

In einer umfangreichen Poster-Serie stellte die EPA Entwürfe ihrer neuen Schemata vor, die 4 Stufen enthalten. Bei Stufe 1 handelt es sich um eine deterministische Risikocharakterisierung, in der zwar die Bewertungsfaktoren aufgeteilt und neu bezeichnet sind, die aber dennoch eine reine Quotientenmethode darstellt und äquivalent dem TER-Konzept ist. Überschreitet der Kennwert einen „Level of concern“, dann folgen eine oder mehrere Stufen der verfeinerten Risikoabschätzung, die zunehmend komplexer werden und mehr Daten erfordern. Ab der zweiten Stufe werden probabilistische Verfahren einbezogen; die letzte Stufe ist eine reine probabilistische Risikocharakterisierung.

Die EPA wird im ersten Halbjahr 2001 ihr Konzept in Form eines „Policy Paper“ der Öffentlichkeit und der Industrie vorstellen und Rückmeldungen abwarten, bevor die neuen Verfahren formal installiert werden. Die Pflanzenschutzmittel-Industrie bereitet sich auf diese Diskussion vor, indem sie Fallbeispiele ausarbeitet, die zeigen sollen, ob die vorgeschlagenen Prozeduren tauglich sind. Die Schemata werden deutlich komplexer als die bisher verwendeten, so dass sie nur mit entsprechender DV-Unterstützung handhabbar sein werden. Das gilt selbst für die erste Stufe, die zwar mit Standardszenarien arbeitet, aber viele Eingangsgrößen enthält. Die EPA selber arbeitet derzeit mit Tabellenkalkulationsprogrammen. Consulting-Firmen, die ebenfalls dabei sind, sich auf die Neuerungen einzustellen, sind von dieser Art Software aber abgekommen, weil mehrdimensionale Daten damit schwer zu handhaben sind; sie benutzen stattdessen Programmpakete wie Analytica®.

Probabilistische Risikoabschätzung

Dieses Thema nahm in Vorträgen und Postern breiten Raum ein. Dabei ging es nicht so sehr um die grundlegenden statistischen Verfahren oder die Konzepte zur Analyse von Unsicherheiten in der Bewertung, sondern um die praktische Anwendbarkeit. Es wurden viele Fallbeispiele vorgestellt, die zeigen, dass sich mit probabilistischen Verfahren das Risiko von Pflanzenschutzmitteln deutlich realistischer beschreiben lässt. Bisher ist häufig noch die Relation von Aufwand zu Nutzen sehr ungünstig; dies kann sich aber künftig ändern, da viele der benötigten Daten und Informationen von allgemeiner Art sind, also nur einmal beschafft werden müssen.

Amphibien

Der weltweite Rückgang von Amphibien und das gehäufte Auftreten von Deformationen gaben in den letzten Jahren Anlass für neue Forschungen. Die Ergebnisse zeigen, dass simple Erklärungen (zunächst Umweltchemikalien, später parasitische Erkrankungen) wohl nicht ausreichen, sondern dass die Ursachen je nach Region und Situation differenziert zu sehen sind. Aus den Tagungsbeiträgen ergaben sich keine Hinweise, dass der Einsatz aktueller Pflanzenschutzmittel eine direkte toxische Wirkung auf Amphibien hat, die sich auf der Populationsebene ausprägt. Jedoch scheinen im Bereich der Agrarchemikalien einige Düngemittel problematisch zu sein.

Endokrine Disruptoren

Viele Projekte in diesem Bereich befassen sich mit der Aufklärung der biochemischen und physiologischen Mechanismen endokrin wirksamer Substanzen. Insgesamt arbeitet man mit einem breiten Spektrum von Spezies, denn in vielen Gruppen, besonders bei Invertebraten, aber auch Amphibien und Reptilien, ist die Endokrinologie zwischen den Arten so verschieden, dass unterschiedliche Effekte und Reaktionsschwellen für endokrin wirksame Substanzen zu erwarten sind. Durch solche Untersuchungen lassen sich Indikatorarten finden und Regeln zur Übertragbarkeit von Ergebnissen aufstellen. Weitere Projekte hatten

die Entwicklung von Biomarkern zum Ziel, die in Monitorings und öko-epidemiologischen Untersuchungen eingesetzt werden können. Ein dritter Schwerpunkt war die Entwicklung von Screenings (*in vitro*-Versuche, *in vivo*-Versuche, QSAR), um potenzielle endokrine Disruptoren zu identifizieren. Solche Screening-Tests sind allerdings mehr für Industriechemikalien als für Pflanzenschutzmittel relevant.

Weitere Themen der Tagung in Stichworten:

- Verbleib in der Luft (Nah- und Ferntransport)
- Wildtiertoxikologie
- Risikoindikatoren
- Risikokommunikation

G. JOERMANN (Braunschweig)

Fachgespräch zur probabilistischen Risikoabschätzung bei der Bewertung des Umweltverhaltens von Pflanzenschutzmitteln

In neuerer Zeit wird in Fachkreisen eine intensive Diskussion über probabilistische Methoden bei der Bewertung des Umweltverhaltens von Pflanzenschutzmitteln geführt. Zwar sind probabilistische Verfahren zur Charakterisierung von Risiken an sich nichts Neues, in der Ökochemie und Ökotoxikologie ist dieses Konzept bisher jedoch wenig entwickelt. Das wesentliche Merkmal probabilistischer Methoden besteht darin, dass die Eingangsgrößen der Risikoabschätzung, also Toxizitätswerte und die verschiedenen Komponenten der Exposition mit ihren Verteilungen in die Berechnung eingehen. Das Ergebnis einer solchen Betrachtung ist eine Wahrscheinlichkeit, z. B. dafür, dass ein Gewässereintrag eines Pflanzenschutzmittels nach einer Spritzapplikation zu einer Konzentration führt, die über der NOEC einer nicht getesteten Invertebratenart liegt.

Die an der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln beteiligten Behörden können sich dem Thema nicht verschließen, denn zum einen reicht die Industrie schon jetzt gelegentlich Gutachten und Risikoabschätzungen ein, die probabilistische Elemente enthalten und zum anderen wird mittel- und langfristig zu entscheiden sein, ob bei der Fortentwicklung der Bewertungsschemata probabilistische Ansätze Berücksichtigung finden sollen und welche Anforderungen an solche Bewertungen zu stellen sind. Siehe hierzu auch G. GÜNDERMANN, Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutz., 53 (1), 2001, S. 14–16.

Vor diesem Hintergrund fand am 24. Oktober 2000 in der BBA in Braunschweig ein Fachgespräch statt, an dem 33 Wissenschaftler aus den Fachgruppen und Instituten der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA), dem Umweltbundesamt (UBA) und dem Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV) teilnahmen. Den Schwerpunkt der Diskussionen bildeten Fragen aus dem Bereich Naturhaushalt. Dabei ergaben sich aber auch Querverbindungen zum Rückstandsverhalten und zur Humantoxikologie.

In den Vorträgen ging es zunächst um die grundsätzlichen Möglichkeiten, Unsicherheiten und variable Merkmale bei der Risikoabschätzung zu berücksichtigen. Danach standen die mathematisch-statistischen Verfahren auf dem Programm, mit denen sich Verteilungsdichtefunktionen für solche Zielgrößen berechnen lassen, die von mehreren Einflussgrößen abhängen. Es folgte ein großer Themenkomplex, in dem die Eingangsgrößen für die Expositionsschätzung unter dem Gesichtspunkt

ihrer Variabilität betrachtet wurden. Hierzu gehören zum Beispiel Parameter, die die Eigenschaften der zu bewertenden Substanz charakterisieren, z. B. Abbauraten im Boden, Koc-Werte und andere Daten, oder andere Größen, die die Verteilung beeinflussen wie z. B. Gewässertiefen, Fließgeschwindigkeiten oder die Abtrifteckwerte. Viele Parameter weisen eine zeitliche oder örtliche Variabilität auf, die klein- oder großräumig sein kann; in solchen Fällen ergeben sich Nutzungsmöglichkeiten von Geographischen Informationssystemen (GIS). Im Bereich der Effekte wurden die Möglichkeiten und Grenzen diskutiert, die Interspezies-Variabilität durch Verteilungsfunktionen zu beschreiben.

Insgesamt zogen die Teilnehmer ein positives Fazit im Hinblick auf die zukünftige Rolle probabilistischer Bewertungsverfahren im Zulassungsverfahren. Hierbei wurde deutlich, dass es in der Ökotoxikologie nicht die probabilistische Risikoabschätzung gibt, für die man sich nach dem Prinzip „Ganz oder gar nicht“ entscheiden muss, vielmehr ist es eine Technik, die sich in kleineren oder größeren Teilbereichen einsetzen lässt, wenn die entsprechenden Daten vorhanden sind. Für die regelmäßige Nutzung im Zulassungsverfahren müssen aber noch einige Voraussetzungen geschaffen werden, etwa die Bereitstellung standardisierter und geprüfter Software oder die Verfügbarkeit notwendiger Datensammlungen. Auch die Bewertungsgrundsätze, wie sie derzeit im Anhang VI der Richtlinie 91/414/EWG formuliert sind, setzen dem Einsatz probabilistischer Konzepte Grenzen, jedenfalls in der ersten Bewertungsstufe. Verfeinerte Risikoabschätzungen, die in den „es sei denn“-Sätzen verlangt werden, sind jedoch methodisch weniger festgelegt, und gerade hier erscheinen probabilistische Ansätze vielversprechend. Natürlich muss man sich dabei im Klaren sein, dass die probabilistische Charakterisierung eines Risikos nicht automatisch ein Entscheidungskriterium für die Vertretbarkeit mitliefert.

KARIN ADEN, GERHARD JOERMANN und MARTIN STRELOKE
(Braunschweig)

Zur Krebs- und Nematodenresistenz der 2001 zugelassenen Kartoffelsorten

In der amtlichen Prüfung von Kartoffelneuzüchtungen auf Resistenz gegenüber dem Kartoffelkrebserreger *Synchytrium endobioticum* und den Kartoffelnematoden *Globodera rostochiensis* und *Globodera pallida* im Rahmen der Wertprüfung 1999/2000 sind von der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft für die vom Bundessortenamt neu zugelassenen Sorten folgende Resistenzen ermittelt worden:

Kartoffelsorte	Resistenz gegen die Pathotypen (Rassen) des Kartoffelkrebserregers	Resistenz gegen die Pathotypen (Rassen) des Kartoffelnematoden
Chantal		Ro 1, Ro 4
Clarissa	1	Ro 1, Ro 4
Constanza	1	Ro 1, Ro 4
Dania		Ro 1, Ro 4
Eldena	1	Ro 1, Ro 4
Esprit		Ro 1, Ro 4
Finka		Ro 1, Ro 4
Franzi		Ro 1, Ro 4
Marella		Ro 1, Ro 4
Orlando		Ro 1, Ro 2, Ro 3
Presto		Ro 1, Ro 4
Salome		Ro 1, Ro 4
Skala		Ro 1, Ro 4
Terra		Ro 1, Ro 4
Theresa		Ro 1, Ro 4

Von den 15 neu zugelassenen Sorten reagieren nur 3 Sorten mit Resistenz gegenüber dem Krebspathotyp 1.

Hervorzuheben ist die Nematodenresistenz gegenüber den Pathotypen Ro 1 und Ro 4 bei 14 Sorten. Die Sorte Orlando ist resistent gegenüber den Pathotypen Ro 1 bis Ro 3.

In dem aktuellen Kartoffelsortiment der Bundesrepublik Deutschland aus dem Jahre 2001 sind von insgesamt 198 Sorten (nach dem „Bundesanzeiger“, BGBl. I, 2001) 108 Sorten gegenüber dem Krebspathotyp 1 und davon 8 Sorten gegenüber mehreren Krebspathotypen resistent. Bei 180 Sorten des deutschen Kartoffelsortimentes ist eine Nematodenresistenz nachgewiesen worden, darunter bei 124 Sorten gegenüber mehreren Pathotypen von *G. rostochiensis* bzw. *G. pallida*.

H. STACHEWICZ (Kleinmachnow) und
H. J. RUMPENHORST (Münster)

Anwendung der neuen deutschen Rechtschreibung auf Pflanzen- und Tiernamen

Auf Anfrage bei der Sprachberatungsstelle der Dudenredaktion in Mannheim hat Herr Dr. THOMAS EGGERS, Institut für Unkrautforschung der BBA, die Auskunft erhalten, dass es sich bei den deutschen Pflanzen- und Tiernamen nicht um Eigennamen im Sinne der (amtlichen) Familien- oder Ortsnamen handelt, sondern um Wörter der Umgangssprache, so dass die Schreibweise dieser Namen auch den neuen Richtlinien der Rechtschreibung unterliegt:

z. B. Große Brennnessel
Rauhe Gänsedistel
Rosskastanie
Stängelumfassende Taubnessel
Gallilus
Rapsstängel-Rüssler
Raufuß-Bussard

Die Dudenredaktion begrüße es sehr, wenn die neuen Regeln der deutschen Rechtschreibung auch in den Fachsprachen angewandt würden.
T. EGGERS (Braunschweig)

EU-Wasserrahmenrichtlinie in Kraft getreten

Im BML-Wochenbericht Nr. 2/2001 ist die Inkrafttretung der EU-Wasserrahmenrichtlinie veröffentlicht worden, die auch eine besondere Bedeutung für den Pflanzenschutz besitzt. Die Veröffentlichung wird im Folgenden zitiert:

Mit der Veröffentlichung im Amtsblatt der EG ist die EU-Wasserrahmenrichtlinie am 23. 12. 2000 in Kraft getreten. Mit dieser Richtlinie wird die Wasserpolitik der Gemeinschaft grundlegend umstrukturiert. Sie dient folgenden Zielen:

- Ausweiten des Gewässerschutzes auf alle Gewässer, d. h. auf Grundwasser, Oberflächengewässer und Küstengewässer sowie Erreichen eines „guten Zustandes“ dieser Gewässer unter ökologischen Aspekten innerhalb von 15 Jahren; Ausnahmen vom guten Zustand und/oder Fristverlängerungen sind möglich;
- integrierte Bewirtschaftung der Einzugsgebiete über administrative und politische Grenzen hinweg mit Hilfe koordinierter Maßnahmenprogramme;
- Kontrollen von Emissionen und Einleitungen anhand eines „kombinierten Ansatzes“ mit Emissionsgrenzwerten und Qua-