

Mehrfachrückstände von
Pflanzenschutzmitteln in
Lebensmitteln

Teil II
Mehrfachrückstände aus Sicht
unterschiedlicher Interessengruppen
09.11.2005

Darstellung der Situation aus Sicht der NGOs

15:00 - 15:20

PD Dr. Rolf Altenburger
PAN Germany, Hamburg

Mehrfachbelastungen aus Sicht von PAN Germany

Rolf Altenburger
PAN Germany (Pestizid Aktions Netzwerk e.V.)

Pestizidrückstände treten in der Umwelt des Menschen nicht einzeln auf. Hingegen sind Mehrfachbelastungen die Regel.

Das gemeinsame Auftreten mehrerer Stoffe in der Umwelt ist nicht nur Folge ungewollten Zusammentreffens, sondern auch Konsequenz eines gezielten Einsatzes von Stoffgemischen. So werden in der landwirtschaftlichen Produktion Pestizide mit mehreren Wirkstoffen durch ihre überwiegende Anwendung auf Agrarflächen direkt in die Umwelt eingebracht. Weiterhin ist die Verwendung mehrerer der biologisch hoch potenten Wirkstoffe auf ein und derselben Ackerfläche als Tankmischung oder Spritzfolge übliche Praxis.

Während bei dem gezielten Einsatz mehrerer Chemikalien ein besonderer Nutzen durch deren Kombination unterstellt wird, wird bei der derzeitigen Risikobewertung eine besondere Gefährdung durch eben diese Mischungen ausgeschlossen.

Die wissenschaftliche Bearbeitung der Analyse von Kombinationswirkungen hat bereits eine 100 jährige Tradition und führte zu einer geradezu unübersehbaren Vielzahl an theoretischen und experimentellen Monographien aus nahezu allen biomedizinischen Wissenschaftsdisziplinen, zu Publikationen mit Lehrbuchcharakter, zur Gründung von wissenschaftlichen Fachgesellschaften und Arbeitskreisen. Der gegenwärtige Stand der Wissenschaft zur Analyse und Beurteilung von Kombinationswirkungen kann wie folgt zusammengefasst werden:

1. Die Vorhersage von Kombinationswirkungen kann in der Regel aufgrund von zwei pharmakologisch/toxikologischen Konzepten, nämlich der „Konzentrations-Additivität“ und der „Unabhängigen Wirkung“ erfolgen.
2. Häufig verwendete Begriffe, wie Synergismus oder Antagonismus, sind nur in Bezug auf eine Wirkungserwartung sinnvoll.
3. Der Normalfall des Zusammenwirkens mehrerer Stoffe besteht in deren additiver bzw. unabhängiger Wirkung.
4. Additive als auch unabhängige Wirkungen mehrerer Stoffe sind stärker als die Effekte der Einzelstoffe.
5. Auch Stoffe, die in Konzentrationen unterhalb ihrer No Observed Effect Concentration (NOEC) vorkommen, ergeben relevante Kombinationswirkungen.
6. Die Berücksichtigung von Kombinationswirkungen in der Risikobeurteilung ist möglich.

Dieser wissenschaftliche Erkenntnisstand sollte nunmehr auch für die regulative Risikobeurteilung von Mehrfachrückständen von Pflanzenschutzmitteln in Lebensmitteln umgesetzt werden.



Pestizid Aktions Netzwerk e.V.

.....

***Mehrfachbelastungen
aus Sicht einer NGO***

Rolf Altenburger

BFR-Forum Verbraucherschutz
09-10.November, Berlin

PAN-Sicht zu Mehrfachbelastungen

„Derzeit gibt es noch keine wissenschaftlich überzeugende Konzeption zur Bewertung von Mehrfachrückständen und damit auch kein unfassendes und kurzfristig umsetzbares Konzept für deren behördliche Umsetzung“
BFR: Einladungstext 2005

Gliederung

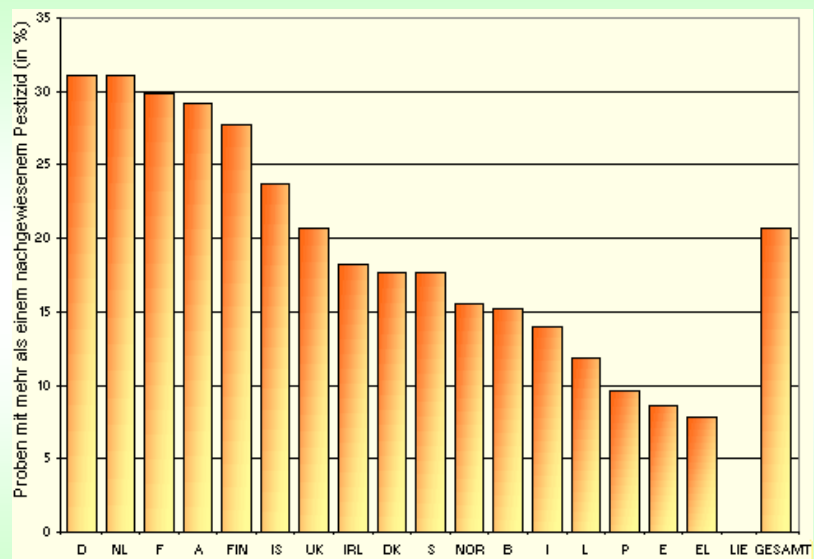
- 4 Thesen zum Sachgegenstand „Mehrfachbelastungen durch Pestizide“;
- Zusammenschau der wissenschaftlichen Kenntnisse zur Gefährdungsbeurteilung von Kombinationswirkungen
- Und eine Schlussfolgerung:

Risikobeurteilungen können auch für Mischungen von Pestiziden erfolgen

PAN - Warum Risikobeurteilungen auch für Mischungen von Pestiziden erfolgen sollten

1. Pestizidrückstände treten in der Umwelt des Menschen nicht einzeln auf. Hingegen sind Mehrfachbelastungen die Regel.

Beispiel Lebensmittelmonitoring




PAN - Warum Risikobeurteilungen auch für Mischungen von Pestiziden erfolgen sollten

- 2. Das gemeinsame Auftreten mehrerer Stoffe in der Umwelt ist nicht nur Folge ungewollten Zusammentreffens, sondern auch Konsequenz eines gezielten Einsatzes von Stoffgemischen.**

Kombinationspräparate – Tankmischungen - Spritzfolgen

- **Handelsprodukte werden oftmals mit mehreren Wirkstoffen formuliert,**
e.g. wirtschaftliche Spitzenreiter wie Diflufenican werden mit Mecoprop, Isoproturon, Furtamone, Flufenacit oder Ioxynil als 2- oder 3-Stoffpräparat vermarktet
- **Tankmischungen**
e.g. www.phosyn.com/cgi-bin/tankmix.exe
- **Spritzfolgen**

			Krankheiten	Produkt	Menge /ha	Stadium	Bemerkungen:
KERNOBSTBAU Schädlingskontrolle – Empfehlungen Nachblüte							
			Blattläuse Sägewespen	Alanto	3.2 dl	G-H	Inkl. Mehliges Apfelblattläus. Unmittelbar nach der Blüte, bei Befallsbeginn. Max. 2. Anwendungen / Jahr.
			Apfelwickler Obstmade	Prodigy	6.4 dl	ab J	Produkte alternierend einsetzen. Gleiche Wirkstoffe nur einmal einsetzen. Prodigy wirkt auf Eier und Larven und erfasst auch den kleinen Fruchtwickler. Im Sommer wirkt Nomolt auch gegen Miniermotten.
G-H Nachblüte I				Nomolt agro	6-7 dl	ab J	
J-H Nachblüte II							
K Sommer							
<p>Beispiel für eine empfohlene Spritzfolge im Kernobstanbau</p>			Obstmade Schalenwickler	Pyrinex	2.4 l	K Sommer	Kurative Spritzungen im Sommer auch in der IP erlaubt. Einsatz von Prodigy auch möglich (max. 2 Beh./Jahr)
			Spinnmilben	Envidor	6.4 dl	G-H	Erfasst Rote- und Gemeine Spinnmilben, sowie Rostmilben. Max. 1 Behandlung pro Jahr.
			Birnenblattsäuger	Envidor	6.4 dl	ab G	Gegen die 1. Sommergeneration in einer Spritzfolge mit Acarac gem. Beratung. Max. 1 Behandlung/Jahr
			Dosierung für 10'000 m3 Baumvolumen *IP-Richtlinien beachten Weitere Informationen zum Thema auf folgenden Seiten Empfehlungen Vorblüte				

PAN - Warum Risikobeurteilungen auch für Mischungen von Pestiziden erfolgen sollten

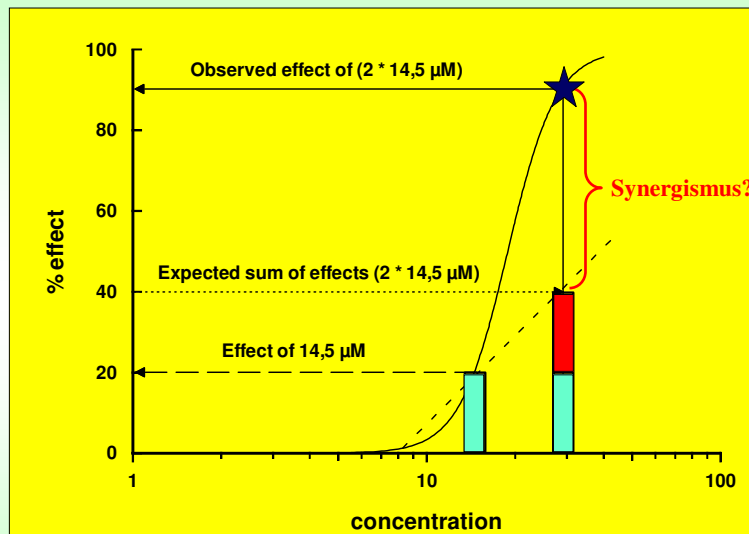
- 3. Während bei gezieltem Einsatz mehrerer Chemikalien ein besonderer Nutzen durch deren Kombination unterstellt wird, wird bei der derzeitigen Risikobewertung eine besondere Gefährdung durch eben diese Mischungen ausgeschlossen.**

PAN - Warum Risikobeurteilungen auch für Mischungen von Pestiziden erfolgen sollten

- 4. Die wissenschaftliche Bearbeitung der Analyse von Kombinationswirkungen hat bereits eine 100 jährige Tradition und führte zu einer geradezu unübersehbaren Vielzahl an theoretischen und experimentellen Monographien aus nahezu allen biomedizinischen Wissenschaftsdisziplinen, zu Publikationen mit Lehrbuchcharakter, zur Gründung von wissenschaftlichen Fachgesellschaften und Arbeitskreisen.**

PAN - Warum Risikobeurteilungen auch für Mischungen von Pestiziden erfolgen sollten

- I. Begriffe, wie Synergismus oder Antagonismus, sind nur in Bezug auf eine Wirkungserwartung sinnvoll**



PAN - Warum Risikobeurteilungen auch für Mischungen von Pestiziden erfolgen sollten

II. Die Vorhersage von Kombinationswirkungen kann in der Regel aufgrund von zwei pharmakologisch/toxikologischen Konzepten, nämlich der „Konzentrations-Additivität“ und der „Unabhängigen Wirkung“ erfolgen.

Konzentrationsadditivität (LOEWE Additivity)

Vorstellung: gleicher Wirkort der Einzelsubstanzen;
ähnliche Wirkungsweise

$$\text{Modell: } c_1/EC_{x,1} + c_2/EC_{x,2} = 1$$

Unabhängige Wirkung, Wirkungsadditivität

(BLISS Independence, response addition)

Vorstellung: verschiedene Wirkorte der Einzelsubstanzen
unähnliche Wirkungsweisen

$$\text{Modell: } E(c_{1,2}) = E(c_1) + E(c_2) - E(c_1) E(c_2)$$

Legende:

c kennzeichnet die applizierten Konzentrationen und E die bestimmten Effekte; EC_x bezeichnet die Konzentration, die einen bestimmten Effekt auslöst. Zu den verwendeten Begrifflichkeiten siehe insbesondere Greco, Bravo und Parsons (1995), und Grimme et al. (1996)

nach Bödeker et al. 1990 Nachrichtenbl dt. Pflanzenschutzdienst

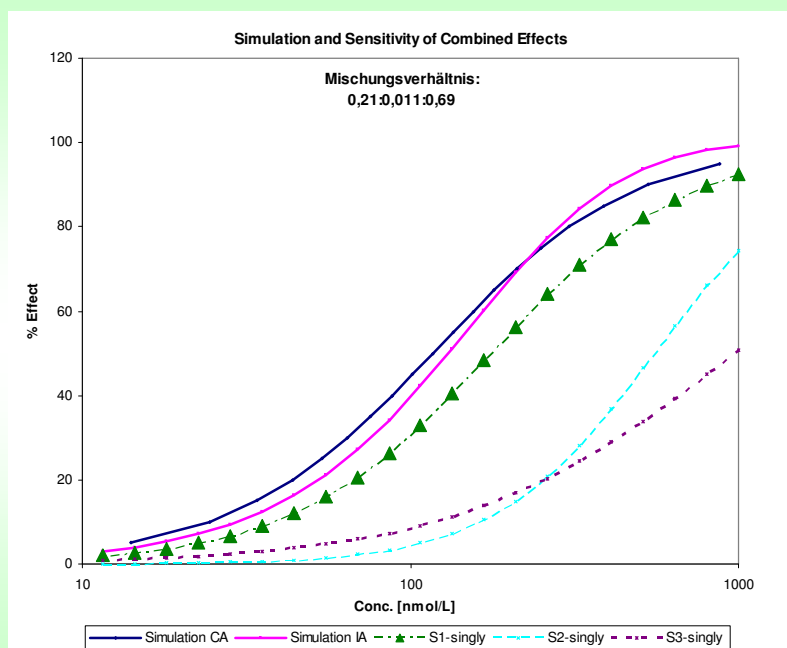
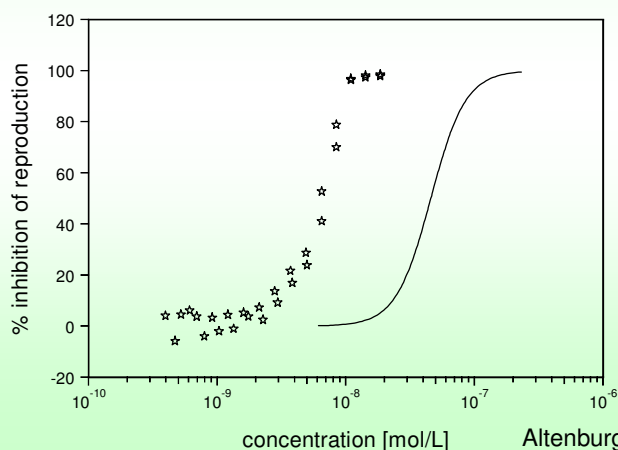
PAN - Warum Risikobeurteilungen auch für Mischungen von Pestiziden erfolgen sollten

III. Der Normalfall des Zusammenwirkens mehrerer Stoffe besteht in deren additiver bzw. unabhängiger Wirkung

Siehe DFG, EPA, UNEP, WHO, EIFAC ,

PAN - Warum Risikobeurteilungen auch für Mischungen von Pestiziden erfolgen sollten

IV. Additive als auch unabhängige Wirkungen mehrerer Stoffe sind stärker als die der Einzelstoffe

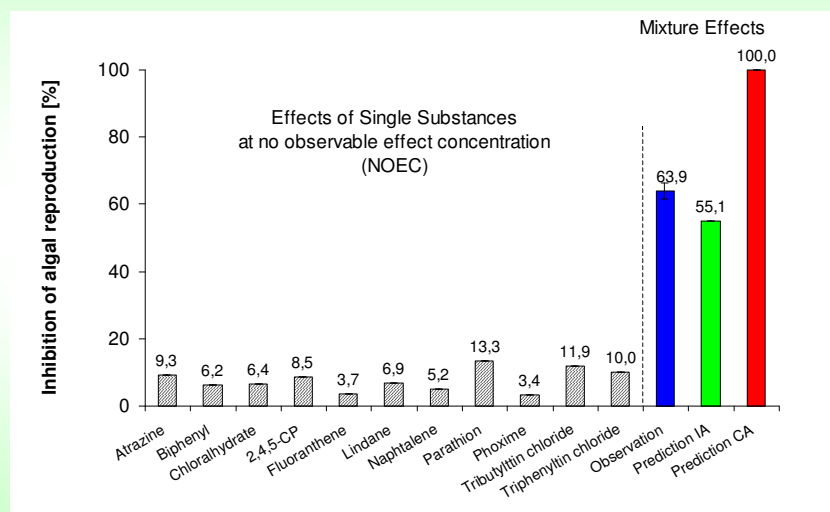


PAN - Warum Risikobeurteilungen auch für Mischungen von Pestiziden erfolgen sollten

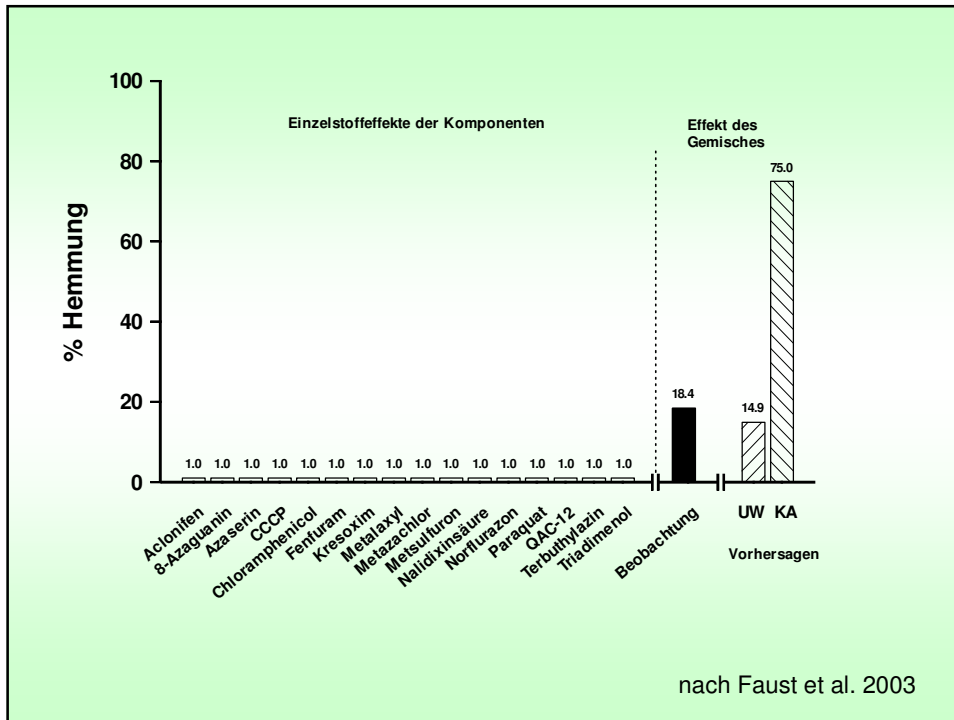
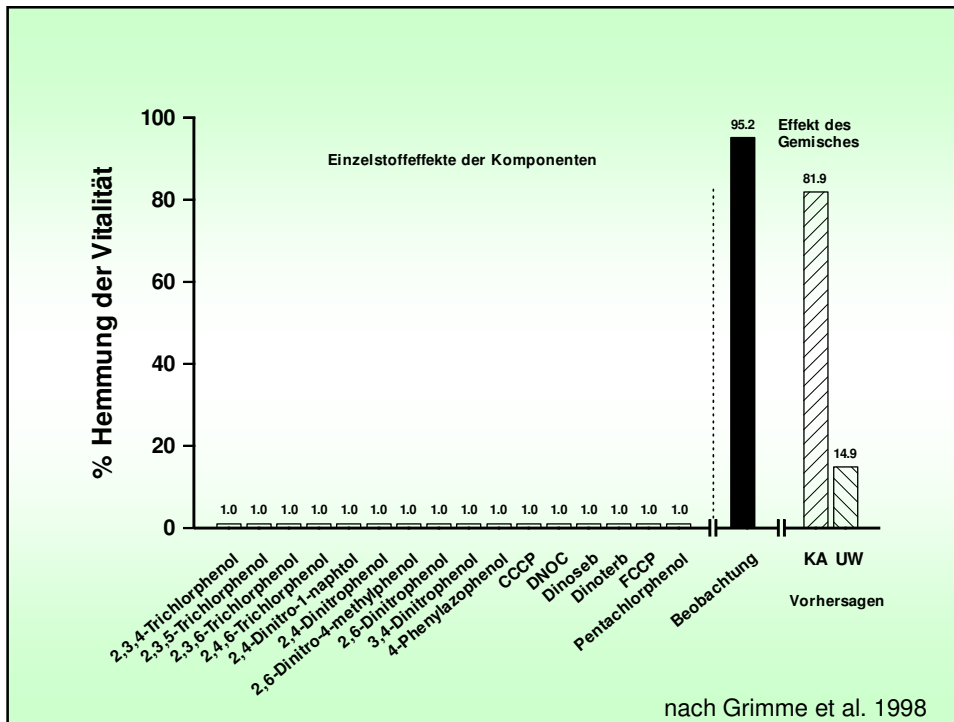
V. Auch Stoffe, die in Konzentrationen unterhalb ihrer No Observed Effect Concentration (NOEC) vorkommen, ergeben relevante Kombinationswirkungen

Memo: Aufstand der Biometrie gegen NEC, NOEC, NOAEL, LOEL, ...

Combined effects from low effect concentrations of 11 structurally heterogeneous priority compounds from EEC-directive 76/484/EEC, list 1



Walter et al. 2002



PAN - Warum Risikobeurteilungen auch für Mischungen von Pestiziden erfolgen sollten

VI. Die Berücksichtigung von Kombinationswirkungen in der Risikobeurteilung ist möglich

e.g.

- Explizite Sicherheitsfaktoren
- ‚Reasonable worst case‘ Kalkulationen
- ... (s.a. Calabrese 1995)

PAN - Warum Risikobeurteilungen auch für Mischungen von Pestiziden erfolgen sollten

- **Zweifel an der Allgemeingültigkeit der bisher gewonnen Evidenzen können Anlass für weitere Forschung sein. Vorhandene wissenschaftliche Erkenntnisse müssen allerdings die Leitlinie heutigen Risikomanagement sein (reasonable worst case) und nicht Spekulationen oder Hypothesen.**
- **Möglich sind natürlich auch Forschungsoptionen im Rahmen eines tiered risk assessment, die evidenzgestützte höhere Belastungen zu begründen erlauben.**

PAN - Fazit

- **Mischungen von Pestiziden treten in der Umwelt regelmäßig als Folge ihres bestimmungsgemäßen Einsatzes auf.**
- **Kombinationswirkungen aufgrund von Mischungsbelastungen gelten wissenschaftlich als beobachtbar und analysierbar.**
- **Mischungsbelastungen können in einer Gefährdungsbeurteilung nach Stand der Wissenschaft berücksichtigt werden.**
- **Es ist jetzt Aufgabe der Risikoregulatoren dies auch in regulative Risikobeurteilung umzusetzen.**