

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Fachgruppe Biologische Mittelprüfung, Braunschweig

Auswirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf Nutzorganismen – Kennzeichnung im Rahmen des Zulassungsverfahrens

Effects of plant protection products on beneficial organisms – the placing of labels within the registration procedure

Von R. Forster

Zusammenfassung

Seit 1993 werden die im Rahmen der Zulassung gewonnenen Erkenntnisse zu den Auswirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf Nutzorganismen in Kennzeichnungsaufgaben umgesetzt. Hierbei steht die Risikoabschätzung für Populationen von bestimmten, für spezifische Anwendungsgebiete relevante Arten im Mittelpunkt. Mit Stand vom 13.12.1994 waren 46 % der zur Zeit zugelassenen Pflanzenschutzmittel gekennzeichnet, 60 % davon konnten als „nichtschädigend“ für die untersuchten Nutzorganismen eingestuft werden. Die drei häufigsten im Kennzeichnungstext aufgeführten Arten sind *Poecilus cupreus*, *Aleochara bilineata* und *Typhlodromus pyri*. Der vorliegende Datenpool wird auf mögliche Trends hinsichtlich der Sensitivität der Prüfsysteme untersucht.

Stichwörter: Pflanzenschutzmittel, Zulassung, Kennzeichnung, Nutzorganismen, Naturhaushalt, Risikoabschätzung

Abstract

Since 1993 plant protection products are labeled according to their effects on beneficial organisms based on the data submitted for registration. Main objective is to identify the risk for populations of relevant species for the specific uses of the product. On the 13th of december 1994 46 % of the registered plant protection products were labeled. 60 % were found to be "not harmful" for the beneficial arthropods tested. *Poecilus cupreus*, *Aleochara bilineata* and *Typhlodromus pyri* are the three species most often listed on the label. The pooled data are checked for trends with regard to the sensitivity of test systems.

Key words: Plant protection products, registration, label, beneficial organisms, environment, risk assessment

Einleitung

Gemäß § 15 des Pflanzenschutzgesetzes vom 15. September 1986 (BGBl. I S. 1505) darf ein Pflanzenschutzmittel nur zugelassen werden, wenn die Prüfung dieses Pflanzenschutzmittels ergibt, daß es u. a. bei bestimmungsgemäßer und sachgerechter Anwendung oder als Folge einer solchen Anwendung keine unvermeidbaren Auswirkungen auf den Naturhaushalt hat. Eine Strategie, die dem Schutz des Naturhaushaltes dient, ist die Kennzeichnung von Pflanzenschutzmitteln, um einerseits die Auswahl selektiver und schonender Pflanzenschutzmittel zu ermöglichen und andererseits, bei Anwendung potentiell schädigender Pflanzenschutzmittel, durch die Wahl des Zeitpunktes ihrer Anwendung die Exposition von Nichtzielorganismen zu minimieren. Damit erfüllt die Kennzeichnung gleichzeitig eine wichtige Voraussetzung für die erfolgreiche Etablierung des integrierten Pflanzenschutzes in der Praxis.

Die Ermittlung letaler und sublethaler Auswirkungen (z. B. Fertilität, Parasitierungs- und Fraßleistung) auf Nichtzielorganismen wie Insekten und Spinnentiere wird im Rahmen der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln seit dem 1. Dezember 1989 gefordert, sofern eine Exposition von Arten dieser Gruppen möglich ist (BRASSE, 1990). Die Ermittlung der Effekte erfolgt in drei Stufen. Zusätzlich zu Laborprüfungen können Halfreiland- und Freilandprüfungen erforderlich sein. Die Bewertung berücksichtigt nach Möglichkeit kurz- und langfristige Effekte auf Populationen und wird im Zulassungsverfahren in eine Kennzeichnung der Pflanzenschutzmittel umgesetzt.

Kennzeichnung von Pflanzenschutzmitteln

Seit 1993 werden die im Rahmen der Zulassung gewonnenen Erkenntnisse zu den Auswirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf Nutzorganismen als Grundlage für die Kennzeichnung genutzt. Hierbei steht die Risikoabschätzung für Populationen von bestimmten, für spezifische Anwendungsgebiete relevanten Arten im Mittelpunkt.

Die Nennung der Arten ist erforderlich, da die Datengrundlage, die eine Extrapolation auf eine begrenzte Anzahl anderer, nicht geprüfter Arten ermöglichen könnte, zur Zeit noch nicht vorliegt. In Anlehnung an die bereits 1987 eingeführte Kennzeichnung für den Bereich Weinbau (vergl. Richtlinien für die Prüfung von Pflanzenschutzmitteln im Zulassungsverfahren, Teil VI 23-2.3.4. 1991) und Empfehlungen der EPPO/CoE (EPPO-BULLETIN 23/1/1993) werden unter Verwendung der von der IOBC¹⁾-Arbeitsgruppe „Pesticides and Beneficial Organisms“ (HASSAN, 1992) vorgeschlagenen Klassengrenzen drei Klassifizierungen unterschieden:

- NN100 „nichtschädigend“,
- NN200 „schwachschrädigend“,
- NN300 „schädigend“.

Diese Klassen bilden die Grundstruktur für den Kennzeichnungstext, in dem die jeweils untersuchten Arten aufgeführt werden. Der Hinweis NN000 „nichtschädigend“ darf ohne toxikologische Untersuchung gegeben werden, sofern eine Exposition von Nutzorganismen nicht vorliegt. Die Kennzeichnungsaufgabe NN400 „schädigend“ enthält keine artspezifischen Informationen und verdeutlicht so, daß in der Prüfung jede relevante Art geschädigt wurde oder dies aufgrund der Erkenntnisse zur Wirksamkeit des Pflanzenschutzmittels angenommen werden muß.

¹⁾ International Organization for Biological Control

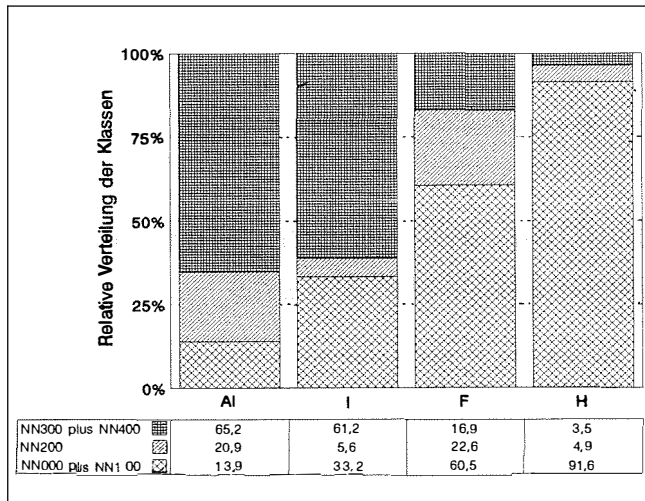


Abb. 1. Relative Häufigkeit der in den verschiedenen Wirkungsbereichen vorgenommenen Klassifizierungen mit Bezug auf Nutzorganismen (insgesamt 438 Pflanzenschutzmittel, Stand 13. 12. 1994) (Abkürzungen siehe Text).

Aktueller Stand der Kennzeichnung

Bis zum 13.12.1994 wurden insgesamt 438 (45,7 %) von 958 zugelassenen Pflanzenschutzmitteln gekennzeichnet. Dabei entfallen auf Akarizide/Insektizide (A/I) 7,9 %, Insektizide (I) 11,4 %, Fungizide (F) 28,8 % und Herbizide (H) 33,3 %; sonstige Pflanzenschutzmittel (18,5 %) wurden in der vorliegenden Auswertung nicht berücksichtigt. Die Wirkungsbereiche der Pflanzenschutzmittel spiegeln sich in der Häufigkeit der verschiedenen Klassifizierungen wider (Abb. 1).

So weisen, wie in Abbildung 1 dargestellt ist, die Akarizide/Insektizide und Insektizide mit 65,2 % und 61,2 % deutlich höhere Anteile in den Klassen NN300 („schädigend“ für einzelne Arten) und

NN400 („schädigend“ für ein breites Spektrum) auf als Fungizide und Herbizide mit 16,9 % und 3,5 %. Bei den Herbiziden sind die hohen Anteile der Klassen NN000 („nichtschrädigend“, da keine Exposition) und NN100 („nichtschrädigend“ für einzelne Arten) auffällig (91,6 %).

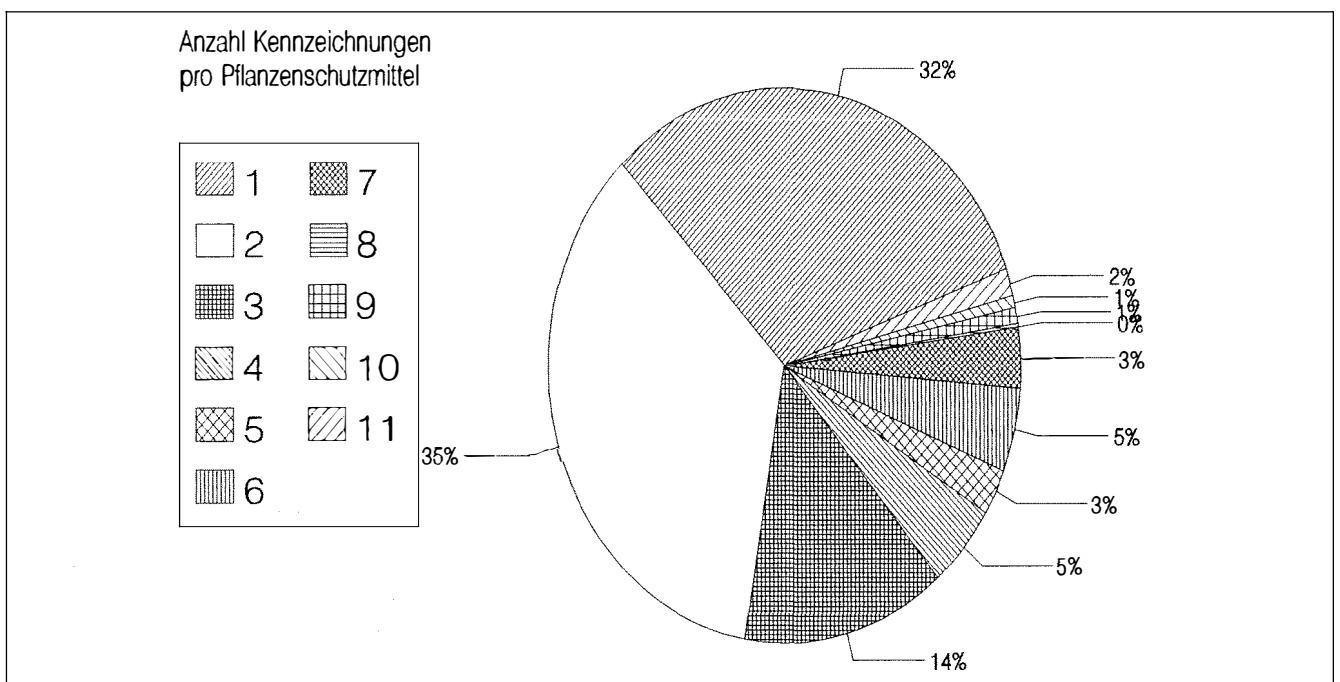
Die Zahl der Arten, zu denen Unterlagen zu den Auswirkungen im Rahmen des Zulassungsverfahrens gefordert werden, ist sehr unterschiedlich. Je nach der Anzahl und Art der Anwendungsgebiete kann eine unterschiedliche Anzahl relevanter Arten exponiert sein. Im Rahmen des Zulassungsverfahrens werden derzeit zwei bis acht Arten gefordert. Sofern Freilanduntersuchungen oder die internationalen Ringtestungen der IOBC Aussagen über die Auswirkungen eines Pflanzenschutzmittels auf weitere exponierte Arten ermöglichen, wurden in einigen Fällen auch diese berücksichtigt. Aus diesen Gründen ist die Anzahl der für die Bewertung herangezogenen Arten von Nutzarthropoden und somit auch die Anzahl der je Präparat aufgeführten Kennzeichnungen variabel.

Zur Zeit tragen beispielsweise 2 % der gekennzeichneten Pflanzenschutzmittel 11 Kennzeichnungen (Abb. 2). Am häufigsten wurden jedoch die Auswirkungen auf zwei Arten bewertet. Zur Zeit weisen 93,2 % der gekennzeichneten Mittel bis zu sechs Kennzeichnungen auf, nur 6,8 % mehr als sechs.

Wie Abbildung 3 veranschaulicht, kann ein Pflanzenschutzmittel mit einer Kombination von artspezifischen Kennzeichnungen unterschiedlicher Klassen versehen werden („nichtschrädigend“, „schwachschrädigend“ und „schrädigend“). Ursache hierfür ist die unterschiedlich hohe Sensitivität der Prüforganismen bzw. Prüfsysteme.

Zur Zeit sind 23 % der gekennzeichneten Pflanzenschutzmittel für verschiedene Arten unterschiedlich klassifiziert, 77 % sind analog eingestuft. 60 % der gekennzeichneten Pflanzenschutzmittel können als „nichtschrädigend“ für Populationen relevanter Nutzorganismen eingestuft werden (NN000, NN100), 5 % als „schwachschrädigend“. Weitere 12 % hingegen müssen als „schrädigend“ klassifiziert werden (NN300, NN400), die restlichen 23 % als „schwachschrädigend“ (NN200) oder „schrädigend“ (NN300) für mindestens eine der geprüften Arten.

Abb. 2. Relative Häufigkeit der Anzahl erteilter Kennzeichnungen mit Bezug auf Nutzorganismen je Pflanzenschutzmittel (insgesamt 438 gekennzeichnete Pflanzenschutzmittel, Stand 13. 12. 1994).



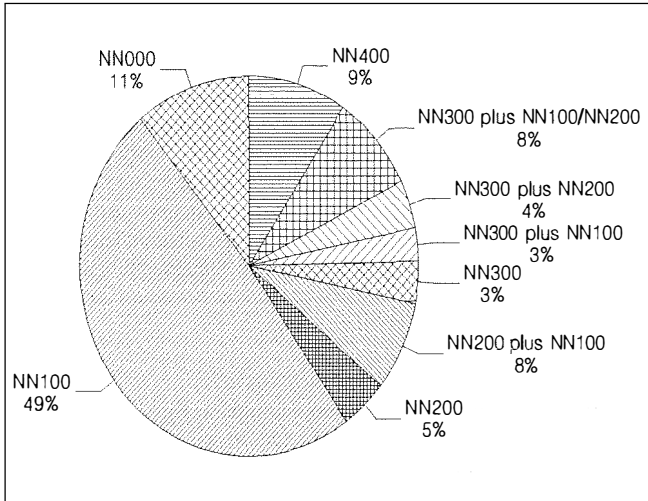


Abb. 3. Relative Häufigkeit der Klassifizierungen mit Bezug auf Nutzorganismen (insgesamt 438 gekennzeichnete Pflanzenschutzmittel, Stand 13. 12. 1994).

Berücksichtigung der Arten in der Kennzeichnung

Zu den am häufigsten untersuchten Arten zählen die epigäische Raubarthropoden *Poecilus cupreus* und *Aleochara bilineata*, die Raubmilbe *Typhlodromus pyri*, die aphidophagen Prädatoren *Chrysopa carnea* und *Coccinella septempunctata* sowie der Parasitoid *Trichogramma cacoeciae* (Abb. 4).

Andere bedeutende Antagonisten, wie beispielsweise *Drino inconspicua* und *Pardosa spp.* sind vergleichsweise selten aufgeführt, da entsprechende Anwendungsgebiete (z. B. im Forst) weniger häufig beantragt werden oder entsprechende Richtlinien und Methodenvorschläge für ihre Prüfung erst seit kurzer Zeit vorliegen.

Abbildung 5 zeigt die Verteilung der Klassen NN100 („nicht-

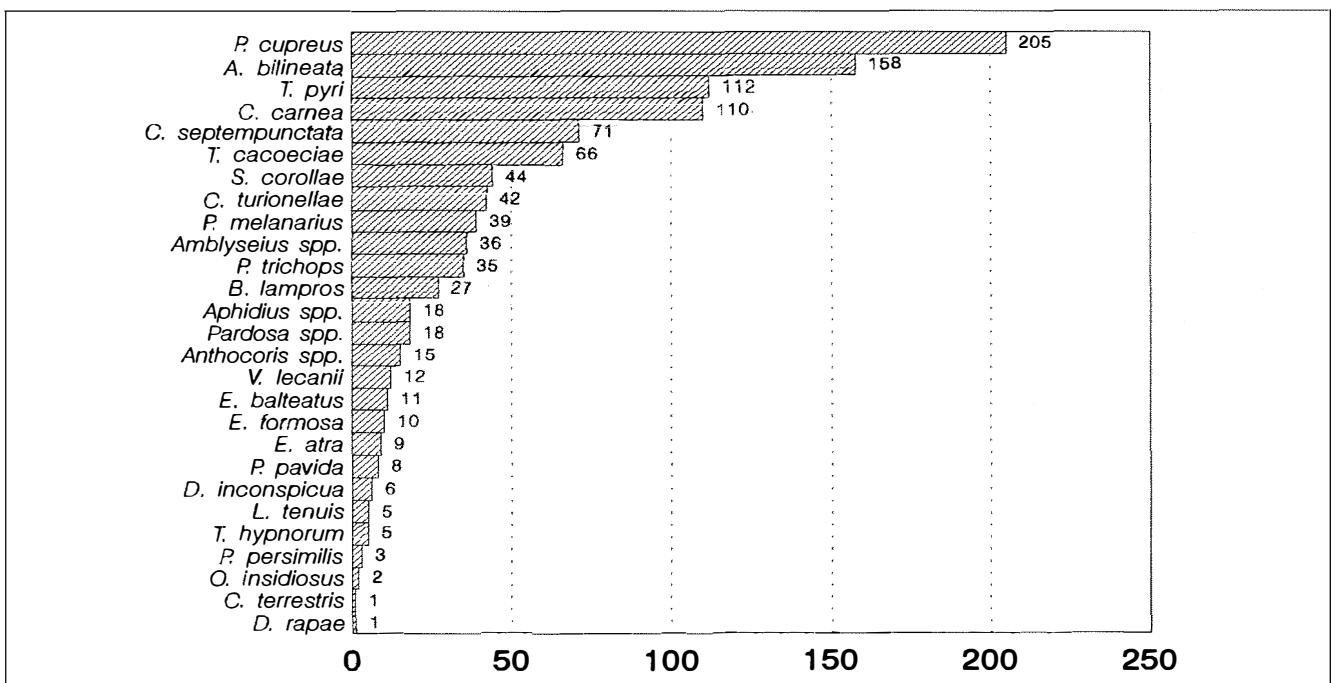
schädigend“), NN200 („schwachschädigend“) und NN300 („schädigend“) für einige Prüfsysteme. Da in den verschiedenen Prüfungen z. T. nicht vergleichbare Expositionssituationen vorliegen und auch unterschiedliche Parameter für die Bewertung der Auswirkungen ermittelt werden, können Aussagen hinsichtlich der Sensitivität der verschiedenen Arten nur mit Vorbehalt gemacht werden – die Artnamen stehen hier synonym für das jeweilige Prüfsystem. In den verschiedenen Gruppen in Abb. 5 zeichnen sich folgende Trends ab: *Aleochara bilineata*, *Syrphus corollae*, *Trichogramma cacoeciae* und *Typhlodromus pyri* weisen größere Anteile der Kennzeichnungen NN200 („schwachschädigend“) und NN300 („schädigend“) auf als die übrigen Arten der jeweiligen Gruppe. Dieser Aspekt deutet möglicherweise eine vergleichsweise höhere Sensitivität dieser Prüfsysteme an.

Betrachtet man in Abbildung 6 die relative Häufigkeit gleicher Schädigungsklassen für die verschiedenen Arten innerhalb einer Gruppe (Epigäische Raubarthropoden, Aphidophage Prädatoren, Parasitoide, Raubmilben), so zeichnen sich lediglich geringe Unterschiede ab. Während jedoch in der Gruppe der Epigäischen Raubarthropoden bei über 80% der gekennzeichneten Pflanzenschutzmittel für die untersuchten Arten übereinstimmende Klassifizierungen zu verzeichnen sind, liegt dieser Wert für die drei weiteren Gruppen lediglich bei 50%.

Ein Trend, der möglicherweise auf eine höhere Sensitivität (Anteil höherer Klassifizierungen) einiger Prüfsysteme hinweist, wird im direkten Vergleich deutlich: 12% der für verschiedene epigäische Raubarthropoden gekennzeichneten Pflanzenschutzmittel weisen eine höhere Klassifizierung (= stärkere Schädigung) für *Aleochara bilineata* auf als für andere geprüfte epigäische Raubarthropoden (n = 86 Pflanzenschutzmittel) und *Trichogramma cacoeciae* wurde bei 41,6% der Kennzeichnungen höher klassifiziert als andere Parasitoide (n = 24 Pflanzenschutzmittel).

Die Arten *Aleochara bilineata* und *Trichogramma cacoeciae* scheinen sensitivere Indikatoren für eine Gefährdung der Arten darzustellen als die übrigen in dieser Auswertung berücksichtigten Arten in den entsprechenden Gruppen. Erkennbar ist auch, daß offenbar keine sensitivste Art bzw. kein sensitivstes Prüfsystem vorliegt.

Abb. 4. Absolute Häufigkeit der verschiedenen Arten in der Kennzeichnung mit Bezug auf Nutzorganismen (Stand 13. 12. 1994, gesamt 1158).



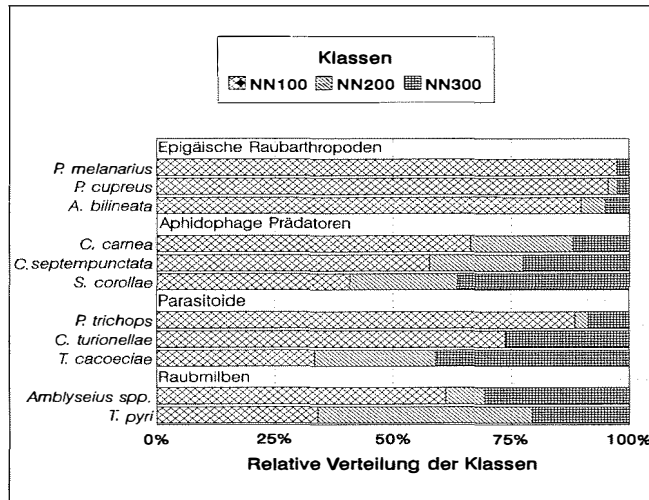


Abb. 5. Verteilung der Klassifizierungen in verschiedenen Prüfsystemen von Nutzarthropoden (mind. 35 Pflanzenschutzmittel je Prüfsystem, Stand 13. 12. 1994).

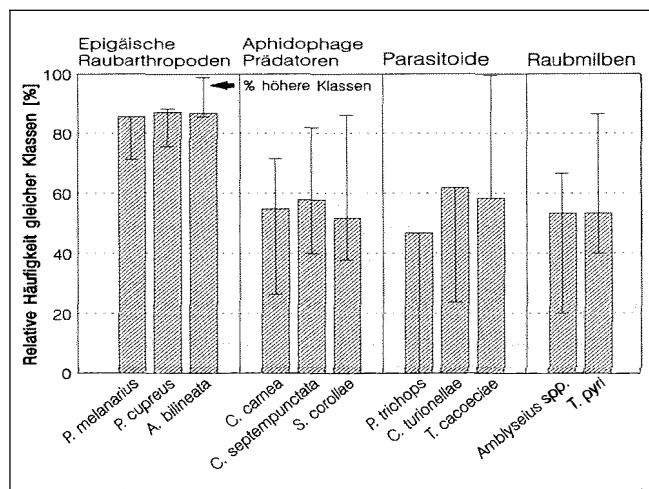


Abb. 6. Relative Häufigkeit gleicher Klassifizierungen für verschiedene Arten im Vergleich; der obere Balken verdeutlicht den relativen Anteil höherer, der untere Balken den relativen Anteil niedrigerer Klassifizierungen als die übrigen Arten in der jeweiligen Gruppe von Nutzarthropoden (Stand 13. 12. 1994).

Bei den aphidophagen Prädatoren und Raubmilben steht ein anderer Aspekt im Vordergrund: hier weisen die Kennzeichnungen nicht auf die möglicherweise besondere Eignung einzelner Arten als Indikatoren hin, sondern auf vergleichsweise stark ausgeprägte, interspezifische Unterschiede hinsichtlich der Reaktion auf Pflanzenschutzmittel.

Da beispielsweise bei der Prüfung der Auswirkungen von Herbiziden fast ausschließlich epigäische Raubarthropoden berücksichtigt werden, und bei der Prüfung der Auswirkungen von Akariziden, In-

sektiziden und Fungiziden häufig auch aphidophage Räuber und Parasitoide untersucht werden, sind Rückschlüsse auf Sensitivitätsunterschiede der Prüfsysteme oder der Arten über die Gruppen hinaus nicht möglich. Aber auch innerhalb der Gruppen kann ein direkter Vergleich nur auf einen möglichen Trend hinweisen, da bei der Kennzeichnung nicht zwischen Ergebnissen aus Labor-, Halbfreiland- und Freilandprüfungen differenziert werden kann. Für eine Überprüfung der ermittelten Trends und möglicherweise Identifizierung von geeigneten Indikatorarten für die verschiedenen Gruppen sind vergleichende ökotoxikologische Untersuchungen erforderlich.

Diskussion

Die im Rahmen der Zulassung vorgenommene Klassifizierung bezüglich der Auswirkungen auf Nutzorganismen erlaubt eine differenziertere Auswahl von Pflanzenschutzmitteln. Die Anzahl der Kennzeichnungen ist mit maximal sechs bei etwa 93% der gekennzeichneten Pflanzenschutzmittel als überschaubar zu bezeichnen. Auch sind 77% analog gekennzeichnet, d. h. diese sind für verschiedene Nutzorganismen analog klassifiziert (60% „nichtschädigend“, 5% „schwachschädigend“, 12% „schädigend“). Die verschiedenen Gruppen (Epigäische Raubarthropoden, Aphidophage Prädatoren, Parasitoide und Raubmilben) sind repräsentiert durch die sechs in den Kennzeichnungen am häufigsten aufgeführten Arten *Poecilus cupreus* (Coleoptera: Carabidae), *Aleochara bilineata* (Coleoptera: Staphylinidae), *Typhlodromus pyri* (Acari: Phytoseiidae), *Chrysopa carnea* (Planipennia: Chrysopidae), *Coccinella septempunctata* (Coleoptera: Coccinellidae) und *Trichogramma cacoeciae* (Hymenoptera: Trichogrammatidae). Die Arten *Aleochara bilineata* und *Trichogramma cacoeciae* sind möglicherweise als Indikatoren für eine potentielle Gefährdung von Arten aus der jeweiligen Gruppe geeignet. Bei den aphidophagen Prädatoren und Raubmilben weisen die Kennzeichnungen auf eine vergleichsweise geringe Übereinstimmung hinsichtlich der Reaktion auf Pflanzenschutzmittel hin – die Prüfung der jeweils relevanten Art(en) erscheint hier erforderlich. Vergleichende toxikologische Untersuchungen müssen zeigen, ob die formulierten Trends bestätigt werden können.

Die Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft erfüllt mit der Kennzeichnung von Pflanzenschutzmitteln eine weitere wichtige Voraussetzung für den Schutz des Naturhaushaltes und die Etablierung des Integrierten Pflanzenschutzes.

Literatur

- BRASSE, D., 1990: Einführung der obligatorischen Prüfung der Auswirkung von Pflanzenschutzmitteln auf Nutzorganismen in das Zulassungsverfahren. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd., 42 (6), S. 81–89.
- HASSAN, S. A., 1992: Meeting of the working group „Pesticides and beneficial organisms“, University of Southampton, UK, September 1991. In Guidelines for testing the effects of pesticides on beneficial organisms: Description of methods. IOBC/WPRS Bull. 1992/XV/3, S. 1–3.

Kontaktanschrift: Rolf Forster, Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Fachgruppe Biologische Mittelprüfung, Messeweg 11/12, D-38104 Braunschweig