweichungen	45
3.2.10.1 Präzision und Wiederholbarkeit	45
3.2.10.2 Ringversuche	45
3.2.11 Analytische Qualitätssicherung	46
3.2.12 LOD und LOQ	46
3.3 Auswertung für die QuEChERS-Methode und die DFG Methode S19	47
3.3.1 Auswertung der Ionen-Chromatogramme	47
3.3.2 Messunsicherheit	47
3.4. Untersuchungsmethode für Dithiocarbamate	48
3.4.1. Zweck- und Anwendungsbereich	48
3.4.2. Grundzüge des Verfahrens und Reaktionen	48
3.4.3. Reagenzien und Materialien	48
3.4.4. Geräte	48
3.4.5. Probennahme	49
3.4.6 Durchführung	49
3.4.6.1 Probenvorbereitung	49
3.4.6.1.1 Vortest	49
3.4.6.1.2 Einwaage	49
3.4.6.2 Zersetzen der Dithiocarbamate	50
3.4.6.3 Kalibrierung	50
3.4.6.3.1 Zugabe des inneren Standards	42
3.4.6.3.2 Kalibrierstandard	42
3.4.6.4 Gaschromatographie	50
3.4.6.4.1 Einstellungen am Gaschromatographen	50
3.4.6.4.2 Einstellungen am Headspace Probengeber	51
3.4.6.4.3 Optimierung der Detektorempfindlichkeit	52
3.4.7 Berechnungen, Darstellung der Resultate zulässige Abweichungen	53
3.4.8 Anmerkungen zur Durchführung	53
3.4.8.1 Kontamination der Probe	53
3.4.8.2 Herstellung der Detektors	53
3.4.8.2.1 Chemikalien und Geräte	53
3.4.8.2.2 Durchführung	54

4	ERGEBNISSE	55
4.1.	Herkunft der Proben	55
4.2	Proben mit Rückständen	57
4.3	Proben mit Mehrfachrückständen	59
4.4	Häufigste Pestizide	61
4.5	Proben mit Rückständen über dem MRL	64
4.6	Herkunft der Proben mit Überschreitung des MRL	66
4.7	Pestizid-Produkt-Kombinationen	66
4.8	Pestizid-Produkt-Kombinationen mit Überschreitung des MRL	67
4.9	Dithiocarbamate	68
4.10	Toxizität	70
4.10.1	Proben deren Rückstände die ARfD überschreiten	70
4.10.2	MRL-Werte die die ARfD von Kindern überschreiten	74
4.11	Vergleich mit dem EU-Monitoring Programm	68
4.11.1	Proben mit Rückständen	77
4.11.2	Herkunft der Proben mit Überschreitung des MRL	78
4.11.3	Proben mit Mehrfachrückständen	79
4.11.4	Häufigste Pestizide	82
5	SCHLUSSBETRACHTUNG	83
6	ZUSAMMENFASSUNG	85
7	SUMMARY	86
8	LITERATURVERZEICHNIS	87
9	ANNEX	93

I **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung A: Ursprungsländer der Obst- und Gemüseproben	56
Abbildung B: Pestizidrückstände in Obst und Gemüse 2003 – 2006	56
Abbildung C: Proben mit Mehrfachrückständen	60
Abbildung D: Häufigkeit der Pestizide 2003 – 2006	63
Abbildung E: Häufigkeit der Pestizide	63
Abbildung F: Häufigkeit der Pestizide über MRL	65
Abbildung G: Herkunft der Proben mit Überschreitungen des MRL	66
Abbildung H: Pestizidrückstände in Obst und Gemüse: Österreich / EU National Monitoring Programme, 2004	78
Abbildung I: Proben mit Mehrfachrückständen, Österreich / EU National Monitoring Programme, 2004	81
Abbildung 1: Häufigkeit der Pestizide	97
Abbildung 2: Häufigkeit der Pestizide über MRL	103

II Tabellenverzeichnis

Tabelle A:	GC/MS Betriebsbedingungen	23
Tabelle B:	HPLC/MS Betriebsbedingungen	25
Tabelle C:	Auswahl der Pestizide für die GC/MS-Analysen	26
Tabelle D:	Auswahl der Pestizide für die HPLC/MS-Analysen	27
Tabelle E:	Matrixeinfluß der HPLC/MS Substanzen	30
Tabelle F:	LOD und LOQ für die GC-gängigen Substanzen	31
Tabelle G:	LOD und LOQ für die HPLC-gängigen Substanzen	32
Tabelle H:	GC/MS Spikeversuche in einem Konzentrationsbereich von 500 µg/kg	34
Tabelle I:	HPLC/MS Spikeversuche in einem Konzentrationsbereich von 50 µg/kg	35
Tabelle J:	HPLC/MS Spikeversuche in einem Konzentrationsbereich von 500 µg/kg	36
Tabelle K:	Ringversuch für GC- und HPLC-gängigen Substanzen	38
Tabelle L:	Anzahl der Proben gesamt, konventionell, biologisch	57
Tabelle M:	Pestizidrückstände in Obst und Gemüse aus konventionellem Anbau	58
Tabelle N:	Proben mit Rückständen von mehr als einem Pestizid	59
Tabelle O:	am Häufigsten gefundene Pestizide, ohne Berücksichtigung des zwischen den Produkten variierenden Probenumfangs	62
Tabelle P:	Ranking der Pestizide, unter Berücksichtigung des zwischen den Produkten variierenden Probenumfangs	64
Tabelle Q:	Häufigkeit der Pestizide, mit Überschreitungen des MRL	65
Tabelle R:	Pestizid-Produkt-Kombination der 10 häufigsten Pestizide	67
Tabelle S:	Pestizid-Produkt-Kombination bei Überschreitungen des MRL	68
Tabelle T:	Proben mit Rückständen an Dithiocarbamaten	69
Tabelle U:	Pestizid-Produkt-Kombinationen mit Überschreitung der 100 %-Ausschöpfung des ARfD	73
Tabelle V:	Prozentuelle Ausschöpfung des ARfD für 2-5-jährige Kinder bei voller Ausschöpfung des MRL	75

Tabelle W:	Pestizidrückstände in Obst und Gemüse: Österreich / EU, 2004	77
Tabelle X:	Herkunft der Proben mit Überschreitungen, Österreich / EU, 2004	79
Tabelle Y:	Proben mit Mehrfachrückständen, Österreich / EU, 2004	80
Tabelle Z:	Die häufigsten Pestizide, Österreich / EU, 2004	82
Tabelle 1:	Häufigkeit der Pestizide	93
Tabelle 2:	Ranking der Pestizide	100
Tabelle 3:	Häufigkeit der Pestizide mit Überschreitungen des MRL	102
Tabelle 4:	Produkte mit Überschreitungen des MRL, 2003	104
Tabelle 5:	Produkte mit Überschreitungen des MRL, 2004	104
Tabelle 6:	Produkte mit Überschreitungen des MRL, 2005	106
Tabelle 7:	Produkte mit Überschreitungen des MRL, 2006	110
Tabelle 8:	Herkunft der Proben mit Überschreitung des MRL	112
Tabelle 9:	Pestizid-Produkt-Kombination 2003	113
Tabelle 10:	Pestizid-Produkt-Kombination 2004	114
Tabelle 11:	Pestizid-Produkt-Kombination 2005	116
Tabelle 12:	Pestizid-Produkt-Kombination 2006	118
Tabelle 13:	Pestizid-Produkt-Kombination von Proben > MRL, 2003	121
Tabelle 14:	Pestizid-Produkt-Kombination von Proben > MRL, 2004	122
Tabelle 15:	Pestizid-Produkt-Kombination von Proben > MRL, 2005	124
Tabelle 16:	Pestizid-Produkt-Kombination von Proben > MRL, 2006	126
Tabelle 17:	Produkt-Pestizid-Kombinationen	128
Tabelle 18:	Produkt-Pestizid-Kombinationen nach MRL-Überschreitungen	130
Tabelle 19:	Ananas	133
Tabelle 20:	Avocados	134
Tabelle 21:	Äpfel	134
Tabelle 22:	Bananen	136
Tabelle 23:	Basilikum	137
Tabelle 24:	Birnen	138
Tabelle 25:	Broccoli	140
Tabelle 26:	Brombeeren	141
Tabelle 27:	Chicorée	142

Tabelle 28: Chinakohl	143
Tabelle 29: Clementinen	144
Tabelle 30: Datteln	145
Tabelle 31: Dille	146
Tabelle 32: Eichblattsalat	148
Tabelle 32: Eisbergsalat	149
Tabelle 33: Endivien	150
Tabelle 34: Erbsen	151
Tabelle 35: Erdbeeren	151
Tabelle 36: Feigen	153
Tabelle 37: Fisolen	154
Tabelle 38: Frühlingszwiebeln	155
Tabelle 39: Grapefruit	156
Tabelle 40: Gurken	157
Tabelle 41: Heidelbeeren	159
Tabelle 42: Himbeeren	160
Tabelle 43: Karfiol	161
Tabelle 44: Karotten	162
Tabelle 45: Kartoffeln	163
Tabelle 46: Kirschen	164
Tabelle 47: Kiwis	165
Tabelle 48: Knoblauch	166
Tabelle 49: Kohl	167
Tabelle 50: Kohlrabi	168
Tabelle 51: Kopfsalat	169
Tabelle 52: Lauch	171
Tabelle 53: Limetten	172
Tabelle 54: Lollo Rosso	173
Tabelle 55: Mangos	174
Tabelle 56: Marillen	175
Tabelle 57: Melanzani	176
Tabelle 58: Melonen	177

Tabelle 59: Nektarinen	178
Tabelle 60: Orangen	179
Tabelle 61: Papayas	180
Tabelle 62: Paprika	181
Tabelle 63: Petersilie	183
Tabelle 64: Pfirsiche	184
Tabelle 65: Pflücksalat	186
Tabelle 66: Pilze	187
Tabelle 67: Radicchio	188
Tabelle 68: Radieschen	189
Tabelle 69: Ribiseln	190
Tabelle 70: Rucola	192
Tabelle 71: Salat (diverse)	193
Tabelle 72: Schnittlauch	195
Tabelle 73: Spargel	196
Tabelle 74: Spinat	197
Tabelle 75: Tomaten	198
Tabelle 76: Vogerlsalat	200
Tabelle 77: Weintrauben	201
Tabelle 78: Weißkraut	203
Tabelle 79: Zitronen	204
Tabelle 80: Zucchini	205
Tabelle 81: Zwetschken	206
Tabelle 82: Zwiebeln	207
Tabelle 83: Zitrusfrüchte	209
Tabelle 84: Schalenfrüchte	210
Tabelle 85: Kernobst	211
Tabelle 86: Steinobst	213
Tabelle 87: Beeren- und Kleinobst	215
Tabelle 88: sonstige Früchte	217
Tabelle 89: Wurzel- und Knollengemüse	219
Tabelle 90: Zwiebelgemüse	220

Tabelle 91: Fruchtgemüse	221
Tabelle 92: Kohlgemüse	223
Tabelle 93: Blattgemüse und frische Kräuter	224
Tabelle 94: Hülsengemüse	227
Tabelle 95: Pilze	228
Tabelle 96: Kartoffeln	229
Tabelle 97: Stengelgemüse	230
Tabelle 98: Dithiocarbamate 2003	231
Tabelle 99: Dithiocarbamate 2004	231
Tabelle 100: Dithiocarbamate 2005	232
Tabelle 101: Dithiocarbamate 2006	232

III Abkürzungsverzeichnis

ADI	Acceptable Daily Intake = erlaubte Tagesdosis
AFID	Alkaliflammenionisationsdetektor
ARfD	Acute Reference Dose = Die akuten Referenzdosis
MRL	Maximum Residue Limit = Erlaubter Höchstgehalt
AZ	Anzahl
BfR	Deutsches Bundesinstitut für Risikobewertung
GAP	Good Agricultural Praxis = Gute Landwirtschaftliche Praxis
GC/MS	Gaschromatographie / Massenspektrometrie
GC/QQQ-MS	Gaschromatographie/Trippel Quadrupole- Massenspektrometer
GC/SQ-MS	Gaschromatographie/Single Quadrupole-Massenspektrometer
GC/TOF-MS	Gaschromatographie/Time-of-Flight- Massenspektrometer
HPLC/MS	Hochleistungsflüssigkeitschromatographie / Massenspektrometrie
IT	Ion-Trap
LOAEL	Lowest Observed Adverse Effect Level = unterste Grenze bei noch gesundheitsschädliche Wirkungen beobachtet werden
LOD	Limit of Detection
LOQ	Limit of Quantification
NOAEL	No Observed Adverse Effect Level = unterste Grenze bei der kein schädlicher Effekt beobachtet wird
R.T.	Retention Time
RSD	Relative Standard Deviation = Variationskoeffizient
S/N-Ratio	Signal to Noise-Ratio
SQ	Single Quadrupole
WF	Wiederfindung

1 Einleitung und Fragestellung

Mit der Entdeckung der hochwirksamen Eigenschaften von DDT 1939 begann die systematische Erforschung und Herstellung von synthetischen Pestiziden unterschiedlichster Strukturen [MÜLLER, 2000]. Die weltweite Anwendung von Pestiziden hat seit dem Einsatz von DDT enorm zugenommen. Waren es 1945 noch etwa 50.000 Tonnen an eingesetzten Pestiziden, so war die Anwendungsmenge 2005 schon fast 50fach so hoch. Die tatsächliche Zunahme der Pestizidanwendung ist noch höher, da Toxizität und biologische Wirksamkeit der Pestizide in den letzten 50 Jahren ca. um den Faktor 10 zugenommen haben. Trotz dieser großen Menge an ausgebrachten Pflanzenschutzmitteln kommt es immer noch zu einem Verlust von mehr als 40 % des potentiellen Ernteertrages durch Schadorganismen [PIMENTEL, 2000].

Im Gegensatz zu Kontaminanten werden die Pestizidrückstände in Lebensmitteln bewusst in Kauf genommen. Mit der Einführung chemisch synthetischer Pflanzenschutzmittel hat der Mensch begonnen zwischen Versorgungssicherheit und dem Vorhandensein unerwünschter Rückstände abzuwägen. Jedes bekannte Pestizid hinterlässt Rückstände. Je nach landwirtschaftlicher Kultur, klimatischen Verhältnissen und jeweiligem Stand der Technik wird häufig mehr als ein Rückstand im Ernteprodukt gefunden.

In den Jahren 2003 bis 2006 wurde eine Anzahl von 4 288 konventionellen Obst- und Gemüseproben unter Anwendung der QuEChERS-Methode, der DFG-Methode S19 und einer Untersuchungsmethode für Dithiocarbamate analysiert. Es soll festgestellt werden, welcher Anteil an Proben mit Pestizidrückständen bzw. mit Rückständen von mehr als einem Pestizid belastet ist und wie viele Proben die Höchstwerte überschreiten. Es soll herausgefunden werden von welchen Pestiziden am häufigsten Rückstände nachweisbar sind und welche Produkte am stärksten belastet sind. Die akute Toxizität der nachgewiesenen Pestizidrückstände soll bestimmt werden und es soll ein Vergleich zwischen der Pestizidbelastung der Lebensmittel auf dem österreichischen Markt mit Lebensmitteln auf dem EU-Markt gemacht werden. Auswirkungen von Pestizidrückständen in Lebensmitteln auf den Organismus von Kindern und Erwachsenen werden diskutiert.

2 Literaturüberblick

Unglücklicherweise vernichten Pestizide nicht nur Pflanzenschädlinge sondern sind auch gesundheitsgefährdend für Tier und Mensch. Aus diesem Grund wurden MRLs für alle nicht verbotenen Pestizide und ADIs und ARfDs für einige Pestizide erstellt.

2.1. Höchstgehalte an Rückständen von Schädlingsbekämpfungsmitteln (MRL), Erlaubte Tagesdosis (ADI), Akute Referenzdosis (ARfD)

Pestizidrückstände in Lebensmitteln sind üblicherweise aus folgenden Gründen geregelt:

- Es soll eine Minimierung der schädlichen Aufnahme von Pestiziden durch den Konsumenten erreicht werden.
- Der korrekte Einsatz von Pestiziden bezüglich ihrer Zulassung (verwendete Menge und Anwendungspause vor der Ernte) soll kontrolliert werden.
- Der freie Warenverkehr innerhalb der EU von Produkten, die mit Pestiziden behandelt wurden, soll ermöglicht werden, solange sie den EU-harmonisierten MRLs entsprechen.

Der Höchstgehalt an Rückständen von Schädlingsbekämpfungsmitteln (MRL) ist die maximale gesetzlich erlaubte Konzentration eines Pestizidrückstandes (ausgedrückt in mg/kg), in und auf Obst und Gemüse, Getreide, Lebensmitteln tierischen Ursprungs und bestimmten Erzeugnissen pflanzlichen Ursprungs, einschließlich Obst und Gemüse. Der MRL wird auf Basis von Rückstandsversuchen unter Beachtung der Guten landwirtschaftlichen Praxis (GAP) festgelegt. Lebensmittel aus Produkten, die den jeweiligen MRL-Bestimmungen entsprechen sind toxikologisch unbedenklich. Kommt es zur Überschreitung eines MRL so ist das ein Hinweis auf eine Verletzung der GAP. Ist der MRL überschritten, so kann ein Vergleich der geschätzten Aufnahme des Wirkstoffes mit dem entsprechenden ADI oder ARfD zeigen ob eventuell ein chronisches oder akutes Gesundheitsrisiko besteht.

Die erlaubte Tagesdosis (ADI) ist die Dosis einer Substanz, die bei lebenslanger täglicher Aufnahme als medizinisch unbedenklich betrachtet wird. Angegeben wird der

ADI in Milligramm bzw. Mikrogramm pro Kilogramm Körpergewicht. Der ADI basiert auf dem NOAEL (No Observed Effect Level) aus Tierversuchen, das ist die höchste Dosis eines Stoffes, die auch bei dauernder Aufnahme keine erkennbaren und messbaren Wirkungen (Schäden) hinterlässt. Dividiert durch einen Sicherheitsfaktor von 100 ergibt sich der ADI-Wert. Der Sicherheitsfaktor ist nicht immer gleich. Er berücksichtigt die Übertragbarkeit des Experiments auf andere Individuen der Testspezies (10x) und auf den Menschen (10x). Je nach Substanz kann er herauf- oder herabgesetzt werden. Der ADI ist ein Maß für die chronische Giftigkeit eines Stoffes [Commission of the European Communities, 2006].

Die akute Referenzdosis (ARfD) ist definiert als jene Substanzmenge pro kg Körpergewicht, die über die Nahrung mit einer Mahlzeit oder innerhalb eines Tages ohne erkennbares Risiko für den Konsumenten aufgenommen werden kann. Sie wird nur für Stoffe festgelegt, die aufgrund ihrer akuten Toxizität schon bei einmaliger oder kurzzeitiger Exposition gesundheitliche Schädigungen verursachen können. In der Regel wird die ARfD aus der niedrigsten in Tierversuchen experimentell ermittelten Dosis ohne erkennbare schädliche Wirkung, NOAEL (No Observed Adverse Effect Level) unter Einberechnung eines Sicherheitsfaktors von 100 abgeleitet. Die ARfD ist ein Maß für die akute Toxizität.

Mit dem prozentualen Ausschöpfungsgrad der ARfD lässt sich ein potentiell Gesundheitsrisiko beim einmaligen Verzehr einer hohen Menge von Obst oder Gemüse während einer Mahlzeit bzw. an einem Tag zahlenmäßig erfassen und vergleichen. Ein Ausschöpfungsgrad der ARfD von mehr als 100 % bedeutet nicht zwangsläufig eine konkrete Gesundheitsgefährdung, sondern zeigt an, dass ein mögliches Risiko nicht mehr auszuschließen ist.

Die Berechnungen zur Ausschöpfung der ARfD werden im Regelfall mit Verzehrdaten für Kinder unter Berücksichtigung ihres Körpergewichtes durchgeführt, weil hier das Verhältnis von Nahrungsaufnahme zum Körpergewicht am ungünstigsten ist. Diese Berechnungsbasis ist sinnvoll, denn Kinder haben einen nicht voll entwickelten und wesentlich empfindlicheren Organismus als Erwachsene und sind deshalb erheblich anfälliger für Schadstoffeffekte. Daher stellen sie eine bevorzugte Betrachtungsgruppe bei toxikologischen Abschätzungen dar.

Die Abschätzung des Ausschöpfungsgrades der akuten Referenzdosis ist ein konservatives Modell, das lediglich eine Aussage darüber erlaubt, ob eine Gefährdung der Gesundheit möglich ist. Sie liefert aber keine Anhaltspunkte, mit welcher Wahrscheinlichkeit ein entsprechendes Risiko eintreten kann. Bei solchen Berechnungen geht man immer von möglichst ungünstigen Voraussetzungen aus. Dazu gehören die Berücksichtigung der Gruppe der Kinder sowie die Annahme der erfahrungsgemäß höchsten Verzehrsmenge (97,5 Perzentil) eines Lebensmittels während einer Mahlzeit. Zudem erfolgt bei Produkten mit hohem Stückgewicht zusätzlich die Multiplikation mit einem Variabilitätsfaktor von drei bis sieben, um mögliche höhere Belastungen von Einzelstücken gegenüber der untersuchten Mischprobe zu erfassen. Bei einer Bewertung bleibt außerdem unberücksichtigt, dass Rückstandsuntersuchungen an ungewaschenen, nicht geputzten oder nicht geschälten Lebensmitteln durchgeführt werden. Solche im Alltag üblichen Maßnahmen bewirken in vielen Fällen eine Verminderung der Rückstände [Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, 2007].

2.2. Risikobewertung von Mehrfachrückständen in Lebensmitteln

Die zeitgleiche und auch die zeitlich versetzte Anwendung von Pflanzenschutzmitteln oder die mehrmalige Anwendung des gleichen Pflanzenschutzmittels in einer Kultur ist heutzutage fester Bestandteil integrierter Pflanzenschutzkonzepte, da der nachhaltige Schutz der Kulturpflanze vor den im Verlauf der Pflanzenperiode auftretenden Schaderregern nur durch entsprechende Mehrfachbehandlungen erreicht werden kann. Neben den Mehrfachbehandlungen stellt das Zusammenführen von unterschiedlich behandelten Erntepartien sowohl innerhalb eines Betriebs als auch über die Betriebe hinweg eine mögliche Erklärung für Mehrfachrückstände dar [Pfeil, R., 2007]. Von Cassee, et al. [Cassee et al., 1998] wurden Konzepte zur Beurteilung der kombinierten Wirkung von Mehrfachrückständen in Lebensmitteln erstellt.

2.2.1 Grundlegende Konzepte für Kombinationswirkungen

- Additivität einfach ähnlicher Wirkungen

Es wird angenommen, dass die Wirkung aller Stoffe dem gleichen Mechanismus unterliegt, und es keine Wechselwirkung zwischen den Stoffen gibt.

- Additivität einfach-unähnlicher Wirkungen

Das Konzept der Effekt-Additivität ist hier anzuwenden. Die Wirkungsstärke eines Stoffes ist nur von seiner Konzentration im Stoffgemisch und von seinem Wirkungspotential außerhalb der Mischung abhängig.

- Synergismus, Antagonismus

Bei Mischungen von Stoffen kann es zu synergistischen oder antagonistischen Wirkungsweisen kommen. Sie sind stärker oder schwächer als bei Additivität [Cassee et al., 1998].

2.2.2 Methoden für die Risikobewertung von Mehrfachrückständen bzw. Kombinationswirkungen von Pflanzenschutzmitteln

Die Eignung der folgenden Methoden ist für den jeweiligen Einzelfall zu prüfen.

- Der Hazard-Index ist definiert als die Summe der Hazard-Quotienten der einzelnen in einer Mischung enthaltenen Stoffe. Dieser Quotient ergibt sich aus der Division der Dosis eines Stoffs in der Mischung durch die ARfD. [Pfeil, R., 2007]
- Der Point of Departure Index setzt sich zusammen aus der Summe der Quotienten aus der aktuellen Dosis in der Mischung und dem Point of Departure (POD). Als POD kann beispielsweise das NOAEL für den betreffenden Stoff verwendet werden. Der Vorteil des Point of Departure Index ist, dass er nicht durch Sicherheitsfaktoren bei der Ableitung der Grenzwerte beeinflusst wird.
- Mit Relative Potency Factors (Toxizitäts-Äquivalenzfaktoren) werden die stoffspezifischen Wirkpotentiale in Bezug auf das mit 1 angesetzte Potential der so genannten Index-Substanz quantifiziert. Die Multiplikation der aktuellen Dosis eines Stoffs mit seinem Relative Potency Factor ergibt die Maßzahl für

sein Potential in der Mischung, die Summe dieser Produkte für alle Stoffe der Mischung ergibt das Toxizitäts-Äquivalent der Mischung [EPA, 2007].

Systematische Wissenschaftliche Ansätze zur experimentellen Prüfung von Kombinationswirkungen gibt es für die meisten Pestizidwirkstoffe bisher noch nicht. Es ist notwendig Konzepte für eine zielgerichtete Prüf- und Bewertungsstrategie zu entwickeln, die sowohl die toxikologischen Eigenschaften als auch die aus der vorgesehenen Anwendung zu erwartenden Kombinationen der betreffenden Wirkstoffe berücksichtigt [Pfeil, R., 2007].

2.2.3 Auswirkungen von Pestizidrückständen in Lebensmitteln auf den Organismus von Kindern und Erwachsenen

Kinder durchlaufen verschiedene Entwicklungsphasen. Ernährung, Aktivitäten und Gewohnheiten dieser Phasen unterscheiden sich deutlich. Aus diesem Grund wirken auch Umwelteinflüsse in unterschiedlichem Ausmaß. Die Wachstums- und Entwicklungsprozesse sind besonders sensibel und die Auswirkungen von Störungen durch das Einwirken von Schadstoffen können nachhaltige gesundheitliche Effekte bewirken. Während der Schwangerschaft können sich Schadstoffbelastungen besonders nachteilig auswirken. Manche Stoffe wie z.B. Blei, Quecksilber, Arsen, zahlreiche Pestizide und Industriechemikalien können die Plazentaschranke überwinden. Zahlreiche Schadstoffe sind in der Muttermilch nachweisbar, vor allem Stoffe, die gut fettlöslich sind und sich daher in der Nahrungskette anreichern. Untersuchungen zeigen, dass Verbote oder Einschränkungen von Giften zu einer kontinuierlichen Abnahme der Konzentrationen dieser Gifte in der Muttermilch führen. Beispielsweise sind die Konzentrationen von DDT, einem früher sehr weit verbreiteten Insektizid, in der Muttermilch heute um vieles geringer als noch vor etwa 10 Jahren. Kleinkinder nehmen im Vergleich zu Erwachsenen mehr Nahrung zu sich. Tolerierbare tägliche Aufnahmemengen, toxikologisch begründete Richtwerte für die ungefährliche Aufnahme von Schadstoffen orientierten sich meist an einem erwachsenen Menschen mit einem Durchschnittsgewicht von 70 kg.

Endokrin wirksame Substanzen beeinflussen das Hormonsystem und können zu Störungen von Organen führen. Betroffen sind davon meist Nebenniere, Hoden,

Eierstöcke, Schilddrüse, Nebenschilddrüse, Bauchspeicheldrüse und Hirnanhangsdrüse. Endokrin wirksame Substanzen können Unfruchtbarkeit verursachen oder die Entwicklung von Ungeborenen und Neugeborenen schädigen. Da Hormone Wachstumsprozesse steuern, kann auch die Bildung und das Wachstum von Tumoren gefördert werden. Es sind mittlerweile mehrere hundert Chemikalien mit endokriner Wirksamkeit bekannt. Beispiele für endokrin wirksame Stoffe, die häufig in der Umwelt vorkommen, sind Alkylphenole und Bisphenol A, Phthalate, Organozinnverbindungen, DDT und PCBs.) [Umweltbundesamt, 2007].

Im Unterschied zum Erwachsenen ist beim Säugling die Blut-Hirnschranke vor dem 6. Lebensmonat noch nicht ausgebildet. Das in der Entwicklung befindliche Gehirn des Menschen ist besonders empfänglich für toxische Effekte. Die Entwicklung des Zentralnervensystems ist ein hochkomplexer Vorgang. Es werden Milliarden exakt positionierte, miteinander verbundene, spezielle Neuronen entwickelt. Die Zellen wandern von ihren Ausgangspunkten zu definierten Endpunkten. Es laufen rasche Entwicklungsphasen innerhalb kurzer Zeiträume ab. In der Kindheit laufen das Wachstum von Gliazellen und die Myelinisierung der Axone ab. Der kindliche Organismus ist einer erhöhten Schadstoffexposition ausgesetzt, es kommt zu höheren Absorptionsraten, bei einer verminderten Fähigkeit zur Entgiftung, wegen geringerer Eliminationsmöglichkeiten. Tierstudien unterstützen die Hypothese, dass industrielle Chemikalien die neuromotorische Entwicklung von unreifen Organismen bei Dosen schädigen, die bei reifen Organismen harmlos sind. Die Schädigungen führen zu permanenten Schäden beim reifen Tier [Zwieauer, 2007].

Als Ziele der Pflanzenschutzmittel werden meist der Energiestoffwechsel, die Vervielfältigung der DNA und die Signalübertragung zwischen Zellen sowie im Nervensystem gewählt. Daher gibt es zahlreiche chemische Substanzklassen, die als Pflanzenschutzmittel entwickelt wurden und eingesetzt werden. Die wichtigsten sind chlorierte Kohlenwasserstoffe (z.B.: DDT), Organophosphate (z.B.: Dichlorphos), Carbamate (z.B.: Aldicarb) und Pyrethroide (z.B.: Permethrin). Bei der Neuentwicklung von Pflanzenschutzmitteln versucht man Substanzen herzustellen, die selektiv auf die Zielorganismen wirken. Das bedeutet, dass diese Substanzen in den Zielorganismen spezifische Wirkungsmechanismen in Gang setzen, die bei Nutztier und Mensch

möglichst nicht oder zu geringeren toxischen Wirkungen führen sollen. Das kann z.B.: dadurch erreicht werde, dass die Pflanzenschutzmittel bei Säugern rascher und effizienter entgiftet werden. Dieses Ziel wird in der Regel nur teilweise erreicht, weil die entsprechenden biochemischen Prozesse sich in den Zielorganismen nur graduell von jenen der Säuger einschließlich der Menschen unterscheiden [Parzefall, W., 2007].

Einige Pestizide stehen im Verdacht Endocrine Disruptors zu sein, dass sind aktive Stoffe, die spezifische Effekte auf verschiedene Ebenen des Hormonsystem hervorrufen. Sie können zu Störungen in den Bereichen Entwicklung, Wachstum und Fortpflanzung führen. Die EU erstellte eine Liste mit Substanzen von denen vermutet wird, dass sie in das Hormonsystem von Tier und Mensch eingreifen, “the implementation of the Community Strategy for Endocrine Disruptors - a range of substances suspected of interfering with the hormone systems of humans and wildlife”. 36 Pflanzenschutzmittel werden als Endocrine Disruptors angeführt. Der Eingriff in das Hormonsystem erfolgt auf 3 möglichen Wegen:

- Imitation der Aktivität des natürlichen Hormons, infolge Ausschaltens von bestimmten chemischen Reaktionen im Körper.
- Blockieren von Hormonrezeptoren und dadurch Verhindern der Aktivität der normalen Hormone
- Beeinträchtigung von Synthese, Transport, Metabolismus und Exkretion von Hormonen, die Folge ist Veränderung der normalen Hormonkonzentration [COM (1999)/706].

2.2.4 Pestizide und Krebs

Eine Kohortenstudie an 140 208 schwedischen Farmern in der Zeit von 1971 bis 1987 zeigte, dass jene Bauern die keine Pestizide oder andere Chemikalien verwendeten, das geringste Krebsrisiko hatten [Wiklund 1995]. Im Tierversuch zeigte sich, dass viele Pestizide krebserregend wirken, viele sind Tumorpromotoren [Dich et al., 1997]. In einigen Studien des NRC (National Research Council Washington) werden eindeutige Zusammenhänge zwischen Pestiziden und Krebserkrankungen gesehen. Auch

Gehirntumore, das Multiple Myelom und Krebserkrankungen des Gastro-Intestinaltraktes werden mit Pestizidbelastungen in Zusammenhang gebracht [Block et al., 1992].

3 Material und Methoden

3.1 QuEChERS-Methode

3.1.1 Reagenzien und Chemikalien

Die Pestizidstandards wurden von Dr. Ehrendorfer und von Sigma-Aldrich mit dem höchsten erhältlichen Reinheitsgrad bezogen. Die einzelnen Standard-Stammlösungen wurden durch Lösen von 10 mg Standard in 10 ml Acetonitril hergestellt um eine Konzentration von 1 000 µg/ml zu erreichen und schließlich mit Acetonitril verdünnt bis zu einer Konzentration von 10 µg/ml. Die GC/MS und HPLC/MS Multikomponentenstandard-Stammlösungen wurden durch Lösen von 10 mg von jedem Standard in 1 000 ml Acetonitril hergestellt, um eine Konzentration von 10 µg/ml zu erreichen und anschließend mit Acetonitril auf Konzentrationen von 5 µg/ml, 2 µg/ml, 0.5 µg/ml, 0.2 µg/ml and 0.05 µg/ml verdünnt. Die 10µg/ml Matrix-Multikomponentenstandards wurden durch Abdampfen bis zur Trockene von 10 ml eines 10µg/ml Acetonitril-Standards unter einem Stickstoffstrom und Lösen des Rückstandes in den Extrakten von Blindproben von Tomaten und Zitronen bis zu einem Erhalt von 10 ml hergestellt. Jeder 10 µg/ml Standard wurde dann weiter verdünnt mit dem entsprechenden Blindproben-Extrakt zu 5 µg/ml, 2 µg/ml, 0,5 µg/ml 0,2 µg/ml und 0,05µg/ml. Multikomponenten-Standards sowie Einzelstandards wurden im Kühlschrank bei 4 °C im Dunklen aufbewahrt.

Wasserfreies Magnesiumsulfat, Natriumchlorid und Natriumcitrat Dihydrat wurden von J.T Baker, di-Natrium Hydrogencitrat Sesquihydrate von Fluka und Bondesil-PSA 40 µm von Varian bezogen.

Ultra-residue reagent Acetone, ultra-residue reagent Ethylacetat, ultra-residue reagent Acetonitril, HPLC/MS grade Methanol, ultra HPLC/MS grade H₂O and HPLC/MS grade Ameisensäure kommen von der Firma J.T.Baker.

3.1.2 Probenvorbereitung

Die Proben wurden nach der QuEChERS-Methode vorbereitet [Anastassiades und Lehotay, 2003], [CEN/TC 275, N 236, 2006]. Zusammengefasst besteht diese aus (1) Homogenisieren von ca. 500g Probe, (2) Einwägen von 10g frischer, homogenisierter Probe in ein 50 ml Zentrifugenröhrchen; (3) Zugabe von 10 ml Acetonitril und Schütteln der Probe 1 min lang mit Hilfe eines Vortex-Mixers; (4) Zugabe von 4 g wasserfreiem Magnesiumsulfat (MgSO_4), 1 g Natriumchlorid (NaCl), 1 g Natriumcitrat-2-hydrat ($\text{C}_6\text{H}_5\text{Na}_3\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) und 0,5 g di-Natrium Hydrogencitrat Sesquihydrat ($\text{C}_6\text{H}_6\text{Na}_2\text{O}_7 \cdot 1,5\text{H}_2\text{O}$) und Mixen der Probe für 1 min; (5) für saure Proben Zugabe von 600 μl 6 N NaOH-Lösung um einen pH-Wert zwischen 5 und 5,5 zu erreichen; (6) Zentrifugieren der Extrakte 3 min lang bei 5000 rpm; (7) Transferieren eines 6 ml Aliquots der oberen Schicht in ein 15 ml Zentrifugenröhrchen, das bereits 150 mg PSA und 950 mg MgSO_4 enthält; (8) Zentrifugieren des Extrakts für 3 min bei 5000 rpm; (9) Filtrieren durch einen 0,45 μm Filter; (10) Transferieren von 1,5 ml des Extrakts in ein Autosampler-Vial, welches bereits 15 μl Ameisensäure-Lösung 5 % für GC/MS und HPLC/MS-Analysen enthält; (11) Evaporieren des Extrakts bis zur Trockene im GC/MS Vial, und schließlich Lösen des Rückstandes in 150 μl Aceton/Ethylacetat (1:1, v/v).

Als interner Standard wurde Triphenylphosphat benutzt, es wurde beim Anfangsschritt zugefügt um eine Konzentration von 1 $\mu\text{g}/\text{ml}$ im HPLC/MS Extrakt und 10 $\mu\text{g}/\text{ml}$ im GC/MS Extrakt zu erhalten.

3.1.3 Analysen

Die GC/MS-Analysen wurden auf 3 Hewlett-Packard (Agilent Technologies) GC/MS Model 6890N Series Gaschromatographen gekoppelt mit 5973N und 5975 massenselektiven Detektoren durchgeführt. Weitere Details über die Betriebsbedingungen sind in **Tabelle A** angeführt. Für die Datenanalyse wurde die Agilent Chemstation Software D1701DA version D.02.00.237 verwendet. Die Analysen wurden nach dem Prinzip einer simultanen full scan/SIM mode-Methode durchgeführt.

Tabelle A: GC/MS Betriebsbedingungen

GC	Agilent technologies 6890N – 5973N	Agilent technologies 6890N – 5975
Autosampler	CTC CombiPal	Agilent Technologies 7683B autoinjector
Autosampler control software	CTC CombiPal Cycle Composer version 1.5.2	
Inlet	EPC Split /Splitless	
Mode	Splitless, 1.0 µl injected	
Inlet Temperature	280 °C	
Pressure	22 to 27 psi (Chlorpyrifos-methyl RT relocked to 16.596 min)	
Purge flow	50.0 ml/min	
Purge time	2 min	
Total flow	55. 9 ml/min	
Gas saver	15 ml/min	
Gas type	Helium	
Inlet liner	Agilent Technologies liner splitless, single-taper, glass wolle, deactivated, p/n 5062-3587	
Oven		
Initial temperature	70 °C for 2 min	
Ramp 1	25 °C/min to 150 °C not hold	
Ramp 2	3 °C/min to 200 °C not hold	
Ramp 3	8 °C/min to 280 °C hold for 10 min	
Ramp 4	15 °C/min to 320 °C hold for 2.47 min	
Total run time	47 min (last standard elutes around 37 min)	

Equilibration time	0.5 min	
Column	Agilent Technologies HP 5 MS	
Length	30.0 m	
Diameter	0.25 mm i.d.	
Film thickness	0.25 µm	
Mode	Constant pressure	
Nominal initial flow	2.5 ml/min	
MSD	Agilent Technologies 5973N inert MSD	Agilent Technologies 5975 inert MSD
Tune file	Atune.U	
Mode	Simultaneous full Scan – SIM mode	
Electron energy	- 70 eV	
Solvent delay	3.2 min	
EM voltage	Atune Voltage	
Low mass (<i>m/z</i>)	50	
High mass (<i>m/z</i>)	550	
Sampling	2	
Quad temperature	150 °C	
Source temperature	250 °C	

Die HPLC/MS-Analysen wurden mit dem Gerät HP-1100 Series (Agilent-Technologies, Waldbronn) durchgeführt. Dieses ist gesteuert mit Agilent Technologies Chemstation for LC 3D System Software, gekoppelt mit Agilent Technologies mass spectrometer LC/MSD trap XCT Plus (Agilent Technologies, Waldbronn) und mit electrospray ionisation (ESI) interface ausgestattet. Das Interface wird im positiven Modus betrieben und mit Agilent Technologies LC/MSD trap Software 5,3 gesteuert. Der IT-Massendetektor wurde in full scan und SRM modes mit 0,6 V Fragmentierungsamplitude betrieben. Die IT-Massendetektor Betriebsbedingungen sind in **Tabelle B** angeführt.

Tabelle B: HPLC/MS Betriebsbedingungen

HPLC	Agilent Technologies HP-1100 Series	
Column	Agilent Technologies Zorbax SB-C18 analytical column, 2.1 x 150 mm, 3.5 µm particle size	
Mobile Phase	A: H ₂ O – MeOH, 90 % – 9.95 % (v/v) with 0.05 % HCOOH	
	B: H ₂ O – MeOH, 9.95 % – 90 % (v/v) with 0.05 % HCOOH	
Flow	200 µl/min	
Gradient	100 % A at 0 min hold for 3 min	
	From 100 % A to 0 % A from 3 min to 25 min	
	0 % A hold for 10 min	
	From 0 % A to 100 % A from 35 to 40 min	
	Post time: 5 min with 100 % A	
	stop time: 45 min	
MSD	Agilent Technologies mass spectrometer LC/MSD trap XCT Plus	
Mode	electrospray ionisation positif (ESI +)	
ESI source	nebulizer gaz (nitrogen) pressure	40 psi
	drying gas flow rate	8 ml/min
	drying gas temperature	325°C
	capillary voltage	4500 V
	endplate offset	fixed at -500 V

Ion Charge Control (ICC)	target (ion counts)	150 000
	maximum accumulation time	50 ms
	scan (m/z)	from m/z 50 to 500 from 0 to 15 min from m/z 500 to 1000 from 15 to 22 min
	scan averages	5

Identifizierung und Nachweis der Pestizide wurden wie von European SANCO Guidelines empfohlen umgesetzt [SANCO, 2006], [Commission of the European Communities, 2002].

3.1.4 Auswahl der Pestizide

Tabelle C: Auswahl der Pestizide für die GC/MS-Analysen

Analyt	Pestizid- klasse	R.T. (min)	Target Ion	Qualifier (m/z)	Qualifier (m/z)	Qualifier (m/z)
Azoxystrobin	Fungizid	37,0	344	388	345	75
Biphenyl	Fungizid	6,9	154	153	152	
Bromopropylate	Akarizid	29,0	341	339	343	183
Buprofezin	Chitin synthese inhibitor	24,6	105	172	106	249
Chlorothalonil	Fungizid	16.1	266	264	268	
Chlorpyrifos	Insektizid	19.1	314	197	97	258
Cypermethrin	Insektizid	33.2	181	209	163	
Cyprodinil	Fungizid	21.2	224	225		
Dicofol	Akarizid	19.9	139	111	141	75
Dimethomorph	Fungizid	37.4	301	303	387	165

Fenitrothion	Insektizid	18.1	277	260		
Fenpropathrin	Insektizid	29.1	181	209	265	
Fludioxonil	Fungizid	25.2	248	127	154	182
Iprodione	Fungizid	27.0	187	189	244	246
Malathion	Insektizid	18.2	173	158	125	
Metalaxyl	Fungizid	16.9	206	160	132	249
Methiocarb	Insektizid	9.5	168	153	109	
o-Phenylphenol	Fungizid	8.8	170	141	115	
Piperonyl-butoxid	Synergist	28.0	176	177	178	
Primiphos-methyl	Insecticide	17.9	290	276	305	125
Prochloraz	Fungicide	32.2	180	70	308	310
Procymidone	Fungizid	22.4	96	283	285	67
Pyridaben	Insektizid	32.0	147	364	309	
Pyrimethanil	Fungizid	14.5	198	199	200	
Tolylfluanid	Fungizid	21.2	181	238	137	
Triadimenol	Fungizid	22.3	112	128	168	

Tabelle D: Auswahl der Pestizide für die HPLC/MS-Analysen

Analyt	Pestizidklasse	R.T. (min)	Parent Ion (m/z)	Produkt Ion (m/z)	Produkt Ion (m/z)
Acetamiprid	Insektizid	16.8	222.9	196.1	126.1
Carbaryl	Insektizid	20.8	201.9	145.1	
Carbendazim	Fungizid	11.4	191.9	159.9	
Dimethoate	Insektizid	15.8	229.8	199.0	
Imazalil	Fungizid	20.8	296.9	255.1	201.0
Imidacloprid	Insektizid	15.3	255.9	209.1	175.1
Indoxacarb	Insektizid	27.0	528.0	496.2	249.1
Linuron	Herbizid	23.4	248.9	192.0	160.0
Omethoate	Insektizid	8.11	213.9	196.1	183.0

Propamocarb	Herbizid	5.9	188.9	144.2	102.3
Pyraclostrobin	Herbizid	26.6	388.1	296.1	194.1
Tebufenozide	Insektizid	25.6	297.1	132.9	
Thiabendazol	Fungizid	13.5	201.9	205.1	175.0
Triflumuron	Chitin synthese inhibitor	26.4	359.2	156.0	139.1

3.1.5 Validierungsstudie

Die Validierung der Methode wurde für die 26 GC-gängigen Substanzen im SIM-Modus und für die 14 HPLC-gängigen Substanzen im MS-Modus basierend auf European SANCO Guideline [Commission of the European Communities, Directive SANCO/10232/2006, Directorate of General Health and Consumer Protection, Brussels, Belgien (2006)] durchgeführt, um die Methode auf Empfindlichkeit, Wiederfindung und Genauigkeit zu testen. Die ausgewählten Matrizen für die Validierung der Methode sind Zitronen (hoher Säuregehalt) und Tomaten (hoher Wassergehalt).

Die Linearität wurde für matrixangepaßte Standards im SIM-Modus des GC/MS und im MS-Modus des HPLC/MS geprüft, indem sechs Konzentrations-Levels zwischen 0,05 und 10 µl/ml analysiert wurden. Die Detektor-Antwort d.h. die Peakfläche wurde gegen die Konzentration aufgetragen um einen Vergleich der Geradendsteigungen durchzuführen. Die Kalibrationskurven gehen nicht durch 0. LOD und LOQ wurden abgeschätzt für GC/MS- und HPLC/MS-Analysen für das Target Ion bzw. für das Parent Ion, als niedrigste eingespritzte Konzentration, mit einer S/N-Ratio von 3 bzw. 10. Die Genauigkeit, d.h. die Reproduzierbarkeit der Methode, ausgedrückt in Form des Variationskoeffizienten (RSD [%]) wurden mit Wiederfindungsexperimenten, mit 7 Replikaten von Blindproben, gespikt mit 10 mal LOQ (500µg/kg) für GC/MS-Analysen und circa LOQ (50 µg/kg) und zirka 10 mal LOQ (500 µg/kg) für HPLC/MS-Analysen getestet. Die gespikten Proben wurden vor der Extraktion 30 min stehengelassen um ein Eindringen der Pestizide in die Matrix zu ermöglichen.

3.1.6 Ringversuche

8 Ringversuche für die GC-gängigen Pestizide (1 x Dattel, 2 x Mehl, 2 x Melone, 2 x Tomate, 1 x Wein) und 1 Ringversuche für die HPLC-gängigen Pestizide (Zitrone) vom Fapas Central Science Laboratory wurden analysiert.

3.1.7 Validierung der Methode

3.1.7.1 Linearität der Matrix-Standards

Die 26 GC-gängigen Substanzen zeigten bei den Standards in Acetonitril über einen Konzentrationsbereich von 0,05-10 µg/ml eine Linearität im SIM-Modus. Wir erhielten für alle Substanzen Korrelationsfaktoren R^2 von über 0,99. Der Matrixeinfluß ist für die meisten Substanzen nicht relevant und wird hier nicht weiter behandelt. Die meisten der 14 LC-gängigen Substanzen waren in einen Bereich zwischen 0,05-5 µg/ml oder 0,05-2 µg/ml linear, mit Korrelationskoeffizienten R^2 über 0,99. 2 Substanzen (Indoxacarb und Pyraclostrobin) zeigten keinen linearen Bereich aber quadratische Funktionen mit Korrelationskoeffizient R^2 über 0,99. **Tabelle 5** zeigt den Matrixeinfluß für die 12 Substanzen mit linearem Verhalten als Verhältnis zwischen der Geradensteigung in Matrix-Standards (M) und Acetonitril-Standards (Anstieg M/Anstieg A) für das Peakflächen-Signal als Funktion der Substanz-Konzentration. Der Matrixeinfluß ist sowohl von der Matrix als auch von der Substanz abhängig. Tomatenmatrix neigt zur Signalunterdrückung, mit 6 Substanzen, die ein Anstiegsverhältnis unter 0,9 aufweisen. Bei Zitronen hat die Matrix einen begrenzten Einfluss (unter 10 %) auf das Signal. 9 Substanzen weisen ein Verhältnis der Geradensteigungen zwischen 0,9 und 1,0 auf.

Tabelle E: Matriceinfluß der HPLC/MS Substanzen definiert als Verhältnis zwischen Anstieg M(Matrix) / Anstieg A(Acetonitril)

Substanzen	Zitrone slope M / slope A	Tomate slope M / slope A
Acetamiprid	1.104	0.892
Carbaryl	0.335	0.905
Carbendazim	1.349	1.083
Dimethoate	0.910	0.812
Imazalil	0.915	0.761
Imidacloprid	1.005	0.874
Indoxacarb	quadratic function	quadratic function
Linuron	1.073	0.908
Omethoate	0.888	0.730
Propamocarb	0.322	0.312
Pyraclostrobin	quadratic function	quadratic function
Tebufenozide	1.136	0.983
Thiabendazol	1.032	0.926
Triflumuron	0.952	1.138

3.1.7.2 LOD und LOQ

Tabelle F und **Tabelle G** zeigen das ermittelte LOD und LOQ für die beiden Matrizen mit GC/MS bzw. HPLC/MS. Bei GC/MS lag das LOD zwischen 1,0 und 33,4 µg/kg, und das LOQ zwischen 3,3 und 111 µg/kg. Weniger als 20 % der Substanzen zeigten ein LOQ, das niedriger war, als die Grenze für Rückstände in Produkten aus biologischer Landwirtschaft von 10 µg/kg, wogegen jeweils 77 % der LOD-Werte, von beiden Matrizen, unter diesem Limit waren. Für HPLC/MS erhielten wir LOD und LOQ zwischen 1,5 und 115 µg/kg und 5,0 und 382 µg/kg. Imazalil zeigte abhängig von der Matrix das niedrigste LOD und LOQ, Omethoate das Höchste. Das LOQ lag in den meisten Fällen oberhalb des 10 µg/kg Grenzwerts, wogegen das LOD für jeweils 64 bzw. 57 % der Substanzen den Grenzwert unterschritt.

Tabelle F: LOD und LOQ für die GC-gängigen Substanzen

Substanzen	Zitrone		Tomate	
	LOD (µg/kg)	LOQ (µg/kg)	LOD (µg/kg)	LOQ (µg/kg)
Azoxystrobin	2.3	7.6	7.8	26.0
Biphenyl	1.9	6.4	10.1	33.5
Bromopropylate	5.5	18.4	3.4	11.3
Buprofezin	11.3	37.8	4.6	15.4
Chlorothalonil	4.8	16.1	3.2	10.8
Chlorpyrifos	6.1	20.3	3.4	11.2
Cypermethrin	21.5	71.7	33.4	111.4
Cyprodinil	9.8	32.7	1.0	3.3
Dicofol	8.9	29.4	8.2	27.5
Dimethomorph	9.2	30.5	6.5	21.7
Fenitrothion	11.0	36.7	9.3	31.2
Fenpropathrin	3.2	10.8	5.5	18.3
Fludioxonil	1.9	6.2	16.8	56.1
Iprodione	9.6	31.7	9.7	32.0
Malathion	7.5	25.0	5.0	16.7
Metalaxyl	6.5	21.6	7.9	26.4
Methiocarb	2.8	9.3	2.0	6.5
o-Phenylphenol	4.9	16.2	5.8	19.2
Piperonylbutoxid	3.9	13.0	1.6	5.3
Pirimiphos-methyl	3.2	10.6	8.0	26.5
Prochloraz	15.9	53.0	10.7	35.3
Procymidone	5.5	18.4	5.1	16.9
Pyridaben	14.1	47.0	11.9	39.5
Pyrimethanil	3.9	13.1	9.7	32.2
Tolylfluanid	13.9	45.9	11.3	37.3
Triadimenol	2.5	8.5	4.6	15.4

Tabelle G: LOD und LOQ für die HPLC-gängigen Substanzen

Substanzen	Zitrone		Tomate	
	LOD (µg/kg)	LOQ (µg/kg)	LOD (µg/kg)	LOQ (µg/kg)
Acetamiprid	9.2	30.6	11.1	36.9
Carbaryl	17.5	58.3	9.9	33.1
Carbendazim	11.9	39.8	7.2	23.9
Dimethoate	10.1	33.6	13.5	45.0
Imazalil	2.7	8.9	1.5	5.0
Imidacloprid	6.1	20.1	12.4	41.3
Indoxacarb	9.1	30.0	15.6	51.5
Linuron	8.5	28.1	7.0	23.3
Omethoate	114.7	382.3	58.5	195.1
Propamocarb	7.5	24.8	8.1	27.0
Pyraclostrobin	4.7	15.5	4.4	14.7
Tebufozide	6.6	22.0	4.7	15.7
Thiabendazol	10.1	33.3	9.4	31.3
Triflumuron	9.2	30.4	11.4	38.0

Štajnbaher *et al.* [Štajnbaher und Zupančič-Kralj, 2003] arbeiteten mit GC/SQ-MS und erhielten LOQ zwischen 10 und 20 µg/kg für 90 GC-gängige Substanzen nach Extraktion mit Ethylacetat mit SPE/Clean-up mit DEA. Nach einfacher Extraktion mit Ethylacetat und Analyse mit GC/QQQ-MS, maßen Martínez Vidal *et al.* [Martínez Vidal *et al.*, 2006] ein LOD zwischen 0,01 und 3,21 µg/kg und LOQ-Werte zwischen 0,04 und 9,64 µg/kg in Gurken für 130 Pestizide. Leandro *et al.* [Leandro *et al.*, 2005] führten Experimente mit Babynahrung durch. Sie extrahierten mit der QuEChERS-Methode, analysierten mit großem Injektionsvolumen mit GC/QQQ-MS und erreichten mit diesem Gerät und einem Injektionsvolumen von 8 µl, ein LOQ bis zu 1-3 µg/kg. Ebenfalls mit der QuEChERS-Methode und Analyse mittels GC/TOF-MS, erhielten Díez *et al.* [Díez *et al.*, 2006] ein LOD zwischen 1,1 und 2,3 µg/kg in Gerste. Die erhaltenen LOD- und LOQ-Werte erreichen bis jetzt nicht den 10 µg/kg Grenzwert, der für Produkte aus biologischer Landwirtschaft notwendig ist. Dies könnte einerseits

durch eine Optimierung der Massendetektoren und andererseits durch das Einführen zusätzlicher Konzentrations- und/oder Reinigungsschritte in der Extraktionsmethode überwunden werden.

3.1.7.3 *Wiederfindung*

Tabelle H zeigt die Wiederfindung und die Reproduzierbarkeit der Spikeversuche bei 500 µg/kg bei beiden Matrizen mit GC/MS wogegen **Tabelle I** und **Tabelle J** die Wiederfindung und Reproduzierbarkeit der Spikeversuche bei 50 und bei 500 µg/kg, für die beiden Matrizen mit HPLC/MS zeigen.

Tabelle H: GC/MS Spikeversuche (Wiederfindung und Reproduzierbarkeit) in einem Konzentrationsbereich von 500 µg/kg

Substanz	Konzentration (µg/kg)	Zitrone		Tomate	
		Wiederfindung (%)	RSD (%)	Wiederfindung (%)	RSD (%)
Azoxystrobin	503	113.6	7.8	113.9	8.2
Biphenyl	573	32.4	10.6	57.5	4.0
Bromopropylate	508	116.9	8.2	93.3	10.0
Buprofezin	505	73.4	7.1	83.0	10.7
Chlorothalonil	510	76.4	9.2	82.3	4.2
Chlorpyrifos	515	86.2	7.1	90.5	9.1
Cypermethrin	543	118.7	5.3	113.5	9.3
Cyprodinil	505	78.0	5.8	88.2	10.0
Dicofol	498	90.1	7.9	92.2	9.3
Dimethomorph	510	119.9	6.3	117.7	10.8
Fenitrothion	755	120.0	6.7	111.3	9.9
Fenpropathrin	520	97.7	11.2	97.4	7.7
Fludioxonil	510	104.7	6.4	101.3	9.2
Iprodione	508	92.8	11.2	98.8	11.1
Malathion	603	101.7	10.1	93.8	6.8
Metalaxyl	510	85.6	6.0	90.4	9.3
Methiocarb	520	115.7	8.5	93.9	9.8
o-Phenylphenol	535	77.3	5.2	86.3	9.8
Piperonylbutoxid	175	85.1	6.1	86.0	11.6
Pirimiphos-methyl	658	89.5	6.5	93.0	9.7
Prochloraz	495	114.9	3.9	115.6	7.1
Procymidone	500	83.5	5.6	90.9	11.4
Pyridaben	510	104.6	10.1	91.3	10.2
Pyrimethanil	543	81.1	6.7	87.5	11.1
Tolylfluanid	500	94.8	6.7	61.9	11.0
Triadimenol	503	86.6	5.4	90.1	10.1

Tabelle I: HPLC/MS Spikeversuche (Wiederfindung und Reproduzierbarkeit) in einem Konzentrationsbereich von 50 µg/kg

Substanz	Konzentration (µg/kg)	Zitrone		Tomate	
		Wiederfindung (%)	RSD (%)	Wiederfindung (%)	RSD (%)
Acetamiprid	55.4	68.0	2.7	81.4	6.3
Carbaryl	49.9	78.5	4.8	119.5	3.5
Carbendazim	50.5	85.7	6.5	78.7	5.8
Dimethoate	52.9	61.6	5.1	89.1	4.5
Imazalil	49.5	118.4	6.4	69.9	2.8
Imidacloprid	52.7	47.7	11.1	85.3	5.4
Indoxacarb	56.7	60.2	11.0	92.9	10.0
Linuron	50.3	61.6	4.3	83.7	6.8
Omethoate	49.7	< LOQ	-	< LOQ	-
Propamocarb	50.3	45.2	5.1	60.8	7.0
Pyraclostrobin	50.9	78.8	4.9	91.1	4.3
Tebufenozide	55.4	66.2	2.5	94.3	4.1
Thiabendazole	50.8	57.7	2.2	81.3	3.6
Triflumuron	53.9	55.3	12.1	93.2	9.3

Tabelle J: HPLC/MS Spikeversuche (Wiederfindung und Reproduzierbarkeit) in einem Konzentrationsbereich von 500 µg/kg

Substanz	Konzentration (µg/kg)	Zitrone		Tomate	
		Wiederfindung (%)	RSD (%)	Wiederfindung (%)	RSD (%)
Acetamiprid	554.4	91.0	2.3	106.7	2.3
Carbaryl	498.5	96.9	4.1	102.6	3.8
Carbendazim	504.9	91.7	4.4	99.3	3.5
Dimethoate	528.9	93.2	1.4	102.9	2.3
Imazalil	494.5	119.6	3.2	103.7	2.2
Imidacloprid	527.4	92.6	2.8	102.9	2.5
Indoxacarb	567.2	74.8	6.1	118.4	2.0
Linuron	503.5	93.3	4.4	102.7	2.7
Omethoate	496.7	86.3	4.4	84.3	5.8
Propamocarb	503.0	67.9	2.7	71.6	5.1
Pyraclostrobin	509.5	84.7	3.1	116.9	3.0
Tebufozide	554.4	97.4	2.1	111.1	1.8
Thiabendazole	508.0	78.2	2.2	106.6	1.3
Triflumuron	539.5	71.8	5.8	94.0	5.2

Die Wiederfindung der Pestizide verhielt sich abhängig von der Substanz und der Matrix, weniger vom Konzentrationsbereich. Die Wiederfindung der analysierten Substanzen war relativ hoch: 67 bzw. 71 % der GC-gängigen Pestizide zeigten eine Wiederfindung im Bereich 70 – 110 % wie empfohlen von SANCO Guideline [Commission of the European Communities, Directive SANCO/10232/2006, Directorate of General Health and Consumer Protection, Brussels, Belgium (2006).], wogegen 21 bzw. 29 % eine Wiederfindung von über 110 % zeigten. Weniger als 9 % der Substanzen zeigten Wiederfindungen unter 70 %. Die Reproduzierbarkeit erfüllte die SANCO Guidelines' Empfehlungen mit einem Variationskoeffizienten unter 20 % (zwischen 3,9 % für Prochloraz in Zitronen, und 11,6 % für Piperonylbutoxid in Tomaten).

Ein Trend zu hohen Wiederfindungen von Cypermethrin, Prochloraz, Azoxystrobin und Dimethomorph sowie einigen Organothiophosphat-Insektizide (Dimethoate, Fenitrothion und Omethoate) wurde in allen Matrizen festgestellt. Biphenyl und Propamocarb hatten in allen Matrizen eher niedrige Wiederfindungen. Die Wiederfindungen, die für die GC-gängigen Substanzen in dieser Studie erhalten wurden liegen im selben Bereich wie in der Literatur berichtet [Anastassiades und Lehotay, 2003], [Díez et al., 2006], [Leandro et al., 2005] nach Extraktion mit der QuEChERS-Methode außer für Carbaryl, Cyprodinil und o-Phenylphenol, bei denen wir niedrigere Wiederfindungen als in der Literatur berichtet erhielten, und Omethoate, das hier höhere Wiederfindungen aufwies. Hohe Wiederfindungen für manche der betreffenden Substanzen können durch den simplen Reinigungsschritt erklärt werden, der zu einer begrenzten Abnahme der Verunreinigungen in der Probe führt, wodurch wiederum eine Signalverstärkung hervorgerufen wird. Was die Substanzen mit niedriger Wiederfindung betrifft, ist Biphenyl eine stark lipophile Substanz, die leicht vom festen Teil der Probenmatrix gebunden werden kann.

Von den LC-gängigen Pestizide zeigten 79 bzw. 86 % der Substanzen im 500 µg/kg Konzentrationsbereich und 79 % im 50 µg/kg Bereich in Tomaten Wiederfindungen von 70 – 110 %. In Zitrone erhielten wir bei 50 µg/kg, die zu niedrigen Wiederfindungen von 29 % der Substanzen im Bereich 70 – 110 % und 64 % der Substanzen unter 70 % mit einem Minimum von 45,2 % Wiederfindung für Propamocarb. Die Experimente zeigten Reproduzierbarkeit mit RSD unter 20 % von 1,3 % für Thiabendazol in Tomaten bis 6,1 % für Indoxacarb in Zitronen) im 500 µg/kg-Bereich und unter 15 % zwischen 2,2 bei Thiabendazol in Tomaten und 12,1 bei Triflumuron in Zitronen im 50 µg/kg- Bereich. Bei den LC-gängigen Substanzen, über die in der Literatur berichtet wird [Blasco et al., 2005], [Blasco et al., 2004], [Zrostlíková et al., 2003] (Carbaryl, Carbendazim, Imidacloprid, Imazalil, Linuron, Thiabendazol, Triflumuron) waren die Wiederfindungen in einem ähnlichen Konzentrationsbereich (10 – 1 000 µg/kg) in ähnlichen Matrizen (Apfel, Marille und Orange), aber anderen Extraktionsmethoden, vergleichbar.

3.1.7.4 Ringversuche

Tabelle K zeigt die 11 Ergebnisse des Ringversuchs für die GC-gängigen Substanzen und die 2 Ergebnisse für die LC-gängigen Substanzen. Beinahe alle Z-Scores liegen zwischen -2 und 2, was von einer guten Durchführung des Ringversuchs zeugt. Für die beiden Substanzen Azoxystrobin und Bromopropylate in Melone bei niedriger Substanzkonzentration erhielten wir Z-Scores zwischen 2,4 und 4,5, was eine Überschätzung des zugewiesenen Wertes bedeutet. Das ist dadurch erklärbar, dass sie zwischen LOD und LOQ lagen. Iprodione in Tomaten wurde ebenfalls überschätzt mit einem Z-Score von 3,0. Iprodione wird schnell abgebaut, die Konzentration im Standard sinkt. Als Konsequenz kommt es zu einer Überschätzung der Konzentration in der Probe. Iprodione-Standards sollten regelmäßig frisch hergestellt werden, um das Risiko, dass etwas von der Substanz verloren geht zu reduzieren.

Tabelle K: Ringversuch für GC- und HPLC-gängigen Substanzen

Commodity	GC/MS HPLC/MS	Substance	Assigned value (µg/kg)	z-score
Date	GC/MS	Chlorpyrifos	280	0.2
Flour	GC/MS	Chlorpyrifos	164	1.8
Flour	GC/MS	Fenitrothion	71	-1.8
Lemon	HPLC/MS	Dimethoate	139	-0.6
Lemon	HPLC/MS	Omethoate	176	-1.8
Melon	GC/MS	Azoxystrobin	13.1	4.5
Melon	GC/MS	Bromopropylate	11.1	2.4
Melon	GC/MS	Pirimicarb	19	2.1
Tomato	GC/MS	Azoxystrobin	201	2.7
Tomato	GC/MS	Buprofezin	108	0.2
Tomato	GC/MS	Iprodione	772	3.0
Tomato	GC/MS	Metalaxyl	186	1.7
Tomato	GC/MS	Pirimiphos-methyl	262	1.8
Tomato	GC/MS	Procymidone	712	1.7
Wine	GC/MS	Procymidone	310	0.2
Wine	GC/MS	Pyrimethanil	203	0.1

3.1.8 Schlussfolgerungen

Die Multi-Methode zur Bestimmung von Pestiziden wurde anhand von 26 Pestiziden mit GC/SQ-MS und 14 Pestiziden mit HPLC/IT-MS an 2 Matrizen nach Extraktion mit der QuEChERS-Methode in einem Konzentrationsbereich von etwa LOD (50 µg/kg) und circa 10-mal LOQ (500µg/kg) getestet. LOD und LOQ reichten von 1,0 bis 33,4 µg/kg und von 3,3 bis 111 µg/kg bei den GC-gängige Substanzen; sie lagen zwischen 1,5 und 115 µg/kg und 5,0 und 382 µg/kg bei den LC-gängige Substanzen. Weniger als 20 % der Substanzen, die mit GC/MS analysiert wurden zeigten ein LOQ, unter 10 µg/kg, der Rückstandsgrenze für Produkte aus biologischem Landbau, wogegen keine der Substanzen, die mit HPLC/MS analysiert wurden dieses Limit erreichte. Die Wiederfindungen waren abhängig von der Matrix und der Substanz. Mit GC/MS zeigten 67 – 71 % der Substanzen eine Wiederfindung im Bereich 70 – 110 % und 21 – 29 % der Substanzen zeigten Wiederfindungen über 110 %. Mit LC-MS traten Wiederfindungen im Bereich 70 – 110 % für 79 bis 86 % der Substanzen im 500 µg/kg Konzentrationsbereich auf und 29 – 79 % im 50 µg/kg Konzentrationsbereich auf. Zitronenmatrix zeigte bei 50 µg/kg niedrige Wiederfindungen mit 29 % der Substanzen im Bereich 70 – 110 % und 72 % der Substanzen unter 64 %. Von Zitrone ist bekannt, dass es sich um eine schwierige Matrix handelt, und dass niedrige Wiederfindungen zu erwarten sind. Es wurde Reproduzierbarkeit erwiesen mit RSD unter 20 % bei 500 µg/kg und unter 15 % bei 50 µg/kg, wie von European SANCO Guideline empfohlen [Commission of the European Communities, 2006]. Solange LOD und LOQ nicht herabgesetzt werden können, ist die Methode für Produkte aus biologischem Landbau nicht geeignet.

3.2 DFG-Methode S19

Es handelt sich um die Modulare Multimethode zur Bestimmung von Pflanzenschutzmittelrückständen in Lebensmitteln, erweiterte Neufassung der DFG-Methode S19 nach § 35 LMBG 00.00-34.

3.2.1 Zweck- und Anwendungsbereich

1. Diese Methode beschreibt das Verfahren zur Rückstandsanalyse von Organochlor- Organophosphor- Verbindungen, stickstoffhaltigen und anderen Pflanzenschutzmittel in Lebensmitteln.
2. Durch diese PV soll sichergestellt werden, dass die Bestimmung vorschriftgemäß durchgeführt wird.
3. Der Geltungsbereich umfasst die Bestimmung des Pestizidgehaltes von Proben im Bereich der LVA.

3.2.2 Referenzen

1. erweiterte Neufassung der DFG-Methode S19
nach § 35 LMBG 00.00-34

3.2.3 Grundzüge des Verfahrens und Reaktionen

1. Pflanzliches Untersuchungsmaterial, Lebensmittel und Erde werden einer Aceton flüssig-fest Verteilungsextraktion unterzogen. Dabei wird so viel Wasser zugegeben, dass unter Berücksichtigung des natürlichen Wassergehaltes der Probe das Verhältnis Aceton : Wasser während der Extraktion 2+1 Volumenanteile beträgt. Das filtrierte Extrakt wird mit Natriumchlorid und Extraktionsgemisch (Cyclohexan-Ethylacetat versetzt mit internem Standard) ausgeschüttelt, wobei sich überschüssiges Wasser abscheidet.
2. Der Abdampfrückstand der organischen Phase oder die Lösung eines Fettes werden durch Gelchromatographie an dem Polystyrolgel Bio-Beads S-X3 durch Elution mit einem Cyclohexan-Ethylacetat-Gemisch gereinigt, wobei man eine automatisch gesteuerte Apparatur verwendet.
3. Die rückstandshaltige Fraktion wird nach dem Einengen der Messung zugeführt.
4. Im Anschluss an die gaschromatographische Trennung erfolgt die Detektion mittels massenselektivem Detektor und automatisierter Retentionszeitgestützter

Bibliothekssuche. Anhand von Kalibrationsstandards wird die Probe im Verdachtsfall mengenmäßig bestimmt werden.

3.2.4 Reagenzien und Materialien

1. Bio-Beads S-X3
2. Aceton p.a.
3. Ethylacetat p.a.
4. Cyclohexan p.a.
5. Natriumsulfat p. a., wasserfrei
6. Natriumchlorid p.a
7. H₂O deionisiert
8. Stickstoff 5.0
9. Helium 5.0
10. Aldrin analytische Standardqualität
11. Kalibrationsstandards laut aktueller Wirkstoffliste

3.2.5 Extraktionslösungen

1. Aceton
2. Ethylacetat:Cyclohexan (1:1) mit 100 µg/l Aldrin (1 ml 200 ppm Aldrinstandard/2 l) versetzt.
3. Elutionsgemisch:
Ethylacetat:Cyclohexan (1:1)
4. Wirkstoff-Standardlösungen:
Für die Stammlösung eignet sich eine Konzentration von 1000 ppm (1mg/1ml), wobei diese Lösung bei 4°C lagerfähig ist. Bei Quantifizierungen verdünnt man die Stammlösung in den gewünschten Bereich um eine geeignete Kalibration zu erhalten.

Die aktuellen Standards werden in einer Wirkstoffliste gesondert verwaltet.

5. GPC Performance Lösung und MSD Performance Lösung-NWG Check:
Diese Standardlösung: enthält mind. 40 Analyten mit ca. 5 mg
6. Standardsubstanzen/l aus unterschiedlichen Substanzgruppen. Die genauen Einwaagen richten sich nach der jeweiligen spezifizierten Nachweisgrenze und den vom Laborbereichsleiter festgelegten Substanzspektrum. Die Festlegung erfolgt einmal jährlich nach fachlichen Kriterien (Verdachtsmomenten) und muss bei Bedarf (Krisensituationen) adaptiert werden.

3.2.6 Geräte

1. Analysenwaage 0,0g +/- 0,2 g
2. Analysenwaage 0,0000g +/- 0,0001g
3. Dispenser 20-100 ml
4. Trichter
5. Faltenfilter Ø 185mm
6. Spitzkolben 250 ml, 500 ml
7. Scheidetrichter 500 ml
8. Verschleißzange
9. High recovery vials (vials mit Aufkonzentrierungsboden)
10. Einmalplastikspritzen 2 ml
11. Non-Sterile Filter Millex-HV13 (0,45 µm, 13 mm Filter Unit)
12. Vortex-Schüttler
13. 2 dimensionaler Orbitalschüttler
14. Ultraschallbad,
15. Ultraturax T25
16. Retsch Grindomix
17. Agilent automatisierte Gelpermeationsapparatur
18. Agilent 6890 Gas Chromatograph mit automatischem Probengeber
19. Agilent 5973 M(assen)S(elektivem)D(etektor)

20. HP-5 MS 30 m*0,25 mm*0,25 µm Kapillarchromatographie Säule oder
21. DB-5 MS 30 m*0,25 mm*0,25 µm Kapillarchromatographie Säule oder Vergleichbares

3.2.7 Probenahme

Die Probennahme richtet sich nach den Empfehlungen der jeweils gültigen Schädlingsbekämpfungsmittel Höchstwerteverordnung.

3.2.8 Probenmenge

Pflanzenmaterial, Lebensmittel und Erde mit einem Wassergehalt über 70g/100g:

50 g des zerkleinerten Untersuchungsmaterial, das einen Wassergehalt von x g/50g aufweist, werden (50-x) g Wasser zugesetzt wird.

Pflanzenmaterial, Lebensmittel und Erde mit niedrigem Wassergehalt:

Von trockenem bzw. getrockneten Untersuchungsmaterial, das einen Wassergehalt von x g/50 g aufweist, werden 10-25 g (G) eingewogen.

Bei Trockenobst und Trockengemüse beispielsweise 10-25 g, bei Gewürzen und Tee 10-20 g, bei Getreidekörner 25 g.

Nun gibt man soviel Wasser hinzu, dass insgesamt 50 g Wasser vorliegen. Die zugesetzte Menge Wasser (W) errechnet sich folgendermaßen: $W = (50 - x) \text{ g}$

3.2.9 Durchführung

3.2.9.1 Extraktion

Zu der mit (W) Wasser versetzten Einwage werden 100 ml Aceton zugegeben. Die Wasserzugabe erfolgt gewichtsteilig auf der Oberschaligen Analysenwaage. Die Extraktion erfolgt in einem geeigneten verschließbaren Extraktionsgefäß. Die Volumenmessung des Acetons erfolgt mittels lösemittelbeständigen Dispenser. Die Extraktion erfolgt auf einem geeigneten Orbitalschüttler 15-30 min bei ca. 200 U/min. Proben die zum Verklumpen neigen und Getreideproben müssen im Ultraschallbad 15 min vorbehandelt werden. Sollte die Ultraschallbehandlung nicht ausreichen muss 5

min. mit einem Blender (Ultraturax T25) homogenisiert werden.

3.2.9.2 Aufarbeitung

Das aus der Extraktion erhaltene Homogenisat wird über ein Faltenfilter filtriert, wobei der Rückstand im Filter mit Aceton nachzuspülen ist. Das Filtrat wird in einen 500 ml Scheidetrichter überführt, anschließend gibt man 35 g NaCl hinzu und schüttelt 3 Minuten lang kräftig. Nach Zugabe von 50 ml Extraktionslösung lässt man es für mindestens 10 Minuten lang absetzen. In der Regel bleibt nach dem Schütteln etwas ungelöstes Natriumchlorid zurück.

Die untere, wässrige Phase wird verworfen. Die organische Phase wird in ein Auffanggefäß abgelassen (Scheidetrichter mit 2*20 ml Elutionsgemisch spülen), mit ca. 30 g Na₂SO₄ versetzt und 15- 30 Minuten stehen gelassen. Anschließend filtriert man über ein Faltenfilter in einen 500 ml Spitzkolben, wobei Auffanggefäß und Filter zweimal mit ca. je 10 ml Elutionsgemisch zu spülen sind.

Die Lösung wird am Rotovapor bis zur Trockene eingengt, der Rückstand wird in 5ml Elutionsgemisch (Vollpipette) quantitativ aufgenommen. Eventuelle Wasserreste werden durch Zugabe von Natriumsulfat entfernt.

3.2.9.3 Reinigung durch Gelchromatographie

Der gelöste Abdampfrückstand wird membranfiltriert und der GPC zur Reinigung zugeführt. Es ist strikt darauf zu achten, dass lediglich wasserfreie Extrakte der Reinigung zugeführt werden. Die gewünschte Fraktion wird in einem 500 ml Spitzkolben aufgefangen. Die Parameter für die automatisierte Gelpermeationsapparatur sind je nach Anforderung einzustellen.

3.2.9.4 Aufkonzentration

Die gesammelte Fraktion wird am Rotovapor eingengt und anschließend stufenweise mit in 1000 µl, 700 µl und 400 µl Elutionsgemisch in ein Probenfläschchen überführt. Die Probe wird nun unter Stickstoff zur Trockene eingengt und in 150 µl Elutionsgemisch der GC-MS Analyse zugeführt.

3.2.9.5 Aufarbeitung der GPC-Performance Lösung

1,5 ml der GPC-Performance Lösung werden standardmäßig alle 2 Wochen aufgereinigt und gesammelt. Die Sammelfraktion wird zur Trockene eingeeengt und in 1,5 ml Elutionsgemisch aufgenommen und der GC- MS Analyse zugeführt.

3.2.10 Berechnungen, Darstellung der Resultate, zulässige Abweichungen

1. Rohdaten (Einwaagen) werden im Protokollbuch eingetragen.
2. Von jeder Bestimmung wird die ISTD-Quantifizierung und die Bibliothekssuche dokumentiert und in Protokollordnern abgelegt.
3. Für quantitative Bestimmungen ist nach Kalibration die Software Option ESTD-Report zu verwenden, die ebenfalls in Protokollordnern abzulegen sind.
4. Die Ergebnisse werden in einer fortlaufenden Excel-Tabelle gespeichert.
5. Quantitative Ergebnisse der GPC-Performance Lösungen werden in Regelkarten eingetragen.

3.2.10.2 Präzision und Wiederholbarkeit

1. Wiederholbarkeit (r): r - Daten aus den Daten der ISTD Quantifizierung bzw. aus der Norm § 35 LMBG 00.00-34
2. Vergleichbarkeit (R): aus Ringversuchen bzw. aus der Norm § 35 LMBG 00.00-34

3.2.10.2 Ringversuche

Die Teilnahme an Ringversuchen ist mindestens zweimal jährlich vorgesehen.

3.2.11 Analytische Qualitätssicherung

1. Der massenselektive Detektor ist vor jeder Messserie zu tunen. Die Protokolle sind zu sammeln.
2. Von den Proben werden Einzelbestimmungen durchgeführt.
3. Die Wiederfindung des internen Standards (Aldrin) in der jeweiligen Probe muss international üblichen Anforderungen entsprechen $70 \% < \% \text{ Aldrin} < 110 \%$. Ist dies nicht der Fall muss die betreffende Probe wiederholt werden.
4. Bei Proben bei denen ein Pestizid nachgewiesen wird, erfolgt die Quantifizierung im SIM – Modus.
5. Wird bei einer Probe ein Pestizid am oder über dem Höchstwert nachgewiesen, muss jedenfalls eine neuerliche Aufarbeitung und Quantifizierung erfolgen. Die Ergebnisse werden, unter Berücksichtigung einer Messunsicherheit ($\pm 50 \%$), gemittelt und beurteilt. Die Quantifizierung erfolgt im SIM - Modus.
6. GC-Analyse der „MSD-Performance Lösung“ am Anfang und am Ende bzw. jede 10-te Einspritzung einer Analysensequenz.
7. Aufarbeitung und Analyse der „GPC-Performance Lösung am Beginn jeder zweiten Arbeitswoche sowie nach Wartung der GPC-Säule. Die Ergebnisse werden protokolliert.
[DFG, 1991].

3.2.12 LOD und LOQ

LOD und LOQ liegt für die meisten Substanzen bei 0,010 mg/kg, für einige Substanzen ist es höher: 0,020 bis 0,080. Weitere Informationen werden auf Anfrage bekannt gegeben.

3.3 Auswertung für die QuEChERS Methode und die DFG Methode S19

3.3.1 Auswertung der Ionen-Chromatogramme

Agilent Technologies entwickelte 2005 eine Software, die imstande ist parallel und simultan Full Scan und SIM Daten zu erfassen. Dies erlaubt simultanes Screening und Quantifizierung einer Probe durch eine gekoppelte systematische Deconvolution Reporting Software (DRS). Das Total Ion Chromatogram (TIC) wird von der DRS für die Bibliotheksuche benutzt, der Full Scan wird benötigt für die Identifizierung der Pestizide und die SIM Daten sind notwendig für die Quantifizierung der Analyten in der Probe.

Die Detektor-Antwort d.h. die Peakfläche einer Substanz wurde gegen ihre Konzentration aufgetragen. Es wurde eine Kalibrationskurve erstellt, die durch 3 bis 5 Punkte geht, der Nullpunkt wird ausgelassen. LOD und LOQ wurden abgeschätzt für GC/MS- und HPLC/MS-Analysen für das Target Ion bzw. für das Parent Ion, als niedrigste eingespritzte Konzentration, mit einer S/N-Ratio von 3 bzw. 10.

Für eine korrekte Identifizierung werden 3 Ionen für erlaubte Substanzen und 4 Ionen Kriterien für verbotene Substanzen benötigt. Das bedeutet für SQ-Massendetektoren 1 Target Ion and 2 Qualifier Ionen für erlaubte Substanzen und 1 Target Ion and 3 Qualifier Ionen für verbotene Substanzen; dies wird reduziert zu 1 Precursor Ion and 2 Product Ions bei IT-Massendetektoren.

3.3.2 Messunsicherheit

In Anbetracht bisheriger Resultate von EU-Ringversuchen (für Obst und Gemüse mit Multimethoden) deckt eine erweiterte Messunsicherheit von 50 % (entsprechend einem 95 % Konfidenzintervall) im Allgemeinen die Variabilität zwischen den europäischen Labors ab. Von den Aufsichtsbehörden wird empfohlen diese Messunsicherheit von 50 % in Fällen von MRL-Überschreitungen anzuwenden, in Übereinstimmung mit „The recommendation of the Codex Committee on Pesticide Residues (CCPR 2005, ALINORM 05/28/24). Die Voraussetzung für ein Labor eine Messunsicherheit von 50 % angeben zu dürfen ist der Beweis, dass die eigene berechnete Messunsicherheit unter 50 % liegt. In Fällen wo eine MRL-Überschreitung auch eine ARfD-Überschreitung darstellt, kann als Vorsichtsmaßnahme eine Messunsicherheit mit einem niedrigeren

Konfidenzintervall angewendet werden. [Commission of the European Communities, 2006]

3.4 Untersuchungsmethode für Dithiocarbamate

Es handelt sich um eine Untersuchungsmethode für Dithiocarbamate in Obst und Gemüse mittels Gaschromatographie.

3.4.1 Zweck- und Anwendungsbereich

Analyse von Dithiocarbamaten auf Obst und Gemüse, ausgenommen Kohlgewächse und Radieschen. Die untere Bestimmungsgrenze liegt bei 0,1 mg/kg, die obere Bestimmungsgrenze bei 2 mg/kg. Der Konzentrationsbereich der Validierung ist 0,1-5 mg/kg, die Variabilität (Konfidenzintervall 95%) beträgt $\pm 3,5 \%$ und die Messunsicherheit ist 15 %.

3.4.2 Grundzüge des Verfahrens und Reaktionen

Die Bestimmung der Dithiocarbamatfungizide wird über die Zersetzung der Verbindungen mit Zinn- (II)- Chlorid und Salzsäure durchgeführt. Der entstehende Schwefelwasserstoff wird gaschromatographisch mittels Head-space-Analyse, unter Verwendung eines mit Kaliumsulfat dotierten AFIDs, bestimmt.

3.4.3 Reagenzien und Materialien

1. 4N Salzsäure
2. Zinn-II-chlorid p.A.
3. Schwefelkohlenstoff p.A
4. Thiophen p.A.
5. Methanol p.A.

3.4.4 Geräte

1. 20ml Headspace- Flasche mit Silicongummiseptum.

2. Verschlußzange
3. Headspace- Sampler P 1179
4. 10 Mikroliter- Spritze zur Standarddosierung
5. Analysenwaage für 3g Einwaage M 2006
6. Gaschromatograph Varian 2100 M 1011

3.4.5 Probennahme

Wenn möglich, sollen die Proben sofort nach Anlieferung untersucht werden. Wenn dies nicht möglich ist, kann die Probe bis zur Analyse im Tiefkühlschrank aufbewahrt werden. Die Einwaage soll dann von der nicht aufgetauten Probe erfolgen.

Da die Dithiocarbamate nur außen auf den Proben sein können, werden nur die äußeren Schichten der Probe zur Analyse abgeschält.

3.4.6 Durchführung

3.4.6.1 *Probenvorbereitung*

3.4.6.1.1. Vortest

Da Dithiocarbamate nur selten auf Proben gefunden werden, ist die Durchführung eines schnellen Vortest sinnvoll. Dazu werden ca. 5 g des zu untersuchenden Lebensmittels in ein 20 ml Headspace - Glas gegeben (Probegläschen bis etwa zur Hälfte mit Probenmaterial füllen). Blattgemüse, wie z.B. Salat und Kochsalat, werden in kleine Stücke zerrissen (nicht zerschneiden!), bei Weintrauben werden die unzertheilten Beeren verwendet. Äpfel, Gurken usw. nur Schälen. Die Probe soll möglichst wenig an der Oberfläche berührt werden, da sonst die anhaftenden Dithiocarbamate abgewischt werden könnten. Werden Dithiocarbamate in der Probe gefunden ist eine weitere Analyse mit einer genauen Einwaage und Berechnung notwendig.

3.4.6.1.2 Einwaage

5 g des zu untersuchenden Lebensmittels werden in ein 20 ml Headspace - Glas eingewogen. Blattgemüse, wie z.B. Salat und Kochsalat, werden in kleine Stücke zerrissen (nicht zerschneiden!), bei Weintrauben werden die unzertheilten Beeren verwendet.

Äpfel, Gurken usw. vorher wägen, anschließend schälen und die Schalen getrennt abwägen (zur Umrechnung des Ergebnisses auf das Gesamtgewicht der Probe).

Eingewogen werden nur die Schalen. Die Probe soll bei der Einwaage möglichst wenig an der Oberfläche berührt werden, da sonst die anhaftenden Dithiocarbamate abgewischt werden könnten.

3.4.6.2 Zersetzen die Dithiocarbamate

Zur Zersetzung der Dithiocarbamate werden 5 ml Reaktionslösung zugegeben und das Fläschchen sofort mit einer Septumkappe luftdicht verschlossen.

Als Reaktionslösung wird eine 4N Salzsäure verwendet, in der pro 100 ml frisch vor der Analyse 1,5 g Zinn-(II)-Chlorid aufgelöst wurden.

3.4.6.3 Kalibrierung

3.4.6.3.1 Zugabe des inneren Standards

Als innerer Standard werden 50 µl Thiophen in 10 ml Methanol aufgelöst. (Dieser Standard kann zwei Wochen verwendet werden).

Von dieser Lösung werden 10 µl in jedes Proben- Fläschchen durch das Septum dosiert.

3.4.6.3.2 Kalibrierstandard

Der Kalibrierstandard muss vor jeder Analysenserie frisch hergestellt werden.

Als Kalibrierstandard dient eine Lösung von 10µl Schwefelkohlenstoff in 10 ml Methanol. In das Probenfläschchen des Kalibrierstandards werden 10 ml Salzsäure gegeben und mit einer Septumkappe luftdicht verschlossen. 5 µl des Kalibrierstandards werden in das Standard- Fläschchen durch das Septum dosiert.

Zusätzlich werden zur Berechnung des Wertes noch 10 Mikroliter Inneren Standard in das Fläschchen dosiert. Der Kalibrierstandard entspricht 1.26 mg/kg.

3.4.6.4 Gaschromatographie

3.4.6.4.1 Einstellungen am Gaschromatographen

Gaschromatograph: Varian 2100 M 1011

Injektor-Temperatur: 150 Grad C

Säule: Säulenmaterial	Metall
Säulenlänge	6m
Säulendurchmesser :	1/8 Zoll
Belegung	30% DC200 auf Chromosorb 80-100 mesh
Trägergas	Stickstoff 10 ml/min
Trägergasvordruck	5 atm.
Ofen: Isotherm	130 Grad C
Detektor:	AFID
Temperatur:	200 Grad C
Wasserstoff:	5 kp/cm ² Vordruck
Pressluft:	5 kp/cm ² Vordruck
Wasserstoff:	300 ml/min
Pressluft:	240 ml/min

3.4.6.4.2 Einstellung am Headspace Probengeber

Method:	1
Method 1 Parameters:	
Platen:	80°C
PlatEquil:	0,10
SmplEquil:	20.00
Vial Size:	20 ml
Mixer:	off
mix:	no
Mix Power:	no
Stabilize:	no
Cap Cooldown:	ni
min at:	ni
Press:	0,20
PressEquil:	0,50
Loop:	0,20
LoopEquil:	0.20
Inject:	0,30

Cap inject:	ni
min at:	ni
Valve:	150°C
Line:	150°C
Capillary Union Htr.:	ni
Inj. per Vial:	1
GC Cycle time:	23
Parameter Optimize:	on
Vial Press by	0.10

Das LAS sendet ein "READY" Signal an den Probengeber, wenn eine Analyse abgeschlossen ist. Vor Beginn der ersten Analyse muss dieses Signal von einem Relais gestartet werden. Dafür ist der Befehl "ON" im LAS zu verwenden. Als Parameter werden 43/5 eingegeben. Danach kann die Analysensequenz gestartet werden.

3.4.6.4.2 Optimierung der Detektorempfindlichkeit

Die Empfindlichkeit des AFID ist sehr stark von der richtigen Brenngaseinstellung abhängig. Kleine Änderungen der Gaszusammensetzung können eine totale Unempfindlichkeit des Detektors bewirken. Die Grundeinstellung der Brenngase kann an den zusätzlich Eingebauten Flowmeter abgelesen und eingestellt werden. Ist die Empfindlichkeit nicht ausreichend, wird wie folgt vorgegangen: Zuerst wird die Grundeinstellung der beiden Brenngase am Flowmeter eingestellt (Wasserstoff 6,5; Pressluft 7,1) und der Detektor gezündet. Nach etwa 5 min wird der Nullpunkt am Verstärker des GCs eingestellt. Danach wird der Preßluftstrom auf ca. 10 hochgedreht. Dabei steigt die Millivoltanzeige am A/D-Wandler wesentlich an. In Schritten von jeweils 1/8 Drehung am Nadelventil wird der Preßluftstrom verringert und jeweils nach ca. 5 min. die Milivoltanzeige beachtet. Dies ist so lange durchzuführen, bis der Nullpunkt nahezu wieder erreicht wird (1-2 Millivolt sind erwünscht). Bei dieser Einstellung ist die optimale Empfindlichkeit erreicht und kann durch Einspritzen eines Standards überprüft werden.

3.4.7 Berechnungen, Darstellung der Resultate, zulässige Abweichungen

Die Berechnung der Werte erfolgt im LDS als innere Standardmethode. Als Bezugsstandard dient der Kalibrationsstandard 1,26 mg/kg.

Wurde nur die äußere Schale zu Analyse herangezogen, muss auf die gesamte Probe mit folgender Formel umgerechnet werden.

$$\text{mg/kg} = \text{LDS erh. Wert in mg/kg} * \text{Einwaage der Schale} / \text{Gesamtgew. der Probe}$$

Der Wert wird mit einer Stelle nach dem Komma angegeben.

Liegt der Analysenwert der Probe über dem Kalibrierstandard (1.26 mg/kg), wird die Analyse mit 1 g Einwaage wiederholt.

3.4.8 Anmerkungen zur Durchführung

3.4.8.1 *Kontamination der Probe*

Nach der Herstellung der Kalibrierstandards kann die Probe leicht kontaminiert werden. Es ist daher darauf zu achten, dass die für die Herstellung der Standards verwendeten Spritzen besonders gut gereinigt werden, bevor sie zur Dosierung der Standards zur Probe verwendet werden.

3.4.8.2 *Herstellung des Detektors*

3.4.8.2.1 Chemikalien und Geräte

Tonpulver

Zellulosepulver (z.B. Zellulosepulver für Säulenchromatographie)

Kaliumsulfat

Porzellantiegel

Acetylen-Sauerstoff-Brenner (z.B. Schweißgerät)

Muffelofen

3.4.8.2.2 Durchführung

Das Tonpulver wird innig mit Zellulosepulver vermischt (2 Teile Ton + 1 Teil Zellulose), mit etwas Wasser angeteigt und gut durchgeknetet, bis es eine zähe homogene Masse ergibt. Diese Masse wird mit einem Glasrohr (5 cm lang, Innendurchmesser etwa 8 mm) gefüllt (Füllhöhe etwa 1 cm) und mit einem dicken Glasstab festgedrückt. Ein dünner Glasstab (3mm Durchmesser) wird in die Mitte des Tonpfropfens gesteckt und der Tonpfropfen mit Hilfe eines dicken Glasstabes aus dem Röhrchen geschoben. Nach Entfernen des dünnen Glasstabes erhält man einen Tonzylinder mit einem konzentrischen Loch.

Der Tonzylinder wird bei etwa 120°C im Trockenschrank getrocknet und anschließend bei 800°C geglüht. Durch die Verbrennung der zugemischten Zellulose entsteht ein poröses Material. In einem kleinen Porzellantiegel wird der poröse Tonzylinder mit Kaliumsulfat überschichtet. Mit Hilfe einer Acetylen-Sauerstoffflamme wird das Kaliumsulfat zum Schmelzen erhitzt (Fp. 1096°C). Der Tonzylinder soll dabei vollständig von der Schmelze bedeckt sein. Nach Beendigung des Schmelzvorganges wird der Tonzylinder aus der Schmelze mit Hilfe einer Tiegelzange entfernt und abgekühlt. Der Tonzylinder wird nun auf die Düse der Detektorspitze eines Flammenionisationsdetektors aufgeschoben und ist für den Einsatz bereit [Woidich, et al., 1979], [Blaicher G., 1980].

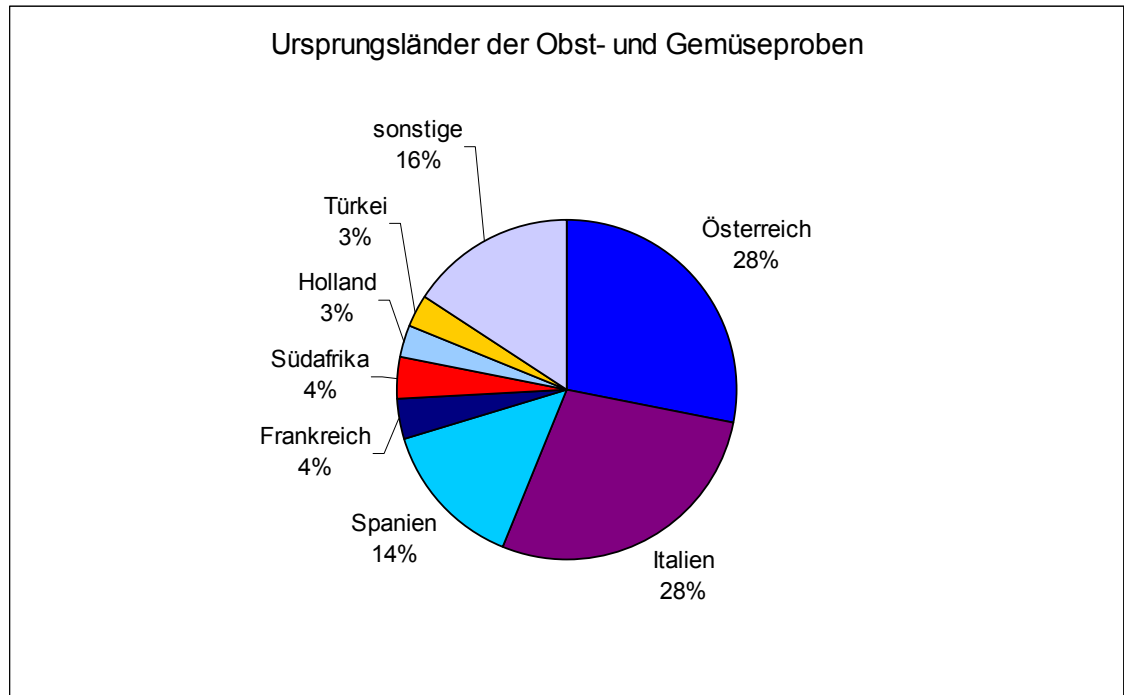
4 Ergebnisse und Diskussion

4 288 Proben von konventionellem Obst- und Gemüse wurden auf 450 unterschiedliche Pestizide untersucht. Ein Großteil dieser Pestizide wird nur sehr selten in Proben gefunden, z.B.: Pestizide (davon viele Herbizide), die eingesetzt werden, zum Zeitpunkt der Ernte bzw. Analyse aber bereits abgebaut sind, sowie Pestizide die seit längerer Zeit verboten sind und nicht mehr eingesetzt werden, trotzdem aber gesucht werden müssen. Etwa 100 Pflanzenschutzmittel spielen eine größere Rolle und werden häufiger gefunden. Die Dithiocarbamate wurden nicht mit einer Multimethode, sondern mit einer Einzelmethode analysiert. Nur ein Teil der Proben wurde auf Dithiocarbamate untersucht, und daher getrennt statistisch ausgewertet. Im Jahr 2003 wurden nur in den Monaten Juli bis Dezember Rückstandsanalysen durchgeführt.

4.1 Herkunft der Proben

Die analysierten Proben stammten zu 70 % aus dem Einzelhandel, zu 20 % aus dem Großhandel und zu 10 % von Erzeugern. Die Herkunft der Obst- und Gemüse-Proben ist saisonalen Schwankungen unterlegen.

Abbildung A: Ursprungsländer der Obst- und Gemüseproben



Im Durchschnitt kamen 28 % der Proben aus Österreich, 28 % aus Italien, 14 % aus Spanien, 4 % aus Frankreich, 4 % aus Südafrika, 3 % aus Holland, 3 % aus der Türkei und 16 % aus anderen Ländern. Der Anteil an Proben aus biologischer Landwirtschaft variierte zwischen 25 und 29 %.

In **Tabelle L** sind der Probenumfang, sowie die Anteile an konventionellen und biologischen Proben der Jahre 2003 – 2006 dargestellt. Insgesamt wurde in den Jahren 2003 bis 2006 eine Anzahl von 6 078 Proben analysiert, davon 4236 (70 %) aus konventionellem und 1850 (30 %) aus biologischem Landbau. Das Volumen der untersuchten Proben ist von 2003 bis 2006 um beinahe das Vierfache gestiegen.

Tabelle L: Anzahl der Proben gesamt, konventionell, biologisch, 2003 - 2006

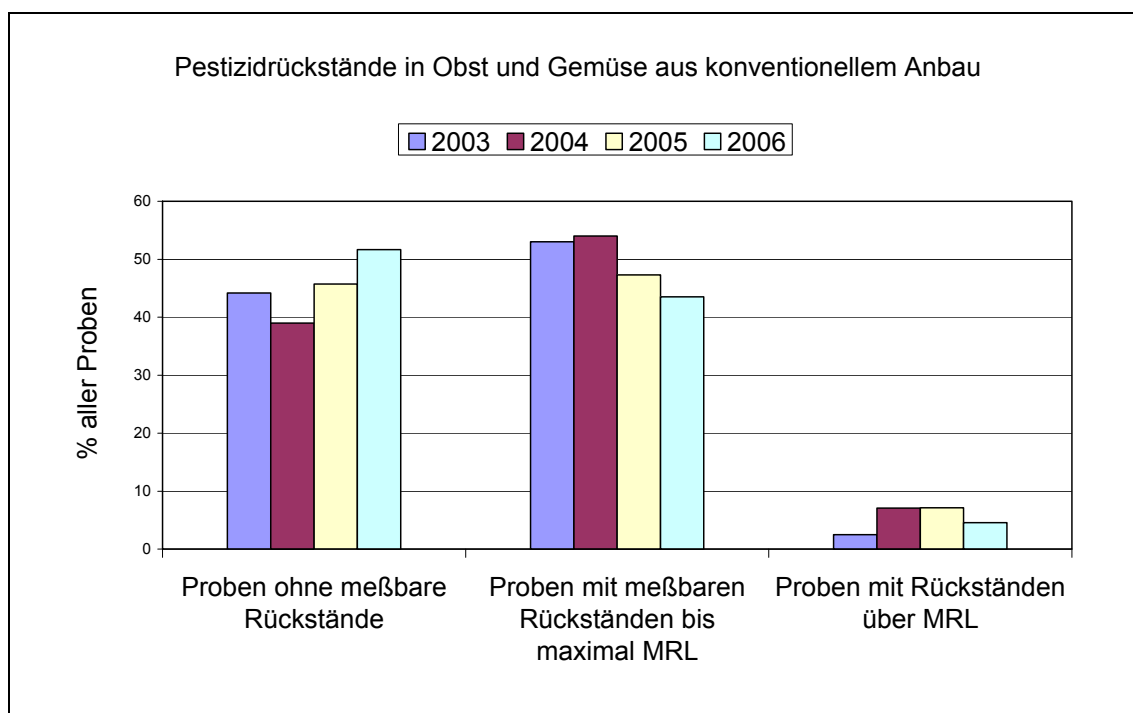
	Anzahl Proben gesamt	Anzahl Proben konventionell	%	Anzahl Proben biologisch	%
2003	581	362	62	219	38
2004	1558	949	61	609	39
2005	1776	1334	75	450	25
2006	2217	1643	74	574	26
2003 - 2006	6078	4236	70	1850	30

4.2 Proben mit Rückständen

Insgesamt gab es von 2003 bis 2006 keine messbaren Pestizidrückstände in 46 % der Proben, messbare Rückstände bis zur Höhe des MRL enthielten 49 %, bei 5,7 % der Proben wurde eine Überschreitung des MRL festgestellt. Der Anteil an Proben ohne messbare Rückstände stieg von 2004 bis 2006 von 39 % auf 52 %, der Anteil an Proben mit Überschreitung des MRL sank von 2004 bis 2006 von 7,1 auf 4,6. Möglicherweise war dies ein Effekt von im Jahr 2004 gestarteten Monitoringprogrammen. 2003 war der Anteil an Proben mit Rückständen über dem MRL auffallend niedrig (2,5%). Im Jahr 2003 wurden nur in den Monaten Juli bis Dezember Rückstandsanalysen durchgeführt, wodurch es zu einer Verschiebung der Lieferantenstruktur kam. MRLs werden laufend angepasst und können sich von Jahr zu Jahr ändern.

Tabelle M: Pestizidrückstände in Obst und Gemüse aus konventionellem Anbau

	AZ Proben	AZ Pestizide identifiziert	AZ Proben ohne messbare Rückstände	%	AZ Proben, Rückständen bis maximal MRL	%	AZ Proben mit Rückständen > MRL	%
2003	362	48	160	44	193	53	9	2,5
2004	949	80	370	39	512	54	67	7,1
2005	1334	93	610	46	629	47	95	7,1
2006	1643	93	849	52	719	44	75	4,6
03 -06	4288		1989	46	2053	49	246	5,7

Abbildung B: Pestizidrückstände in Obst und Gemüse 2003 – 2006

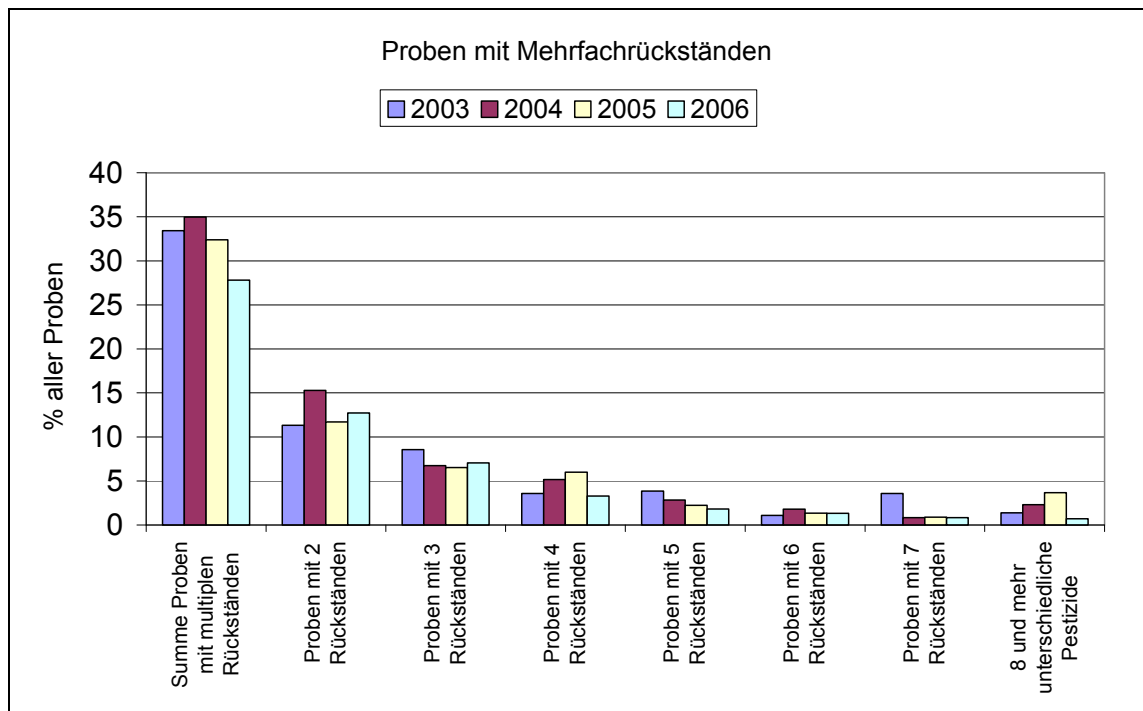
4.3 Proben mit Mehrfachrückständen

Der Anteil an Proben mit Mehrfachrückständen ist von 2004 bis 2006 von 35 % auf 28 % gesunken.

Tabelle N: Proben mit Rückständen von mehr als einem Pestizid

	A	B	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2003	362	121	41	31	13	14	4	13	2	1	1	1	0	0	0
%		33,4	11,3	8,6	3,6	3,9	1,1	3,6	0,6	0,3	0,3	0,3	0	0	0
2004	949	332	145	64	49	27	17	8	8	5	7	0	2	0	0
%		35,0	15,3	6,7	5,2	2,8	1,8	0,8	0,8	0,5	0,7	0	0,2	0	0
2005	1334	432	156	87	80	30	18	12	10	13	10	5	6	5	0
%		32,4	11,7	6,5	6,0	2,2	1,3	0,9	0,7	1,0	0,7	0,4	0,4	0,4	0
2006	1643	457	209	116	54	30	22	14	6	1	3	0	1	0	1
%		27,8	12,7	7,1	3,3	1,8	1,3	0,9	0,4	0,1	0,2	0	0,1	0	0,1
2003-2006	4288	1342	551	298	196	101	61	47	26	20	21	6	9	5	1
%		31,3	12,8	6,9	4,6	2,4	1,4	1,1	0,6	0,5	0,5	0,1	0,2	0,1	0,02

Tabelle N: Proben mit Rückständen von mehr als einem Pestizid; ***A*** = Anzahl aller untersuchten Proben; ***B*** = alle Proben, die Mehrfachrückstände enthielten; ***2,3,4,..*** = Anzahl an Proben in denen 2,3,4,.. unterschiedliche Pestizide identifiziert wurden; unter dem absoluten Zahlenwert steht jeweils die Angabe in Prozent.

Abbildung C: Proben mit Mehrfachrückständen

Mögliche Gründe für Mehrfachrückstände sind:

- Wirkstoffwechsel zur Vermeidung von Resistenzbildungen
- Verwendung von Kombi-Präparaten
- Bekämpfung verschiedener Schaderreger mit unterschiedlichen Präparaten
- Verwendung von Pflanzenschutzmitteln mit sehr spezifischen Wirkungsspektren kann zum Einsatz verschiedener Mittel führen
- Chargen mit unterschiedlichen Behandlungen können bei der der Probennahme vermischt werden.
- Zur Reduktion der Rückstandsmengen (z.B.: durch Strategien von Supermarktketten) mixen Produzenten mehrere Wirkstoffe mit niedrigeren Aufwandsmengen als empfohlen. Verfeinerte Analysenmethoden und breiteres Monitoring [Berger, B., 2007].

Der Häufigkeit von Mehrfachrückständen variiert zwischen den unterschiedlichen Produkten. Eine mögliche Begründung ist die unterschiedliche Herkunft der einzelnen

Komponenten eines scheinbar homogenen Produktes. Anhand von 2 Beispielen soll das erläutert werden: Paprika „Trikolore“ kommt als homogenes Produkt in den Handel. Tatsächlich erfolgt der Anbau jedoch in 3 verschiedenen Kulturen. Damit gelangen auch ein Fungizid und ein Insektizid pro Kultur in das Produkt. Somit kommen bereits mindestens 6 Pestizide zum Einsatz. Dasselbe gilt für „Mix Salat“ und andere gemischte Produkte. Ein weiteres Beispiel sind Weintrauben. Sie sind einerseits ein Ernteprodukt mit einem langen Entwicklungszyklus, demzufolge kommt es zu vielen Pflanzenschutzmittelanwendungen bis zur Ernte. Andererseits werden Weintrauben unter anderem in Regionen mit sehr klein strukturierter Landwirtschaft kultiviert. Die verwendeten Produktchargen bestehen daher häufig aus Lieferungen mehrerer Landwirte. [Gartner, M., 2007].

4.4 Häufigste Pestizide

Die am häufigsten gefundenen Pestizide sind Procymidone, Cyprodinil, Chlorpyrifos, Iprodione, Fludioxonil, Metalaxyl, Pyrimethanil und Azoxystrobin. Es gibt keine auffälligen Unterschiede zwischen den Jahren 2003 und 2006. Unabhängig ob die Häufigkeit der Pestizide in allen analysierten Proben eruiert wird oder ein Ranking, welches unabhängig von der Variation der Anteile der verschiedenen Produkte am Gesamtprobenumfang erstellt wird, stehen dieselben 8 Pestizide an der Spitze. Nur 2-mal werden die Plätze getauscht (Metalaxyl / Fludioxonil: Platz 5 und 6, Azoxystrobin / Pyrimethanil, Platz 7 und 8). Eine ausführliche Auflistung findet sich im Annex in **Tabelle 1**.

Tabelle O: am Häufigsten gefundene Pestizide, ohne Berücksichtigung des zwischen den Produkten variierenden Probenumfangs, in absteigender Reihenfolge; Eine ausführliche Auflistung findet sich im Annex in **Tabelle 1**.

2003	2004	2005	2006	2003 - 2006	%
Procymidone	Procymidone	Procymidone	Iprodione	Procymidone	12
Chlorpyrifos	Cyprodinil	Cyprodinil	Procymidone	Cyprodinil	9,1
Iprodione	Chlorpyrifos	Iprodione	Cyprodinil	Chlorpyrifos	8,3
Metalaxyl	Metalaxyl	Fludioxonil	Chlorpyrifos	Iprodione	8,3
lambda-Cyhalothrin	Iprodione	Chlorpyrifos	Fludioxonil	Fludioxonil	5,7
Azoxystrobin	Fludioxonil	Pyrimethanil	Imazalil	Metalaxyl	5,3
Cypermethrin	Endosulfan	Metalaxyl	Pyrimethanil	Pyrimethanil	4,7
Quinoxifen	lambda-Cyhalothrin	Triadimenol	Propamocarb	Azoxystrobin	4,5
Myclobutanil	Azoxystrobin	Azoxystrobin	Azoxystrobin	Triadimenol	3,9
Endosulfan	Pyrimethanil	Cypermethrin	Metalaxyl	Cypermethrin	3,6

Tabelle O: Die Mengen an analysierten Proben unterschiedlicher Produkte sind nicht gleich groß. Z.B.: sind Weintrauben und Paprika die am Häufigsten analysierten Produkte. Procymidone ist sowohl in Weintrauben als auch in Paprika das am häufigsten nachgewiesene Pestizid.

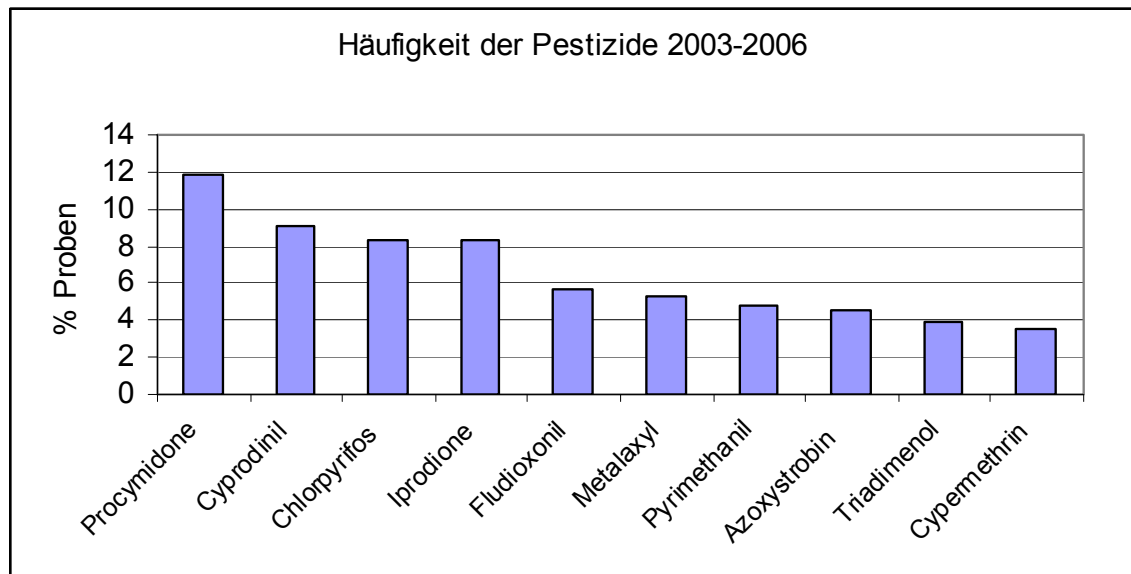
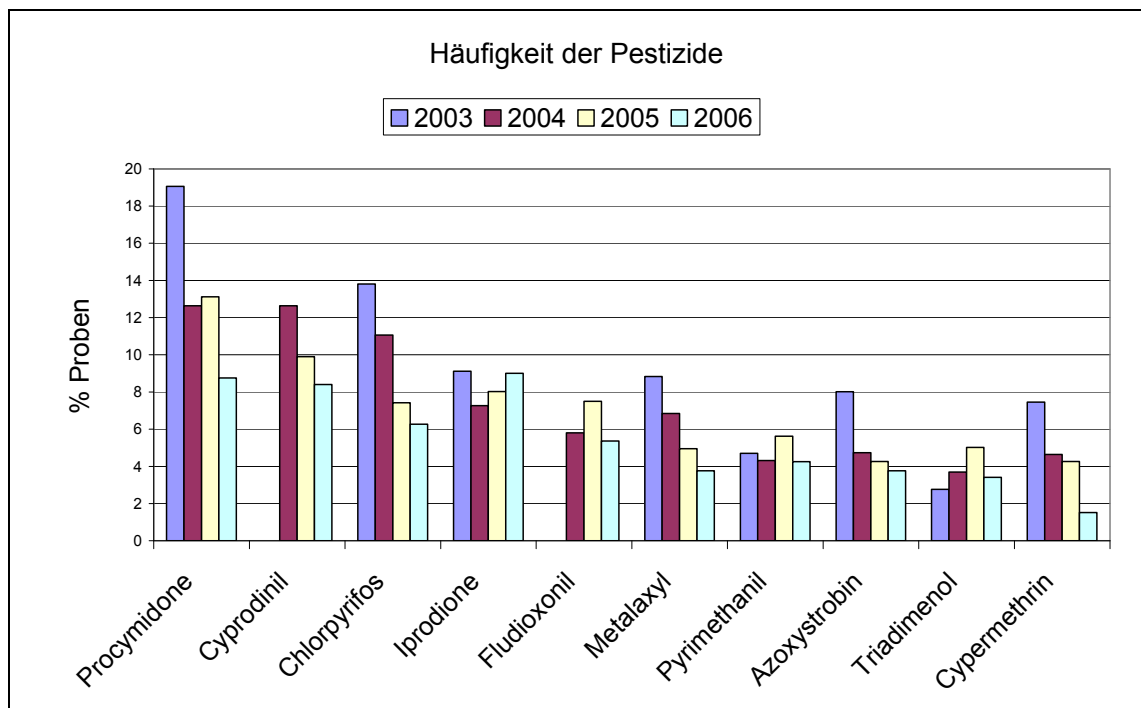
Abbildung D: Häufigkeit der Pestizide 2003 – 2006**Abbildung E:** Häufigkeit der Pestizide

Tabelle P: Ranking der Pestizide, unter Berücksichtigung des zwischen den Produkten variierenden Probenumfangs, beginnend mit dem Häufigsten; eine ausführliche Auflistung findet sich im Annex in **Tabelle 2**.

Ranking der Pestizide	
1 Procymidone	11 Cypermethrin
2 Cyprodinil	12 Imazalil
3 Chlorpyrifos	13 Endosulfan
4 Iprodione	14 Fenhexamid
5 Metalaxyl	15 Myclobutanil
6 Fludioxonil	16 Quinoxifen
7 Azoxystrobin	17 Propamocarb
8 Pyrimethanil	18 Penconazole
9 lambda-Cyhalothrin	19 Bifenthrin
10 Triadimenol	20 Tolyfluanid

Chlorpyrifos ist ein Insektizid, bei den restlichen 7 der 8 häufigsten Pestizide handelt es sich um Fungizide. Procymidone ist ein Organochlor-Pestizid, Chlorpyrifos ist ein Organophosphor-Pestizid, die 6 übrigen der 8 häufigsten Pestizide gehören zu den Organonitrogen-Pestiziden.

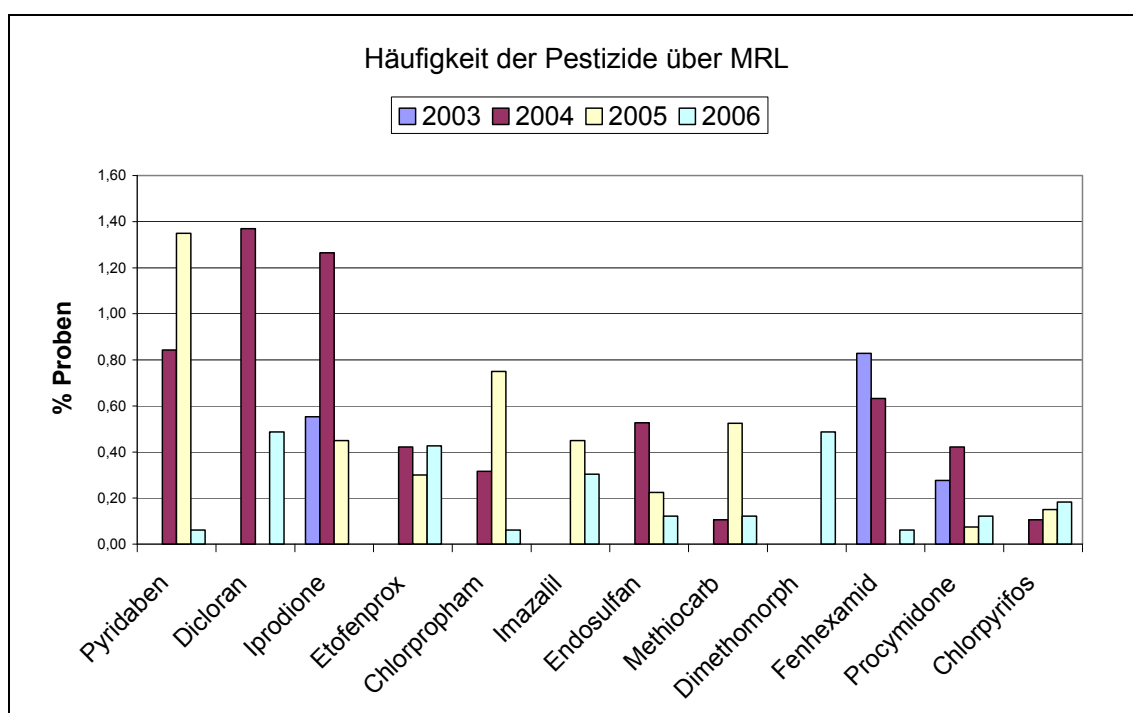
4.5 Proben mit Rückständen über dem MRL

Die Pestizide, die in Proben am häufigsten das MRL überschreiten sind Pyridaben, Dichloran, Iprodione, Etofenprox und Chlorpropham. Überwiegend finden sich Überschreitungen des MRL von solchen Pestiziden, die in Österreich verboten, in anderen Staaten aber erlaubt sind. So ist Pyridaben in Spanien und der Türkei erlaubt, in Österreich verboten. Dichloran ist in Italien erlaubt und in Österreich verboten. Etofenprox ist in Italien und Spanien erlaubt, in Österreich verboten. Iprodione ist in Österreich erlaubt. Eine ausführliche Auflistung aller Pestizide die das MRL überschreiten findet sich im Annex in Tabelle 3. Eine explizite Liste aller Proben mit Überschreitung des MRL findet sich im Annex in den **Tabellen 4-7**.

Tabelle Q: Häufigkeit der Pestizide, mit Überschreitungen des MRL in absoluten Zahlen und in Prozent der betroffenen Proben, gereiht nach der Häufigkeit von 2003 – 2006 und gesamt in absteigender Reihenfolge

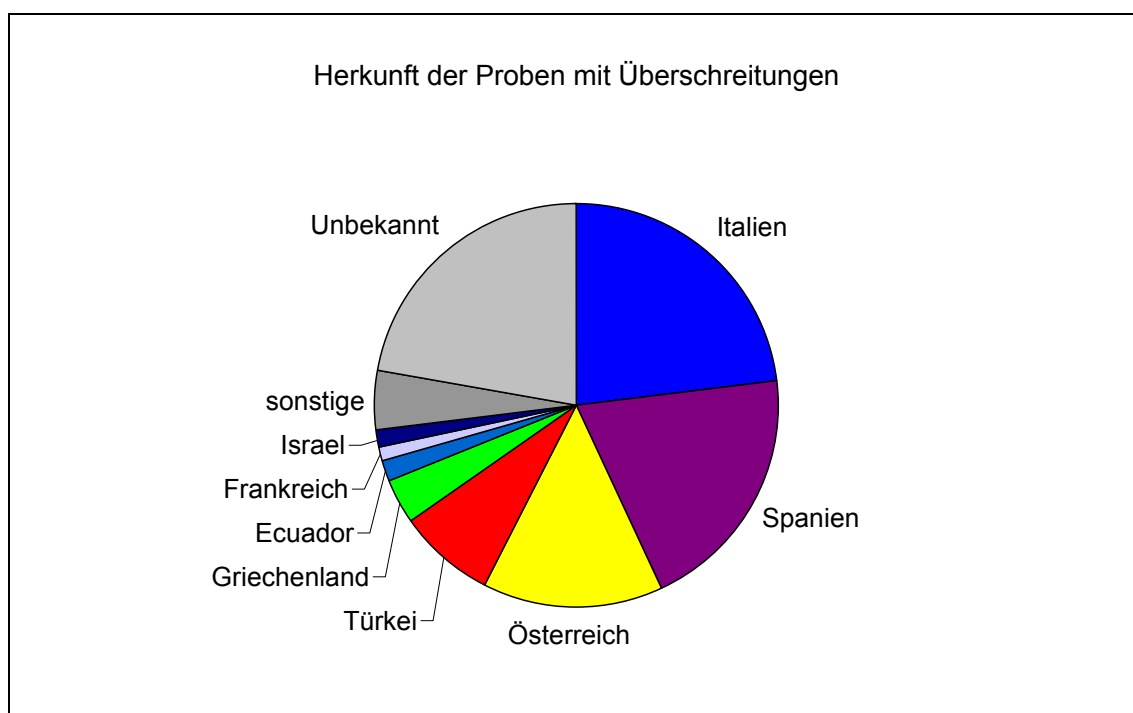
	2003	%	2004	%	2005	%	2006	%	2003-2006	%
Pyridaben			8	0,84	18	1,35	1	0,06	27	0,63
Dichloran			13	1,37			8	0,49	21	0,49
Iprodione	2	0,55	12	1,26	6	0,45			20	0,47
Etofenprox			4	0,42	4	0,30	7	0,43	15	0,35
Chlorpropham			3	0,32	10	0,75	1	0,06	14	0,33
Imazalil					6	0,45	5	0,30	11	0,26
Endosulfan			5	0,53	3	0,22	2	0,12	10	0,23
Methiocarb			1	0,11	7	0,52	2	0,12	10	0,23
Dimethomorph							8	0,49	8	0,19
Fenhexamid	3	0,83	6	0,63			1	0,06	10	0,23

Abbildung F: Häufigkeit der Pestizide über MRL



4.6 Herkunft der Proben mit Überschreitung des MRL

Abbildung G: Herkunft der Proben mit Überschreitungen des MRL



Die Proben, in denen eine Überschreitung des MRL festgestellt wurde stammten zu 23 % aus Italien, zu 20 % aus Spanien, von 22 % war das Ursprungsland unbekannt. 14 % kamen aus Österreich, 7,8 % aus der Türkei, 3,7 % stammten aus Griechenland und 9,0 % aus anderen Ländern (Ecuador, Frankreich, Israel, Ägypten, Belgien, Chile, Marokko, Argentinien, Deutschland, Iran, Ungarn).

4.7 Pestizid-Produkt-Kombinationen

Von 2003 – 2006 wird jedes der 10 häufigsten Pestizide prozentuell gesehen in Weintrauben am öftesten nachgewiesen. Eine ausführliche Auflistung der häufigsten Pestizid-Produkt-Kombinationen findet sich im Annex in den Tabellen 9-12. Chlorpyrifos und Cypermethrin sind Insektizide, die übrigen 8 der 10 häufigsten Pestizide sind Fungizide. Weintrauben sind ein Produkt mit einer langen Vegetationsperiode von etwa 6 Monaten. Sie werden von vielen Pilzkrankheiten

bedroht, die zu hohen Ernteverlusten führen können. Gegen Pilze kann nicht mit Nützlingen vorgegangen werden, daher kommen Fungizide bereits präventiv zum Einsatz. Gegen Insekten kann gezielter und kurzfristiger eingegriffen werden, so kann man in Glashäusern ohne Insektizide auskommen.

Tabelle R: Pestizid-Produkt-Kombination der 10 häufigsten Pestizide

2003-2006	am häufigsten gefunden in	Anzahl analysierter Proben	Anzahl belasteter Proben	%
Procymidone	Weintrauben	425	230	54
Cyprodinil	Weintrauben	425	149	35
Chlorpyrifos	Weintrauben	425	91	21
Iprodione	Weintrauben	425	65	15
Fludioxonil	Weintrauben	425	114	27
Metalaxyl	Weintrauben	425	84	20
Pyrimethanil	Weintrauben	425	141	33
Azoxystrobin	Weintrauben	425	81	19
Triadimenol	Weintrauben	425	71	17
Cypermethrin	Weintrauben	425	45	11

4.8 Pestizid-Produkt-Kombinationen bei Überschreitungen des MRL

Die meisten Überschreitungen gibt es von Endosulfan in Ribiseln (9,7 %), gefolgt von Dichloran in Rucola (9,0 %), Fenhexamid in Marillen (8,3 %), Iprodione in Pfirsichen (7,5 %) und Pyridaben in Paprika (4,9 %). Eine ausführliche Auflistung aller Pestizid-Produkt-Kombinationen mit Überschreitungen der einzelnen Jahre findet sich im Annex in den Tabellen 13-16. Genaue Daten über Pestizidrückstände in den einzelnen Produkten und Produktgruppen der einzelnen Jahre sowie gesamt finden sich im Annex in **Tabelle 18**.

Tabelle S: Pestizid-Produkt-Kombination bei Überschreitungen des MRL, nach Pestizid mit den häufigsten Überschreitungen gereiht

2003 - 2006	AZ ÜS	% aller Proben	am häufigsten in	AZ ÜS bei diesem Produkt	% dieses Produkts
Pyridaben	27	0,63	Paprika	20	4,9
Dichloran	21	0,49	Rucola	9	9,0
Iprodione	20	0,47	Pfirsich	5	7,5
Etofenprox	15	0,35	Birnen	4	2,6
Chlorpropham	14	0,33	Kartoffeln	5	3,0
Imazalil	11	0,26	Weintrauben	10	2,4
Endosulfan	10	0,23	Ribisel	3	9,7
Methiocarb	10	0,23	Paprika	11	2,7
Dimethomorph	8	0,19	Kopfsalat	6	2,8
Fenhexamid	10	0,23	Marillen	3	8,3

4.9 Dithiocarbamate

Zu den Dithiocarbamaten zählt man Maneb, Mancozeb, Metiram, Propineb und Zineb (Summe, ausgedrückt als CS₂). 8,5 % der 515 analysierten Proben enthielten Rückstände an Dithiocarbamaten. Am häufigsten waren sie in Lauch (50%), Rucola (50%) und Birnen (44)%, sowie in Kopfsalat, Marillen, Pfirsichen und Zwetschken (jeweils 25 %). Von 4 Produkten enthielt jeweils eine Probe Rückstände über dem MRL: Avocados (13%), Gurken (22%), Papayas (17%) und Zucchini (9,1%), das sind 0,8% aller Proben.

Tabelle T: Proben mit Rückständen an Dithiocarbamaten

Produkt	AZ Proben analysiert	AZ Proben mit Rückständen	%	AZ Proben mit Rückständen > MRL	%
Avocados	8	1	13	1	13
Birnen	18	8	44	0	0
Broccoli	9	1	11	0	0
Chinakohl	6	1	17	0	0
Gurken	18	4	22	1	5,6
Kopfsalat	20	5	25	0	0
Lauch	10	5	50	0	0
Lollo Rosso	5	1	20	0	0
Marillen	8	2	25	0	0
Nektarinen	9	2	22	0	0
Orangen	19	1	5,3	0	0
Papayas	6	1	17	1	17
Pfirsiche	8	2	25	0	0
Rucola	4	2	50	0	0
Tomaten	27	3	11	0	0
Weintrauben	43	3	7,0	0	0
Zucchini	11	1	9,1	1	9,1
Zwetschken	4	1	25	0	0
Summe	515	44	8,5	4	0,8

***Tabelle T:** Produkte in denen die Rückstände an Dithiocarbamaten unter der Nachweisgrenze lagen sind nicht aufgelistet. Die Summe aller analysierten Proben entspricht daher nicht der Summe der angeführten Produkte; AZ = Anzahl*

Die akute Toxizität für Rückstände von Dithiocarbamaten wurde nicht berechnet, da es nicht möglich ist zu unterscheiden ob die gemessenen Rückstände Maneb, Mancozeb,

Metiram, Propineb oder Zineb zuzuordnen sind. Eine genaue Auflistung der Proben mit Rückständen an Dithiocarbamaten findet sich im Annex in **Tabelle 95**.

4.10 Toxizität

4.10.1 Proben deren Rückstände die ARfD überschreiten

Das akute Risiko wurde nach dem Berechnungsmodell zur Aufnahme von Pflanzenschutzmitteln des deutschen Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) [Bundesinstitut für Risikoforschung, 2005] bzw. nach dem UK Consumer Exposure Model berechnet [Pesticides Safety Directorate, 2007] basieren auf dem 97,5 Perzentil des Konsums berechnet. Um Personen mit einem hohen Konsum an einem bestimmten Produkt zu berücksichtigen wird ein Large Portion -Wert herangezogen. Das 97,5 Perzentil ist der Wert der den Konsum von 97,5 % aller Konsumenten abdeckt. Es wird also von einem Worst-Case Szenario ausgegangen.

Für die Bewertung der akuten Toxizität von Obst- und Gemüseproben wurden die Verzehrraten von Kindern im Alter von 2 – 5 Jahren verwendet [Banasiak U., 2005]. Diese Gruppe hat in Bezug auf die Toxizität ein besonders ungünstiges Verhältnis von Körpergewicht zu Verzehrsmenge. Als empfindlichste Gruppe werden sie daher zur Berechnung der akuten Toxizität herangezogen. Zum Vergleich wurde auch die Toxizität für Erwachsene berechnet. Deutsche Verzehrraten sind vorerst nur für Kinder zwischen 2 und 5 Jahren verfügbar. Daher wurde für die Berechnung des akuten Risikos für Erwachsene das britische Model mit britischen Verzehrraten benutzt. Die deutschen ARfDs entsprechen den österreichischen, wenn keine deutschen ARfDs verfügbar waren wurden die von der WHO erstellten herangezogen [BfR, 2004]. Für folgende Pestizide wurde die akute Toxizität nicht berechnet, da noch keine ARfDs verfügbar sind: Biphenyl, Bromopropylate, Chlorthal-dimethyl, Dieldrin, Flufenoxuron, Fluvalinate, Omethoate, Oxadizon, Prothiophos, Quinalphos, Quintozene, und Triflumizole. Für folgende Pestizide wurde die akute Toxizität nicht berechnet, weil die Erstellung einer ARfD als nicht notwendig eingestuft wurde: Azoxystrobin, Benalaxyl, Bitertanol, Cyprodinil, DDT, Dichloran, Diphenylamin, Ethoprophos, Fenhexamid, Fludioxonil, Iprodione, Kresoxim-methyl, Linuron, Penconazole, Pendimethalin, o-Phenylphenol, Piperonylbutoxid, Propargite, Propyzamide, Pyrimethanil, Pyriproxyfen,

Quinoxifen, Spinosad, Tetradifon, Tolclofos-methyl und Trifloxystrobin [BfR, 2004].
Folgende Größen werden zur Berechnung der akuten Toxizität benötigt:

PSTI:	Predicted short term intake from sampling result: geschätzte kurzfristige Aufnahme basierend auf dem Ergebnis einer Stichprobenuntersuchung
LP:	Highest large portion reported: Größte verzehrte Portion (97,5 Perzentil der Konsumation [exklusive Personen, die das Produkt niemals essen], in kg Lebensmittel pro Tag
OR:	Observed residue: Gemessener Wert (mg/kg), ohne Messunsicherheit, in einer Mischprobe von essbarer Größe
Bw:	Bodyweight: Körpergewicht: 16,5 kg für Kinder im Alter von 2 – 5 Jahren, 76 kg für Erwachsene
U:	Unit weight: Durchschnittsgewicht einer essbaren Portion [Hüther, L., 2004]
V:	Variability factor: Variabilitätsfaktor, abhängig vom Durchschnittsgewicht und größter verzehrter Portion, sowie deren Verhältnis zueinander.

Für die Berechnung wird nach 3 Fällen unterschieden:

Fall 1: Es ist keine Variabilität zu erwarten: Durchschnittsgewicht < 0,025 kg

$$\text{PSTI} = \frac{\text{LP} * \text{OR}}{\text{Bw}}$$

Fall 2a: unit weight liegt unter large portion:

$$\text{PSTI} = \frac{(\text{U} * \text{OR} * \text{v}) + (\text{LP} - \text{U}) * \text{OR}}{\text{Bw}}$$

Fall 2b: unit weight ist größer oder gleich large portion

$$\text{PSTI} = \frac{\text{LP} * \text{OR} * \text{v}}{\text{Bw}}$$

[European Commission, 2004]

Tabelle U zeigt, bei 15 Pestiziden (Bifenthrin, Cyfluthrin, Dimethoate, Endosulfan, Fenitrothion, Folpet Imazalil, lambda-Cyhalothrin, Methidathion, Methiocarb, Methomyl, Procymidone, Triadimefon, Triadimenol und Vinclozolin) bzw. bei 29 Pestizid-Produkt Kombinationen wurde eine Überschreitung des ARfD festgestellt. Bei 14 Pestizid-Produkt Kombinationen kam es nur einmal zu einer Überschreitung, bei 7 Kombinationen 2-mal, bei 8 Kombinationen häufiger. Die Überschreitungen bewegen sich in einem Bereich von 101 bis 2 264 % der ARfD Ausschöpfung eines 2-5-jährigen Kindes, also dem 1,01- bis 22,6-fachen ARfD-Wert.

Die höchsten Überschreitungen wurden für Procymidone in Weintrauben (2 264 %) gefunden, in 73 Weintraubenproben (17,2 %) wurde der ARfD für Procymidone überschritten. Der höchste Wert für Procymidone in Salat lag bei 732 % der ARfD-Ausschöpfung, 11 Salatproben (2,03 %) lagen über der ARfD. Für Methomyl in Paprika erreichte der höchste gemessene Wert 2 103 % der ARfD-Ausschöpfung, es kam nur 1-mal (0,24 %) zur Überschreitung. Bei Endosulfan in Äpfeln erreichte der Wert bis zu 690 % der ARfD-Ausschöpfung, 2 Apfelproben (1,61 %) enthielten eine Überschreitung. Bei Endosulfan in Paprika gab es 7 Überschreitungen (1,7 % aller Paprikaproben). Für Imazalil in Orangen wurden maximal 439 % der ARfD ausgeschöpft, in 10 Orangenproben (12,8 %) wurde der ARfD überschritten. Lambda-Cyhalothrin in Weintrauben überstieg 21-mal (4,94 %) den ARfD, das Maximum lag bei 244 %.

Die höchste Toxizität wurde bei Procymidone in Weintrauben und Salat, Methomyl in Paprika und Endosulfan in Äpfeln erreicht. Die häufigste Toxizität wurde bei Procymidone in Weintrauben und Salat, lambda-Cyhalothrin in Weintrauben und Imazalil in Orangen erreicht.

Tabelle U: Pestizid-Produkt-Kombinationen mit Überschreitung der 100 %-
Ausschöpfung des ARfD:

Pestizid	Produkt	ARfD	max. Wert	% ARfD 2 – 5 J.	% ARfD Erw.	AZ Proben > ARfD 2 – 5 J.	%
Bifenthrin	Weintrauben	0,01	0,19	124	38	1	0,24
Cyfluthrin	Salat	0,02	1,39	112	68	1	0,18
Dimethoate	Paprika	0,01	0,34	107	45	1	0,24
	Weintrauben		0,98	321	193	1	0,24
Endosulfan	Äpfel	0,015	1,26	690	126	2	1,61
	Melone		0,45	218	118	2	2,90
	Paprika		0,88	369	77	7	1,70
	Tomate		0,39	120	27	1	0,41
Fenitrothion	Weintrauben	0,04	1,51	247	75	1	0,24
Folpet	Birnen	0,1	1,44	131	23	1	0,69
Imazalil	Birnen	0,05	1,68	307	54	1	0,69
	Grapefruits		0,97	173	33	1	14,3
	Mandarinen		4,83	404	107	2	50,0
	Melonen		0,96	140	76	1	1,45
	Orangen		2,83	439	128	10	12,8
	Zitronen		1,57	171	12	1	1,67
lambda-Cyhalothrin	Salat	0,0075	0,47	101	6,2	1	0,18
	Weintrauben		0,28	244	7,4	21	4,94
Methidathion	Orangen	0,01	0,7	543	159	2	2,56
	Satsumas		0,75	313	83	1	6,25
Methiocarb	Paprika	0,01	0,8	252	106	2	0,49
Methomyl	Paprika	0,01	6,68	2103	882	1	0,24
Procymidone	Birnen	0,035	0,94	245	43	2	1,38
	Paprika		0,8	144	30	2	0,49
	Salat		15,9	732	448	11	2,03
	Weintrauben		12,1	2264	682	73	17,2

Triadimefon	Ananas	0,08	3,4	197	97	3	8,11
Triadimenol	Ananas	0,08	3,76	218	107	3	8,11
Vinclozolin	Kiwis	0,06	5,64	378	73	5	10,2

Tabelle U: max. Wert = Höchster in einer Probe gefundener Pestizidrückstand

% ARfD 2-5 J. = prozentuelle Ausschöpfung der ARfD eines Kindes 2–5-jährigen

Kindes, % ARfD Erw. = prozentuelle Ausschöpfung der ARfD eines Erwachsenen, **AZ**

Proben > ARfD = Anzahl an Proben die die 100 %-ige ARfD-Ausschöpfung eines 2-5-jährigen Kindes überschreiten

4.10.2 MRL-Werte, die die ARfD von Kindern überschreiten

Bei 12 der 15 Pestizide die den ARfD überschreiten bzw. bei 26 der 29 Pestizid-Produkt Kombinationen liegen Überschreitung des ARfD im legalen Bereich. Von einem Teil der Pestizide wurde wegen nicht verfügbarem ARfD-Wert keine akute Toxizität berechnet, siehe voriges Kapitel. Nur von Pestiziden die tatsächlich in Proben von 2003 – 2006 nachgewiesen werden konnten wurden die MRL-Werte auf die akute Toxizität geprüft.

Tabelle V zeigt die prozentuelle Ausschöpfung des ARfD für 2-5-jährige Kinder bei Erreichen des höchsten zulässigen Pestizidrückstandes (MRL) in einer Probe. Die höchsten Prozentsätze an Ausschöpfung der ARfD für Kinder im Alter von 2-5 Jahren, bei voller Ausschöpfung des MRL tritt auf bei Methidathion in Orangen (1551 %), Procymidone in Weintrauben (935 %), Imazalil in Birnen (913 %), Imazalil in Grapefruits (893 %), Methidathion in Mandarinen (836 %), Imazalil in Orangen (775 %) und bei Vinclozolin in Kiwis (671 %). Die restlichen Werte liegen zwischen 544 und 131 %.

Es wird deutlich, dass der MRL sich eher an einer 70 kg Person orientiert, und ist nicht auf Kinder abgestimmt ist. Die ARfD-Werte werden regelmäßig überholt und bewegen sich zumeist nach unten. MRLs sollten entsprechend angepasst werden.

Tabelle V: Prozentuelle Ausschöpfung des ARfD für 2-5-jährige Kinder bei voller Ausschöpfung des MRL

Lebensmittel / Pestizid	Produkt	ARfD	MRL (2006)	Aus- schöpfung ARfD (%) 2-5 J.
Bifenthrin	Weintrauben, roh	0,01	0,2	131
Dimethoate	Weintrauben, roh	0,01	1	327
	Paprika, roh		1	315
Endosulfan	Äpfel, roh	0,015	0,3	164
	Paprika, roh		1	420
	Tomaten, roh		0,5	154
	Melonen, roh		0,3	146
Folpet	Birnen, roh	0,1	3	274
Imazalil	Mandarinen, roh	0,05	5	418
	Orangen, roh		5	775
	Grapefruits, roh		5	893
	Zitronen, roh		5	544
	Birnen, roh		5	913
	Melonen, roh		2	291
lambda-Cyhalothrin	Weintrauben, roh	0,0075	0,2	175
	Salatarten, roh		1	215
Methidathion	Mandarinen, roh	0,01	2	836
	Orangen, roh		2	1551
Prochloraz	Ananas, roh		5	232
Procymidone	Birnen, roh	0,035	1	261
	Weintrauben, roh		5	935
	Paprika, roh		2	360
	Salatarten, roh		5	231
Triadimefon	Ananas, roh	0,08	3	174

Triadimenol	Ananas, roh	0,08	3	174
Vinclozolin	Kiwi, roh	0,06	10	671

***Tabelle V: % ARfD 2-5 J.** = prozentuelle Ausschöpfung der ARfD eines Kindes 2–5-jährigen Kindes*

4.10 Vergleich mit dem EU-Monitoring Programm

Zum Vergleich der Pestizidbelastung von Obst und Gemüse zwischen dem österreichischen und dem europäischen Markt wurden die Daten des Jahres 2004 herangezogen. Für 2005 und 2006 liegen von Seiten der EU noch keine Daten vor. In allen EU-Mitgliedsstaaten (2004) sowie in den 3 EFTA-Staaten, Norwegen, Island und Lichtenstein wurden Lebensmittel pflanzlichen Ursprungs untersucht.

Der Bericht „Monitoring of Pesticide Results in Products of Plant Origin in the European Union, Norway, Iceland and Liechtenstein“ beinhaltet National Monitoring Programmes (60 450 Proben, inklusive Getreide und verarbeitete Lebensmittel, davon 50 428 Obst- und Gemüseproben, exklusive Folgeproben, im Durchschnitt wurde nach 135 Substanzen gesucht) sowie ein EU co-ordinated Monitoring Programme (13 953 Proben, ausschließlich Äpfel, Tomaten, Salat, Erdbeeren, Lauch, Orangensaft, Kohl und Weizen/Hafer, von 22 EU-Mitgliedsstaaten, (allen außer Estland, Lettland und Malta) und den 3 EFTA-Staaten, es wurde auf 45 Pestizide geprüft) [Commission of the European Communities, 2006].

Zum Vergleich von Rückständen und MRL-Überschreitungen in den Proben, Herkunft der Proben mit MRL-Überschreitungen und Häufigkeit der Pestizide wurden die Daten der National Monitoring Programmes herangezogen. Zum Vergleich der Mehrfachrückstände sind von Seiten des EU-Berichts nur Daten von Obst, Gemüse und Getreide verfügbar. Es werden keine Angaben gemacht, ob auch Produkte aus biologischem Anbau analysiert wurden. Das Einbeziehen der Messunsicherheit bei Überschreitungen des MRL wurde von Land zu Land unterschiedlich gehandhabt.

4.11.1 Proben mit Rückständen

Mit 39 % Proben ohne messbare Rückstände und 7,1 % an Proben mit Überschreitungen des MRL sind im Jahr 2004 die Proben des österreichischen Markts stärker belastet als die Proben des EU-Markts mit 53 % an ohne messbare Rückstände und 5,0 % Proben mit Überschreitungen. Eine mögliche Erklärung ist die Tatsache, dass 20 % der Proben Weintrauben und Paprika sind, Produkte die besonders stark belastet sind. Über die Anteile der verschiedenen Produkte am Gesamtprobenumfang beim EU National Monitoring Programme werden keine Angaben gemacht. Im Gegensatz zu den österreichischen Proben enthalten die EU-Proben keine Folgeproben, das sind solche, bei denen bereits Verdacht auf Pestizidbelastung besteht, und die üblicherweise stärker belastet sind.

Tabelle W: Pestizidrückstände in Obst und Gemüse: Österreich / EU National Monitoring Programme, 2004

	Anzahl Proben	Anzahl Proben ohne messbare Rückstände	%	Anzahl Proben mit Rückständen bis maximal MRL	%	Anzahl Proben mit Rückständen über MRL	%
Ö	949	370	39	492	54	87	7,1
EU	50458	26689	53	32232	42	2507	5,0

***Tabelle W:** Die Ergebnisse des EU National Monitoring Programme beinhalten keine Folgeproben.*

Abbildung H: Pestizidrückstände in Obst und Gemüse: Österreich / EU National Monitoring Programme, 2004

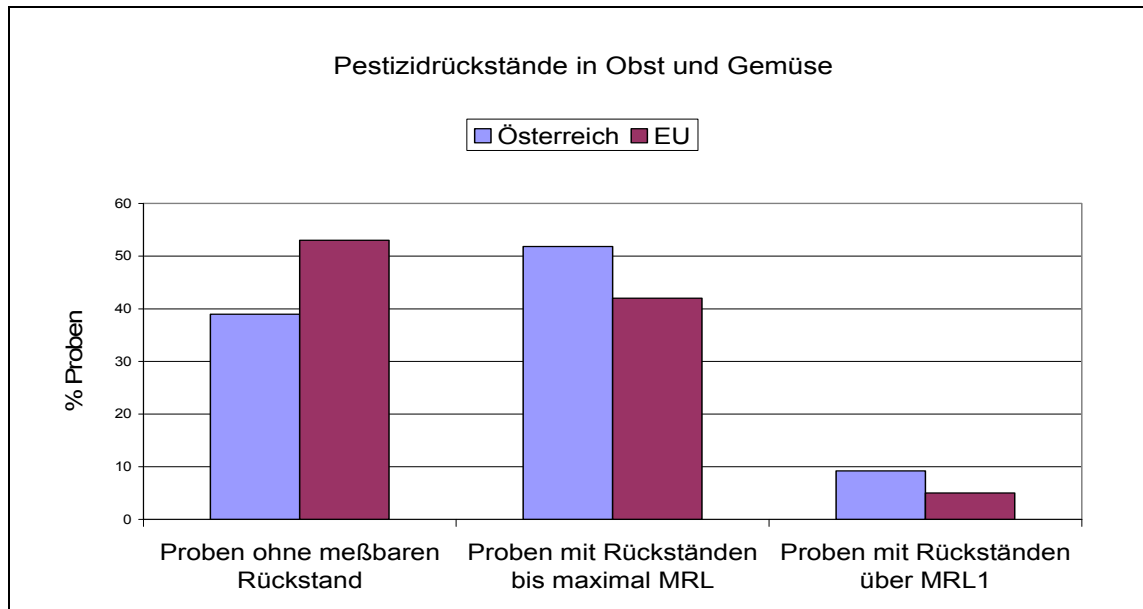


Abbildung H: Die Ergebnisse des EU National Monitoring Programme beinhalten keine Folgeproben.

4.11.2 Herkunft der Proben mit Überschreitungen des MRL

In Österreich stammten im Jahr 2004 67 % der Proben mit Überschreitungen aus der EU, 3,0 % aus Drittländern und 29 % waren unbekannter Herkunft. Im EU National Monitoring Programme kamen 58 % der Überschreitungen in Proben aus der EU, 37 % in importierten Produkten, 4,4 % in Proben unbekannter Herkunft vor.

Es muss berücksichtigt werden, dass im EU-Bericht die Herkunft der 1 747 Überschreitungen dokumentiert wurde, die in 1 537 Proben vorkamen, in der österreichischen Statistik wurde die Herkunft der 67 Proben mit Überschreitung dokumentiert, in denen 76 mal eine Überschreitung des MRL vorlag.

Tabelle X: Herkunft der Proben mit Überschreitungen, Österreich / EU National Monitoring Programme, 2004

2004	Herkunft Proben mit Überschreitungen, Österreich		Herkunft Überschreitungen, EU National Monitoring Programme	
	abs.	%	abs.	%
EU	45	67	1020	58
Drittland	2	3,0	650	37
unbekannt	20	29	77	4,4

***Tabelle X:** Die Ergebnisse des EU National Monitoring Programme beinhalten Obst- und Gemüseproben (95 %), sowie Getreideproben (4,9 %); **EU** = Proben deren Herkunftsland EU-Mitglied ist (2004); **Drittland** = Proben deren Herkunftsland außerhalb der EU liegt;*

4.11.3 Proben mit Mehrfachrückständen

2004 fanden sich in Österreich in 35 % aller Proben Multirückstände, im EU National Monitoring Programme waren es 23 %. In allen 7 Gruppen von Proben mit unterschiedlicher Anzahl an Rückständen (von 2 bis 8 und mehr unterschiedliche Rückstände) war der Anteil in den österreichischen Proben größer. Eine mögliche Erklärung hierfür ist, dass Weintraubenproben besonders zahlreich (10 % aller Proben) vorhanden waren, ein relativ hoher Anteil dieses Produkts enthält Mehrfachrückstände (73 %). Über die Anteile der verschiedenen Produkte am Gesamtprobenumfang beim EU National Monitoring Programme werden keine Angaben gemacht. Die EU-Proben enthalten 4,9 % Getreide, ein Produkt welches relativ gering belastet ist.

Tabelle Y: Proben mit Mehrfachrückständen, Österreich / EU National Monitoring Programme, 2004

2004	A	B	2	3	4	5	6	7	8 +
Ö	949	332	145	64	49	27	17	8	22
%		35,0	15,3	6,7	5,2	2,8	1,8	0,8	2,3
EU	55 395	12 986	5 695	3 220	1 850	955	544	283	439
%		23,4	10,3	5,8	3,3	1,7	1,0	0,5	0,8

Tabelle Y: Proben mit Rückständen von mehr als einem Pestizid; Die Ergebnisse des EU National Monitoring Programme beinhalten Obst- und Gemüseproben (95 %), sowie Getreideproben (4,9 %); **A** = Anzahl aller untersuchten Proben; **B** = alle Proben, die Mehrfachrückstände enthalten; **2,3,4,..** = Anzahl an Proben in denen 2,3,4,.. unterschiedliche Pestizide identifiziert wurden; **Ö** = Österreich; **EU** = EU National Monitoring Programme; **8+** = Proben mit 8 und mehr Rückständen;

Abbildung I: Proben mit Mehrfachrückständen, Österreich / EU National Monitoring Programme, 2004

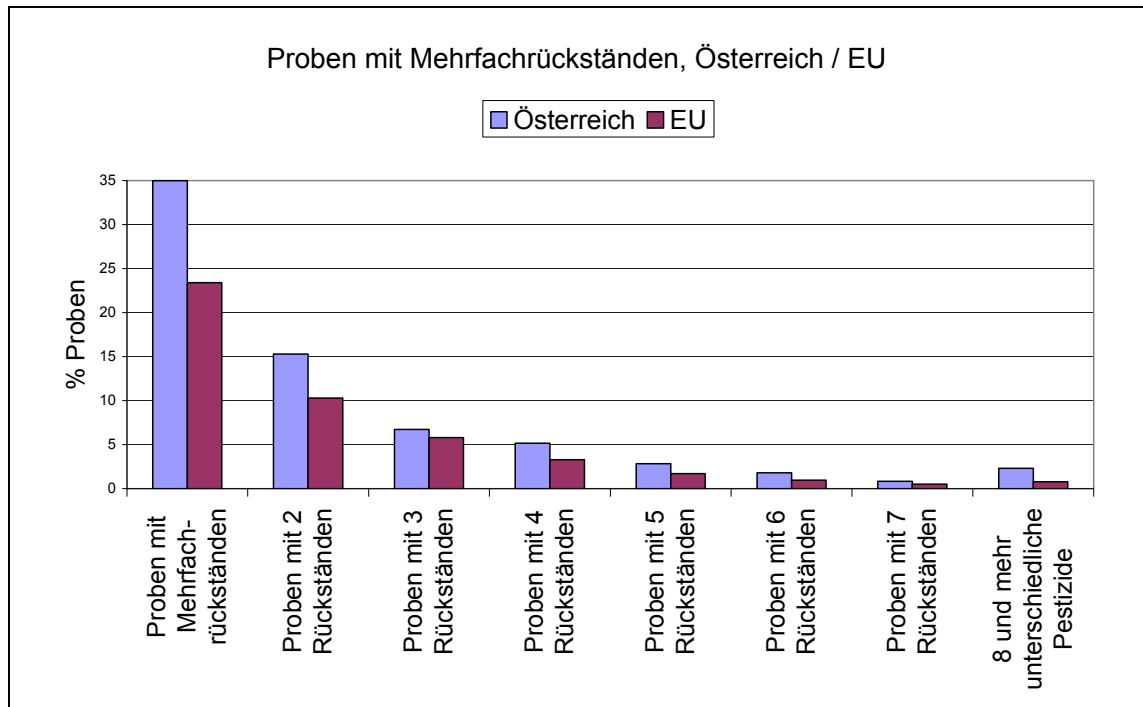


Abbildung I: Die Ergebnisse des EU National Monitoring Programme beinhalten Obst- und Gemüseproben (96 %), sowie Getreideproben (4,9 %); **EU** = EU National Monitoring Programme

4.11.4 Häufigste Pestizide

In beiden Studien sind die am häufigsten gefundenen Pestizide hauptsächlich Fungizide.

Tabelle Z: Die häufigsten Pestizide, Österreich / EU National Monitoring Programme, 2004

Österreich		EU National Monitoring Programme	
1	Procymidone	1	Dithiocarbamate
2	Cyprodinil	2	Chlorpyrifos
3	Chlorpyrifos	3	Imazalil
4	Metalaxyl	4	Procymidone
5	Iprodione	5	Benomyl-Gruppe
6	Fludioxonil	6	Iprodione
7	Endosulfan	7	Thiabendazol
8	Lambda-Cyhalothrin	8	Chlormequat
9	Azoxystrobin	9	Bromide
10	Pyrimethanil	10	o-Phenylphenol

5 **Schlußbetrachtung**

In den Jahren 2003 bis 2006 wurden 4288 konventionelle Obst- und Gemüseproben mittels QuEChERS-Methode, DFG-Methode S19 und einer Untersuchungsmethode für Dithiocarbamate auf das Vorhandensein von Rückständen 450 unterschiedlicher Pestizide geprüft.

Der Anteil an Proben ohne messbare Rückstände stieg von 2004 bis 2006 von 39 % auf 52 %, der Anteil an Proben mit Überschreitung des MRL sank von 2004 bis 2006 von 7,1 % auf 4,6%, der Anteil an Proben mit Mehrfachrückständen sank von 2004 bis 2006 von 35 % auf 28 %. Auf der einen Seite könnten dies Effekte von im Jahr 2004 gestarteten Monitoringprogrammen sein, auf der anderen Seite werden MRLs laufend angepasst und können sich von Jahr zu Jahr ändern. 2003 war der Anteil an Proben mit Rückständen über dem MRL auffallend niedrig (2,5%). Im Jahr 2003 wurden nur in den Monaten Juli bis Dezember Rückstandsanalysen durchgeführt, wodurch es zu einer Verschiebung der Lieferantenstruktur kam.

Mögliche Gründe für den allgemein hohen Anteil an Proben mit Mehrfachrückstände sind derzeit gebräuchliche landwirtschaftliche Methoden wie Wirkstoffwechsel zur Vermeidung von Resistenzbildungen, Verwendung von Kombi-Präparaten, Bekämpfung verschiedener Schaderreger mit unterschiedlichen Präparaten, Verwendung von Pflanzenschutzmitteln mit sehr spezifischen Wirkungsspektren (das kann zum Einsatz verschiedener Mittel führen), mixen mehrerer Wirkstoffe mit niedrigeren Aufwandmengen als empfohlen, zur Reduktion der Rückstandsmengen (z.B.: durch Strategien von Supermarkt-Ketten). Auf der anderen Seite können Chargen mit unterschiedlichen Behandlungen bei der der Probennahme vermischt werden.

Die am häufigsten nachgewiesenen Pestizide waren Procymidone, Cyprodinil, Chlorpyrifos, Iprodione, Fludioxonil, Metalaxyl, Pyrimethanil und Azoxystrobin. Chlorpyrifos ist ein Insektizid, bei den restlichen 7 der 8 häufigsten Pestizide handelt es sich um Fungizide. Procymidone gehört zu den Organochlor-Pestiziden, Chlorpyrifos zu den Organophosphor-Pestiziden, die 6 übrigen der 8 häufigsten Pestizide sind Organonitrogen-Pestizide. Gegen Pilze kann nicht mit Nützlingen vorgegangen werden, daher kommen Fungizide bereits präventiv zum Einsatz. Insekten können gezielter und kurzfristiger bekämpft werden.

Jene Pestizide, die in Proben am häufigsten das MRL überschritten waren Pyridaben, Dichloran, Iprodione, Etofenprox und Chlorpropham, das sind überwiegend Pestizide, die in Österreich verboten, in anderen Staaten aber erlaubt waren.

Jedes der 10 häufigsten Pestizide wurde in Weintrauben am öftesten nachgewiesen. Dabei handelt es sich um 8 Fungizide und 2 Insektizide. Weintrauben sind ein Produkt mit einer langen Vegetationsperiode von etwa 6 Monaten. Sie werden von vielen Pilzkrankheiten bedroht, die zu hohen Ernteverlusten führen können.

Bei 15 Pestiziden bzw. bei 29 Pestizid-Produkt Kombinationen wurde eine Überschreitung des ARfD festgestellt. Die Überschreitungen bewegten sich in einem Bereich von 101 bis 2 260 % der ARfD Ausschöpfung eines 2-5-jährigen Kindes, also dem 1- bis 23-fachen ARfD-Wert. Bei 12 der 15 Pestizide die den ARfD überschritten bzw. bei 26 der 29 Pestizid-Produkt Kombinationen liegen Überschreitung des ARfD im legalen Bereich. Es wird deutlich, dass MRLs an Kinder angepasst werden müssen, und nach unten veränderte ARfDs einbezogen werden sollten.

Im Jahr 2004 waren die Proben des österreichischen Markts in Bezug auf Pestizidrückstände und Überschreitungen des MRL stärker belastet als die Proben des EU-Markts (EU + 3 EFTA-Staaten). Eine mögliche Erklärung ist, dass 20 % der Proben Weintrauben und Paprika waren, Produkte die besonders stark belastet sind. Im EU-Bericht wurden keine Angaben über die Art der Obst- und Gemüseproben gemacht. Im Gegensatz zu den österreichischen Proben enthielten die EU-Proben keine Folgeproben, die üblicherweise stärker belastet sind.

Beim österreichischen Obst und Gemüse war der Anteil an Proben mit Mehrfachrückständen höher als bei den Proben der EU. Eine mögliche Erklärung hierfür ist, dass Weintraubenproben besonders zahlreich (10 % aller Proben) vorhanden waren, ein relativ hoher Anteil dieses Produkts enthielt Mehrfachrückstände (73 %). Die EU-Proben enthielten 4,9 % Getreide, ein Produkt welches relativ gering belastet ist, über die Art der Obst- und Gemüseproben wurden keine Angaben gemacht.

Es muss beachtet werden, dass die EU-Proben durchschnittlich auf 169 Pestizide untersucht wurden, die österreichischen Proben wurden auf 450 Pestizide untersucht.

In beiden Studien sind die am häufigsten gefundenen Pestizide hauptsächlich Fungizide.

6 Zusammenfassung

In den Jahren 2003 bis 2006 wurden 4288 konventionelle Obst- und Gemüseproben mittels QuEChERS-Methode, DFG-Methode S19 und einer Untersuchungsmethode für Dithiocarbamate auf das Vorhandensein von Rückständen 450 unterschiedlicher Pestizide geprüft.

Es waren keine messbaren Rückstände in 46 % der Proben, messbare Rückstände bis zur Höhe des MRL enthielten 49 %, bei 5,7 % der Proben wurde eine Überschreitung des MRL festgestellt. Der Anteil an Proben ohne messbare Rückstände stieg von 2004 bis 2006 von 39 % auf 52 %, der Anteil an Proben mit Überschreitung des MRL sank von 2004 bis 2006 von 7,1 % auf 4,6 %. Der Anteil an Proben mit Mehrfachrückständen ist von 2004 bis 2006 von 35 % auf 28 % gesunken. 2003 war der Anteil an Proben mit Rückständen über dem MRL sehr niedrig (2,5 %).

Die am häufigsten gefundenen Pestizide waren Procymidone, Cyprodinil, Chlorpyrifos, Iprodione, Fludioxonil, Metalaxyl, Pyrimethanil und Azoxystrobin. 8 der 10 häufigsten Pestizide waren Fungizide, 2 waren Insektizide. Procymidone ist ein Organochlor-Pestizid, Chlorpyrifos ist ein Organophosphor-Pestizid, Cypermethrin gehört zu den Pyrethroiden, die 7 übrigen der 10 häufigsten Pestizide waren Organonitrogen-Pestizide.

Die Pestizide, die in Proben am häufigsten das MRL überschritten waren Pyridaben, Dichloran, Iprodione, Etofenprox und Chlorpropham. Jedes der 10 häufigsten Pestizide wurde in Weintrauben am häufigsten nachgewiesen.

Bei 15 Pestiziden bzw. bei 29 Pestizid-Produkt Kombinationen wurde eine Überschreitung des ARfD festgestellt. Die Überschreitungen bewegen sich in einem Bereich von 101 bis 2 260 % der ARfD Ausschöpfung eines 2-5-jährigen Kindes, also dem 1- bis 23-fachen ARfD-Wert. Bei 12 der 15 Pestizide die den ARfD überschritten bzw. bei 26 der 29 Pestizid-Produkt Kombinationen lagen Überschreitung des ARfD im legalen Bereich.

Im Jahr 2004 waren die Proben des österreichischen Markts in Bezug auf Pestizidrückstände, Überschreitungen des MRL und Mehrfachrückstände stärker belastet als die Proben des EU-Markts.

7 Summary

From 2003 to 2006 4300 conventional fruit and vegetable samples were analysed by using the QuEChERS-method, the DFG-method S19, and an examination method for dithiocarbamates.

In 46 % of the samples no measurable residues were found, 49 % reached the MRL and 5.7 % were higher the MRL. Between 2004 and 2006 the rate of the samples without measurable residues increased from 39 to 52 %, the rate of the samples with reached the MRL declined from 7.1 to 4.6 %, the rate of the samples with more than one residue also declined from 35 to 28 %. The rate of the samples with residue over the MRL was significantly low (2.5 %) in 2003.

The most common pesticides, that were found, were procymidone, cyprodinil, chlorpyrifos, iprodione, fludioxonil, metalaxyl, pyrimethanil and azoxystrobin. 8 of the 10 most common pesticides were fungicides, 2 were insecticides. Procymidone is an organochlor-pesticide, chlorpyrifos is an organophosphor- pesticide, cypermethrin belongs to the pyrethroids, and the remaining 7 are organonitrogen- pesticides.

The pesticides that were beyond the MRL were pyridaben, dichloran, iprodione, etofenprox and chlorpropham. All of the 10 most common pesticides are most often found in grapes.

15 pesticides or 29 Pesticide-product combinations exceeded were higher than the ARfD. The exceedances were between 101 to 2264 % of the ARfD- exhaustion of a 2-5-year-old child, which means 1.01 to 22.6-times worth the ARfD-value. 12 of the 15 pesticides and 26 of 29 pesticide-product-combinations that went beyond the ARfD were above board.

Concerning pesticide load, exhaustion of the MRL and multi-residues the samples from the Austrian market showed a poorer result than the samples of the European market. In both Monitoring reports the most common pesticide that was found, was mostly fungicide.

8 Literaturverzeichnis

MÜLLER F. (2000): Agrochemicals, Wiley-VCH Verlag GmbH, Weinheim

PIMENTEL D. (2000): Plant protection: Trade and the environment

http://www.nzpps.org/journal/50/nzpp50_020.pdf

(Zugriff 5. Mai 2007)

Anastassiades, M., & Lehotay, S. Fast and easy multiresidue method employing acetonitrile extraction/partitioning and “dispersive SPE” for the determination of pesticide residues in produce. Journal of the Association of Official Agricultural Chemists, 2003; 86: 412-431.

CEN/TC 275, N 236, Draft. Food of plant origin – Determination of pesticide residues using GC-MS and/or LC-MS/ (MS) following acetonitrile extraction/partitioning and cleanup by dispersive SPE – QuEChERS-method. European Committee for Standardisation, 2006, Brussels, Belgium

Commission of the European Communities, Directive SANCO/10232/2006, Directorate of General Health and Consumer Protection, Brussels, Belgium (2006)

Commission of the European Communities. Directive 2002/657/EC, Directorate General Health and Consumer Protection, 2002; Brussels, Belgium

Štajnbaher, D., Zupančič-Kralj, L. Multiresidue method for determination of 90 pesticides in fresh fruits and vegetables using solid-phase extraction and gas chromatography-mass spectrometry. Journal of Chromatography A, 2003; 1015: 185-198.

Martínez Vidal, J.L., Arrebola Liébanas, F.J., González Rodríguez, M.J., Garrido Frenich, A., Fernández Moreno, J.L. Validation of a gas chromatography/triple

quadropole mass spectrometry based method for the quantification of pesticides in food commodities. *Rapid Communications in Mass Spectrometry*, 2006; 20: 365-375.

Leandro, C., Fussell, R., Keely, J. Determination of priority pesticides in baby foods by gas chromatography tandem quadrupole mass spectrometry. *Journal of Chromatography A*, 2005; 1085: 207-212.

Díez C., Traag W.A., Zommer P., Marinero P. Atienza J. *Journal of Chromatography A*, 2006; 1131: 11-23

Blasco C., Font G., Pico Y. *Journal of Chromatography A*, 2005; 1098: 37.

Blasco C., Font G., Pico Y. *Journal of Chromatography A*, 2004; 1043: 231.

Zrostlíková J., Hajšlová J., Kovalczuk T., Štěpán R., Poustka J. J. *AOAC Int.*, 2003; 86: 612.

Commission of the European Communities. *Monitoring of Pesticide Residues in Products of Plant Origin in the European Union, Norway, Iceland and Lichtenstein* 2004, Brussels, Belgium (2006).

Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich, 441. Verordnung des Bundesministers für soziale Sicherheit und Generationen über Höchstwerte von Rückständen von Schädlingsbekämpfungsmitteln in oder auf Lebensmitteln pflanzlichen und tierischen Ursprungs (SchäHöV), (2002).

Deutsches Bundesinstitut für Risikobewertung, 2005, Zusammenhang zwischen Rückstands-Höchstmengen für Pflanzenschutzmittel in Lebensmitteln und akutem Risiko, akutes VELS-Modell, BfR, Stand 10. April 2006, Version 1.6, Berlin, Deutschland.

http://www.bfr.bund.de/cm/218/zusammenhang_zwischen_rueckstands_hoechstmengen_fuer_pflanzenschutzmittel_in_lebensmitteln_und_akutem_risiko.pdf

(Zugriff 30. April 2007)

Department for Environment, Food and Rural Affairs, Pesticides Safety Directorate, 2002, York, United Kingdom.

<http://www.pesticides.gov.uk/approvals.asp?id=1687>

(Zugriff 2. Mai 2007)

European Commission, Health & Consumer Protection Directorate General, SANCO/3346/2001 rev 6, Proposal on notification criteria for pesticide residue findings to the rapid alert system for food and feed (RASFF), 04 February 2004, Brussels, Belgium.

BfR, Grenzwerte für die gesundheitliche Bewertung von Pflanzenschutzmittelrückständen, Aktualisierte Information* Nr. 002/2007 des BfR, 04. Januar 2006, Berlin, Deutschland.

Banasiak U., Heseker H., Sieke C., Sommerfeld C., Vohmann C. Abschätzung der Aufnahme von Pflanzenschutzmittel-Rückständen in der Nahrung mit neuen Verzehrsmengen für Kinder. Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz, 2005; 48: 84-98, Springer Medizin Verlag.

Hüther L., Prübe U., Hohgardt K. Mittlere Gewichte von Obst- und Gemüseerzeugnissen – deutsche Daten zur Abschätzung des von Pflanzenschutzmittel-Rückständen in Lebensmitteln ausgehenden möglichen akuten Risikos. Gesunde Pflanzen, 2004; 56: 55-60.

Gartner M. Probleme der Analytik und Qualitätssicherung von Mehrfachrückständen. Das Problem von Mehrfachrückständen von Pflanzenschutzmitteln auf Lebensmitteln, 25. April 2007; Wien, Österreich

Berger B. Was tut die EFSA im Problembereich Mehrfachrückstände. Das Problem von Mehrfachrückständen von Pflanzenschutzmitteln auf Lebensmitteln, 25. April 2007; Wien, Österreich

Pfeil R. Möglichkeiten und Grenzen der Risikobewertung von Mehrfachrückständen auf Lebensmitteln. Das Problem von Mehrfachrückständen von Pflanzenschutzmitteln auf Lebensmitteln, 25. April 2007; Wien, Österreich

Cassee F.R., Groten, J.P., Bladeren, P.J. van, Feron, V.J. Toxicological Evaluation and Risk Assessment of Chemical Mixtures. Critical Reviews in Toxicology, 1998; 28: 73-101

U.S. Environmental Protection Agency (EPA), Relative Potency Factors EPA's Points of Departure and Revised Relative Potency Factors for the Cumulative Risk Assessment of the Organophosphate Pesticides.

http://www.epa.gov/pesticides/cumulative/prp-op/rpf_final.htm

(Zugriff 15. Juni 2007)

Umweltbundesamt, 2007, Wien, Österreich

<http://www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/gesundheit/geskinder/>

(Zugriff 13. Juni 2007)

Zwieauer, K. Einfluss von Pestizidrückständen auf Kinder. Das Problem von Mehrfachrückständen von Pflanzenschutzmitteln auf Lebensmitteln, 25. April 2007, Wien, Österreich

Parzefall, W. Wie wahrscheinlich sind toxische Wirkungen durch Mehrfachrückstände von Pestiziden in Lebensmitteln. Das Problem von Mehrfachrückständen von Pflanzenschutzmitteln auf Lebensmitteln, 25. April 2007, Wien, Österreich

Communications from the Commission to the Council and the European Parliament, Community Strategy for Endocrine Disrupters. (COM (1999)/706), Brussels, 1999.
http://europa.eu.int/comm/environment/endocrine/documents/sec_2004_1372_en.pdf
 (Zugriff 10. Juni 2007)

Wilklund, K. und Dich J. Cancer risks among male farmers in Sweden. European Journal of Cancer Prevention, 1995; 4 (1): 81-90.

Dich, J., Zahn, S.H., Hanberg, A., Adami H.O. Pesticides and cancer. Cancer Causes & Control, 1997; 8 (3): 420-443.

Block, G., Patterson, B., Subar A. Fruit, vegetables and cancer prevention: a review of the epidemiological evidence. Nutritive Cancer, 1992; 18: 1-29.

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit. Lebensmittel. Lebensmittelkontaminanten.
 Internet: http://www.lgl.bayern.de/lebensmittel/rueckstaende/akute_referenzdosis.htm
 (Zugriff 22.Mai 2007).

Woidich H., Pfannhauser W., Blaicher G. Adaptierung einer Dithiocarbamat-Schnellbestimmungsmethode für ihren praktischen Einsatz. Beiträge Umweltschutz, Lebensmittelangelegenheiten, Veterinärverwaltung 5, 1979.

Blaicher G., Woidich H., Pfannhauser W. Zur gaschromatographischen Bestimmung von Dithiocarbamaten über ihr Zersetzungsprodukt Schwefelkohlenstoff; Ernährung, 1980; 4 (10): 440

Lesueur C., Gartner M. Routine Identification and Quantification of Pesticide Multiresidues in Fruit and Vegetable Samples with Full Scan, SIM and Deconvolution Reporting Software, Ernährung, 2005; 29: 466-471.

DFG, Methodensammlung zur Rückstandsanalytik von Pflanzenschutzmitteln, Methode S19, 11. Lieferung 1991, Verlag Chemie

8 Annex

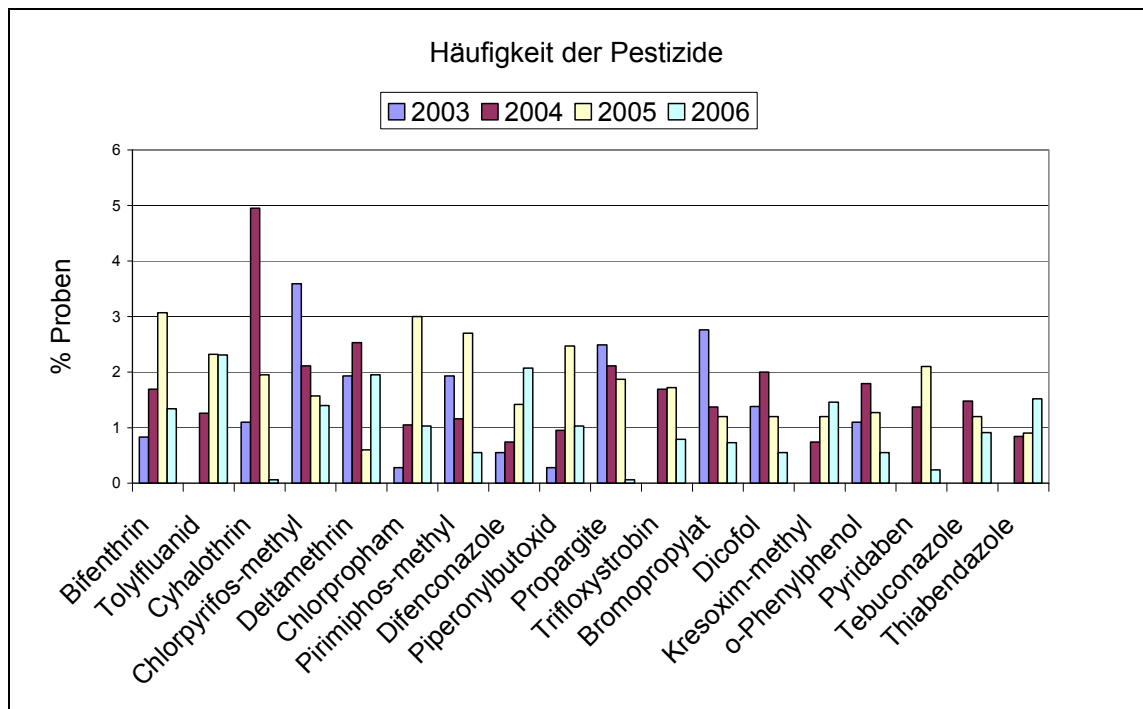
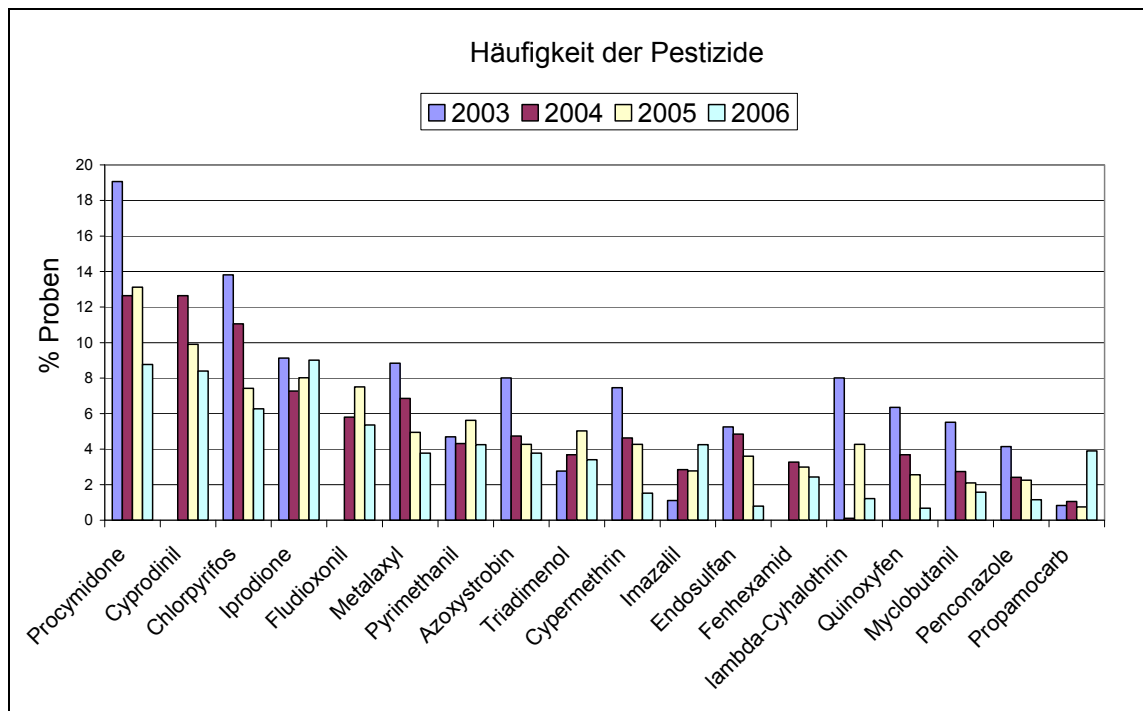
Tabelle 1: Häufigkeit der Pestizide, in absoluten Zahlen und in Prozent der Proben, die mit dem Pestizid belastet sind, ohne Berücksichtigung des zwischen den Produkten variierenden Probenumfangs in absteigender Reihenfolge nach der gesamten Häufigkeit von 2003 – 2006

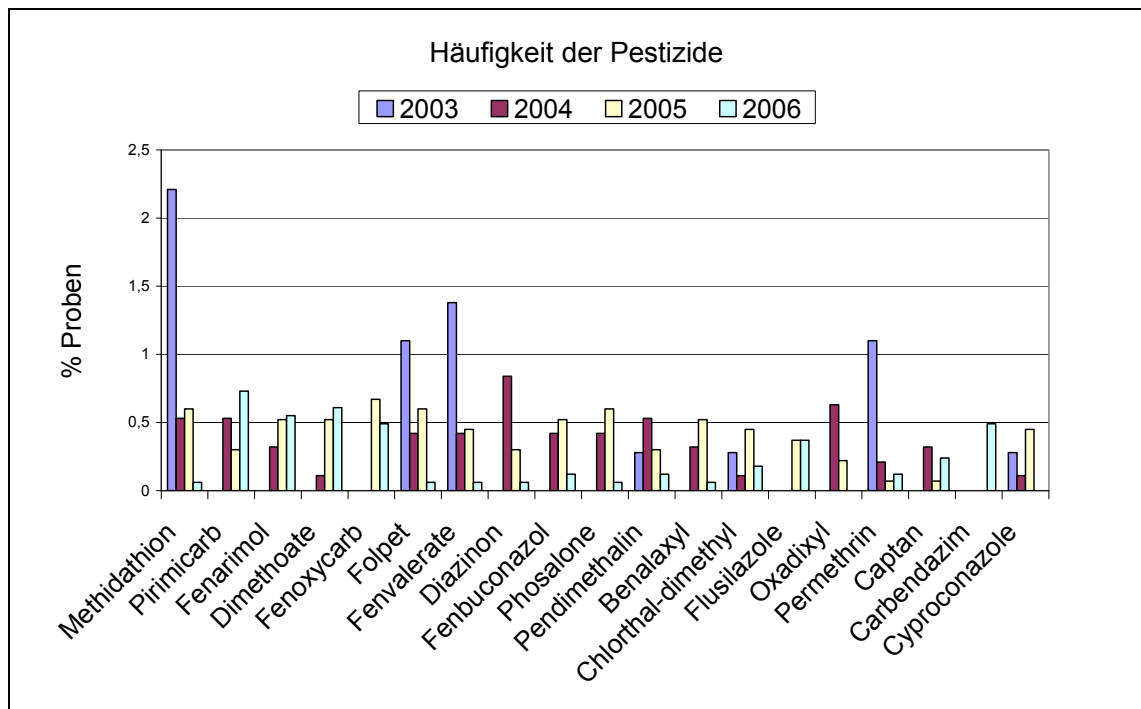
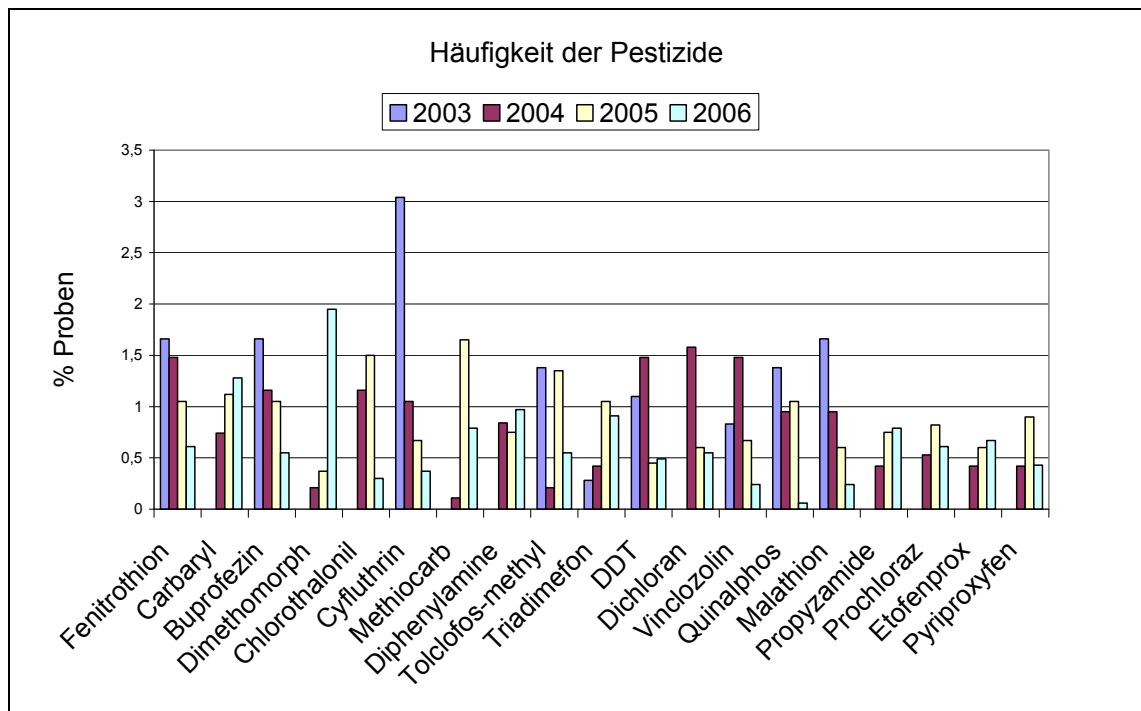
	2003	%	2004	%	2005	%	2006	%	2003 - 2006	%
Procymidone	69	19,06	120	12,64	175	13,12	144	8,76	508	11,85
Cyprodinil	0	0,00	120	12,64	132	9,90	138	8,40	390	9,10
Chlorpyrifos	50	13,81	105	11,06	99	7,42	103	6,27	357	8,33
Iprodione	33	9,12	69	7,27	107	8,02	148	9,01	357	8,33
Fludioxonil	0	0,00	55	5,80	100	7,50	88	5,36	243	5,67
Metalaxyl	32	8,84	65	6,85	66	4,95	62	3,77	225	5,25
Pyrimethanil	17	4,70	41	4,32	75	5,62	70	4,26	203	4,73
Azoxystrobin	29	8,01	45	4,74	57	4,27	62	3,77	193	4,50
Triadimenol	10	2,76	35	3,69	67	5,02	56	3,41	168	3,92
Cypermethrin	27	7,46	44	4,64	57	4,27	25	1,52	153	3,57
Imazalil	4	1,10	27	2,85	37	2,77	70	4,26	138	3,22
Endosulfan	19	5,25	46	4,85	48	3,60	13	0,79	126	2,94
Fenhexamid	0	0,00	31	3,27	40	3,00	40	2,43	111	2,59
lambda-Cyhalothrin	29	8,01	1	0,11	57	4,27	20	1,22	107	2,50
Quinoxifen	23	6,35	35	3,69	34	2,55	11	0,67	103	2,40
Myclobutanil	20	5,52	26	2,74	28	2,10	26	1,58	100	2,33
Penconazole	15	4,14	23	2,42	30	2,25	19	1,16	87	2,03
Propamocarb	3	0,83	10	1,05	10	0,75	64	3,90	87	2,03
Bifenthrin	3	0,83	16	1,69	41	3,07	22	1,34	82	1,91
Tolyfluanid	0	0,00	12	1,26	31	2,32	38	2,31	81	1,89
lambda-Cyhalothrin	4	1,10	47	4,95	26	1,95	1	0,06	78	1,82
Chlorpyrifos-methyl	13	3,59	20	2,11	21	1,57	23	1,40	77	1,80
Deltamethrin	7	1,93	24	2,53	8	0,60	32	1,95	71	1,66

Chlorpropham	1	0,28	10	1,05	40	3,00	17	1,03	68	1,59
Pirimiphos-methyl	7	1,93	11	1,16	36	2,70	9	0,55	63	1,47
Difenoconazole	2	0,55	7	0,74	19	1,42	34	2,07	62	1,45
Piperonylbutoxid	1	0,28	9	0,95	33	2,47	17	1,03	60	1,40
Propargite	9	2,49	20	2,11	25	1,87	1	0,06	55	1,28
Trifloxystrobin	0	0,00	16	1,69	23	1,72	13	0,79	52	1,21
Bromopropylate	10	2,76	13	1,37	16	1,20	12	0,73	51	1,19
Dicofol	5	1,38	19	2,00	16	1,20	9	0,55	49	1,14
Kresoxim-methyl	0	0,00	7	0,74	16	1,20	24	1,46	47	1,10
o-Phenylphenol	4	1,10	17	1,79	17	1,27	9	0,55	47	1,10
Pyridaben	0	0,00	13	1,37	28	2,10	4	0,24	45	1,05
Tebuconazole	0	0,00	14	1,48	16	1,20	15	0,91	45	1,05
Thiabendazole	0	0,00	8	0,84	12	0,90	25	1,52	45	1,05
Fenitrothion	6	1,66	14	1,48	14	1,05	10	0,61	44	1,03
Carbaryl	0	0,00	7	0,74	15	1,12	21	1,28	43	1,00
Buprofezin	6	1,66	11	1,16	14	1,05	9	0,55	40	0,93
Dimethomorph	0	0,00	2	0,21	5	0,37	32	1,95	39	0,91
Chlorothalonil	0	0,00	11	1,16	20	1,50	5	0,30	36	0,84
Cyfluthrin	11	3,04	10	1,05	9	0,67	6	0,37	36	0,84
Methiocarb	0	0,00	1	0,11	22	1,65	13	0,79	36	0,84
Diphenylamin	0	0,00	8	0,84	10	0,75	16	0,97	34	0,79
Tolclofos-methyl	5	1,38	2	0,21	18	1,35	9	0,55	34	0,79
Triadimefon	1	0,28	4	0,42	14	1,05	15	0,91	34	0,79
DDT	4	1,10	14	1,48	6	0,45	8	0,49	32	0,75
Dichloran	0	0,00	15	1,58	8	0,60	9	0,55	32	0,75
Vinclozolin	3	0,83	14	1,48	9	0,67	4	0,24	30	0,70
Quinalphos	5	1,38	9	0,95	14	1,05	1	0,06	29	0,68
Malathion	6	1,66	9	0,95	8	0,60	4	0,24	27	0,63
Propyzamide	0	0,00	4	0,42	10	0,75	13	0,79	27	0,63
Prochloraz	0	0,00	5	0,53	11	0,82	10	0,61	26	0,61
Etofenprox	0	0,00	4	0,42	8	0,60	11	0,67	23	0,54
Pyriproxyfen	0	0,00	4	0,42	12	0,90	7	0,43	23	0,54
Methidathion	8	2,21	5	0,53	8	0,60	1	0,06	22	0,51
Pirimicarb	0	0,00	5	0,53	4	0,30	12	0,73	21	0,49

Fenarimol	0	0,00	3	0,32	7	0,52	9	0,55	19	0,44
Dimethoate	0	0,00	1	0,11	7	0,52	10	0,61	18	0,42
Fenoxycarb	0	0,00	0	0,00	9	0,67	8	0,49	17	0,40
Folpet	4	1,10	4	0,42	8	0,60	1	0,06	17	0,40
Fenvalerate	5	1,38	4	0,42	6	0,45	1	0,06	16	0,37
Diazinon	0	0,00	8	0,84	4	0,30	1	0,06	13	0,30
Fenbuconazol	0	0,00	4	0,42	7	0,52	2	0,12	13	0,30
Phosalone	0	0,00	4	0,42	8	0,60	1	0,06	13	0,30
Pendimethalin	1	0,28	5	0,53	4	0,30	2	0,12	12	0,28
Benalaxyl	0	0,00	3	0,32	7	0,52	1	0,06	11	0,26
Chlorthal- dimethyl	1	0,28	1	0,11	6	0,45	3	0,18	11	0,26
Flusilazole	0	0,00	0	0,00	5	0,37	6	0,37	11	0,26
Oxadixyl	0	0,00	6	0,63	3	0,22	0	0,00	9	0,21
Permethrin	4	1,10	2	0,21	1	0,07	2	0,12	9	0,21
Captan	0	0,00	3	0,32	1	0,07	4	0,24	8	0,19
Carbendazim	0	0,00	0	0,00	0	0,00	8	0,49	8	0,19
Cyproconazole	1	0,28	1	0,11	6	0,45	0	0,00	8	0,19
Fluvalinate	0	0,00	2	0,21	6	0,45	0	0,00	8	0,19
Bupirimate	0	0,00	0	0,00	5	0,37	2	0,12	7	0,16
Flufenoxuron	0	0,00	2	0,21	4	0,30	1	0,06	7	0,16
Imidacloprid	0	0,00	0	0,00	0	0,00	6	0,37	6	0,14
Bitertanol	0	0,00	2	0,21	0	0,00	3	0,18	5	0,12
Indoxacarb	0	0,00	0	0,00	0	0,00	5	0,30	5	0,12
Mepanipirim	0	0,00	0	0,00	1	0,07	4	0,24	5	0,12
Tebufenozide	0	0,00	0	0,00	0	0,00	5	0,30	5	0,12
Trifluralin	1	0,28	1	0,11	1	0,07	2	0,12	5	0,12
Lindan	0	0,00	4	0,42	0	0,00	0	0,00	4	0,09
Pyraclostrobin	0	0,00	0	0,00	0	0,00	4	0,24	4	0,09
Biphenyl	0	0,00	0	0,00	2	0,15	1	0,06	3	0,07
Dichlorvos	1	0,28	1	0,11	0	0,00	1	0,06	3	0,07
Omethoate	0	0,00	0	0,00	1	0,07	2	0,12	3	0,07
Propiconazole	0	0,00	1	0,11	1	0,07	1	0,06	3	0,07
Tetradifon	1	0,28	1	0,11	1	0,07	0	0,00	3	0,07

Azinphos-methyl	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	0,12	2	0,05
Dieldrin	0	0,00	1	0,11	1	0,07	0	0,00	2	0,05
Oxadizon	1	0,28	0	0,00	1	0,07	0	0,00	2	0,05
Phosmet	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	0,12	2	0,05
Abamectin	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,06	1	0,02
Cyromazin	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,06	1	0,02
Ethoprophos	0	0,00	0	0,00	1	0,07	0	0,00	1	0,02
Fenpropathrin	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,06	1	0,02
Fenthion	1	0,28	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,02
Isofenphos	1	0,28	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,02
Linuron	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,06	1	0,02
Methomyl	0	0,00	0	0,00	1	0,07	0	0,00	1	0,02
Parathion	0	0,00	0	0,00	1	0,07	0	0,00	1	0,02
Profenofos	0	0,00	0	0,00	1	0,07	0	0,00	1	0,02
Prothiofos	0	0,00	0	0,00	1	0,07	0	0,00	1	0,02
Quintozene	0	0,00	0	0,00	1	0,07	0	0,00	1	0,02
Spinosad	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,06	1	0,02
Triflumizole	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,06	1	0,02

Abbildung 1: Häufigkeit der Pestizide



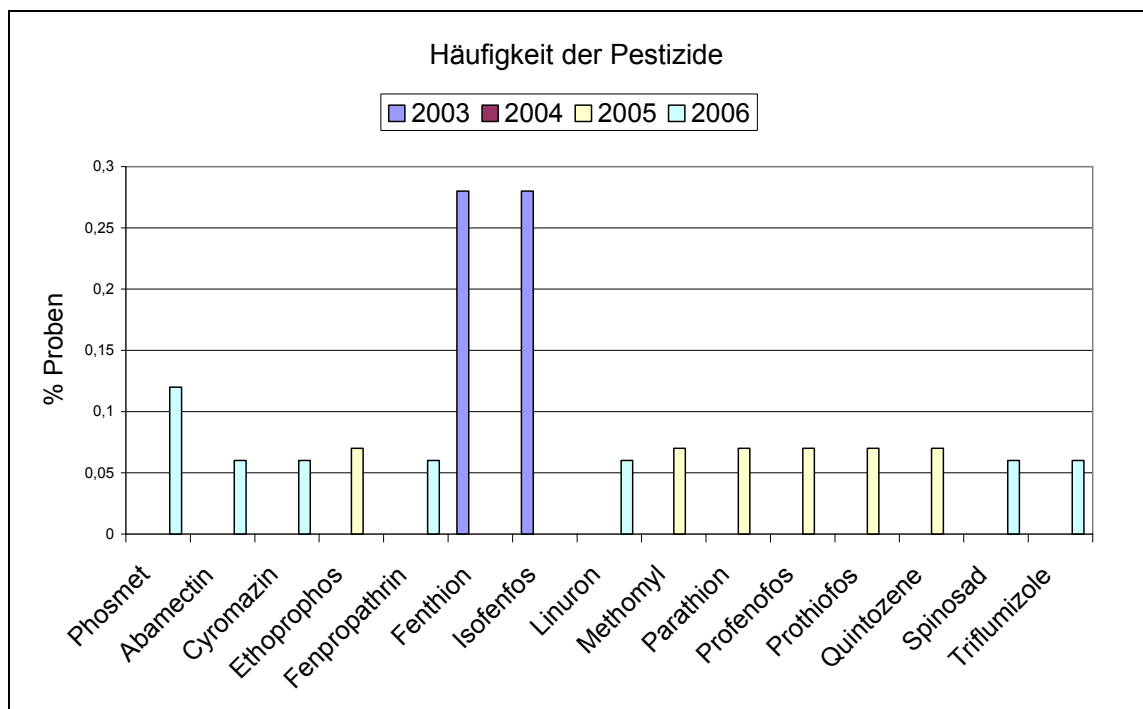
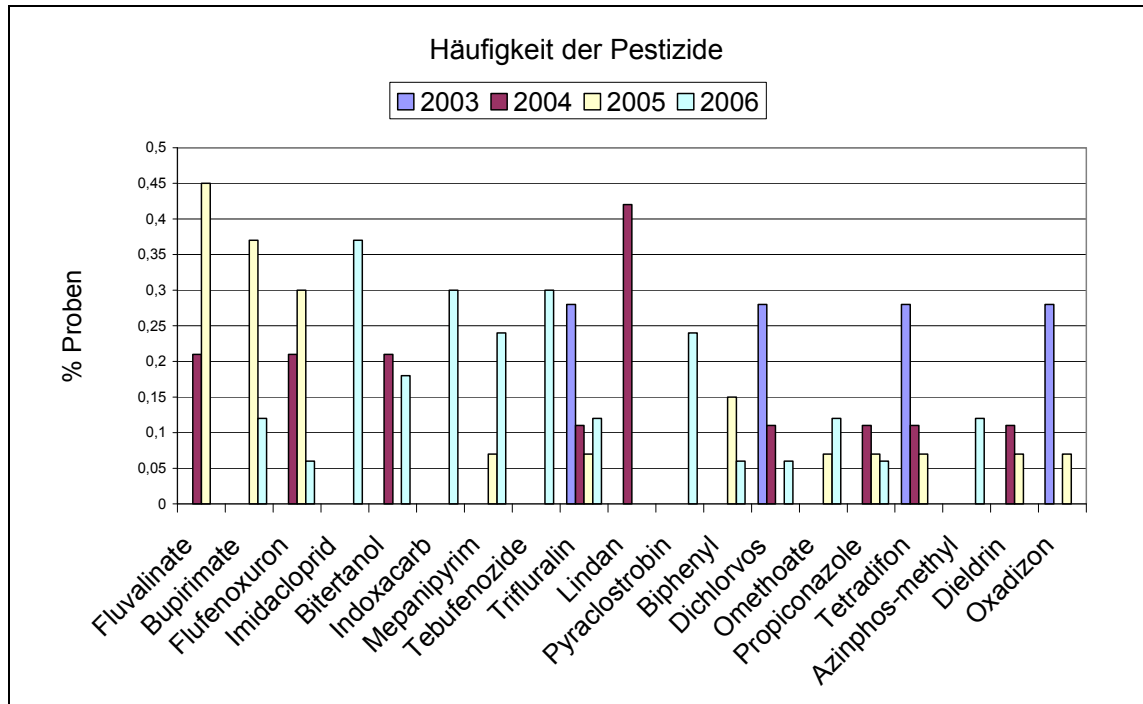


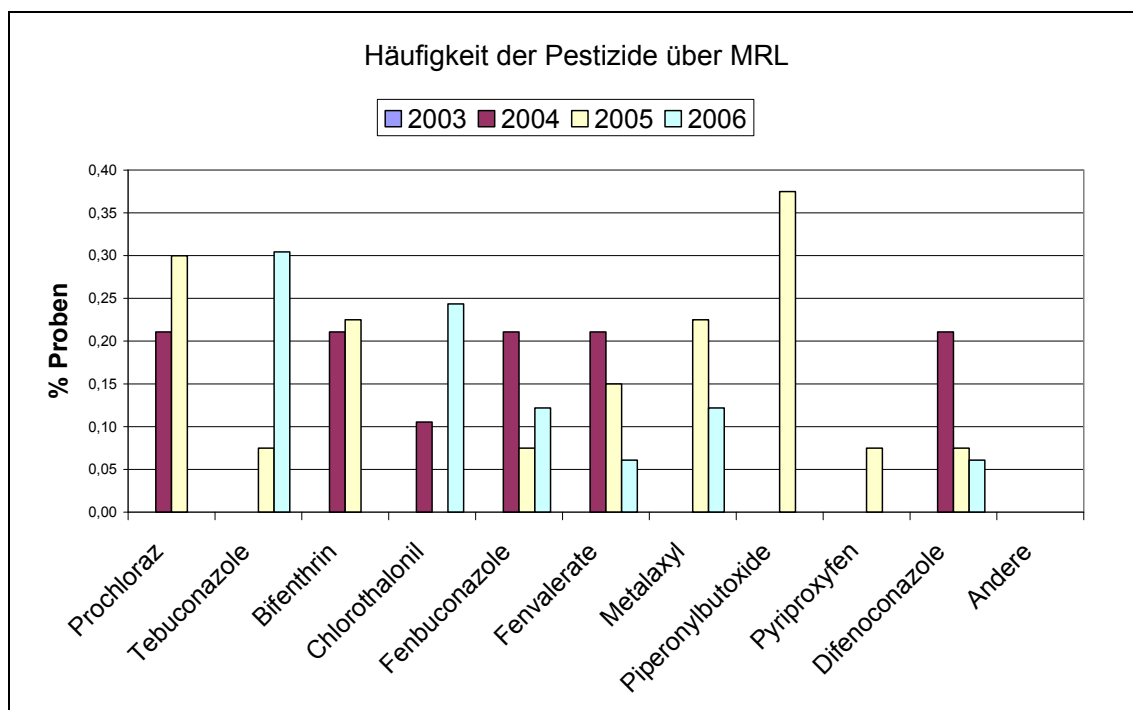
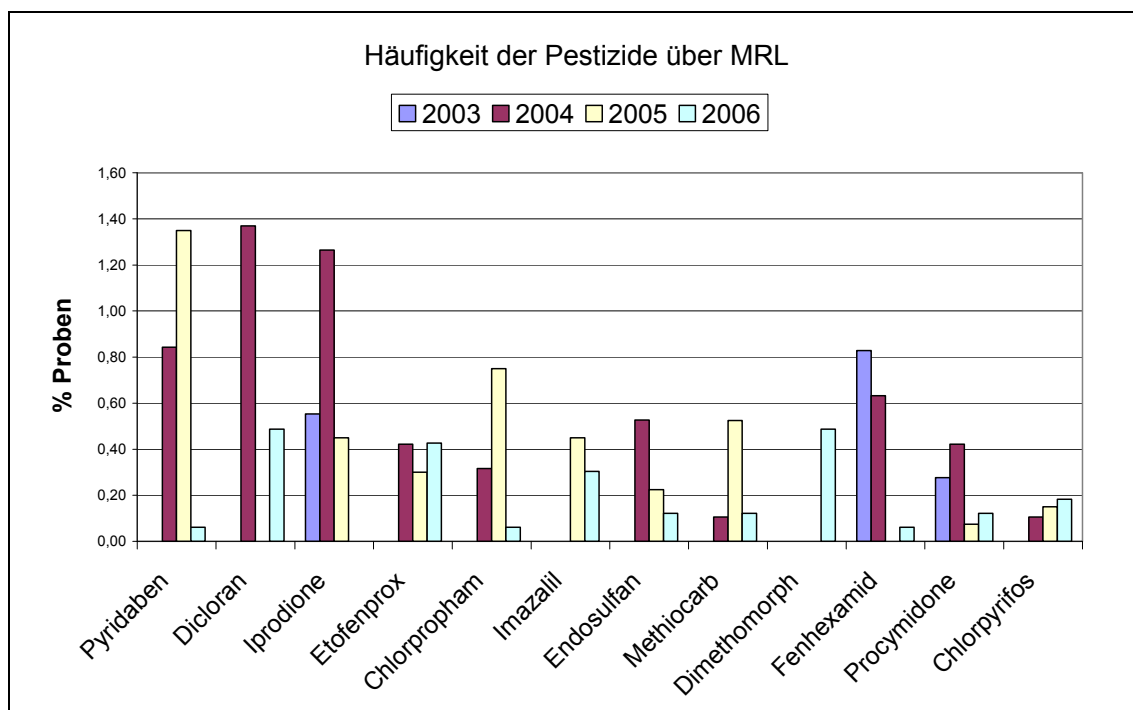
Tabelle 2: Ranking der Pestizide, unter Berücksichtigung des zwischen den Produkten variierenden Probenumfangs, beginnend mit dem Häufigsten 2003 – 2006

Ranking der Pestizide			
1	Procymidone	56	Etofenprox
2	Cyprodinil	57	Pirimicarb
3	Chlorpyrifos	58	Folpet
4	Iprodione	59	Chlorthal-dimethyl
5	Metaxyl	60	Fenoxycarb
6	Fludioxonil	61	Fenvalerate
7	Azoxystrobin	62	Benalaxyl
8	Pyrimethanil	63	Dimethoate
9	lambda-Cyhalothrin	64	Diazinon
10	Triadimenol	65	Flusilazole
11	Cypermethrin	66	Pendimethalin
12	Imazalil	67	Phosalone
13	Endosulfan	68	Cyproconazole
14	Fenhexamid	69	Fenbuconazol
15	Myclobutanil	70	Dichlorvos
16	Quinoxifen	71	Mepanipyrim
17	Propamocarb	72	Bupirimate
18	Penconazole	73	Captan
19	Bifenthrin	74	Flufenoxuron
20	Tolyfluanid	75	Fluvalinate
21	Deltamethrin	76	Oxadixyl
22	Chlorpyrifos-methyl	77	Permethrin
23	Pirimiphos-methyl	78	Parathion-methyl
24	o-Phenylphenol	79	Ethoprophos
25	PBO	80	Trifluralin
26	Difenoconazole	81	Dieldrin
27	Bromopropylate	82	Biphenyl

28	Propargite	83	Methomyl
29	Dicofol	84	Omethoate
30	Kresoxim-methyl	85	Propiconazole
31	Trifloxystrobin	86	Tetradifon
32	Pyridaben	87	Oxadizon
33	Chlorpropham	88	Parathion
34	Cyfluthrin	89	Profenofos
35	DDT	90	Prothiofos
36	Carbaryl	91	Quintozene
37	Tebuconazole	92	Triazophos
38	Thiabendazole	93	Lindan
39	Fenitrothion	94	Bitertanol
40	Dimethomorph	95	Indoxacarb
41	Buprofezin	96	Carbendazim
42	Methiocarb	97	Imidacloprid
43	Diphenylamin	98	Tebufenozide
44	Tolclofos-methyl	99	Pyraclostrobin
45	Dichloran	100	Cyromazin
46	Quinalphos	101	Phosmet
47	Chloroethanlonil	102	Azinphosmethyl
48	Propyzamide	103	Triflumizole
49	Vinclozolin	104	Abamectin
50	Malathion	105	Fenpropathrin
51	Triadimefon	106	Fenthion
52	Methidathion	107	Linuron
53	Prochloraz	108	Spinosad
54	Pyriproxyfen	109	Isofenphos
55	Fenarimol		

Tabelle 3: Häufigkeit der Pestizide, mit Überschreitungen des MRL in absoluten Zahlen und in Prozent der betroffenen Proben, gereiht nach der Häufigkeit von 2003 – 2006, in absteigender Reihenfolge

	2003	%	2004	%	2005	%	2006	%	2003 - 2006	%
Pyridaben			8	0,84	18	1,35	1	0,06	27	0,63
Dichloran			13	1,37			8	0,49	21	0,49
Iprodione	2	0,55	12	1,26	6	0,45			20	0,47
Etofenprox			4	0,42	4	0,30	7	0,43	15	0,35
Chlorpropham			3	0,32	10	0,75	1	0,06	14	0,33
Imazalil					6	0,45	5	0,30	11	0,26
Endosulfan			5	0,53	3	0,22	2	0,12	10	0,23
Methiocarb			1	0,11	7	0,52	2	0,12	10	0,23
Dimethomorph							8	0,49	8	0,19
Fenhexamid	3	0,83	6	0,63			1	0,06	10	0,23
Procymidone	1	0,28	4	0,42	1	0,07	2	0,12	8	0,19
Chlorpyrifos			1	0,11	2	0,15	3	0,18	6	0,14
Prochloraz			2	0,21	4	0,30			6	0,14
Tebuconazole					1	0,07	5	0,30	6	0,14
Bifenthrin			2	0,21	3	0,22			5	0,12
Chlorothalonil			1	0,11			4	0,24	5	0,12
Fenbuconazol			2	0,21	1	0,07	2	0,12	5	0,12
Fenvalerate			2	0,21	2	0,15	1	0,06	5	0,12
Metalaxyl					3	0,22	2	0,12	5	0,12
Piperonylbutoxid					5	0,37			5	0,12
Pyriproxyfen					1	0,07	4		5	0,12
Difenoconazole			2	0,21	1	0,07	1	0,06	4	0,09
Andere									62	1,45
Summe	7	1,93	82	8,64	101	7,57	82	4,99	272	6,34

Abbildung 2: Häufigkeit der Pestizide über MRL

Tabellen 4-7: Explizite Auflistung aller Produkte mit Überschreitungen des MRL, Ursprungsland

Tabelle 4: Produkte mit Überschreitungen des MRL, 2003

2003	Überschreitung	Ursprungsland
Äpfel	Procymidone	Spanien
Dille	Procymidone	Italien
Dille	Difenoconazole	Österreich
Eisbergsalat	ES	Österreich
Kopfsalat	Tolclofos-methyl	Österreich
Lauch	ES	Belgien
Salat (diverse)	Iprodione, Cyfluthrin	Österreich
Salat (diverse)	Iprodione	Österreich
Schnittlauch	Permethrin	Marokko

Tabelle 5: Produkte mit Überschreitungen des MRL, 2004

2004	Überschreitung	Herkunft
Äpfel	Difenoconazol	Österreich
Birnen	Etofenprox	Italien
Brokkoli	Procymidone	Spanien
Endivien	ESS	Österreich
Endivien	Deltamethrin	unbekannt
Erdbeeren	Penconazole	Spanien
Erdbeeren	etofenprox	Spanien
Erdbeeren	Penconazole	Spanien
Erdbeeren	Triadimenol	Spanien
Himbeeren	Procymidone	Spanien
Kartoffeln	Chlorpropham	unbekannt
Kartoffeln	Chlorpropham	unbekannt
Kartoffeln	Chlorpropham	unbekannt

Kirschen	Iprodion	Österreich
Kopfsalat	Deltamethrin	Italien
Kopfsalat	Iprodione; Chlorpyrifos	unbekannt
Kopfsalat	Iprodione; Chlorpyrifos	unbekannt
Kopfsalat	Iprodione; Chlorpyrifos	unbekannt
Marillen	Fenbuconazol	unbekannt
Paprika	Fenhexamid	Österreich
Paprika	Pyridaben	Spanien
Paprika	Methiocarb, Pyridaben, Cypermethrin	Spanien
Paprika	Pyridaben	Spanien
Paprika	Pyridaben	Spanien
Paprika	Pyridaben	unbekannt
Paprika	Pyridaben	unbekannt
Paprika	Pyridaben	unbekannt
Pfirsiche	Iprodione	Italien
Pfirsiche	Iprodione	unbekannt
Pfirsiche	Iprodione	Spanien
Pfirsiche	Fluvalinate tau	Spanien
Radieschen	Procymidone	unbekannt
Ribisel	Endosulfan	Österreich
Ribisel	Endosulfan	Österreich
Rucola	Dichloran	Italien
Rucola	Dichloran	Italien
Rucola	Dichloran	Italien
Rucola	Dichloran	Italien
Rucola	Dichloran	Italien
Rucola	Dichloran	Italien
Rucola	Dichloran	Italien
Rucola	Endosulfan	Italien
Rucola	Bifenthrin	Italien

Rucola	Deltamethrin	Italien
Rucola	Deltamethrin	Italien
Rucola	Endosulfan, Bifenthrin	Spanien
Salat(diverse)	ESS	Österreich
Salat(diverse)	Etofenprox	Italien
Spinat	Dichloran	Italien
Tomaten	Pyridaben	unbekannt
Tomaten	Quinoxifen	Israel
Tomaten	Difenoconazole	Italien
Weintrauben	Fenvalerate	unbekannt
Weintrauben	Procymidone	unbekannt
Weintrauben	Diniconazole	unbekannt
Weintrauben	Diazinon	unbekannt
Weintrauben	Diazinon	unbekannt
Weintrauben	Fenhexamid	unbekannt
Weintrauben	Fenvalerate	Iran
Weintrauben	Fenitrothion	Italien
Vogerlsalat	Dichloran	Italien
Zitronen	Prochloraz	Spanien
Zitronen	Prochloraz	Spanien
Zucchini	Dieldrin	Österreich
Zwetschken	Fenhexamid	Österreich
Zwetschken	Fenhexamid	Österreich

Tabelle 6: Produkte mit Überschreitungen des MRL, 2005

2005	Überschreitung	Ursprungsland
Ananas	Triadimenol	Ecuador
Ananas	Triadimenol	Ecuador
Ananas	Prochloraz	Ecuador
Ananas	Imazalil	Spanien

Ananas	Prochloraz	unbekannt
Ananas	Prochloraz	unbekannt
Ananas	Prochloraz	unbekannt
Äpfel	Endosulfan	unbekannt
Brokkoli	Etofenprox	unbekannt
Clementinen	Chlorpyrifos	Spanien
Kartoffeln	Chlorpropham	Österreich
Kartoffeln	Chlorpropham	Österreich
Kartoffeln	Chlorpropham	unbekannt
Kartoffeln	Chlorpropham	unbekannt
Kartoffeln	Chlorpropham	unbekannt
Kartoffeln	Chlorpropham	unbekannt
Kartoffeln	DDT, Dieldrin	unbekannt
Kartoffeln	Chlorpropham	unbekannt
Kartoffeln	Chlorpropham	unbekannt
Kartoffeln	Chlorpropham	unbekannt
Kartoffeln	Chlorpropham	unbekannt
Erdbeeren	Quinoxifen	Deutschland
Erdbeeren	Etofenprox	Italien
Erdbeeren	Endosulfan	Italien
Himbeeren	Chlorpyrifos, Myclobutanil	Spanien
Kiwis	Thiabendazole, Chlorpyrifos-methyl	Italien
Marillen	Iprodion	Frankreich
Melonen	Iprodion	Ecuador
Melonen	Endosulfan	Spanien
Nektarinen	Iprodion	Argentinien
Nektarinen	Fenbuconazol, Cyprodinil, Fenvalerate	Frankreich
Nektarinen	Etofenprox	Italien
Nektarinen	Fenbuconazol, Etofenprox	Italien
Nektarinen	Fenbuconazol, Etofenprox	Italien
Paprika	Bupirimate	Griechenland

Paprika	Methiocarb	Griechenland
Paprika	Methiocarb	Griechenland
Paprika	Methiocarb	Griechenland
Paprika	Pyridaben	Griechenland
Paprika	Pyridaben	Griechenland
Paprika	Metalaxyl	Griechenland
Paprika	Methiocarb, Methomyl	Marokko
Paprika	Bifenthrin	Spanien
Paprika	Pyridaben	Spanien
Paprika	Pyridaben	Spanien
Paprika	Pyridaben	Spanien
Paprika	Tebuconazole	Spanien
Paprika	Methiocarb	Spanien
Paprika	Methiocarb	Spanien
Paprika	Methiocarb	Spanien
Paprika	Pyridaben, Methiocarb	Spanien
Paprika	Pyridaben, Methiocarb	Spanien
Paprika	Pyridaben, Methiocarb	Spanien
Paprika	Fluvalinate, Pyridaben	Spanien
Paprika	Malathion	Spanien
Paprika	Methiocarb, Pyridaben, Malathion, Bifenthrin	Spanien
Paprika	Imazalil	Spanien
Paprika	Pyridaben	Spanien
Paprika	Pyridaben	Ungarn
Paprika	Metalaxyl	Unbekannt
Paprika	Trifloxystrobin	Unbekannt
Paprika	Pyridaben	Unbekannt
Paprika	Pyridaben	Unbekannt
Tomaten	Pyridaben	Belgien
Tomaten	Metalaxyl, Methidathion	Italien
Tomaten	Pyridaben	Spanien

Tomaten	Pyridaben	Spanien
Tomaten	Pyridaben, Difenconazole	Spanien
Tomaten	Fluvalinate	Spanien
Tomaten	Pyridaben	Spanien
Tomaten	Pyridaben	Spanien
Pfirsiche	Iprodion	Frankreich
Pfirsiche	Iprodion	Italien
Pfirsiche	Buprofezin	Unbekannt
Satsumas	Pyriproxyfen	Türkei
Sellerie	Iprodion	Österreich
Stachelbeeren	Quinoxifen, Procymidone	Österreich
Weintrauben	Bifenthrin	Italien
Weintrauben	Imazalil	Türkei
Weintrauben	Quinalphos	Türkei
Weintrauben	Quinalphos	Türkei
Weintrauben	Quinalphos	Türkei
Weintrauben	Flufenoxuron	Türkei
Weintrauben	Fenvalerate, Quinalphos	Türkei
Weintrauben	Imazalil	Türkei
Weintrauben	Imazalil, Flufenoxuron	Türkei
Weintrauben	Imazalil, Flufenoxuron	Türkei
Weintrauben	Imazalil	Türkei
Weintrauben	Piperonylbutoxid	Unbekannt
Weintrauben	Piperonylbutoxid	Unbekannt
Weintrauben	Piperonylbutoxid	Unbekannt
Weintrauben	Piperonylbutoxid	Unbekannt
Weintrauben	Piperonylbutoxid	Unbekannt

Tabelle 7: Produkte mit Überschreitungen des MRL, 2006

2006	Überschreitung	Herkunft
Avocados	Abamectin	Chile
Birnen	Etofenprox	Italien
Birnen	Etofenprox	Italien
Birnen	Etofenprox	Italien
Dille	Penconazole	Italien
Dille	Procymidone	Österreich
Dille	Chlorpyrifos	Unbekannt
Endivien	Dichloran	Italien
Endivien	Dichloran	Italien
Endivien	Dichloran	Italien
Endivien	Dichloran	Italien
Erdbeeren	Propargite	Italien
Fisolen	Diniconazol	Ägypten
Fisolen	Diniconazol	Ägypten
Gurken	Spinosad	Unbekannt
Heidelbeeren	Fenvalerate	Chile
Karotten	Dichloran	Italien
Kartoffeln	Chlorpropham	Österreich
Kiwis	Etofenprox	Italien
Kohlrabi	Dichloran	Italien
Kopfsalat	Indoxacarb	Italien
Kopfsalat	Dimethomorph	Österreich
Kopfsalat	Dimethomorph	Unbekannt
Kopfsalat	Dimethomorph	Unbekannt
Marillen	Fenhexamid	Unbekannt
Nektarinen	Fenbuconazol	Italien
Nektarinen	Fenbuconazol	Italien
Paprika	Methiocarb	Griechenland

Paprika	Bupirimate	Griechenland
Paprika	Pyriproxyfen	Italien
Paprika	Pyriproxyfen	Spanien
Paprika	Pyriproxyfen	Unbekannt
Petersilie	Cypermethrin	Italien
Petersilie	Fenitrothion	Italien
Petersilie	Dimethomorph	Italien
Petersilie	Chlorpyrifos, Azoxystrobin, Dimethomorph,	Österreich
Petersilie	Cypermethrin	Österreich
Petersilie	Procymidone, Carbaryl	Italien
Petersilie	Tebuconazole	Unbekannt
Pfefferminze	Endosulfan, Indoxacarb	Österreich
Pflücksalat	Metalaxyl	Österreich
Pflücksalat	Dimethomorph	Österreich
Pflücksalat	Dimethomorph;	Österreich
Pflücksalat	DDT	Unbekannt
Radicchio	Dichloran	Italien
Ribisel	Bromopropylate	Österreich
Ribisel	Bromopropylate	Österreich
Ribisel	Phosalone	Österreich
Ribisel	ES	Österreich
Ribisel	Bromopropylate	Österreich
Rucola	Etofenprox	Italien
Rucola	Etofenprox	Italien
Rucola	Metalaxyl, Etofenprox	Italien
Rucola	Dichloran	Italien
Salat(diverse)	Tebuconazole, Difenconazole, Dimethomorph	Spanien
Satsumas	Quinalphos	Türkei
Schnittlauch	Methiocarb	Israel
Schnittlauch	Tebuconazole	Österreich
Schnittlauch	Cyfluthrin, Tebuconazole	Unbekannt

Spinat	Azoxystrobin	Österreich
Tomaten	Chlorothalonil	Israel
Tomaten	Chlorothalonil	Italien
Tomaten	Chlorothalonil	Spanien
Tomaten	Chlorothalonil, Tebuconazole	Spanien
Tomaten	Pyrimethanil	Spanien
Tomaten	Pyriproxyfen	Spanien
Tomaten	Pyridaben	Spanien
Tomaten	Pyrimethanil	Unbekannt
Weintrauben	Flufenoxuron	Türkei
Weintrauben	Imazalil	Türkei
Weintrauben	Chlorpyrifos	Türkei
Weintrauben	lambda-Cyhalothrin, Imazalil	Türkei
Weintrauben	Imazalil	Türkei
Weintrauben	Imazalil	Türkei
Weintrauben	Imazalil	Türkei

Tabelle 8: Herkunft der Proben mit Überschreitung des MRL, 2003 - 2006

Herkunft der Proben mit Überschreitung 2003 - 2006 in Prozent			
Italien	33	Israel	1,0
Spanien	19	Belgien	0,6
Unbekannt	18	Chile	0,6
Österreich	14	Marokko	0,6
Türkei	9,4	Argentinien	0,3
Griechenland	2,9	Deutschland	0,3
Ägypten	1,9	Iran	0,3
Frankreich	1,9	Usbekistan	0,3
Ecuador	1,6		

Tabellen 9-12: Pestizid-Produkt-Kombination, 2003 – 2006, in alphabetischer Reihenfolge

Tabelle 9: Pestizid-Produkt-Kombination 2003

2003	am häufigsten gefunden in	Anzahl analysierter Proben	Anzahl belasteter Proben	% von diesem Produkt, die belastet sind	% aller Proben, die belastet sind
Azoxystrobin	Weintrauben	72	26	36	7,2
Bromopropylate	Äpfel	14	5	14	1,4
Buprofezin	Tomaten	20	3	15	0,8
Chlorpyrifos	Äpfel	14	17	64	4,7
Chlorpyrifos- methyl	Weintrauben	72	10	14	2,8
Cyfluthrin	Salat	22	9	41	2,5
Cypermethrin	Kopfsalat	18	13	39	3,6
DDT	Salat	22	3	14	0,8
Deltamethrin	Salat	22	4	18	1,1
Endosulfan	Eisbergsalat	14	6	36	1,7
Fenitrothion	Weintrauben	72	5	6,9	1,4
Fenvalerate	Äpfel	14	3	7,1	0,8
Folpet	Kopfsalat	18	4	22	1,1
Iprodione	Salat	22	17	50	4,7
lambda- Cyhalothrin	Weintrauben	72	24	33	6,6
Metalaxyl	Kopfsalat	18	14	50	3,9
Myclobutanil	Weintrauben	72	18	25	5,0
Penconazole	Weintrauben	72	14	19	3,9
Pirimiphos- methyl	Paprika	30	7	23	1,9
Procymidone	Weintrauben	72	53	74	14,6
Propamocarb	Salat	22	3	14	0,8
Propargite	Weintrauben	72	9	13	2,5
Pyrimethanil	Weintrauben	72	17	24	4,7

Quinalphos	Weintrauben	72	5	6,9	1,4
Quinoxifen	Weintrauben	72	23	32	6,4
Triadimenol	Tomaten	20	7	10	1,9

***Tabelle 9:** Pestizide die nur 1 bzw. 2-mal pro Produkt gefunden wurden scheinen nicht auf. Produkte von denen weniger als 10 Proben analysiert wurden scheinen nicht auf.*

Tabelle 10: Pestizid-Produkt-Kombination 2004

2004	am häufigsten gefunden in	Anzahl analysierter Proben	Anzahl belasteter Proben	% belastete Proben von diesem Produkt	% aller Proben
Azoxystrobin	Gurken	16	17	25	1,8
Bifenthrin	Melanzani	10	6	10	0,6
Bromopropylate	Zitronen	19	6	16	0,6
Buprofezin	Melone	14	5	21	0,5
Carbaryl	Äpfel	23	4	17	0,42
Chlorothanlonil	Melanzani /Petersilie	10	3	10	0,32
Chlorpropham	Kartoffeln	29	10	34	1,1
Chlorpyrifos	Äpfel	23	26	52	2,7
Chlorpyrifos- methyl	Dille	11	10	18	1,1
Cyfluthrin	Kopfsalat	32	6	6,3	0,6
Cypermethrin	Dille	11	15	27	1,6
Cyprodinil	Weintrauben	98	48	49	5,1
DDT	Dille	11	5	18	0,5
Deltamethrin	Rucola	53	13	25	1,4
Diazinon	Kirschen	10	4	20	0,42
Dichloran	Rucola	53	12	23	1,3
Dicofol	Weintrauben	98	9	9,2	0,9
Diphenylamin	Birnen	21	4	19	0,42
Endosulfan	Melone	14	14	36	1,5

Fenhexamid	Nektarinen	27	4	7,4	0,42
Fenitrothion	Pfirsiche	15	5	13	0,5
Fludioxonil	Weintrauben	98	32	33	3,4
Imazalil	Orangen	22	13	59	1,4
Iprodione	Kiwi	16	13	38	1,4
Kresoxim-methyl	Birnen	21	3	14	0,32
lambda-Cyhalothrin	Weintrauben	98	33	34	3,5
Metalaxyl	Weintrauben	98	26	27	2,7
Myclobutanil	Weintrauben	98	14	14	1,5
o-Phenylphenol	Zitronen	19	9	47	0,9
Oxadixyl	Rucola	53	4	7,5	0,42
Piperonyl-butoxide	Rucola	53	5	9,4	0,5
Penconazole	Weintrauben	98	15	15	1,6
Pendimethalin	Dille	11	4	36	0,42
Pirimiphos-methyl	Paprika	91	9	9,9	0,9
Procymidone	Weintrauben	98	60	61	6,3
Propamocarb	Kopfsalat	32	4	13	0,42
Propargite	Weintrauben	98	18	18	1,9
Pyridaben	Melone	14	8	21	0,8
Pyrimethanil	Weintrauben	98	26	27	2,7
Quinalphos	Weintrauben	98	9	9,2	0,9
Quinoxifen	Weintrauben	98	33	34	3,5
Tebuconazole	Pfirsiche	15	5	20	0,5
Thiabendazole	Orangen	22	3	14	0,32
Triadimenol	Weintrauben	98	18	18	1,9
Trifloxystrobin	Weintrauben	98	15	15	1,6
Vinclozolin	Kiwi	16	3	19	0,32

***Tabelle 10:** Pestizide die nur 1 bzw. 2-mal pro Produkt gefunden wurden scheinen nicht auf. Produkte von denen weniger als 10 Proben analysiert wurden scheinen nicht auf.*

Tabelle 11: Pestizid-Produkt-Kombination 2005

2005	am häufigsten gefunden in	Anzahl analysierter Proben	Anzahl belasteter Proben	% belastete Proben von diesem Produkt	% aller Proben
Azoxystrobin	Weintrauben	139	22	16	1,6
Benalaxyl	Salat	65	4	6,2	0,30
Bifenthrin	Rucola	19	13	16	1,0
Bromopropylate	Zitronen	24	7	29	0,5
Bupirimate	Weintrauben	139	3	2,2	0,22
Buprofezin	Paprika	156	9	5,8	0,7
Carbaryl	Birnen	31	6	19	0,45
Chlorothalonil	Tomaten	96	13	14	1,0
Chlorpropham	Kartoffeln	101	40	40	3,0
Chlorthal- dimethyl	Salat	65	4	6,2	0,30
Chlorpyrifos	Clementinen	13	31	69	2,3
Chlorpyrifos- methyl	Ribiseln	10	11	10	0,8
Cyfluthrin	Petersilie	15	4	6,7	0,30
Cypermethrin	Salat	65	16	15	1,2
Cyprodinil	Weintrauben	139	54	39	4,0
Dichloran	Kopfsalat	54	6	11	0,45
Dicofol	Clementinen	13	7	38	0,5
Difenoconazole	Petersilie	15	4	27	0,30
Dimethoate	Kirschen	19	3	16	0,22
Diphenylamin	Birnen	31	6	19	0,45
Endosulfan	Paprika	156	29	19	2,2
Etofenprox	Nektarinen	25	3	12	0,22
Fenarimol	Erdbeeren	51	3	5,9	0,22
Fenbuconazol	Nektarinen	25	6	24	0,45
Fenhexamid	Ribiseln	10	14	70	1,0
Fenitrothion	Nektarinen	25	4	8,0	0,30
Fenoxycarb	Äpfel	34	6	18	0,45

Fenvalerate	Nektarinen	25	5	4,0	0,37
Fludioxonil	Erdbeeren	51	43	33	3,2
Flufenoxuron	Weintrauben	139	4	2,9	0,30
Flusilazole	Petersilie	15	3	6,7	0,22
Fluvalinate	Tomaten	96	5	5,2	0,37
Folpet	Salat	65	3	9,1	0,22
Imazalil	Clementinen	13	10	69	0,7
Iprodione	Vogerlsalat	13	24	37	1,8
Kresoxim-methyl	Erdbeeren	51	6	12	0,45
lambda-Cyhalothrin	Ribiseln	13	43	40	3,2
Malathion	Clementinen	13	4	31	0,30
Metalaxyl	Weintrauben	139	23	17	1,7
Methidathion	Zitronen	24	3	13	0,22
Methiocarb	Paprika	156	20	13	1,5
Myclobutanil	Himbeeren	19	11	16	0,8
o-Phenylphenol	Clementinen	13	8	62	0,6
Piperonyl-butoxide	Weintrauben	139	15	11	1,1
Penconazole	Weintrauben	139	22	16	1,6
Pendimethalin	Dille	18	4	22	0,30
Pirimiphos-methyl	Paprika	156	35	22	2,6
Prochloraz	Ananas	13	6	46	0,45
Procymidone	Weintrauben	139	70	50	5,2
Propamocarb	Salat	65	8	12	0,6
Propargite	Weintrauben	139	23	17	1,7
Propyzamide	Salat	65	8	12	0,6
Pyridaben	Ananas	13	18	23	1,3
Pyrimethanil	Weintrauben	139	50	36	3,7
Pyriproxyfen	Tomaten	96	8	8,3	0,6
Quinalphos	Weintrauben	139	14	10	1,0
Quinoxifen	Weintrauben	139	31	22	2,3
Tebuconazole	Ribiseln/Kohl / Melanzani	10	5	10	0,37
Thiabendazole	Clementinen	13	4	23	0,30
Tolclofos-methyl	Salat	65	6	9,2	0,45

Tolyfluanid	Ribiseln	10	8	20	0,6
Triadimefon	Ananas	13	12	92	0,9
Triadimenol	Ananas	13	27	85	2,0
Trifloxystrobin	Weintrauben	139	19	14	1,4
Vinclozolin	Kiwi	16	4	13	0,30

***Tabelle 11:** Pestizide die nur 1 bzw. 2-mal pro Produkt gefunden wurden scheinen nicht auf. Produkte von denen weniger als 10 Proben analysiert wurden scheinen nicht auf.*

Tabelle 12: Pestizid-Produkt-Kombination 2006

2006	am häufigsten gefunden in	Anzahl analysierter Proben	Anzahl belasteter Proben	% belastete Proben von diesem Produkt	% aller Proben
Azoxystrobin	Spinat	11	16	27	1,0
Bifenthrin	Melonen	34	6	8,8	0,37
Bromopropylate	Ribiseln	17	3	18	0,18
Buprofezin	Tomaten	80	5	6,3	0,30
Captan	Äpfel	53	4	7,5	0,24
Carbaryl	Äpfel	53	10	13	0,6
Carbendazim	Marillen	17	3	12	0,18
Chlorothanlonil	Tomaten	80	4	5,0	0,24
Chlorpropham	Kartoffeln	35	17	49	1,0
Chlorpyrifos	Orangen	23	18	43	1,1
Chlorpyrifos- methyl	Weintrauben	116	16	14	1,0
Cypermethrin	Endivien	24	3	8,3	0,18
Cyprodinil	Weintrauben	116	47	41	2,9
DDT	Pflücksalat	18	3	17	0,18
Deltamethrin	Pflücksalat	18	17	17	1,0
Dichloran	Endivien	24	4	17	0,24
Dicofol	Zitronen	10	5	10	0,30

Difenoconazole	Schnittlauch	34	8	24	0,5
Dimethoate	Kirschen	26	7	27	0,43
Dimethomorph	Pflücksalat	18	10	11	0,6
Diphenylamin	Birnen	85	11	13	0,7
Endosulfan	Melonen	34	4	12	0,24
Etofenprox	Rucola	25	6	12	0,37
Fenarimol	Himbeeren	10	7	10	0,43
Fenhexamid	Kirschen	26	10	38	0,6
Fenoxycarb	Äpfel	53	5	9,4	0,30
Fludioxonil	Ribiseln	17	39	47	2,4
Flusilazole	Himbeeren	10	4	10	0,24
Imazalil	Clementinen	17	15	88	0,9
Imidacloprid	Melanzani	16	4	13	0,24
Iprodione	Kopfsalat	113	52	46	3,2
Kresoxim-methyl	Erdbeeren	43	8	19	0,5
lambda-Cyhalothrin	Brokkoli	13	6	7,7	0,37
Metalaxyl	Weintrauben	116	21	18	1,3
Methiocarb	Paprika	135	7	5,2	0,43
Myclobutanil	Erdbeeren	43	10	19	0,6
o-Phenylphenol	Clementinen	17	4	24	0,24
Piperonyl-butoxide	Ananas	14	7	50	0,43
Penconazole	Weintrauben	116	13	11	0,8
Pirimicarb	Äpfel	53	5	9,4	0,30
Pirimiphos-methyl	Melanzani	16	5	6,3	0,30
Prochloraz	Ananas	14	3	14	0,18
Procymidone	Weintrauben	116	47	41	2,9
Propamocarb	Kopfsalat	113	41	36	2,5
Propyzamide	Pflücksalat	18	3	17	0,18
Pyridaben	Orangen	23	3	4,3	0,18
Pyrimethanil	Weintrauben	116	48	41	2,9
Pyriproxyfen	Clementinen	17	5	5,9	0,30
Quinoxifen	Weintrauben	116	11	9,5	0,7
Tebuconazole	Marillen	17	4	5,9	0,24

Tebufenozide	Birnen	85	3	3,5	0,18
Thiabendazole	Bananen	24	8	33	0,5
Tolclofos-methyl	Salat	35	5	14	0,30
Tolyfluanid	Erdbeeren	43	10	16	0,6
Triadimefon	Ananas	14	14	100	0,9
Triadimenol	Ananas	14	19	100	1,2
Trifloxystrobin	Weintrauben	116	7	6,0	0,43
Vinclozolin	Kiwis	14	3	21	0,18

Tabelle 12: Pestizide die nur 1 bzw. 2-mal pro Produkt gefunden wurden scheinen nicht auf. Produkte von denen weniger als 10 Proben analysiert wurden scheinen nicht auf.

Tabellen 13-16: Pestizid-Produkt-Kombination von Proben mit Überschreitung des MRL, 2003 – 2006, in alphabetischer Reihenfolge

Tabelle 13: Pestizid-Produkt-Kombination von Proben > MRL, 2003

2003	AZ Überschreitungen von diesem Pestizid	gefunden in	AZ Überschreitungen von diesem Pestizid in diesem Produkt	AZ Proben analysiert von diesem Produkt	Produktgruppe	AZ von diesem Pestizid in dieser Produktgruppe
Cyfluthrin	1	Salat	1	22	Kohlgemüse	1
Difenoconazole	1	Dille	1	6	Kräuter ¹	1
ES	2	Eisbergsalat	1	14	Kohlgemüse	1
		Lauch	1	2	Zwiebelgemüse	1
Iprodione	2	Salat	2	22	Kohlgemüse	2
Permethrin	1	Schnittlauch	1	4	Kräuter ¹	1
Procymidone	2	Dille	1	6	Kräuter ¹	1
		Äpfel	1	14	Kernobst	1
Tolclofos-methyl	1	Kopfsalat	1	18	Kohlgemüse	1

Überschreitungen	10
Proben mit Überschreitungen	9
Proben mit 2 Überschreitungen	2

¹Kräuter = Blattgemüse und frische Kräuter

Tabelle 14: Pestizid-Produkt-Kombination von Proben > MRL, 2004

2004	AZ Überschreitungen von diesem Pestizid	gefunden in	AZ Überschreitungen von diesem Pestizid in diesem Produkt	AZ Proben analysiert von diesem Produkt	Produktgruppe	AZ von diesem Pestizid in dieser Produktgruppe
Dichloran	8	Rucola	8	53	Kohlgemüse	8
Bifenthrin	1	Rucola	2	53	Kohlgemüse	2
Chlorpropham	3	Kartoffeln	3	29	Erdäpfel	2
Chlorpyrifos	3	Kopfsalat	3	32	Kohlgemüse	3
Cypermethrin	1	Paprika	1	91	Fruchtgemüse	1
Deltamethrin	4	Endivien	1	38	Kohlgemüse	4
		Kopfsalat	1	32		
		Rucola	2	53		
Diazinon	2	Weintrauben	2	98	Beerenobst ²	2
Dichloran	2	Spinat	1	6	Kohlgemüse	2
		Vogerlsalat	1	13		
Dieldrin	1	Zucchini	1	9	Fruchtgemüse	1
Difenoconazol	3	Äpfel	1	23	Kernobst	1
		Tomaten	1	47	Fruchtgemüse	1
		Weintrauben	1	98	Beerenobst ²	1
Endosulfan	6	Endivien	1	38	Kohlgemüse	4
		Salat	1			
		Rucola	2	53		
		Ribisel	2	4	Beerenobst ²	2
Etofenprox	3	Birnen	1	21	Kernobst	1
		Erdbeeren	1	57	Beerenobst ²	1
		Salat	1	29	Kohlgemüse	1
Fenbuconazol	1	Marillen	1	7	Steinobst	1
Fenhexamid	4	Paprika	1	91	Fruchtgemüse	1
		Weintrauben	1	98	Beerenobst ²	1
		Zwetschken	2	9	Steinobst	2
Fenitrothion	1	Weintrauben	1	98	Beerenobst ²	1
Fenvalerate	2	Weintrauben	2	98	Beerenobst ²	2

Fluvalinate tau	1	Pfirsiche	1	15	Steinobst	1
Iprodion	7	Kopfsalat	3	32	Kohlgemüse	3
Iprodion		Kirschen	1	10	Steinobst	4
		Pfirsiche	3	15		
Methiocarb	1	Paprika	1	91	Fruchtgemüse	1
Penconazole	2	Erdbeeren	2	57	Beerenobst ²	2
Prochloraz	2	Zitronen	2	19	Zitrusfrüchte	2
Procymidone	4	Brokkoli	1	9	Kohlgemüse	1
		Himbeeren	1	8	Beerenobst ²	1
		Radieschen	1	6	Knollengemüse ³	1
		Weintrauben	1	98	Beerenobst ²	1
Pyridaben	8	Paprika	7	91	Fruchtgemüse	7
		Tomaten	1	47	Fruchtgemüse	1
Quinoxifen	1	Tomaten	1	47	Fruchtgemüse	1
Triadimenol	1	Erdbeeren	1	57	Beerenobst ²	1

Überschreitungen	73
Proben mit Überschreitungen	67
Proben mit 2 Überschreitungen	4
Proben mit 3 Überschreitungen	1

²Beerenobst = Beeren -und Kleinobst

³Knollengemüse = Wurzel -und Knollengemüse

Tabelle 15: Pestizid-Produkt-Kombination von Proben > MRL, 2005

2005	AZ Überschreitungen von diesem Pestizid	gefunden in	AZ Überschreitungen von diesem Pestizid in diesem Produkt	AZ Proben analysiert von diesem Produkt	Produktgruppe	AZ von diesem Pestizid in dieser Produktgruppe
Bifenthrin	3	Paprika	2	156	Fruchtgemüse	2
		Weintrauben	1	139	Beerenobst ¹	1
Bupirimate	1	Paprika	1	156	Fruchtgemüse	1
Buprofezin	1	Pfirsiche	1	22	Steinobst	1
Chlorpyrifos	2	Clementinen	1	13	Zitrusfrüchte	1
		Himbeeren	1	19	Beerenobst ¹	1
Chlorpyrifos-methyl	1	Kiwis	1	16	sonstige Fr ²	1
Cyprodinil	1	Nektarinen	1	25	Steinobst	1
Difenoconazole	2	Tomaten	1	96	Fruchtgemüse	1
Endosulfan	3	Äpfel	1	34	Kernobst	1
		Erdbeeren	1	51	Beerenobst ¹	1
		Melonen	1	18	Fruchtgemüse	1
Etofenprox	5	Erdbeeren	1	51	Beerenobst ¹	2
		Himbeeren	1	19	Beerenobst ¹	
		Nektarinen	3	25	Steinobst	3
Fenbuconazol	3	Nektarinen	3	25	Steinobst	3
Fenvalerate	2	Nektarinen	1	25	Steinobst	1
		Weintrauben	1	139	Beerenobst ¹	1
Flufenoxuron	3	Weintrauben	3	139	Beerenobst ¹	3
Fluvalinate	2	Paprika	1	156	Fruchtgemüse	2
		Tomaten	1	96		
Imazalil	7	Ananas	1	13	sonstige Fr ²	1
		Paprika	1	156	Fruchtgemüse	1
		Weintrauben	5	139	Beerenobst ¹	5
Iprodion	4	Melonen	1	18	Fruchtgemüse	1
		Pfirsiche	2	22	Steinobst	2
		Sellerie	1	3	Knollengemüse ³	1
Malathion	5	Paprika	4	156	Fruchtgemüse	5

		Tomaten	1	96		
Methidathion	1	Tomaten	1	96	Fruchtgemüse	1
Methiocarb	9	Paprika	9	156	Fruchtgemüse	9
Methomyl	1	Paprika	1	156	Fruchtgemüse	1
Myclobutanil	1	Himbeeren	1	19	Beerenobst ¹	1
Piperonylbutoxid	5	Weintrauben	5	139	Beerenobst ¹	5
Prochloraz	4	Ananas	4	13	sonstige Fr ²	4
Procymidone	1	Stachelbeeren	1	1	Beerenobst ¹	1
Pyridaben	19	Paprika	13	156	Fruchtgemüse	19
		Tomaten	6	96		
Pyriproxyfen	1	Satsumas	1	4	Zitrusfrüchte	1
Quinalphos	4	Weintrauben	4	139	Beerenobst ¹	4
Quinoxifen	2	Erdbeeren	1	51	Beerenobst ¹	2
Tebuconazole	2	Stachelbeeren	1	1	Beerenobst ¹	1
		Paprika	1	156	Fruchtgemüse	1
Thiabendazole	1	Kiwis	1	16	sonstige Fr ²	1
Triadimenol	2	Ananas	2	13	sonstige Fr ²	2
Trifloxystrobin	1	Paprika	1	156	Fruchtgemüse	1

Überschreitungen	100
Proben mit Überschreitungen	82
Proben mit 2 Überschreitungen	13
Proben mit 3 Überschreitungen	1
Proben mit 4 Überschreitungen	1

¹Beerenobst = Beeren -und Kleinobst

²sonstige Fr. = sonstige Früchte

³Knollengemüse = Wurzel -und Knollengemüse

Tabelle 16: Pestizid-Produkt-Kombination von Proben > MRL, 2006

2006	AZ Überschreitungen von diesem Pestizid	gefunden in	AZ Überschreitungen von diesem Pestizid in diesem Produkt	AZ Proben analysiert von diesem Produkt	Produktgruppe	AZ von diesem Pestizid in dieser Produktgruppe
Abamectin	1	Avocados	1	12	sonstige Fr. ¹	1
Azoxystrobin	2	Spinat	1	11	Kohlgemüse	1
		Petersilie	1	28	Kräuter ²	1
Bromopropylate	3	Ribisel	3	17	Beerenobst ³	3
Bupirimate	1	Paprika	1	135	Fruchtgemüse	1
Carbaryl	1	Petersilie	1	28	Kräuter ²	1
Chlorothalonil	4	Tomaten	4	80	Fruchtgemüse	4
Chlorpropham	2	Kartoffeln	2	35	Erdäpfel	2
Chlorpyrifos	3	Weintrauben	1	116	Beerenobst ³	1
		Petersilie	1	28	Kräuter ²	2
		Dille	1	16	Kräuter ²	
Cyfluthrin	1	Schnittlauch	1	34	Kräuter ²	1
Cypermethrin	2	Petersilie	2	28	Kräuter ²	2
DDT	1	Pflücksalat	1	18	Kohlgemüse	1
Dichloran	10	Endivien	2	24	Kohlgemüse	8
		Karotten	2	24	Wurzelgemüse ⁴	2
		Kohlrabi	2	11		
		Radicchio	1	11		
		Rucola	1	25		
Difenoconazole	1	Salat		35	Kohlgemüse	1
Dimethomorph	11	Petersilie	1	28	Kräuter ²	2
		Kopfsalat	6	113	Kohlgemüse	9
		Petersilie	1	28		
		Pflücksalat	2	18		
		Salat	1	35		
Diniconazol	2	Fisolen	2	17	Hülsengemüse	2
Endosulfan	2	Pfefferminze	1	4	Kräuter ²	1
		Ribisel	1	17	Beerenobst ³	1
Etofenprox	8	Birnen	3	85	Kernobst	3

		Kiwis	2	14	sonstige Fr. ¹	2
		Rucola	3	25	Kohlgemüse	3
Fenbuconazol	4	Nektarinen	4	18	Steinobst	4
Fenhexamid	2	Marillen	2	17	Steinobst	2
Fenitrothion	1	Petersilie	1	28	Kräuter ²	1
Fenvalerate	2	Heidelbeeren	2	12	Beerenobst ³	2
Flufenoxuron	1	Weintrauben	1	116	Beerenobst ³	1
Imazalil	5	Weintrauben	5	116	Beerenobst ³	5
Indoxacarb	3	Pfefferminze	1	4	Kräuter ²	1
		Kopfsalat	2	113	Kohlgemüse	2
lambda-Cyhalothrin	1	Weintrauben	1	116	Beerenobst ³	1
Metalaxyl	2	Pflücksalat	1	18	Kohlgemüse	2
		Rucola	1	25		
Methiocarb	2	Paprika	1	135	Fruchtgemüse	1
		Schnittlauch	1		Kräuter ²	1
Penconazole	1	Dille	1	16	Kräuter ²	1
Phosalone	1	Ribisel	1	17	Beerenobst ³	1
Procymidone	2	Dille	1	16	Kräuter ²	2
		Petersilie	1	28	Kräuter ²	
Propargite	1	Erdbeeren	1	43	Beerenobst	1
Pyridaben	1	Tomaten	1	80	Fruchtgemüse	1
Pyrimethanil	2	Tomaten	2	80	Fruchtgemüse	2
Pyriproxyfen	4	Paprika	3	135	Fruchtgemüse	4
		Tomaten	1	80		
Quinalphos	1	Satsumas	1	4	Zitrusfrüchte	1
Spinosad	2	Gurken	2	40	Fruchtgemüse	2
Tebuconazole	5	Schnittlauch	2	34	Kräuter ²	3
		Petersilie	1	28	Kräuter ²	
		Salat	1	35	Kohlgemüse	1
		Tomaten	1	80	Fruchtgemüse	1

Überschreitungen	89
Proben mit Überschreitungen	88
Proben mit 2 Überschreitungen	5
Proben mit 3 Überschreitungen	2

¹sonstige Fr. = sonstige Früchte

²Kräuter = Blattgemüse und frische Kräuter

³Beerenobst = Beeren -und Kleinobst

⁴Wurzelgemüse = Wurzel -und Knollengemüse

Tabelle 17: Produkt-Pestizid-Kombinationen, nach dem am stärksten belasteten Produkt, in absteigender Reihenfolge

2003 - 2006	AZ Proben analysiert	AZ Pesti- zide	mit Rück- ständen	% mit Rück- ständen	ohne Rück- stände	% ohne Rück- stände	mit Multi- rück- ständen
Satsumas	16	36	15	94	1	6,3	16
Clementinen	45	119	42	93	3	6,7	45
Ananas	37	88	33	89	4	10,8	37
Weintrauben	425	1812	370	87	55	13	425
Ribisel	31	65	25	81	6	19	31
Pflücksalat	20	30	16	80	4	20	20
Orangen	78	111	57	73	21	27	78
Kopfsalat	217	378	158	73	59	27	217
Erdbeeren	154	282	110	71	44	29	154
Dille	51	70	35	69	16	31	51
Lollo Rosso	21	29	14	67	7	33	21
Salat	151	261	100	66	51	34	151
Birnen	145	214	93	64	52	36	145
Äpfel	124	144	79	64	45	36	124
Himbeeren	41	45	26	63	15	37	41
Rucola	100	99	62	62	38	38	100
Gurken	116	101	69	59	47	41	116
Schnittlauch	56	55	33	59	23	41	56
Zitronen	60	72	35	58	25	42	60

Nektarinen	72	65	40	56	32	44	72
Paprika	412	625	226	55	186	45	412
Endivien	74	62	40	54	34	46	74
Eisbergsalat	120	48	64	53	56	47	120
Papayas	15	11	8	53	7	47	15
Radieschen	25	18	13	52	12	48	25
Petersilie	56	69	29	52	27	48	56
Tomaten	243	308	124	51	119	49	243
Chicorée	16	9	8	50	8	50	16
Kirschen	55	44	27	49	28	51	55
Vogerlsalat	70	38	33	47	37	53	70
Melonen	69	47	32	46	37	54	69
Kartoffeln	168	73	72	43	96	57	168
Sellerie	12	6	5	42	7	58	12
Bananen	30	21	12	40	18	60	30
Pfirsiche	67	49	25	37	42	63	67
Kohlrabi	19	8	7	37	12	63	19
Spinat	22	10	8	36	14	64	22
Fisolen	28	12	10	36	18	64	28
Kiwis	49	25	17	35	32	65	49
Marillen	36	17	12	33	24	67	36
Kohl	22	10	7	32	15	68	22
Heidelbeeren	29	11	9	31	20	69	29
Melanzani	39	20	12	31	27	69	39
Avocados	20	2	6	30	14	70	20
Zucchini	41	14	11	27	30	73	41
Weißkraut	27	6	6	22	21	78	27
Mangos	14	3	3	21	11	79	14
Pilze	14	5	3	21	11	79	14
Chinakohl	36	12	7	19	29	81	36
Broccoli	31	7	6	19	25	81	31

Basilikum	22	6	4	18	18	82	22
Bohnen	11	2	2	18	9	82	11
Lauch	31	8	5	16	26	84	31
Karotten	45	10	7	16	38	84	45
Zwetschken	40	10	6	15	34	85	40
Datteln	16	2	2	13	14	88	16
Limetten	17	2	2	12	15	88	17
Radicchio	13	1	1	7,7	12	92	13
Erbsen	15	6	1	6,7	14	93	15
Zwiebeln	37	2	2	5,4	35	95	37
Karfiol	40	4	2	5,0	38	95	40
Spargel	19	0	0	0,0	19	100	19
Feigen	17	0	0	0,0	17	100	17
Kohlsprossen	11	0	0	0,0	11	100	11

Tabelle 17: Produkte von denen weniger als 10 Proben analysiert wurden scheinen nicht in dieser Tabelle luf. .

Tabelle 18: Produkt-Pestizid-Kombinationen, nach dem Produkt mit den meisten MRL-Überschreitungen, in absteigender Reihenfolge

2003 - 2006	Anzahl analysierter Proben	Proben mit Überschreitung	Überschreitungen	% Proben mit Überschreitung
Rucola	100	26	32	26
Ribisel	31	7	7	23
Nektarinen	72	15	20	21
Pflücksalat	20	4	4	20
Ananas	37	7	7	19
Petersilie	56	7	10	13

Satsumas	16	2	2	13
Pfirsiche	67	7	7	10,4
Paprika	412	42	46	10,2
Dille	51	5	3	9,8
Spinat	22	2	2	9,1
Kartoffeln	168	15	15	8,9
Marillen	36	3	3	8,3
Sellerie	12	1	1	8,3
Endivien	74	6	6	8,1
Tomaten	243	19	22	7,8
Radicchio	13	1	1	7,7
Himbeeren	41	3	4	7,3
Weintrauben	425	31	33	7,3
Schnittlauch	56	4	5	7,1
Fisolen	28	2	2	7,1
Broccoli	31	2	2	6,5
Kohlrabi	19	1	1	5,3
Erdbeeren	154	8	8	5,2
Zwetschken	40	2	2	5,0
Avocados	20	1	1	5,0
Kopfsalat	217	9	11	4,1
Kiwis	49	2	3	4,1
Radieschen	25	1	1	4,0
Salat	151	6	8	4,0
Heidelbeeren	29	1	1	3,4
Zitronen	60	2	2	3,3
Lauch	31	1	0	3,2
Melonen	69	2	2	2,9
Birnen	145	4	4	2,8
Zucchini	41	1	1	2,4
Äpfel	124	3	2	2,4

Clementinen	45	1	1	2,2
Karotten	45	1	1	2,2
Kirschen	55	1	1	1,8
Vogerlsalat	70	1	0	1,4
Gurken	116	1	1	0,9
Eisbergsalat	120	1	1	0,8
Orangen	78	0	0	0
Karfiol	40	0	0	0
Melanzani	39	0	0	0
Zwiebeln	37	0	0	0
Chinakohl	36	0	0	0
Bananen	30	0	0	0
Weißkraut	27	0	0	0
Basilikum	22	0	0	0
Kohl	22	0	0	0
Lollo Rosso	21	0	0	0
Spargel	19	0	0	0
Feigen	17	0	0	0
Limetten	17	0	0	0
Chicorée	16	0	0	0
Datteln	16	0	0	0
Erbsen	15	0	0	0
Papayas	15	0	0	0
Mangos	14	0	0	0
Pilze	14	0	0	0
Bohnen	11	0	0	0
Kohlsprossen	11	0	0	0

Tabelle 18: Produkte von denen weniger als 10 Proben analysiert wurden scheinen in dieser Tabelle nicht auf. Es gibt Proben, in denen mehr als 1 Pestizid den Höchstwert überschreitet. Daher gibt es weniger „Proben mit Überschreitung“ als „Überschreitungen“.

Tabellen 19-79: Produkt-Pestizid-Kombination, 2003 – 2006, alle Produkte und Produktgruppen, in alphabetischer Reihenfolge

Tabelle 19: Ananas

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	4		6		13		14		37	
ohne Rückstand	3	75	0	0	1	8	0	0	4	11
mit Rückständen	1	25	6	100	12	92	14	100	33	89
Proben mit ÜS	0	0	0	0	7	54	0	0	7	19
ÜS	0		0		7		0		7	
AZ Pestizide	2		12		36		38		88	
Multi	1	25	5	83	12	92	14	100	32	86
1	0	0	1	17	0	0	0	0	1	2,7
2	1	25	4	67	3	23	5	36	13	35
3	0	0	1	17	6	46	8	57	15	41
4	0	0	0	0	3	23	1	7,1	4	11
Chlorpyrifos	0	0	0	0	1	7,7	0	0	1	2,7
Diazinon	0	0	0	0	2	15	0	0	2	5,4
Imazalil	0	0	0	0	1	8	0	0	1	2,7
PBO	0	0	1	17	0	0	7	50	8	22
Prochloraz	0	0	0	0	6	46	2	14	8	22
Pyridaben	0	0	0	0	3	23	0	0	3	8,1
Triadimefon	1	25	4	67	12	92	14	100	31	84
Triadimenol	1	25	6	100	11	85	14	100	32	86

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid erscheint fettgedruckt;

Tabelle 20: Avocados

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	1		4		3		12		20	
ohne	1	100	4	100	3	100	6	50	14	70
mit	0	0	0	0	0	0	6	50	6	30
Proben mit ÜS	0	0	0	0	0	0	1	8,3	1	5,0
ÜS	0		0		0		1		1	
AZ Pestizide	0		0		0		2		2	
Multi	0	0	0	0	0	0	4	33	4	20
1	0	0	0	0	0	0	2	17	2	10
Abamectin	0	0		0		0	1	8,3	1	5,0
Prochloraz	0	0	0	0	0	0	1	8,3	1	5,0

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt

Tabelle 21: Äpfel

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	14		23		34		53		124	
ohne	4	29	2	9	19	56	20	38	45	36
mit	10	71	21	91	15	44	33	62	79	64
Proben mit ÜS	1	7	1	4	1	3	0	0	3	2
ÜS	1		1		1		0		2	
AZ Pestizide	17		35		32		60		144	
Multi	4	29	10	43	9	26	19	36	42	34
1	6	43	11	48	6	18	14	26	37	30
2	3	21	7	30	4	12	12	23	26	21
3	1	7,1	2	8,7	2	5,9	6	11	11	8,9

4	0	0,0	1	4,3	3	8,8	1	1,9	5	4,0
Bromopropylate	2	14,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,6
Captan	0	0,0	1	4,3	1	2,9	4	7,5	6	4,8
Carbaryl	0	0,0	4	17,4	0	0,0	7	13,2	11	8,9
Chlorpyrifos	9	64	12	52	8	24	18	34	47	38
Chlorpyrifos-methyl	1	7,1	0	0,0	0	0,0	1	1,9	2	1,6
Cyprodinil	0	0,0	0	0,0	2	5,9	0	0,0	2	1,6
Difenoconazole	0	0,0	1	4,3	0	0,0	0	0,0	1	0,8
Diphenylamin	0	0,0	4	17,4	2	5,9	5	9,4	11	8,9
Endosulfan	1	7,1	1	4,3	2	5,9	1	1,9	5	4,0
Fenitrothion	0	0,0	3	13,0	0	0,0	1	1,9	4	3,2
Fenoxycarb	0	0,0	0	0,0	6	18	5	9,4	11	8,9
Fenvalerate	1	7,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,8
Fludioxonil	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,9	1	0,8
Flusilazole	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,9	1	0,8
Folpet	0	0,0	2	8,7	0	0,0	0	0,0	2	1,6
Iprodione	0	0,0	1	4,3	0	0,0	1	1,9	2	1,6
Phosalone	0	0,0	1	4,3	0	0,0	0	0,0	1	0,8
Pirimicarb	0	0,0	1	4,3	1	2,9	5	9,4	7	5,6
Procymidone	1	7,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,8
Pyrimethanil	0	0,0	0	0,0	3	8,8	1	1,9	4	3,2
Thiabendazole	0	0,0	0	0,0	1	2,9	3	5,7	4	3,2
Tolyfluanid	0	0,0	1	4,3	0	0,0	4	7,5	5	4,0
Triadimenol	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,9	1	0,8
Trifloxystrobin	0	0,0	1	4,3	0	0,0	1	1,9	2	1,6

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 22: Bananen

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	1		3		2		24		30	
ohne	1	100	3	100	2	100	12	50	18	60
mit	0	0	0	0	0	0	12	50	12	40
Proben mit ÜS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÜS	0		0		0		0		0	
AZ Pestizide	0		0		0		21		21	
Multi	0	0	0	0	0	0	8	33	8	27
1	0	0	0	0	0	0	4	17	4	13
2	0	0	0	0	0	0	7	29	7	23
3	0	0	0	0	0	0	1	4,2	1	3,3
Imazalil	0	0	0	0	0	0	12	50	12	40
Pyrimethanil	0	0	0	0	0	0	1	4,2	1	3,3
Thiabendazole	0	0	0	0	0	0	8	33	8	27

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 23: Basilikum

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	1		2		5		14		22	
ohne	1	100	2	100	5	100	10	71	18	82
mit	0	0	0	0	0	0	4	29	4	18
Proben mit ÜS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÜS	0		0		0		0		0	
AZ Pestizide	0		0		0		6		6	
Multi	0	0	0	0	0	0	2	14	2	9,1
1,0	0	0	0	0	0	0	2	14	2	9,1
2,0	0	0	0	0	0	0	2	14	2	9,1
Chlorpyrifos	0	0	0	0	0	0	1	7,1	1	4,5
Cypermethrin	0	0	0	0	0	0	1	7,1	1	4,5
Cyprodinil	0	0	0	0	0	0	1	7,1	1	4,5
Deltamethrin	0	0	0	0	0	0	1	7,1	1	4,5
Iprodione	0	0	0	0	0	0	1	7,1	1	4,5
PBO	0	0	0	0	0	0	1	7,1	1	4,5

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 24: Birnen

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	8		21		31		85		145	
ohne	4	50	7	33	7	23	34	40	52	36
mit	4	50	14	67	24	77	51	60	93	64
Proben mit ÜS	0	0	1	4,8	0	0	3	4	4	3
ÜS	0		1		0		3		4	
AZ Pestizide	6		33		58		117		214	
Multi	1	13	7	33	14	45	27	32	49	34
1	3	38	7	33	10	32	24	28	44	30
2	0	0	2	10	8	26	9	11	19	13
3	1	13	2	10	1	3,2	6	7,1	10	6,9
4	0	0	1	4,8	3	10	7	8,2	11	7,6
5	0	0,0	2	9,5	1	3,2	2	2,4	5	3,4
6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	2,4	2	1,4
7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,2	1	0,7
12	0	0,0	0	0,0	1	3,2	0	0,0	1	0,7
Azinphosmethyl	0	0,0		0,0		0,0	2	2,4	2	1,4
Bifenthrin	0	0,0	1	4,8	1	3,2	1	1,2	3	2,1
Bitertanol	0	0,0	1	4,8		0,0	0	0,0	1	0,7
Bromopropylate	0	0,0	3	14,3	2	6,5	3	3,5	8	5,5
Captan	0	0,0	2	9,5	0	0,0	0	0,0	2	1,4
Carbaryl	0	0,0	1	4,8	6	19,4	10	11,8	17	11,7
Chlorothalonil	0	0,0	0	0,0	1	3,2	0	0,0	1	0,7
Chlorpyrifos	2	25	5	24	7	23	12	14	26	18
Chlorpyrifos-methyl	0	0,0	1	4,8	2	6,5	4	4,7	7	4,8
Cypermethrin	0	0,0	0	0,0	2	6,5	2	2,4	4	2,8
Cyprodinil	0	0,0	2	9,5	1	3,2	3	3,5	6	4,1
Diazinon	0	0,0	1	4,8	2	6,5	0	0,0	3	2,1
Difenoconazole	0	0,0	0	0,0	1	3,2	1	1,2	2	1,4
Diphenylamin	0	0,0	4	19	6	19	11	13	21	14
Endosulfan	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	2,4	2	1,4

Etofenprox	0	0,0	1	4,8	0	0,0	6	7,1	7	4,8
Fenitrothion	1	13	1	4,8	1	3,2	1	1,2	4	2,8
Fenoxycarb	0	0,0	0	0,0	3	9,7	2	2,4	5	3,4
Fenvalerate	1	13	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,7
Fludioxonil	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	2,4	2	1,4
Folpet	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,2	1	0,7
Imazalil	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	2,4	2	1,4
Iprodione	0	0,0	1	4,8	4	12,9	2	2,4	7	4,8
Isofenphos	0	0,0		0,0		0,0	0	0,0	0	0,0
Kresoxim-methyl	0	0,0	3	14,3	3	9,7	8	9,4	14	9,7
lambda-Cyhalothrin	0	0,0	0	0,0	1	3,2	0	0,0	1	0,7
Methiocarb	0	0,0	0	0,0	1	3,2	0	0,0	1	0,7
Parathion	0	0,0	0	0,0	1	3,2	0	0,0	1	0,7
PBO	0	0,0	0	0,0	1	3,2	0	0,0	1	0,7
Phosalone	0	0,0	0	0,0	1	3,2	0	0,0	1	0,7
Phosmet	0	0,0		0,0		0,0	2	2,4	2	1,4
Pirimicarb	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	3,5	3	2,1
Procymidone	2	25,0	2	9,5	5	16	13	15	22	15
Pyrimethanil	0	0,0	0	0,0	1	3,2	0	0,0	1	0,7
Quinoxifen	0	0,0	0	0,0	1	3,2	0	0,0	1	0,7
Tebuconazole	0	0,0	1	4,8	0	0,0	4	4,7	5	3,4
Tebufenozide	0	0,0		0,0		0,0	3	3,5	3	2,1
Thiabendazole	0	0,0	1	4,8	2	6,5	3	3,5	6	4,1
Tolclofos-methyl	0	0,0	0	0,0	1	3,2	0	0,0	1	0,7
Tolyfluanid	0	0,0	2	9,5	1	3,2	10	12	13	9,0
Triadimenol	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,2	1	0,7
Trifloxystrobin	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	2,4	2	1,4

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 25: Broccoli

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	1		9		8		13		31	
ohne	1	100	5	56	7	88	12	92	25	81
mit	0	0	4	44	1	13	1	7,7	6	19
Proben mit ÜS	0	0	1	11	1	13	0	0	2	6,5
ÜS	0		1		1		0		2	
AZ Pestizide	0		5		1		1		7	
Multi	0	0	1	11	0	0	0	0	1	3,2
1	0	0	3	33	1	13	1	7,7	5	16
2	0	0	1	11	0	0	0	0	1	3,2
Cypermethrin	0	0	1	11	0	0	0	0	1	3,2
Endosulfan	0	0	1	11	0	0	0	0	1	3,2
Etofenprox	0	0	0	0	1	13	0	0	1	3,2
lambda-Cyhalothrin	0	0	1	11	0	0	1	7,7	2	6,5
Procymidone	0	0	1	11	0	0	0	0	1	3,2
Vinclozolin	0	0	1	11	0	0	0	0	1	3,2

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 26: Brombeeren

	2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	3		2		5	
ohne	2	67	2	100	4	80
mit	1	33	0	0	1	20
Proben mit ÜS	0	0	0	0	0	0
ÜS	0		0		0	
AZ Pestizide	2		0		2	
Multi	1	33	0	0	1	20
1	0	0	0	0	0	0
2	1	33	0	0	1	20
Fenhexamid	1	33	0	0	1	20

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 27: Chicorée

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	1		3		5		7		16	
ohne	0	0	1	33	2	40	5	71	8	50
mit	1	100	2	67	3	60	2	29	8	50
Proben mit ÜS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÜS	0		0		0		0		0	
AZ Pestizide	1		2		4		2		9	
Multi	0	0	0	0	1	20	0	0	1	6,3
1	1	100	2	67	2	40	2	29	7	44
2	0	0	0	0	1	20	0	0	1	6,3
Dimethomorph	0	0	0	0	1	20	0	0	1	6,3
Iprodione	0	0	0	0	1	20	0	0	1	6,3
Metalaxyl	1	100	2	67	2	40	2	29	7	44

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 28: Chinakohl

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	4		5		9		18		36	
ohne	4	100	5	100	7	78	13	72	29	81
mit	0	0	0	0	2	22	5	28	7	19
Proben mit ÜS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÜS	0		0		0		0		0	
AZ Pestizide	0		1		3		8		12	
Multi	0	0	0	0	2	22	2	11	4	11
1	0	0	0	0	0	0	3	17	3	8,3
2	0	0	0	0	0	0	1	5,6	1	2,8
3	0	0	0	0	1	11	1	5,6	2	5,6
Chlorpyrifos	0	0	0	0	1	11	2	11	3	8,3
Iprodione	0	0	0	0	0	0	3	17	3	8,3
lambda-Cyhalothrin	0	0	0	0	0	0	1	5,6	1	2,8
Metalaxyl	0	0	0	0	0	0	1	6	1	2,8
Pirimicarb	0	0	0	0	1	11	0	0	1	2,8
Procymidone	0	0	0	0	0	0	1	5,6	1	2,8
Pyrimethanil	0	0	0	0	0	0	1	5,6	1	2,8
Tolclofos-methyl	0	0	0	0	1	11	0	0	1	2,8

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 29: Clementinen

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	7		8		13		17		45	
ohne	1	14	0	0	1	7,7	1,0	5,9	3	6,7
mit	6	86	8	100	12	92	16	94	42	93
Proben mit ÜS	0	0	0	0	1	7,7	0	0	1	2,2
ÜS	0		0		1		0		1	
AZ Pestizide	15		25		42		37		119	
Multi	6	86	8	100	12	92	13	76	39	87
1	0	0	0	0	0	0	3	18	3	6,7
2	3	43	3	38	2	15	8	47	16	36
3	3	43	2	25	4	31	3	18	12	27
4	0	0	2	25	5	38	1	5,9	8	18
5	0	0	1	13	0	0	1	5,9	2	4,4
6	0	0	0	0	1	7,7	0	0	1	2,2
Biphenyl	0	0	0	0	0	0	1	5,9	1	2,2
Chlorpyrifos	5	71	7	88	9	69	7	41	28	62
Cyprodinil	0	0	1	13	0	0	0	0	1	2,2
Dicofol	2	29	3	38	5	38	1	5,9	11	24
Imazalil	1	14	5	63	9	69	15	88	30	67
lambda-Cyhalothrin	0	0	0	0	1	7,7	0	0	1	2,2
Malathion	4	57	3	38	4	31	2	12	13	29
Methidathion	3	43	1	13	1	7,7	1	5,9	6	13
o-Phenylphenol	0	0	4	50	8	62	4	24	16	36
Pyriproxyfen	0	0	0	0	0	0	1	5,9	1	2,2
Thiabendazole	0	0	1	13	3	23	5	29	9	20

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 30: Datteln

	2003		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	4		5		7		16	
ohne	3	75	5	100	6	86	14	88
mit	1	25	0	0	1	14	2	13
Proben mit ÜS	0	0	0	0	0	0	0	0
ÜS	0		0		0		0	
AZ Pestizide	1		0		1		2	
Multi	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	25	0	0	1	14	2	13
Bifenthrin	1	25	0	0	0	0	1	6,3
PBO	0	0	0	0	1	14	1	6,3

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 31: Dille

Dille	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	6		11		18		16		51	
ohne	3	50	1	9	4	22	8	50	16	31
mit	3	50	10	91	14	78	8	50	35	69
Proben mit ÜS	2	33	0	0	0	0	3	19	5	10
ÜS	0		0		0		3		3	
AZ Pestizide	5		21		24		20		70	
Multi	1	17	4	36	6	33	6	38	17	33
1	2	33	6	55	8	44	2	13	18	35
2	0	0	2	18	3	17	3	19	8	16
3	1	17	0	0,0	0	0,0	1	6,3	2	3,9
4	0	0,0	1	9,1	1	5,6	1	6,3	3	5,9
5	0	0,0	0	0,0	1	5,6	1	6,3	2	3,9
6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
7	0	0,0	1	9,1	0	0,0	0	0,0	1	2,0
Azoxystrobin	0	0,0	0	0,0	1	5,6	3	19	4	7,8
Chlorothalonil	0	0,0	1	9,1	0	0,0	0	0,0	1	2,0
Chlorthal-dimethyl	0	0,0	0	0,0	1	5,6	1	6,3	2	3,9
Chlorpyrifos	0	0,0	0	0,0	6	33,3	6	37,5	12	23,5
Chlorpyrifos-methyl	0	0,0	2	18	0	0,0	1	6,3	3	5,9
Cypermethrin	0	0,0	3	27	2	11	1	6,3	6	12
Cyprodinil	0	0,0	0	0,0	1	5,6	1	6,3	2	3,9
DDT	0	0,0	2	18	0	0,0	0	0,0	2	3,9
Deltamethrin	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	6,3	1	2,0
Dicofol	0	0,0	1	9,1	0	0,0	0	0,0	1	2,0
Difenoconazole	1	16,7	0	0,0	2	11,1	0	0,0	3	5,9
Folpet	0	0,0	0	0,0	1	5,6	0	0,0	1	2,0
Kresoxim-methyl	0	0,0	0	0,0	1	5,6	0	0,0	1	2,0
lambda-Cyhalothrin	1	16,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,0

Malathion	0	0,0	1	9,1	0	0,0	0	0,0	1	2,0
Metalaxyl	0	0,0	0	0,0	1	5,6	0	0,0	1	2,0
Oxadixyl	0	0,0	0	0,0	1	5,6	0	0,0	1	2,0
Penconazole	0	0,0	1	9,1	1	5,6	1	6,3	3	5,9
Pendimethalin	1	17	4	36	4	22	1	6,3	10	20
Pirimiphos-methyl	0	0,0	1	9,1	0	0,0	0	0,0	1	2,0
Procymidone	2	33	0	0,0	1	5,6	1	6,3	4	7,8
Propyzamide	0	0,0	2	18,2	1	5,6	1	6,3	4	7,8
Pyrimethanil	0	0,0	1	9,1	0	0,0	0	0,0	1	2,0
Trifluralin	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	6,3	1	2,0
Vinclozolin	0	0,0	1	9,1	0	0,0	0	0,0	1	2,0

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 32: Eichblattsalat

	2006	
	abs.	%
AZ Proben	4	
ohne	2	50
mit	2	50
Proben mit ÜS	0	0
ÜS	0	
AZ Pestizide	8	
Multi	2	50
1	0	0
2	0	0
3	1	25
4	0	0
5	1	25
Azoxystrobin	1	25
Cyfluthrin	1	25
Fenitrothion	1	25
Iprodione	1	25
Procymidone	2	50
Propyzamide	1	25
Tolyfluanid	1	25

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 32: Eisbergsalat

	2003		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	14		44		62		120	
ohne	0	0	30	68	26	42	56	47
mit	14	100	14	32	36	58	64	53
Proben mit ÜS	1	7,1	0	0	0	0	1	0,8
ÜS	1		0		0		1	
AZ Pestizide	10		24		14		48	
Multi	7	50	6	14	32	52	45	38
1	7	50	8	18	4	6	19	16
2	0	0,0	4	9,1	5	8,1	9	7,5
3	3	21,4	0	0,0	0	0,0	3	2,5
4	0	0,0	2	4,5	0	0,0	2	1,7
Azoxystrobin	0	0,0	0	0,0	1	1,6	1	0,8
Chlorothalonil	0	0,0	1	2,3	0	0,0	1	0,8
Chlorthal-dimethyl	0	0,0	1	2,3	0	0,0	1	0,8
Cyprodinil	0	0,0	1	2,3	1	1,6	2	1,7
Dimethoate	0	0,0	0	0,0	2	3,2	2	1,7
Endosulfan	5	36	1	2,3	0	0,0	6	5,0
Fludioxonil	0	0,0	1	2,3	0	0,0	1	0,8
Iprodione	0	0,0	2	4,5	1	1,6	3	2,5
lambda-Cyhalothrin	0	0,0	2	4,5	0	0,0	2	1,7
Metalaxyl	2	14	6	14	4	6,5	12	10,0
PBO	0	0,0	1	2,3	0	0,0	1	0,8
Procymidone	0	0,0	3	6,8	4	6,5	7	5,8
Propyzamide	0	0,0	0	0,0	1	1,6	1	0,8
Tolclofos-methyl	0	0,0	1	2,3	0	0,0	1	0,8
Tolyfluanid	0	0,0	3	6,8	0	0,0	3	2,5
Vinclozolin	0	0,0	1	2,3	0	0,0	1	0,8

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 33: Endivien

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	3		38		9		24		74	
ohne	3	100	14	37	3	33	14	58	34	46
mit	0	0	24	63	6	67	10	42	40	54
Proben mit ÜS	0	0	2	5	0	0	4	17	6	8
ÜS	0		2		0		4		6	
AZ Pestizide	3		34		9		16		62	
Multi	0	0	8	21	3	33	5	21	16	22
1	0	0	16	42	3	33	5	21	24	32
2	0	0	6	16	3	33	4	17	13	18
3	0	0	2	5,3	0	0	1	4,2	3	4,1
Bifenthrin	0	0,0	0	0,0	2	22	0	0,0	2	2,7
Chlorthal-dimethyl	0	0,0	1	2,6	0	0,0	0	0,0	1	1,4
Cypermethrin	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	8,3	2	2,7
Cyprodinil	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	4,2	1	1,4
Deltamethrin	0	0,0	1	2,6	0	0,0	0	0,0	1	1,4
Dichloran	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	17	4	5,4
Dimethomorph	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	4,2	1	1,4
Endosulfan	0	0,0	12	32	0	0,0	0	0,0	12	16
Fenitrothion	0	0,0	1	2,6	0	0,0	1	4,2	2	2,7
Iprodione	0	0,0	1	2,6	1	11	4	17	6	8,1
lambda-Cyhalothrin	0	0,0	1	2,6	0	0,0	0	0,0	1	1,4
Metalaxyl	0	0,0	7	18,4	0	0,0	1	4,2	8	10,8
Pirimicarb	0	0,0	1	2,6	0	0,0	0	0,0	1	1,4
Procymidone	0	0,0	5	13	3	33	2	8,3	10	14
Propamocarb	0	0,0	1	2,6	0	0,0	0	0,0	1	1,4
Tolclofos-methyl	0	0,0	0	0,0	2	22	0	0,0	2	2,7
Tolylfluanid	0	0,0	0	0,0	1	11	0	0,0	1	1,4
Vinclozolin	0	0,0	3	7,9	0	0,0	0	0,0	3	4,1

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 34: Erbsen

	2003		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	4		4		7		15	
ohne	4	100	3	75	7	100	14	93
mit	0	0	1	25	0	0	1	6,7
Proben mit ÜS	0	0	0	0	0	0	0	0
ÜS	0		0		0		0	
AZ Pestizide	4		2		0		6	
Multi	0	0	1	25	0	0	1	6,7
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	1	25	0	0	1	6,7
Azoxystrobin	0	0	1	25	0	0	1	6,7
PBO	0	0	1	25	0	0	1	6,7

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 35: Erdbeeren

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	3		57		51		43		154	
ohne	1	33	10	18	19	37	14	33	44	29
mit	2	67	47	82	32	63	29	67	110	71
Proben mit ÜS	0	0	4	7,0	3	5,9	1	2,3	8	5,2
ÜS	0		4		3		1		8	
AZ Pestizide	10		125		81		66		282	
Multi	2	67	40	70	22	43	21	49	85	55
1	0	0	7	12	10	20	8	19	25	16
2	0	0	19	33	8	16	9	21	36	23
3	1	33	9	16	5	10	8	19	23	15

4	0	0	9	16	6	12	4	9,3	19	12
5	0	0	2	3,5	2	3,9	0	0	4	2,6
6	1	33	1	1,8	0	0	0	0	2	1,3
7	0	0	0	0	1	2,0	0	0	1	0,6
Azoxystrobin	2	67	8	14	6	12	6	14	22	14
Bifenthrin	0	0	0	0	1	2,0	0	0	1	0,6
Bupirimate	0	0	0	0	0	0	1	2,3	1	0,6
Chlorothalonil	0	0	1	1,8	1	2,0	0	0	2	1,3
Chlorpyrifos	0	0	3	5,3	0	0	1	2,3	4	2,6
Cyfluthrin	0	0	0	0	0	0	1	2,3	1	0,6
Cypermethrin	0	0	0	0	1	2,0	3	7,0	4	2,6
Cyprodinil	0	0	24	42	10	20	10	23	44	29
Deltamethrin	0	0	0	0	0	0	1	2,3	1	0,6
Difenoconazole	0	0	1	1,8	0	0	0	0	1	0,6
Endosulfan	1	33	0	0	1	2,0	0	0	2	1,3
Etofenprox	0	0	1	1,8	1	2,0	0	0	2	1,3
Fenarimol	0	0	2	3,5	3	5,9	1	2,3	6	3,9
Fenhexamid	0	0	12	21	6	12	4	9,3	22	14
Fenitrothion	0	0	0	0	1	2,0	0	0	1	0,6
Fludioxonil	0	0	13	23	17	33	8	19	38	25
Iprodione	1	33	1	1,8	2	3,9	0	0	4	2,6
Kresoxim-methyl	0	0	4	7,0	6	12	8	19	18	12
lambda-Cyhalothrin	1	33	4	7,0	3	5,9	0	0	8	5,2
Lindan	0	0	4	7,0	0	0	0	0	4	2,6
Malathion	0	0	1	1,8	0	0	0	0	1	0,6
Mepanipyrim	0	0	0	0	1	2,0	2	4,7	3	1,9
Metalaxyl	0	0	1	1,8	0	0	0	0	1	0,6
Methiocarb	0	0	0	0	0	0	1	2,3	1	0,6
Myclobutanil	1	33	10	18	3	5,9	8	19	22	14
Penconazole	0	0	4	7,0	4	7,8	1	2,3	9	6
Procymidone	0	0	6	11	2	3,9	0	0	8	5
Propamocarb	0	0	1	1,8	0	0	0	0	1	0,6
Propiconazole	0	0	0	0	0	0	1	2,3	1	0,6
Pyraclostrobin	0	0		0		0	1	2,3	1	0,6
Pyrimethanil	0	0	5	8,8	1	2,0	1	2,3	7	5
Quinoxifen	0	0	0	0	1	2,0	0	0	1	0,6
Thiabendazole	0	0	1	1,8	0	0	0	0	1	0,6

Tolyfluanid	0	0	5	8,8	8	16	7	16	20	13
Triadimenol	0	0	7	12	2	3,9	0	0	9	5,8
Vinclozoline	1	33	4	7,0	0	0	0	0	5	3,2

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 36: Feigen

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	5		4		4		4		17	
ohne	5	100	4	100	4	100	4	100	17	100
mit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Proben mit ÜS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÜS	0		0		0		0		0	
AZ Pestizide	0		0		0		0		0	
Multi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 37: Fisolen

	2003		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	1		10		17		28	
ohne	1	100	5	50	12	71	18	64
mit	0	0	5	50	5	29	10	36
Proben mit ÜS	0	0	0	0	2	12	2	7,1
ÜS	0		0		2		2	
AZ Pestizide	0		5		7		12	
Multi	0	0	0	0	2	12	2	7,1
1	0	0	5	50	3	18	8	29
2	0	0	0	0	2	12	2	7,1
Bifenthrin	0	0	0	0	1	5,9	1	3,6
Chlorpyrifos	0	0	0	0	1	5,9	1	3,6
Difenoconazole	0	0	0	0	3	18	3	11
Dimethoate	0	0	1	10	0	0	1	3,6
Iprodione	0	0	1	10	0	0	1	3,6
lambda-Cyhalothrin	0	0	1	10	0	0	1	3,6
Pirimicarb	0	0	0	0	1	5,9	1	3,6
Procymidone	0	0	2	20	1	5,9	3	11

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 38: Frühlingszwiebeln

	2003		2004		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	1		7		7		15	
ohne	1	100	6	86	4	57	11	73
mit	0	0	1	14	3	43	4	27
Proben mit ÜS	0	0	0	0	0	0	0	0
ÜS	0		0		0		0	
AZ Pestizide	0		1		3		4	
Multi	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	14	3	43	4	27
Abamectin	0	0		0	0	0	0	0
Azinphosmethyl	0	0		0	0	0	0	0
Azoxystrobin	0	0		0	1	14	1	6,7
Dimethomorph	0	0		0	1	14	1	6,7
Procymidone	0	0	1	14	1	14	2	13

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 39: Grapefruit

	2003		2004		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	1		4		2		7	
ohne	1	100	1	25	0	0	2	29
mit	0	0	3	75	2	100	5	71
Proben mit ÜS	0	0	0	0	0	0	0	0
ÜS	0		0		0		0	
AZ Pestizide	0		8		3		11	
Multi	0	0	3	75	1	50	4	57
1	0	0	0	0	1	50	1	14
2	0	0	1	25	1	50	2	29
3	0	0	2	50	0	0	2	29
Azoxystrobin			0	0	1	50	1	14
Chlorpyrifos			3	75	0	0	3	43
Imazalil			1	25	2	100	3	43
Metalaxyl			2	50	0	0	2	29
o-Phenylphenol			2	50	0	0	2	29

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 40: Gurken

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	10		16		50		40		116	
ohne	2	20	5	31	25	50	15	38	47	41
mit	8	80	11	69	25	50	25	63	69	59
Proben mit ÜS	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,5	1	0,9
ÜS	0		0		0		1		1	
AZ Pestizide	0		16		40		45		101	
Multi	8	80	4	25	9	18	15	38	36	31
1	0	0,0	7	44	16	32	10	25	33	28
2	0	0,0	3	19	5	10	11	28	19	16
3	0	0,0	1	6,3	3	6,0	3	7,5	7	6,0
4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,5	1	0,9
5	0	0,0	0	0,0	1	2,0	0	0,0	1	0,9
Azoxystrobin	0	0,0	4	25	0	0,0	0	0,0	4	3,4
Bifenthrin	0	0,0	0	0,0	1	2,0	1	2,5	2	1,7
Buprofezin	0	0,0	0	0,0	2	4,0	0	0,0	2	1,7
Chlorothanlonil	0	0,0	1	6,3	1	2,0	0	0,0	2	1,7
Chlorpyrifos	1	10,0	0	0,0	1	2,0	0	0,0	2	1,7
Cypermethrin	0	0,0	1	6,3	1	2,0	1	2,5	3	2,6
Cyprodinil	0	0,0	3	19	13	26	13	33	29	25
Dichlorvos	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,5	1	0,9
Dimethoate	0	0,0	0	0,0	1	2,0	0	0,0	1	0,9
Dimethomorph	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	5,0	2	1,7
Endosulfan	0	0,0	0	0,0	1	2,0	1	2,5	2	1,7
Fenarimol	0	0,0	1	6,3	0	0,0	0	0,0	1	0,9
Fludioxonil	0	0,0	1	6,3	2	4,0	5	13	8	6,9
Imazalil	0	0,0	0	0,0	1	2,0	0	0,0	1	0,9
Iprodione	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,5	1	0,9
lambda-Cyhalothrin	0	0,0	0	0,0	1	2,0	0	0,0	1	0,9
Metalaxyl	2	20	3	19	6	12	6	15	17	15

Methiocarb	0	0,0	0	0,0	1	2,0	0	0,0	1	0,9
Myclobutanil	0	0,0	0	0,0	1	2,0	0	0,0	1	0,9
Oxadixyl	0	0,0	1	6,3	0	0,0	0	0,0	1	0,9
PBO	0	0,0	0	0,0	1	2,0	1	2,5	2	1,7
Procymidone	0	0,0	0	0,0	3	6,0	6	15	9	7,8
Propamocarb	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,5	1	0,9
Pyrimethanil	0	0,0	0	0,0	1	2,0	2	5,0	3	2,6
Spinosad	0	0,0		0,0		0,0	1	2,5	1	0,9
Triadimefon	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,5	1	0,9
Triadimenol	0	0,0	1	6,3	1	2,0	1	2,5	3	2,6
Triflumizole	0	0,0		0,0		0,0	1	2,5	1	0,9

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 41: Heidelbeeren

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	1		9		7		12		29	
ohne	1	100	7	78	5	71	7	58	20	69
mit	0	0	2	22	2	29	5	42	9	31
Proben mit ÜS	0	0	0	0	0	0	1	8,3	1	3,4
ÜS	0		0		0		1		1	
AZ Pestizide	0		3		2		6		11	
Multi	0	0	1	11	0	0	1	8,3	2	6,9
1	0	0	1	11	2	29	4	33	7	24
2	0	0	1	11	0	0	1	8,3	2	6,9
Chlorpyrifos	0	0	0	0	0	0	1	8,3	1	3,4
Fenhexamid	0	0	1	11	0	0	0	0	1	3,4
Fenvalerate	0	0	0	0	0	0	1	8,3	1	3,4
Iprodione	0	0	0	0	0	0	4	33	4	14
PBO	0	0	0	0	1	14	0	0	1	3,4
Pyrimethanil	0	0	1	11	1	14	0	0	2	6,9
Tolylfluamid	0	0	1	11	0	0	0	0	1	3,4

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 42: Himbeeren

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	4		8		19		10		41	
ohne	3	75	1	13	5	26	6	60	15	37
mit	1	25	7	88	14	74	4	40	26	63
Proben mit ÜS	0	0	1	13	2	11	0	0	3	7
ÜS	0		1		3		0		4	
AZ Pestizide	1		11		25		8		45	
Multi	0	0	4	50	7	37	3	30	14	34
1	1	25	3	38	7	37	1	10	12	29
2	0	0	4	50	4	21	2	20	10	24
3	0	0	0	0	2	11	1	10	3	7,3
4	0	0	0	0	1	5,3	0	0	1	2,4
Azoxystrobin	0	0	1	13	0	0	0	0	1	2,4
Chlorpyrifos	0	0	0	0	1	5,3	0	0	1	2,4
Cyprodinil	0	0	1	13	4	21	1	10	6	15
Etofenprox	0	0	0	0	1	5,3	0	0	1	2,4
Fenarimol	0	0	0	0	0	0	1	10	1	2,4
Fenhexamid	0	0	2	25	3	16	0	0	5	12
Fludioxonil	0	0	0	0	2	11	1	10	3	7,3
Flusilazole	0	0	0	0	0	0	1	10	1	2,4
Iprodione	0	0	3	38	3	16	0	0	6	15
lambda-Cyhalothrin	0	0	1	13	0	0	0	0	1	2,4
Malathion	0	0	0	0	1	5,3	0	0	1	2,4
Myclobutanil	0	0	0	0	3	16	0	0	3	7,3
Penconazole	0	0	0	0	0	0	1	10	1	2,4
Procymidone	0	0	2	25	5	26	2	20	9	22
Tolylfluamid	0	0	1	13	1	5	1	10	3	7,3
Vinclozolin	1	25	0	0	0	0	0	0	1	2,4

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 43: Karfiol

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	4		7		11		18		40	
ohne	4	100	7	100	9	82	18	100	38	95
mit	0	0	0	0	2	18	0	0	2	5,0
Proben mit ÜS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÜS	0		0		0		0		0	
AZ Pestizide	0		0		4		0		4	
Multi	0	0	0	0	1	9,1	0	0	1	2,5
1	0	0	0	0	1	9,1	0	0	1	2,5
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	1	9,1	0	0	1	2,5
Chlorpyrifos-methyl	0	0	0	0	1	9,1	0	0	1	2,5
Cypermethrin	0	0	0	0	1	9,1	0	0	1	2,5
Cyprodinil	0	0	0	0	1	9,1	0	0	1	2,5
Folpet	0	0	0	0	1	9,1	0	0	1	2,5

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 44: Karotten

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	3		6		12		24		45	
ohne	2	67	5	83	11	92	20	83	38	84
mit	1	33	1	17	1	8,3	4	17	7	16
Proben mit ÜS	0	0	0	0	0	0	1	4	1	2,2
ÜS	0		0		0		1		1	
AZ Pestizide	0		2		1		7		10	
Multi	1	33	1	17	0	0	3	13	5	11
1	0	0	0	0	1	8,3	1	4,2	2	4,4
2	0	0	1	17	0	0	3	13	4	8,9
Azoxystrobin	0	0	1	17	0	0	1	4,2	2	4,4
Chlorpyrifos	0	0	0	0	1	8,3	1	4,2	2	4,4
DDT	0	0	1	17	0	0	0	0,0	1	2,2
Dichloran	0	0	0	0	0	0	1	4,2	1	2,2
Difenoconazole	0	0	0	0	0	0	2	8,3	2	4,4
Iprodione	0	0	0	0	0	0	1	4,2	1	2,2
Procymidone	0	0	0	0	0	0	1	4,2	1	2,2

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 45: Kartoffeln

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	3		29		101		35		168	
ohne	1	33	19	66	58	57	18	51	96	57
mit	2	67	10	34	43	43	17	49	72	43
Proben mit ÜS	0	0	3	10	11	11	1	2,9	15	9
ÜS	0		3		11		1		15	
AZ Pestizide	2		10		43		18		73	
Multi	0	0	0	0	0	0	1	2,9	1	0,6
1	2	67	10	34	43	43	16	46	71	42
2	0	0	0	0	0	0	1	2,9	1	0,6
Chlorpropham	1	33	10	34	40	40	17	49	68	40
Cyprodinil	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0,6
DDT	1	33	0	0	2	2,0	1	2,9	4	2,4
Dieldrin	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0,6
PBO	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0,6

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 46: Kirschen

	2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	10		19		26		55	
ohne	5	50	12	63	11	42	28	51
mit	5	50	7	37	15	58	27	49
Proben mit ÜS	1	10	0	0	0	0	1	1,8
ÜS	1		0		0		1	
AZ Pestizide	12		11		21		44	
Multi	5	50	4	21	5	19	14	25
1	0	0	3	16	10	38	13	24
2	4	40	4	21	4	15	12	22
3	0	0	0	0	1	3,8	1	1,8
4	1	10	0	0	0	0	1	1,8
Carbaryl	1	10	0	0	0	0	1	1,8
Chlorpyrifos	1	10	0	0	0	0	1	1,8
Cypermethrin	1	10	0	0	0	0	1	1,8
Cyprodinil	2	20	0	0	0	0	2	3,6
Diazinon	2	20	0	0	0	0	2	3,6
Dimethoate	0	0	3	16	7	27	10	18,2
Fenhexamid	0	0	5	26	10	38	15	27,3
Fludioxonil	2	20	0	0	2	7,7	4	7,3
Iprodione	1	10	0	0	1	3,8	2	3,6
lambda-Cyhalothrin	1	10	1	5,3	0	0	2	3,6
Myclobutanil	0	0	1	5,3	0	0	1	1,8
Omethoate	0	0	0	0	1	3,8	1	1,8
Phosalone	1	10	1	5,3	0	0	2	3,6

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 47: Kiwis

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	3		16		16		14		49	
ohne	3	100	8	50	12	75	9	64	32	65
mit	0	0	8	50	4	25	5	36	17	35
Proben mit ÜS	0	0	0	0	1	6,3	1	7,1	2	4,1
ÜS	0		0		2		1		3	
AZ Pestizide	0		10		7		8		25	
Multi	0	0	2	13	1	6,3	3	21	6	12
1	0	0	6	38	3	19	2	14	11	22
2	0	0	2	13	0	0	3	21	5	10
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	1	6,3	0	0	1	2,0
Chlorpyrifos-methyl	0	0	0	0	1	6,3	0	0	1	2,0
Diazinon	0	0	1	6,3	0	0	0	0	1	2,0
Etofenprox	0	0	0	0	0	0	1	7,1	1	2,0
Fenhexamid	0	0	0	0	0	0	3	21	3	6,1
Fenitrothion	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Iprodione	0	0	6	38	2	13	1	7,1	9	18,4
PBO	0	0	0	0	1	6,3	0	0	1	2,0
Thiabendazole	0	0	0	0	1	6,3	0	0	1	2,0
Vinclozolin	0	0	3	19	2	13	3	21	8	16,3

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 48: Knoblauch

	2003		2004		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	1		2		5		8	
ohne	1	100	2	100	5	100	8	100
mit	0	0	0	0	0	0	0	0
Proben mit ÜS	0	0	0	0	0	0	0	0
ÜS	0		0		0		0	
AZ Pestizide	0		0		0		0	
Multi	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 49: Kohl

Kohl	2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	5		10		7		22	
ohne	3	60	5	50	7	100	15	68
mit	2	40	5	50	0	0	7	32
Proben mit ÜS	0	0	0	0	0	0	0	0
ÜS	0		0		0		0	
AZ Pestizide	2		8		0		10	
Multi	0	0	3	30	0	0	3	14
1	2	40	2	20	0	0	4	18
2	0	0	3	30	0	0	3	14
Chlorpyrifos	2	40	0	0	0	0	2	9,1
Cypermethrin	0	0	1	10	0	0	1	4,5
Difenoconazole	0	0	2	20	0	0	2	9,1
Etofenprox	0	0	1	10	0	0	1	4,5
Iprodione	0	0	2	20	0	0	2	9,1
PBO	0	0	1	10	0	0	1	4,5
Tebuconazole	0	0	1	10	0	0	1	4,5

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 50: Kohlrabi

	2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	3		5		11		19	
ohne	2	67	2	40	8	73	12	63
mit	1	33	3	60	3	27	7	37
Proben mit ÜS	0	0	0	0	1	9,1	1	5,3
ÜS	0		0		1		1	
AZ Pestizide	2		3		3		8	
Multi	1	33	0	0	0	0	1	5,3
1	0	0	3	60	3	27	6	32
2	1	33	0	0	0	0	1	5,3
Chlorpyrifos	1	33	1	20	0	0	2	11
Cypermethrin	0	0	1	20	0	0	1	5,3
Dichloran	0	0	0	0	1	9,1	1	5,3
Iprodione	0	0	1	20	1	9,1	2	11
Metalaxyl	0	0	0	0	1	9,1	1	5,3
Oxadixyl	1	33	0	0	0	0	1	5,3

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 51: Kopfsalat

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	18		32		54		113		217	
ohne	6	33	5	16	17	31	31	27	59	27
mit	12	67	27	84	37	69	82	73	158	73
Proben mit ÜS	1	5,6	4	13	0	0	4	3,5	9	4,1
ÜS	0		7		0		4		11	
AZ Pestizide	27		57		76		218		378	
Multi	8	44	14	44	20	37	59	52	101	47
1	4	22	13	41	17	31	23	20	57	26
2	2	11	4	13	12	22	22	19	40	18
3	5	28	5	16	1	1,9	16	14	27	12
4	1	5,6	4	13	3	5,6	10	8,8	18	8,3
5	0	0	1	3,1	4	7,4	5	4,4	10	4,6
6	0	0	0	0	0	0	4	3,5	4	1,8
7	0	0	0	0	0	0	2	1,8	2	0,9
Azoxystrobin	0	0	0	0	1	1,9	1	0,9	2	0,9
Bifenthrin	0	0	0	0	0	0	2	1,8	2	0,9
Chlorthal-dimethyl	1	5,6	0	0	0	0	1	0,9	2	0,9
Chlorpyrifos	0	0	7	22	2	3,7	3	2,7	12	5,5
Cyfluthrin	0	0	2	6,3	0	0	1	0,9	3	1,4
Cypermethrin	7	39	3	9,4	1	1,9	1	0,9	12	5,5
Cyprodinil	0	0	8	25	9	17	22	19	39	18
DDT	0	0	2	6,3	0	0	1	0,9	3	1,4
Deltamethrin	0	0	3	9,4	2	3,7	17	15	22	10
Dichloran	0	0	0	0	6	11	0	0	6	2,8
Dimethoate	0	0	0	0	2	3,7	0	0	2	0,9
Dimethomorph	0	0	0	0	2	3,7	10	8,8	12	5,5
Fenhexamid	0	0	0	0	1	1,9	5	4,4	6	2,8
Fludioxonil	0	0	2	6,3	5	9,3	7	6,2	14	6,5
Folpet	4	22	1	3,1	2	3,7	0	0	7	3,2
Iprodione	1	5,6	12	38	14	26	52	46	79	36

lambda- Cyhalothrin	0	0	0	0	3	5,6	4	3,5	7	3,2
Metalaxyl	9	50	5	16	3	5,6	16	14	33	15
Procymidone	2	11	5	16	8	15	14	12	29	13
Propamocarb	0	0	4	13	2	3,7	41	36	47	22
Propyzamide	0	0	1	3,1	1	1,9	0	0	2	0,9
Pyraclostrobin	0	0		0		0	2	1,8	2	0,9
Pyrimethanil	0	0	0	0	0	0	2	1,8	2	0,9
Tolclofos-methyl	2	11	0	0	4	7,4	3	2,7	9	4,1
Tolyfluanid	0	0	0	0	1	1,9	2	1,8	3	1,4
Trifluralin	0	0	0	0	1	1,9	1	0,9	2	0,9

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 52: Lauch

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	2		9		7		13		31	
ohne	1	50	8	89	5	71	12	92	26	84
mit	1	50	1	11	2	29	1	7,7	5	16
Proben mit ÜS	1	50	0	0	0	0	0	0	1	3,2
ÜS	0		0		0		0		0	
AZ Pestizide	3		1		3		1		8	
Multi	1	50	0	0	1	14	0	0	2	6,5
1	0	0	1	11	1	14	1	7,7	3	10
2	0	0	0	0	1	14	0	0	1	3,2
3	1	50	0	0	0	0	0	0	1	3,2
Azoxystrobin	0	0	1	11	0	0	0	0	1	3,2
Endosulfan	1	50	0	0	0	0	0	0	1	3,2
lambda-Cyhalothrin	0	0	0	0	1	14	1	7,7	2	6,5
Propiconazole	0	0	0	0	1	14	0	0	1	3,2
Tebuconazole	0	0	0	0	1	14	0	0	1	3,2

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 53: Limetten

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	4		6		3		4		17	
ohne	4	100	6	100	3	100	2	50	15	88
mit	0	0	0	0	0	0	2	50	2	12
Proben mit ÜS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÜS	0		0		0		0		0	
AZ Pestizide	0		0		0		2		2	
Multi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	2	50	2	12
Imazalil		0	0	0	0	0	2	50	2	12

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 54: Lollo Rosso

	2004		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	8		13		21	
ohne	0	0	7	54	7	33
mit	8	100	6	46	14	67
Proben mit ÜS	0	0	0	0	0	0
ÜS	0		0		0	
AZ Pestizide	18		11		29	
Multi	6	75	4	31	10	48
1	2	25	2	15	4	19
2	4	50	3	23	7	33
3	1	13	1	7,69	2	10
4	0	0	0	0	0	0
5	1	13	0	0	1	4,76
Azoxystrobin	1	13	2	15	3	14
Benalaxyl	1	13	0	0	1	4,76
Chlorothanlonil	1	13	0	0	1	4,76
Cyfluthrin	0	0	1	7,69	1	4,76
Cypermethrin	1	13	1	7,69	2	10
Cyprodinil	1	13	1	7,69	2	10
DDT	0	0	1	7,69	1	4,76
lambda-Cyhalothrin	1	13	0	0	1	4,76
Metalaxyl	1	13	0	0	1	4,76
PBO	2	25	0	0	2	10
Pirimicarb	2	25	0	0	2	10
Procymidone	5	63	3	23	8	38
Propyzamide	0	0	2	15	2	10
Tolclofos-methyl	1	13	0	0	1	4,76
Tolylfluanid	1	13	0	0	1	4,76

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 55: Mangos

	2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	4		5		5		14	
ohne	4	100	5	100	2	40	11	79
mit	0	0	0	0	3	60	3	21
Proben mit ÜS	0	0	0	0	0	0	0	0
ÜS	0		0		0		0	
AZ Pestizide	0		0		3		3	
Multi	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	3	60	3	21
Thiabendazole	0	0	0	0	3	60	3	21

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 56: Marillen

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	1		7		11		17		36	
ohne	1	100	5	71	8	73	10	59	24	67
mit	0	0	2	29	3	27	7	41	12	33
Proben mit ÜS	0	0	1	14	1	9,1	1	5,9	3	8,3
ÜS	0		1		1		1		3	
AZ Pestizide	0		4		5		8		17	
Multi	0	0	2	29	1	9,1	1	5,9	4	11
1	0	0	0	0	2	18	6	35	8	22
2	0	0	2	29	0	0	1	5,9	3	8,3
3	0	0	0	0	3	27	0	0	3	8,3
Bitertanol	0	0	0	0		0	1	5,9	1	2,8
Carbendazim	0	0		0		0	2	12	2	5,6
Chlorpyrifos	0	0	0	0	0	0	1	5,9	1	2,8
Cypermethrin	0	0	0	0	1	9,1	0	0	1	2,8
Cyprodinil	0	0	0	0	0	0	1	5,9	1	2,8
Fenbuconazol	0	0	1	14	0	0	0	0	1	2,8
Fenhexamid	0	0	0	0	0	0	1	5,9	1	2,8
Fludioxonil	0	0	0	0	0	0	1	5,9	1	2,8
Iprodione	0	0	0	0	1	9,1	0	0	1	2,8
lambda-Cyhalothrin	0	0	1	14	2	18,2	0	0	3	8,3
Myclobutanil	0	0	1	14	0	0	0	0	1	2,8
Phosalone	0	0	0	0	1	9,1	0	0	1	2,8
Propargite	0	0	1	14	0	0	0	0	1	2,8
Tebuconazole	0	0	0	0	0	0	1	5,9	1	2,8

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 57: Melanzani

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	3		10		10		16		39	
ohne	3	100	6	60	8	80	10	63	27	69
mit	0	0	4	40	2	20	6	38	12	31
Proben mit ÜS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÜS	0		0		0		0		0	
AZ Pestizide	0		5		3		12		20	
Multi	0	0	1	10	1	10	5	31	7	18
1	0	0	3	30	1	10	1	6,3	5	13
2	0	0	1	10	1	10	4	25	6	15
3	0	0	0	0	0	0	1	6	1	2,6
Bifenthrin	0	0	1	10	0	0	0	0	1	2,6
Chlorothanlonil	0	0	1	10	0	0	0	0	1	2,6
Cypermethrin	0	0	1	10	0	0	0	0	1	2,6
Cyprodinil	0	0	0	0	1	10	4	25	5	13
Fludioxonil	0	0	0	0	0	0	2	13	2	5,1
Imidacloprid	0	0		0		0	2	13	2	5,1
Iprodione	0	0	0	0	0	0	1	6,3	1	2,6
Pirimicarb	0	0	1	10	0	0	0	0	1	2,6
Pirimiphos-methyl	0	0	0	0	0	0	1	6,3	1	2,6
Procymidone	0	0	1	10	1	10	1	6,3	3	7,7
Pyrimethanil	0	0	0	0	0	0	1	6,3	1	2,6
Tebuconazole	0	0	0	0	1	10	0	0	1	2,6

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 58: Melonen

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	3		14		18		34		69	
ohne	1	33	3	21	12	67	21	62	37	54
mit	2	67	11	79	6	33	13	38	32	46
Proben mit ÜS	0	0	0	0	2	11	0	0	2	3
ÜS	0		0		2		0		2	
AZ Pestizide	2		22		7		16		47	
Multi	0	0	5	36	1	5,6	2	5,9	8	12
1	2	67	6	43	5	28	11	32	24	35
2	0	0	2	14	1	6	1	2,9	4	5,8
3	0	0	1	7	0	0	1	2,9	2	2,9
4	0	0	1	7	0	0	0	0	1	1,4
5	0	0	1	7	0	0	0	0	1	1,4
Azoxystrobin	0	0	1	7	0	0	1	2,9	2	2,9
Bifenthrin	0	0	0	0	1	5,6	3	8,8	4	5,8
Bromopropylate	0	0	0	0	0	0	1	2,9	1	1,4
Buprofezin	1	33	3	21	0	0	0	0	4	5,8
Chlorothanlonil	0	0	1	7	0	0	0	0	1	1,4
Chlorpyrifos	0	0	1	7	0	0	0	0	1	1,4
Cypermethrin	0	0	1	7	0	0	0	0	1	1,4
Cyprodinil	0	0	1	7	0	0	1	2,9	2	2,9
DDT	0	0	0	0	1	5,6	1	2,9	2	2,9
Endosulfan	0	0	5	36	2	11	4	12	11	16
Imazalil	1	33	0	0	1	5,6	1	2,9	3	4,3
Iprodione	0	0	0	0	1	5,6	0	0	1	1,4
Metalaxyl	0	0	1	7	0	0	0	0	1	1,4
Myclobutanil	0	0	0	0	0	0	1	2,9	1	1,4
Permethrin	0	0	0	0	0	0	1	2,9	1	1,4
Pirimiphos-methyl	0	0	1	7	0	0	1	2,9	2	2,9
Procymidone	0	0	4	29	1	5,6	0	0	5	7,2
Pyridaben	0	0	3	21	0	0	0	0	3	4,3
Triadimenol	0	0	0	0	0	0	1	2,9	1	1,4

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 59: Nektarinen

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	2		27		25		18		72	
ohne	2	100	12	44	11	44	7	39	32	44
mit	0	0	15	56	14	56	11	61	40	56
Proben mit ÜS	0	0	8	30	5	20	2	11	15	21
ÜS	0		9		9		2		20	
AZ Pestizide	0		21		29		15		65	
Multi	0	0	6	22	7	28	2	11	15	21
1	0	0	9	33	7	28	9	50	25	35
2	0	0	6	22	3	12	0	0	9	13
3	0	0	0	0	1	4,0	2	11	3	4,2
4	0	0	0	0	2	8,0	0	0	2	2,8
5	0	0	0	0	1	4,0	0	0	1	1,4
Bifenthrin		0	1	3,7	0	0	0	0	1	1,4
Carbaryl		0	0	0	1	4,0	1	5,6	2	2,8
Chlorothalonil		0	1	3,7	0	0	0	0	1	1,4
Chlorpyrifos		0	2	7,4	5	20	0	0	7	9,7
Chlorpyrifos-methyl		0	0	0	1	4,0	0	0	1	1,4
Cyprodinil		0	3	11	2	8	1	5,6	6	8,3
Etofenprox		0	1	3,7	3	12	0	0	4	5,6
Fenbuconazol		0	1	3,7	6	24	2	11	9	12,5
Fenhexamid		0	2	7,4	0	0	0	0	2	2,8
Fenitrothion		0	2	7,4	2	8,0	2	11	6	8,3
Fenoxycarb		0	0	0	0	0	1	5,6	1	1,4
Fenvalerate		0	0	0	1	4,0	0	0	1	1,4
Fludioxonil		0	1	3,7	2	8,0	0	0	3	4,2
Iprodione		0	4	15	1	4,0	3	17	8	11,1
lambda-Cyhalothrin	0	0	0	0	1	4,0	0	0	1	1
Procymidone		0	2	7,4	3	12	3	17	8	11,1
Propargite		0	0	0	1	4,0	0	0	1	1,4

Tebuconazole		0	1	3,7	0	0	0	0	1	1,4
Vinclozolin		0	0	0	0	0	1	5,6	1	1,4

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 60: Orangen

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	8		22		25		23		78	
ohne	3	38	6	27	11	44	1	4	21	27
mit	5	63	16	73	14	56	22	96	57	73
Proben mit ÜS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÜS	0		0		0		0		0	
AZ Pestizide	9		31		25		46		111	
Multi	3	38	10	45	7	28	16	70	36	46
1	2	25	6	27	7	28	6	26	21	27
2	2	25	5	23	4	16	8	35	19	24
3	1	13	5	23	2	8,0	8	35	16	21
4	0	0	0	0	1	4,0	0	0	1	1,3
Bromopropylate	0	0	0	0	1	4,0	1	4,3	2	2,6
Chlorpyrifos	5	63	10	45	5	20	10	43	30	38
Chlorpyrifos-methyl	0	0	1	4,5	1	4,0	0	0	2	2,6
Dicofol	0	0	2	9,1	1	4,0	2	8,7	5	6,4
Fenitrothion	0	0	0	0	0	0	1	4,3	1	1,3
Fenpropathrin	0	0		0		0	1	4,3	1	1,3
Imazalil	2	25	13	59	7	28	15	65	37	47
Malathion	0	0	1	4,5	0	0	1	4,3	2	2,6
Methidathion	1	13	1	4,5	2	8,0	0	0	4	5,1

Methiocarb	0	0	0	0	0	0	1	4,3	1	1,3
o-Phenylphenol	1	13	2	9,1	4	16	2	8,7	9	12
Pirimiphos-methyl	0	0	0	0	0	0	1	4,3	1	1,3
Prochloraz	0	0	0	0	0	0	3	13	3	3,8
Pyridaben	0	0	0	0	0	0	1	4,3	1	1,3
Thiabendazole	0	0	3	14	4	16	2	8,7	9	12

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 61: Papayas

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	2		4		5		4		15	
ohne	2	100	3	75	0	0	2	50	7	47
mit	0	0	1	25	5	100	2	50	8	53
Proben mit ÜS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÜS	0		0		0		0		0	
AZ Pestizide	0		1		5		5		11	
Multi	0	0	0	0	0	0	2	50	2	13
1	0	0	1	25	5	100	0	0	6	40
2	0	0	0	0	0	0	1	25	1	6,7
3	0	0	0	0	0	0	1	25	1	6,7
Azoxystrobin	0	0	0	0	0	0	1	25	1	6,7
Prochloraz	0	0	1	25	5	100	2	50	8	53
Tebuconazole	0	0	0	0	0	0	1	25	1	6,7
Thiabendazole	0	0	0	0	0	0	1	25	1	6,7

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 62: Paprika

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	30		91		156		135		412	
ohne	11	37	41	45	55	35	79	59	186	45
mit	19	63	50	55	101	65	56	41	226	55
Proben mit ÜS	0	0	8	8,8	29	19	5	3,7	42	10
ÜS	0		4		37		5		46	
AZ Pestizide	55		116		320		134		625	
Multi	16	53	36	40	78	50	31	23	161	39
1	3	10	14	15	23	15	25	19	65	16
2	6	20	7	7,7	22	14	10	7,4	45	11
3	4	13	6	6,6	17	11	7	5,2	34	8,3
4	3	10	3	3,3	15	10	6	4,4	27	6,6
5	2	6,7	6	6,6	10	6,4	6	4,4	24	5,8
6	1	3,3	2	2,2	9	5,8	1	0,7	13	3,2
7	0	0	0	0	2	1,3	0	0	2	0,5
8	0	0	2	2,2	3	1,9	1	0,7	6	1,5
Azoxystrobin	0	0	2	2,2	10	6,4	7	5,2	19	4,6
Bifenthrin	2	6,7	6	6,6	13	8,3	6	4,4	27	6,6
Bupirimate	0	0	0	0	2	1,3	1	0,7	3	0,7
Buprofezin	2	6,7	5	5,5	9	5,8	4	3,0	20	4,9
Chlorpyrifos	3	10	6	6,6	1	0,6	1	0,7	11	2,7
Chlorpyrifos-methyl	2	6,7	2	2,2	3	1,9	0	0	7	1,7
Cypermethrin	5	17	12	13	16	10	2	1,5	35	8,5
Cyprodinil	0	0	5	5,5	18	12	6	4,4	29	7,0
Deltamethrin	1	3,3	2	2,2	2	1,3	0	0	5	1,2
Endosulfan	6	20	14	15	29	19	0	0	49	12
Fenarimol	0	0	0	0	3	1,9	7	5,2	10	2,4
Fludioxonil	0	0	0	0	15	10	3	2,2	18	4,4
Imidacloprid	0	0		0		0	4	3,0	4	1,0
Iprodione	2	6,7	3	3,3	8	5,1	10	7,4	23	5,6

Kresoxim-methyl	0	0	0	0	1	0,6	4	3,0	5	1,2
lambda-Cyhalothrin	2	6,7	1	1,1	7	4,5	0	0	10	2,4
Malathion	0	0	1	1,1	2	1,3	0	0	3	0,7
Metalaxyl	2	6,7	3	3,3	10	6,4	2	1,5	17	4,1
Methiocarb	0	0	1	1,1	20	13	7	5,2	28	6,8
Myclobutanil	0	0	0	0	11	7,1	5	3,7	16	3,9
PBO	0	0	1	1,1	2	1,3	0	0	3	0,7
Penconazole	0	0	2	2,2	3	1,9	2	1,5	7	1,7
Permethrin	2	6,7	1	1,1	1	0,6	0	0	4	1,0
Pirimiphos-methyl	7	23	9	9,9	35	22	5	3,7	56	14
Procymidone	4	13	13	14,3	33	21	19	14	69	17
Propamocarb	0	0	1	1,1	0	0	2	1,5	3	0,7
Pyridaben	0	0	8	8,8	18	11,5	0	0	26	6,3
Pyrimethanil	0	0	6	6,6	8	5,1	7	5,2	21	5,1
Pyriproxyfen	0	0	1	1,1	2	1,3	5	3,7	8	1,9
Quinoxifen	0	0	1	1,1	0	0	0	0	1	0,2
Tebuconazole	0	0	1	1,1	5	3,2	1	0,7	7	1,7
Triadimenol	0	0	1	1,1	18	12	13	10	32	7,8
Trifloxystrobin	0	0	0	0	2	1,3	1	0,7	3	0,7

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 63: Petersilie

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	3		10		15		28		56	
ohne	3	100	3	30	9	60	12	43	27	48
mit	0	0	7	70	6	40	16	57	29	52
Proben mit ÜS	0	0	0	0	0	0	7	25	7	13
ÜS	0		0		0		10		10	
AZ Pestizide	0		15		10		44		69	
Multi	0	0	3	30	2	13	14	50	19	34
1	0	0	4	40	4	27	2	7,1	10	18
2	0	0	1	10	1	6,7	5	18	7	13
3	0	0	1	10	0	0	6	21	7	13
4	0	0	0	0	1	6,7	1	3,6	2	3,6
5	0	0	0	0	0	0,0	2	7,1	2	3,6
6	0	0	1	10	0	0	0	0	1	1,8
Azoxystrobin	0	0	0	0	2	13	8	29	10	18
Carbaryl	0	0	0	0	0	0	1	3,6	1	1,8
Chlorothalonil	0	0	1	10	1	6,7	0	0	2	3,6
Chlorpyrifos	0	0	2	20	0	0	2	7,1	4	7,1
Chlorpyrifos-methyl	0	0	1	10	0	0	0	0	1	1,8
Cyfluthrin	0	0	0	0	1	6,7	0	0	1	1,8
Cypermethrin	0	0	2	20	1	6,7	2	7,1	5	8,9
Cyprodinil	0	0	1	10	0	0	0	0	1	1,8
DDT	0	0	0	0	0	0	1	3,6	1	1,8
Difenoconazole	0	0	1	10	4	27	14	50	19	34
Dimethomorph	0	0	0	0	0	0	5	18	5	8,9
Fenitrothion	0	0	0	0	0	0	2	7,1	2	3,6
Fenvalerate	0	0	1	10	0	0	0	0	1	1,8
Flusilazole	0	0	0	0	1	6,7	0	0	1	1,8
Iprodione	0	0	0	0	0	0	2	7,1	2	3,6

lambda-Cyhalothrin	0	0	2	20	0	0	1	4	3	5,4
Linuron	0	0		0		0	1	4	1	1,8
Metalaxyl	0	0	0	0	0	0	1	4	1	1,8
Omethoate	0	0	0	0	0	0	1	4	1	1,8
Penconazole	0	0	1	10	0	0	0	0	1	1,8
Procymidone	0	0	2	20	0	0	1	4	3	5,4
Propamocarb	0	0	0	0	0	0	2	7,1	2	3,6
Propyzamide	0	0	0	0	0	0	2	7,1	2	3,6
Tebuconazole	0	0	0	0	0	0	2	7,1	2	3,6
Tolclofos-methyl	0	0	1	10	0	0	0	0	1	1,8

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 64: Pfirsiche

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	3		15		22		27		67	
ohne	3	100	4	27	13	59	22	81	42	63
mit	0	0	11	73	9	41	5	19	25	37
Proben mit ÜS	0	0	4	27	3	14	0	0	7	10
ÜS	0		4		3		0		7	
AZ Pestizide	0		20		22		7		49	
Multi	0	0	5	33	4	18	2	7,4	11	16
1	0	0	6	40	5	23	3	11	14	21
2	0	0	2	13	0	0	2	7,4	4	6,0
3	0	0	2	13	0	0	0	0	2	3,0
4	0	0	1	6,7	3	14	0	0	4	6,0
5	0	0	0	0	1	4,5	0	0	1	1,5
Bifenthrin	0	0	0	0	1	4,5	0	0	1	1,5

Buprofezin	0	0	0	0	1	4,5	0	0	1	1,5
Chlorothanlonil	0	0	0	0	1	4,5	0	0	1	1,5
Chlorpyrifos	0	0	3	20	6	27	3	11	12	18
Chlorpyrifos-methyl	0	0	2	13	0	0	0	0	2	3,0
Cypermethrin	0	0	1	6,7	0	0	0	0	1	1,5
Cyproconazole	0	0	1	6,7	0	0	0	0	1	1,5
Cyprodinil	0	0	1	6,7	1	4,5	1	3,7	3	4,5
Fenbuconazol	0	0	1	6,7	1	4,5	0	0	2	3,0
Fenitrothion	0	0	2	13	1	4,5	0	0	3	4,5
Fludioxonil	0	0	0	0	1	4,5	0	0	1	1,5
Fluvalinate	0	0	1	6,7	0	0	0	0	1	1,5
Iprodione	0	0	3	20	2	9,1	1	3,7	6	9,0
lambda-Cyhalothrin	0	0	0	0	2	9,1	0	0	2	3,0
Myclobutanil	0	0	1	6,7	0	0	1	3,7	2	3,0
PBO	0	0	0	0	2	9,1	0	0	2	3,0
Procymidone	0	0	0	0	1	4,5	0	0	1	1,5
Tebuconazole	0	0	3	20	1	4,5	0	0	4	6,0
Tolyfluanid	0	0	0	0	1	4,5	0	0	1	1,5

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 65: Pflücksalat

	2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	2		18		20	
ohne	0	0	4	22	4	20
mit	2	100	14	78	16	80
Proben mit ÜS	0	0	4	22	4	20
ÜS	0		4		4	
AZ Pestizide	4		26		30	
Multi	2	100	9	50	11	55
1	0	0	5	28	5	25
2	2	100	7	39	9	45
3	0	0	1	5,6	1	5,0
4	0	0	1	5,6	1	5,0
Bifenthrin	0	0	1	5,6	1	5,0
Cyfluthrin	0	0	1	5,6	1	5,0
DDT	1	50	3	17	4	20
Deltamethrin	0	0	3	17	3	15
Dimethomorph	0	0	2	11	2	10
Fenhexamid	0	0	1	5,6	1	5,0
Iprodione	1	50	4	22	5	25
Metalaxyl	1	50	1	5,6	2	10
Permethrin	0	0	1	5,6	1	5,0
Procymidone	0	0	1	5,6	1	5,0
Propamocarb	0	0	1	5,6	1	5,0
Propyzamide	0	0	3	17	3	15
Pyraclostrobin		0	1	5,6	1	5,0
Tolclofos-methyl	0	0	1	5,6	1	5,0
Tolyfluanid	1	50	2	11	3	15

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 66: Pilze

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	2		6		2		4		14	
ohne	2	100	5	83	1	50	3	75	11	79
mit	0	0	1	17	1	50	1	25	3	21
Proben mit ÜS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÜS	0		0		0		0		0	
AZ Pestizide	0		2		1		2		5	
Multi	0	0	1	17	0	0	1	25	2	14
1	0	0	0	0	1	50	0	0	1	7,1
2	0	0	1	17	0	0	1	25	2	14
Bitertanol	0	0	1	17		0	0	0	1	7,1
PBO	0	0	0	0	1	50	1	25	2	14
Prochloraz	0	0	0	0	0	0	1	25	1	7,1
Tebuconazole	0	0	1	17	0	0	0	0	1	7,1
Tebufenozide	0	0		0		0	0	0	0	0,0

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 67: Radicchio

Radicchio	2004		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	2		11		13	
ohne	2	100	10	91	12	92
mit	0	0	1	9,1	1	7,7
Proben mit ÜS	0	0	1	9,1	1	7,7
ÜS	0	0	1	0	1	0
AZ Pestizide	0	0	1	0	1	0
Multi	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	9,1	1	7,7
Dichloran	0	0	1	9,1	1	7,7

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 68: Radieschen

	2003		2004		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	1		6		18		25	
ohne	1	100	2	33	9	50	12	48
mit	0	0	4	67	9	50	13	52
Proben mit ÜS	0	0	1	17	0	0	1	4,0
ÜS	0		1		0		1	
AZ Pestizide	0		4		14		18	
Multi	0	0	0	0	4	22	4	16
1	0	0	4	67	5	28	9	36
2	0	0	0	0	3	17	3	12
3	0	0	0	0	1	5,6	1	4,0
Carbendazim	0	0		0	1	5,6	1	4,0
Chlorpyrifos	0	0	3	50	4	22	7	28
Dimethomorph	0	0	0	0	2	11	2	8,0
Iprodione	0	0	0	0	3	17	3	12
Procymidone	0	0	1	17	0	0	1	4,0
Propamocarb	0	0	0	0	4	22	4	16

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 69: Ribiseln

	2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	4		10		17		31	
ohne	1	25	1	10	4	24	6	19
mit	3	75	9	90	13	76	25	81
Proben mit ÜS	2	50	0	0	5	29	7	23
ÜS	2		0		5		7	
AZ Pestizide	4		28		33		65	
Multi	1	25	8	80	9	53	18	58
1	2	50	1	10	4	24	7	23
2	1	25	3	30	3	18	7	23
3	0	0	3	30	5	29	8	26
4	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	1	10	0	0	1	3,2
6	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	1	10	0	0	1	3,2
8	0	0	0	0	1	5,9	1	3,2
Benalaxyl	0	0	1	10	0	0	1	3,2
Bitertanol	0	0	0	0	1	5,9	1	3,2
Bromopropylate	0	0	0	0	3	18	3	10
Carbaryl	0	0	1	10	0	0	1	3,2
Chlorpyrifos-methyl	0	0	1	10	1	5,9	2	6,5
Cypermethrin	0	0	1	10	1	5,9	2	6,5
Cyprodinil	0	0	2	20	3	18	5	16
Difenoconazole	0	0	0	0	1	5,9	1	3,2
Endosulfan	2	50	1	10	1	5,9	4	13
Fenhexamid	2	50	7	70	6	35	15	48
Fludioxonil	0	0	3	30	8	47	11	35
Iprodione	0	0	0	0	1	5,9	1	3,2
Kresoxim-methyl	0	0	1	10	1	5,9	2	6,5
lambda-Cyhalothrin	0	0	4	40	0	0	4	13

Methidathion	0	0	1	10	0	0	1	3,2
Penconazole	0	0	0	0	1	5,9	1	3,2
Phosalone	0	0	2	20	1	5,9	3	10
Pyrimethanil	0	0	0	0	1	5,9	1	3,2
Tebuconazole	0	0	1	10	1	5,9	2	6,5
Tolyfluanid	0	0	2	20	2	12	4	13

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 70: Rucola

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	3		53		19		25		100	
ohne	2	67	14	26	11	58	11	44	38	38
mit	1	33	39	74	8	42	14	56	62	62
Proben mit ÜS	0	0	22	42	0	0	4	16	26	26
ÜS	0		27		0		5		32	
AZ Pestizide	1		66		10		22		99	
Multi	0	0	16	30	1	5,3	5	20	22	22
1	1	33	23	43	7	37	9	36	40	40
2	0	0	9	17	0	0	3	12	12	12
3	0	0	3	5,7	1	5,3	1	4,0	5	5,0
4	0	0	4	7,5	0	0	1	4,0	5	5,0
Azoxystrobin	0	0	0	0	0	0	1	4,0	1	1,0
Bifenthrin	0	0	5	9,4	3	16	1	4,0	9	9,0
Chlorpyrifos	0	0	4	7,5	0	0	0	0	4	4,0
Cyprodinil	0	0	1	1,9	0	0	1	4,0	2	2,0
DDT	0	0	3	5,7	0	0	0	0	3	3,0
Deltamethrin	1	33	13	25	2	11	3	12	19	19
Dichloran	0	0	12	23	1	5,3	1	4,0	14	14
Endosulfan	0	0	2	3,8	0	0	0	0	2	2,0
Etofenprox	0	0	0	0	1	5,3	3	12	4	4,0
Fludioxonil	0	0	1	1,9	0	0	0	0	1	1,0
Iprodione	0	0	9	17	2	11	2	8,0	13	13
Metalaxyl	0	0	4	7,5	0	0	1	4,0	5	5,0
Oxadixyl	0	0	4	7,5	1	5,3	0	0	5	5,0
PBO	0	0	5	9,4	0	0	1	4,0	6	6,0
Pendimethalin	0	0	1	1,9	0	0	0	0	1	1,0
Propamocarb	0	0	0	0	0	0	7	28	7	7,0
Propyzamide	0	0	1	1,9	0	0	0	0	1	1,0
Trifluralin	0	0	1	1,9	0	0	0	0	1	1,0
Vinclozolin	0	0	1	1,9	0	0	0	0	1	1,0

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 71: Salat (diverse)

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	22		29		65		35		151	
ohne	4	18	10	34	17	26	20	57	51	34
mit	18	82	19	66	48	74	15	43	100	66
Proben mit ÜS	3	14	2	7	0	0	1	2,9	6	4,0
ÜS	3		2		0		3		8	
AZ Pestizide	43		41		135		42		261	
Multi	14	64	12	41	33	51	10	29	69	46
1	4	18	7	24	15	23	5	14	31	21
2	8	36	7	24	10	15	3	8,6	28	19
3	2	9	3	10	13	20	3	8,6	21	14
4	3	14	1	3,4	4	6,2	1	2,9	9	6,0
5	1	4,5	1	3,4	1	1,5	1	2,9	4	2,6
6	0	0	0	0	2	3,1	1	2,9	3	2,0
7	0	0	0	0	0	0	1	2,9	1	0,7
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	2	3,1	0	0	2	1,3
10	0	0	0	0	1	1,5	0	0	1	0,7
Azoxystrobin	0	0	1	3,4	9	14	3	8,6	13	8,6
Benalaxyl	0	0	0	0	4	6,2	0	0	4	2,6
Bifenthrin	0	0	1	3,4	5	7,7	1	2,9	7	4,6
Carbaryl	0	0	0	0	3	4,6	0	0	3	2,0
Chlorthal-dimethyl	0	0	0	0	4	6,2	1	2,9	5	3,3
Chlorpyrifos	1	4,5	0	0	3	4,6	1	2,9	5	3,3
Cyfluthrin	9	41	0	0,0	3	4,6	0	0,0	12	7,9
Cypermethrin	1	4,5	0	0,0	10	15	1	2,9	12	7,9
Cyprodinil	0	0,0	6	21	3	4,6	3	8,6	12	7,9
DDT	3	14	5	17	1	1,5	0	0,0	9	6,0
Deltamethrin	4	18	3	10	0	0,0	1	2,9	8	5,3
Dichloran	0	0,0	0	0,0	1	1,5	0	0,0	1	0,7
Difenoconazole	1	4,5	0	0,0	2	3,1	1	2,9	4	2,6

Dimethomorph	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,9	1	0,7
Endosulfan	1	4,5	5	17	0	0,0	0	0,0	6	4,0
Etofenprox	0	0,0	1	3,4	0	0,0	0	0,0	1	0,7
Fenhexamid	0	0,0	1	3,4	0	0,0	0	0,0	1	0,7
Fenitrothion	0	0,0	0	0,0	4	6,2	0	0,0	4	2,6
Fludioxonil	0	0,0	0	0,0	1	1,5	0	0,0	1	0,7
Flusilazole	0	0,0	0	0,0	1	1,5	0	0,0	1	0,7
Folpet	0	0,0	1	3,4	3	4,6	0	0,0	4	2,6
Iprodione	11	50	2	6,9	19	29	6	17	38	25
lambda-Cyhalothrin	0	0,0	1	3,4	5	7,7	1	2,9	7	4,6
Malathion	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,9	1	0,7
Metalaxyl	1	4,5	7	24	8	12	2	5,7	18	12
Myclobutanil	1	4,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,7
PBO	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,9	1	0,7
Pendimethalin	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,9	1	0,7
Pirimicarb	0	0,0	0	0,0	2	3,1	0	0,0	2	1,3
Procymidone	3	14	4	14	15	23	5	14	27	18
Propamocarb	3	14	1	3,4	8	12	2	5,7	14	9,3
Propyzamide	0	0,0	0	0,0	8	12	3	8,6	11	7,3
Pyrimethanil	0	0,0	0	0,0	1	1,5	0	0,0	1	0,7
Tebuconazole	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,9	1	0,7
Tolclofos-methyl	2	9,1	0	0,0	6	9,2	5	14	13	8,6
Tolyfluanid	0	0,0	0	0,0	2	3,1	1	2,9	3	2,0
Vinclozolin	0	0,0	0	0,0	4	6,2	0	0,0	4	2,6

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 72: Schnittlauch

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	4		10		8		34		56	
ohne	3	75	5	50	3	38	12	35	23	41
mit	1	25	5	50	5	63	22	65	33	59
Proben mit ÜS	1	25	0	0	0	0	3	8,8	4	7,1
ÜS	1		0		0		4		5	
AZ Pestizide	1		10		10		34		55	
Multi	0	0	3	30	3	38	7	21	13	23
1	1	25	2	20	2	25	15	44	20	36
2	0	0	2	20	2	25	4	12	8	14
3	0	0	0	0	0	0	1	2,9	1	1,8
4	0	0	1	10	1	13	2	5,9	4	7,1
Azoxystrobin	0	0	1	10	2	25	3	8,8	6	10,7
Chlorpyrifos	0	0	1	10	0	0	0	0	1	1,8
Cyfluthrin	0	0	0	0	1	13	0	0	1	1,8
Cypermethrin	0	0	1	10	1	13	1	2,9	3	5,4
Cyprodinil	0	0	2	20	0	0	0	0	2	3,6
Cyromazin	0	0	0	0	0	0	1	3	1	1,8
Difenoconazole	0	0	0	0	4	50	8	23,5	12	21
Fludioxonil	0	0	1	10	0	0	0	0	1	1,8
Iprodione	0	0	0	0	0	0	7	20,6	7	13
lambda-Cyhalothrin	0	0	0	0	1	13	1	3	2	3,6
Metalaxyl	0	0	1	10	0	0	0	0	1	1,8
Methiocarb	0	0	0	0	0	0	1	2,9	1	1,8
Oxadizon	0	0	0	0	1	13	0	0	1	1,8
Permethrin	1	25	0	0	0	0	0	0	1	1,8
Procymidone	0	0	1	10	0	0	0	0	1	1,8
Propamocarb	0	0	0	0	0	0	4	11,8	4	7,1
Propiconazole	0	0	1	10	0	0	0	0	1	1,8
Tebuconazole	0	0	1	10	0	0	1	2,9	2	3,6

Vinclozolin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
--------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 73: Spargel

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	1		3		5		10		19	
ohne	1	100	3	100	5	100	10	100	19	100
mit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Proben mit ÜS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÜS	0		0		0		0		0	
AZ Pestizide	0		0		0		0		0	
Multi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 74: Spinat

	2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	6		5		11		22	
ohne	3	50	4	80	7	64	14	64
mit	3	50	1	20	4	36	8	36
Proben mit ÜS	1	17	0	0	1	9,1	2	9,1
ÜS	1		0		1		2	
AZ Pestizide	4		2		4		10	
Multi	1	17	1	20	0	0	2	9,1
1	2	33	0	0	4	36	6	27
2	2	33	1	20	0	0	3	14
Azoxystrobin	0	0	0	0	3	27	3	14
Chlorpyrifos	0	0	1	20	0	0	1	4,5
Deltamethrin	1	17	0	0	0	0	1	4,5
Dichloran	2	33	0	0	1	9,1	3	14
Profenofos	0	0	1	20	0	0	1	4,5
Propamocarb	1	17	0	0	0	0	1	4,5

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 75: Tomaten

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	20		47		96		80		243	
ohne	7	35	20	43	47	49	45	56	119	49
mit	13	65	27	57	49	51	35	44	124	51
Proben mit ÜS	0	0	3	6,4	8	8,3	8	10	19	7,8
ÜS	0		3		10		9		22	
AZ Pestizide	27		45		138		98		308	
Multi	6	30	13	28	38	40	25	31	82	34
1	7	35	14	30	11	11	10	13	42	17
2	3	15	11	23	13	14	10	13	37	15
3	1	5,0	1	2,1	9	9,4	4	5,0	15	6
4	1	5,0	2	4,3	10	10	5	6,3	18	7,4
5	0	0	0	0	4	4,2	4	5,0	8	3,3
6	0	0	0	0	2	2,1	1	1,3	3	1,2
7	1	5,0	0	0	0	0	0	0	1	0
10	0	0	0	0	0	0	1	1,3	1	0
Azoxystrobin	1	5,0	6	12,8	3	3,1	2	2,5	12	4,9
Benalaxyl	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,3	1	0,4
Bifenthrin	0	0,0	0	0,0	1	1,0	1	1,3	2	0,8
Bromopropylate	1	5,0	1	2,1	1	1,0	1	1,3	4	1,6
Buprofezin	3	15,0	2	4,3	2	2,1	5	6,3	12	4,9
Carbendazim	0	0,0		0,0		0,0	1	1,3	1	0,4
Chlorothanlonil	0	0,0	3	6,4	13	13,5	4	5,0	20	8,2
Chlorpyrifos	2	10,0	0	0,0	2	2,1	0	0,0	4	1,6
Cypermethrin	1	5,0	0	0,0	2	2,1	2	2,5	5	2,1
Cyproconazole	0	0,0	0	0,0	2	2,1	0	0,0	2	0,8
Cyprodinil	0	0,0	9	19	8	8,3	14	18	31	13
Dicofol	0	0,0	2	4,3	1	1,0	0	0,0	3	1,2
Difenoconazole	0	0,0	1	2,1	3	3,1	0	0,0	4	1,6
Dimethomorph	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	2,5	2	0,8
Endosulfan	4	20	2	4,3	9	9,4	2	2,5	17	7,0

Etofenprox	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,3	1	0,4
Fenhexamid	0	0,0	3	6,4	1	1,0	1	1,3	5	2,1
Fludioxonil	0	0,0	2	4,3	7	7,3	8	10	17	7,0
Fluvalinate	0	0,0	1	2,1	5	5,2	0	0,0	6	2,5
Folpet	0	0,0	0	0,0	1	1,0	0	0,0	1	0,4
Indoxacarb	0	0,0		0,0		0,0	1	1,3	1	0,4
Iprodione	0	0,0	2	4,3	7	7,3	8	10	17	7,0
lambda-Cyhalothrin	1	5,0	0	0,0	4	4,2	1	1,3	6	2,5
Malathion	0	0,0	0	0,0	1	1,0	0	0,0	1	0,4
Mepanipyrin	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	2,5	2	0,8
Metalaxyl	1	5,0	0	0,0	6	6,3	3	3,8	10	4,1
Methidathion	0	0,0	0	0,0	1	1,0	0	0,0	1	0,4
Myclobutanil	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,3	1	0,4
Oxadizon	1	5,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,4
PBO	0	0,0	0	0,0	2	2,1	1	1,3	3	1,2
Penconazole	1	5,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,4
Pirimiphos-methyl	0	0,0	0	0,0	1	1,0	0	0,0	1	0,4
Procymidone	1	5,0	4	8,5	16	17	14	18	35	14,4
Propamocarb	0	0,0	1	2,1	0	0,0	0	0,0	1	0,4
Pyridaben	0	0,0	2	4,3	7	7,3	3	3,8	12	4,9
Pyrimethanil	0	0,0	1	2,1	6	6,3	5	6,3	12	4,9
Pyriproxyfen	0	0,0	1	2,1	8	8,3	1	1,3	10	4,1
Tebuconazole	0	0,0	0	0,0	1	1,0	1	1,3	2	0,8
Tebufenozide	0	0,0		0,0		0,0	2	2,5	2	0,8
Tetradifon	0	0,0	1	2,1	1	1,0	0	0,0	2	0,8
Tolyfluanid	0	0,0	0	0,0	1	1,0	1	1,3	2	0,8
Triadimenol	2	10,0	0	0,0	8	8,3	6	7,5	16	6,6
Trifloxystrobin	0	0,0	0	0,0	1	1,0	1	1,3	2	0,8

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 76: Vogerlsalat

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	2		13		19		36		70	
ohne	1	50	6	46	10	53	20	56	37	53
mit	1	50	7	54	9	47	16	44	33	47
Proben mit ÜS	0	0	1	8	0	0	0	0	1	1,4
ÜS	0		0		0		0		0	
AZ Pestizide	1		9		10		18		38	
Multi	0	0	2	15	1	5,3	1	2,8	4	5,7
1	1	50	5	38	8	42	15	42	29	41
2	0	0	2	15	1	5,3	0	0	3	4,3
3	0	0	0	0	0	0	1	2,8	1	1,4
Cyprodinil	0	0	0	0	0	0	1	2,8	1	1,4
DDT	0	0	1	7,7	1	5,3	0	0	2	2,9
Deltamethrin	0	0	0	0	0	0	1	2,8	1	1,4
Dichloran	0	0	1	7,7	0	0	0	0	1	1,4
Diphenylamin	0	0	0	0	1	5,3	0	0	1	1,4
Imazalil	0	0	0	0	1	5,3	0	0	1	1,4
Iprodione	1	50	5	38	7	37	12	33	25	36
lambda-Cyhalothrin	0	0	1	7,7	0	0	2	5,6	3	4,3
PBO	0	0	0	0	0	0	1	2,8	1	1,4
Permethrin	0	0	1	7,7	0	0	0	0	1	1,4
Procymidone	0	0	0	0	0	0	1	2,8	1	1,4

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 77: Weintrauben

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	72		98		139		116		425	
ohne	8	11	6	6	21	15	20	17	55	13
mit	64	89	92	94	118	85	96	83	370	87
Proben mit ÜS	0	0	8	8,2	16	12	7	6	31	7,3
ÜS	0		8		17		8		33	
AZ Pestizide	293		480		645		394		1812	
Multi	58	81	83	85	95	68	76	66	312	73
1	6	8,3	9	9,2	23	17	20	17	58	14
2	8	11	7	7,1	18	13	15	13	48	11
3	12	17	10	10	8	5,8	14	12	44	10
4	6	8,3	15	15	13	9,4	8	6,9	42	10
5	10	14	12	12	3	2,2	7	6,0	32	7,5
6	4	5,6	13	13	4	2,9	13	11	34	8,0
7	13	18	6	6,1	8	5,8	10	8,6	37	8,7
8	2	2,8	6	6,1	8	5,8	4	3,4	20	4,7
9	1	1,4	5	5,1	10	7,2	1	0,9	17	4,0
10	1	1,4	7	7,1	8	5,8	2	1,7	18	4,2
11	1	1,4	0	0	5	3,6	0	0	6	1,4
12	0	0	2	2	5	3,6	1	0,9	8	1,9
13	0	0	0	0	5	3,6	0	0	5	1,2
14	0	0	0	0	0	0	1	0,9	1	0
Azoxystrobin	26	36	17	17	22	16	16	14	81	19
Bifenthrin	0	0,0	1	1,0	12	8,6	4	3,4	17	4,0
Bromopropylate	5	6,9	6	6,1	5	3,6	1	0,9	17	4,0
Bupirimate	0	0,0	0	0,0	3	2,2	0	0,0	3	0,7
Carbaryl	0	0,0	1	1,0	4	2,9	1	0,9	6	1,4
Carbendazim	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	2,6	3	0,7
Chlorpyrifos	17	24	26	27	31	22	17	15	91	21
Chlorpyrifos-methyl	10	14	10	10	11	7,9	16	14	47	11
Cypermethrin	13	18	15	15	15	11	2	1,7	45	11

Cyprodinil	0	0,0	48	49	54	39	47	41	149	35
Deltamethrin	1	1,4	1	1,0	2	1,4	1	0,9	5	1,2
Diazinon	0	0,0	4	4,1	0	0,0	0	0,0	4	0,9
Dicofol	2	2,8	9	9,2	7	5,0	5	4,3	23	5,4
Difenoconazole	0	0,0	1	1,0	0	0,0	0	0,0	1	0,2
Dimethoate	0	0,0	1	1,0	0	0,0	0	0,0	1	0,2
Dimethomorph	0	0,0	2	2,0	1	0,7	5	4,3	8	1,9
Endosulfan	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,9	1	0,2
Fenarimol	0	0,0	0	0,0	1	0,7	0	0,0	1	0,2
Fenhexamid	0	0,0	4	4,1	14	10	9	7,8	27	6,4
Fenitrothion	5	6,9	5	5,1	4	2,9	1	0,9	15	3,5
Fenthion	1	1,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,2
Fenvalerate	3	4,2	2	2,0	5	3,6	0	0,0	10	2,4
Fludioxonil	0	0,0	32	33	43	31	39	34	114	27
Flufenoxuron	0	0,0	2	2,0	4	2,9	1	0,9	7	1,6
Flusilazole	0	0,0	0	0,0	3	2,2	4	3,4	7	1,6
Imazalil	0	0,0	1	1,0	10	7,2	11	9,5	22	5,2
Iprodione	17	24	13	13	24	17	11	9,5	65	15
Kresoxim-methyl	0	0,0	0	0,0	3	2,2	2	1,7	5	1,2
lambda-Cyhalothrin	27	38	33	34	43	31	6	5,2	109	26
Metalaxyl	14	19	26	27	23	17	21	18	84	20
Myclobutanil	18	25	14	14	9	6,5	10	8,6	51	12
PBO	0	0,0	0	0,0	15	10,8	1	0,9	16	3,8
Penconazole	14	19	15	15	22	15,8	13	11,2	64	15
Procymidone	53	74	60	61	70	50	47	41	230	54
Propargite	9	13	18	18	23	17	1	0,9	51	12,0
Pyrimethanil	17	24	26	27	50	36	48	41	141	33
Quinalphos	5	6,9	9	9,2	14	10,1	0	0,0	28	6,6
Quinoxifen	23	32	33	34	31	22	11	9,5	98	23
Tebuconazole	0	0,0	5	5,1	3	2,2	1	0,9	9	2,1
Tolclofos-methyl	0	0,0	0	0,0	1	0,7	0	0,0	1	0,2
Tolyfluanid	0	0,0	1	1,0	7	5,0	6	5,2	14	3,3
Triadimefon	0	0,0	0	0,0	1	0,7	0	0,0	1	0,2

Triadimenol	7	10	18	18	27	19	19	16	71	17
Trifloxystrobin	0	0,0	15	15	19	14	7	6,0	41	9,6

Tabelle 78: Weißkraut

	2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	7		3		17		27	
ohne	6	86	2	67	13	76	21	78
mit	1	14	1	33	4	24	6	22
Proben mit ÜS	0	0	0	0	0	0	0	0
ÜS	0		0		0		0	
AZ Pestizide	1		1		4		6	
Multi	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	14	1	33	4	24	6	22
Chlorpyrifos	0	0	0	0	1	5,9	1	3,7
Iprodione	1	14	0	0	2	12	3	11
lambda-Cyhalothrin	0	0	0	0	1	5,9	1	3,7
PBO	0	0	1	33	0	0	1	3,7

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 79: Zitronen

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	7		19		24		10		60	
ohne	3	43	4	21	12	50	6	60	25	42
mit	4	57	15	79	12	50	4	40	35	58
Proben mit ÜS	0	0	2	11	0	0	0	0	2	3
ÜS	0		2		0		0		2	
AZ Pestizide	11		32		23		6		72	
Multi	3	43	7	37	6	25	2	20	18	30
1	1	14	8	42	6	25	2	20	17	28
2	1	14	2	11	2	8	2	20	7	12
3	1	14	3	16	3	13	0	0	7	12
4	0	0	1	5	1	4	0	0	2	3
5	1	14	0	0	0	0	0	0	1	2
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	1	5	0	0	0	0	1	2
Bromopropylate	2,0	29	3,0	15,8	7,0	29	1,0	10,0	13	22
Chlorpyrifos	2,0	29	6,0	32	4,0	17	1,0	10,0	13	22
Dicofol	1,0	14,3	1,0	5,3	1,0	4,2	1,0	10,0	4,0	6,7
Imazalil	0,0	0,0	6,0	32	3,0	13	2,0	20	11	18
Malathion	0,0	0,0	1,0	5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,7
Methidathion	2,0	29	2,0	10,5	3,0	13	0,0	0,0	7,0	11,7
o-Phenylphenol	3,0	43	9,0	47	3,0	13	1,0	10	16	27
Prochloraz	0,0	0,0	2,0	10,5	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	3,3
Propargite	0,0	0,0	1,0	5,3	1,0	4,2	0,0	0,0	2,0	3,3
Pyriproxyfen	0,0	0,0	1,0	5,3	1,0	4,2	0,0	0,0	2,0	3,3
Tetradifon	1,0	14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,7
Vinclozolin	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 80: Zucchini

	2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	9		10		16		41	
ohne	4	44	6	60	15	94	30	73
mit	5	56	4	40	1	6,3	11	27
Proben mit ÜS	1	11	0	0	0	0	1	2,4
ÜS	1		0		0		1	
AZ Pestizide	7		5		1		14	
Multi	1	11	1	10	0	0	2	4,9
1	4	44	3	30	1	6,3	9	22
2	0	0	1	10	0	0	1	2,4
3	1	11	0	0	0	0	1	2,4
Buprofezin	1	11	0	0	0	0	1	2,4
Cypermethrin	1	11	0	0	0	0	1	2,4
Dieldrin	1	11	0	0	0	0	1	2,4
Endosulfan	2	22	1	10	0	0	3	7,3
Fenbuconazol	1	11	0	0	0	0	1	2,4
Procymidone	0	0	2	20	1	6,3	4	10
Pyrimethanil	0	0	1	10	0	0	1	2,4
Triadimenol	1	11	0	0	0	0	1	2,4

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 81: Zwetschken

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	3		9		7		21		40	
ohne	3	100	7	78	5	71	19	90	34	85
mit	0	0	2	22	2	29	2	10	6	15
Proben mit ÜS	0	0	2	22	0	0	0	0	2	5,0
ÜS	0		2		0		0		2	
AZ Pestizide	0		4		4		2		10	
Multi	0	0	2	22	1	14	0	0	3	7,5
1	0	0	0	0	1	14	2	10	3	7,5
2	0	0	2	22	0	0	0	0	2	5,0
3	0	0	0	0	1	14	0	0	1	2,5
Chlorpyrifos	0	0	0	0	1	14	1	4,8	2	5,0
Endosulfan	0	0	0	0	1	14	0	0	1	2,5
Fenhexamid	0	0	2	22	1	14	0	0	3	7,5
Fenitrothion	0	0	0	0	1	14	0	0	1	2,5
Phosalone	0	0	2	22	0	0	0	0	2	5,0
Pirimicarb	0	0	0	0	0	0	1	4,8	1	2,5

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 82: Zwiebeln

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	1		16		16		4		37	
ohne	1	100	15	94	15	94	4	100	35	95
mit	0	0	1	6,3	1	6,3	0	0	2	5,4
Proben mit ÜS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÜS	0		0		0		0		0	
AZ Pestizide	0		1		1		0		2	
Multi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	6,3	1	6,3	0	0	2	5,4
Procymidone	0	0	1	6,3	0	0	0	0	1	2,7
Pyrimethanil	0	0	0	0	1	6,3	0	0	1	2,7

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Zuordnung der einzelnen Produkte zu den Produktgruppen:

Zur Produktgruppe der **Zitrusfrüchte** zählen: Limonen, Mandarinen (einschließlich Clementinen und ähnliche Hybriden,) Orangen, Pampelmusen (einschließlich Grapefruits und ähnliche Hybriden), Zitronen, sonstige Zitrusfrüchte; zu den **Schalenfrüchten** gehören: Esskastanien (Maronen,) Haselnüsse, Kaschunüsse (Cashewnüsse), Kokosnüsse, Macadamia, Mandeln, Paranüsse, Pecan-Nüsse, Pinienkerne, Pistazienkerne, Walnüsse, sonstige Schalenfrüchte (mit oder ohne Schalen); zum **Kernobst** zählen: Äpfel, Birnen, Mispeln, Quitten, sonstiges Kernobst; zum **Steinobst** gehören: Marillen, Kirschen, Weichseln (Süß- und Sauerkirschen), Pfirsiche (einschließlich Nektarinen und ähnliche Hybriden), Pflaumen (einschließlich Eierpflaumen, Rundpflaumen, Mirabellen und Ringlotten), sonstiges Steinobst; zum **Beeren- und Kleinobst** zählen: Trauben: Keltertrauben, Tafeltrauben; Erdbeeren, Strauchbeerenobst (ausgenommen Wildfrüchte): Brombeeren, Himbeeren, Loganbeeren,

Boysenbeeren, sonstiges Strauchbeerenobst; Kleinfrüchte und Beeren (ausgenommen Wildfrüchte): Edelholunderbeeren, Heidelbeeren, Ribisel [Johannisbeeren (rot, schwarz, weiß)], Preiselbeeren, Stachelbeeren, sonstige Kleinfrüchte und Beeren; Wildfrüchte: Hagebutten, Waldbrombeeren, Walderdbeeren, Waldheidelbeeren, Waldhimbeeren, sonstige Wildfrüchte; zu den **sonstigen Früchten** zählen unter anderer: Ananas, Avocados, Bananen, Baumtomaten, Datteln, Durian, Feigen, Granatäpfel, Kaktusfeigen, Kiwis, Kumquats, Litschis, Mangos, Oliven, Papayas, Passionsfrüchte, sonstige Früchte; **unter Wurzel- und Knollengemüse** versteht man: Bataten, Süßkartoffeln, Karotten, Knollensellerie, Kohlrüben, Kren (Meerrettich), Petersilienwurzeln, Radieschen, Rettiche, Rote Rüben, Schwarzwurzeln, Speiserüben, Topinambur, Yamswurzeln, sonstige Wurzel- und Knollengemüse; Zum **Zwiebelgemüse** zählen: Frühlingszwiebeln (Lauchzwiebeln), Knoblauch, Schalotten, Zwiebeln, sonstiges Zwiebelgemüse; Zum **Fruchtgemüse** gehören: Solanaceae: Paradeiser (Tomaten), Paprika, Melanzani (Auberginen), Pepinos, sonstige Solanaceae; Cucurbitaceae mit genießbarer Schale: Gurken (einschließlich Einlegegurken), Zucchini, sonstige Cucurbitaceae (mit genießbarer Schale), Cucurbitaceae mit ungenießbarer Schale: Kürbisse, Melonen, Wassermelonen, sonstige Cucurbitaceae mit ungenießbarer Schale; **Kohlgemüse** sind: Blumenkohle: Karfiol (Blumenkohl), Brokkoli, sonstige Blumenkohle; Kopfkohle: Kohlsprossen (Rosenkohl), Kopfkohl (z.B.: Weiß-, Rot-, Wirsingkohl), sonstige Kopfkohle; Blattkohle: Chinakohl, Grünkohl, sonstige Blattkohle; Kohlrabi; Salatarten: Endivien, Vogerlsalat (Feldsalat), Salat, Kresse, Radicchio, Schnittsalat (Pflücksalat), Bindsalat, sonstige Salatarten; Spinat und verwandte Arten: Mangold, Spinat, Stielmus, sonstige verwandte Arten; Zu den **Blattgemüsen und frischen Kräutern** gehören: Brunnenkresse, Chicorée, frische Kräuter: Basilikum, Beifuss, Blätter von Knollensellerie, Bohnenkraut, Dill, Dost (Oregano), Estragon, Fenchel, Kerbel, Liebstöckel, Majoran, Petersilie, Pimpinelle, Rosmarin, Salbei, Sauerampfer, Schnittlauch, Schnittsellerie, Thymian, Wermut, Zitronenmelisse, sonstige frische Kräuter; unter **Hülsengemüse** versteht man: Bohnen mit Hülsen, Bohnen ohne Hülsen, Erbsen mit Hülsen, Erbsen ohne Hülsen, sonstiges Hülsengemüse, frisch; zum **Stengelmüse** zählen: Artischocken, Bambussprossen, Gemüsefenchel, Palmherzen, Porree, Rhabarber, Spargel, Stangensellerie, sonstiges

Stengelgemüse; zu den Pilzen gehören: Zuchtpilze, Austernseitling, Braunkappen, Champignons, sonstige Zuchtpilze, wildwachsende Pilze; (SchäHöV, 2002)

Tabellen 83-96: Produkt-Pestizid-Kombination, 2003-2006, Produktgruppen

Tabelle 83: Zitrusfrüchte

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	31		63		69		115		278	
ohne	12	39	17	27	28	41	30	26	87	31
mit	19	61	46	73	41	59	85	74	191	69
Proben mit ÜS	0	0	2	3,2	2	2,9	3	2,6	7	2,5
ÜS	0		2		2		3		7	
AZ Pestizide	44		105		97		178		424	
Multi	16	52	31	49	27	39	55	48	129	46
1	3	10	15	24	14	20	30	26	62	22
2	9	29	13	21	9	13	29	25	60	22
3	6	19	12	19	9	13	19	17	46	17
4	0	0	4	6,3	8	12	4	3,5	16	5,8
5	1	3,2	1	1,6	0	0	2	1,7	4	1,4
6	0	0	0	0,0	1	1,4	0	0,0	1	0,4
7	0	0	1	1,6	0	0	1	0,9	2	0,7
Bromopropylate	2	6,5	3	4,8	8	11,6	14	12,2	27	9,7
Chlorpyrifos	15	48,4	26	41,3	19	27,5	36	31,3	96	35
Chlorpyrifos-methyl	0	0,0	1	1,6	1	1,4	0	0,0	2	0,7
Dicofol	3	9,7	6	9,5	7	10,1	7	6,1	23	8,3
Imazalil	3	9,7	26	41,3	21	30,4	52	45,2	102	37
lambda-Cyhalothrin	1	3,2	0	0,0	1	1,4	0	0,0	2	0,7
Malathion	6	19,4	6	9,5	4	5,8	4	3,5	20	7,2
Metalaxyl	0	0,0	2	3,2	0	0,0	0	0,0	2	0,7
Methidathion	8	25,8	5	7,9	6	8,7	8	7,0	27	9,7

Methiocarb	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,7	2	0,7
o-Phenylphenol	4	12,9	17	27,0	17	24,6	24	20,9	62	22
Pirimiphos-methyl	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,7	2	0,7
Prochloraz	0	0,0	3	4,8	0	0,0	6	5,2	9	3,2
Propargite	0	0,0	1	1,6	1	1,4	2	1,7	4	1,4
Pyriproxyfen	0	0,0	2	3,2	2	2,9	3	2,6	7	2,5
Tetradifon	1	3,2	0	0,0	0	0,0	1	0,9	2	0,7
Thiabendazole	0	0,0	6	9,5	7	10,1	7	6,1	20	7,2

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 84: Schalenfrüchte

	2003-2006	
	abs.	%
AZ Proben	10	
ohne	10	100
mit	0	0
Proben mit ÜS	0	0
ÜS	0	
AZ Pestizide	0	
Multi	0	0
1	0	0

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 85: Kernobst

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	22		44		65		138		269	
ohne	8	36	9	20	26	40	54	39	97	36
mit	14	64	35	80	39	60	84	61	172	64
Proben mit ÜS	1	4,5	2	4,5	1	1,5	3	2,2	7	3
ÜS	1		2		1		3		6	
AZ Pestizide	23		68		90		177		358	
Multi	5	23	17	39	23	35	46	33	91	34
1	9	41	18	41	16	25	38	28	81	30
2	3	14	9	20	12	18	21	15	45	17
3	2	9,1	4	9,1	3	4,6	12	8,7	21	7,8
4	0	0	2	4,5	6	9,2	8	5,8	16	5,9
5	0	0	2	4,5	1	1,5	2	1,4	5	1,9
6	0	0	0	0	0	0	2	1,4	2	0,7
7	0	0	0	0	0	0	1	0,7	1	0
Azinphosmethyl	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,4	2	0,7
Bifenthrin	0	0,0	1	2,3	1	1,5	1	0,7	3	1,1
Bitertanol	0	0,0	1	2,3	0	0,0	0	0,0	1	0,4
Bromopropylate	2	9,1	3	6,8	2	3,1	3	2,2	10	3,7
Captan	0	0,0	3	6,8	1	1,5	4	2,9	8	3,0
Carbaryl	0	0,0	5	11	6	9,2	17	12	28	10
Chlorothanlonil	0	0,0	0	0,0	1	1,5	0	0,0	1	0,4
Chlorpyrifos	11	50	17	39	15	23	30	22	73	27
Chlorpyrifos-methyl	1	4,5	1	2,3	2	3,1	5	3,6	9	3,3
Cypermethrin	0	0,0	0	0,0	2	3,1	2	1,4	4	1,5
Cyprodinil	0	0,0	2	4,5	3	4,6	3	2,2	8	3,0
Diazinon	0	0,0	1	2,3	2	3,1	0	0,0	3	1,1
Difenoconazole	0	0,0	1	2,3	1	1,5	1	0,7	3	1,1
Diphenylamin	0	0,0	8	18	8	12	16	12	32	12
Endosulfan	1	4,5	1	2,3	2	3,1	3	2,2	7	2,6

Etofenprox	0	0,0	1	2,3	0	0,0	6	4,3	7	2,6
Fenitrothion	1	4,5	4	9,1	1	1,5	2	1,4	8	3,0
Fenoxycarb	0	0,0	0	0,0	9	14	7	5,1	16	5,9
Fenvalerate	2	9,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,7
Fludioxonil	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	2,2	3	1,1
Folpet	0	0,0	2	4,5	0	0,0	1	0,7	3	1,1
Imazalil	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,4	2	0,7
Iprodione	0	0,0	2	4,5	4	6,2	3	2,2	9	3,3
Kresoxim-methyl	0	0,0	3	6,8	3	4,6	8	5,8	14	5,2
Phosalone	0	0,0	1	2,3	1	1,5	0	0,0	2	0,7
Phosmet	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,4	2	0,7
Pirimicarb	0	0,0	1	2,3	1	1,5	8	5,8	10	3,7
Procymidone	3	13,6	2	4,5	5	7,7	13	9,4	23	8,6
Pyrimethanil	0	0,0	0	0,0	4	6,2	1	0,7	5	1,9
Quinoxifen	0	0,0	0	0,0	1	1,5	0	0,0	1	0,4
Tebuconazole	0	0,0	1	2,3	0	0,0	4	2,9	5	1,9
Tebufenozide	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	2,2	3	1,1
Thiabendazole	0	0,0	1	2,3	3	4,6	6	4,3	10	3,7
Tolclofos-methyl	0	0,0	0	0,0	1	1,5	0	0,0	1	0,4
Tolyfluanid	0	0,0	3	6,8	1	1,5	14	10,1	18	6,7
Triadimenol	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,4	2	0,7
Trifloxystrobin	0	0,0	1	2,3	0	0,0	3	2,2	4	1,5

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 86: Steinobst

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	9		68		84		109		270	
ohne	9	100	33	49	49	58	69	63	160	59
mit	0	0	35	51	35	42	40	37	110	41
Proben mit ÜS	0	0	16	24	9	11	3	2,8	28	10
ÜS	0		17		13		3		33	
AZ Pestizide	0		61		71		53		185	
Multi	0	0	20	29	17	20	10	9	47	17
1	0	0	15	22	18	21	30	28	63	23
2	0	0	16	24	7	8,3	7	6,4	30	11
3	0	0	2	3	5	6,0	3	2,8	10	3,7
4	0	0	2	3	5	6,0	0	0	7	2,6
5	0	0	0	0	2	2	0	0	2	0,7
Bifenthrin	0	0,0	1	1,5	1	1,2	0	0,0	2	0,7
Carbendazim	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,8	2	0,7
Chlorothanlonil	0	0,0	1	1,5	1	1,2	0	0,0	2	0,7
Chlorpyrifos	0	0,0	6	8,8	12	14,3	5	4,6	23	8,5
Chlorpyrifos-methyl	0	0,0	2	2,9	1	1,2	0	0,0	3	1,1
Cypermethrin	0	0,0	2	2,9	1	1,2	0	0,0	3	1,1
Cyproconazole	0	0,0	1	1,5	0	0,0	0	0,0	1	0,4
Cyprodinil	0	0,0	6	8,8	3	3,6	3	2,8	12	4,4
Diazinon	0	0,0	2	2,9	0	0,0	0	0,0	2	0,7
Dimethoate	0	0,0	0	0,0	3	3,6	7	6,4	10	3,7
Etofenprox	0	0,0	1	1,5	3	3,6	0	0,0	4	1,5
Fenbuconazol	0	0,0	3	4,4	7	8,3	2	1,8	12	4,4
Fenhexamid	0	0,0	4	5,9	6	7,1	11	10,1	21	7,8
Fenitrothion	0	0,0	4	5,9	4	4,8	2	1,8	10	3,7
Fenoxycarb	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,9	1	0,4
Fenvalerate	0	0,0	0	0,0	1	1,2	0	0,0	1	0,4
Fludioxonil	0	0,0	3	4,4	3	3,6	3	2,8	9	3,3

Fluvalinate	0	0,0	1	1,5	0	0,0	0	0,0	1	0,4
Iprodione	0	0,0	8	11,8	4	4,8	5	4,6	17	6,3
lambda-Cyhalothrin	0	0,0	2	2,9	6	7,1	0	0,0	8	3,0
Myclobutanil	0	0,0	2	2,9	1	1,2	1	0,9	4	1,5
Omethoate	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,9	1	0,4
Piperonylbutoxid	0	0,0	0	0,0	2	2,4	0	0,0	2	0,7
Phosalone	0	0,0	3	4,4	2	2,4	0	0,0	5	1,9
Pirimicarb	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,9	1	0,4
Procymidone	0	0,0	2	2,9	4	4,8	3	2,8	9	3,3
Propargite	0	0,0	1	1,5	1	1,2	0	0,0	2	0,7
Tebuconazole	0	0,0	4	5,9	1	1,2	1	0,9	6	2,2
Tolyfluanid	0	0,0	0	0,0	1	1,2	0	0,0	1	0,4

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 87: Beeren- und Kleinobst

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	80		176		229		203		689	
ohne	13	16	25	14	53	23	54	27	145	21
mit	67	84	151	86	176	77	149	73	544	79
Proben mit ÜS	0	0	15	8,5	21	9	14	6,9	51	7,4
ÜS	0		15		23		15		55	
AZ Pestizide	304		623		783		513		2232	
Multi	60	75	129	73	133	58	112	55	435	63
1	7	8,8	22	13	43	19	37	18	109	16
2	8	10	32	18	34	15	31	15	105	15
3	13	16	19	11	18	8	28	14	78	11
4	6	7,5	24	14	20	9	13	6,4	63	9,1
5	10	13	14	8,0	6	2,6	7	3,4	37	5,4
6	5	6,3	14	8,0	4	1,7	13	6,4	36	5,2
7	13	16	6	3,4	10	4,4	10	4,9	39	5,7
8	2	2,5	6	3,4	8	3,5	5	2,5	21	3,0
9	1	1,3	5	2,8	10	4,4	1	0,5	18	2,6
10	1	1,3	7	4,0	8	3,5	2	1,0	18	2,6
11	1	1,3	0	0,0	5	2,2	0	0	6	0,9
12	0	0	2	1,1	5	2,2	1	0	8	1,2
13	0	0	0	0	5	2,2	0	0	5	0,7
14	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0,1
Azoxystrobin	28	35	26	15	28	12	22	11	104	15,1
Benalaxyl	0	0,0	1	0,6	2	0,9	0	0,0	3	0,4
Bifenthrin	0	0,0	1	0,6	13	5,7	4	2,0	18	2,6
Bitertanol	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,5	1	0,1
Bromopropylate	5	6,3	6	3,4	5	2,2	4	2,0	20	2,9
Bupirimate	0	0,0	0	0,0	3	1,3	1	0,5	4	0,6
Carbaryl	0	0,0	1	0,6	5	2,2	1	0,5	7	1,0
Carbendazim	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	1,5	3	0,4
Chlorothalonil	0	0,0	1	0,6	1	0,4	0	0,0	2	0,3

Chlorpyrifos	17	21	29	16	32	14	19	9	97	14,1
Chlorpyrifos-methyl	10	12,5	10	5,7	12	5,2	17	8,4	49	7,1
Cyfluthrin	2	2,5	6	3,4	4	1,7	2	1,0	14	2,0
Cypermethrin	13	16,3	15	8,5	17	7,4	6	3,0	51	7,4
Cyproconazole	1	1,3	0	0,0	2	0,9	0	0,0	3	0,4
Cyprodinil	0	0	73	41	70	31	62	31	205	29,8
Deltamethrin	1	1,3	1	0,6	2	0,9	2	1,0	6	0,9
Diazinon	0	0,0	4	2,3	0	0,0	0	0,0	4	0,6
Dicofol	2	2,5	9	5,1	7	3,1	5	2,5	23	3,3
Difenoconazole	0	0,0	2	1,1	0	0,0	1	0,5	3	0,4
Dimethoate	0	0,0	1	0,6	0	0,0	0	0,0	1	0,1
Dimethomorph	0	0,0	2	1,1	1	0,4	5	2,5	8	1,2
Endosulfan	1	1,3	2	1,1	2	0,9	2	1,0	7	1,0
Etofenprox	0	0,0	1	0,6	2	0,9	0	0,0	3	0,4
Fenarimol	0	0,0	2	1,1	4	1,7	2	1,0	8	1,2
Fenhexamid	0	0	21	12	31	14	19	9	72	10,4
Fenitrothion	5	6,3	5	2,8	5	2,2	1	0,5	16	2,3
Fenthion	1	1,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,1
Fenvalerate	3	3,8	2	1,1	5	2,2	1	0,5	11	1,6
Fludioxonil	0	0	45	26	65	28	57	28	168	24,4
Flufenoxuron	0	0,0	2	1,1	4	1,7	1	0,5	7	1,0
Flusilazole	0	0,0	0	0,0	3	1,3	5	2,5	8	1,2
Imazalil	0	0,0	1	0,6	10	4,4	11	5,4	22	3,2
Indoxacarb	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,0	2	0,3
Iprodione	18	23	17	10	29	13	16	8	80	11,6
Kresoxim-methyl	0	0	4	2	10	4	12	6	27	3,9
lambda-Cyhalothrin	28	35	38	22	50	22	6	3	122	17,7
Lindan	0	0,0	4	2,3	0	0,0	0	0,0	4	0,6
Malathion	0	0,0	1	0,6	1	0,4	0	0,0	2	0,3
Mepanipirim	0	0,0	0	0,0	1	0,4	2	1,0	3	0,4
Metalaxyl	14	18	27	15	23	10	21	10	85	12,3
Methidathion	0	0,0	0	0,0	1	0,4	0	0,0	1	0,1
Methiocarb	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	1,5	3	0,4

Myclobutanil	19	24	24	14	15	7	18	9	76	11,0
Oxadixyl	0	0,0	0	0,0	1	0,4	0	0,0	1	0,1
Piperonylbutoxid	0	0,0	0	0,0	16	7,0	1	0,5	17	2,5
Penconazole	14	18	19	11	26	11	16	8	75	10,9
Permethrin	1	1,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,1
Phosalone	0	0,0	0	0,0	4	1,7	1	0,5	6	0,9
Procymidone	53	66	68	39	77	34	49	24	248	36,0
Propargite	9	11	18	10	23	10	1	0	51	7,4
Propiconazole	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,5	1	0,1
Prothiofos	0	0,0	0	0,0	1	0,4	0	0,0	1	0,1
Pyrimethanil	17	21	32	18	52	23	50	25	151	21,9
Quinalphos	5	6,3	9	5,1	14	6,1	0	0,0	28	4,1
Tebuconazole	0	0,0	5	2,8	4	1,7	3	1,5	13	1,9
Tolclofos-methyl	0	0,0	0	0,0	1	0,4	0	0,0	1	0,1
Tolyfluanid	0	0	8	4,5	19	8,3	17	8	45	6,5
Triadimefon	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,1
Triadimenol	7	9	25	14	29	13	19	9	80	11,6
Trifloxystrobin	0	0,0	15	8,5	19	8,3	8	3,9	43	6,2
Vinclozolin	2	2,5	4	2,3	0	0,0	0	0,0	6	0,9

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 88: sonstige Früchte

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	20		41		53		84		198	
ohne	18	90	26	63	32	60	41	49	117	59
mit	2	10	15	37	21	40	43	51	81	41
Proben mit ÜS	0	0	0	0	8	15	2	2,4	10	5,1
ÜS	0		0		9		2		11	

AZ Pestizide	3		23		48		78		152	
Multi	1	5,0	7	17	13	25	31	37	52	26
1	1	5,0	8	20	8	15	12	14	29	15
2	1	5,0	6	15	3	5,7	16	19	26	13
3	0	0	1	2	6	11	10	12	17	8,6
4	0	0	0	0	4	7,5	1	1,2	5	2,5
Abamectin	0	0	0	0	0	0	1	1,2	1	0,5
Azoxystrobin	0	0	0	0	0	0	1	1,2	1	0,5
Bifenthrin	1	5,0	0	0	0	0	0	0	1	0,5
Chlorpyrifos	0	0	0	0	1	1,9	0	0	1	0,5
Chlorpyrifos-methyl	0	0	0	0	1	1,9	0	0	1	0,5
Diazinon	0	0	1	2,4	2	3,8	0	0	3	1,5
Etofenprox	0	0	0	0	0	0	1	1,2	1	0,5
Fenhexamid	0	0	0	0	0	0	3	4	3	1,5
Imazalil	0	0	0	0	1	1,9	12	14	13	6,6
Iprodione	0	0	6	15	2	3,8	1	1,2	9	4,5
Piperonylbutoxid	0	0	1	2,4	1	1,9	8	10	10	5,1
Prochloraz	0	0	1	2,4	11	21	5	6,0	17	8,6
Pyridaben	0	0	0	0	3	5,7	0	0	3	1,5
Pyrimethanil	0	0	0	0	0	0	1	1,2	1	0,5
Tebuconazole	0	0	0	0	0	0	1	1,2	1	0,5
Thiabendazole	0	0	0	0	1	1,9	12	14	13	6,6
Triadimefon	1	5,0	4	10	12	23	14	17	31	16
Triadimenol	1	5,0	6	15	11	21	14	17	32	16
Vinclozolin	0	0	3	7,3	2	3,8	3	3,6	8	4,0

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 89: Wurzel- und Knollengemüse

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	5		12		12		18		70	
ohne	4	80	7	58	11	92	9	50	50	71
mit	1	20	5	42	1	8,3	9	50	20	29
Proben mit ÜS	0	0	1	8,3	0	0	0	0	2	2,9
ÜS	0		1		0		0		2	
AZ Pestizide	0		6		1		14		28	
Multi	1	20	1	8,3	0	0	4	22	9	13
1	0	0	4	33	1	8,3	5	28	11	16
2	0	0	1	8	0	0	3	17	7	10
3	0	0	0	0	0	0	1	5,6	1	1,4
Azoxystrobin	0	0	1	8	0	0	0	0	2	2,9
Carbendazim	0	0	0	0	0	0	1	5,6	1	1,4
Chlorpyrifos	0	0	3	25	1	8,3	4	22	9	13
DDT	0	0	1	8	0	0	0	0	1	1,4
Dichloran	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,4
Difenoconazole	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2,9
Dimethomorph	0	0	0	0	0	0	2	11	2	2,9
Iprodione	0	0	0	0	0	0	3	17	4	5,7
Procymidone	0	0	1	8	0	0	0	0	2	2,9
Propamocarb	0	0	0	0	0	0	4	22	4	5,7

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 90: Zwiebelgemüse

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	3		25		16		16		60	
ohne	3	100	23	92	15	94	13	81	54	90
mit	0	0	2	8,0	1	6,3	3	19	6	10
Proben mit ÜS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÜS	0		0		0		0		0	
AZ Pestizide	0		2		1		3		6	
Multi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	2	8,0	1	6,3	3	19	6	10
Azoxystrobin	0	0	0	0	0	0	1	6,3	1	1,7
Dimethomorph	0	0	0	0	0	0	1	6,3	1	1,7
Procymidone	0	0	2	8,0	0	0	1	6,3	3	5,0
Pyrimethanil	0	0	0	0	1	6,3	0	0	1	1,7

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 91: Fruchtgemüse

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	72		187		341		329		929	
ohne	29	40	79	42	153	45	192	58	453	49
mit	43	60	108	58	188	55	137	42	476	51
Proben mit ÜS	0	0	12	6,4	39	11	14	4,3	65	7,0
ÜS	0		8		49		15		72	
AZ Pestizide	85		211		514		307		1117	
Multi	30	42	60	32	128	38	78	24	296	32
1	13	18	48	26	60	18	59	18	180	19
2	9	13	24	13	43	13	36	11	112	12
3	5	6,9	10	5,3	29	8,5	16	4,9	60	6,5
4	4	5,6	6	3,2	25	7,3	12	3,6	47	5,1
5	2	2,8	7	3,7	15	4,4	10	3,0	34	3,7
6	1	1,4	2	1,1	11	3,2	2	0,6	16	1,7
7	1	1,4	0	0,0	2	0,6	0	0,0	3	0,3
8	0	0,0	2	1,1	3	0,9	1	0,3	6	0,6
9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
10	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,3	1	0,1
Azoxystrobin	1	1,4	13	7,0	13	3,8	10	3,0	37	4,0
Bifenthrin	2	2,8	7	3,7	16	4,7	11	3,3	36	3,9
Bromopropylate	1	1,4	1	0,5	1	0,3	3	0,9	6	0,6
Buprofezin	6	8,3	11	5,9	13	3,8	9	2,7	39	4,2
Chlorothanlonil	0	0,0	6	3,2	14	4,1	4	1,2	24	2,6
Chlorpyrifos	6	8,3	7	3,7	4	1,2	1	0,3	18	1,9
Chlorpyrifos-methyl	2	2,8	2	1,1	3	0,9	0	0,0	7	0,8
Cypermethrin	6	8,3	16	8,6	19	5,6	5	1,5	46	5,0
Cyprodinil	0	0,0	18	9,6	40	11,7	38	11,6	96	10,3
Deltamethrin	1	1,4	2	1,1	2	0,6	1	0,3	6	0,6
Dimethomorph	0	0,0	0	0,0	1	0,3	5	1,5	6	0,6
Endosulfan	10	13,9	23	12,3	42	12,3	7	2,1	82	8,8

Fenarimol	0	0,0	1	0,5	3	0,9	7	2,1	11	1,2
Fenhexamid	0	0,0	4	2,1	1	0,3	1	0,3	6	0,6
Fludioxonil	0	0,0	3	1,6	24	7,0	18	5,5	45	4,8
Fluvalinate	0	0,0	1	0,5	6	1,8	0	0,0	7	0,8
Imazalil	1	1,4	0	0,0	4	1,2	2	0,6	7	0,8
Imidacloprid	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	1,8	6	0,6
Iprodione	2	2,8	5	2,7	16	4,7	20	6,1	43	4,6
Kresoxim-methyl	0	0,0	0	0,0	1	0,3	4	1,2	5	0,5
lambda-Cyhalothrin	3	4,2	1	0,5	12	3,5	1	0,3	17	1,8
Metalaxyl	5	6,9	7	3,7	22	6,5	11	3,3	45	4,8
Methiocarb	0	0,0	1	0,5	21	6,2	7	2,1	29	3,1
Myclobutanil	0	0,0	0	0,0	12	3,5	7	2,1	19	2,0
Piperonylbutoxid	0	0,0	1	0,5	6	1,8	2	0,6	9	1,0
Penconazole	1	1,4	2	1,1	3	0,9	2	0,6	8	0,9
Permethrin	2	2,8	1	0,5	1	0,3	1	0,3	5	0,5
Pirimicarb	0	0,0	1	0,5	0	0,0	1	0,3	2	0,2
Pirimiphos-methyl	7	9,7	10	5,3	36	10,6	7	2,1	60	6,5
Prochloraz	0	0,0	1	0,5	0	0,0	0	0,0	1	0,1
Procymidone	6	8,3	22	11,8	56	16,4	41	12,5	125	13,5
Propamocarb	0	0,0	2	1,1	0	0,0	3	0,9	5	0,5
Pyridaben	0	0,0	13	7,0	25	7,3	3	0,9	41	4,4
Pyrimethanil	0	0,0	7	3,7	16	4,7	15	4,6	38	4,1
Pyriproxyfen	0	0,0	2	1,1	10	2,9	6	1,8	18	1,9
Tebuconazole	0	0,0	1	0,5	7	2,1	2	0,6	10	1,1
Triadimenol	2	2,8	3	1,6	27	7,9	21	6,4	53	5,7
Trifloxystrobin	0	0,0	0	0,0	3	0,9	2	0,6	5	0,5

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 92: Kohlgemüse

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	27		39		52		86		186	
ohne	23	85	26	67	38	73	73	85	151	81
mit	4	15	13	33	14	27	13	15	35	19
Proben mit ÜS	0	0	1	2,6	1	1,9	1	1,2	3	1,6
ÜS	0		1		1		1		3	
AZ Pestizide	5		18		20		16		47	
Multi	1	3,7	4	10	6	12	2	2,3	10	5,4
1	3	11	9	23	8	15	11	13	25	13
2	1	3,7	4	10	3	5,8	1	1,2	6	3,2
3	0	0	0	0	2	3,8	1	1,2	3	1,6
Chlorpyrifos	3	11	1	2,6	2	3,8	3	3,5	8	4,3
Chlorpyrifos-methyl	0	0	0	0	1	1,9	0	0	1	0,5
Cypermethrin	0	0	3	7,7	3	5,8	0	0	4	2,2
Cyprodinil	0	0	0	0	1	1,9	0	0	1	0,5
Dichloran	0	0	0	0	0	0	1	1,2	1	0,5
Difenoconazole	0	0	2	5,1	2	3,8	0	0	2	1,1
Endosulfan	0	0	1	2,6	0	0	0	0	1	0,5
Etofenprox	0	0	1	2,6	2	3,8	0	0	2	1,1
Folpet	0	0	0	0	1	1,9	0	0	1	0,5
Iprodione	1	3,7	3	7,7	3	5,8	6	7,0	10	5,4
lambda-Cyhalothrin	0	0	1	2,6	0	0	3	3,5	4	2,2
Metalaxyl	0	0	0	0	0	0	2	2,3	2	1,1
Oxadixyl	1	3,7	0	0	0	0	0	0	1	0,5
Piperonylbutoxid	0	0	2	5,1	2	3,8	0	0	2	1,1
Pirimicarb	0	0	0	0	1	1,9	0	0	1	0,5
Procymidone	0	0	1	2,6	0	0	1	1,2	2	1,1
Pyrimethanil	0	0	0	0	0	0	1	1,2	1	0,5
Tebuconazole	0	0	1	2,6	1	1,9	0	0	1	0,5
Tolclofos-methyl	0	0	0	0	1	1,9	0	0	1	0,5

Vinclozolin	0	0	1	2,6	0	0	0	0	1	0,5
<i>AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;</i>										

Tabelle 93: Blattgemüse und frische Kräuter

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	99		263		296		554		1096	
ohne	42	42	94	36	111	38	233	42	439	40
mit	57	58	169	64	185	63	321	58	657	60
Proben mit ÜS	11	11	32	12	0	0	31	5,6	72	6,6
ÜS	6		39		0		39		81	
AZ Pestizide	100		310		338		552		1232	
Multi	31	31	77	29	119	40	212	38	383	35
1	26	26	92	35	66	22	109	20	274	25
2	10	10	44	17	37	13	64	12	151	14
3	12	12	16	6,1	15	5,1	35	6,3	75	6,8
4	4	4,0	12	4,6	11	3,7	19	3,4	43	3,9
5	1	1,0	3	1,1	5	1,7	9	1,6	20	1,8
6	0	0	2	0,8	2	0,7	5	0,9	9	0,8
7	0	0	1	0	0	0	3	0,5	5	0,5
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
9	0	0	0	0	2	0,7	0	0	2	0,2
10	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,1
Azoxystrobin	0	0	4	1,5	14	4,7	23	4,2	39	3,6
Benalaxyl	0	0	1	0	5	1,7	0	0	6	0,5
Bifenthrin	0	0	6	2,3	10	3,4	5	0,9	21	1,9
Biphenyl	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,1
Bitertanol	0	0	0	0	0	0	1	0,2	1	0,1
Carbaryl	0	0	0	0	3	1,0	1	0,2	4	0,4

Chlorothanlonil	0	0	4	1,5	2	0,7	2	0,4	8	0,7
Chlorthal-dimethyl	1	1,0	1	0	5	1,7	3	0,5	11	1,0
Chlorpyrifos	1	1,0	17	6,5	6	2,0	7	1,3	42	3,8
Chlorpyrifos-methyl	0	0	5	1,9	0	0	0	0	8	0,7
Cyfluthrin	9	9,1	2	0,8	5	1,7	4	0,7	19	1,7
Cypermethrin	8	8,1	13	4,9	13	4,4	11	2,0	48	4,4
Cyprodinil	0	0	24	9,1	13	4,4	32	5,8	68	6,2
DDT	3	3,0	13	4,9	3	1,0	6	1,1	27	2,5
Deltamethrin	5	5,1	21	8,0	4	1,4	28	5,1	59	5,4
Dichloran	0	0	15	5,7	8	2,7	7	1,3	30	2,7
Dicofol	0	0	3	1,1	0	0	0	0	4	0,4
Difenoconazole	3	3,0	2	0,8	10	3,4	24	4,3	29	2,6
Dimethoate	0	0	0	0	2	0,7	2	0	4	0,4
Dimethomorph	0	0	0	0	3	1,0	19	3,4	22	2,0
Diphenylamin	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,1
Endosulfan	6	6,1	19	7,2	1	0	7	1,3	27	2,5
Etofenprox	0	0	1	0	1	0	3	0,5	5	0,5
Fenhexamid	0	0	1	0	1	0	6	1,1	8	0,7
Fenitrothion	0	0	1	0	4	1,4	4	0,7	9	0,8
Fenvalerate	0	0	2	0,8	0	0	0	0	2	0,2
Fludioxonil	0	0	5	1,9	7	2,4	8	1,4	18	1,6
Flusilazole	0	0	0	0	2	1	0	0	2	0,2
Folpet	4	4,0	2	0,8	5	1,7	0	0	12	1,1
Imazalil	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,1
Indoxacarb	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0,2
Iprodione	13	13,1	29	11	47	16	94	17	174	15,9
Kresoxim-methyl	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,1
lambda-Cyhalothrin	2	2,0	8	3,0	11	3,7	11	2,0	28	2,6
Linuron	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0,1
Malathion	0	0	1	0	0	0	1	0	3	0,3
Metalaxyl	13	13,1	28	11	20	6,8	36	6,5	89	8,1
Myclobutanil	1	1,0	0	0	0	0	0	0	1	0,1
Omethoate	0	0	0	0	1	0	1	0	2	0,2

Tabelle 94: Hülsengemüse

	2003		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	6		6		14		26	
ohne	5	83	5	83	13	93	23	88
mit	1	17	1	17	1	7	3	12
Proben mit ÜS	0	0	0	0	0	0	0	0
ÜS	0		0		0		0	
AZ Pestizide	5		2		1		8	
Multi	0	0	1	17	0	0	1	3,8
1	1	17	0	0	1	7,1	2	7,7
2	0	0	1	17	0	0	1	3,8
Azoxystrobin	0	0	1	17	0	0	1	3,8
Iprodione	0	0	0	0	1	7,1	1	3,8
Piperonylbutoxid	0	0	1	17	0	0	1	3,8
Vinclozolin	1	17	0	0	0	0	1	3,8

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 95: Pilze

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	2		6		2		4		14	
ohne	2	100	5	83	1	50	3	75	11	79
mit	0	0	1	17	1	50	1	25	3	21
Proben mit ÜS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÜS	0		0		0		0		0	
AZ Pestizide	0		2		1		2		5	
Multi	0	0	1	17	0	0	1	25	2	14
1	0	0	0	0	1	50	0	0	1	7,1
2	0	0	1	17	0	0	1	25	2	14
Bitertanol	0	0	1	17		0	0	0	1	7,1
PBO	0	0	0	0	1	50	1	25	2	14
Prochloraz	0	0	0	0	0	0	1	25	1	7,1
Tebuconazole	0	0	1	17	0	0	0	0	1	7,1
Tebufenozide	0	0		0		0	0	0	0	0,0

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 96: Kartoffeln

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	3		29		101		35		168	
ohne	1	33	19	66	58	57	18	51	96	57
mit	2	67	10	34	43	43	17	49	72	43
Proben mit ÜS	0	0	3	10	11	11	1	2,9	15	9
ÜS	0		3		11		1		15	
AZ Pestizide	2		10		43		18		73	
Multi	0	0	0	0	0	0	1	2,9	1	0,6
1	2	67	10	34	43	43	16	46	71	42
2	0	0	0	0	0	0	1	2,9	1	0,6
Chlorpropham	1	33	10	34	40	40	17	49	68	40
Cyprodinil	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0,6
DDT	1	33	0	0	2	2,0	1	2,9	4	2,4
Dieldrin	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0,6
PBO	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0,6

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 97: Stengelgemüse

	2003		2004		2005		2006		2003-2006	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
AZ Proben	3		12		16		25		56	
ohne	2	67	11	92	11	69	23	92	47	84
mit	1	33	1	8,3	5	31	2	8,0	9	16
Proben mit ÜS	1	33	0	0	0	0	0	0	1	1,8
ÜS	0		0		0		0		0	
AZ Pestizide	3		1		8		2		14	
Multi	1	33	0	0	3	19	0	0	4	7,1
1	0	0	1	8,3	2	13	2	8,0	5	8,9
2	0	0	0	0	3	19	0	0	3	5,4
3	1	33	0	0	0	0	0	0	1	1,8
Azoxystrobin	0	0	1	8,3	0	0	0	0	1	1,8
Chlorothanlonil	0	0	0	0	1	6,3	0	0	1	1,8
Chlorpyrifos	0	0	0	0	1	6,3	0	0	1	1,8
Difenoconazole	0	0	0	0	0	0	1	4,0	1	1,8
Endosulfan	1	33	0	0	0	0	0	0	1	1,8
lambda-Cyhalothrin	0	0	0	0	1	6,3	1	4,0	2	3,6
Piperonylbutoxid	0	0	0	0	1	6,3	0	0	1	1,8
Propiconazole	0	0	0	0	1	6,3	0	0	1	1,8
Tebuconazole	0	0	0	0	2	13	0	0	2	3,6
Tolclofos-methyl	0	0	0	0	1	6,3	0	0	1	1,8

AZ = Anzahl, ÜS = Überschreitung, Multi = Proben mit Mehrfachrückständen, 1 = Proben, die 1 Rückstand enthalten, 2 = Proben, die 2 verschiedene Rückstände enthalten,...; abs. = absolut; häufigstes Pestizid ist fettgedruckt;

Tabelle 98: Dithiocarbamate 2003

2003	ppm
Birne	0,2
Birne	0,3
Birne	0,6
Kopfsalat	0,2
Lauch	0,5
Tomaten	0,2
Weintrauben	0,2
Summe analysierter Proben	158
<NWG	151
mit Rückstand	7

Tabelle 99: Dithiocarbamate 2004

2004	ppm
Birnen	0,2
Birnen	0,5
Lauch	0,3
Lauch	1,1
Rucola	0,2
Rucola	0,5
Zwetschken	0,3
Summe analysierter Proben	94
<NWG	87
mit Rückstand	7

Tabelle 100: Dithiocarbamate 2005

2005	ppm
Avocados	0,14
Birnen	0,32
Birnen	0,84
Broccoli	0,16
Chinakohl	0,2
Gurken	0,2
Gurken	0,5
Gurken	1,01
Kopfsalat	0,14
Kopfsalat	0,7
Lauch	0,4
Lauch	1,3
Lollo Rosso	0,3
Marillen	0,2
Nektarinen	0,12
Nektarinen	0,2
Orangen	0,2
Papaya	0,15
Pfirsiche	0,2
Pfirsiche	0,3
Tomaten	0,2
Trauben	0,13
Trauben	0,14
Summe analysierter Proben	131
< NWG	106
mit Rückstand	25

Tabelle 101: Dithiocarbamate 2006

2006	ppm
Birnen	0,7
Gurken	0,2
Kopfsalat	0,3
Kopfsalat	2,42
Marillen	0,29
Tomaten	0,17
Zucchini	0,21
Summe analysierter Proben	132
< NWG	125
mit Rückstand	7