

Lärmbelastung und die Freizeitgestaltung der Menschen im urbanen Raum. Dem Schutz von Anlagen, Pflanzungen und Baumbeständen vor abiotischen und biotischen Schadensfaktoren kommt für die Sicherung ihrer Funktionen eine große Bedeutung zu. Die Charakterisierung der einzelnen Schädigungsfaktoren und die Entwicklung von Konzepten des integrierten Pflanzenschutzes stehen im Mittelpunkt der Arbeiten.

Verhinderung der Einschleppung von neuen Schadorganismen

In Deutschland eingeschleppte bzw. eingewanderte Schadorganismen rufen sowohl an Kulturpflanzen (Bakterielle Ringfäule und Schleimkrankheit der Kartoffel) wie auch im öffentlichen Grün (Kastanienmüliermotte) Schäden hervor. In der BBA werden Strategien zur Vermeidung der Einschleppung gebietsfremder invasiver Arten und zur Eliminierung eingeschleppter Schadorganismen erarbeitet. Die BBA ist an der Erarbeitung internationaler Standards für pflanzengesundheitliche Maßnahmen (Internationale Pflanzenschutzübereinkommen (IPPC)) beteiligt, die unmittelbare Konsequenzen für den internationalen Handel mit Pflanzen und Pflanzenerzeugnissen haben.

Strukturen in der Agrarlandschaft

Strukturen der Agrarlandschaft (einschließlich aquatischer) werden mittels Geostationärer Informationssysteme (GIS) erhoben. Die Informationen, beispielsweise Daten zum Anteil von Kleinstrukturen (Hecken, fließende und stehende Gewässer usw.), liefern wichtige Entscheidungshilfen für das Zulassungsverfahren von Pflanzenschutzmitteln. Aus dem Wissen lassen sich auch Bewertungen für die ökologische Pufferkapazität von agrarischen Ökosystemen ableiten. So reagieren reich gegliederte Kulturlandschaften anders auf Maßnahmen des Pflanzenschutzes als strukturarme. Erarbeitet werden auch Empfehlungen für die Ausgestaltung der Agrarlandschaft aus der Sicht des Pflanzenschutzes.

Labelling

Für den Verbraucher muss die Kennzeichnung von Lebensmitteln aus pflanzlicher Erzeugung nachvollziehbar und transparent sein. Produkte aus ökologischer und integrierter Produktion sollen zukünftig durch spezielle Labels gekennzeichnet sein. Aus der Sicht des Pflanzenschutzes werden hierfür Indikatoren und Kriterien erarbeitet.

Biologische Sicherheitsforschung

Die BBA ist Einvernehmensbehörde bei der Genehmigung von Anträgen zur Freisetzung von gentechnisch veränderten Organismen und gibt Stellungnahmen bei Anträgen auf Inverkehrbringen von gentechnisch veränderten Organismen ab. Diese hoheitlichen Aufgaben werden durch Untersuchungen zur biologischen Sicherheit von gentechnisch veränderten Organismen begleitet. Abzuklären ist, ob, und wenn ja, welche Auswirkungen vom Inverkehrbringen von gentechnisch veränderten Organismen auf den Naturhaushalt und den Verbraucher ausgehen können. Unter der Leitung der BBA wurde die Arbeitsgruppe „Anbaubegleitendes Monitoring“ zur längerfristigen Beobachtung von möglichen Effekten des Anbaus von gentechnisch veränderten Pflanzen eingerichtet. Untersucht werden beispielsweise mögliche Effekte auf Mikroorganismen im Boden (Rhizosphäre) oder auf Kultur- und Wildpflanzen (Auskreuzungen beim Raps).

Antibiotikaresistenzgene in der Umwelt

Das Auftreten pathogener Bakterien, die gegen eine Vielzahl von Antibiotika resistent sind, stellt die Errungenschaften der Antibiotika-Therapie zunehmend in Frage. Für diese Entwicklung wurde in der Vergangenheit vor allem die Verwendung von Antibiotika in der Landwirtschaft, hier besonders in der Veterinärmedizin, verantwortlich gemacht. Zu betrachten sind jedoch auch andere landwirtschaftliche Anwendungsfälle (im Obstbau ist Streptomycin zur Bekämpfung des Erregers des Feuerbrandes zugelassen; Zulassung ruht) und nichtagrarische Bereiche (kommunale Abwässer). Die Untersuchungen in der BBA konzentrieren sich auf das Vorkommen und den Transfer von Stoffen, die im Pflanzenschutz zum Einsatz kommen.

Resistenzprüfungen

Gegen Krankheiten und Schädlinge resistente Kulturpflanzen stellen die umweltfreundlichste Möglichkeit im Pflanzenbau dar. Neue Sorten, die

der Registrierung im Bundessortenamt zugeführt werden, werden zuvor durch die BBA auf ihre Resistenzeigenschaften bewertet. Die Ergebnisse erscheinen in den Sortenlisten. Die Untersuchungen zur Prüfung der Widerstandsfähigkeit von Kulturpflanzenarten in der BBA umfassen wirtschaftlich bedeutsame Kulturen, wie Getreide, Weidelgräser, Raps, Kartoffeln und zahlreiche Zier- und Gemüsepflanzen.

5 Schlussbemerkung

Die Prinzipien, die zum Heranwachsen einer gesunden, qualitativ hochwertigen Pflanze für die menschliche Ernährung oder zu Futterzwecken führen, werden von der modernen Pflanzenproduktion ganzheitlich beachtet. Schon im eigenen Interesse einer Gesunderhaltung, das der Pflanzenproduzent gegenüber seinen Produktionsgrundlagen Boden, Wasser, Luft hat, verbieten sich Eingriffe, die ihre Unversehrtheit gefährden.

Die heutige Pflanzenproduktion verläuft nach den Regeln der guten fachlichen Praxis. Wie in allen Wirtschaftsbereichen unterliegen diese Regeln einer Fortentwicklung, die jeweils am Stand der Wissenschaft zu messen ist. Im Pflanzenschutz ist durch eine enge Verknüpfung von Hoheitsaufgaben und Forschung in der BBA sichergestellt, dass der wissenschaftlich-technische Fortschritt unmittelbar bei der Wahrnehmung der hoheitlichen Aufgaben, wie dem Zulassungsverfahren von Pflanzenschutzmitteln, berücksichtigt wird. Dadurch ist gewährleistet, dass die BBA die Interessen des Pflanzenschutzes und die Belange des Verbraucher- und Umweltschutzes fachlich kompetent vertritt.

Kontaktanschriften: Dr. Heinrich Brammeier, Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Messeweg 11/12, D-38104 Braunschweig; Dr. Holger Beer, Biologische Bundesanstalt für Land- und

MITTEILUNGEN

Bericht über eine Dienstreise zum SETAC 21st Annual Meeting vom 12. bis 16. November 2000 in Nashville, USA

Die Jahrestagungen der Society of Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC) sind qualitativ und quantitativ sehr gut bestückte Konferenzen zur gesamten Ökotoxikologie und Ökotoxikologie. Die Teilnehmer kommen aus Forschung, Behörden und Industrie, so dass besonders für die Umweltbewertung von Pflanzenschutzmitteln und anderen Chemikalien hier ein produktives Diskussionsforum entstanden ist. Auch viele Gremien und Arbeitsgruppen, die nicht unmittelbar zur SETAC gehören, nutzen diese Konferenzen, um am Rande ihre Sitzungen abzuhalten.

In Nashville wurden 580 Vorträge gehalten und 850 Poster präsentiert; dazu kamen Diskussionsrunden und Workshops. Nachfolgend wird kurz von einigen Themen berichtet, die für die Biologische Bundesanstalt von Interesse sind.

Neue Bewertungsschemata der amerikanischen EPA

Die EPA ist derzeit damit befasst, die Empfehlungen des ECOFRAM zur ökotoxikologischen Bewertung von Pflanzenschutzmitteln in die behördliche Praxis umzusetzen (ECOFRAM = Ecological Committee on FIFRA Risk Assessment Methods).

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 langfristige Entscheidungen 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