



Vergleich der in Anhang III der Verordnung 149/2008
gelisteten EU-Höchstmengen (TMRLs)
mit den derzeit in Österreich geltenden
Höchstwerten für Pestizidrückstände

erstellt von:

Wolfgang Reuter, Dipl.Biol, Fach-Tox.

ForCare

Fachbüro für Toxikologie und nachhaltige Entwicklung

Astrid-Lindgren-Str. 16

D-79100 Freiburg

1) Kurzfassung

Mit 1. September 2008 treten in der gesamten EU für 171 Pestizide neue zulässige Rückstandshöchstwerte (TMRL) in Lebensmitteln in Kraft. Aufgabe dieser Studie war, diese "harmonisierten" Höchstwerte mit den derzeit noch in Österreich geltenden Höchstwerten zu vergleichen. Die Kombination der 171 Pestizidwirkstoffe mit allen Obst- und Gemüsesorten, für die entsprechende Rückstandshöchstmenge festgelegt werden, ergibt mehrere Tausend neue Höchstwerte. Um die Auswertung zu erleichtern, wurde daher in dieser Studie das Augenmerk auf die zehn in Österreich meist verzehrten Obst- und Gemüse-Sorten gelegt.

Das Ergebnis: Bei 111 der 171 neu geregelten Pestizidwirkstoffe, bzw. 65%, werden die zulässigen Höchstmengen angehoben. Das Ausmaß dieser Anhebung bewegt sich zwischen dem zweifachen bis zum eintausendfachen. Herabgesetzt werden die Höchstmengen bei 7 Pestiziden, das entspricht 4%. Bei den restlichen 31% werden die Höchstwerte teils hinauf-, teils herabgesetzt, bzw. bleiben unverändert.

2) Einleitung

Festlegung von Höchstwerten für Pestizidwirkstoffe

Die zulässigen Höchstmengen für Pestizidrückstände werden in der österreichischen Schädlingsbekämpfungsmittel-Höchstwerteverordnung (kurz: SchHöV) geregelt, die vom Gesundheitsministerium herausgebracht wird. Bei der Festlegung von Pestizidhöchstwerten stützt sich das Ministerium auf Experten der Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES). Eine Voraussetzung für die Zulassung eines Pflanzenschutzmittels für eine bestimmte Kultur ist die Festsetzung von entsprechenden Rückstandshöchstwerten.

Die Frage, die es bei der Festlegung von Höchstmengen für jeden Wirkstoff in jedem Erzeugnis zu beantworten gilt, ist, unterhalb welcher Konzentration des Wirkstoffs im Erzeugnis keine Gefährdung der Gesundheit des Menschen mehr zu erwarten ist. Dieser Entscheidung nähert man sich von zwei Seiten:

Durch Messungen von Rückständen in den Erzeugnissen aus definierten Versuchen und aus der landwirtschaftlichen Praxis (Anbauversuche)

Von den Eigenschaften der Pestizid-Wirkstoffe (toxikologische, ökologische etc.) her, um die gesundheitlich akzeptablen Aufnahmemengen zu ermitteln

In den *Anbauversuchen* des Herstellers/Antragstellers mit den Pestiziden auf den für die Zulassung vorgesehenen Kulturen wird ermittelt, welche Rückstände in welcher Höhe in den landwirtschaftlichen Erzeugnissen unter Anwendung der „Guten landwirtschaftlichen Praxis“ (GAP) auftreten. Dies wird anhand von Versuchen, die für die Zulassung des Pestizids vom Antragsteller durchgeführt werden müssen, aber auch aus Erfahrungen, die erst nach der Zulassung kontinuierlich

gewonnen werden, ermittelt. Aus den Ergebnissen wird ein so genannter „Maximum Residue Level“ (MRL) für jedes Pestizid und jedes relevante landwirtschaftliche Erzeugnis errechnet.

Um die daraus resultierende tägliche Aufnahme (Langzeitaufnahme) des Pestizids durch die KonsumentInnen zu ermitteln, wird der MRL mit dem jährlichen, durchschnittlichen Pro-Kopf-Konsum für das jeweilige Erzeugnis multipliziert. Die einzelnen Werte für die Erzeugnisse werden anschließend addiert und man erhält eine daraus resultierende "theoretische maximale gesamte tägliche Aufnahmemenge" (Theoretical Maximum Daily Intake, TMDI) des Pestizids. Um die tatsächliche Aufnahme für eine bestimmte Region zu schätzen, werden weitere Faktoren berücksichtigt, wie z.B. welcher Anteil des Erzeugnisses in einem Land mit dem Pestizid behandelt wird oder wie regionale Zubereitungsmethoden die Rückstände verändern. Man erhält, je nach Bezugsregion, die geschätzte tatsächliche tägliche Aufnahme (IEDI, International Estimated Daily Intake) oder NEDI (National Estimated Daily Intake).

Für die Kurzaufnahme (eine Portion oder Aufnahmemenge an einem Tag) wird der IESTI (International Estimated Short Term Intake), unter anderem aus Verzehrportionsgrößen, ermittelt.

Von den *Pestizid-Wirkstoffen* ausgehend wird anhand von Tier- und Laborversuchen die höchste Konzentration des Stoffes bestimmt, die keine beobachteten schädlichen Effekte mehr hervorruft. Dieser Wert heißt NOAEL (No Observed Adverse Effect Level) und wird angegeben als Menge pro Kilogramm Körpergewicht und Tag. Um nun zu ermitteln, wie viel des Stoffes vom Menschen aufgenommen werden kann, ohne dass dieser geschädigt wird, wird eine „akzeptable tägliche Aufnahme“ (Acceptable Daily Intake, ADI-Wert) bzw. eine akzeptable Kurzaufnahme (Akute Referenzdosis, ARfD) berechnet. Hierzu wird der NOAEL durch einen (Un-)Sicherheitsfaktor geteilt, der unter anderem Spezies-Unterschiede berücksichtigen soll. Die Höhe des Faktors ist willkürlich und wird meist auf 100 gesetzt. Insgesamt also wird der NOAEL zumeist durch 100 geteilt, um einen ADI- bzw. ARfD-Wert für den Menschen zu erhalten.

Zur Festlegung eines Höchstwertes wird nun die aus dem MRL ermittelte tägliche Aufnahmemenge eines Menschen (TMDI, IEDI) mit dem entsprechenden toxikologisch akzeptablen Aufnahmewert (ADI bzw. ARfD) verglichen. Bleibt die Aufnahmemenge unter der toxikologisch akzeptablen Menge, kann der MRL als Höchstwert festgesetzt werden. Liegt sie höher, werden genauere Berechnungen für die Aufnahmebedingungen im betreffenden Land angestellt. Ergeben diese eine Überschreitung, müssen die Anwendungsbedingungen des Pestizids verändert werden. Ist dies nicht möglich, wird der Rückstand des Pestizids in dem betreffenden Erzeugnis nicht toleriert und der MRL auf die untere analytische Bestimmungsgrenze festgelegt.

Alle diese Werte sind jedoch nicht fix, sondern werden dem Stand der neuen Erkenntnisse mit der Zeit angepasst. So finden regelmäßig Neuevaluierungen von Wirkstoffen und Höchstmengen statt, z.B. vom Codex Alimentarius der WHO, aber auch von der EU-Kommission.

EU-„Harmonisierung“ der Höchstmengen

Da in den Mitgliedsstaaten der EU ursprünglich verschiedene Höchstmengen galten, wurden seit

Anfang der achtziger Jahre Höchstmengen nach und nach EU-weit festgelegt, um Handelshemmnisse und Bürokratieaufwände zu vermindern. Diese sogenannte „Harmonisierung“ der Höchstmengen in der EU, also die Einigung auf einheitliche Höchstgehalte in allen Mitgliedsstaaten, die ab 1.9.2008 EU-weit gelten werden, ist ein mehrjähriger Abstimmungsprozess zwischen den Mitgliedstaaten, der Europäischen Kommission und der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA). Es wurden bis dato die Höchstmengen von 227 Pestizid-Wirkstoffen „harmonisiert“. (Annex II der Verordnung 149/2008 zur Änderung der Verordnung 396/2005). Eigentlich sollte der Prozess der Harmonisierung 2008 abgeschlossen sein, doch die Überprüfung der Risiken, die sich aus den zu „harmonisierenden“ Höchstmengen ergibt, erforderte offenbar mehr Zeit als vorgesehen. So wurden für Wirkstoffe, deren Höchstmengen noch nicht intensiv überprüft wurden, so genannte vorläufige Höchstmengen (Temporary Maximum Residue Limits = TMRLs) festgelegt; sie sind in Anhang III der Verordnung 149/2008 zur Änderung der Verordnung 396/2005 gelistet (EU 2008).

Ziel dieser Studie war, zu untersuchen, in welchem Umfang diese Höchstmengen mit Inkrafttreten der Verordnung 149/2008 am 1. September die bis dahin geltenden Höchstwerte der österreichischen SchHöV ändern werden.

3) Vergleich der neuen EU-Höchstmengen (TMRLs) mit den Höchstwerten der österreichischen SchHöV

Die „vorläufigen Höchstmengen“ (TMRLs) wurden in der vorliegenden Arbeit mit den gültigen Höchstwerten der österreichischen Schädlingsbekämpfungs-Höchstwerte-Verordnung (SchHöV 2002) verglichen; hierbei wurden nur die Obst- und Gemüseerzeugnisse mit den zehn höchsten Pro-Kopf-Verzehrmengen in Österreich (AMA 2007) berücksichtigt. Diese sind:

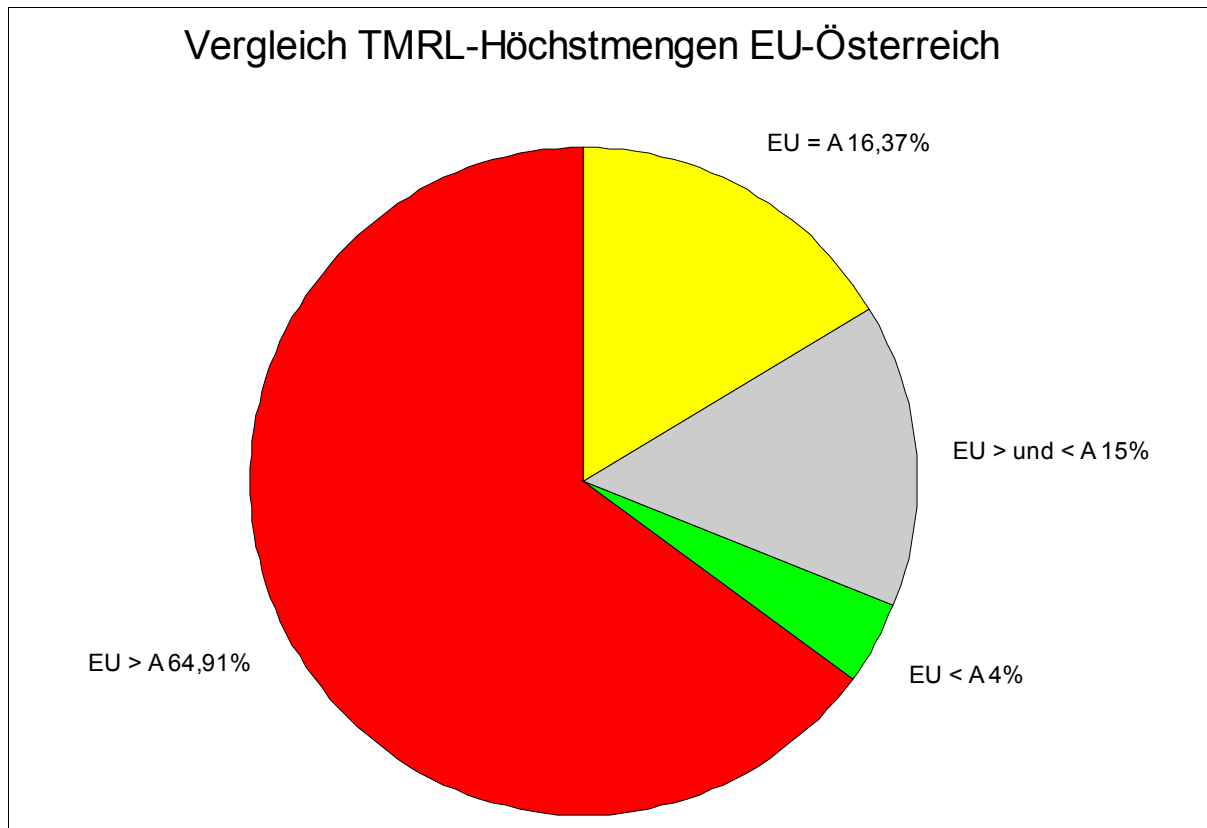
	Gemüse-Erzeugnis	Verzehr pro Kopf [kg/Jahr]		Obst-Erzeugnis	Verzehr pro Kopf [kg/Jahr]
1	Paradeiser (Tomaten)	23,6	1	Äpfel	28
2	Salat (alle)	10,2	2	Bananen	10,9
3	Zwiebeln	9,1	3	Birnen	7,7
4	Karotten, Möhren	7	4	Orangen	6,1
5	Kraut weiß u. rot	6,4	5	Pfirsiche, Nektarinen	5,6
6	Paprika, Pfefferoni	4,9	6	Zwetschgen, Pflaumen	5,2
7	Gurken (Salat-)	4,6	7	Sonstige Beeren	4,4
8	Kohl, Chinakohl u. ä.	4,2	8	Tafeltrauben	3,9
9	Melonen	3,3	9	Erdbeeren	3,8
10	Champignons und Pilze	2,1	10	Mandarinen	3,6

Ergebnis:

Es wurden die Höchstmengen von 171 Pestizidwirkstoffen ausgewertet¹. Bei 111 Stoffen (65%) liegt in der EU mindestens eine Höchstmenge höher als derzeit in Österreich gültig; bei 7 Stoffen

¹ Der Anhang III der Verordnung listet 172 Stoffe, ein Wert verweist auf eine andere Gruppe.

(4%) liegt mindestens eine Höchstmenge in der EU niedriger als in Österreich; bei 25 Stoffen (15%) finden sich in der EU höhere sowie auch niedrigere Werte als in Österreich und bei 28 Stoffen (16%) sind alle Höchstmengen in der EU und in Österreich gleich. (siehe Anhang)



Die Unterschiede liegen im Bereich von 1,67-fach bis zu 1000-fach.

Zehn der 111 Stoffe, für die die TMRLs höher liegen als in Österreich (A), finden sich unter den höchsten Rängen der Schwarzen Liste der Pestizide, die jüngst von Greenpeace veröffentlicht worden ist (Neumeister und Reuter 2008). Diese Studie charakterisiert 1134 Pestizid-Wirkstoffe nach ihren Auswirkungen auf Gesundheit und Umwelt und listet solche mit besonders gefährlichen Eigenschaften in einer „Schwarzen Liste“ auf.

Demnach weisen die erwähnten zehn Pestizide mindestens vier für die Umwelt und/oder Gesundheit besonders gefährliche Einzel-Eigenschaften auf oder gehören in ihrer Gesamtbewertung zu den derzeit gefährlichsten Pestiziden; diese sind (in Klammern: höchste einzelne Höchstmengen-Differenzfaktoren EU-):

Boscalid (200), Cyproconazol (100), Dimethipin (10), Fenazaquin (100), Fipronil (2), Fluazinam (5), Oxadiazon (30), Paclobutrazol (50), Phenothrin (5), Tefluthrin (5).

Für die 111 Stoffe werden ab 01.09.2008 in Österreich höhere Höchstmengen gelten - das heißt, bestimmte Erzeugnisse dürfen deutlich höher mit diesen Pestiziden belastet sein als bisher, und zwar um das bis zu Eintausendfache.

Quellen

AMA 2007: [Marktentwicklung Obst, Gemüse und Erdäpfel; Agrarmarkt Austria Marketing GesmbH unter www.ama-marketing.at/index.php?id=689](http://www.ama-marketing.at/index.php?id=689)

EU 2008: VERORDNUNG (EG) Nr. 149/2008 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 über Höchstgehalte an Pestizidrückständen in oder auf Lebens- und Futtermitteln pflanzlichen und tierischen Ursprungs im Hinblick auf die der Kommission übertragenen Durchführungsbefugnisse, verfügbar unter http://ec.europa.eu/food/plant/protection/pesticides/index_en.htm

Neumeister L, Reuter W (2008): Die Schwarze Liste der Pestizide – Spritzmittel, die prioritär ersetzt werden müssen; Studie im Auftrag von Greenpeace Deutschland, www.greenpeace.de oder über www.for-care.de

SchäHöV 2002: Schädlingsbekämpfungs-Höchstwerte-Verordnung (Nr. 441) mit Anlage 1A, Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich vom 6. Dezember 2002, mit den Änderungsverordnungen der Jahre 2003, 2004, 2005, 2006 und 2007 und dem Runderlass von 2008.

Höchstwertänderungen der in Anhang III der Verordnung 149/2008 gelisteten Pestizidwirkstoffe

Wirkstoff	Änderung der Pestizidhöchstwerte mit 1. September 2008	Anzahl der Anhebungen	Maximaler Anhebungs-Faktor	Anzahl der Absenkungen	Maximaler Absenkungs-Faktor
1,3-Dichloropropene	Anhebung	4	2		
1-Naphthylacetamide	keine				
1-Naphthylacetic acid	Anhebung	2	10		
Acequinocyl	keine				
Acetochlor	Anhebung	2	10		
Aclonifen	Anhebung	1	2		
Acrinathrin (F)	Anhebung	19	20		
Alachlor	Anhebung	7	5		
Amidosulfuron	keine				
Anilazine	Anhebung	14	50		
Asulam	Anhebung	7	10		
Azadirachtin	Anhebung	11	100		
Beflubutamid	keine				
Benfluralin (F)	Anhebung	11	10		
Benthiavalicarb	Anhebung	1	30		
Bifenox (F)	Anhebung	1	2		
Boscalid (F)	Anhebung & Absenkung	15	200	1	2,5
Bromide ion	Anhebung & Absenkung	2	1,67	1	6
Bromuconazole	Anhebung	10	50		
Bupirimate	Anhebung & Absenkung	10	200	9	20
Buprofezin (F)	Anhebung	20	100		
Butralin	Anhebung	2	2		
Butylate	Anhebung	2	5		

Carbetamide	Anhebung & Absenkung	8	10	1	5
Carboxin	Anhebung	8	50		
Chloridazon	Anhebung	1	5		
Wirkstoff	Änderung der Pestizidhöchstwerte mit 1.September 2008	Anzahl der Anhebungen	Maximaler Anhebungs-Faktor	Anzahl der Absenkungen	Maximaler Absenkungs-Faktor
Chlordecone (F)	Anhebung	8	2		
Chlorsulfuron	Anhebung	2	5		
Chlorthal-dimethyl	Anhebung & Absenkung	14	50	2	10
Chlorthiamid	Anhebung	9	20		
Chlortoluron	keine				
Clethodim	Anhebung	16	20		
Clodinafop	Absenkung			5	2,5
Clopyralid	Anhebung	1	2		
Copper compounds	Anhebung & Absenkung	2	5	11	4
Cyanamide	Anhebung	7	20		
Cycloxydim	Anhebung	15	60		
Cymoxanil	Anhebung	18	50		
Cyproconazole (F)	Anhebung	4	100		
Cyprodinil (F) (R)	Anhebung	13	10		
Dalapon	Absenkung			2	2
Dazomet	Absenkung			2	2,5
Dicamba	Anhebung	1	2		
Dichlobenil	Anhebung	4	4		
Dichlorprop	keine				
Diclofop	Anhebung	4	2		
Dicloran	Anhebung	19	300		
Diethofencarb	Anhebung	9	20		

Difenoconazole	Anhebung	22	100		
Diflubenzuron (F)	Anhebung	12	40		
Diflufenican	keine				
Dimethachlor	keine				
Dimethipin	Anhebung	2	10		
Dimethomorph	Anhebung	4	20		
Wirkstoff	Änderung der Pestizidhöchstwerte mit 1.September 2008	Anzahl der Anhebungen	Maximaler Anhebungs-Faktor	Anzahl der Absenkungen	Maximaler Absenkungs-Faktor
Dimoxystrobin	keine				
Diniconazole	Anhebung	8	20		
Dinocap (F)	Absenkung			16	20
Dithianon	Anhebung & Absenkung	3	30	12	10
Diuron	Absenkung			8	2
Dodine	Anhebung	3	25		
Epoxiconazole (F)	keine				
EPTC	keine				
Ethalfuralin	Anhebung	11	5		
Ethirimol	Anhebung	5	10		
Ethoprophos	Anhebung	1	2,5		
Ethoxyquin (F)	Anhebung	6	300		
Etofenprox (F)	Anhebung	25	500		
Etridiazole	Anhebung	17	10		
Fenazaquin	Anhebung	11	100		
Fenbuconazole	Anhebung	20	200		
Fenoxaprop-P	keine				
Fenoxycarb	Anhebung	4	40		
Fenpropidin (R)	Anhebung	1	10		

Fenpyroximate (F)	Anhebung & Absenkung	14	20	2	1,67
Fipronil	Anhebung & Absenkung	3	2	6	2
Florchlorfenuron	Anhebung	2	2		
Fluazifop-P-butyl	Anhebung & Absenkung	19	40	3	2,5
Fluazinam (F)	Anhebung	8	5		
Flucycloxuron	Anhebung	2	5		
Fludioxonil	Anhebung & Absenkung	17	100	10	100
Flufenoxuron (F)	Anhebung	19	100		
Flufenzin	Anhebung	14	10		
Wirkstoff	Änderung der Pestizidhöchstwerte mit 1.September 2008	Anzahl der Anhebungen	Maximaler Anhebungs-Faktor	Anzahl der Absenkungen	Maximaler Absenkungs-Faktor
Fluoxastrobin	keine				
Fluquinconazole (F)	Anhebung & Absenkung	1	2	3	10
Flurochloridone	keine				
Flusilazole (F) (R)	Anhebung & Absenkung	1	2	3	2
Flutolanil	Anhebung	7	5		
Flutriafol	Anhebung	6	20		
Formetanate	Anhebung	18	100		
Fosetyl-AI	Anhebung	18	650		
Fuberidazole	keine				
Gibberellic acid	keine				
Glufosinate	Anhebung	13	7		
Guazatine	Anhebung & Absenkung	2	4	1	50
Haloxfop	Anhebung	4	4		
Hexythiazox	Anhebung	13	50		
Hymexazol	Anhebung	1	20		

Imazaquin	Anhebung	2	5		
Imidacloprid	Anhebung & Absenkung	15	20	8	20
Isoxaben	Anhebung	6	2,5		
Lenacil	keine				
Lufenuron(F)	Anhebung	20	100		
Mepiquat	Anhebung	1	6		
Metaldehyde	Anhebung & Absenkung	1	2	10	20
Metam (see dazomet)					
Metamitron	keine				
Metazachlor	Anhebung & Absenkung	11	300	1	1,7
Metconazole (F)	Anhebung	1	2,5		
Methabenzthiazuron	Anhebung	7	20		
Methiocarb	Anhebung & Absenkung	12	10	4	2
Wirkstoff	Änderung der Pestizidhöchstwerte mit 1.September 2008	Anzahl der Anhebungen	Maximaler Anhebungs-Faktor	Anzahl der Absenkungen	Maximaler Absenkungs-Faktor
Methoprene	keine				
Metosulam	keine				
Metrafenone	Anhebung	6	2,5		
Metribuzin	keine				
Monuron	Anhebung	7	10		
Napropamide	Anhebung & Absenkung	7	4	9	2
Nicosulfuron	keine				
Novaluron (F)	Anhebung	3	30		
Oxadiazon	Anhebung	11	30		
Oxycarboxin	Anhebung	6	10		
Oxyfluorfen	Anhebung	3	2		
Paclobutrazol	Anhebung	9	50		

Pencycuron (F)	Anhebung	7	100		
Phenothrin	Anhebung	2	5		
Phosalone	Anhebung & Absenkung	1	2	6	40
Phosmet	Anhebung & Absenkung	12	1000	1	5
Phosphines and phosphides	Anhebung	7	5		
Phoxim (F)	Absenkung			2	5
Picloram	keine				
Pirimicarb	Anhebung & Absenkung	1	10	1	2
Propachlor	Anhebung	8	40		
Propamocarb	Anhebung	12	100		
Propanil	Anhebung	2	2		
Propaquizafop	Anhebung	4	4		
Propargite (F)	Anhebung	4	700		
Propisochlor	Anhebung	3	10		
Prosulfocarb	Anhebung	6	5		
Wirkstoff	Änderung der Pestizidhöchstwerte mit 1. September 2008	Anzahl der Anhebungen	Maximaler Anhebungs-Faktor	Anzahl der Absenkungen	Maximaler Absenkungs-Faktor
Prothioconazole	keine				
Pyrethrins	keine				
Pyridaben (F)	Anhebung	19	100		
Pyriproxyfen (F)	Anhebung	12	30		
Quinmerac	keine				
Quizalofop	Anhebung	6	8		
Rotenone	Absenkung			2	5
Simazine	Anhebung	7	2		
Spinosad	Anhebung	14	500		

Spirodiclofen (F)	Anhebung	11	25		
Spiromesifen	Anhebung	2	50		
Sulcotrione	keine				
Sulphur	Anhebung	2	10		
tau-Fluvalinate (F)	Anhebung	15	30		
Tebuconazole	Anhebung & Absenkung	12	20	2	40
Tebufenozide (F)	Anhebung	26	500		
Tebufenpyrad (F)	Anhebung	10	20		
Teflubenzuron	Anhebung	17	100		
Tefluthrin (F)	Anhebung	15	5		
Terbufos	Anhebung	1	5		
Terbuthylazine	Anhebung & Absenkung	1	2	1	2
Tetraconazole (F)	Anhebung	19	20		
Tetradifon	Anhebung & Absenkung	4	40	12	2,5
Thiamethoxam	Anhebung	14	100		
Thiobencarb	Anhebung	2	10		
Tolclofos-methyl	Anhebung	7	20		
Tri-allate	keine				
Trichlorfon	Anhebung	4	4		
Wirkstoff	Änderung der Pestizidhöchstwerte mit 1.September 2008	Anzahl der Anhebungen	Maximaler Anhebungs-Faktor	Anzahl der Absenkungen	Maximaler Absenkungs-Faktor
Triclopyr (R)	Anhebung	2	10		
Tricyclazole	Anhebung	2	5		
Triflumizole	Anhebung	18	300		
Triflumuron (F)	Anhebung	5	20		
Trifluralin	Anhebung	7	5		
Trinexapac	Anhebung	6	20		

