

# Greenpeace-Bewertungssystem für Pestizidrückstände

Überarbeitete Fassung: Oktober 2006

Die Bewertung von Pestizidrückständen in Lebensmitteln durch Greenpeace erfolgt auf einer umfassenden toxikologischen Basis, die dem Vorsorgeprinzip verpflichtet ist. Gleichzeitig ist die Greenpeace-Bewertung damit unabhängiger von den sich in den letzten Jahren stark verändernden und oftmals unzulänglichen gesetzlichen Höchstmengen<sup>1</sup>. Die Einteilung erfolgt nach dem auch für Nicht-Fachleute leicht verständlichen dreiteiligen „Ampel“-System. Das Bewertungssystem berücksichtigt folgende Aspekte:

- Die besondere Empfindlichkeit von Kindern gegenüber chronisch toxischen Pestizidwirkstoffen auf Basis des ADI (Acceptable Daily Intake<sup>ii</sup>) und die Berücksichtigung höherer als der Standard-Verzehrmengen. Dies kommt einem zusätzlichen Sicherheitsfaktor gleich.
- Die besondere Empfindlichkeit von Kindern gegenüber akut toxischen Pestizidwirkstoffen auf Basis der ARfD (Akuten Referenzdosis<sup>iii</sup>) und die Berücksichtigung der vom Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) empfohlenen Standard-Verzehrmengen für Kinder im Alter zwischen zwei und sechs Jahren.
- Das Auftreten von Belastungen durch mehrere Pestizide in einer Probe und möglicher Summen-(Cocktail-)Effekte (additiv).
- Überschreitungen bestehender gesetzlicher Höchstmengen und damit auch die Einhaltung der guten landwirtschaftlichen Praxis.

## Bewertung Grün:

Nachweisbare Rückstände liegen unter 0,01 mg/kg (das heißt i.d.R.: Keine Pestizidrückstände nachweisbar). Grün bewertete Lebensmittel erfüllen i.d.R. hinsichtlich der Pestizidrückstände auch die EU-Anforderungen an die

Herstellung von Babynahrung sowie Richtlinien, die im Bio-Anbau üblich sind.

## Bewertung Gelb:

Pestizidrückstände nachweisbar in Konzentrationen gleich/über( $\geq$ ) 0,01 mg/kg und unter ( $<$ ) den Konzentrationen der Bewertung „Rot“.

## Bewertung Rot:

Das Produkt wird mit „rot“ bewertet, wenn eines der vier nachstehenden Kriterien erfüllt ist:

### 1. Chronische Toxizität

Maßstab für die Bewertung der chronischen Toxizität sind die vom Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)<sup>iv</sup> festgelegten ADI-Werte (Acceptable Daily Intake) für einzelne Pestizid-Wirkstoffe(falls vom BfR nicht festgelegt, ersatzweise ADI-Werte anderer internationaler Institutionen - in dieser Reihenfolge: EU, WHO, FAO).

Maßstab für die tägliche Aufnahme ist im Greenpeace-Bewertungskonzept nicht ein erwachsener Mensch mit 60 Kilogramm Körpergewicht, sondern der Körper eines Kindes mit einem Gewicht von 13,5 Kilogramm.

Die so abgeleitete täglich zulässige Verzehrsmenge (TZV) des Produkts soll mindestens 500 Gramm<sup>v</sup> betragen. Diese Verzehrsmenge ist hoch angesiedelt, damit entsprechend einem Sicherheitsfaktor die erhöhte Empfindlichkeit von Kindern berücksichtigt wird und zumindest teilweise die Präsenz gebundener Wirkstoffe berücksichtigt wird, die in der Laboranalytik nicht erfasst, im Körper dennoch aufgeschlossen und aufgenommen werden können. ADI-Werte sind zudem keinesfalls einheitlich und unterscheiden sich teilweise erheblich – je nach Quelle. Diese Varianz soll gleichfalls – zumin-

dest teilweise – durch die Annahme einer hohen Verzehrsmenge berücksichtigt werden.

Bewertung „Rot“ erfolgt, wenn:

Tägliche zumutbare Verzehrsmenge (TZV) auf Basis des ADI für ein 13,5 kg schweres Kind liegt unter (<) 0,5 kg/Tag (kg/d):

$TZV \text{ (kg/d)} = ADI \text{ (mg/kg Körpergewicht} \times d) \times 13,5 \text{ kg Körpergewicht} \text{ Rückstandskonzentration (mg/kg)}$

## 2. Akute Toxizität

Maßstab für die Bewertung der akuten Toxizität sind die vom BfR festgelegten Akuten Referenzdosen (ARfD<sup>vi</sup>) für einzelne Pestizid-Wirkstoffe (falls vom BfR nicht festgelegt, ersatzweise ARfD-Werte anderer internationaler Institutionen - in dieser Reihenfolge: EU, WHO, FAO).

Die Bewertung der akuten Giftigkeit von Pestizidrückständen beruht auf der Konzentration der gefundenen Rückstände, deren akuter Giftigkeit (ARfD) und den üblichen Verzehrsmengen (Kurzzeit) bei der Altersgruppe der zwei- bis unter fünfjährigen Kinder mit einem Gewicht von 16,1 Kilogramm. Diese spezifischen Verzehrsmengen wurden durch das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) veröffentlicht. Mittels der vom BfR empfohlenen Berechnungsmethoden wird die Pestizidaufnahme berechnet und mit den erlaubten Grenzwerten verglichen.

Banasiak et al. (2005) führen drei Formeln zur Berechnung der kurzzeitigen Aufnahmemenge an. Da die von Greenpeace untersuchten Lebensmittel hauptsächlich roh verzehrt werden, kommen zwei Formeln zur Anwendung:

$\text{Pestizidaufnahme} = U \cdot HR \cdot v + (LP - U) \cdot HR$   
 $\text{Pestizidaufnahme} = LP \cdot HR \cdot v$

Dabei sind:

- LP = kurzzeitige Verzehrsmenge, d. h. Portionsgewichte angegeben als 97,5 Perzentil in kg Lebensmittel/Tag aus den VELS Daten (BfR 2005)<sup>1</sup>;

<sup>1</sup> BfR (2005): BfR entwickelt neues Verzehrmodell für Kinder, Information Nr. 016/2005 des BfR vom 2Mai 2005, Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin

- HR = nachgewiesener Rückstand (Konzentration) eines Pestizidwirkstoffes in der Probe in mg/kg.

- U = Masse des essbaren Anteils eines Erzeugnisses (Unit Weight) in kg von Hüther et al (2004)<sup>2</sup>

- v = ein Variabilitätsfaktor von BfR / Banasiak et al. (2005)<sup>3</sup>, da eine verzehrte Portion je nach Größe der Einzelportion jeweils einen höheren Rückstand aufweisen könnte als eine Mischprobe. So können beispielsweise einzelne äußere Beeren einer Weintraube stärker mit Pestiziden belastet sein als Beeren, die sich im inneren der Traube befinden. An einer Weinrebe sind wiederum unten hängende Trauben evtl. stärker belastet als oben hängende. In einer Mischprobe verschwinden die Unterschiede, aber ein Kind, das gerade 10 Beeren von einer einzelnen Traube isst, erfährt eine andere Exposition.

Analytische Schwankungsbreiten werden nicht berücksichtigt.

Eine ausführliche Beschreibung des Berechnungsverfahrens und Berechnungsbeispiele finden sich in der Greenpeace-Publikation „Einschätzung der akuten Toxizität von Pestizidrückständen in frischem Obst und Gemüse – Bericht II“. Aktualisierter und gekürzter Bericht von Lars Neumeister für Greenpeace e.V., Hamburg 14. Dezember 2005.

Bewertung „Rot“ erfolgt für eine Probe, wenn der Grenzwert, die akute Referenzdosis (ARfD), durch einen Pestizidrückstand in einer Probe zu 100% oder mehr ausgeschöpft wird.

<sup>2</sup> L. Hüther, U. Prüße, K. Hohgardt (2004): Mittlere Gewichte von Obst- und Gemüseerzeugnissen – deutsche Daten zur Abschätzung des von Pflanzenschutzmittelrückständen in Lebensmitteln ausgehenden möglichen akuten Risikos. Gesunde Pflanzen 56:55–60

<sup>3</sup> U. Banasiak, H. Hesecker, C. Sieke, C. Sommerfeld, C. Vohmann (2005): Abschätzung der Aufnahme von Pflanzenschutzmittel-Rückständen in der Nahrung mit neuen Verzehrsmengen für Kinder, Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz 2005 48:84–98, Springer Medizin Verlag

### 3. Erreichen oder Überschreiten des Greenpeace-Summengrenzwerts

Der Summengrenzwert wurde als Greenpeace-Bewertungsstandard eingeführt, da gesetzliche Grenzwerte für Mehrfachbelastungen trotz der Intention der EU, solche einzuführen, bisher fehlen. Dieses Modell berücksichtigt additive Wirkungen verschiedener Wirkstoffe, nicht jedoch synergistische (sich gegenseitig verstärkende) oder antagonistische (sich gegenseitig abschwächende) Wirkungen. Der Summengrenzwert gilt als erreicht oder überschritten, wenn eines der Kriterien a) oder b) erfüllt ist:

#### a) Ausschöpfung der geltenden EU-Höchstmengen

Dieses Kriterium wird angewandt, sofern für einen Wirkstoff EU-einheitliche Höchstmengen<sup>vii</sup> festgelegt wurden. Somit wird einerseits auch der Zulassungsstatus des Wirkstoffs berücksichtigt. Andererseits wird in der Bewertung eine Übergewichtung von Wirkstoffen, deren Höchstmengen aufgrund fehlender EU-Harmonisierung zwischen 0,01 und 0,05 mg/kg liegen, vermieden.

Für jeden einzelnen Pestizidwirkstoff wird berechnet, zu welchem prozentualen Anteil die geltende EU-Höchstmenge ausgeschöpft wird (z.B.: bei Einzelmesswert 0,7 mg/kg und Höchstmenge von 1,0 mg/kg: 70%). Bei Mehrfachrückständen werden diese Prozent-Werte addiert. Liegt der Gesamtwert gleich/über ( $\geq$ ) 100%, gilt der Summengrenzwert als erreicht/überschritten.

gefundenе Konz. Wirkstoff 1 / HM Wirkstoff 1 +  
gefundenе Konz. Wirkstoff 2 / HM Wirkstoff 2 +  
... + gefundenе Konz. Wirkstoff n / HM Wirkstoff n  $\geq$  1

#### b) ADI

Für jeden einzelnen Pestizidwirkstoff wird berechnet, zu welchem prozentualen Anteil der Wert für die „Chronische Toxizität“ (s. 1.) ausgeschöpft wird. Bei Mehrfachrückständen werden diese Prozent-Werte addiert. Liegt der Gesamtwert gleich/über ( $\geq$ ) 100%, gilt der Summengrenzwert als überschritten.

### 4. Erreichen oder Überschreiten gesetzlicher Höchstmengen

Wenn die geltende deutsche Höchstmenge für einen Pestizid-Wirkstoff erreicht oder überschritten wird.

<sup>i</sup> Greenpeace e.V.: Pestizide am Limit, Hamburg, 2004

<sup>ii</sup> Der ADI-Wert: Als Expositionsgrenzwert für die Langzeitaufnahme eines Pflanzenschutzmittelrückstandes mit der Nahrung wird der sog. ADI-Wert ("Acceptable Daily Intake", duldbare tägliche Aufnahmemenge) herangezogen. Die Weltgesundheits- und die Welternährungsorganisation definieren ihn als die Substanzmenge, die ein Verbraucher unter Berücksichtigung aller vorhandenen Kenntnisse täglich und lebenslang ohne erkennbares Risiko für die Gesundheit aufnehmen kann. Der ADI-Wert wird für jedes Pflanzenschutzmittel festgelegt und in Milligramm pro Kilogramm Körpergewicht (mg/kg KG) angegeben. (BfR 2004)

<sup>iii</sup> Der ARfD-Wert: Zur Bewertung von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen, die eine hohe akute Toxizität aufweisen und schon bei einmaliger oder kurzzeitiger Aufnahme gesundheitsschädliche Wirkungen auslösen können, eignet sich der ADI-Wert nur eingeschränkt. Da er aus längerfristigen Studien abgeleitet wird, charakterisiert er eine akute Gefährdung durch Rückstände in der Nahrung möglicherweise unzureichend. Mitte der 1990er Jahre wurde deshalb neben dem ADI-Wert ein weiterer Expositionsgrenzwert eingeführt, die sogenannte Acute Reference Dose (akute Referenzdosis, ARfD). Die Weltgesundheitsorganisation hat die ARfD als diejenige Substanzmenge definiert, die über die Nahrung innerhalb eines Tages oder mit einer Mahlzeit aufgenommen werden kann, ohne dass daraus ein erkennbares Gesundheitsrisiko für den Verbraucher resultiert. Anders als der ADI wird der ARfD-Wert nicht für jedes Pflanzenschutzmittel festgelegt, sondern nur für solche Wirkstoffe, die in ausreichender Menge geeignet sind, die Gesundheit schon bei einmaliger Exposition zu schädigen. (BfR 2004)

<sup>iv</sup> BfR: Expositionsgrenzwerte für Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in Lebensmitteln. Information des BfR vom 8. Juli 2004  
[http://www.bfr.bund.de/cm/218/expositionsgrenzwerte\\_fuer\\_rueckstaende\\_von\\_pflanzenschutzmitteln\\_in\\_lebensmitteln.pdf](http://www.bfr.bund.de/cm/218/expositionsgrenzwerte_fuer_rueckstaende_von_pflanzenschutzmitteln_in_lebensmitteln.pdf)

[http://www.bfr.bund.de/cm/218/pflanzenschutzmittel\\_wirkstoffe.pdf](http://www.bfr.bund.de/cm/218/pflanzenschutzmittel_wirkstoffe.pdf)

<sup>v</sup> Eine Verschärfung des Wertes auf 1000g/d ist wünschenswert und wird derzeit bereits im Pestizidreduktionsprogramm der Handelskette Billa und Global 2000 in Österreich angewandt.

<sup>vi</sup> Die akute Referenzdosis (Acute Reference Dose – ARfD) stellt die geschätzte Menge eines Pestizidwirkstoffes (oder eines anderen Stoffes) dar, der üblicherweise während einer Mahlzeit oder eines Tages aufgenommen werden kann, ohne für den Verbraucher ein erkennbares Gesundheitsrisiko zu bedeuten. Der ARfD-Wert wird in mg des Wirkstoffes pro kg Körpergewicht angegeben.

Wie Fußnote i& BfR (2004): Expositionsgrenzwerte für Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in Lebensmitteln, Information des BfR vom 8. Juli 2004, Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin

<sup>vii</sup> Überblick:  
[http://www.eu.int/comm/food/plant/protection/index\\_en.htm](http://www.eu.int/comm/food/plant/protection/index_en.htm)