

**EINSATZ VON PFLANZENSCHUTZMITTELN UND
BIOZID-PRODUKTEN IM
NICHT-LAND- UND FORSTWIRTSCHAFTLICHEN
BEREICH**

Robert Sattelberger

MONOGRAPHIEN

Band 146

M-146

Wien, 2001

Projektleitung

Robert Sattelberger

Autor

Robert Sattelberger

Mitarbeit (Anhang 1)

Ingrid Hauzenberger

Lektorat

Maria Deweis

Satz/Layout

Elisabeth Lössl

Titelgraphik

Faktorenwirkungsmodell zur Abschätzung des Pflanzenschutzmittel-Eintrags in das Grundwasser (nach Mull & Nordmeyer (1995): Pflanzenschutzmittel im Grundwasser, Springer Verlag)

Dank:

Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft - Wien (BFL, Inst. f. Phytomedizin), Dipl. Ing. Sylvia Berndorfer (ÖBB), Irene Burdich (IMAS International), Dr. Roland Gründlinger (Holzforschung Austria), MR Dipl. Ing. Erich Janisch (BM f. Wirtschaft und Arbeit), Simon Klausner (Österreichischer Golf-Verband), Ing. Franz Marx (Stadtgartenamt Wien), Herbert Miersch (Deutsche Bundesbahnen), Univ. Prof. Dipl. Ing. Dr. Hans Neururer (Ingenieurkonsulent für Landwirtschaft), Michael Singer (Michael Singer KG), Dipl.-Ing. Wolf – D. Türk (Fachverband der chemischen Industrie Österreichs) für fachliche Auskünfte und Ergänzungen.

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber: Umweltbundesamt GmbH (Federal Environment Agency Ltd)
Spittelauer Lände 5, A-1090 Wien (Vienna), Austria

Druck: Riegelnik

© Umweltbundesamt GmbH, Wien, 2001
Alle Rechte vorbehalten (all rights reserved)
ISBN 3-85457-606-4

INHALTSVERZEICHNIS

Zusammenfassung	7
1 EINFÜHRUNG	11
2 EINSATZ VON PFLANZENSCHUTZMITTELN IN DER LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT	14
3 EINSATZ VON PFLANZENSCHUTZMITTELN UND BIOZID-PRODUKTEN IM NICHT-LAND- UND FORSTWIRTSCHAFTLICHEN BEREICH	16
3.1 Einleitung	16
3.2 Auswahlkriterien für die Wirkstofflisten	16
3.3 Verbrauchsmengen	17
3.4 Herbizide (Unkrautvernichtungsmittel)	18
3.5 Fungizide (Pilzbekämpfungsmittel)	20
3.6 Insektizide/Akarizide (Schädlingsbekämpfungsmittel)	22
3.7 Mittel gegen Nematoden (Nematizide) und andere Bodenschädlinge	26
3.8 Molluskizide (Schneckenbekämpfungsmittel)	26
3.9 Rodentizide (Mittel gegen Nagetiere)	27
4 EINSATZ VON PFLANZENSCHUTZMITTELN UND BIOZID-PRODUKTEN IM INDOORBEREICH	28
4.1 Einleitung	28
4.2 Insektizide und Rodentizide (Schädlingsbekämpfungsmittel)	29
4.3 Pflanzenschutzmittel- und Biozidanwendung im Haushalt	30
4.4 Pyrethroide	31
4.5 Kennzeichnung von Pflanzenschutzmitteln und Biozid-Produkten	34
4.5.1 Pflanzenschutzmittel	34
4.5.2 Biozid-Produkte	34
4.6 Professionelle Schädlingsbekämpfung durch gewerbliche Betriebe	35
5 EINSATZ VON PFLANZENSCHUTZMITTELN UND BIOZID-PRODUKTEN IN HAUSGÄRTEN UND KLEINGARTENANLAGEN	37
5.1 Einleitung	37
5.2 Umfrage über die Verwendung von Schädlingsbekämpfungsmitteln im Haus- und Gartenbereich	37
5.2.1 Daten zur Erhebung	37
5.2.2 Ergebnisse	37

5.3	Diskussion.....	43
5.3.1	Schadorganismen und Zweckbestimmung.....	43
5.3.2	Identifizierung der Handelsprodukte.....	43
5.3.3	Konsumenten- und Anwenderverhalten	44
5.3.4	Verbesserungen des Konsumenten- und Umweltschutzes	44
6	EINSATZ VON PFLANZENSCHUTZMITTELN IN PARK- UND SPORTANLAGEN.....	46
6.1	Pflanzenschutzmitteleinsatz in Parkanlagen und Grünflächen am Beispiel Wien	46
6.2	Pflanzenschutzmitteleinsatz in Parkanlagen und Grünflächen am Beispiel Graz.....	46
6.3	Pestizideinsatz in Sportanlagen	46
7	EINSATZ VON PFLANZENESCHUTZMITTELN IN GOLF-ANLAGEN	48
7.1	Einleitung	48
7.2	Golfplätze in Österreich	48
7.3	Pflanzenschutzmitteleinsatz auf Golfplätzen.....	49
7.3.1	Rasenkrankheiten.....	49
7.3.2	Einsatzbereich und Wirkstoffe	49
7.3.3	Anwendung von Pflanzenschutzmitteln auf Golfplätzen und ihr Einfluss auf das Grundwasser.....	51
8	EINSATZ VON PFLANZENSCHUTZMITTELN IN GLEIS-ANLAGEN.....	52
8.1	Einleitung	52
8.2	Einsatz von Herbiziden bei den ÖBB.....	52
8.2.1	Ökotoxikologische Bewertung von Glyphosate	53
8.2.2	Ökotoxikologische Bewertung von Triclopyr.....	54
8.3	Integriertes Vegetationsmanagement im Bereich von Gleisanlagen.....	54
9	EINSATZ VON PFLANZENSCHUTZMITTELN AUF VERKEHRS-, GEWERBE- UND INDUSTRIEFLÄCHEN	56
9.1	Öffentliche Verkehrsflächen	56
9.2	Gewerbe- und Industrieflächen	56
10	HOLZSCHUTZMITTEL.....	57
10.1	Einleitung	57
10.2	Fungizide und insektizide Wirkstoffe in Holzschutzmitteln für den Laiengebrauch (Do-it-yourself-Bereich).....	57
10.3	Fungizide und insektizide Wirkstoffe gemäß „Österreichischem Holzschutzmittelverzeichnis 1999/2000“	59

11	SCHLUSSFOLGERUNGEN.....	61
12	LITERATUR	63
13	ANHANG 1 – DAS NEUE BIOZID-PRODUKTE-GESETZ	66
13.1	Einführung.....	66
13.2	Werkzeuge zur Erfassung und Prüfung von Biozid-Produkten: Meldepflicht, Registrierungs- und Zulassungsverfahren	66
13.3	Ziel und Notwendigkeit des EU-Arbeitsprogramms	67
13.4	Verbesserungen im Konsumenten- und Umweltschutz.....	68
14	ANHANG 2 – IMAS-UMFRAGE	69
15	ANHANG 3 – MITTEL GEGEN TIERISCHE SCHÄDLINGE AN GEMÜSE UND ZIERPFLANZEN (BFL, Wien; Stand 4.9.2001)	90

ZUSAMMENFASSUNG

Einleitung

Im nicht-land- und forstwirtschaftlichen Bereich werden Pflanzenschutzmittel und Biozid-Produkte im privaten (Haus und Garten), gewerblichen (z. B. Holzschutzmittel) und kommunalen Bereich (z. B. Verkehrsflächen, Parks) eingesetzt. Auch der Einsatz von Herbiziden bei der Vegetationskontrolle auf Bahngleisanlagen und auf Golfplätzen ist von Bedeutung.

Wie die Recherchen für den Bericht ergaben, sind im nicht-land- und forstwirtschaftlichen Bereich möglicherweise über *140 Wirkstoffe* in Verwendung. Möglicherweise deswegen, da sich die Indikationen, Kultur und Anwendungsobjekte der in den land- und forstwirtschaftlichen bzw. nicht-landwirtschaftlichen Anwendungsbereichen eingesetzten Wirkstoffe überschneiden können.

Das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln ist durch das Pflanzenschutzmittelgesetz 1997 (BGBl. I Nr. 60/1997) geregelt. Sowohl Kultur (Anwendungsobjekt), Anwendungszweck, Anwendungsbereich sowie die Aufwandmengen des Pflanzenschutzmittels werden hier festgelegt. Auch die Mengen der einzelnen Wirkstoffe, die jährlich im Inland in Verkehr gebracht wurden, sind seitens der Zulassungsinhaber zu melden (§ 25 Abs. 2, PMG 1997). Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln fällt in den Kompetenzbereich der Länder.

Seit 1. Oktober 2000 gilt für Biozide (Wirkstoffe und Zubereitungen) das österreichische Biozid-Produkte-Gesetz (BGBl. I Nr. 105/2000), also die Umsetzung der EU-Richtlinie 98/8/EG. Vor In-Kraft-Treten des neuen Gesetzes wurden im nicht-land- und forstwirtschaftlichen Bereich Biozid-Produkte in Verkehr gesetzt, die Gebrauchsgegenstände gemäß Lebensmittelgesetz 1975 (BGBl. Nr. 86/1975) und Stoffe, Zubereitungen bzw. Fertigwaren gemäß Chemikaliengesetz 1996 (BGBl. I Nr. 53/1997) waren.

Anwendungen von Pflanzenschutzmitteln und Biozid-Produkten im Haus- und Gartenbereich

Im Auftrag des Umweltbundesamtes Wien führte das Institut für Markt- und Sozialanalysen (IMAS INTERNATIONAL) eine repräsentative Erhebung über die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln und Biozid-Produkten (in der Umfrage als „Schädlingsbekämpfungsmittel“ bezeichnet) im Haus- und Gartenbereich durch.

Die Ermittlungen fanden im Rahmen einer Mehrthemen-Umfrage statt und richteten sich an 1.048 Personen, repräsentativ für die österreichische Bevölkerung ab 16 Jahre. Die Befragungsaktion wurde im Oktober und November 1999 durchgeführt.

35 % der insgesamt befragten Bevölkerung setzten im Jahr 1999 Schädlingsbekämpfungsmittel ein. Bei den Anwendern dominierten Frauen, die Altersgruppe über 50 Jahre und die Berufsgruppe der Landwirte. Bundesländer mit hohem Anwenderanteil sind Niederösterreich, Burgenland und Oberösterreich, die mit geringem Anteil Wien, Salzburg, Tirol und Vorarlberg.

Im Wohnbereich wurden vor allem Fliegen, Ameisen, anderes „Ungeziefer“ und Motten bekämpft. Auch Mittel gegen Blattläuse an Zimmer- und Balkonpflanzen sowie gegen Mäuse und Ratten kamen häufig zum Einsatz. Im Garten dominierte die Bekämpfung von Schnecken, Blattläusen und Spinnmilben an Rosen und anderen Zierpflanzen, die Unkraut- und Moosbekämpfung im Rasen, der Einsatz von Herbiziden zur Freihaltung von Wegen, Plätzen und Terrassen sowie die Wühlmausbekämpfung.

Gekauft wurden die Pflanzenschutzmittel vorwiegend in einem Baumarkt/Gartencenter, im Drogeriemarkt oder in einem Supermarkt. Informiert hatten sich die Käufer insbesondere durch Lesen der Produktbeschreibung auf der Packung bzw. durch Prospekte der Hersteller-

firma, durch Erfahrungsaustausch mit Nachbarn, Bekannten und Freunden und durch Beratung des Verkaufspersonals. Die Mittel wurden vorwiegend erst bei Auftreten einer Erkrankung oder eines Schädlings, vom Befragten selbst, unter Einhaltung der empfohlenen Dosierung, angewendet. Bei der Anwendung wurden von 12 % der Bevölkerung keine Schutzmaßnahmen ergriffen. Von jeweils 9 % der Bevölkerung wurden zum Schutz Handschuhe getragen und zusätzliche Schutzmaßnahmen wie Händewaschen, Kleiderwechsel usw. getroffen. Besondere Schutzmaßnahmen (z. B. Schutzbrille) wurden nur von 2 % der Bevölkerung als notwendig erachtet.

19 % der Bevölkerung konnten keinerlei unerwünschte Nebenwirkungen auf Mensch und Umwelt feststellen, 2 % beobachteten Nebenwirkungen bei Anwender, anderen Personen und Haustieren und 1 % der Bevölkerung stellten Nebenwirkungen für die Umwelt fest.

11 % der Bevölkerung entsorgten Reste der Mittel bzw. die leeren Packungen über Annahmestellen für Problemstoffe bzw. Sondermüll und 6 % über den Hausmüll.

Zur Bekämpfung von Schädlingen in Innenräumen von Wohnhäusern dominierten insektizide Wirkstoffe, die zur chemischen Gruppe der Pyrethroide bzw. Pyrethrine und der Phosphorsäureester gehören. Weiters kamen noch Rodentizide im Hausbereich zum Einsatz. Es handelte sich dabei überwiegend um Cumarinderivate.

Insektizide Wirkstoffe, die zu den Pyrethroiden gehören, sind nicht nur in Schädlingsbekämpfungsmitteln enthalten, sondern auch in Teppichböden (Eulanisierung, Wollsiegel), in Tierarzneimitteln und Hygieneprodukten für Haus- und Nutztiere wie z. B. Anti-Flohhalbänder. Im Vergleich zu den oben genannten Produktgruppen werden Pyrethroide auch in geringen Mengen in Holzschutzmitteln eingesetzt.

Anwendungen von Pflanzenschutzmitteln und Biozid-Produkten im Freiland

Im Jahr 2000 waren in Österreich 109 Golfplätze in Betrieb. Der durchschnittliche Flächenbedarf eines 9 bzw. 18 Loch Golfplatzes beträgt etwa 45 bis 75 Hektar. Auf Golfplätzen konzentriert sich der Pflanzenschutzmitteleinsatz auf ca. 5 % der Platzfläche. Es werden überwiegend Fungizide gegen Rasenkrankheiten eingesetzt. Fallweise kommen auch Insektizide und Herbizide zum Einsatz.

Die Österreichische Bundesbahn ist gesetzlich verpflichtet, auf ihren Gleisanlagen die Betriebssicherheit zu gewährleisten. Eine entsprechende Bekämpfung des unerwünschten Pflanzenwuchses im Bereich von Gleisanlagen ist somit unumgänglich. Die pro Jahr behandelte Fläche beträgt ca. 4.200 ha, wobei 9.700 kg Herbizide ausgebracht werden (2,3 kg/ha). Derzeit sind die Herbizide „Round up“ (Glyphosate als Isopropylaminsalz) und „Garlon 4“ (Triclopyr-butoxyethylester) im Einsatz, die im Zeitraum Mai bis Juli, in der Regel einmal jährlich, angewendet werden. Die Intensität der Bekämpfung ist stark abhängig vom technischen Aufbau der Gleisanlagen. Moderne Hochleistungsstrecken haben baulich bedingt weniger Pflanzenbewuchs als ältere Gleisanlagen, die bessere Lebensbedingungen für Pflanzen bieten.

Der Pflanzenschutzmitteleinsatz in Parkanlagen und Grünflächen (am Beispiel Wien und Graz) ist überwiegend punktuell und konzentriert sich auf Rosen oder andere Zierpflanzen, wo zur Bekämpfung von Schädlingen und Pilzkrankungen Insektizide und Fungizide eingesetzt werden. Zur Bekämpfung der Kastanienminiermotte ist der insektizide Wirkstoff Diflubenzuron in Verwendung. Herbizide werden in Wien nicht verwendet, in Graz kommen die Wirkstoffe Dichlobenil, Glyphosate und Propyzamide zum Einsatz.

Die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln im Bereich der Bundesstraßen ist eher die Ausnahme. Die Aufwuchsbekämpfung erfolgt in der Regel durch Mähen, Mulchen und mittels Wildkrautbürsten. Insektizide und Fungizide werden nicht bzw. selten verwendet (z. B. zur Bekämpfung der Kastanienminiermotte, Pilzbekämpfung in Rosenanlagen). Herbizide wer-

den punktuell, vorwiegend im Autobahn- und Schnellstraßenbereich, z. B. im Bereich von Wildzäunen, die starkem Vegetationsdruck ausgesetzt sind, sowie auf Park- und Rastplätzen eingesetzt.

Schädlingsbekämpfung durch gewerbliche Betriebe

In Österreich gibt es etwa 70 Gewerbebetriebe, die sich mit der Schädlingsbekämpfung beschäftigen. Berechtigt sind Gewerbetreibende, die zur Ausübung des Handwerks des Schädlingsbekämpfers gemäß der Gewerbeordnung 1973 (BGBl. Nr. 50/1974) befugt sind.

Es werden vorwiegend Insektizide (Organophosphorverbindungen und Pyrethroide) und Rodentizide (Gerinnungshemmer) eingesetzt. Viele Wirkstoffe, die in Handelsprodukten für den Selbstanwender enthalten sind, werden auch von professionellen Schädlingsbekämpfern verwendet. Der entscheidende Unterschied liegt jedoch in der Anwendungsform, der Anwendungskonzentration und der Art der Ausbringung.

Holzschutzmittel

Holzschutzmittel dienen als vorbeugende Mittel zum Schutz vor holzerstörenden Pilzen und Insekten, als Mittel zur Bekämpfung von Holzschädlingen und zur Bekämpfung von holzerstörenden Pilzen in Mauerwerk. Holzschutzmittel-Produkte sind im neuen Biozid-Produkte-Gesetz als Produktart 8: „Holzschutzmittel“ (in der Hauptgruppe 2: „Schutzmittel“) definiert.

Es wird geschätzt, dass etwa 20 verschiedene Wirkstoffe, mit fungizider und insektizider Wirkung, in Holzschutzmitteln für den Selbstanwender zum Einsatz kommen. Für Holz im trockenen Wohnbereich ist nach ÖNORM B 3802-2 keine Behandlung mit Holzschutzmitteln erforderlich.

Bereits vor dem In-Kraft-Treten des neuen Biozid-Produkte-Gesetzes wurden auf freiwilliger Basis Holzschutzmittel einer Wirksamkeitsprüfung und toxikologischen Bewertung im Rahmen des Ausschusses „Arbeitsgemeinschaft Holzschutzmittel“ (ARGE-HSM) unterzogen. Die Einhaltung diverser Qualitätskriterien von „ARGE-Holzschutzmitteln“ (z. B. nachgewiesene Wirksamkeit, bestandene Sicherheitsbewertung, Überprüfung der Etikettentexte und Merkblätter) werden alljährlich im Zuge einer Qualitätsüberwachung im Herstellwerk bzw. durch eine Fremdüberwachung überprüft. Die mit einem entsprechenden Anerkennungs-zertifikat versehenen Produkte werden in das „Österreichische Holzschutzmittelverzeichnis“ aufgenommen.

Allerdings sind von dieser freiwilligen Prüfung nicht alle Holzschutz-Produkte, die sich am österreichischen Markt befinden, erfasst worden.

Auch im Bereich der Holzschutzmittel wird das neue Biozid-Produkte-Gesetz wesentliche Verbesserungen für den Konsumenten- und Umweltschutz bringen.

Schlussfolgerungen

Die Palette der in Österreich im nicht-land- und forstwirtschaftlichen Bereich in Verkehr gesetzten Pflanzenschutzmittel und Biozid-Produkte ist äußerst vielseitig.

Die sachgemäße Anwendung von Pflanzenschutzmitteln und Biozid-Produkten im Haus- und Gartenbereich durch Privatpersonen liegt in der Eigenverantwortung des Konsumenten und ist somit nicht kontrollierbar. Besonders der Art der Anwendung kommt große Bedeutung zu, sodass Fehleinschätzungen bei der Applikation dieser Mittel erhebliche nachteilige Folgen für Mensch und Umwelt haben können.

Im Indoor-Bereich erfolgt die Anwendung dieser Produkte in unmittelbarer Umgebung des Menschen. Der Anwender ist durch die Applikation von Pflanzenschutzmitteln und Biozid-Produkten im Wohnbereich - insbesondere durch Einatmen und Hautkontakt - akut, aber auch langfristig exponiert. Aufgrund der stark unterschiedlichen Bedingungen zwischen Indoor und Freiland bezüglich des Verbleibes und der Verteilung dieser Mittel sowie der möglichen langfristigen Exposition im Niedrigdosisbereich besteht für diese speziellen Expositionsszenarien Forschungsbedarf.

Der Zugriff von Laien auf Handelspackungen, die für die Landwirtschaft und den Erwerbsgartenbau bestimmt sind, sollte unterbunden werden. Wirkstoffe, die das Potential haben, insbesondere bei unsachgemäßer Anwendung ein besonderes Risiko für Mensch und Umwelt darzustellen, sollten dem Laien nicht zugänglich gemacht werden. Der Großteil der bisher eingelangten und ausgewerteten Meldungen (256 Vergiftungsfälle) gemäß Giftinformations-Verordnung, BGBl. Nr. 204/1994, betrifft Vergiftungen, die durch Wasch- und Reinigungsmittel, Pflanzenschutzmittel, Schädlingsbekämpfungsmittel und Lampenöle erfolgt sind.

Unbedingt erforderlich wäre es, das Angebot an neutralen Beratungsstellen zu erhöhen, um eine Verbesserung der Sachkundedefizite beim Anwender zu erreichen und das Missbrauchspotenzial zu reduzieren. Weiters sollte das Problembewusstsein der Bevölkerung durch gezielte Medienarbeit in Presse, Radio und Fernsehen gefördert werden.

Mit dem In-Kraft-Treten des österreichischen Biozid-Produkte-Gesetzes mit 1. Oktober 2000 ist gewährleistet, dass Biozid-Produkte erstmals einer umfassenden Prüfung und Bewertung auf ihre toxikologischen und ökotoxikologischen Eigenschaften unterzogen werden. Für bereits am Markt befindliche Biozid-Produkte treten viele Bestimmungen des Gesetzes leider erst nach einer langen Übergangsfrist in Kraft.

Bezüglich der in Österreich im nicht-land- und forstwirtschaftlichen Bereich eingesetzten Wirkstoffmengen sind öffentlich zugängliche Daten nicht verfügbar. Im Sinne des Umwelt- und Konsumentenschutzes und zur Ermittlung der Exposition von Mensch und Umwelt wäre mehr Transparenz in diesem Bereich wünschenswert. Eine gesetzliche Meldepflicht der in Verkehr gebrachten Biozid-Wirkstoffmengen ist auch im neuen Biozid-Produkte-Gesetz nicht vorgesehen.

Pflanzenschutzmittel, insbesondere Fungizide und Herbizide, werden auf Golfplätzen, Verkehrs- und Industrieflächen, Park- und Sportstätten nur punktuell eingesetzt. Diese Anwendungskreise haben, wie die Recherchen ergaben, ein hohes Problembewusstsein, sodass hier eine sachgemäße und sparsame Anwendung von Pflanzenschutzmitteln gewährleistet scheint.

Im Bereich von Gleisanlagen der ÖBB werden pro Jahr etwa 10 t Herbizide verbraucht. Durch Einführung eines „Integrierten Vegetationsmanagements“ würde sich die Möglichkeit eines differenzierteren Herbizideinsatzes ergeben, wodurch eine weitere Einsparung von Pflanzenschutzmitteln in diesem Bereich erzielt werden könnte.

1 EINFÜHRUNG

Biozide sind definitionsgemäß Substanzen, die pilzliche, pflanzliche und tierische Organismen töten. Der Begriff „Pestizid“ wird in der Literatur oft synonym für Pflanzenschutzmittel und Schädlingsbekämpfungsmittel verwendet. Die seitens des Menschen als Schädlinge definierten Organismen (pests), werden auf chemischem oder biologischem Weg abgetötet oder geschädigt, wodurch diese Chemikalien/Organismen (einschließlich Viren) zu Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln, also zu Pestiziden, werden.

Im gegenständlichen Bericht sind unter „Pestiziden“, Pflanzenschutzmittel im Sinne des Pflanzenschutzmittelgesetzes (PMG 1997; BGBl. I Nr. 60/1997) zu verstehen. Als Biozide werden Substanzen bezeichnet, die unter die Begriffsbestimmung des Biozid-Produkte-Gesetzes 2000 (BiozidG; BGBl. I 105/2000) fallen.

Begriffsbestimmung „Pflanzenschutzmittel“ gemäß § 2 Abs. 1. PMG 1997:

Pflanzenschutzmittel sind Wirkstoffe und Zubereitungen, die dazu bestimmt sind,

- 1. Pflanzen und Pflanzenerzeugnisse vor Schadorganismen zu schützen oder ihrer Einwirkung vorzubeugen,*
- 2. in einer anderen Weise als ein Nährstoff die Lebensvorgänge von Pflanzen zu beeinflussen (z. B. Wachstumsregler),*
- 3. unerwünschte Pflanzen oder Pflanzenteile zu vernichten oder ein unerwünschtes Wachstum von Pflanzen zu hemmen oder einem solchen Wachstum vorzubeugen.*

Der Begriff „Pflanzenschutzmittel“, für Organismen tötende Agrochemikalien, impliziert jedoch Assoziationen, die aus toxikologischer und ökotoxikologischer Sicht nichts über die eigentliche Wirkung dieser chemischen Substanzen erkennen lassen.

Nach ihrer Wirkung werden Pflanzenschutzmittel in folgende Anwendungsbereiche eingeteilt:

Tab. 1: Einteilung von Pflanzenschutzmitteln nach ihrer Wirkung.

Mittelgruppe	Wirkung
Akarizide	gegen Milben
Avizide	gegen „Schäden“ verursachende Vögel
Bakterizide	gegen Bakterien
Fungizide	gegen Pilze
Herbizide	gegen unerwünschte Wildkräuter
Insektizide	gegen Insekten
Molluskizide	gegen Schnecken
Nematizide	gegen Nematoden (Fadenwürmer)
Rodentizide	gegen Nagetiere

Am 1. Oktober 2000 ist das neue Biozid-Produkte-Gesetz (BiozidG) in Kraft getreten. Biozide werden gemäß diesem Gesetz folgend definiert:

Begriffsbestimmung „Biozid-Produkte“ gemäß § 2 Abs. 1 Z 2 BiozidG 2000:

Biozid-Produkte sind Wirkstoffe und Zubereitungen, die einen oder mehrere Wirkstoffe enthalten, in der Form, in der sie zum Verwender gelangen, und die dazu bestimmt sind, auf chemischem oder biologischem Wege Schadorganismen zu zerstören, abzuschrecken, unschädlich zu machen, Schädigung durch sie zu verhindern oder sie in anderer Weise zu bekämpfen.

Das BiozidG über das Inverkehrbringen von Biozid-Produkten, definiert in der Anlage zu § 2 Abs. 1 Z 4, vier Hauptgruppen mit insgesamt **23 Biozid-Produktarten**:

HAUPTGRUPPE 1: Desinfektionsmittel und allgemeine Biozid-Produkte

- Produktart 1: Biozid-Produkte für die menschliche Hygiene
- Produktart 2: Desinfektionsmittel für den Privatbereich und den Bereich des öffentlichen Gesundheitswesens sowie andere Biozid-Produkte
- Produktart 3: Biozid-Produkte für die Hygiene im Veterinärbereich
- Produktart 4: Desinfektionsmittel für den Lebens- und Futtermittelbereich
- Produktart 5: Trinkwasserdesinfektionsmittel

HAUPTGRUPPE 2: Schutzmittel

- Produktart 6: Topf-Konservierungsmittel
- Produktart 7: Beschichtungsschutzmittel
- Produktart 8: Holzschutzmittel
- Produktart 9: Schutzmittel für Fasern, Leder, Gummi und polymerisierte Materialien
- Produktart 10: Schutzmittel für Mauerwerk
- Produktart 11: Schutzmittel für Flüssigkeiten in Kühl- und Verfahrenssystemen
- Produktart 12: Schleimbekämpfungsmittel
- Produktart 13: Schutzmittel für Metallbearbeitungsflüssigkeiten

HAUPTGRUPPE 3: Schädlingsbekämpfungsmittel

- Produktart 14: Rodentizide
- Produktart 15: Avizide
- Produktart 16: Molluskizide
- Produktart 17: Fischbekämpfungsmittel
- Produktart 18: Insektizide, Akarizide und Produkte gegen andere Arthropoden
- Produktart 19: Repellentien und Lockmittel

HAUPTGRUPPE 4: Sonstige Biozid-Produkte

- Produktart 20: Schutzmittel für Lebens- und Futtermittel
- Produktart 21: Antifouling-Produkte
- Produktart 22: Flüssigkeiten zur Einbalsamierung und Taxidermie (*Anmerkung*: Haltbarmachen toter Tierkörper)
- Produktart 23: Produkte gegen sonstige Wirbeltiere

In Österreich wurden zur Zeit der Berichterstellung im nicht-land- und forstwirtschaftlichen Bereich Biozide eingesetzt, die definitionsgemäß

- Gebrauchsgegenstände gemäß Lebensmittelgesetz 1975 (BGBl. Nr. 86/1975) und
- Stoffe, Zubereitungen bzw. Fertigwaren gemäß Chemikaliengesetz 1996 (BGBl. I Nr. 53/1997) waren.

Seit 1. Oktober 2000 gilt für alle Biozide (Wirkstoffe und Zubereitungen) das österreichische Biozid-Produkte-Gesetz (BGBl. I 105/2000), also die Umsetzung der EU-Richtlinie 98/8/EG.

Die Palette an Pflanzenschutzmitteln und Biozid-Produkten, die auf landwirtschaftlich nicht genutzten Flächen, im Indoorbereich und in Hausgärten bzw. Kleingartenanlagen angewendet werden, ist groß. Wie Recherchen für diesen Bericht ergaben, sind in diesen Anwendungsbereichen, etwa 55 Insektizide, 40 Fungizide, 24 Herbizide, 11 Rodentizide, 8 Nematizide und 3 Molluskizide möglicherweise in Verwendung. Möglicherweise deswegen, da sich die Indikationen, insbesondere Kultur und Anwendungsobjekte, der in den landwirtschaftlichen bzw. nicht-land- und forstwirtschaftlichen Anwendungsbereichen eingesetzten Wirkstoffe überschneiden können.

Der vorliegende Bericht gibt einen Überblick über den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und Biozid-Produkten im nicht-land- und forstwirtschaftlichen Bereich. Kennzeichnend für den Einsatz vieler dieser Stoffe ist, dass dieser im unmittelbaren Wohn- und Lebensbereich von Menschen erfolgt. In der Regel werden „non-agricultural pesticides“ von Laien angewendet. Die sachgemäße Anwendung ist somit nicht kontrollierbar.

Weitere wichtige Einsatzgebiete von Pflanzenschutzmitteln und Bioziden im nicht-land- und forstwirtschaftlichen Bereich, die in diesem Bericht behandelt werden, sind Gleisanlagen, Golfplätze, Sport- und Parkanlagen sowie öffentliche Verkehrsflächen.

Kurz beleuchtet wird auch die Produktgruppe „Holzschutzmittel“, da auch hier der unmittelbare menschliche Kontakt und eine Anwendung durch Laien gegeben ist und diese Produkte Wirkstoffe enthalten können, die auch in der Landwirtschaft eingesetzt werden bzw. wurden.

2 EINSATZ VON PFLANZENSCHUTZMITTELN IN DER LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT

Das Haupteinsatzgebiet von Pflanzenschutzmitteln ist die Landwirtschaft. Es soll hier kurz ein Überblick über die landwirtschaftliche Anwendung von Pflanzenschutzmitteln gegeben werden, um den Leser die Dimension der landwirtschaftlichen Produktion und des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln in diesem Bereich zu verdeutlichen.

Rund 0,4 Mio. der österreichischen Bevölkerung sind zur bäuerlichen Bevölkerung zu rechnen. In Österreich gibt es ca. 252.000 land- und forstwirtschaftliche Betriebe (Agrarstrukturerhebung 1997). Mehr als die Hälfte der Betriebe bewirtschaften weniger als 10 ha.

Die landwirtschaftliche Nutzfläche umfasst mit rund 3,4 Millionen Hektar 41 % der Fläche Österreichs, wobei der Grünlandflächenanteil etwa 2 Millionen Hektar beträgt. Die Bewirtschaftung dieser Grünlandflächen erfordert in der Regel nur einen sehr geringen Einsatz von Herbiziden (BMLFUW, 2000b).

Der Schwerpunkt der heimischen pflanzlichen Produktion liegt im Getreidebau (überwiegend Futtergerste und Körnermais). Mit rund 810.000 Hektar beansprucht der Getreidebau 60 % der Ackerfläche. Die Gesamtfläche an Öl- und Eiweißpflanzen (Raps, Sonnenblumen, Sojabohnen usw.) betrug zuletzt rund 124.800 Hektar. Die heimische Kartoffelfläche umfasst etwa 24.300 Hektar, die Zuckerrübenanbaufläche 47.600 Hektar. Der Feldgemüsebau erstreckt sich auf einer Fläche von 11.600 Hektar, wobei noch 2.250 Gartenbetriebe, mit einer Produktionsfläche von 2.900 Hektar, hinzukommen. 1999 wurden von 5.100 landwirtschaftlichen Betrieben auf einer Anbaufläche von 11.940 Hektar insgesamt 685.000 t Obst – vor allem Äpfel, Pfirsiche, Marillen und Zwetschken – produziert. Weinbau wird auf einer Gesamtfläche von ca. 48.000 Hektar betrieben (BMLFUW, 2000b).

Seit 1992 beträgt der durchschnittliche Pflanzenschutzmittelverbrauch – bezogen auf die Wirkstoffe – ca. 3.500 t (siehe Tab. 2). Somit gelangen etwa 7.700 t Pflanzenschutzmittelpräparate (Wirkstoffe mit Formulierungshilfsstoffen) pro Jahr in die Umwelt.

Tab. 2: Mengen der Wirkstoffe der im Geltungsbereich des PMG 1997 in Verkehr gebrachten Pflanzenschutzmittel (Wirkstoffstatistik 1995 - 1999).

Wirkstoffgruppe	Wirkstoffmengen in t				
	1995	1996	1997	1998	1999
Herbizide	1.607,1	1.536,3	1.600,5	1.602,4	1.659,0
Fungizide ¹⁾	1.409,9	1.697,2	1.688,4	1.629,0	1.394,9
Mineralöle und Paraffinöle ²⁾	245,4	218,9	292,6	163,9	269,4
Insektizide ³⁾	122,8	98,1	96,1	85,0	87,7
Wachstumsregulatoren	17,3	14,3	10,3	12,3	4,7
Rodentizide	0,4	1,0	0,6	1,0	2,1
Sonstige	0,6	0,5	0,6	0,3	0,6
Gesamt	3.403,6	3.566,3	3.689,1	3.493,9	3.418,4

Quelle: BMLFUW, 2000a

¹⁾ Einschließlich Bakterizide und Saatgutbehandlungsmittel

²⁾ Einschließlich anderer Öle

³⁾ Einschließlich Akarizide, Molluskizide und Synergisten

Der Einsatz von Organismen bzw. deren Inhaltstoffen im Wege der biologischen Schädlingsbekämpfung wird vor allem im Garten-, Obst- und Weinbau, teilweise auch im Mais- und Erdäpfelbau, betrieben. 1999 wurden landwirtschaftliche Flächen im Ausmaß von ca. 10.370 ha mit diesen biologischen Mitteln behandelt (BMLFUW, 2000a).

In der Forstwirtschaft ist der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln marginal. In der Publikation des Umweltbundesamtes „Pflanzenschutzmitteleinsatz in der Forstwirtschaft“ (UMWELTBUNDESAMT – WIEN, 1993) wurde geschätzt, dass nur 1 bis 2 % – mit abnehmender Tendenz – der in Österreich jährlich zur Anwendung kommenden Pflanzenschutzmittel im Forst eingesetzt werden. Ob diese Schätzung noch Gültigkeit hat ist nicht verifizierbar, da offizielle Angaben über den Pflanzenschutzmittelverbrauch im Forst nicht verfügbar sind.

In Österreich waren im Jahr 1999 790 Pflanzenschutzmittelpräparate zugelassen, sodass zu diesem Zeitpunkt etwa 320 verschiedene Pflanzenschutzmittelwirkstoffe in Verkehr gebracht worden sind (BMLFUW, 2000a).

3 EINSATZ VON PFLANZENSCHUTZMITTELN UND BIOZID-PRODUKTEN IM NICHT-LAND- UND FORSTWIRTSCHAFTLICHEN BEREICH

3.1 Einleitung

Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und Biozid-Produkten ist vielseitig und untergliedert sich vorwiegend in folgende nicht-land- und forstwirtschaftliche Einsatzbereiche, die auch im gegenständlichen Bericht näher betrachtet werden:

- Schädlingsbekämpfung im Hausbereich und der „Pflanzenschutz“ von Zimmer- und Balkonpflanzen.
- Bekämpfung der unerwünschten Begleitflora und Schädlingsbekämpfung in Garten- und Kleingartenanlagen (Schrebergärten).
- Schädlingsbekämpfung und Bekämpfung der unerwünschten Flora auf öffentlichen Plätzen, Wegen, Straßen und Grünflächen.
- Schädlingsbekämpfung und Bekämpfung der unerwünschten Flora auf Industrie- und Gewerbeflächen.
- Bekämpfung der unerwünschten Flora auf Gleisanlagen.
- Schädlings- und Wildkrautbekämpfung auf Golf- und Sportanlagen.
- Holzschutz.

Desinfektionsmittel, in industriellen Prozessen und Handelsprodukten eingesetzte Schutz- und Konservierungsmittel, Antifouling-Produkte sowie sonstige Biozid-Produkte mit speziellen Anwendungsgebieten sind in diesem Bericht nicht berücksichtigt.

Überschneidungen mit dem landwirtschaftlichen Anwendungsbereich ergeben sich, wenn z. B. ein Landwirt nicht landwirtschaftliche Flächen mit Herbiziden behandelt, oder Biozid-Produkte zur Fliegenbekämpfung in Ställen und Melkräumen verwendet. Auch andere Biozid-Produkte für die Hygiene im Veterinärbereich und Desinfektionsmittel für den Lebens- und Futtermittelbereich wären hier zu nennen.

Eine spezielle Fall sind die so genannten Tiergesundheitsprodukte (z. B. Anti-Floh-Halsbänder), die prophylaktischen Zwecken dienen, um Krankheitserreger und Parasiten abzuwehren und unschädlich zu machen. In dieser Produktgruppe können ebenfalls Wirkstoffe eingesetzt werden, die auch in der Landwirtschaft Verwendung finden.

3.2 Auswahlkriterien für die Wirkstofflisten

Ein Hauptauswahlkriterium für die in den nachfolgenden Listen angeführten chemisch synthetischen Wirkstoffe (inkl. pflanzliche Öle, Kupfer- und Schwefelverbindungen) ist die mögliche Anwendung durch den Laien. Somit wurden vorwiegend solche Pflanzenschutzmittel in die Listen aufgenommen, die in Produktkatalogen der Firmen für den Laieneinsatz (Garten/Haus) beworben werden und bei persönlichen Recherchen in Bau-, Drogeriemärkten usw. als besonders relevant gewichtet wurden. Organismen und Viren, sowie deren Inhaltsstoffe, sind ebenfalls als „Wirkstoffe“ gemäß PMG 1997 definiert. Sie wurden in den Listen nicht angeführt, da sie keine chemisch synthetischen Wirkstoffe darstellen.

Pflanzenschutzmittel, die gemäß Chemikaliengesetz 1996, BGBl. I Nr. 53/1997; als „Sehr giftig“ (T+) und „Giftig“ (T) eingestuft wurden, können vom Letztverbraucher nur mit einer

Giftbezugsbewilligung (Giftbezugschein, Giftbezugslizenz) erworben werden. Bei diesen Pflanzenschutzmitteln ist anzunehmen, dass eine Anwendung durch den Laien eher die Ausnahme darstellt. Einige, möglicherweise relevante, „T+ - und T-Mittel“ sind dennoch in die Listen aufgenommen worden.

Die Anwendung von Vorratsschutzmitteln z. B. zur Behandlung leerer Lagerräume, zur Getreidebehandlung in Lager und Silozellen, zur Behandlung von Rohprodukten landwirtschaftlicher Herkunft und zur Bekämpfung von Nagetieren erfolgt vorwiegend durch gewerbliche, lebensmittelverarbeitende Betriebe und im Bereich der landwirtschaftlichen Vorratshaltung. Sie sind nicht als typische „Laienprodukte“ anzusehen und wurden daher im vorliegenden Bericht nicht berücksichtigt, obwohl zum Teil eine nicht-land- und forstwirtschaftliche Anwendung vorliegt.

Nicht berücksichtigt wurden auch die „Spezialfälle“ Wundverschlussmittel, Wildverbissmittel und Schadvogelabwehrmittel.

Die nachfolgenden Listen an Pflanzenschutzmittel- und Biozidwirkstoffen, die in Österreich im nicht-land- und forstwirtschaftlichen Bereich eingesetzt werden, erheben somit keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Es ist jedoch daraus ersichtlich, mit welcher Fülle an Wirkstoffen und Mitteln die Anwendergruppe der Privat- und Endverbraucher konfrontiert sind.

Grundsätzlich können alle Pflanzenschutzmittel, die zur Bekämpfung tierischer Schädlinge im Gemüse- und Zierpflanzenbau im Freiland zugelassen sind, auch im Kleingarten angewendet werden, falls die entsprechenden Schädlinge dort auftreten (KAHRER, 2001). Eine vollständige Liste der Wirkstoffe/Mittel gegen tierische Schädlinge an Gemüse und Zierpflanzen im Freiland, ist aus Anhang 3 ersichtlich.

Der aktuelle Zulassungsstand aller in Österreich zugelassener Pflanzenschutzmittel ist im Internet auf der Homepage des Bundesamtes und Forschungszentrum für Landwirtschaft (BFL) unter Pflanzenschutz „Pflanzenschutzmittelregister“ (<http://www.bfl.gv.at>) abrufbar.

Ebenfalls ist eine Zusammenstellung der „Pflanzenschutzmittel für den biologischen Landbau im Jahr 2001“ auf der Website des BFL angeführt, die einen ausgezeichneten Überblick auf andere Kontrollmöglichkeiten von Schaderregern als durch die ausschließliche Anwendung von chemisch synthetischen Pflanzenschutzmitteln gibt.

3.3 Verbrauchsmengen

In einer Studie von Greenpeace Austria „Pestizide in Österreich“ (LEUTGEB, 1996) wird der Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffverbrauch (Ausgangsbasis: 3.600 t Wirkstoff/Jahr) im Bereich „Haus und Garten“ auf 100 t, im Anwendungsbereich „Sonstige nicht-land- und forstwirtschaftliche Pestizidanwendung“ auf 250 t geschätzt. Der Anteil des nicht-land- und forstwirtschaftlichen Pestizidverbrauches am Gesamtverbrauch wird somit auf etwa 10 % geschätzt. Ob diese Schätzungen mit der Realität übereinstimmen ist – da öffentlich zugängliche Verbrauchsangaben nicht vorhanden sind – schwer zu verifizieren.

Gemäß einer persönlichen Mitteilung des Fachverbandes der chemischen Industrie Österreichs (TÜRK, 1999), ist der „Industriegruppe Pflanzenschutz“ eine Differenzierung der Verbrauchsmengen zwischen landwirtschaftlichen und nicht-land- und forstwirtschaftlichen Pflanzenschutzmitteln nicht möglich. Der Fachverband verfügt auch darüber über keine Schätzungen.

3.4 Herbizide (Unkrautvernichtungsmittel)

Herbizide sind Pflanzenschutzmittel zur Bekämpfung unerwünschter Kräuter und Gräser. Herbizid wirkende Stoffe werden vorwiegend nach dem jeweiligen Aufnahmeort unterschieden. Weitere Einteilungsmöglichkeiten sind der Anwendungszeitpunkt und die chemischen Eigenschaften der herbiziden Wirkstoffe.

Einteilung der Herbizide nach dem Aufnahmeort (HAIN, 2001):

- **Bodenherbizide:** werden über den Boden bzw. über die Wurzel oder den Keimling aufgenommen. Wichtig für den Behandlungserfolg ist ein feinkrümeliger, feuchter Boden oder Niederschläge nach der Applikation. Stark humose Böden und leichte, humusarme (< 1%) Sandböden sollten nicht behandelt werden.
- **Blattherbizide:** gelangen über die Blätter und grünen Stängelteile in die Pflanzen. Wichtig ist eine gute Benetzung der Pflanzen und es sollte einige Stunden nach der Applikation nicht regnen. *Kontakt-, Ätzherbizide* sind Blattherbizide, die unmittelbar nach dem Auftreffen auf die grünen Pflanzenteile wirken und sie zerstören bzw. verätzen. Es gibt *systemische* und nicht *systemische Herbizide*. Systemische Herbizide werden im Saftstrom der Pflanze transportiert. Bei den systemischen Herbiziden werden jene mit und jene ohne Wuchsstoffcharakter unterschieden. Die ohne Wuchsstoffcharakter wirken auf Stoffwechselprozesse (z. B. Eiweiß-, Photosynthese). Die so genannten "*Wuchsstoffe*" (z. B. 2-4-D, Dicamba, MCPA, MCPB, MCPP) sind systemische Blattherbizide. Die jungen Pflanzellen werden zu einem übermäßigen Wachstum angeregt, was zum Absterben der Pflanze führt. Wuchsstoffe werden in zweikeimblättrigen Kulturen gegen Gräser (einkeimblättrige Pflanzen) eingesetzt.
- **Blatt- und Bodenherbizide:** Sie verbinden die beiden Aufnahmearten und zeichnen sich so durch eine höhere Wirkungssicherheit aus.

Tab. 3: Auswahl von Herbiziden mit Einsatzgebieten im nicht-land- und forstwirtschaftlichen Bereich (LWNGF = landwirtschaftlich nicht genutzte Flächen) (Stand: November 2000).

Wirkstoff	Schadfaktor/Einsatzgebiet bzw. Kultur	z. B. im Handelspräparat ®	Wirkstoffgehalt	Aufwandmenge bzw. Konzentration der Mittel
Allylalkohol	Unkräuter/Zierpflanzen	Alian Unkrauttod	1.000 g/kg	20 bis 50 ml/m ² (gelöst in 4-5 l Wasser)
Bromacil	Unkräuter/LWNGF	Hyvar X	800 g/kg	5–10 kg/ha
Cycloxdim	Schadgräser, Quecke, Unkrautsamen/Zierpflanzen	Focus ultra, Fongosan, Basamid Granulat	Focus ultra: 100 g/l Fongosan: 895 g/l Basamid Granulat: 970 g/kg	2,5 bis 5 l/ha bzw. 20 bis 40 g/m ²
2,4-D + Dicamba	Unkräuter/Rasen	Cornufera UV neu; Rasen Floranid	2,4-D: 8,57 g/kg Dicamba: 1,05 g/kg	30 g/m ² (300 kg/ha)
Dichlobenil	Unkräuter/LWNGF	Casoron G, Compo Gartenunkraut Vernichter, Prefix-C	67,5 g/kg	100 bis 250 kg/ha (100-200 g/10 m ²)
Diuron + Bromacil	Unkräuter/LWNGF	Herbattox DB, Gesal Total Unkrautvertilger	Diuron: 400 g/kg Bromacil: 80 g/kg	10 g/10 m ² (10 kg/ha)
Eisen-II-Sulfat	Unkräuter/Rasen	Compo Rasenfloranid mit Moosvernichter	238 g/kg	35 g/m ² (350 kg/ha)
Fluazifop-P	Schadgräser/Zierpflanzen	Fusilade extra Herbizid	88,5 g/l	1,5 bis 2 l/ha

Wirkstoff	Schadfaktor/Einsatzgebiet bzw. Kultur	z. B. im Handelspräparat ®	Wirkstoffgehalt	Aufwandmenge bzw. Konzentration der Mittel
Flurochloridon	Unerwünschter Pflanzenwuchs/LWNG, Gleisanlagen	Racer 25 EC	250 g/l	3 l/ha
Fosamine	Unerwünschter Strauchbewuchs/LWNGF	Krenite	436,8 g/l	5 bis 10 l/ha
Glufosinate	Unkräuter/LWNGF	Basta, Compo Unkrautfrei Basta, Celaflor Exakt Unkraut-frei Basta	183 g/l	5 bis 7,5 l/ha bzw. 5 bis 7,5 ml/10 m ²
Glyphosat-trimesium	Unkräuter/LWNGF, Wege, Plätze mit Holzgewächsen	Touchdown	480 g/l	6 l/ha
Glyphosate	Unkräuter, Abtötung von Pflanzen zur Erleichterung der Neueinsaat/LWNGF, Rasen, Wege, Plätze	Roundup, Durano, Fulcrum, Taifun forte, Roundup UltraRoundup LB Plus	360 g/l	5 bis 12 l/ha bzw. 0,4 bis 0,6 ml/m ²
Hexazinon	Unkräuter/LWNGF, Nadelholzkulturen	Velpar	Velpar: 900 g/kg Forstgranulat Avenarius: 22,5 g/kg	5 bzw. 60 kg/ha
MCPA + Dicamba	Unkräuter/Rasen	Banvel M, Compo Rasenunkrautfrei	MCPA: 336 g/l Dicamba: 30g/l	5 l/ha
MCPA + Mediben	Rasenunkräuter/Rasen	Rasenfreund Banvel M	MCPA: 336 g/l	5 l/ha (5 ml/10 m ²)
MCPP (Mecoprop) + Dicamba	Unkräuter/Rasen	Rasen-Unkrautvernichter Banvel	Mecoprop: 565 g/l Dicamba: 33 g/l	4 l/ha (4 ml/10 m ²)
Natriumchlorat	Unkräuter/LWNGF	Toxal, Quex, Atempo - Unkrautsalz	Toxal: 990 g/kg Quex: 500 g/kg Atempo-Unkrautsalz: 1000 g/kg	1 bis 4%ig
Picloram	Verholzte Unkräuter und Sträucher/LWNGF	Tordon 22 K	240 g/l	1%ig
Propyzamide	Schadgräser, Unkräuter (Quecke)/Kern-, Steinobst, Ziergehölze, Brachland	Kerb 50 W	500 g/kg	4 kg/ha
Quinoclammin	Moos (Lebermoos)/Baumschulen, Rasen	Mogeton	-	-
Oxyfluorfen	Unkräuter/Obst- Gemüsebau (Zwiebel), Forstgarten	Oxyfluorfen	240 g/l	1 bis 4 l/ha
Thifensulfuronmethyl	Ampferarten, andere Wiesenunkräuter/Grünland, Grasflächen	Harmony	75 %	30 g/ha
Triclopyr	Unkräuter/Gleisanlagen, Weg- und Industrieareale	Garlon 4	480 g/l	2-3 l/ha
Triclopyr + Clopyralid	Rasenunkräuter/Rasen	Garlon L 60	Triclopyr: 240 g/l Clopyralid: 60 g/l	30 ml/100 m ²

Quelle: Amtliches Pflanzenschutzmittelregister u. -verzeichnis 2000 (BFL 2000 a); Produktkataloge der Firmen; persönliche Recherchen in Bau- und Drogeriemärkten.

3.5 Fungizide (Pilzbekämpfungsmittel)

Fungizide sind Mittel, die zur Vorbeugung und Bekämpfung von Pilzkrankheiten an Pflanzen verwendet werden.

Protektive Fungizide (Belags-, Kontaktfungizide) wirken vorbeugend durch Kontakt an der Pflanzenoberfläche. Beispiele für Kontaktfungizide sind Schwefel, Kupfer, Iprodion und Vinclozolin.

Systemische und tiefenwirksame Fungizide wie z. B: Bitertanol, Benomyl, Triadimenol wirken auch kurativ und eradikativ (vernichtend).

Tab. 4: Auswahl von Fungiziden mit (möglichen) Einsatzgebieten im nicht-land- und forstwirtschaftlichen Bereich (Stand: November 2000).

Wirkstoff	Schadfaktor/Einsatzgebiet bzw. Kultur	z. B. im Handelspräparat ®	Wirkstoffgehalt	Aufwandmenge bzw. Konzentration der Mittel
Bentaluron	Echte Mehltau/Zierpflanzenbau, Rosen	Gesal Antimehltau	-	0,1 – 0,2%ig
Bitertanol	Schorf, Birnengitterrost/Obstbau; Echter Mehltau, Rostkrankheiten/Rosen, Zierpflanzen	Baycor, Baymat flüssig, Compo Rosenschutz, Baymat flüssig; afaplant Rosenmix	250 g/kg; 300 g/l	0,05%ig bis 0,15%ig
Buprimate	Echter Mehltau/Rosen; Apfelmehltau/Obstbau	Nimrod EC	250 g/l	0,3%ig bis 0,04%ig
Chlorothalonil	Echter u. falscher Rosenmehltau, Botrytis/Zierpflanzen, Rosen	Daconil 2787; Provin, Bravo 500	Daconil : 750 g/kg Provin: 720 g/l Bravo 500: 505,5 g/l	0,2 bis 0,3%ig
Dazomat	Bodenpilze/Zierpflanzen	Fongosan, Basamid Granulat	Fongosan: 895 g/l Basamid Granulat: 970 g/kg	40 g/m ²
Dichlofluamid	Grauschimmel/Erdbeeren; Schorf/Kernobst	Euparen	500 g/kg	0,2 bis 0,25%ig
Dinocap	Echter Mehltau/Obstbau	Katharane LC, Arcotan flüssig	Katharane LC: 350 g/l Arcotan flüssig: 250 g/l	0,05 bis 0,12%ig
Dinocap + Dodine + Monocrotophos	Echter Mehltau, Sternrußtau, Rost/Zierpflanzen	Gesal Rosen-Spritzmittel	Dinocap: 9,6 g/l Dodine: 4,8 g/l Monocrotophos: 16 g/l	0,5 bis 1%ig
Ditalimfos	Echter Mehltau/Zierpflanzen	Plondrel flüssig	200 g/l	0,25%ig
Dodemorph	Echter Mehltau/Rosen	Meltatox	317 g/l	0,2%ig
Dodine	Schorf, Sprühfleckenkrankheit/Obstbau	Novit flüssig	450 g/l	0,1 bis 0,14%ig
Fenarimol	Echter Mehltau, Rostpilze, Sternrußtau/Rosen, Zierpflanzen	Celaflor Pilzfrei AF	56 mg/l	-
Fenhexamid	Pilzliche Krankheitserreger/Erdbeeren, Reben, Obst und Zierpflanzen	Teldor	510 g/kg	0,1 bis 0,2%ig
Flusilazol	Echter Mehltau, Schorf/Kernobst	Nustar 20 DF	200 g/kg	0,0125%ig
Fosetyl	Falscher Mehltau, Phytophthora/Erdbeeren, Zierpflanzen	Aliette	746 g/kg	0,25 bis 0,5%ig
Furalaxyl	Auflaufkrankheiten/Zierpflanzen	Fongarid 25 WP	250 g/kg	0,1%ig

Wirkstoff	Schadfaktor/Einsatzgebiet bzw. Kultur	z. B. im Handelspräparat ®	Wirkstoffgehalt	Aufwandmenge bzw. Konzentration der Mittel
Hymexazol	Fusarium, Pythium/Zierpflanzen	Tachigaren 30 flüssig	363 g/l	0,1 bis 0,2%ig
Iprodione	Pilzliche Krankheitserreger/Zierpflanzen	Rovral, Rovral flüssig	500 g/kg	0,15 bis 0,45%ig
Kupferoxychlorid	Pilzliche Krankheitserreger/Garten- u. Obstbau	Cuprofor flüssig	767,5 g/l (Cu: 500g/l)	0,3 bis 0,5%ig
Kupfersulfat, basisch	Pilzliche Krankheitserreger/Garten-, Obst-, Gemüsebau	Celaflor Pilzspritzmittel Cuproxat flüssig	345 g/l (Cu: 190 g/l)	0,5 bis 1%ig
Mancozeb	Pilzkrankheiten/Garten-, Obst-, Gemüse-, Zierpflanzenbau	Fusiman, Dithane M-22, Celaflor Obst- und Gemüsespritzmittel Dithane M-45	800 g/kg	0,2%ig
Maneb	Falsche Mehlaupilze, Rostkrankheiten/Gartenbau	Fusiman, Dithane M-22	800 g/kg	0,2%ig
Mepronil	Rostkrankheiten/Zierpflanzen	Basitac 75 WP	757 g/kg	0,15 bis 0,2%ig
Myclobutanil	Echter Mehltau/Zierpflanzen	Prothane	125 g/l	0,03%ig
Oxycarboxin	Rostkrankheiten/Zierpflanzen	Plantvax, Basitac 75 WP	750 g/kg	0,1 bis 0,2%ig
Phosetyl	Falscher Mehltau/Zierpflanzen, Salat, Erdbeeren	Aliette	-	0,5%ig
Probamocarb	Pilzkrankheiten/Gemüse, Salat, Erdbeeren, Zierpflanzen	Previcur N	750 g/l	0,15 bis 0,25%ig
Probineb	Braunfäule/Tomaten; Schorf/Obstbau	Antracol	705 g/kg	0,2%ig
Procymidone	Botrytis, Grauschimmel, Sclerotinia/Zierpflanzen, Gemüse- u. Obstbau	Sumisclex WG	-	
Pyrazophos	Echter Mehltau/Zierpflanzen	Chrysal Mehlausausspray	1 g/kg	-
Schwefel	Apfelschorf, Apfelmehltau/Kernobst; Mehltau/Rosen	Kumulus WG, Netzschwefel Kumulus WG	800 g/kg	0,3 bis 0,7%ig
Sojaöl	Echte Mehlaupilze/Rosen, Fruchtgemüse	Celaflor Bioblatt Mehlaumittel	500 g/kg	0,15%ig
Toclophosmethyl	Schwarzfäule/Salat, Zierpflanzen	Rizolex 50	-	4 g/m ²
Triadimefon	Mehltau/Gurken; Pilzkrankheiten/Obstbau, Mehltau/Rosen, Zierpflanzen	Bayleton spezial WG, Bayleton 100 EC, Bayleton Compo Rindenwundverschluss	52 g/kg 20 g/kg	0,05% bis 0,2%ig
Triadimenol + Carbendazim	Rostkrankheiten/Zierpflanzenbau	Bayfidan BC	-	0,2%ig
Triflumizole	Echter Mehltau/Zierpflanzen	Condor	500 g/l	0,012%ig
Triforine	Pilzkrankheiten/ Rasen, Rosen, Zierpflanzenbau	Saprol Neu	-	0,075%ig
Triforine + Pirimicarb	Rostkrankheiten u. Blattläuse/Zierpflanzenbau	Celaflor Rosenspritzmittel spezial	-	1%ig
Vinclozolin	Botrytis/Erdbeeren, Zierpflanzen	Ronilan FL	500 g/l	0,1%ig

Quelle: Amtliches Pflanzenschutzmittelregister u. -verzeichnis 2000 (BFL, 2000a); Produktkataloge der Firmen; persönliche Recherchen in Bau- und Drogeriemärkten.

3.6 Insektizide/Akarizide (Schädlingsbekämpfungsmittel)

Insektizide sind Mittel, die zur Bekämpfung verschiedener Entwicklungsstadien von Insekten eingesetzt werden. Man unterscheidet nach ihrer Wirkungsweise:

- *Fraßinsektizide* (z. B. Hydramethylnon, Azamethiphos): Es ist bei diesem Wirkungstyp eine aktive Aufnahme über die Nahrung erforderlich.
- *Kontakt-, Berührungsinsektizide* (z. B. Aldicarb, Cypermethrin): Der Zielorganismus muss mit dem Wirkstoff in Kontakt kommen. Oft haben Insektizide sowohl eine Kontakt- als auch Fraßgiftwirkung.
- *Inhalative Insektizide* (Atemgifte wie Dichlorvos, Methylbromid): Die Zielorganismen werden durch Einatmen des Wirkstoffes über die Atemöffnungen abgetötet.

Darüber hinaus ist auch eine Einteilung nach dem Verhalten des Insektizids auf der Pflanze möglich. Man unterscheidet hier *Insektizide mit oder ohne Tiefenwirkung* auf der Pflanzenoberfläche und *systemische (blatt- und wurzelsystemische) Insektizide*.

Als spezielle Wirkstoffgruppen (IGR = Insektenwachstumsregulatoren) seien an dieser Stelle noch die *Häutungshemmer* (z. B. Diflubenzuron), die den Aufbau des Chitinpanzers der Insektenlarven (Raupe) stören und die *Metamorphosehemmer* (z. B. Fenoxycarb) erwähnt. Die Metamorphosehemmer stören den Verpuppungsvorgang im letzten Larvenstadium.

Akarizide sind Mittel zur selektiven Bekämpfung von Milben, insbesondere Spinnmilben.

Tab. 5: Auswahl von Insektiziden/Akariziden mit (möglichen) Einsatzgebieten im nicht-land- und forstwirtschaftlichen Bereich (Stand: November 2000).

Wirkstoff	Schadfaktor/Einsatzgebiet bzw. Kultur	z. B. im Handelspräparat ®	Wirkstoffgehalt	Aufwandmenge bzw. Konzentration des Mittels
Aldicarb	Blattläuse, Spinnmilben/Zierpflanzen	Temik 10 G	-	30 kg/ha
Allethrin	Fliegende Schadinsekten/Indoor	Tus Gelsenfrei-Stecker, tus Motten Strip, Vandal Mottenhänger	-	-
Amitraz	Spinnmilben/Obst- u. Zierpflanzenbau	Mitac 20	-	0,2%ig
Azamethiphos	Schadinsekten/Indoor	Tus Insekten Käfer, Aeroxon Fly Killer	-	-
Bendiocarb	Ameisen/Zierpflanzen	Levington Ameisenstaub	-	10 g/m ²
Bioallethrin + Permethrin	Blattläuse, Weiße Fliege/Zierpflanzen	Tropical	-	tropfnass sprühen
Bromophos	Ameisen, Goldafter, Apfelwickler, Apfelblattsauger, Kohlflye, Zwiebelflye/LWNGF, Zierpflanzen, Obst- u. Gemüsebau	Horti Ameisen-Gieß, Insekten Spritz, Insekten Streu	-	0,1%ig; 0,2%ig
Bromopropylate	Spinnmilben/Garten- u. Obstbau	Neoron 500	-	0,075%ig
Buprofezin	Weiße Fliege (Mottenschildlaus)/Zierpflanzen, Fruchtgemüse	Applaud 40 SC	400 g/l	0,03% bis 0,05%ig

Wirkstoff	Schadfaktor/Einsatzgebiet bzw. Kultur	z. B. im Handelspräparat ®	Wirkstoffgehalt	Aufwandmenge bzw. Konzentration des Mittels
Butocarboxim	Blattläuse/Zierpflanzen, Hydrokulturpflanzen	Celaflor Rosenspray AF, Systemschutz D	Systemschutz D: 50 g/l Celaflor Rosenspray AF: 1 g/l	0,1%ig
Carbofuran	Engerlinge, Blattläuse, Weiße Fliege, Spinnmilben/Gemüsebau, Zierpflanzen, Rasen	Furadan Granulat	50 g/kg	120 kg/ha bzw. 4 g/m ²
Chlorpyrifos	Apfelwickler, Maulwurfsgrillen, Ameisen, Schaben und andere Schadinsekten, Bodenschädlinge/Indoor, Obst-, Gemüsebau, Zierpflanzen, Rasen	Ameisen- Streu- und Gießmittel (Bayer), Ameisentod (afa plant), Agritox, Celaflor Ungezieferspray, Cortilan spezial, Compo Ameisenfrei, Mottenpapier (Compo, Nexa Lotte), Compo Ungeziefer-Köder, Gett Ungezieferfrei, Dursban 2E, 4E	Agritox: 480 g/l Cortilan spezial: 15 g/kg Dursban 2 E: 200 g/l Gett Ungezieferfrei: 0,5 % Mottenpapier: 0,6 g/Streifen	0,6 bis 10 l/ha; 0,1 bis 2%ig
Chlorpyrifosmethyl	Blattläuse, Spinnmilben, Apfelwickler, Miniermotten, San-Jose-Schildlaus/Obstbau	Reldan 2 E	225 g/l	0,2 bis 0,3%ig
Chlorpyriphos + Dichlorvos	Ameisen, Kornkäfer, Schaben/LWNGF, Rasen	Insex DN	-	2%ig
Clofentezine	Spinnmilben/Zierpflanzen, Gemüse- u. Obstbau	Acaristop	-	0,04%ig
Cypermethrin	Ameisen, Schaben und andere kriechende Schädlinge/Indoor und Terrasse	Celaflor Ameisenfrei AF, Gesal Ameisenmittel flüssig, Compo Ameisenspray	5,4 g/l	-
Cyfluthrin	Läuse, Raupen, Käfer/ Zierpflanzen, Kernobst, Gemüse, Kartoffeln	Baythroid	51,3 g/l	0,035 bis 0,07%ig
Cyphenothrin	Schadinsekten/Indoor	Insex Nebelautomat	7,2 %	-
Deltamethrin	Blattläuse, Weiße Fliege, Erdbeerblütenstecher, usw./ Zierpflanzen, Obst, Gemüse	Decis, afaplant Rosenmix, Compo Insektenfrei Decis	25 g/l	0,02 bis 0,07%ig (0,2 bis 0,7 l/ha)
Diazinon	Schadinsekten/Indoor	-	-	-
Dichlorvos (DDVP)	Schadinsekten/Indoor	Vapona Strip, Tus Insect Strip	-	-
Diflubenzuron	Thujen-Miniermotte/Zierpflanzen	Celaflor Thuja – Spritzmittel Dimilin	250 g/kg	0,08%ig
Dimethoat	Blattläuse, Spinnmilben, Miniermotten u. a. Schadinsekten/Zierpflanzen, Obst, Gemüse	Rogor L50, Roxion S, Compo Insektenvernichter, Celaflor Combi Düngerstäbchen, Celaflor Etisso Pflanzenschutzstäbchen, Celaflor Rosenpflaster, Kombi-Rosenspritzmittel	500 g/l Düngerstäbchen/Zäpfchen: 3,8 bis 4 g/kg Rosenpflaster: 5mg/Pflaster	0,05 bis 0,075%ig bzw. 1 bis 3 Stäbchen/Zäpfchen pro Pflanze
Ethiofencarb	Blattläuse/Zimmer- und Balkonpflanzen	Celaflor Croneton Granulat	100 g/kg	0,5 g je Topf mit 13 cm Durchmesser

Wirkstoff	Schadfaktor/Einsatzgebiet bzw. Kultur	z. B. im Handelspräparat ®	Wirkstoffgehalt	Aufwandmenge bzw. Konzentration des Mittels
Ethofenprox	Fliegende und kriechende Insekten/Indoor	Insektan Insekten-spray	0,4 %	-
Empenthrin (Vapothrin)	Motten/Indoor	Tus Mottenstrip	-	-
Fibronil	Ameisen, Schaben und andere kriechende Schädlinge/Indoor	Celaflor Ungezieferköder, Nexa Lotte Ameisenköder	0,05 %	1 Dose/10 m ² ; 1%ig
Fenitrothion + Trichlorfon	Blattläuse, Spinnmilben/Zierpflanzen, Gemüse- u. Obstbau	Dicotal neu	je 130 g/kg	0,2%ig
Fenoxycarb	Thujen-Miniermotte, Miniermotten, Wicklerarten/Obstbau, Zierpflanzen	Insegar 25 WP	250 g/kg	0,03 bis 0,04%ig
Hexythiazox	Spinnmilben/Zierpflanzen, Obstbau	Acorit flüssig	100 g/l	0,05%ig
Hydramethylnon	Ameisen, Schaben/Indoor	Macforce	-	-
Kali-Seifen	Saugende Schadinsekten/Zierpflanzen, Obst u. Gemüse, Erdbeeren	Celaflor Blattlausfrei Neudosan, Pflanzenschutz AF	51 % bzw. 1 %	-
Omethoat	Blattläuse, Spinnmilben, Goldafterraupen/Obst- und Gartenbau	Folimat spezial	49 g/l	0,5%ig
Oxydemeton-methyl	Blattläuse, Spinnmilben/Obst- und Gartenbau	Metasystox R/5	48,5 g/l	0,5%ig
Imidacloprid	Blattläuse, Weiße Fliege/Zimmer- u. Zierpflanzen	Confidor 70 WG, Provado Kombistäbchen	Confidor 70 WG: 700 g/kg Provado Kombistäbchen: 25 g/kg	0,015 bis 0,035%ig bzw. 1 Stäbchen pro Liter Erde
Imidacloprid + Methiocarb	Saugende und beißende Schadinsekten/Zimmer- u. Zierpflanzen	Provado Plus Zierpflanzenspray	Imidacloprid: 25 g/kg Methiocarb: 0,5 g/kg	-
Malathion	Schadinsekten/Indoor, Stechmückenbekämpfung im Freiland	-	-	-
Methomyl	Saugende und beißende Schadinsekten/Zierpflanzen, Gemüse- u. Obstbau; Indoor	Lannate 25 W, Golden Malrin	Lannate 25 W: 250 g/kg, Golden Malrin: 1 %	0,1%ig
Monocrotophos + Dinocap + Dodine	Schadinsekten + pilzliche Erkrankungen/Rosen, Zierpflanzen	Gesal Rosenspritzmittel	Monocrotophos: 16 g/l Dinocap: 9,6 g/l Dodine: 4,8 g/l	0,5 bis 1%ig
Paraffinöl	Austriebsspritzmittel, Schildläuse, Blut- und Schmierläuse/Obstbau, Zierpflanzen	Austriebsspritzmittel 7 E, Paramaag Sommer, Paroil	Paramaag-Sommer: 860 g/l 95 bis 99 %	0,5 bis 3%ig
Permethrin	Weißer Fliege, saugende und fressende Schadinsekten/Zierpflanzen, Zimmer- und Balkonpflanzen, Obst- und Gemüsebau	Ambush 25 EC, Epi-gon flüssig, Clean Kill Pflanzenspray, Nexa Lotte Fliegenfrei	228 g/l Clean Kill Pflanzenspray: 2,33 g/l Nexa Lotte Fliegenfrei: 0,15 %	0,01 bis 0,02%ig
Phenothrin (Sumithrin) + Pyrethrine	Schadinsekten/Indoor	Swirr Permanent Spray	Phenothrin: 0,075 % Pyrethrine: 0,25 %	-

Wirkstoff	Schadfaktor/Einsatzgebiet bzw. Kultur	z. B. im Handelspräparat ®	Wirkstoffgehalt	Aufwandmenge bzw. Konzentration des Mittels
Phosalone	Blattläuse, Spinnmilben, Kohleule, Kartoffelkäfer u. a. Schadinsekten/Garten-, Gemüse- und Obstbau	Rubitox flüssig	350 g/l	0,15 bis 0,2%ig; Kartoffel: 15 bis 20 ml/100 m ²
Phoxim	Schadinsekten/Indoor	-	-	-
Pirimicarb	Blattläuse/Gemüse, Obst, Zierpflanzen	Blattlausfrei Pirimor DG	500 g/kg	0,05 bis 0,075%ig
Pirimicarb + Triforine	Rostkrankheiten u. Blattläuse/Zierpflanzenbau	Celaflor Rosenspritzmittel spezial	-	1%ig
Prallethrin (ETOC)	Schadinsekten/Indoor	Tus-Gelsemat,	-	2%ig
Propargite	Spinnmilben/Garten- u. Obstbau	Omite 30	-	0,15%ig
Propoxur	Blattläuse, Schildläuse/Obst- und Gemüsebau	Uden flüssig	202 g/l	0,2%ig
Pyrethrine (Pyrethrum-Extrakt) + Piperonylbutoxid	Beißende und saugende Insekten/Zierpflanzen, Obstbau	Spruzit Gartenspray, Spruzit flüssig	Piperonylbutoxid: 290 mg/l bzw. 144 g/l Pyrethrine: 90 mg/l bzw. 36 g/l	0,1%ig
Rapsöl	Spinnmilben, Weiße Fliege, Schildläuse/Zierpflanzen, Gemüse- und Obstbau	Celaflor Schädlingsfrei naturen	782 g/l	2%ig
Schwefel	Spinnmilben/Zierpflanzen, Obst- und Gemüsebau	Netzschwefel Kwizda, Thiovit WG	800 bis 882 g/kg	0,4 bis 0,75%ig
Sojaöl	Weißer Fliege, Spinnmilben, Blattläuse/Zierpflanzen	Substral Pflanzenschutz, Naturid, Biowelt Floramatic, Schädlingsfrei Soft kill	50 g/l	-
Sulfuramid	Ameisen/Indoor, Terrasse	Alstar Ameisenstar	1 %	Dosen im Abstand von 1–3m
Sumithrin + Neo-Pynamin	Ameisen, Schaben und andere kriechende Schädlinge/Indoor und Hof	Insex Aktivstaub	Sumithrin: 0,4 % Neo-Pynamin: 0,4 %	-
Tebufenpyrad	Spinnmilben/Zierpflanzen, Obstbau	Masai	200 g/kg	0,02 bis 0,025%ig
Tetradifon	Spinnmilben/Obst- u. Gartenbau	Tedion V 18	75 g/l	0,2%ig
Tetramethrin (Neo-Pynamin)	Schadinsekten/Indoor	Tus-Insect-Spray	-	-
Thiometon	Blattläuse/Garten- u. Obstbau	Ekatin 25	-	0,1%ig
Trichlorfon	Ameisen/Indoor, Terrasse, Garten	Gesal Ameisenköder; Compo Ameisenköder	0,12 %	-
Vamidotion	Blattläuse, Spinnmilben/Obst- und Gartenbau	Asystin Z	86 g/l	0,5%ig

Quelle: Amtliches Pflanzenschutzmittelregister u. -verzeichnis, 2000 (BFL, 2000a); Produktkataloge der Firmen; persönliche Recherchen in Bau- und Drogeriemärkten.

3.7 Mittel gegen Nematoden (Nematizide) und andere Bodenschädlinge

Nematizide sind Mittel gegen pflanzenschädigende Nematoden (bodenlebende Fadenwürmer). Viele Wirkstoffe dieser Gruppe haben auch eine insektizide Wirkung, sie werden dann als Bodeninsektizide bezeichnet.

Tab. 6: Auswahl von Wirkstoffen gegen Nematoden (Nematizide) und andere Bodenschädlinge mit (möglichen) Einsatzgebieten im nicht-land- und forstwirtschaftlichen Bereich (Stand: November 2000.)

Wirkstoff	Schadfaktor/Einsatzgebiet bzw. Kultur	z. B. im Handelspräparat ®	Wirkstoffgehalt	Aufwandmenge bzw. Konzentration des Mittels
Aldicarb	Nematoden/Zierpflanzen	Temik 10 G	-	60 kg/ha
Carbofuran	Engerlinge/Gemüsebau, Zierpflanzen, Rasen, Grünland	Furadan Granulat	50 g/kg	120 kg/ha bzw. 4 g/m ²
Chlorpyrifos	Drahtwürmer, Engerlinge/Zierpflanzen, Obst- u. Gemüsebau, Rasen, Grünland	Agritox	480 g/l	3 bis 6 l/ha
Cyfluthrin	Erdräupen/Gemüsebau	Baythroid	51,3 g/l	0,05%ig
Cypermethrin	Erdräupen/Gemüsebau	Ripcord	200 g/l	0,25 bis 0,5 l/ha
Dazomet	Drahtwürmer, Engerlinge Nematoden/Zierpflanzen, Gemüsebau	Basamid Granulat, Fongosan	970 g/kg	40 g/m ² bzw. 160 g/m ³
Deltamethrin	Erdräupen/Gemüsebau	Decis	25 g/l	0,2 l/ha
Ethoprophos	Nematoden, Bodenschädlinge/Gemüse, Erdbeeren, Zierpflanzen	Mocap	100 g/kg	2,5 bis 6 g/m ² bzw. 25 bis 60 kg/ha

Quelle: Amtliches Pflanzenschutzmittelregister u. -verzeichnis 2000 (BFL 2000a); Produktkataloge der Firmen; persönliche Recherchen in Bau- und Drogeriemärkten.

3.8 Molluskizide (Schneckenbekämpfungsmittel)

Molluskizide sind Mittel zur Bekämpfung von pflanzenschädigenden Schnecken. Meistens werden sie in Form von Fraßködern (Granulatködern) angewandt.

Tab. 7: Auswahl von Molluskiziden mit Einsatzgebieten im nicht-land- und forstwirtschaftlichen Bereich (Stand: November 2000).

Wirkstoff	Schadfaktor/ Einsatzgebiet bzw. Kultur	z. B. im Handelspräparat ®	Wirkstoffgehalt	Aufwandmenge des Mittels
Eisen-III-Phospat	Nacktschnecken/Zierpflanzen, Kohlgemüse, Salat, Erdbeeren	Ferramol Schneckenkorn	10 g/kg	5 g/ m ²
Metaldehyd	Schnecken/Zierpflanzen, Rasen, Gemüse- und Obstbau	Schneckenkorn Limex, Limatox Schneckenkorn	59,4 bzw. 60 g/kg	3 bis 6 kg/ha bzw. 20 Körner/m ²
Methiocarb	Nacktschnecken, Gehäuseschnecken/Zierpflanzen Rasen, Gemüse- und Obstbau	Schneckenkorn Mesurol	40 g/kg	3 g/10 m ² bzw. 20 Körner/m ²

Quelle: Amtliches Pflanzenschutzmittelregister u. -verzeichnis 2000 (BFL 2000a); Produktkataloge der Firmen; persönliche Recherchen in Bau- und Drogeriemärkten.

3.9 Rodentizide (Mittel gegen Nagetiere)

Rodentizide sind Mittel zur Bekämpfung von Nagetieren insbesondere Ratten und Mäusen. Sie werden als Granulate in Form von Fraßködern oder in Form von Begasungsmitteln (z. B. Phosphorwasserstoff, Kohlenmonoxid) angewandt.

Tab. 8: Auswahl von Rodentiziden mit Einsatzgebieten im nicht-land- und forstwirtschaftlichen Bereich (Stand: November 2000).

Wirkstoff	Schadfaktor/Einsatzgebiet bzw. Kultur	z. B. im Handelspräparat ®	Wirkstoffgehalt	Aufwandmenge des Mittels
Begasungsmittel	Wühlmäuse/Zierpflanzen, Wiesen, Gemüse- und Obstbau	Arrex Patrone	-	1 Patrone/5 bis 7 m Ganglänge
Brodifencoum	Mäuse/Wirtschaftsräume, Rasen, Garten	Klerat mega mausfrei	0,005 %	10 bis 15 Körner pro Loch bzw. Gang
Bromadiolon	Ratten/Indoor, Rasen, Garten, Wirtschaftsräume	Lanirat, Wafarin 6 plus, Tomorin forte	0,0055 %	20 g an verschiedenen Stellen
Calciumphosphid	Wühlmäuse/Zierpflanzen, Rasen, Gemüse- und Obstbau	Polytanol	280 g/kg	5 bis 10 g/m ²
Chlorphacinon	Mäuse/Indoor	Muscidan Giftweizen	0,0075 %	-
Coumafuryl	Wühlmäuse/Zierpflanzen, Rasen, Gemüse- und Obstbau	Aus-Maus gegen Wühlmäuse, Compo Wühlmaus-Frei	1,4 g/kg	10 Köderstücke pro Gang
Coumatetralyl + Cholecalciferol	Ratten, Mäuse/Indoor	Racumin Plus Haferflockenköder	0,04 + 0,01 %	-
Cumachlor	Ratten, Mäuse/Indoor	Tomorin Streumittel	1 %	-
Difencoum + (Bitrex)	Ratten, Mäuse/Indoor	Racumin D Mäusekorn, Compo Ratten- und Mäuseköder, Compo Mäuse-Korn u. Köderblock, Celaflor Rattolin Ratten- u. Mäuseriegel u. Mäuseköder	0,005 %	10 g im Abstand von 2 bis 3 m
Difethialon + (Sulfachinoxalin)	Ratten, Mäuse/Indoor	Celaflor Ratten- und Mäuseköder Brumolin ultra	Difethialon: 0,0025 % Sulfachinoxalin: 0,019 %	-
Flocoumafen	Ratten, Mäuse/Indoor	Storm	-	-
Warfarin	Wühlmäuse/Zierpflanzen, Rasen, Gemüse-, Obst- und Gartenbau	Quiritox Wühlmausvernichtungsmittel, Donatus Wühlmausfertigköder	1,3 g/kg	5 Brocken/Gang

Quelle: Amtliches Pflanzenschutzmittelregister u. -verzeichnis 2000 (BFL 2000a); Produktkataloge der Firmen; persönliche Recherchen in Bau- und Drogeriemärkten.

4 EINSATZ VON PFLANZENSCHUTZMITTELN UND BIOZID-PRODUKTEN IM INDOORBEREICH

4.1 Einleitung

Im Wohnbereich kommen Personen sowohl aktiv (Anwendung eines Schädlingsbekämpfungsmittels) als auch passiv (ohne eigene Aktivität) in Kontakt mit chemischen Stoffen. Es handelt sich dabei um akute und chronische Aufnahmen, oft im niedrigen Dosisbereich (HAHN et al., 2000).

In Deutschland werden Vergiftungen und gesundheitliche Störungen im Zusammenhang mit chemischen Produkten in einem Monitorsystem erfasst, das auf § 16e des deutschen Chemikaliengesetzes beruht. Die ärztlichen Mitteilungen werden standardisiert dokumentiert, bewertet und analysiert, die Ergebnisse regelmäßig veröffentlicht.

Tab. 9: Auszugsweise Wiedergabe des Spektrums der Mitteilungen bei Vergiftungen nach § 16e Abs. 2 ChemG im Zeitraum von 1.8.1990 bis 31.12.1999 (gesamt 7.770 Meldungen) in Deutschland, versus Schweregrad der Gesundheitsstörung, differenziert nach Kindern und Erwachsenen.

	Mitteilungen gesamt	Vergiftungen (mäßig bis schwer)	Vergiftungen Kinder	Vergiftungen Erwachsene
Pestizide (gesamt)	1.303	462	26	433
Holzschutzmittel	236	121	8	113
Akarizide	2	1	-	1
Fungizide	55	24	1	23
Herbizide	105	38	-	38
Insektizide	775	260	17	241
Carbamate	41	15	1	14
CKW	226	67	10	55
Phosphorsäureester	202	99	1	98
Pyrethroide	287	71	5	66

Quelle: HAHN et al. (2000)

Die österreichische Giftinformations-Verordnung (BGBl. Nr. 204/1994, zuletzt geändert durch die Verordnung BGBl. Nr. 137/1999), beinhaltet neben der Meldepflicht für Zubereitungen auch die Mitteilungspflicht bei Vergiftungen.

Die im § 7 der Giftinformations-Verordnung geregelte Mitteilungspflicht bei Vergiftungen besagt, dass die verantwortlichen Leiter von Abteilungen und sonstigen Organisationseinheiten in Krankenanstalten, in denen die Diagnose und Behandlung oder die Beurteilung der Folgen einer Erkrankung erfolgt, bei der zumindest der begründete Verdacht besteht, dass sie durch einen Stoff oder eine Zubereitung verursacht worden ist, diese Vergiftungsfälle dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft mitzuteilen haben. Dies gilt auch für Arbeitsmediziner und ärztliche Leiter von arbeitsmedizinischen Zentren.

Seit Inkrafttreten dieser Verordnung wurden 256 Vergiftungsfälle gemeldet. Der Großteil der bisher eingelangten und ausgewerteten Meldungen betrifft Vergiftungen, die durch Wasch- und Reinigungsmittel (36 %), Pflanzenschutzmittel (8 %), Schädlingsbekämpfungsmittel (7 %), Lampenöle (13 %) und durch „Sonstige Ursachen“ (36 %) erfolgt sind (ERNST & WITTMANN, 2001).

4.2 Insektizide und Rodentizide (Schädlingsbekämpfungsmittel)

Insektizide und zum Teil auch Rodentizide sind die am häufigsten verwendeten Wirkstoffgruppen zur Bekämpfung von Schädlingen in Innenräumen von Wohnhäusern.

Bei den Insektiziden dominieren die Pyrethroide und die Phosphorsäureester als Wirkstoffe, bei den Rodentiziden die Cumarinderivate.

Pyrethroidhaltige Produkte sind nicht nur in Schädlingsbekämpfungsmitteln enthalten, sondern auch in Teppichböden (Eulanisierung, Wollsiegel), in Holzschutzmitteln und in Tierarzneimitteln und Hygieneprodukten für Haus- und Nutztiere (Anti-Floh Halsbänder).

In der Tab. 10 sind Wirkstoffe angeführt, die häufig in Schädlingsbekämpfungsmitteln, auch für den Laiengebrauch, eingesetzt werden.

Tab. 10: Überblick über Biozidwirkstoffe, die in Österreich im Indoorbereich eingesetzt werden (Stand: 1999).

Insektizide	
Pyrethrum	Natur-Pyrethrum + Piperonylbutoxid, Pyrethrine (Cinerin I u. II, Jasmolin I u. II, Pyrethrin I u. II)
Pyrethroide	Allethrin, Bioallethrin, Bioresmethrin, Cypermethrin, Deltamethrin, Cyphenothrin, Empenthrin, Ethofenprox, Phenothrin, Permethrin, Prallethrin (Etoc), Sumithrin, Tetramethrin (Neo-Pynamin)
Phosphorsäureester	Azamethiphos, Chlorpyrifos, Dichlorvos (DDVP), Phoxim, Trichlorfon
Andere Wirkstoffe	Fipronil (Phenyl-pyrazol), Imidacloprid (Nitroimidazolidin) Methiocarb (Carbamat), Sulfluramid (Sulfonamid)
Rodentizide	
Cumarinderivate und andere Antikoagulanzen	Bromadiolone, Coumafuryl (Fumarin), Coumatetralyl, Cumachlor, Difenacoum, Difethialon

Quellen: Recherchen des Autors in Bau- und Drogeriemärkten; Produktkataloge der Firmen; KONSUMENT (1990, 1997, 1998a u. b); Listensortiment der Firma OBI (OBI, 1999.)

Einige Wirkstoffe bzw. Anwendungsformen werden bzw. dürfen nur vom befugten Gewerbetreibenden angewendet werden.

In der Verordnung über das „Verbot der Verwendung von Stoffen bei Vorratsschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln“ (BGBl. Nr. 652/1993) sind Bedingungen für das Inverkehrbringen von Wirkstoffen, die in Schädlingsbekämpfungsmitteln enthalten sind, dezidiert aufgelistet (siehe Tab. 11).

Tab. 11: Überblick über Verwendungsbeschränkungen von Wirkstoffen in Schädlingsbekämpfungsmitteln (BGBl. Nr. 652/1993).

Wirkstoff	Beschränkt auf
Organophosphorverbindungen	
Diazinon	befugte Gewerbetreibende <i>Ausnahme:</i> Anwendungsform Stäubemittel
Dichlorvos (DDVP)	befugte Gewerbetreibende
Fenchlorphos	befugte Gewerbetreibende
Jod(o)fenphos	befugte Gewerbetreibende <i>Ausnahme:</i> Anwendungsform Stäubemittel
Malathion	befugte Gewerbetreibende
Tetrachlorvinphos	befugte Gewerbetreibende <i>Ausnahme:</i> Anwendungsform Stäubemittel
Trichlorfon	befugte Gewerbetreibende <i>Ausnahme:</i> Köder

Pyrethrine und Pyrethroide	
Allethrin	befugte Gewerbetreibende
Permethrin	befugte Gewerbetreibende: Streichmittel, Spritzpulver, Flüssigkeit Keine Beschränkung: Stäubemittel, Slow release polymer, Stift, Kontaktplättchen
Pyrethrumextrakt	befugte Gewerbetreibende: Flüssigkeit für Heiß- und Kaltvernebelung Keine Beschränkung: Aerosol, Flüssigkeit, Spritzpulver, Stäubemittel, Elek. Verdampfer
Resmethrin	Keine Beschränkung: Aerosol
Phenothrin (Sumithrin)	Keine Beschränkung: Aerosol, Flüssigkeit, Stäubemittel
Tetramethrin (Neo-Pynamin)	Keine Beschränkung: Aerosol, Flüssigkeit, Stäubemittel

Quelle: BGBl. Nr. 652/1993.

Weiters sind in dieser Verordnung Wirkstoffe angeführt, deren Verwendung in Vorratsschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln verboten ist.

Verbotene Wirkstoffe in Vorratsschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln gemäß der Verordnung BGBl. Nr. 652/1993

Allylisothiocyanat, Camphechlor (Toxaphen), DDE und seine Isomeren, DDT und seine Isomeren, p-Dichlorbenzol, Dimethan, HCH, 8-Hydroxychinolin und Salze, Kelevan, Kepone (Chlordecone), Maleinsäurehydrazid, Pentachlorphenol, TDE und seine Isomeren, Tetrachlorphenole, Thalliumsalze, Thanite

4.3 Pflanzenschutzmittel- und Biozidanwendung im Haushalt

Anmerkung: In diesem Kapitel wird der Begriff „Biozide“ als gemeinsamer Oberbegriff für Wirkstoffe, die in Pflanzenschutzmitteln und Biozid-Produkten enthalten sind, verwendet.

Hausstaub ist eine wichtige Senke für Biozide, die im Haushaltsbereich angewendet werden. Die Analyse von Hausstaubproben auf Biozide geben Hinweise über möglich Langzeitbelastungen der Bewohner mit diesen Stoffen. Bei der Biozidanwendung in Innenräumen ist zu beachten, dass die Persistenz der Wirkstoffe – gegenüber dem Freiland – zum Teil erheblich verlängert sein kann.

In einer umfangreichen Studie (WALKER et al., 1999) wurden 336 Staubproben, die aus Haushalten ausgewählter Regionen Niedersachsens und Nordrhein-Westfalens stammen, auf Rückstände von 40 Bioziden und zwei Synergisten untersucht. Der Hausstaub wurde über mindesten 4 Wochen mittels Staubsauger von den Bewohnern selbst gesammelt.

Die Bestimmungsgrenzen für die einzelnen Substanzen (jeweils bezogen auf die „< 63 µm-Fraktion“ des Staubes) betragen:

- *Dimethoat*: 1,0 mg/kg
- *Bioallethrin, Empenthrin und Methopren*: 0,5 mg/kg
- *Alle übrigen Biozide*: 0,1 mg/kg

Das erstaunliche Ergebnis der Studie: Der Biozideinsatz führte in praktisch allen Haushalten zu messbaren Rückständen; nur in zwei Haushalten (< 1%) war kein Biozid bzw. Synergist nachweisbar.

Tab. 12: Biozide im Hausstaub für die eine Angabe des 95-Perzentils möglich war. Weiters Kenngrößen der zwei Synergisten PBO und S 421 (Angaben in mg/kg; n=336).

Wirkstoff	Anzahl der Messwerte > NG	Bereich	Median	95%-Perzentil
Chlorpyrifos	35 (10,4 %)	≤ 0,1–870	≤ 0,1	0,63
DDT	275 (81,8 %)	≤ 0,1–40	0,31	4,2
Lindan	68 (20,2 %)	≤ 0,1–4,8	≤ 0,1	0,83
Methoxychlor	275 (81,8 %)	≤ 0,1–120	0,92	27
Pentachlorphenol (PCP)	325 (96,7 %)	≤ 0,1–40	0,95	8,0
Permethrin	243 (72,3 %)	≤ 0,1–150	0,67	37
Propoxur	47 (14,0 %)	≤ 0,1–15	≤ 0,1	0,9
Piperonylbutoxid (PBO)	178 (53,0 %)	≤ 0,1–270	0,11	13
Octachlordipropylether (S 421)	2 (0,6 %)	≤ 0,1–0,93	≤ 0,1	-

Quelle: WALKER et al., 1999

Weiters wurden im Hausstaub (Median ≤ 0,1 mg/kg; 95%-Perzentil nicht berechenbar) noch folgende Wirkstoffe gefunden: Cyfluthrin, λ-Cyhalothrin, Cypermethrin, Diazinon, Dichlorfluand, Tetrachlorvinphos, Tetramethrin, Octachlordipropylether (Synergist).

Die Wirkstoffe Methoxychlor und Permethrin wurden am häufigsten im Hausstaub deutscher Haushalte gefunden. Auffallend war auch die häufige Nachweisbarkeit von DDT- (über zwei Drittel aller Proben), und PCP-Rückständen (in fast allen Proben), obwohl diese Wirkstoffe schon seit längerer Zeit in Deutschland verboten sind. Piperonylputoxid (PBO) wurde in etwa der Hälfte aller Staubproben nachgewiesen. Die Autoren stellten fest, dass Staubproben aus Haushalten, in denen keine Insektizide verwendet worden waren, signifikant niedrigere Werte an PBO aufwiesen, als solche, in denen Insektizide benutzt wurden.

BUTTE (1999) gibt in einem Literaturüberblick die gemessenen Raumluftkonzentrationen von Bioziden an. Beispielhaft seien hier einige Werte genannt: Chlorpyrifos 150 ng/m³ (randomly selected homes), Diazinon 6 ng/m³ (randomly selected homes), Dichlorvos 250 ng/m³ (randomly selected homes), Lindan 2 µg/m³ (7 Jahre nach Applikation), PCP 25 µg/m³ (< 9 Jahre nach Applikation), Permethrin 8,8 µg/m³ (14 Monate nach Applikation), Propoxur 63 ng/m³(randomly selected homes).

4.4 Pyrethroide

Ein Großteil der im Innenraumbereich eingesetzten Schädlingsbekämpfungsmittel enthält Insektizide der Stoffgruppe „Pyrethroide“.

Im Holz- und Textilschutz sowie zur Ektoparasitenbekämpfung kommen diese Wirkstoffe ebenfalls zur Anwendung. Im vorbeugenden Textilschutz gegen Motten- und Käferfraß werden die Pyrethroide Permethrin (Eluan SPA®) und Cyfluthrin (Eluan SP ®) eingesetzt (STOLZ & KROOSS, 1993, STOLZ et al. 1994). Derartig ausgerüstete Textilprodukte enthalten Permethrin in Konzentrationen zwischen 60 und 180 mg Permethrin/kg Textilprodukt, welches laut Hersteller fest auf der Faser gebunden ist und somit keine zusätzliche Pyrethroidbelastung (STOLZ et al., 1996) darstellt.

Pyrethroide sind Insektizide, synthetische hergestellte Substanzen, die in ihrer chemischen Grundstruktur vom „Naturpyrethrum“ abgeleitet worden sind. Durch Einbau von Chlor- oder

Bromatomen bzw. Cyanogruppen in die Pyrethrin-Grundstruktur konnte eine erhöhte Stabilität, eine höhere Wirksamkeit und längere Wirkungsdauer erzielt werden (STOLZ & KROOSS, 1993).

Die Hauptwirkung der Pyrethroide soll in einer Beeinflussung der Natriumpermeabilität der Nervenmembranen (das Schließen der Natriumkanäle wird verzögert) liegen. Daraus resultiert eine Blockade der Informationsübertragung im Nervensystem. Auch ein Einfluss auf andere neuronale Rezeptorsysteme und auf das Kalzium-Transportsystem wird diskutiert (FROMME et al., 1991; STOLZ et al., 1994).

Mögliche Symptome (Auswahl) einer akuten Pyrethroid-Vergiftung sind: Augen- und Hautbrennen, Ameisenlaufen, Hautkribbeln, Jucken des Gesichtes, Reizungen der Mund- und Rachenschleimhaut, Kopfschmerzen, Schwindel, Müdigkeit, Niedergeschlagenheit und Schwächegefühl, Appetitlosigkeit, Übelkeit, Durchfälle, Schweißausbrüche (DAUNDERER, 1997).

Mögliche Symptome einer chronischen Pyrethroid-Vergiftung sind: Erschöpfung, Depression, Herz-Rhythmusstörungen, neurogene Muskelschwäche, Immunschwäche, Asthma (DAUNDERER, 1997).

Die typischen Aufwandmengen liegen im Haushaltsbereich zwischen 7,5 bis 30 mg/m² (Anmerkung: die Angaben beziehen sich auf die Wirkstoffe Cypermethrin, Deltamethrin und Cyfluthrin) (STOLZ & KROOSS, 1993).

Die Grundbelastung für Pyrethroide im Hausstaub liegt unter 1 mg/kg. Werte um 5 mg/kg im Staub von Durchschnittsproben deuten auf die Verwendung von Pyrethroiden hin. Ab ca. 30 mg/kg ist von einer hohen Belastung auszugehen (STOLZ & KROOSS, 1993).

DAUNDERER (1997) resümiert in seinem Kapitel „Pyrethroide“ Folgendes:

- *Alle Pyrethroide haben als Hauptangriffspunkt das Nervensystem.*
- *Alle Pyrethroide wirken auch im Zentralnervensystem.*
- *Im Gehirn akkumulieren Pyrethroide.*
- *Es ist nicht ausreichend geklärt, ob irreversible Schädigungen schon im Niedrigdosisbereich verursacht werden können.*
- *Beim Menschen erfolgt die Pyrethroidvergiftung vor allem durch Einatmen und Hautkontakt.*
- *Auch bei einer Dauerbelastung mit kleinen Giftmengen ist eine Anreicherung von Pyrethroiden zu befürchten.*

FROMME et al. (1991) fordern in ihrer Publikation Teil 2 „Anwendung von Pestiziden in Innenräumen unter besonderer Berücksichtigung der Pyrethroide“ wörtlich:

„Unter dem Gesichtspunkt des vorsorgenden Gesundheitsschutzes muss ein möglichst umfassender Verzicht auf Anwendung langwirkender, die Raumluft belastender Pestizide – auch Pyrethroide – gefordert werden.“

Auf Grund des § 25 PMG 1997 (BGBl. Nr. 60/1997), hat der Zulassungsinhaber zu melden, welche Pflanzenschutz-Wirkstoffmengen sie im Inland in Verkehr gesetzt haben. Diese Mengenangaben erfassen **nur** Pflanzenschutzmittelwirkstoffe und Zubereitungen gemäß der Begriffsbestimmung des § 2 Abs. 1 PMG 1997.

Die Mengen der Wirkstoffe, die zur Gruppe der Pyrethroide gehören, sind aus Tab. 13 ersichtlich.

Tab. 13: Wirkstoffmengen von Pyrethroiden in Österreich 1995 und 1999 in kg (Meldungen gemäß § 25 PMG 1997).

Wirkstoff	Wirkstoffmenge in kg	
	1995	1999
Cypermethrin	1.681	1.274
Deltamethrin	1.567	877
Alpha-Cypermethrin	551	376
Cyfluthrin	306	85
Esfenvalerat	218	236*
Permethrin	206	125
Pyrethrum (Pyrethrine)	75	67
Cyhalothrin-Lambda	68	16
Bioallethrin (Allethrin)	8	4

Quelle: MARKT 2000.

* Wirkstoffmengenangabe aus dem Jahr 1998

DAUNDERER (1997) berichtet, dass im häuslichen Bereich in Deutschland pro Jahr ca. 8 Tonnen Kurzzeit- und 4 Tonnen Langzeit-Pyrethroide eingesetzt werden (gemäß Herstellerangaben). Dazu sind noch ca. 2,6 Tonnen des Wirkstoffes Permethrin zu rechnen, mit dem Wollteppiche und wollhaltige Auslegeware gegen Mottenfraß behandelt werden.

FRIEDRICH et al. (1998) berichten über Ergebnisse von Rückstandsuntersuchungen im Hausstaub der deutschen Wohnbevölkerung. Die Untersuchung sind in den Jahren 1985/86 bzw. 1990 bis 1992 durchgeführt worden. Es sind 1.600 Hausstaubproben gesammelt und auf ihre Gehalte an acht Pyrethroiden und dem Wirkungsverstärker Piperonylbutoxid (PBO) untersucht worden. Zur Bestimmung wurden die Originalinhalte der Staubsaugerbeutel (Korngröße < 2 mm) zur weiteren Analyse verwendet.

Tab. 14: Kennwerte zu den Pyrethroidbestimmungen im Hausstaub (Umwelt-Survey 1990/91 in West-Deutschland). BG = Bestimmungsgrenze

Substanz	BG (mg/kg)	N	% ≥ BG	98%-Perzentil (mg/kg)	Max. (mg/kg)
Cyfluthrin	0,20	977	3,8	0,76	8,6
λ-Cyhalotrin	0,08	970	0	< 0,08	< 0,08
Cypermethrin	0,14	971	2,3	0,16	18
α-Cypermethrin	0,04	977	1,8	0,04	3,9
Deltamethrin	0,14	968	1,0	< 0,14	47
Empenthrin	0,18	974	0,4	< 0,18	0,42
Permethrin	0,02	969	91,5	39,4	267
d-Phenothrin	0,08	977	0,6	< 0,08	2,2
PBO (Synergist)	0,02	965	72,2	8,0	67

Quelle: FRIEDRICH et al. (1998).

Permethrin war die dominierende Substanz im Hausstaub westdeutscher Haushalte. Auch der Synergist PBO war in der Mehrzahl der Haushalte nachweisbar.

Als mögliche Ursache für die fast flächendeckende Verbreitung von Permethrin vermuten die Autoren die Verwendung des Permethrins als Mottenschutzmittel von Teppichen, Kleidung und Leder. Auch mit diesem Wirkstoff behandelte Holzmöbel, Tapeten und permethrinhaltige Tierpflegemittel ziehen sie in Betracht. Die PBO-Gehalte (Piperonylbutoxid) der Hausstaubproben geben Hinweise auf die Anwendung von anderen, pyrethroidhaltigen Insektiziden, die nicht Permethrin enthalten.

4.5 Kennzeichnung von Pflanzenschutzmitteln und Biozid-Produkten

4.5.1 Pflanzenschutzmittel

Pflanzenschutzmittel sind gemäß § 20 und 21 Pflanzenschutzmittelgesetz 1997 zu kennzeichnen und zu verpacken. Dies gilt natürlich auch für Pflanzenschutzmittel, die im Wohn- und Gartenbereich eingesetzt werden. Diese Mittel sind oft in speziellen Kleinpackungen, oft ohne Überverpackung, auf dem Markt. Dies führt – auch wenn den gesetzlichen Bestimmungen entsprochen wurde – zu schwer lesbaren und unübersichtlichen Produktinformationen.

Im Hinblick auf die Ergebnisse der Umfrage (IMAS INTERNATIONAL 1999), die zeigten, dass sich Konsumenten besonders durch das Lesen der Produktbeschreibung informieren, wäre eine konsumentenfreundlichere Gestaltung der Produktinformationen – insbesondere der Gebrauchs- und Anwendungshinweise, der Hinweise zur Gefährdung von Mensch, Haustieren und Umwelt sowie zur sachgerechten Lagerung und Entsorgung – wünschenswert.

Auch Angaben wie

- „Nützlingsschonend“
- „Ungefährlich für Bienen und Nützlinge“
- „Nicht schädlich für viele nützliche Insekten“
- „Nicht toxisch für Vögel und Regenwürmer“
- „Schonendes Umweltverhalten“

auf Handlungspackungen für den Laiengebrauch, führen zu einer Verharmlosung der Produkteigenschaften und beinhalten die Gefahr einer möglichen Missinterpretation durch die Anwender.

Ein spezielles Problem stellt die Anwendungsform der „Insektiziden Combistäbchen“ dar. Auf Grund ihrer Ähnlichkeit mit bestimmten Arzneimitteln, könnten sie mit diesen verwechselt werden. Die Stäbchen werden meistens in Blisterpackungen in Verkehr gesetzt. Die Blisterfolie verfügt jedoch über keinerlei Hinweise auf den Inhalt des Blisters. Bei einer unsachgemäßen Entfernung des vorschriftsmäßig gekennzeichneten Überkartons könnte es zu fatalen Irrtümern seitens des Anwenders kommen.

4.5.2 Biozid-Produkte

Biozid-Produkte unterlagen bis zum In-Kraft-Treten des neuen Biozid-Produkte-Gesetzes (BGBl. I Nr. 105/2000) den Kennzeichnungsvorschriften des Chemikaliengesetzes 1996 (BGBl. I Nr. 53/1997) und des Lebensmittelgesetzes 1975 (BGBl. Nr. 86/1975).

Die Recherchen ergaben, dass viele Biozid-Produkte aus der Sicht eines vorsorglichen Gesundheits- und Umweltschutzes teilweise unzureichend gekennzeichnet sind. Nicht zuletzt weil die bisherigen gesetzlichen Bestimmungen der speziellen Wirksamkeit und den spezifischen Anwendungsbestimmungen dieser Produkte nicht gerecht wurden.

So ist es dem privaten Käufer und Anwender oft schwer möglich, Produkte mit indirekter Wirkung gegen Schadorganismen wie z. B. ätherischen Ölen in Repellentien, von denen mit direkter biozider Wirkung zu unterscheiden.

Aus Wirkstoffangaben wie „DDVP“ (Abkürzung für Dichlorvos) oder „ETOC“ (Handelsname für Prallethrin) kann dem Laien nicht ersichtlich sein, dass es sich hier um hochwirksame insektizide Wirkstoffe handelt. Auch bestimmte Biozid-Produkte zur Fliegenvernichtung wie „Insekten-Käfer“ und „Fliegen-Pilze“, die meistens insektizide Wirkstoffe (z. B. Azamethiphos), die zur Gruppe der toxischen Organophosphorsäureester gehören, enthalten, verarmen den bioziden Wirkcharakter derartiger Produkte.

Die nun einheitlichen und umfassenden Vorschriften des österreichischen Biozid-Produkt-Gesetzes bezüglich der Kennzeichnung von Biozid-Produkten sind daher aus der Sicht des vorsorglichen Umwelt- und Konsumentenschutzes sehr zu begrüßen.

4.6 Professionelle Schädlingsbekämpfung durch gewerbliche Betriebe

In Österreich gibt es über 70 Gewerbebetriebe, die sich mit der Schädlingsbekämpfung beschäftigen (SINGER, 2000). Berechtigt sind Gewerbetreibende, die zur Ausübung des Handwerks des Schädlingsbekämpfers gemäß der Gewerbeordnung 1973 (BGBl. Nr. 50/1974) befugt sind. Die Befähigung für das Handwerk ist durch Ablegung einer Meisterprüfung nachzuweisen.

Die Aufgabenbereiche der Schädlingsbekämpfer (Quelle: <http://www.chemie-gewerbe.at/>) sind:

- die Bekämpfung aller Arten von Schädlingen und Parasiten (auch auf biologische Weise)
- die Desinfektion
- der bekämpfende und vorbeugende Holzschutz durch chemischen Holzschutz durch Begasungen und durch Heißluft oder sonstige Verfahren
- die Schwammsanierung durch Begasung, Heißluft oder sonstige Verfahren
- Gebäudeschutz insbesondere Taubenabwehr und Vergrämung sowie Flamm- und Feuer-schutz
- die Aufbereitung, Zubereitung und Anwendung von Schädlingsbekämpfungs- und Pflanzenbehandlungs-, Holz- und Feuerschutzmitteln
- die Durchführung von Vorbeugungsmaßnahmen
- Unkrautbekämpfung

Kunden sind private Personen, öffentliche Einrichtungen wie Gemeinden, Krankenhäuser, Bäder, Schulen usw., Gastronomie, Hotellerie sowie der Lebensmittelhandel und lebensmittelverarbeitende Betriebe.

Bekämpft werden vorwiegend Mäuse und Ratten, Schaben, Motten (Kleider-, Lebensmittel-motten), Flöhe (Hunde-, Katzen-, Rattenflöhe), Wanzen, Fliegen, Taubenzecken, Ameisen (besonders Pharaoameise), Holz- und Vorratsschädlinge und Pilze (Hausschwamm, Schimmelpilze und Moderfäule). Auch die Vogelabwehr (z. B. durch Repellents wie Methyl-Anthranilat), die Unkraut- und die Stechmückenbekämpfung im Freiland werden fallweise von gewerblichen Schädlingsbekämpfern durchgeführt.

Auf Grund des oben genannten Bekämpfungsprofils ergibt sich der überwiegende Einsatz von Insektiziden (Organophosphorverbindungen und Pyrethroide) und Rodentiziden (Gerinnungshemmer). Viele Wirkstoffe, die in Handelsprodukten für den Selbstanwender enthalten sind, werden auch von professionellen Schädlingsbekämpfern eingesetzt. Der entscheidenden

de Unterschied liegt jedoch in der Anwendungsform, der Anwendungskonzentration und der Art der Ausbringung.

In Anlage 2 (Bedingungen für das Inverkehrbringen) der Verordnung über das Verbot der Verwendung von Stoffen bei Vorratsschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln“ (BGBl. Nr. 652/1993) werden bestimmte Anwendungsformen von Wirkstoffen auf das befugte Gewerbe beschränkt. So gilt z. B. für den insektiziden Wirkstoff Trichlorfon, dass die Anwendungsform „Köder“ auch für Laienprodukte verwendbar ist, während die Anwendungsformen „Spritzpulver, Emulsion und Streichmittel“ auf das befugte Gewerbe beschränkt sind.

Integrierte Schädlingsbekämpfungsmethoden, also die Kombination von chemischen, physikalischen, mechanischen und baulichen Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen sind nur im professionellen Bereich verwirklichtbar. So lassen sich z. B. Holzschädlinge in tragenden Gebäudekonstruktionen ohne chemische Maßnahmen – wirkungsvoll, aber mit großem technischen Aufwand – durch Heißluft mit einer Mindesttemperatur von 60° bekämpfen (SINGER, 2000).

Auch die Bekämpfung von Schädlingen nach dem Schadensschwellenprinzip, das nur durch entsprechende Überwachungs- und Monitoringsysteme verwirklichtbar ist, wäre eine Möglichkeit, biozide Wirkstoffe im Indoor-Bereich einzusparen und Biozid-Belastungen von Mensch und Umwelt zu vermindern.

5 EINSATZ VON PFLANZENSCHUTZMITTELN UND BIOZID-PRODUKTEN IN HAUSGÄRTEN UND KLEINGARTENANLAGEN

5.1 Einleitung

Im permanenten Kampf gegen die „Widrigkeiten der Natur“ im Bereich von Haus und Garten, stehen dem österreichischen Konsumenten eine große Anzahl von Pflanzenschutzmittel- und Biozid-Produkten zur Verfügung. Um über das Konsumentenverhalten bezüglich dieser Produkte einen Einblick zu bekommen, wurde zum Instrument der Meinungsumfrage gegriffen.

Auf Grund budgetärer und personeller Einschränkungen konnte keine speziellere und gezieltere Umfrage verwirklicht werden. Als Kompromiss bot sich eine Erhebung im Rahmen einer Mehrthemenumfrage an.

5.2 Umfrage über die Verwendung von Schädlingsbekämpfungsmitteln im Haus- und Gartenbereich

5.2.1 Daten zur Erhebung

Im Auftrag des Umweltbundesamtes Wien führte IMAS INTERNATIONAL (1999) eine repräsentative Erhebung über die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln und Biozid-Produkten im Haus- und Gartenbereich durch.

Die Ermittlungen fanden im Rahmen einer Mehrthemen-Umfrage statt und richteten sich an 1.048 Personen, repräsentativ für die österreichische Bevölkerung ab 16 Jahre. Die Befragungsaktion wurde zwischen dem 29. Oktober und 10. November 1999 von 108 geschulten Interviewern durchgeführt. Im Durchschnitt entfielen auf jeden Umfrage-Mitarbeiter 10 Interviews.

In der Umfrage wurden, aus Gründen der Verständlichkeit für den Konsumenten, Pflanzenschutzmittel und Biozid-Produkte als Schädlingsbekämpfungsmittel bezeichnet.

5.2.2 Ergebnisse¹

35 % der Gesamt-Bevölkerung setzten im Frühjahr und Sommer 1999 Schädlingsbekämpfungsmittel ein. Überdurchschnittliche Anwendung finden Schädlingsbekämpfungsmittel durch Frauen, Personen über 50 Jahre und Landwirte.

Bundesländer mit hohem Anwenderanteil sind Niederösterreich/Burgenland (47 %) und Oberösterreich (40 %), gering ist der Anwenderanteil hingegen in Wien (30 %) und in Salzburg/Tirol/Vorarlberg (23 %).

¹ Siehe auch Anhang 2

Die Anwendungshäufigkeit ist aus nachfolgender Tabelle ersichtlich:

Tab. 15: Anwendungshäufigkeit von Schädlingsbekämpfungsmitteln im Frühjahr/Sommer 1999 (österreichischen Bevölkerung ab 16 Jahre) .

Mittel gegen:	Öfter als 5-mal %	2 bis 3-mal %	Einmal %	Insgesamt %
Motten	13	11	9	33
andere Insekten	4	8	4	16
Schnecken	4	3	1	8
Ratten, Mäuse	2	2	3	7
Unkraut	1	3	3	7
Pilzkrankheiten	1	2	1	4

Quelle: IMAS, 1999

24 % der gesamten Bevölkerung haben in Ihrem Haushalt eine Terrasse, 35 % einen Balkon und 41 % einen Garten. 35 % der Bevölkerung besitzen nichts davon. Die durchschnittliche Größe des Gartens beträgt 379 m².

Gekauft wurden die Mittel vorwiegend in einem Baumarkt/Gartencenter (15 % der Bevölkerung), im Drogeriemarkt (13 % der Bevölkerung) und in einem Supermarkt (10 % der Bevölkerung).

Informiert haben sich die Käufer insbesondere durch Lesen der Produktbeschreibung auf der Packung bzw. durch Prospekte der Herstellerfirma (16 % der Bevölkerung), durch Erfahrungsaustausch mit Nachbarn, Bekannten und Freunden (11 % der Bevölkerung) und durch Beratung des Verkaufspersonals (10 % der Bevölkerung).

Betrachtet man die Verwendungsfrequenz von Pestiziden nach Ihrer Zweckbestimmung und dem Schadorganismus, so ergibt sich, dass folgende Mittelgruppen von ≥ 1 % der österreichischen Bevölkerung zumindest einmal während des Frühjahres und Sommers 1999 verwendet wurden:

Tab. 16: Verwendungsfrequenz nach Mittelgruppen (österreichische Bevölkerung ab 16 Jahre).

Mittelgruppe (Biozid-Produkte und Pflanzenschutzmittel)	Verwendung durch ca. % der Bevölkerung
Mittel gegen Fliegen mit tötender Wirkung (Fensterstreifen, Fliegenpilze, Stifte) im Wohnbereich	11
Sprays, Sprüh- und Gießmittel mit tötender Wirkung gegen Ameisen und Ungeziefer im Wohnbereich	9
Mottenhänger, -streifen, -papier mit tötender Wirkung	7
Giftfreie Motenhänger, -streifen, -papier mit abschreckender Wirkung	7
Mittel gegen Schnecken (Schneckenkorn) an Gemüse	7
Mittel gegen Blattläuse und Spinnmilben an Rosen und Ziersträuchern	5
Mittel gegen Blattläuse (Schild-, Schmier-, Wollläuse) an Zimmer- und Balkonpflanzen	5
Ameisen-, Ungezieferköder, Ameisenfallen (Dosen, Granulat) mit tötender Wirkung im Wohnbereich	4
Andere Mittel gegen Motten, Fliegen, Schaben, Ameisen im Wohnbereich	4
Mittel gegen Ameisen im Garten	3
Mittel gegen Unkräuter im Rasen	3
Mittel gegen Schnecken (Schneckenkorn) an Zierpflanzen, Blumen	3
Mittel gegen Mäuse und Ratten im Haus und Keller (Köder)	3
Andere Mittel gegen Mäuse und Ratten	3
Totalunkrautvernichter gegen Unkräuter und Schadgräser auf Wegen, Terrassen, Plätzen, Hausmauern usw.	2
Mittel gegen Moos (Moosvernichter) im Rasen	2
Mittel gegen Mäuse und Ratten in Lager- und Vorratsräumen (Giftkörner, Köder)	2
Mittel gegen Wühlmäuse im Garten	2
Mittel gegen andere tierische Schädlinge wie Weiße Fliege und Thripse an Zimmer- und Balkonpflanzen	1
Mittel gegen Blattläuse, Kartoffelkäfer, Kohlweißling usw. an Gemüse	1
Mittel gegen Blattläuse, Spinnmilben, Apfelwickler usw. an Obstbäumen	1
Mittel gegen Maulwurfsgrielen (Werren) im Garten	1
Andere Mittel gegen Insekten, Spinnen, Milben	1
Andere Mittel gegen Schnecken	1
Mittel gegen Pilzkrankheiten an Rosen und Ziersträuchern (Rosenmehltau, Rosenrost)	1

Quelle: IMAS, 1999

Angewendet wurden die Pflanzenschutzmittel – abhängig von der Indikation – in folgenden Bereichen:

- Mittel gegen Motten: Hauptanwendung im Wohnbereich (26 %);
- Mittel gegen andere Insekten: Hauptanwendung im Garten (9 %) und auf Balkon/Terrasse (4 %);
- Mittel gegen Schnecken: Hauptanwendung im Garten (6 %);
- Mittel gegen Ratten, Mäuse: Hauptanwendung im Garten (8 %);
- Mittel gegen Unkraut: Hauptanwendung im Garten (3 %);
- Mittel gegen Pilzkrankheiten: Hauptanwendung im Wohnbereich (4 %) bzw. im Garten (2 %).

Betrachtet man die Anwendungsgebiete der jeweiligen Mittelgruppen, so ergibt sich folgendes Anwendungsmuster:

Tab. 17: *Hauptanwendungsgebiete nach Mittelgruppen der österreichischen Bevölkerung insgesamt.*

Mittelgruppe	Wohn-Bereich %	Balkon/ Terrasse %	Garten %
Mittel gegen Fliegen mit tötender Wirkung (Fensterstreifen, Fliegenpilze, Stifte) im Wohnbereich	10	-	-
Sprays, Sprüh- und Gießmittel mit tötender Wirkung gegen Ameisen und Ungeziefer im Wohnbereich	7	2	1
Giftfreie Mottenhänger, -streifen, -papier mit abschreckender Wirkung	7	-	-
Mottenhänger, -streifen, -papier mit tötender Wirkung	6	-	-
Mittel gegen Schnecken (Schneckenkorn) an Gemüse	-	-	6
Mittel gegen Blattläuse und Spinnmilben an Rosen und Ziersträuchern	-	1	5
Andere Mittel gegen Motten, Fliegen, Schaben, Ameisen im Wohnbereich	4	1	-
Mittel gegen Blattläuse (Schild-, Schmier-, Wollläuse) an Zimmer- und Balkonpflanzen	1	3	1
Ameisen-, Ungeziefer-Köder, Ameisenfallen (Dosen, Granulat) mit tötender Wirkung im Wohnbereich	3	1	1
Mittel gegen Ameisen im Garten	-	1	3
Mittel gegen Unkräuter im Rasen	-	-	3
Mittel gegen Mäuse und Ratten im Haus und Keller (Köder)	2	-	1
Mittel gegen andere tierische Schädlinge wie Weiße Fliege und Thripse an Zimmer- und Balkonpflanzen	1	1	1

Quelle: IMAS, 1999

Innerhalb der Gruppe der Mittel gegen Motten, Fliegen, Schaben und Ameisen im Wohnbereich wurden Mittel der Marken Vandal (43 % der Verwender von Mittel gegen Motten, Fliegen, Schaben und Ameisen), gefolgt von tus (37 %) und Nexa Lotte (19 %) am häufigsten verwendet.

Indoor bzw. im Hausgartenbereich wurden folgende Mittel am häufigsten angewendet:

Tab. 18: Häufig angewendete Mittel ($\geq 3\%$) nach Indikationsgruppen/Schadorganismen (Die Prozentwerte beziehen sich auf die Verwender der jeweiligen Art- bzw. Indikationsgruppe von Schädlingsbekämpfungsmitteln).

Handelsname	Firma	Wirkstoff	Verwenderanteil in % (Basis: Verwender der Mittelgruppe)
Mittel gegen Insekten, Spinnen, Milben auf Pflanzen – im Haus und Garten			
Blattlausfrei Pirimor DG, Blattlausfrei AF	Celaflor	DG: Pirimicarb AF: Kaliseifen	9
Kombi-Rosenspritzmittel	Celaflor	Dimethoat, Sojaölfraction	7
Rosenspray AF	Celaflor	Butocarboxim	7
Compo Pflanzenschutzspray	Compo	Bioallethrin, Permethrin	6
Schädlings-Vernichter Decis	Celaflor	Deltamethrin	5
Gesal Rosenspritzmittel	Kwizda	Dinocab, Dodine, Monocrotophos	4
Metasystox R/5	Bayer	Oxydemeton-methyl	3
Epigon flüssig	Kwizda	Permethrin	3
Andere Marken bzw. weiß die Marke nicht mehr			22
Mittel gegen Unkraut, Moos, etc.			
Roundup Totalunkrautvernichter	Celaflor	Glyphosate	17
Wolf Unkrautvernichter und Rasendünger	Wolf	Dicamba, 2,4-D	15
Wolf Moosvernichter und Rasendünger	Wolf	Eisen-II-sulfat	11
Rasen-Unkrautvernichter Banvel	Celaflor	Dicamba, Mecoprop (MCP)	7
Toxal Unkrautsalz	Bayer	Natriumchlorat	7
Rasenfrend Banvel	Kwizda	Dicamba, MCPA,	6
Gärtners Unkrautvernichter mit Rasendünger	KDI Kalk- und Düngerhandel	Dicamba, 2,4-D	6
Rasenfloanid mit Moosvernichter	Compo	Eisen-II-sulfat	6
Ustinex Z Granulat	Bayer	Diuron, Methabenzthiazuron	5
Unkrautfrei Basta	Compo	Glufosinate	5
Quex Unkrautsalz	Celaflor	Natriumchlorat	5
Ikosan Moosvernichter	Ignaz Gleichentheil	Eisen-II-sulfat	4
Basta Unkrautfrei	Celaflor	Glufosinate	3
Gartenunkrautvernichter (Casoron G)	Compo	Dichlobenil	3
Andere Marken bzw. weiß die Marke nicht mehr			11

Handelsname	Firma	Wirkstoff	Verwenderanteil in % (Basis: Verwender der Mittelgruppe)
Mittel gegen Schnecken			
Limex Schneckenkorn	Celaflor	Metaldehyd	28
Mesurool Schneckenkorn	Compo	Methiocarb	11
Gesal Schneckenkorn (Mesurool)	Kwizda	Methiocarb	11
Limatox Schneckenkorn	Kwizda	Metaldehyd	10
Ferramol Schneckenkorn	Neudorff	Eisen-III-Phosphat	5
Andere Marken bzw. weiß die Marke nicht mehr			20
Mittel gegen Pilzkrankheiten auf Pflanzen			
Pilzfrei AF	Celaflor	Fenarimol	17
Netzschwefel Kumulus WG	Celaflor	Schwefel	8
Dithane M-45	Celaflor	Mancozeb	5
Cuproxat flüssig	Celaflor	Kupferoxysulfat	5
Plondrel flüssig	Kwizda	Ditalimphos	5
Fuclasin Ultra	Kwizda	Ziram	5
Novit flüssig	Kwizda	Dodine	5
Baymat flüssig Rosenschutz	Compo	Bitertanol	5
Antrocol	Bayer	Propineb	4
Andere Marken bzw. weiß die Marke nicht mehr			13
Mittel gegen Ratten, Mäuse im Haus- und Gartenbereich			
Rattolin	Celaflor	Difenacoum, Bitrex	9
Brumolin ultra	Celaflor	Difethialon, Sulfachinoxalin	6
Arrex Patrone	Celaflor	Gas	5
Quiritox	Celaflor	Cumarinderivat	5
Wühlmausfrei Aus-Maus	Compo	Cumarinderivat	5
Arco Wühlmausstop	Kwizda	Pflanzenextrakte	4
Racumin Fertigmöder	Bayer	Coumatetralyl, Cholecalciferol	4
Castrix (Racumin) D Mäusekorn	Bayer	Difenacoum	3
Andere Marken bzw. weiß die Marke nicht mehr			34

Quelle: IMAS, 1999

In der Meinung und im Anwendungsverhalten gegenüber Schädlingsbekämpfungsmitteln sind folgende Punkte besonders beachtenswert (Prozentangaben beziehen sich auf „Bevölkerung insgesamt“):

- 15 % der Bevölkerung verwenden – laut eigener Einschätzung – nur biologische/mechanische Mittel, 13 % chemische und biologische Mittel und 12 % nur chemische Mittel.

- Die Mittel wurden vorwiegend erst bei Krankheitszeichen (11 %), vom Befragten selbst (19 %) und unter der Einhaltung der empfohlenen Dosierung (17 %) eingesetzt.
- Bei der Anwendung wurden meist keine Schutzmaßnahmen ergriffen (12 %). Wenn ja, dann wurden zum Schutz Handschuhe getragen (9 %) bzw. es erfolgten zusätzliche Schutzmaßnahmen wie Händewaschen, Kleiderwechsel usw. (9 %). Besondere Schutzmaßnahmen (z. B. Schutzbrille) wurden nur von 2 % der Bevölkerung getroffen.
- 19 % der Bevölkerung konnten keinerlei unerwünschte Nebenwirkungen auf Mensch und Umwelt feststellen, 2 % beobachteten Nebenwirkungen bei Anwender, anderen Personen und Haustieren und 1 % der Bevölkerung stellten Nebenwirkungen für die Umwelt fest.
- 11 % der Bevölkerung entsorgten Reste der Mittel bzw. die leeren Packungen über Annahmestellen für Problemstoffe bzw. Sondermüll und 6 % über den Hausmüll.

5.3 Diskussion

Die aus Kostengründen gewählte Form einer Mehrthemenumfrage beinhaltet den Nachteil, dass inhaltlich und in der Komplexität der Fragestellung Einschränkungen vorzunehmen sind, da ja kein spezifischer Anwenderkreis angesprochen wird und nur beschränkt Zeit für diesen Umfrageteil zur Verfügung stand. Ein wesentlicher Vorteil dieser Umfrageform ist jedoch die hohe Anzahl der befragten Personen, sodass die Ergebnisse repräsentativ für die österreichische Bevölkerung ab 16 Jahre sind.

5.3.1 Schadorganismen und Zweckbestimmung

Etwa ein Drittel der österreichischen Bevölkerung setzte zur Zeit der Befragung Schädlingsbekämpfungsmittel ein. Im Wohnbereich werden vor allem Fliegen (Verwendung durch 11 % der Bevölkerung), Ameisen und anderes „Ungeziefer“ sowie Motten bekämpft. Auch Mittel gegen Blattläuse an Zimmer- und Balkonpflanzen (Verwendung durch 5 % der Bevölkerung) bzw. Mäuse und Ratten kamen dort häufig zum Einsatz. Der Gebrauch von „Gelsensteckern“ wurde nicht abgefragt.

Im Garten dominiert die Bekämpfung von Schnecken, Blattläusen und Spinnmilben an Rosen und anderen Zierpflanzen. Ameisen werden offensichtlich auch im Gartenbereich bekämpft (Verwendung durch 3 % der Bevölkerung). Die Unkraut- und Moosbekämpfung im Rasen, der Einsatz von Herbiziden zur Freihaltung von Wegen, Plätzen und Terrassen sowie die Wühlmausbekämpfung sind weitere wichtige Einsatzgebiete von Pflanzenschutzmitteln und Biozid-Produkten im Gartenbereich.

5.3.2 Identifizierung der Handelsprodukte

Bei der Fragestellung, welche Mittel nun konkret verwendet wurden, besteht das Problem, dass in der Regel der Konsument den Handelsnamen des eingesetzten Produktes nicht in Erinnerung hat. Die Palette der Handelsprodukte zur Bekämpfung von Schädlingen im Wohnbereich ist derart vielseitig, dass nur die Handelsmarken abgefragt wurden. Für die anderen Anwendungsbereiche wurden Listen von Handelsprodukten erstellt, von denen anzunehmen ist, dass sie dem Konsumenten bekannt sind. Die Anzahl der angeführten Handelsprodukte musste auf Grund der Art der Umfrage (Mehrthemenumfrage) und aus zeitlichen Gründen kurz gehalten werden. Erwartungsgemäß konnten viele Befragte die Marke nicht identifizieren bzw. keine Markenangabe machen. Dennoch zeigte sich, insbesondere wenn die Auswertung nach dem Verwenderanteil der jeweiligen Mittelgruppe erfolgt, dass

einige Handelsprodukte besonders bekannt sind und eine häufige Anwendung dieser Mittel anzunehmen ist.

Für Produkte im Indoorbereich ist die Handelsmarke „Vandal“ am bekanntesten, gefolgt von „tus“ und „Nexa Lotte“.

In der Gruppe der Insektizide (Mittel gegen Insekten, Spinnen, Milben) im Haus- und Gartenbereich ist die Produktvielfalt äußerst groß und die Handelsnamen sind sich oft sehr ähnlich („Blattlausfrei“, „Rosenspritzmittel“, „Schädlingsvernichter“, „Pflanzenschutzspray“ usw.). Eine Interpretation des Umfrageergebnisses ist daher schwierig.

In der Mittelgruppe der Herbizide (Mittel gegen Unkraut, Moos) gibt es jedoch drei eindeutige Favoriten und zwar „Roundup Totalunkrautvernichter“ (Wirkstoff: Glyphosate), gefolgt von „Wolf Unkrautvernichter und Rasendünger“ (Wirkstoffe: 2,4-D und Dicamba) sowie „Wolf Moosvernichter und Rasendünger“ (Wirkstoff: Eisen-II-sulfat).

Aus der Gruppe der Molluskiziden (Mittel gegen Schnecken) ist ein Produkt, nämlich „Limex Schneckenkorn“ (Wirkstoff: Metaldehyd), besonders häufig verwendet worden. Erstaunlich ist, dass das relativ neu am Markt befindliche Produkt „Ferramol Schneckenkorn“ (Wirkstoff: Eisen-III-Phosphat) ebenfalls schon bekannt ist.

Auch bei den Fungiziden (Mittel gegen Pilzkrankheiten) ist ein Produkt, Pilzfrei AF (Wirkstoff: Fenarimol) besonders oft genannt worden bzw. in Verwendung. Der Name „Pilzfrei“ könnte allerdings zu Fehlinterpretationen geführt haben.

Die Produktnamen von Rodentiziden (Mittel gegen Ratten und Mäuse) scheinen nicht sehr bekannt zu sein, da ein hoher Anteil der Befragten den Markennamen nicht zuordnen konnte bzw. nicht gewusst hat. Eine Ausnahme ist offensichtlich das Produkt „Rattolin“ (Wirkstoff: Difenacoum).

5.3.3 Konsumenten- und Anwenderverhalten

Der österreichische Konsument von Pflanzenschutzmitteln und Biozid-Produkten kauft die Produkte überwiegend ohne fachliche Beratung und informiert sich typischerweise über die Produktbeschreibung und Informationen auf der Handlungspackung bzw. über Informationsmaterial der Hersteller. Auch die „Flüsterpropaganda“ durch Bekannte und Freunde spielt eine wichtige Rolle in seiner Kaufentscheidung. Die Anwendung erfolgt offensichtlich erst wenn ein Schaden aufgetreten ist und durch den Käufer selbst. Das Risikopotenzial bei der Anwendung wird differenz betrachtet (12 % der Bevölkerung haben immerhin keine Schutzmaßnahmen bei der Anwendung ergriffen), wobei unerwünschte Nebenwirkungen auf Mensch und Umwelt nur in einem geringen Ausmaß festgestellt wurden. Immerhin 6 % der Bevölkerung entsorgen Reste der Mittel bzw. leere Packungen mit dem Hausmüll.

Es scheint so zu sein, dass der österreichische Konsument von Pflanzenschutzmitteln und Biozid-Produkten ein Spontankäufer ist, der in der Regel seine eigene Krankheits- und Schädlingsdiagnose stellt. Die Umsetzung und Einhaltung von Anwendungsbestimmungen ist fraglich, obwohl 17 % der Bevölkerung angeben, die empfohlene Dosierung meist genau eingehalten zu haben.

5.3.4 Verbesserungen des Konsumenten- und Umweltschutzes

Da eine Kontrolle des privaten Endverbrauchers bezüglich der sachgemäßen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln und Biozid-Produkten praktisch nicht durchführbar ist, wäre es wünschenswert, durch gezielte Aufklärungsarbeit in den Medien, durch neutrale Beratungsstellen mit einem attraktiven Beratungs- und Weiterbildungsangebot, Sachkundedefizite des Anwenders zu beseitigen und das Problembewusstsein der Konsumenten zu fördern.

Wie aus der Umfrage hervorgeht, wird derzeit nur ein geringer Teil der Bevölkerung durch Medien (3 % der Bevölkerung) bzw. durch Sachkurse (2 % der Bevölkerung) erreicht.

Im Bereich der Biozid-Produkte wird das neue BiozidG entscheidende Verbesserungen für den Konsumenten bringen.

So ist z. B im § 26 des BiozidG vorgeschrieben, dass bei jeglicher Werbung für ein Biozid-Produkt die Sätze „*Biozide sicher verwenden. Vor Gebrauch stets Kennzeichnung und Produktinformation lesen*“ aufscheinen. Die konsumentenfreundliche und für den Laien verständliche Gestaltung dieser Informationen ist daher besonders wichtig.

Im § 26 Abs. 2 BiozidG ist weiters festgelegt, dass die Werbung für Biozid-Produkte nicht in einer Art betrieben werden darf, die zu falschen Vorstellungen hinsichtlich deren Gefährlichkeit oder deren Risiken für den Menschen oder die Umwelt verleiten kann. Die Werbung für ein Biozid-Produkt darf auf keinen Fall die Angaben „Biozid-Produkt mit niedrigem Risikopotenzial“, „ungiftig“, „unschädlich“, „ökologisch“ oder dergleichen enthalten.

6 EINSATZ VON PFLANZENSCHUTZMITTELN IN PARK- UND SPORTANLAGEN

6.1 Pflanzenschutzmitteleinsatz in Parkanlagen und Grünflächen am Beispiel Wien

Auf den vom Stadtgartenamt Wien betreuten Grünflächen werden keine Herbizide eingesetzt. Unerwünschte Wildkräuter werden maschinell (Jäten, Mähen, Abranden) bekämpft.

Insektizide (Phosalone (Rubitox®), Pirimicarb (Pirimor DG®), Hexythiazox (Acorit®)) sind nur punktuell zur Blattlaus- und Spinnmilbenbekämpfung auf Zierpflanzen im Einsatz. Ein Sonderfall ist die Bekämpfung der Kastanienminiermotte. Gegen diesen Schadorganismus wird das Insektizid Diflubenzuron (Dimilin®) in einer Aufwandskonzentration von 0,04 % verwendet. Der Wirkstoff verhindert die Häutung der Raupen durch Störung des Chitinstoffwechsels. 1999 wurden für diesen Zweck ca. 150 kg des Präparates Dimilin® verbraucht.

Der Einsatz von Fungiziden konzentriert sich auf Rosenflächen zur Bekämpfung von pilzlichen Krankheitserregern (Mehltau, Rostkrankheiten). Die verbrauchte Präparatmenge pro Jahr bewegt sich im Bereich von ca. 200 kg. Verwendet werden Kupferpräparate sowie Mancozeb (Dithane M-45®), Buprimate (Nimrod EC®) und Bitertanol (Baymat flüssig®) (MARX, 1999).

6.2 Pflanzenschutzmitteleinsatz in Parkanlagen und Grünflächen am Beispiel Graz

Unerwünschte Wildkräuter werden in Graz punktuell auch mit Herbiziden (Glyphosate (Roundup®), Propyzamide (Kerb 50 W) und Dichlobenil (Prefix-C®)) bekämpft. Der Einsatz von Fungiziden (z. B. Macozeb) beschränkt sich, wie in Wien, hauptsächlich auf Rosenanlagen. Der Häutungshemmer Diflubenzuron wird zur Bekämpfung der Kastanienminiermotte eingesetzt (STER, 2000).

6.3 Pestizideinsatz in Sportanlagen

Das österreichische Institut für Schul- und Sportstättenbau (ÖISS, 1999) veröffentlichte eine Broschüre über Pflege und Erhaltung von Sportplätzen und Leichtathletik-Anlagen. Im Kapitel 1.3.4 „Unkraut, Schädlinge und Krankheiten“ dieser Broschüre ist wörtlich ausgeführt:

„Zur Bekämpfung von Fremdgewächsen (Unkraut) werden Wuchsstoffe¹ verwendet. Diese Wuchsstoffe sind in der Wachstumszeit, also April/Mai und September sparsam und gezielt nach den Firmenangaben anzuwenden. Vorzugsweise werden sie als Sprühnebel auf trockene, oder als Granulat auf taufeuchte, mind. 1 Woche nicht gemähte, verunkrautete Rasenflächen bei warmem Wetter aufgebracht. Die Aufbringung soll möglichst punktuell, nicht großflächig, und bereits bei beginnender Verunkrautung erfolgen.“

¹ Anmerkung: dies sind Herbizide des Typs der Phenoxyfettsäuren-Derivate wie 2,4-D, Dicamba, MCPA, MCPP usw.

Der Zeitpunkt dieser Maßnahme ist so zu setzen, dass innerhalb von 24 Stunden kein Regen zu erwarten ist. Die Wirkung (über das Blatt) tritt nach ca. 1 Woche ein, erst dann sollte gemäht werden.

Auch ein regelmäßiger, kurzer Schnitt und das Vertikutieren dämpfen den Unkrautbewuchs ein. Alkalische Reaktionen des Bodens (= pH-Wert über 7) begünstigt das Wachstum von Löwenzahn, Breitwegerich und Klee, weshalb in diesen Fällen sauer wirkender Stickstoffdünger verwendet werden sollte.

Maßnahmen gegen auftretende Rasenkrankheiten, aber auch gegen tierische Schädlinge wie Engerlinge, Maulwürfe und Wühlmäuse, sollten erst nach Einholung entsprechender Fachgutachten (z. B. von Spezialisten der Landwirtschaftskammer) angewendet werden.

7 EINSATZ VON PFLANZENESCHUTZMITTELN IN GOLF-ANLAGEN

7.1 Einleitung

Der Golfsport, lange Zeit vor allem im angelsächsischen Raum und Japan verbreitet, ist weltweit im Vormarsch und am besten Weg, auch in Europa ein Breitensport zu werden.

In Österreich gab es 1992 66 Golfplätze, im Jahre 2000 schon 109 Plätze, was eine beachtliche Steigerungsrate von über 40 % bedeutet. Auch die Zahl der Golfspieler ist von 5.300 im Jahre 1985 auf 54.806 im Jahre 2000 gestiegen (AMT DER TIROLER LANDESRÉGIERUNG, 1993; ÖSTERREICHISCHER GOLF-VERBAND, 2000).

Demzufolge ist international der Markt für Pflanzenschutzmittel die auf Golfplätzen und anderen Rasenflächen eingesetzt werden – sogenannte „turf pesticides“ –, stark steigend. Die wichtigsten Märkte sind die USA und Japan. In Japan ist der Wirkstoff „Pendimethalin“ das am häufigsten eingesetzte Fungizid auf Golfplätzen (BOWLES, 2000).

Tab. 19: Ausgaben in \$ für „Golfplatz-Pestizide“ im Jahr 1997.

Land	\$ in Millionen
USA	276
Japan	132
Kanada	20
UK	9
Australien	5
Frankreich	5
Deutschland	2

Quelle: BOWLES (2000)

Die Intensität des Pestizid- und Düngereinsatzes auf Golfplätzen hängt entscheidend von der Standortwahl, der naturnahen Gestaltung und von einem umweltbezogenen, extensiven Pflegemanagement ab.

7.2 Golfplätze in Österreich

Im Jahr 2000 waren in Österreich 109 Golfplätze in Betrieb. Davon sind 101 Golfplätze 18 bzw. 9 Loch-Plätze. Weiters gibt es noch einen 45 Loch-Platz, zwei 36 Loch-Plätze und fünf 27 Loch-Plätze in Österreich (ÖSTERREICHISCHER GOLF-VERBAND, 2000).

Der durchschnittliche Flächenbedarf eines 9 bzw. 18 Loch-Golfplatzes beträgt zwischen 45 bis 75 Hektar, jeweils abhängig von der Vornutzung des Gebietes (landwirtschaftliche oder nicht landwirtschaftliche Vornutzung).

Bezüglich des Einsatzes von Pestiziden sind die intensiv genutzten Flächen der Greens (Lochbereich) und Tees (Abschläge) besonders beachtenswert. Diese Abschnitte des Golfplatzes setzen eine optimale Rasenqualität und einen extrem kurz geschnittenen Rasen voraus. Darüber hinaus erwartet sich der Golfspieler eine gleichmäßige, dichte Rasenfläche, die auch optisch keine Mängel aufweisen darf.

Tab. 20: Golfclubs und Plätze in Österreich (Stand 2000).

Bundesland	Anzahl
Burgenland	3
Kärnten	9
Niederösterreich	28
Oberösterreich	21
Salzburg	12
Steiermark	15
Tirol	13
Vorarlberg	5
Wien	3

Quelle: Österreichischer Golf-Verband (2000)

7.3 Pflanzenschutzmitteleinsatz auf Golfplätzen

7.3.1 Rasenkrankheiten

Gräser werden vorwiegend von pilzlichen Krankheitserregern geschädigt. Rasenkrankheiten führen oft zum Absterben des Rasens, was zu Störungen in der Optik und in der Nutzung von Rasenflächen führt.

Registrierte, für Rasenkrankheiten anerkannte Fungizide sind rar. Nur zur Bekämpfung der sogenannten Hexenring-Erkrankung (Nelkenschwindling) gibt/gab es ein registriertes Präparat (SAPROL® mit dem Wirkstoff Triforine).

Häufige Blattkrankheitserreger auf Rasenflächen in Österreich sind (BFL, 2000b):

- Hexenring
- Schneeschimmel
- Braunrost
- Mehltau
- Rotspitzigkeit oder Rotfadenkrankheit
- Helminthosporium-Blattflecke
- Kupferfleckenkrankheit
- Dollarfleckenkrankheit

7.3.2 Einsatzbereich und Wirkstoffe

Der Einsatz von Pestiziden auf Golfplätzen ist stark abhängig vom jeweiligen Nutzungstyp (siehe Tab. 21). Er konzentriert sich im Wesentlichen auf die Flächen der Greens und Tees, auf denen höhere Pestizidmengen eingesetzt werden müssen.

In den Bereichen der Fairways muss die Rasenqualität nicht so hoch sein, sodass hier eine extensive Pflege möglich ist. Die Roughs erfordern üblicherweise minimale bis keine Pflegemaßnahmen.

Tab. 21: Oberflächentypen von Golfplätzen.

Oberflächen-, Nutzungstyp	Bewuchsart	% der Fläche
<i>Greens/Collar</i> (Grün/Vorgrün, Lochbereich)	Rasen (4 bis 7 mm Schnitthöhe)	1–2 %
<i>Tees</i> (Abschläge)	Rasen (8 bis 16 mm Schnitthöhe)	bis 2 %
<i>Fairways</i> (Spielbahnen mit Längen von etwa 100 bis 550 m)	Rasen (10 bis 16 mm Schnitthöhe)	bis 25 %
<i>Semi-Roughs</i> (Übergang vom Fairway zum Rough)	Rasen, Wiesen	bis 30 %
<i>Hard-Roughs</i> (strukturierte Fläche, Hindernisse, naturbelassene Umgebung der Spielbahnen)	Wiesen, Bäume, Sträucher, natürliche Vegetationselemente	bis 50 %

Grasflächen (Grün, Vorgrün, Abschläge) mit sehr kurzer Schnitthöhe und wenigen Grasarten sind für pilzliche Erkrankungen wie Schneeschimmel, Blattfleckenkrankheiten, Rasenfäule usw. besonders anfällig. Es werden in diesen Bereichen verstärkt Fungizide eingesetzt, um eine Rasenqualität zu sichern, die den Anforderungen des Golfsports entspricht. Meist sind höhere Fungizid-Aufwandmengen als in der Landwirtschaft erforderlich. Pro Jahr werden durchschnittlich 3 bis 5 Behandlungen durchgeführt.

Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln – vorwiegend Fungizide – konzentriert sich auf etwa 5 % der Gesamtfläche des Golfplatzes. Die Palette der eingesetzten Fungizide ist groß. Beispielsweise sind folgende Wirkstoffe erwähnt:

- Benomyl: systemisches Fungizid mit protektiver und kurativer Wirkung
- Chlorothalonil: nicht-systemisches Blattfungizid mit protektiver Wirkung
- Fenarimol: prophylaktisch und kurativ wirkendes Blattfungizid
- Iprodion: protektives Kontaktfungizid mit Tiefenwirkung
- Thiophanat-methyl: systemisches Fungizid mit protektiver und kurativer Wirkung
- Vinclozolin: Kontaktfungizid mit protektiver Wirkung

KLAUSNER (1999) betont, dass auf einem optimal betreuten Golfplatz der Herbizideinsatz nicht oder zumindestens nur punktuell erforderlich ist. Zum Einsatz kommen Herbizide, z. B. Dicamba + MCPA – vor allem in den Jahren nach der Neuanlage – eines Golfplatzes gegen Samenunkräuter und Kleeanflug. Nicht selektive Blattherbizide wie Glyphosate werden im Bereich von Terrassen, Wegen und Plätzen eingesetzt. Eine großflächige Moosbekämpfung ist auf Golfplätzen bei rechtzeitiger Beseitigung der Ursachen nicht erforderlich. Der Einsatz des Herbizids Quinoclammin (Mogeton®) zur punktuellen Moosbekämpfung ist jedoch möglich.

Insektizide (Chlorpyrifos) werden nur in Einzelfällen verwendet. Dies ist z. B. beim Massenaufreten von Larven der Wiesenschnake („Wiesenschnake“, *Tipula*) der Fall. Die Maden der Wiesenschnake fressen tagsüber an Wurzeln und nachts auch an den oberirdischen Pflanzenteilen der Gräser. Auch Maulwurfsgrillen und Engerlinge (Larve des Mai- und Junikäfers) werden gegebenenfalls mit Chlorpyrifos bekämpft.

Die Bekämpfung von Wühlmäusen erfolgt mit Fallen oder durch Rodentizide (Wafarin, Coumafuryl).

7.3.3 Anwendung von Pflanzenschutzmitteln auf Golfplätzen und ihr Einfluss auf das Grundwasser

In einer umfassenden Studie von NEURURER (2000) wurden zwei österreichische Golfanlagen untersucht, nämlich Rif bei Hallein (Salzburg) und Feldkirchen bei Linz (Oberösterreich). Es erfolgte eine Überprüfung des Grundwassers in den Jahren 1996, 1997 und 1998 bei zwei klimatisch und bodenmäßig unterschiedlichen Golfplätzen. Die Prüfsonden wurden entsprechend dem Verlauf des Grundwasserstromes positioniert, sowie Wasser aus verschiedenen Brunnen in bestimmten Zeitabständen untersucht. Die Pflege des Golfplatzes erfolgte nach einem vorher festgelegten Dünge- und Spritzplan. Auf den untersuchten Golfplätzen mussten an tierischen Schädlingen „Tipula“, an pilzlichen Krankheiten „Schneesimmel“ und diverse Unkräuter bekämpft werden.

Zum Einsatz kamen folgende Wirkstoffe:

- *Chlorpyrifos* (Insektizid, enthalten in Agritox® und Dursban 4E®): Der Wirkstoff wurde jeweils im Mai (Präparate-Aufwandmenge 3 l/ha) ausgebracht. Behandelte Flächen: Greens; Behandlungsgrund: Tipula (Wiesenschnake).
- *Chlorothalonil* (Fungizid, enthalten in Bravo 500®, Provin®): Der Wirkstoff wurde jeweils zweimalig im Oktober (Präparate-Aufwandmenge 3 l/ha) ausgebracht. Behandelte Flächen: Greens; Behandlungsgrund: Schneesimmel.
- *Clopyralid + Triclopyr* (Herbizid, enthalten in Garlon L 60®): Die Wirkstoffe wurden jeweils im Mai/Juni ((Präparate-Aufwandmenge 2 l/ha) ausgebracht. Behandelte Flächen: Fairways; Behandlungsgrund: Unkräuter.
- Im Spritzplan enthalten, aber nicht eingesetzt, wurden die Fungizide *Benomyl* (Benlate®), *Carbendazim* (Decarol flüssig®) und *Triforine* (Saprol neu®).

Die in dieser Arbeit erhobenen Analysenergebnisse zeigen, dass in den Grundwasser- und in den anderen Wasserproben **keines** der verwendeten Pestizide nachgewiesen werden konnte. Die Nachweisgrenze für die eingesetzten Pestizide lag bei 0,05 µg/l.

8 EINSATZ VON PFLANZENSCHUTZMITTELN IN GLEISANLAGEN

8.1 Einleitung

Die Österreichische Bundesbahn (ÖBB) ist gesetzlich verpflichtet, auf ihren Gleisanlagen die Betriebssicherheit zu gewährleisten. Der Gleisbereich besteht aus dem Unterbau, dem eigentlichen Schotterbett (Gleisrost), der Schotterflanke und dem Randweg. Unterbau und Oberbau zusammen bilden den eigentlichen Bahnkörper. Gefahr droht durch eingetragene Pflanzensamen mit nachfolgendem Pflanzenwuchs und durch Einwachsen von Pflanzen aus dem Bahnböschungsbereich in das Schotterbett.

Die Methoden zur Vegetationskontrolle im Gleisbereich können in zwei Gruppen unterteilt werden (ÖKO-INSTITUT, 1996):

- *Methoden zur Ursachenbekämpfung:* Diese umfassen im Wesentlichen bauliche Maßnahmen (z. B. feste Bettung der Gleise ohne Schotterung), können aber auch biologische/mechanische Maßnahmen, wie Mähen, Mulchen im angrenzenden Böschungsbereich, beinhalten. Der Pflanzenbewuchs durch Samenflug ist durch diese Methoden nicht kontrollierbar.
- *Methoden zur Symptombekämpfung:* Sie werden zur symptomatischen Bekämpfung des unerwünschten Pflanzenwuchses im Gleisbereich herangezogen und umfassen chemische, thermische und mechanische Verfahren (z. B. Saug-Rüttler).

Der Einsatz von Herbiziden ist für die chemische Aufwuchsbekämpfung charakteristisch. Es werden sogenannte Blattherbizide eingesetzt, die über die Blätter und oberirdischen Pflanzenteile aufgenommen werden. Man unterscheidet dabei zwischen den systemischen Blattherbiziden (Abtötung der ganzen Pflanze) und den Kontakt- bzw. Ätzmitteln (töten nur den oberirdischen Spross). Die erfolgreiche Anwendung systemischer Blattherbizide benötigt eine ausreichende Blattmasse der zu bekämpfenden Wildkräuter.

Thermische Behandlungsmethoden, wie die Heißdampfbehandlung, erfordern mindestens drei Behandlungsdurchgänge pro Jahr. Die Arbeitsgeschwindigkeit liegt bei 1 bis 5 km/h und ist somit wesentlich langsamer als bei der Herbizidmethode (30 bis 50 km/h). Bei der Einwirkung von Heißdampf auf schadstoffhaltige Materialien des Oberbaues (Bahnschwellen, Gleisschotter) ist ein Auswaschen von Schadstoffen in den Boden bzw. in das Grundwasser denkbar (ÖKO-INSTITUT, 1996).

8.2 Einsatz von Herbiziden bei den ÖBB

Das Streckennetz der ÖBB umfasst 5.643 km. Die pro Jahr behandelte Fläche beträgt ca. 4.200 ha, wobei jährlich 9.700 kg Herbizide ausgebracht werden.

Derzeit sind die Herbizide Round up® (Glyphosate als Isopropylamin-Salz) und Garlon 4® (Tricopyr-butoxyethylester) im Einsatz, die im Zeitraum Mai bis Juli, in der Regel einmal jährlich, angewendet werden. Die Intensität der Bekämpfung ist stark abhängig vom technischen Aufbau der Gleisanlagen. Moderne Hochleistungsstrecken haben – baulich bedingt – weniger Pflanzenbewuchs als ältere Gleisanlagen mit natürlichem Unterbaumaterial, die bessere Lebensbedingungen für Pflanzen bieten (BERNDORFER, 1999).

Als Alternative zum Herbizideinsatz wird von den ÖBB auch die Heißdampfmethode verwendet. Der Pflanzenbewuchs wird bei dieser Methode mit heißem Wasserdampf auf über 70 °C erhitzt und die Pflanzen so abgetötet. Die ÖBB verfügen über 3 Spritzzüge und einen für Schmalspurgleisanlagen. Die elektropneumatisch steuerbaren Düsen werden abhängig vom Pflanzenbewuchs händisch betätigt. Die Spritzbrühe wird mit Raindropdüsen und 1,2 bar Druck appliziert (BERNDORFER, 1999).

8.2.1 Ökotoxikologische Bewertung von Glyphosate

Dieses systemisch wirkende, nicht selektive Blattherbizid ist für die Anwendung auf landwirtschaftlich nicht genutzten Flächen in zahlreichen registrierten Präparaten wie Roundup®, Durano®, Taifun forte® usw. enthalten. Die Präparate-Aufwandmenge für diese Indikation beträgt 5–10 l/ha (0,5–1 ml/m²). In Österreich wurden von diesem Wirkstoff im Jahr 1999 111.797 kg in Verkehr gebracht.

Glyphosate (N-(Phosphonomethyl)-glycin) wirkt auf den Aminosäurestoffwechsel von Pflanzen und Mikroorganismen, indem es ein bestimmtes Enzym des „Shikimic acid pathway“ hemmt.

Glyphosate ist für Säuger und Vögel daher weitgehend untoxisch. Es gibt Hinweise, dass Fische und insbesondere Amphibien (Kaulquappen), durch bestimmte Formulierungen des Glyphosats mit dem Netzmittelzusatz Polyoxyethylenamin (POEA), bei direkter Anwendung im aquatischen Bereich beeinträchtigt werden. Dieses Umweltproblem ist in Australien aufgetreten. Inzwischen wurde die Zulassung dieser Formulierungen mit dem Netzmittel POEA für direkte Anwendungen in und auf Oberflächengewässern aufgehoben (WEHRSTEIN, 2000b).

Auf Mikro- und Makrobodenorganismen hat Glyphosate – insbesondere unter Laborbedingungen – negative Auswirkungen (ANONYM, 1996; EXTOXNET, 1996; TOMLIN, 1998). Gemäß einer Stellungnahme der Firma Monsanto (WEHRSTEIN, 2000a) sollen nachhaltige negative Effekte auf Bodenmikroorganismen bzw. Bodeninvertebraten – unter Praxisbedingungen und mit den zugelassenen Aufwandmengen – unwahrscheinlich bzw. reversibel sein.

Der Wirkstoff wird im Boden stark gebunden ($K_{oc} > 6.000$) und man kann von einer geringen Versickerungsneigung des Herbizides ausgehen. Die zu erwartende Umweltkonzentration (PEC) von Glyphosate – bei der in Österreich zugelassenen höchsten Aufwandmenge von 12 l Roundup/ha – wird mit 5,76 mg Glyphosate/kg Boden angegeben (WEHRSTEIN, 2000a). Glyphosate unterliegt einem schnellen mikrobiellen Abbau im Boden mit einer durchschnittlichen Halbwertszeit von 40 bis 60 Tagen. Der Hauptmetabolit des Glyphosates ist die Aminomethyl-phosphonsäure (AMPA), der ebenfalls rasch mineralisiert wird. Die Gefahr einer Grundwasserkontamination und Abschwemmung ist als gering einzustufen. Gebundene Glyphosate-Rückstände, die biologisch als inaktiv gelten, können allerdings über Jahre persistieren (ANONYM, 1996; TOMLIN, 1998).

In einer Untersuchung der Universität für Bodenkultur in Wien (PFEFFER, 1997) wurde das Verlagerungsverhalten von Glyphosate in Gleiskörpern untersucht. In neuen Bahnkörpern (Hochleistungsstrecken) konnte mit Ausnahme der Adsorption keine nennenswerte Elimination des Herbizides festgestellt werden. Als Hauptadsorbenten kommen hier vor allem Eisenoxide in Frage. Mit einem Eintrag von Glyphosate in den Gleisunterbau und Boden ist bei dieser Bahnkörperform zu rechnen. Es ist anzunehmen, dass Streckenabschnitte mit höheren Gehalten an organischer Substanz und Ton im Gleiskörper und Unterbau ein besseres Rückhaltevermögen für Glyphosate aufweisen.

Im Rahmen einer Langzeitstudie der Deutschen Bahn AG (1993 bis 1998), durchgeführt von der *Fresenius Umwelt Consult*, wurde die Auswirkung der chemischen Vegetationskontrolle auf Gleisanlagen der DB AG hinsichtlich des möglichen Eintrages von Herbiziden (Glyphosate, Diuron) in das Grundwasser dokumentiert. An den Grundwassermessstellen der fünf Standorte wurden jeweils 12 bis 14 Proben pro Jahr zur Analyse des Wassers auf die Herbizidwirkstoffe Glyphosate bzw. Diuron und deren Metaboliten (AMPA bzw. Desmethyl-diuron) entnommen. Die Bestimmungsgrenze betrug 0,05 µg/l, die Nachweisgrenze 0,01 bis 0,03 µg/l.

An allen Standorten konnten Glyphosate und AMPA *nicht* im Grundwasser nachgewiesen werden. Bei einem Messstandort wurde Diuron (ca. 0,2 µg/l) im Grundwasser direkt unterhalb des Bahnkörpers detektiert. Eine weitere Ausbreitung eines festgestellten Herbizideintrages im Grundwasser findet nicht statt (DEUTSCHE BAHN AG, 1999).

Die Studienergebnisse belegen auch, dass bei alten Bahnstrecken keine substantziellen Unterschiede im geologischen bzw. pedologischen Aufbau im Vergleich zu landwirtschaftlichen Böden bestehen. Allerdings kann durch Versickerungsgräben entlang der Bahnstrecke und durch Auftreten von Makroporen im unmittelbaren Umfeld des Applikationsbereiches von Herbiziden, das Gefährdungspotenzial eines Sickerwassertransportes zum Grundwasser deutlich erhöht werden.

8.2.2 Ökotoxikologische Bewertung von Triclopyr

Triclopyr (3,5,6-Trichlor-2-pyridyloxyessigsäure) – ebenfalls ein systemisches Blattherbizid – wird zu den Wuchsstoffherbiziden gerechnet. Wuchsstoffe regen Pflanzen zu einem starken, todbringenden Wachstum an. Triclopyr ist im Präparat Garlon 4® enthalten und für die Unkrautbekämpfung auf Gleisanlagen zugelassen. Die Aufwandmenge beträgt 2 bis 3 l/ha (0,2 – 0,3 ml/m²). Der österreichische Gesamtverbrauch von Triclopyr betrug im Jahr 1998 3.110 kg (MARKT, 2000).

Triclopyr soll die Wirkung von Glyphosate ergänzen. Das Herbizid wirkt auch gegen verschiedene Brennesselarten sowie Buschwerk und Laubholz.

Für Säuger, Wasserorganismen, Vögel und Nützlinge ist Triclopyr weitgehend ungefährlich. Die Ester-Formulierung ist für Fische akut toxisch (96h-LC50 (Regenbogenforelle) = 0,74 mg/l) (EXTOXNET, 1996).

Der Abbau im Boden erfolgt vorwiegend mikrobiell. Im Boden ist der Wirkstoff mäßig beständig, mit einer durchschnittlichen Halbwertszeit von 46 Tagen. Für das Hauptabbauprodukt, 3,5,6-Trichloro-2-pyridinol, wird eine Halbwertszeit von 30 bis 90 Tagen angegeben (TOMLIN, 1998). Die Gefahr einer Kontamination des Grundwassers ist somit als mäßig einzustufen.

8.3 Integriertes Vegetationsmanagement im Bereich von Gleisanlagen

In der bereits erwähnten Langzeitstudie der Deutschen Bahn AG (DEUSCHE BAHN AG, 1999) wird die Einführung eines *Streckenkatasters*, für die Ermittlung und Darstellung des Risikopotenzials für eine Belastung von Boden und Grundwasser durch Herbizide diskutiert. Dieser Streckenkataster soll einen differenzierten und angepassten Herbizideinsatz ermöglichen und so potenzielle Boden- und Grundwasserschäden vermeiden helfen.

Weiters wird in dieser Studie ein „*integriertes Vegetationsmanagement*“ vorgeschlagen. Folgende Punkte sollten beim Aufbau dieses integrierten Ansatzes berücksichtigt werden (Originalzitat aus der Studie der Deutschen Bahn AG, Punkt 6.3, Seite 148):

- *Aufwuchshemmende Bauweise bei Um- und Neubauten*
- *Integration von Adsorbermaterialien (Anmerkung: Braunkohlekoks, Aktivkohle) im Randweg/Versickerungsgraben bei ökologisch empfindlichen Streckenabschnitten*
- *Dokumentation aller Maßnahmen der Instandhaltung*
- *Lückenlose Darstellung der Entwässerungsanlagen*
- *Ökonomische und ökologische Methoden der chemischen und herbizidfreien Vegetationskontrolle in Abhängigkeit von der Sensibilität des entsprechenden Streckenabschnittes*

- *Implementierung eines entsprechenden Streckenkatasters*
- *Regionale Nachfragepotenziale bezüglich der Vegetationskontrolle für die Industrie transparent gestalten*
- *Zielgerichtete Information der Verantwortlichen über Notwendigkeit/Konsequenz der Vegetationskontrolle*
- *Qualitätssicherung durch permanente Dokumentation aller durchgeführten Maßnahmen mit der dazugehörigen Erfolgskontrolle.*

9 EINSATZ VON PFLANZENSCHUTZMITTELN AUF VERKEHRS-, GEWERBE- UND INDUSTRIEFLÄCHEN

9.1 Öffentliche Verkehrsflächen

Wie Recherchen bei den Straßenverwaltungen in Wien, Niederösterreich, Oberösterreich, Steiermark und der Österreichischen Autobahnen- und Schnellstraßen AG ergaben, ist der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln im Bereich der Bundesstraßen eher die Ausnahme. Die Aufwuchsbekämpfung erfolgt in der Regel durch Mähen, Mulchen und mittels Wildkrautbürsten.

Insektizide und Fungizide werden nicht bzw. selten verwendet (z. B. zur Bekämpfung der Kastanienminiermotte, Pilzbekämpfung in Rosenanlagen). Herbizide werden punktuell, vorwiegend im Autobahn- und Schnellstraßenbereich, eingesetzt. Der Einsatz des Herbizides Glyphosate erfolgt z. B. im Bereich von Wildzäunen, die starkem Vegetationsdruck ausgesetzt sind, sowie auf Park- und Rastplätzen.

Fallweise werden in Autobahnrandstreifen, die mit rosenartigen Obst- und Ziergehölzen bepflanzt sind, bei starkem Befall mit Goldafter (Schmetterlingsart der Familie Lymantriidae) auch mikrobiologische Pflanzenschutzmittel (Dipel®) eingesetzt. Diese Präparate enthalten Bakteriensporen und Toxinkristalle der Art *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*. Werden diese von den Jungraupen der Schädlinge gefressen, kommt es durch die Zerstörung des Darmes zum Tod der Larven.

Beispielhaft ist hier der Verbrauch an Pestiziden im Bereich der NÖ Straßenverwaltung im Jahr 1999 angeführt:

Tab. 22: Pflanzenschutzmittelverbrauch im Jahr 1999 im Bereich der NÖ Straßenverwaltung.

Wirkstoffgruppe	Verbrauch
Herbizide	80 l Roundup (ca. 29 kg Glyphosate)
Rodentizide (Mäusebekämpfung)	26 kg Lanirat (Bromadialone)
Andere Herbizide (Wuchshemmmittel)	Kein Einsatz
Insektizide	Kein Einsatz
Fungizide	Kein Einsatz
Wildabwehr	10 kg Schafswolle

Quelle: Amt der Niederösterreichischen Landesregierung (1999)

9.2 Gewerbe- und Industrieflächen

Telefonische Recherchen bei Firmen wie OMV, Semperit AG und VÖEST-Alpine Stahl, die über ein großes Werksgelände verfügen, ergaben, dass Pflanzenschutzmittel in der Regel nicht eingesetzt werden. Eine Ausnahme bilden Zäune und Randflächen, wo es zum Einsatz von Herbiziden (Bromacil, Diuron, Glyphosate) kommen kann. Als Begründung für den geringen Einsatz von Herbiziden wurde meist der hohe Anteil an versiegelten Flächen angegeben.

10 HOLZSCHUTZMITTEL

10.1 Einleitung

Holzschutzmittel dienen als vorbeugende Mittel zum Schutz vor holzerstörenden und holzverfärbenden Pilzen und Insekten, als Mittel zur Bekämpfung von Holzschädlingen und zur Bekämpfung von holzerstörenden Pilzen in Mauerwerk. Die Konzentrationen von bioziden Wirkstoffen in Holzschutzmittelformulierungen bewegen sich im Bereich von etwa 0,2 bis 7 % (UMWELTBUNDESAMT BERLIN, 1992).

Gemäß Biozid-Produkte-Gesetz sind Holzschutzmittel folgendermaßen definiert:

Produkte zum Schutz von Holz (ab dem Einschnitt im Sägewerk) oder Holzzeugnissen gegen Befall durch holzerstörende oder die Holzqualität beeinträchtigende Organismen. Diese Produktart umfasst sowohl Präventivprodukte als auch Kurativprodukte.

Biozidhaltige Holzschutzmittel haben die Aufgabe Holz langfristig und tiefgehend zu schützen.

Der Einsatz von Holzschutzmitteln muss immer in Verbindung mit konstruktiven Holzschutzmaßnahmen gesehen werden, die bereits in der Planungsphase einer Holzkonstruktion berücksichtigt werden müssen (siehe ÖNORM B 3802-2). Nur dann kann durch den Einsatz von Holzschutzmitteln eine möglichst lange Nutzungsdauer eines mit chemischen Holzschutzmitteln geschützten Holzbauteiles erwartet werden. Für Holz im trockenen Wohnbereich ist die Behandlung mit Holzschutzmitteln nicht erforderlich. Zur dekorativen Gestaltung von Holzflächen wie z. B. in Wohnräumen sollten wirkstofffreie Produkte, die zur Veredelung dienen – z. B. wirkstofffreie Holzlasuren, Farben, Lacke oder Wachse – verwendet werden.

Die wichtigsten Holzschädlinge des verbauten Holzes sind (ARGE HSM; Österreichisches Holzschutzmittelverzeichnis für 2001 – 28. Auflage)

- *Fäulnispilze* (z. B. Porenschwamm oder Hausschwamm)
- *Bläuepilze*, die das Holz bleibend verfärben,
- *Insekten* (z. B. Hausbock oder Nagekäfer), deren Larven („Holzwurm“) das Holz als Nahrung verwerten und es damit zerstören.

10.2 Fungizide und insektizide Wirkstoffe in Holzschutzmitteln für den Laiengebrauch (Do-it-yourself-Bereich)

Das durch Gesundheitsschäden bekannt gewordene Biozid Pentachlorphenol (PCP) darf in Österreich seit dem Jahr 1991 (BGBl. Nr. 58/1991 – Verbot von Pentachlorphenol) nicht mehr hergestellt bzw. als Wirkstoff in Holzschutzmitteln in Verkehr gesetzt werden.

Es ist vermutlich davon auszugehen, dass in den 90er Jahren etwa 20 biozide Wirkstoffe in Holzschutzmitteln eingesetzt wurden, die für den Laien zugänglich waren. Holzschutzmittel auf anorganischer Basis wie z. B. chromfixierende Bor-, Kupfer- und Fluoridverbindungen werden ausschließlich von Gewerbe- und Industriebetrieben, die über die nötige Fachkenntnis beim Einsatz dieser Produkte verfügen, eingesetzt.

Einige der in Tab. 23 angeführten, aus der Sicht des Gesundheits- und Umweltschutzes bedenklichen Wirkstoffe, wie Endosulfan, Lindan, zinnorganische Verbindungen und Teerverbindungen, könnten noch immer in Do-it-yourself-Produkten enthalten sein, da nicht alle am Markt befindlichen Holzschutz-Produkte von der „Arbeitsgemeinschaft Holzschutzmittel“ geprüft wurden.

Es ist jedoch davon auszugehen, dass der Einsatz dieser Wirkstoffe und damit der Zugang des Laien zu Holzschutzmitteln, die mit den oben genannten Wirkstoffen ausgerüstet sind, durch die Antifoulingverordnung (BGBl. Nr. 577/1990) und die Kreosotverordnung (BGBl. Nr. 461/1998) wesentlich eingeschränkt wurde.

Tab. 23: Übersicht von Holzschutzmittelwirkstoffen, die in Laienprodukten in Österreich in Verwendung waren bzw. noch sind.

Insektizide	
Pyrethroide	Cypermethrin, Cyphenothrin, Deltamethrin, Permethrin
Benzoylharnstoffe	Flufenoxuron
Organochlorverbindungen	Endosulfan, Lindan
Fungizide	
Triazole	Azaconazol, Tebuconazol, Propiconazol
Benzimidazole	Carbendazim
Carbamate	Jodpropynylbutylcarbamate
Sulfonamide	Dichlofluanid, Tolyfluanid
Thiazolderivate	Octhilinone (2-Octylisothiazolone)
Antifoulings mit fungizider Wirkung	
Zinnorganische-Verbindungen	Tributylzinnaphthenat (TBT-N) Tributylzinnbenzoat
Teerverbindungen	
	Steinkohlenteeröl, Naturasphalte

Quelle: KONSUMENT (1993), HAUZENBERGER (2000): Eigen-Recherche in Baumärkten.

In der „Marktübersicht über Holzschutzmittel für außen“ aus dem Jahre 1993, durchgeführt von der Zeitschrift Konsument (5/93), wurden folgende biozide, organische Wirkstoffe in Holzschutzmittelprodukten ermittelt (siehe auch Tab. 23):

- Carbendazim (Fungizid, Benzimidazol)
- Dichlofluanid (Fungizid, Sulfonamid-Verbindung)
- Endosulfan (Insektizid, chlorierter Kohlenwasserstoff)
- Jodpropynylcarbamate (Fungizid, Carbamate-Verbindung)
- 2-Octylisothiazolone (Fungizid, Thiazolderivat)
- Permethrin (Insektizid; Pyrethroid)
- Propiconazol (Fungizid, Azolderivat)
- Tebuconazol (Fungizid, Azolderivat)
- Tributylzinn-Naphthenat (Antifoulings, zinnorganische Verbindung)
- Tributylzinnbenzoat (Antifoulings, zinnorganische Verbindung).

Somit waren zu diesem Zeitpunkt (1993) noch toxikologisch und ökotoxikologisch bedenkliche Holzschutzmittelwirkstoffe wie Endosulfan oder zinnorganische Verbindungen für den „Do-it-yourself-Bereich“ verfügbar.

10.3 Fungizide und insektizide Wirkstoffe gemäß „Österreichischem Holzschutzmittelverzeichnis 1999/2000“

Die in Tab. 24 aufgeführten Wirkstoffe werden gemäß dem Österreichischen Holzschutzmittelverzeichnis 1999/2000 (ARBEITSGEMEINSCHAFT HOLZ-SCHUTZMITTEL, 1999) in Holzschutzmitteln eingesetzt.

Wirkstoffe auf anorganischer Basis, mit Ausnahme reiner Borverbindungen zum vorbeugenden Schutz gegen holzerstörende Pilze und Insekten, werden immer in Kombination mit chromfixierenden Salzen zur Anwendung gebracht. Die Abgabe und die Anwendung von chromfixierenden Salzen ist ausschließlich auf Gewerbe- und Industrieanwender beschränkt.

Neben der Bewertung der biologischen Wirksamkeit wird auch eine Beurteilung der gesundheitlichen Unbedenklichkeit der Holzschutzmittel-Produkte von der „Arbeitsgemeinschaft Holzschutzmittel“ durchgeführt. Die Prüfung erfolgte auf freiwilliger Basis der Holzschutzmittelfirmen und gehen über die Anforderungen des österreichischen ChemG hinaus. Die Einhaltung dieser Anforderungen werden alljährlich im Zuge einer Qualitätsüberwachung im Herstellwerk bzw. durch eine Fremdüberwachung überprüft.

Tab. 24: Insektizide, fungizide und anorganische Wirkstoffe in Holzschutzmitteln gemäß Holzschutzmittelverzeichnis 1999/2000.

Insektizide	
Pyrethroide	Cyfluthrin, Cypermethrin, Cyphenothrin, Permethrin
Benzoylharnstoffe	Flufenoxuron
Fungizide	
Triazole	Tebuconazol, Propiconazol
Sulfonamide	Dichlofluanid, Tolyfluanid
Thiazolderivate	n-Octylisothiazolone
Carbamate	Jodpropynylbutylcarbamate
Anorganische Kombinationssalze	
Kupferverbindungen	Bis-(N-cyclohexyldiazoniumdioxy)-Kupfer, Kupferoxid, Kupfersulfat, Kupferhydroxid-carbonat
Borverbindungen	Borat, Borax, Borsäure, Didecylpolyoxethylammoniumborat
Chromverbindungen (Anmerkung: dienen nicht als Wirkstoff sondern als Fixierungsmittel anderer Wirkstoffe wie z. B. Kupferoxid)	Alkalidichromat, Chromsäure, Chrom(VI)oxid, Natriumdichromat
Fluorverbindungen	Ammoniumbifluorid, Hexafluorkieselsäure
Alkyl-Ammoniumverbindungen	Benzalkoniumchlorid (Benzyl-dimethyl(dodecyl)ammoniumchlorid), Didecyl-dimethylammoniumchlorid
Aluminiumverbindungen	Tris-(N-cyclohexyldiazoniumdioxy)-Aluminium

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Holzschutzmittel – Österreichisches Holzschutzmittelverzeichnis (1999/2000)

Die Arbeitsgemeinschaft Holzschutzmittel hat laut Eigendefinition zum Ziel, den Verbraucher vor der Anwendung ungenügend wirksamer und gesundheitlich bedenklicher Produkte zu bewahren (siehe Seite 4 vorletzter Punkt des „Österreichischen Holzschutzmittelverzeichnisses 1999/2000“).

Mit 1. Oktober 2000 gilt auch für das Biozid-Produkt „Holzschutzmittel“ das neue Biozid-Produkte-Gesetz. In diesem Gesetz sind Holzschutzmittel als „*Produktart 8: Holzschutzmittel*“ definiert.

Auch im Bereich der Holzschutzmittel wird das neue Gesetz wesentliche Verbesserungen für den Konsumenten- und Umweltschutz bringen.

11 SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die Palette der im nicht-land- und forstwirtschaftlichen Bereich in Verkehr gebrachten Pflanzenschutzmittel und Biozid-Produkte ist erstaunlich groß. Einige Produktarten, vor allem Schädlingsbekämpfungsmittel, die im Haushaltsbereich eingesetzt werden, sind aus der Sicht des vorsorglichen Gesundheits- und Umweltschutzes bisweilen unzureichend gekennzeichnet. Nicht zuletzt auch auf Grund der bisher unbefriedigenden und uneinheitlichen Gesetzeslage.

Die neuen Bestimmungen des Biozid-Produkte-Gesetzes über die „Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Biozid-Produkten“, wird dahingehend, nach einer – leider langen – Übergangsfrist, zu entscheidenden Verbesserungen für den Konsumenten führen.

Die sachgemäße Anwendung von Pflanzenschutzmitteln und Biozid-Produkten im Haus- und Gartenbereich obliegt dem Anwender selbst und ist aus praktikablen Gründen unkontrollierbar. Insbesondere der Art der Anwendung kommt große Bedeutung zu, sodass Fehleinschätzungen bei der Applikation dieser Mittel nachhaltig negative Folgen für Mensch und Umwelt haben können.

Da die Anwendung von im Indoor-Bereich eingesetzten Pflanzenschutzmitteln und Biozid-Produkten (vorwiegend Insektizide) in der unmittelbaren Umgebung des Menschen erfolgt, ist eine besondere Gefährdungssituation für den Menschen gegeben. Aus der Sicht des Autors besteht hier Forschungsbedarf, vor allem im Bereich des Verbleiben und Verhaltens dieser Wirkstoffe im Innenraumbereich. Auch die humantoxikologischen Auswirkungen einer permanenten Exposition mit bioziden Wirkstoffen im „low-dose-Bereich“ sind weitgehend unerforscht.

Die für die Selbstanwender im Haus- und Gartenbereich verfügbaren Pflanzenschutzmittel und Biozid-Produkte, die das Potential haben, insbesondere bei unsachgemäßer Anwendung, ein besonderes Risiko für Mensch und Umwelt darzustellen, sollten dem Laien nicht zugänglich gemacht werden. Der Großteil der bisher eingelangten Vergiftungsfälle gemäß Gif tinfor mations-Verordnung, betrifft Vergiftungen, die durch Wasch- und Reinigungsmittel, Pflanzenschutzmittel, Schädlingsbekämpfungsmittel und Lampenöl erfolgt sind.

Der Packungsinhalt der Handlungspackungen sollte so abgestimmt sein, dass er bei bestimmungsgemäßer Anwendung maximal innerhalb eines Jahres aufgebraucht werden kann. Gebrauchsanleitungen und Produkt-Informationen müssten noch verbraucherfreundlicher und übersichtlicher gestaltet werden. Der Zugriff von Laien auf Handelspackungen, die für die Landwirtschaft und den Erwerbsgartenbau bestimmt sind, sollte möglichst unterbunden werden.

Die Pestizidanwendung im Nichtkulturland (Gärten, Kleingartenanlagen) erfolgt meist im Einzugsbereich der Siedlungsentwässerung. Dies hat zur Folge, dass Pflanzenschutzmittel und Biozide in der Regel über die Kanalisation in Kläranlagen gelangen. Werden Pestizid-Wirkstoffe in der Kläranlage nicht abgebaut, können diese Wirkstoffe und ihre Abbauprodukte Oberflächengewässer kontaminieren (UMWELTBUNDESAMT BERLIN, 1999).

Unbedingt wünschenswert wäre es daher, wenn das Angebot an neutralen Beratungsstellen erhöht wird, um eine Verbesserung der Sachkundedefizite beim Anwender zu erreichen und das Missbrauchpotenzial zu reduzieren. Weiters sollte das Problembewusstsein der Bevölkerung durch gezielte Medienarbeit in Presse, Radio und Fernsehen gefördert werden. Nur 3 % der Bevölkerung informieren sich vor dem Kauf derartiger Mittel, durch Berichte in Fernsehen, Radio und Zeitungen, jedoch 16 % der Bevölkerung informieren sich durch Lesen der Produktbeschreibung auf der Packung bzw. durch Prospekte der Herstellerfirma (IMAS, 1999).

Wie die Recherchen ergaben, werden Pflanzenschutzmittel auf Gleisanlagen, Golfplätzen, Verkehrs- und Industrieflächen, Parks und Sportstätten, wenn überhaupt, gezielt und sachgemäß angewandt. Diese Anwenderkreise haben offensichtlich bereits ein hohes Problembewusstsein. Punktuell kann allerdings der Pflanzenschutzmitteleinsatz höher sein als in der Landwirtschaft. Als Beispiele sind hier der Fungizideinsatz auf Golfanlagen (Einloch- und Abschlagflächen) oder der Einsatz von Herbiziden auf Gleisanlagen genannt.

Im Bereich des Holzschutzes stehen dem Verbraucher, dank der Initiative der „Arbeitsgemeinschaft Holzschutzmittel“, bereits Biozid-Produkte zur Verfügung, die auf freiwilliger Basis einer Wirksamkeitsprüfung und toxikologischen Bewertung unterzogen wurden. Allerdings sind auch Holzschutz-Produkte am österreichischen Markt, die nicht im „Österreichischen Holzschutzmittelverzeichnis“ angeführt und somit von dieser freiwilligen Bewertung auf Wirksamkeit und Toxikologie nicht erfasst wurden. Auch in diesem Bereich wird das neue Biozid-Produkte-Gesetz Verbesserungen für den Konsumenten und für den Umweltschutz bringen.

Bezüglich der in Österreich im nicht-land- und forstwirtschaftlichen Bereich eingesetzten Wirkstoffmengen sind öffentlich zugängliche Daten nicht verfügbar. Im Sinne des Umwelt- und Konsumentenschutzes und zur Abschätzung der Exposition von Mensch und Umwelt wäre diesbezüglich mehr Transparenz wünschenswert. Leider ist eine gesetzliche Meldepflicht der in Verkehr gebrachten Biozid-Wirkstoffmengen auch im neuen BiozidG nicht vorgesehen.

12 LITERATUR

- AMT DER NIEDERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (1999): persönliche Mitteilung der Gruppe „Straße: Abteilung Straßenbetrieb“.
- AMT DER TIROLER LANDESREGIERUNG (1993): Tiroler Golfplatzkonzept 1993. Innsbruck.
- ANONYM (1996): Glyphosate – Active ingredient fact sheet. Pesticides News 33: 28–29.
- ARBEITSGEMEINSCHAFT HOLZSCHUTZMITTEL (1996): Österreichisches Holzschutzmittelverzeichnis 1996/97. Wien.
- ARBEITSGEMEINSCHAFT HOLZSCHUTZMITTEL (1999): Österreichisches Holzschutzmittelverzeichnis 1999/2000. Wien.
- ARGE HSM (ARBEITSGEMEINSCHAFT HOLZSCHUTZMITTEL) (2001): Österreichisches Holzschutzmittelverzeichnis. Wien.
- BERNDORFER, S. (1999): persönliche Mitteilung; Projektleiterin „Umweltmanagement“ der ÖBB.
- BMLFUW (BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT) (2000a): Grüner Bericht 1999. Wien.
- BMLFUW (BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT) (2000b): Homepage. <http://www.bmlf.gv.at>.
- BOWLES, R. (2000): Non-agricultural pesticides driven by ageing baby boomers. Agrow No. 353: 24–25.
- BFL (BUNDESAMT UND FORSCHUNGSZENTRUM FÜR LANDWIRTSCHAFT) (2000a): Amtliches Pflanzenschutzmittelverzeichnis. Schriftenreihe des BFL 14/2000. Wien. Pflanzenschutzmittelregister: <http://www.infoland.at>.
- BFL (BUNDESAMT UND FORSCHUNGSZENTRUM FÜR LANDWIRTSCHAFT) (2000b): Richtlinien für die Pflanzenschutzarbeit (integrierter Pflanzenschutz). Schriftenreihe des BFL 9/2000. Wien.
- BUTTE, W. (1999): Occurrence of Biocides in the Indoor Environment. In: SALTHAMMER, TUNGA (Hrsg.): Organic indoor air pollutants. Occurrence, measurement, evaluation. Verlag Wiley-VCH. Weinheim, Deutschland.
- DAUNDERER, M. (1997): Klinische Toxikologie. Pyrethroide. 116. Erg.-Lfg. Kapitel III-12-3: 1-38.
- DEUTSCHE BAHN AG (1999): Langzeitstudie: Auswirkungen des Herbizideinsatzes im Gleisbereich der Bahn AG unter besonderer Berücksichtigung des Grundwasserschutzes (1993 – 1998). Erstellt durch das Institut Fresenius, Taunusstein.
- ERNST, C. & WITTMANN, M. (2001): Vergiftungsfälle durch Chemikalien in Österreich. UBA-Aktuell vom 9.4.2001. <http://www.ubavie.gv.at/>.
- EXTOXNET (Extension Toxicology Network) (1996): Pesticides Information Profiles. Oregon State University. <http://ace.ace.orst.edu/info/extoxnet/ghindex.html>.
- FRIEDRICH, C.; BECKER, K.; HOFFMANN, G.; HOFFMANN, K.; KRAUSE, C.; NOELLEKE, P.; SCHULZ, C.; SCHWABE, R.; SEIWERT, M. (1998): Pyrethroide im Hausstaub der deutschen Wohnbevölkerung – Ergebnisse zweier bundesweiter Querschnittstudien. Gesundheitswesen 60: 95–101.

- FROMME, H. (1991): Anwendung von Pestiziden in Innenräumen unter besonderer Berücksichtigung der Pyrethroide – Toxikologische Aspekte und Darstellung der Anwendungsproblematik, Teil 2. *Öff. Gesundheitswesen* 53: 662–667.
- HAHN, H.; MICHALAK, K.; PREUSSNER, K.; ENGLER, A.; HEINEMAYER, G.; GUNDETR-REMY, U. (2000): Erfassung von gesundheitlichen Störungen und Einschätzung toxischer Risiken durch chemische Produkte beim Menschen. *Bundesgesundheitsblatt. – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz*, 2000/43: 351–359.
- HAIN, E. (2001): BFL Wien, Inst. f. Phytomedizin; persönliche Mitteilung.
- HAUZENBERGER, I. (2000): UBA Wien; persönliche Mitteilung.
- IMAS INTERNATIONAL (1999): Schädlinge-Bekämpfungsmittel – Ergebnisse einer repräsentativen Erhebung unter der österreichischen Bevölkerung ab 16 Jahre. Auftraggeber: Umweltbundesamt Wien.
- KAHRER, A. (2001): BFL Wien, Inst. f. Phytomedizin; persönliche Mitteilung.
- KLAUSNER, O. (1999): persönliche Mitteilung; Umweltreferent des österreichischen Golf-Verbandes.
- KONSUMENT (1990): Auch für Menschen gefährlich. *Konsument*, 7/90: 3–8.
- KONSUMENT (1993): Mit Maß zum Ziel. *Konsument* 5/93: 17–19.
- KONSUMENT (1997): Lästiges Geschmeiß. *Konsument* 5/97: 40–41.
- KONSUMENT (1998a): Es geht auch ohne Gift. *Konsument* 4/98: 32–35.
- KONSUMENT (1998b): Schwere Geschütze. *Konsument* 7/98: 20–23.
- LEUTGEB, F. (1996): Pestizide in Österreich – Mengen, Trends, Analysen. Studie für Greenpeace Österreich.
- MARKT, K. (2000): BMLFUW, Wien; persönliche Mitteilung.
- MARX, F. (1999): Pflanzenschutzreferat, Stadtgartenamt Wien; persönliche Mitteilung.
- NEURURER, H. (2000): Anwendung von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln auf Golfplätzen und ihr Einfluss auf das Grundwasser. *Jahrbuch 2000 der ESGA/European Society of Golf Course Architects*.
- OBI BAU- UND HEIMWERKERMÄRKTE (1999): persönliche Mitteilung. Gelistetes Sortiment an Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln. Wien.
- ÖISS (Österreichisches Institut für Schul- und Sportstättenbau) (1999): Pflege und Erhaltung von Sportplätzen und LA-Anlagen. *Schule & Sportstätte – Spezial*. Wien.
- ÖKO-INSTITUT (1996): Bewertung und Entwicklung von Methoden zur Vegetationskontrolle im Gleisbereich. Projektbegleitung mit Akteurskonferenz. Projekt im Auftrag der Deutschen Bahn AG. Freiburg.
- ÖSTERREICHISCHER GOLFVERBAND (2000): Golf in Österreich. *Jahrbuch 2000*. Wien.
- PFEFFER, M. (1997): Untersuchungen zum Verlagerungsverhalten ausgewählter Herbizide in Gleiskörpern. Band 46. Österreichischer Kunst- und Kulturverlag. Wien.
- SINGER, M. (2000): Leiter der Assanierungsges. Michael Singer KG, Schädlingsbekämpfung und Gebäudereinigung, Wien; persönliche Mitteilung.
- STER, T. (2000): Pflanzenschutzreferent, Stadtgartenamt Graz; persönliche Mitteilung.
- STOLZ, P. & KROOSS, J. (1993): Vorkommen pyrethroidhaltiger Insektizide in Innenräumen. *Forum Städte-Hygiene*, 44: 205–209.

- STOLZ, P.; MEIERHENRICH, U.; KROOSS, J. (1994): Dekontaminations- und Abbaumöglichkeiten für Pyrethroide in Innenräumen. Staub – Reinhaltung der Luft 54: 379–386.
- STOLZ, P.; MEIERHENRICH, U.; KROOSS, J.; WEIS, N. (1996): Messung der Korrelation der Belastung von Hausstaub und Raumluft bei Innenraumbelastungen mit Pyrethroiden. VDI Bericht Nr. 1257: 789–796.
- TOMLIN, C. (1998): The Electronic Pesticide Manual. 11. Auflage; CD-ROM Ausgabe. British Crop Protection Council. Surrey.
- TÜRK, W. (1999): Fachverband der chemischen Industrie Österreichs, Wien; persönliche Mitteilung.
- UMWELTBUNDESAMT – BERLIN (1992): Einsatz von Holzschutzmitteln und damit behandelten Produkten in der Bundesrepublik Deutschland. Texte 48/92. Berlin.
- UMWELTBUNDESAMT – BERLIN (1999): Anwendungsbestimmungen zum Schutz vor schädlichen Umweltwirkungen durch den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und ihre Beachtung in der Praxis. Texte 43/99. Berlin.
- UMWELTBUNDESAMT – WIEN (1993): Pflanzenschutzmitteleinsatz in der Forstwirtschaft. Monografien Band 34. Wien.
- VEREIN FÜR UMWELT- UND ARBEITSSCHUTZ; BREMER UMWELT INSTITUT (1994): Pyrethroide – Pestizide in Innenräumen. Bremer Reihe Umwelt & Arbeit. Bremen.
- WALKER, G.; HOSTRUP, O.; HOFFMANN, W.; BUTTE, W. (1999): Biozide im Hausstaub. Gefahrstoff – Reinhaltung der Luft, Bd.59, Nr.1/2: 33–41.
- WEHRSTEIN, A. (2000a): Informationen zum Herbizid Roundup: Auswirkungen auf Invertebraten und Mikroorganismen im Boden. Persönliche Mitteilung. Monsanto GesmbH.
- WEHRSTEIN, A. (2000b): Bewertung des Herbizides Roundup auf Auswirkungen auf aquatische Amphibien und Invertebraten sowie Makro- und Mikroorganismen im Boden. Persönliche Mitteilung. Monsanto GesmbH.

13 ANHANG 1 – DAS NEUE BIOZID-PRODUKTE-GESETZ

13.1 Einführung

Mit dem In-Kraft-Treten des *Biozid-Produkte-Gesetzes* (BGBl. I Nr. 105/2000) finden nun auch Biozid-Produkte wie Pflanzenschutzmittel und Chemikalien ihre entsprechende gesetzliche Regelung. Das neue Biozid-Produkte-Gesetz ist die Umsetzung der EU-Richtlinie 98/8/EG in nationales Recht. Somit wurde die Lücke, die seit der Verabschiedung der Pflanzenschutzmittelrichtlinie 91/414/EWG und den EU-relevanten Rechtsvorschriften für Chemikalien, die bereits zu einem früheren Zeitpunkt in die nationale Gesetzgebung implementiert wurden, geschlossen.

Biozid-Produkte werden gemäß ihrer Verwendung in die Umwelt freigesetzt und besitzen daher bestimmungsgemäß eine biologische Wirkung, die in vielen Fällen die sogenannten Ziel- oder Schadorganismen abschrecken, hemmen oder zerstören soll. Ziel des neuen Gesetzes ist daher, dass Biozid-Produkte bei vorschriftsmäßiger Verwendung (abgesehen von der beabsichtigten Wirkung auf Schadorganismen) keine schädlichen bzw. unannehmbaren Auswirkungen auf Mensch und Umwelt zur Folge haben. Um dieses Schutzniveau für die mit diesen Produkten durch direkten oder indirekten Kontakt in Berührung kommende Umwelt, einschließlich des Menschen, zu gewährleisten, sieht das neue Gesetz umfassende Regelungen, die in 10 Abschnitte mit 48 Paragraphen gegliedert sind, vor: Biozid-Produkte unterliegen einer behördlichen Zulassung oder Registrierung bzw. einer Meldepflicht. Darüber hinaus erfolgt in einem von der Europäischen Union gemeinsam getragenen Arbeitsprogramm eine Bewertung der bioziden Wirkstoffe. Das neue Gesetz sieht Sicherheitsmaßnahmen für die Abgabe von Biozid-Produkten als Voraussetzung für deren sichere und ordnungsgemäße Verwendung vor und enthält z. B. auch Bestimmungen zur Werbung. Neben Vorschriften zur Überwachung des Gesetzes und der Gebühren werden u. a. auch Straf- und Übergangsbestimmungen festgelegt. Leider wurde auf eine Meldepflicht der jährlich in Verkehr gebrachten² Wirkstoffmengen im neuen Gesetz verzichtet. Darüber hinaus treten manche geforderten Maßnahmen, wie z. B. die Anpassung der Kennzeichnung an die neuen Vorschriften des Gesetzes, erst nach längeren Übergangsfristen in Kraft.

13.2 Werkzeuge zur Erfassung und Prüfung von Biozid-Produkten: Meldepflicht, Registrierungs- und Zulassungsverfahren

Beim Zulassungs- oder Registrierungsverfahren wird eine Bewertung des Biozid-Produktes hinsichtlich der Wirksamkeit, sowie der toxikologischen und ökotoxikologischen Eigenschaften vorgenommen. Zur Bewertung des Biozid-Produktes dienen Daten und Studien, die vom Antragsteller der zuständigen Behörde vorgelegt werden. Die Datenanforderungen beim Registrierungsverfahren sind dabei weniger umfangreich als beim Zulassungsverfahren, da von diesen Biozid-Produkten nur ein geringes Risiko für Menschen, Tiere und die Umwelt ausgehen darf. Die Bewertung der toxikologischen und ökotoxikologischen Eigenschaften des Biozid-Produktes und des Wirkstoffes erfolgt im Wesentlichen durch eine Risikobewertung. Die Risikobewertung beruht auf einem Vergleich der erwarteten Umweltkonzentration mit den Ergebnissen der toxikologischen und ökotoxikologischen Studien. In der Folge kann die Anwendung des Biozid-Produktes von bestimmten Auflagen und Sicherheitsmaßnahmen

² Inverkehrbringen: Entgeltliche oder unentgeltliche Abgabe, Lagerung (zur anschließenden Abgabe) oder jedes sonstige Überlassen an Dritte sowie die Einfuhr aus Staaten, die nicht dem Europäischen Wirtschaftsraum angehören.

abhängig gemacht werden. Besonders risikoreiche Biozid-Produkte können so erkannt, verboten und - falls sich das Produkt bereits im Handel befindet - vom österreichischen Markt genommen werden.

Da jedoch dieses Zulassungs- oder Registrierungsverfahren unmittelbar nur für Biozid-Produkte mit sogenannten "neuen Wirkstoffen"³ derzeit durchzuführen ist, mussten Regelungen für die bereits am Markt befindlichen Biozid-Produkte mit "alten Wirkstoffen"⁴ gefunden werden. Dazu wurde eine nationale Meldepflicht für besonders risikoreiche Biozid-Produkte eingeführt. Die Meldepflicht erstreckt sich auf Biozid-Produkte mit „alten Wirkstoffen“, die z. B. an Privatpersonen abgegeben werden und aus gegebenem Anlass unter Verdacht stehen, schädliche Auswirkungen auf Mensch und Umwelt zu haben. Die für diese Biozid-Produkte ihrem Gefährdungspotenzial entsprechend geforderten Unterlagen werden bewertet und, wenn erforderlich, entsprechende Beschränkungen vorgeschrieben.

Die ebenfalls vorgesehene Meldepflicht der Übermittlung von Informationen zu allen am Markt befindlichen Biozid-Produkten dient der Beantwortung von Anfragen medizinischen Inhalts mit Angabe von vorbeugenden und heilenden Maßnahmen, insbesondere bei Notfällen, an die Vergiftungsinformationszentrale des Österreichischen Bundesinstitutes für Gesundheitswesen. Zur Erstattung dieser Meldung wurde eine Übergangsfrist von 3 Jahren gewährt.

Während Zulassungs-, Registrierungs- und Meldeverfahren im Zuständigkeitsbereich des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft liegen und das Umweltbundesamt zur Prüfung und Bewertung von Anträgen zu Biozid-Produkten und Wirkstoffen miteinbezogen werden kann, liegt die Überwachung des Vollzugs des Biozid-Produkte-Gesetzes weitgehend in der Kompetenz der jeweiligen Landeshauptmanns. Die Überwachung besteht im Wesentlichen aus der Berechtigung Nachschau zu halten, Proben zu ziehen, Auskünfte zu verlangen bzw. - falls notwendig - Zwangs- und Sicherheitsmaßnahmen zu setzen.

13.3 Ziel und Notwendigkeit des EU-Arbeitsprogramms

Die Bewertung der "alten Wirkstoffe" - derzeit sind schätzungsweise 15.000 Biozid-Produkte mit rund 2.000 Wirkstoffen im Europäischen Wirtschaftsraum im Handel - wird in einem gemeinschaftlich getragenen EU-Arbeitsprogramm mit einem Zeitrahmen von 10 Jahren stattfinden. Dazu werden in einem ersten Schritt Informationen zu den am Markt befindlichen Wirkstoffen gesammelt. Dies kann entweder durch die Identifikation oder, wenn eine Aufnahme in die Gemeinschaftsliste der EU-Richtlinie 98/8/EG angestrebt wird, in Form der Notifikation (Zusage des Antragstellers zur Bereitstellung des umfassenden Datenpaketes) geschehen. Mit Veröffentlichung der Liste der identifizierten und notifizierten Wirkstoffe, die in den nächsten zwei Jahren erscheinen soll, erlischt die Zulässigkeit des Inverkehrbringens der nicht-identifizierten Wirkstoffe in Biozid-Produkten. Gleichzeitig beginnt die EU-Bewertung der prioritär gereihten „alten Wirkstoffe“.

Die Gemeinschaftsliste, das sind die Anhänge I, IA und IB der Biozid-Produkte-Richtlinie 98/8/EG, wird alle Wirkstoffe enthalten, die aufgrund der Bewertung, die ein jeweiliger Mitgliedstaat der Europäischen Union durchführt, hinreichend wirksam sind und keine schädlichen bzw. unannehmbaren Auswirkungen auf Mensch und Umwelt aufweisen. Die Aufnahme in diese Liste basiert auf einer gemeinschaftlichen Abstimmung aller Mitgliedstaaten.

³ Wirkstoffe, die nach dem 14. Mai 2000 in Biozid-Produkten in Verkehr gebracht werden.

⁴ Wirkstoffe, die vor dem 14. Mai 2000 in Biozid-Produkten im Handel waren.

Dabei kann ein qualitativ gleichwertiger Wirkstoff, der bezüglich seiner toxikologischen und ökotoxikologischen Eigenschaften weniger bedenklich ist, einen anderen ersetzen. Die EU-Wirkstoffprüfung gilt natürlich auch für neue Wirkstoffe, da längerfristig nur mehr solche Biozid-Produkte innerhalb des Europäischen Wirtschaftsraum in Verkehr sein sollen, deren Wirkstoffe im Anhang I, IA oder IB der Biozid-Produkte-Richtlinie aufgelistet sind. Eine Harmonisierung und Angleichung der Regelungen für Biozid-Produkte in allen Mitgliedstaaten der Europäischen Union wird durch dieses festgelegte, einheitliche Registrierungs- und Zulassungsverfahren gewährleistet. Diese Regelung bewirkt aber auch eine Vereinfachung des nationalen Registrierungs- und Zulassungsverfahrens. Darüber hinaus sind auch Antragsverfahren auf gegenseitige Anerkennung der Zulassung/Registrierung von Biozid-Produkten, die in einem EWR-Mitgliedstaat bereits zugelassen/registriert wurden, vorgesehen.

13.4 Verbesserungen im Konsumenten- und Umweltschutz

Für Konsumenten und Anwender bringt das neue Biozid-Produkte-Gesetz entscheidende Verbesserungen. So muss durch das behördliche Registrierungs- und Zulassungsverfahren sichergestellt sein, dass die geprüften Biozid-Produkte hinreichend wirksam sind und das mit der Anwendung dieses Produktes verbundene Risiko akzeptabel ist. Alle zugelassenen oder registrierten Biozid-Produkte werden in ein Biozid-Produkte-Verzeichnis aufgenommen, das der Öffentlichkeit zugänglich sein wird und u. a. Informationen zu Anwendungsbestimmungen und zur Kennzeichnung enthält.

Biozid-Produkte mit besonderen gefährlichen Eigenschaften (giftig, sehr giftig oder krebserzeugend, erbgutverändernd bzw. fortpflanzungsgefährdend - jeweils Kategorie 1 und 2) dürfen nicht mehr an Privatpersonen abgegeben werden. Vor allem bei der Kennzeichnung ist mehr Transparenz zu erwarten. Verpflichtend für alle Biozid-Produkte ist nunmehr u. a. die Angabe des Wirkstoffes sowie seine im Biozid-Produkt enthaltene Konzentration, der Verwendungszweck, die Gebrauchsanweisung, die Aufwandmenge und, soweit erforderlich, Angaben über Nebenwirkungen und Erste-Hilfe-Maßnahmen. Weiters müssen gegebenenfalls Informationen über besondere Gefahren für die Umwelt und entsprechende Entsorgungshinweise aufscheinen. Bei der Verpackung dürfen keine irreführenden Angaben, die das Biozid-Produkt als "ökologisch" oder "unschädlich" ausweisen, gemacht werden. Auch für die Werbung gilt, dass keine falschen Vorstellungen hinsichtlich der Gefährlichkeit oder des Risikos für den Menschen und die Umwelt vermittelt werden dürfen.

14 ANHANG 2 – IMAS-UMFRAGE

VERWENDUNG VON SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNGSMITTELN

FRAGE 29: "Hier sind verschiedene Schädlingsbekämpfungsmittel, die man im Garten, in der Wohnung, auf Balkonen oder Terrassen anwenden kann. Wenn Sie bitte sagen, welche Mittel Sie heuer im Frühjahr und Sommer verwendet haben, und zwar für Ihren Privatgebrauch, nicht beruflich. Sagen Sie mir bitte bei jedem Mittel, ob Sie das öfter als fünf Mal, etwa 2 bis 5 Mal oder nur einmal verwendet haben." (Vorlage einer Liste)

	Bevölkerung insgesamt
	%
Ja	35
Nein	65

VERWENDUNGSFREQUENZ VON SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNGSMITTELN - Übersicht

FRAGE 29: „Hier sind verschiedene Schädlingsbekämpfungsmittel, die man im Garten, in der Wohnung, auf Balkonen oder Terrassen anwenden kann. Wenn Sie mir bitte sagen, welche Mittel Sie heuer im Frühjahr und Sommer verwendet haben, und zwar für Ihren Privatgebrauch, nicht beruflich. Sagen Sie mir bitte bei jedem Mittel, ob Sie das öfter als fünf Mal, etwa 2 bis 5 Mal oder nur einmal verwendet haben.“
(Vorlage einer Liste)

	Öfter als 5 Mal	2 bis 3 Mal	Ein- mal	Insgesamt
	%	%	%	%
Es haben heuer verwendet -				
- Mittel gegen Motten	13	11	9	33
Insekten	4	8	4	16
Schnecken	4	3	1	8
Ratten, Mäuse	2	2	3	7
Unkraut	1	3	3	7
Pilzkrankheiten	1	2	1	4

VERWENDUNGSFREQUENZ VON SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNGSMITTEL

FRAGE 29: "Hier sind verschiedene Schädlingsbekämpfungsmittel, die man im Garten, in der Wohnung, auf Balkonen oder Terrassen anwenden kann. Wenn Sie bitte sagen, welche Mittel Sie heuer im Frühjahr und Sommer verwendet haben, und zwar für Ihren Privatgebrauch, nicht beruflich. Sagen Sie mir bitte bei jedem Mittel, ob Sie das öfter als fünf Mal, etwa 2 bis 5 Mal oder nur einmal verwendet haben." (Vorlage einer Liste)

	Öfter als 5 Mal %	2 bis 5 Mal %	Einmal %
- Mottenhänger, -streifen, -papier mit tötender Wirkung	2	2	3
- Giftfreie Mottenhänger, -streifen, -papier mit abschreckender Wirkung	1	3	3
- Sprays Sprüh- und Gießmittel mit tötender Wirkung gegen Ameisen und Ungeziefer im Wohnbereich	4	4	1
- Mittel gegen Fliegen mit tötender Wirkung (Fensterstreifen, Fliegen- pilze, Stifte) im Wohnbereich	6	3	2
- Ameisen-, Ungeziefer-Köder, Ameisenfallen (Dosen, Granulat) mit tötender Wirkung im Wohnbereich	1	2	1
- anderes Mittel gegen Motten, Fliegen, Schaben, Ameisen im Wohnbereich	1	2	1
- Mittel gegen Blattläuse und Spinnmilben an Rosen und Ziersträuchern	1	3	1
- Mittel gegen Blattläuse (Schild-, Schmier-, Woll-Läuse) an Zimmer- und Balkonpflanzen	1	3	1
- Mittel gegen andere tierische Schädlinge wie Weiße Fliege und Thripse an Zimmer-, Balkonpflanzen	x	1	x
- Mittel gegen die Thujenminiermotte	x	x	x
- Mittel gegen Blattläuse, Kartoffelkäfer, Kohlweißling usw. an Gemüse	1	x	x
- Mittel gegen Blattläuse, Spinnmilben, Apfelwickler usw. an Obstbäumen	x	1	x
- Mittel gegen Ameisen im Garten	1	1	1
- Mittel gegen Maulwurfgrillen (Werren) im Garten	x	x	1
- anderes Mittel gegen Insekten, Spinnen, Milben	x	1	x
- Totalunkrautvernichter gegen Unkräuter und Schadgräser auf Wegen, Terrassen, Plätzen, Hausmauern usw.	x	1	1
- Mittel gegen Unkräuter im Rasen	1	1	1
- Mittel gegen Moos (Moosvernichter) im Rasen	x	1	1
- Mittel gegen Unkräuter unter Ziergehölzen und Rosen	x	x	x
- anderes Mittel gegen Unkräuter	x	x	x
- Mittel gegen Schnecken (Schneckenkorn) an Gemüsen	3	3	1
- Mittel gegen Schnecken (Schneckenkorn) an Erdbeeren	x	x	x
- Mittel gegen Schnecken (Schneckenkorn) an Zierpflanzen, Blumen	1	1	1
- anderes Mittel gegen Schnecken	x	1	x
- Mittel gegen Pilzkrankheiten an Rosen und Ziersträuchern (Rosen- mehltau, Rosenrost)	x	1	x
- Mittel gegen Pilzkrankheiten an Gemüsen (Krautfäule, Mehltau)	x	x	x
- Mittel gegen Pilzkrankheiten an Erdbeeren (Grauschimmel)	x	x	x
- Mittel gegen Pilzkrankheiten an Obstbäumen (Schorf, Mehltau, Birnenfleck)	x	x	x
- anderes Mittel gegen Pilzkrankheiten	x	x	x
- Mittel gegen Mäuse und Ratten im Haus und Keller (Köder)	1	1	1
- Mittel gegen Mäuse und Ratten in Lager- und Vorratsräumen (Giftkörner, Köder)	1	1	x
- Mittel gegen Wühlmäuse im Garten	x	1	1
- anderes Mittel gegen Mäuse und Ratten	1	1	1
Habe gar keine derartigen Mittel verwendet		65	

ANWENDUNGSGEBIETE DER MITTEL - Übersicht

FRAGE 30: "Wo haben Sie diese Mittel heuer angewandt: im Garten, auf Balkon bzw. Terrasse oder innerhalb der Wohnung bzw. des Hauses?"
 (Vorlage einer Liste)

		Die Mittel wurden angewandt -		
		im Garten	auf Balkon/ Terrasse	in der Wohnung/ im Haus
		%	%	%
Mittel gegen	Motten	2	3	26
	Insekten	9	4	2
	Schnecken	6	1	x
	Ratten, Mäuse	8	x	x
	Unkraut	3	x	x
	Pilzkrankheiten	2	x	4

ANWENDUNGSGEBIETE DER MITTEL

FRAGE 30: „Wo haben Sie diese Mittel heuer angewandt: im Garten, auf dem Balkon bzw. der Terrasse oder innerhalb der Wohnung bzw. des Hauses?“
(Vorlage einer Liste)

	Bevölkerung insgesamt		
	Garten	Balkon/ Terrasse	Innerhalb Wohnung/ Haus
	%	%	%
- Mottenhänger, -streifen, -papier mit tötender Wirkung	x	x	6
- Giftfreie Mottenhänger, -streifen, -papier mit abschreckender Wirkung	x	x	7
- Sprays Sprüh- und Gießmittel mit tötender Wirkung gegen Ameisen und Ungeziefer im Wohnbereich	1	2	7
- Mittel gegen Fliegen mit tötender Wirkung (Fensterstreifen, Fliegenpilze, Stifte) im Wohnbereich	x	x	10
- Ameisen-, Ungeziefer-Köder, Ameisenfallen (Dosen, Granulat) mit tötender Wirkung im Wohnbereich	1	1	3
- anderes Mittel gegen Motten, Fliegen, Schaben, Ameisen im Wohnbereich	x	1	4
- Mittel gegen Blattläuse und Spinnmilben an Rosen und Ziersträuchern	5	1	x
- Mittel gegen Blattläuse (Schild-, Schmier-, Woll-Läuse) an Zimmer- und Balkonpflanzen	1	3	1
- Mittel gegen andere tierische Schädlinge wie Weiße Fliege und Thripse an Zimmer-, Balkonpflanzen	1	1	1
- Mittel gegen die Thujenminiermotte	1	x	x
- Mittel gegen Blattläuse, Kartoffelkäfer, Kohlweißling usw. an Gemüse	1	x	x
- Mittel gegen Blattläuse, Spinnmilben, Apfelwickler usw. an Obstbäumen	2	x	x
- Mittel gegen Ameisen im Garten	3	1	x
- Mittel gegen Maulwurfsgrillen (Werren) im Garten	2	x	x
- anderes Mittel gegen Insekten, Spinnen, Milben	x	x	x
- Totalunkrautvernichter gegen Unkräuter und Schadgräser auf Wegen, Terrassen, Plätzen, Hausmauern usw.	2	1	x
- Mittel gegen Unkräuter im Rasen	3	x	x
- Mittel gegen Moos (Moosvernichter) im Rasen	2	x	x
- Mittel gegen Unkräuter unter Ziergehölzen und Rosen	1	x	x
- anderes Mittel gegen Unkräuter	1	x	x
- Mittel gegen Schnecken (Schneckenkorn) an Gemüsen	6	x	x
- Mittel gegen Schnecken (Schneckenkorn) an Erdbeeren	1	x	x
- Mittel gegen Schnecken (Schneckenkorn) an Zierpflanzen, Blumen	2	x	x
- anderes Mittel gegen Schnecken	1	x	x
- Mittel gegen Pilzkrankheiten an Rosen und Ziersträuchern (Rosenmehltau, Rosenrost)	2	x	x
- Mittel gegen Pilzkrankheiten an Gemüsen (Krautfäule, Mehltau)	1	x	x
- Mittel gegen Pilzkrankheiten an Erdbeeren (Grauschimmel)	1	x	x
- Mittel gegen Pilzkrankheiten an Obstbäumen (Schorf, Mehltau, Birnengitterrost)	1	x	x
- anderes Mittel gegen Pilzkrankheiten	1	x	x
- Mittel gegen Mäuse und Ratten im Haus und Keller (Köder)	1	x	2
- Mittel gegen Mäuse und Ratten in Lager- und Vorratsräumen (Giftkörner, Köder)	x	x	1
- Mittel gegen Wühlmäuse im Garten	1	x	x
- anderes Mittel gegen Mäuse und Ratten	1	x	1

ANWENDUNGSGEBIETE DER MITTEL

FRAGE 30 falls Schädlingsbekämpfungsmittel angewandt wurden (35%=100%):

„Wo haben Sie diese Mittel heuer angewandt: im Garten, auf dem Balkon bzw. der Terrasse oder innerhalb der Wohnung bzw. des Hauses?“ (Vorlage einer Liste)

Falls Schädlingsbekämpfungsmittel angewandt wurden
(35%=100%)

	Garten	Balkon/ Terrasse	Innerhalb Wohnung/ Haus
	%	%	%
- Mottenhänger, -streifen, -papier mit tötender Wirkung	1	1	18
- Gifffreie Mottenhänger, -streifen, -papier mit abschreckender Wirkung	1	x	19
- Sprays Sprüh- und Gießmittel mit tötender Wirkung gegen Ameisen und Ungeziefer im Wohnbereich	3	5	20
- Mittel gegen Fliegen mit tötender Wirkung (Fensterstreifen, Fliegenpilze, Stifte) im Wohnbereich	1	x	29
- Ameisen-, Ungeziefer-Köder, Ameisenfallen (Dosen, Granulat) mit tötender Wirkung im Wohnbereich	2	2	9
- anderes Mittel gegen Motten, Fliegen, Schaben, Ameisen im Wohnbereich ..	x	1	11
- Mittel gegen Blattläuse und Spinnmilben an Rosen und Ziersträuchern	14	2	1
- Mittel gegen Blattläuse (Schild-, Schmier-, Woll-Läuse) an Zimmer- und Balkonpflanzen	3	7	2
- Mittel gegen andere tierische Schädlinge wie Weiße Fliege und Thripse an Zimmer-, Balkonpflanzen	2	3	2
- Mittel gegen die Thujenminiermotte	1	x	x
- Mittel gegen Blattläuse, Kartoffelkäfer, Kohlweißling usw. an Gemüse	3	1	x
- Mittel gegen Blattläuse, Spinnmilben, Apfelwickler usw. an Obstbäumen	4	x	x
- Mittel gegen Ameisen im Garten	9	1	x
- Mittel gegen Maulwurfgrillen (Werren) im Garten	5	x	x
- anderes Mittel gegen Insekten, Spinnen, Milben	1	1	1
- Totalunkrautvernichter gegen Unkräuter und Schadgräser auf Wegen, Terrassen, Plätzen, Hausmauern usw.	6	2	x
- Mittel gegen Unkräuter im Rasen	9	1	x
- Mittel gegen Moos (Moosvernichter) im Rasen	5	x	x
- Mittel gegen Unkräuter unter Ziergehölzen und Rosen	2	x	x
- anderes Mittel gegen Unkräuter	2	x	x
- Mittel gegen Schnecken (Schneckenkorn) an Gemüsen	16	x	1
- Mittel gegen Schnecken (Schneckenkorn) an Erdbeeren	2	x	x
- Mittel gegen Schnecken (Schneckenkorn) an Zierpflanzen, Blumen	5	x	x
- anderes Mittel gegen Schnecken	4	x	x
- Mittel gegen Pilzkrankheiten an Rosen und Ziersträuchern (Rosenmehltau, Rosenrost)	5	x	1
- Mittel gegen Pilzkrankheiten an Gemüsen (Krautfäule, Mehltau)	2	x	x
- Mittel gegen Pilzkrankheiten an Erdbeeren (Grauschimmel)	2	x	x
- Mittel gegen Pilzkrankheiten an Obstbäumen (Schorf, Mehltau, Birnengitterrost)	2	x	x
- anderes Mittel gegen Pilzkrankheiten	1	x	x
- Mittel gegen Mäuse und Ratten im Haus und Keller (Köder)	2	x	5
- Mittel gegen Mäuse und Ratten in Lager- und Vorratsräumen (Giftkörner, Köder)	1	x	4
- Mittel gegen Wühlmäuse im Garten	4	x	1
- anderes Mittel gegen Mäuse und Ratten	2	x	4

HEUER VERWENDETE MARKEN

FRAGE 31: „Jetzt zu den Marken, die es bei Schädlingsbekämpfungsmitteln für Haus und Garten gibt. Wissen Sie zufällig noch, welche Marken Sie bei verschiedenen Mitteln heuer verwendet haben?“
(Vorlage einer Liste)

	Bevölkerung insgesamt	Verwender der jeweiligen Art von Schädlings- bekämpfungs- mitteln
	%	%
Mittel gegen Motten, Fliegen, Schaben, Ameisen im Wohnbereich:		
- tus	10	37
- Vandal	13	43
- Detia	x	2
- Nexa Lotte	6	19
- Baygon	1	2
- Para	x	1
- Aeroxon	x	1
- Celaflor	1	4
- Compo	1	2
- Gesal	1	1
Andere Marke bzw. weiß Marke nicht mehr	5	17
Mittel gegen Insekten, Spinnen, Milben auf Pflanzen – im Haus und Garten:		
- Rosenspray Af (Celaflor)	1	7
- Kombi-Rosenspritzmittel (Celaflor)	1	7
- Roxion S (Celaflor)	x	2
- Schädlingsvernichter Decis (Celaflor)	1	5
- Blattlausfrei Pirimor DG (Celaflor)	1	9
- Thuja-Spritzmittel Dimilin (Celaflor)	x	x
- Metasystox R/5 (Bayer)	x	3
- Folimat spezial (Bayer)	x	x
- Baythroid (Bayer)	x	3
- Croneton Granulat (Bayer)	x	1
- Gesal Rosenspritzmittel (Kwizda)	1	4
- Asystin Z (Kwizda)	x	x
- Agritox (Kwizda)	x	x
- Primor DG (Kwizda)	x	x
- Epigon flüssig (Kwizda)	x	3
- Rogor L50 (Kwizda)	x	x
- Reldan 2E (Kwizda)	x	x
- Rubitox flüssig (Kwizda)	x	2
- Compo Pflanzenschutzspray	1	6
- Insektenfrei Decis (Compo)	x	1
Andere Marke bzw. weiß die Marke nicht mehr	4	22

HEUER VERWENDETE MARKEN

FRAGE 31: „Jetzt zu den Marken, die es bei Schädlingsbekämpfungsmitteln für Haus und Garten gibt. Wissen Sie zufällig noch, welche Marken Sie bei verschiedenen Mitteln heuer verwendet haben?“
(Vorlage einer Liste)

	Bevölkerung insgesamt	Verwender der jeweiligen Art von Schädlings- bekämpfungsmitteln
	%	%
Mittel gegen Unkraut, Moos, etc.:		
- Roundup Totalunkrautvernichter (Celaflor)	1	17
- Banvel Rasen-Unkrautvernichter (Celaflor)	x	7
- Basta Unkrautfrei (Celaflor)	x	3
- Quex Unkrautsalz (Celaflor)	x	5
- Rasenfreund Banvel (von Kwizda)	x	6
- Gärtners Unkrautvernichter und Rasendünger	x	6
- Asef – Moosvernichter	x	1
- Ikosan – Mossvernichter	x	4
- Scotts – Moosvernichter	x	2
- Wolf Unkrautvernichter und Rasendünger	1	15
- Wolf Moosvernichter und Rasendünger	1	11
- Ustinex Z Granulat (Bayer)	x	5
- Toxal Unkrautsalz (Bayer)	x	7
- Casoron G (Bayer)	x	x
- Rasenfloranid mit Moosvernichter (Compo)	x	6
- Rasenunkraut-frei (Compo)	x	x
- Gartenunkrautvernichter (Compo)	x	3
- Unkrautfrei-Basta (Compo)	x	5
Andere Marke bzw. weiß Marke nicht mehr	1	11
Mittel gegen Schnecken:		
- Limex Schneckenkorn Celaflor	2	28
- MesuroI Schneckenkorn von Compo	1	11
- MesuroI Schneckenkorn von Bayer	x	2
- Ferramol Schneckenkorn Neudorff	1	5
- Gesal Schneckenkorn (Kwizda)	1	11
- Limatox Schneckenkorn (Kwizda)	1	10
Andere Marke bzw. weiß Marke nicht mehr	2	20

HEUER VERWENDETE MARKEN

FRAGE 31: „Jetzt zu den Marken, die es bei Schädlingsbekämpfungsmitteln für Haus und Garten gibt. Wissen Sie zufällig noch, welche Marken Sie bei verschiedenen Mitteln heuer verwendet haben?“
(Vorlage einer Liste)

	Bevölkerung insgesamt	Verwender der jeweiligen Art von Schädlings- bekämpfungsmitteln
	%	%
Mittel gegen Pilzkrankheiten auf Pflanzen:		
- Antrocol (Bayer)	x	4
- Euparen (Bayer)	x	x
- Bayleton spezial WG (Bayer)	x	x
- Dithane M-45 (Celaflor)	1	5
- Netzschwefel Kumulus MG (Celaflor)	x	8
- Cuproxat flüssig (Celaflor)	x	5
- Pilzfrei AF (Celaflor)	1	17
- Gesal Rosenspritzmittel (Kwizda)	x	x
- Arcotan flüssig (Kwizda)	x	2
- Cuprofor flüssig (Kwizda)	x	x
- Previcur N (Kwizda)	x	x
- Plondrel flüssig (Kwizda)	x	5
- Fuclasin Ultra (Kwizda)	x	5
- Novit flüssig (Kwizda)	x	5
- Baymat flüssig Rosenschutz (Compo)	1	5
Andere Marke bzw. weiß Marke nicht mehr	1	13
Mittel gegen Ratten, Mäuse im Haus- und Gartenbereich:		
- Brumolin Ultra (Celaflor)	x	6
- Arrex Patrone (Celaflor)	x	5
- Quiritox (Celaflor)	x	5
- Rattolin (Celaflor)	1	9
- Compo Wühlmausfrei Aus-Maus	x	5
- Arco Wühlmausstop Kwizda	x	4
- Castrix D Mäusekorn (Bayer)	x	3
- Racumin Fertigköder (Bayer)	x	4
Andere Marke bzw. weiß Marke nicht mehr	3	34

MEINUNGEN UND VERHALTEN GEGENÜBER SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNGSMITTEL

FRAGE 32: „Hier ist Verschiedenes im Zusammenhang mit der Verwendung von Schädlingsbekämpfungsmitteln aufgeschrieben. Welche Erfahrungen haben Sie in diesem letzten Frühjahr bzw. Sommer auch gemacht bzw. was trifft auf Sie bzw. die Anwendung solcher Mittel in Ihrem Haushalt auch zu?“
(Vorlage einer Liste)

	Bevölkerung insgesamt
	%
- es wurden nur chemische Mittel verwendet	12
- es wurden nur biologische/mechanische Mittel verwendet (wie Duftstoffe, Brennesseljauche, Fallen stellen, Fenstergitter usw.)	15
- es wurden biologische und chemische Mittel verwendet	13
- die Mittel wurden überwiegend vorbeugend angewandt, um Schädlings-, bzw. Pilzbefall, Unkraut, Moos zu verhindern	5
- die Mittel wurden angewandt, nachdem erste Anzeichen von Schädlings-, bzw. Pilzbefall, Unkraut, Moos erkennbar waren	11
- die empfohlene Dosierung wurde meist genau eingehalten	17
- es wurde eher mehr von den Mitteln angewendet, als vorgeschrieben	2
- es wurde eher weniger von den Mitteln angewendet, als vorgeschrieben	4
- die Mittel wurden überwiegend von mir selbst angewandt	19
- die Mittel wurden überwiegend von einem anderen Erwachsenen im Haushalt angewandt	7
- die Mittel wurden überwiegend von einer beauftragten Fachfirma angewandt	1
- bei der Anwendung wurden keine Schutzmaßnahmen ergriffen	12
- bei der Anwendung wurden zum Schutz Handschuhe getragen	9
- bei der Anwendung wurde eine Schutz-Brille, Gummistiefel, etc. getragen	2
- nach der Anwendung wurden zusätzliche Schutzmaßnahmen ergriffen wie Händewaschen, Kleiderwechsel, etc.	9
- die Anwendung der Mittel führte zu unerwünschten Nebenwirkungen bei Anwender, anderen Personen bzw. Haustieren (wie: Haut- Augenreizungen, Hautausschläge, Kopfschmerz, Sehstörungen, usw.)	2
- die Anwendung der Mittel hatte unerwünschte Nebenwirkungen für die Umwelt (wie: Schädigung von Bienen, Marienkäfern, Regenwürmern, usw.)	1
- nach der Anwendung konnten keinerlei unerwünschte Nebenwirkungen auf Mensch oder Umwelt festgestellt werden	19
- diese Mittel bzw. Reste der Mittel werden in der Originalpackung unversperrt aufbewahrt – und zwar im Wohnbereich (Küche, Abstellraum, etc.)	6
- diese Mittel bzw. Reste der Mittel werden in der Originalpackung unversperrt aufbewahrt – und zwar außerhalb des Wohnbereichs (z.B. in Keller, Gartenhütte, Folientunnel)	10
- Reste der Mittel bzw. die leere Packung wird in den Hausmüll gegeben	6
- Reste der Mittel bzw. die leere Packung werden zu einer Annahmestelle für Problemstoffe bzw. Sondermüll gebracht	11

BERATUNG BEIM KAUF VON SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNGSMITTEL

FRAGE 33: „Wenn Sie an den Einkauf, die Information und Beratung bei solchen Mitteln denken: was von dieser Liste trifft da auf Sie zu?“
(Vorlage einer Liste)

	Bevölkerung insgesamt
	%
 Wo wurden die Mittel überwiegend gekauft?	
In einem Baumarkt/Gartencenter ohne Beratung	15
In einem Drogeriemarkt (DM, Bipa, etc.) ohne Beratung	13
In einem Supermarkt ohne Beratung	10
In einem Garten- bzw. Blumenfachgeschäft/in einer Gärtnerei mit Beratung	8
In einer Drogerie, einem Farbenfachgeschäft mit Beratung	6
In einer Fachfirma für Schädlingsbekämpfungsmittel mit Beratung	7
Anderswo	5
 Wie haben Sie sich bzw. wie wurden Sie informiert?	
Durch Lesen der Produktbeschreibung auf der Packung bzw. durch Prospekte der Herstellerfirma	16
Durch Beratung des Verkaufspersonals	10
Durch Fachzeitschriften, Fachbücher	2
Durch Berichte in Fernsehen, Radio, Zeitungen	3
Durch Erfahrungsaustausch mit Nachbarn, Bekannten, Freunden	11
Durch Besuch eines Einführungskurses zur sicheren Anwendung solcher Mittel	2

VORHANDENSEIN VON BALKON, TERRASSE, GARTEN/GRÖSSE DES GARTENS

FRAGE 34: „Gibt es in Ihrem Haushalt eine Terrasse, einen Balkon oder einen Garten? Wenn Sie einen Garten besitzen, sagen Sie mir bitte auch, wie groß er ist.“

	Bevölkerung insgesamt
	%
Ja, Terrasse	24
Ja, Balkon	35
Ja, Garten	41
Größe des Gartens im Durchschnitt	379 m ²
	%
Nichts davon	35

DATEN ZUR ERHEBUNG

Befragter Personenkreis: Österreichische Bevölkerung ab 16 Jahren

Anzahl der Befragten: Insgesamt: 1048

Stichprobenauswahl: Die Zielpersonen wurden nach dem Quotenverfahren repräsentativ ausgewählt. Jeder Interviewer erhielt dabei Anweisungen, nach welchen statistischen Merkmalen er die Zielpersonen auszusuchen hatte. Diese Quotenvorgaben beruhen auf amtlichen statistischen Unterlagen und enthielten folgende Merkmale: Geschlecht, die verschiedenen Altersgruppen, Berufstätigkeit und Nicht-Berufstätigkeit sowie die verschiedenen Berufskreise. Ferner wurde die Stichprobe proportional zu den Bundesländern und Ortsgrößen angelegt, wodurch eine gute regionale Streuung gewährleistet ist.

Repräsentanz: Die Stichprobe entspricht in ihrer demographischen Zusammensetzung - wie die nachfolgende Aufstellung zeigt - der gesamten österreichischen Bevölkerung ab 16 Jahren, und zwar in quotierten sowie nichtquotierten Merkmalen. Damit ist die Repräsentanz gewährleistet und die Voraussetzung dafür gegeben, daß die Ergebnisse auf die Gesamtheit der Bevölkerung in Österreich verallgemeinert werden können.

Daten zur Feldarbeit: Die Befragung wurde vom 29. 10. bis 10. 11. 1999 durchgeführt.

Es wurden 108 Interviewer eingesetzt. Im Durchschnitt entfielen auf jeden Interviewer 10 Befragungen.

STATISTISCHER REPRÄSENTANZNACHWEIS

IMAS-Umfrage unter der allgemeinen Bevölkerung ab 16 Jahren in Österreich im Vergleich zu den Zahlen der amtlichen Statistik

- QUOTIERTE MERKMALE -

	AMTLICHE DATEN*)	IMAS-UMFRAGE
	----- %	OKTOBER 1999 ----- %
<u>GESCHLECHT</u>		
Männer.....	47	47
Frauen.....	53	53
	<u>100</u>	<u>100</u>
<u>ALTERSGRUPPEN</u>		
16 bis 29 Jahre.....	27	27
30 bis 39 Jahre.....	18	18
40 bis 49 Jahre.....	16	16
50 bis 59 Jahre.....	14	14
60 Jahre und älter.....	25	25
	<u>100</u>	<u>100</u>
<u>BERUFSSKREISE</u>		
Arbeiter, Facharbeiter.....	42	42
Angestellte, Beamte.....	46	46
Selbständige, freie Berufe, mithelfende Familienangehörige.....	7	7
Landwirte, mithelfende Familienange- hörige in der Landwirtschaft.....	5	5
	<u>100</u>	<u>100</u>
<u>BUNDESLÄNDER</u>		
Wien.....	21	21
Niederösterreich.....	19	19
Burgenland.....	3	3
Steiermark.....	15	15
Kärnten.....	7	7
Oberösterreich.....	17	17
Salzburg.....	6	6
Tirol.....	8	8
Vorarlberg.....	4	4
	<u>100</u>	<u>100</u>

*) **Quellennachweis:** Volkszählung 1991;

IMAS-UMFRAGE 9930
OKTOBER 1999

ÖSTERR. BEVÖLKERUNG
AB 16 JAHRE

STATISTISCHER REPRÄSENTANZNACHWEIS

IMAS-Umfrage unter der allgemeinen Bevölkerung ab 16 Jahren in Österreich im Vergleich
zu den Zahlen der amtlichen Statistik

- NICHT-QUOTIERTE MERKMALE -

	AMTLICHE DATEN*)	IMAS-UMFRAGE OKTOBER 1999
	----- %	----- %
<u>SCHULBILDUNG**)</u>		
Volksschule, Haupt-, Berufsschule etc. ohne Matura	83	83
Matura	13	13
Universität	4	4
	<hr/> 100	<hr/> 100
 <u>FAMILIENSTAND</u>		
Ledig.....	29	26
Verheiratet	55	57
Verwitwet, geschieden.....	16	17
	<hr/> 100	<hr/> 100

*) **Quellennachweis:** Volkszählung 1991;

***) In den amtlichen Daten wird eine etwas andere Definition der Schultypen dargestellt.

FRAGEBOGENAUSZUG

<p>29. INTERVIEWER übergibt weiße Liste 11! “Hier sind verschiedene Schädlingsbekämpfungsmittel, die man im Garten, in der Wohnung, auf Balkonen oder Terrassen anwenden kann. Wenn Sie bitte sagen, welche Mittel Sie heuer im Frühjahr und Sommer verwendet haben, und zwar für Ihren Privatgebrauch, nicht beruflich..Sagen Sie mir bitte bei jedem Mittel, ob Sie das öfter als fünf Mal, etwa 2 bis 5 Mal oder nur einmal verwendet haben.”</p>	<p>Öfter als 5 Mal:</p> <table border="0"> <tr><td>1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10/</td><td>X</td><td>Y</td><td></td></tr> <tr><td>11/ 12/</td><td></td><td></td><td>E50</td></tr> <tr><td>13/ 14/ 15/ 16/ 17/ 18/ 19/ 20/ 21/ 22/</td><td>23/</td><td>24/</td><td>E51</td></tr> <tr><td>25/ 26/ 27/ 28/ 29/ 30/ 31/ 32/ 33/</td><td></td><td></td><td>E52</td></tr> </table> <p>2 bis 5 Mal:</p> <table border="0"> <tr><td>1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10/</td><td>11/ 12/</td><td></td><td>E53</td></tr> <tr><td>13/ 14/ 15/ 16/ 17/ 18/ 19/ 20/ 21/ 22/</td><td>23/ 24/</td><td></td><td>E54</td></tr> <tr><td>25/ 26/ 27/ 28/ 29/ 30/ 31/ 32/ 33/</td><td></td><td></td><td>E55</td></tr> </table> <p>Einmal:</p> <table border="0"> <tr><td>1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10/</td><td>11/ 12/</td><td></td><td>E56</td></tr> <tr><td>13/ 14/ 15/ 16/ 17/ 18/ 19/ 20/ 21/ 22/</td><td>23/ 24/</td><td></td><td>E57</td></tr> <tr><td>25/ 26/ 27/ 28/ 29/ 30/ 31/ 32/ 33/</td><td></td><td></td><td>E58</td></tr> </table> <p>Habe gar keine derartigen Mittel verwendet Y** ** Übergehen zu Frage 32!</p>	1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10/	X	Y		11/ 12/			E50	13/ 14/ 15/ 16/ 17/ 18/ 19/ 20/ 21/ 22/	23/	24/	E51	25/ 26/ 27/ 28/ 29/ 30/ 31/ 32/ 33/			E52	1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10/	11/ 12/		E53	13/ 14/ 15/ 16/ 17/ 18/ 19/ 20/ 21/ 22/	23/ 24/		E54	25/ 26/ 27/ 28/ 29/ 30/ 31/ 32/ 33/			E55	1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10/	11/ 12/		E56	13/ 14/ 15/ 16/ 17/ 18/ 19/ 20/ 21/ 22/	23/ 24/		E57	25/ 26/ 27/ 28/ 29/ 30/ 31/ 32/ 33/			E58
1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10/	X	Y																																							
11/ 12/			E50																																						
13/ 14/ 15/ 16/ 17/ 18/ 19/ 20/ 21/ 22/	23/	24/	E51																																						
25/ 26/ 27/ 28/ 29/ 30/ 31/ 32/ 33/			E52																																						
1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10/	11/ 12/		E53																																						
13/ 14/ 15/ 16/ 17/ 18/ 19/ 20/ 21/ 22/	23/ 24/		E54																																						
25/ 26/ 27/ 28/ 29/ 30/ 31/ 32/ 33/			E55																																						
1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10/	11/ 12/		E56																																						
13/ 14/ 15/ 16/ 17/ 18/ 19/ 20/ 21/ 22/	23/ 24/		E57																																						
25/ 26/ 27/ 28/ 29/ 30/ 31/ 32/ 33/			E58																																						
<p>30. INTERVIEWER übergibt wieder weiße Liste 11! “Wo haben Sie diese Mitte heuer angewandt: im Garten, auf Balkon bzw. Terrasse oder <u>innerhalb</u> der Wohnung bzw. des Hauses?”</p>	<p>Garten:</p> <table border="0"> <tr><td>1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10/</td><td>X</td><td>Y</td><td></td></tr> <tr><td>11/ 12/</td><td></td><td></td><td>E59</td></tr> <tr><td>13/ 14/ 15/ 16/ 17/ 18/ 19/ 20/ 21/ 22/</td><td>23/</td><td>24/</td><td>E60</td></tr> <tr><td>25/ 26/ 27/ 28/ 29/ 30/ 31/ 32/ 33/</td><td></td><td></td><td>E61</td></tr> </table> <p>Balkon/Terrasse:</p> <table border="0"> <tr><td>1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10/</td><td>11/ 12/</td><td></td><td>E62</td></tr> <tr><td>13/ 14/ 15/ 16/ 17/ 18/ 19/ 20/ 21/ 22/</td><td>23/ 24/</td><td></td><td>E63</td></tr> <tr><td>25/ 26/ 27/ 28/ 29/ 30/ 31/ 32/ 33/</td><td></td><td></td><td>E64</td></tr> </table> <p>Innerhalb Wohnung/Haus:</p> <table border="0"> <tr><td>1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10/</td><td>11/ 12/</td><td></td><td>E65</td></tr> <tr><td>13/ 14/ 15/ 16/ 17/ 18/ 19/ 20/ 21/ 22/</td><td>23/ 24/</td><td></td><td>E66</td></tr> <tr><td>25/ 26/ 27/ 28/ 29/ 30/ 31/ 32/ 33/</td><td></td><td></td><td>E67</td></tr> </table>	1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10/	X	Y		11/ 12/			E59	13/ 14/ 15/ 16/ 17/ 18/ 19/ 20/ 21/ 22/	23/	24/	E60	25/ 26/ 27/ 28/ 29/ 30/ 31/ 32/ 33/			E61	1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10/	11/ 12/		E62	13/ 14/ 15/ 16/ 17/ 18/ 19/ 20/ 21/ 22/	23/ 24/		E63	25/ 26/ 27/ 28/ 29/ 30/ 31/ 32/ 33/			E64	1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10/	11/ 12/		E65	13/ 14/ 15/ 16/ 17/ 18/ 19/ 20/ 21/ 22/	23/ 24/		E66	25/ 26/ 27/ 28/ 29/ 30/ 31/ 32/ 33/			E67
1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10/	X	Y																																							
11/ 12/			E59																																						
13/ 14/ 15/ 16/ 17/ 18/ 19/ 20/ 21/ 22/	23/	24/	E60																																						
25/ 26/ 27/ 28/ 29/ 30/ 31/ 32/ 33/			E61																																						
1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10/	11/ 12/		E62																																						
13/ 14/ 15/ 16/ 17/ 18/ 19/ 20/ 21/ 22/	23/ 24/		E63																																						
25/ 26/ 27/ 28/ 29/ 30/ 31/ 32/ 33/			E64																																						
1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10/	11/ 12/		E65																																						
13/ 14/ 15/ 16/ 17/ 18/ 19/ 20/ 21/ 22/	23/ 24/		E66																																						
25/ 26/ 27/ 28/ 29/ 30/ 31/ 32/ 33/			E67																																						
<p>31. INTERVIEWER übergibt weiße Liste 12! “Jetzt zu den Marken, die es bei Schädlingsbekämpfungsmitteln für Haus und Garten gibt. Wissen Sie zufällig noch, welche Marken Sie bei verschiedenen Mitteln heuer verwendet haben?”</p>	<p>Alles Genannte einkreisen!</p> <table border="0"> <tr><td>1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10/</td><td>X</td><td>Y</td><td></td></tr> <tr><td>11/ 12/</td><td></td><td></td><td>E68</td></tr> <tr><td>13/ 14/ 15/ 16/ 17/ 18/ 19/ 20/ 21/ 22/</td><td>23/ 24/</td><td></td><td>E69</td></tr> <tr><td>25/ 26/ 27/ 28/ 29/ 30/ 31/ 32/ 33/ 34/</td><td>35/ 36/</td><td></td><td>E70</td></tr> <tr><td>37/ 38/ 39/ 40/ 41/ 42/ 43/ 44/ 45/ 46/</td><td>47/ 48/</td><td></td><td>E71</td></tr> <tr><td>49/ 50/ 51/ 52/ 53/ 54/ 55/ 56/ 57/ 58/</td><td>59/ 60/</td><td></td><td>E72</td></tr> <tr><td>61/ 62/ 63/ 64/ 65/ 66/ 67/ 68/ 69/ 70/</td><td>71/ 72/</td><td></td><td>E73</td></tr> <tr><td>73/ 74/ 75/ 76/ 77/ 78/ 79/ 80/ 81/ 82/</td><td>83/</td><td></td><td>E74</td></tr> </table>	1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10/	X	Y		11/ 12/			E68	13/ 14/ 15/ 16/ 17/ 18/ 19/ 20/ 21/ 22/	23/ 24/		E69	25/ 26/ 27/ 28/ 29/ 30/ 31/ 32/ 33/ 34/	35/ 36/		E70	37/ 38/ 39/ 40/ 41/ 42/ 43/ 44/ 45/ 46/	47/ 48/		E71	49/ 50/ 51/ 52/ 53/ 54/ 55/ 56/ 57/ 58/	59/ 60/		E72	61/ 62/ 63/ 64/ 65/ 66/ 67/ 68/ 69/ 70/	71/ 72/		E73	73/ 74/ 75/ 76/ 77/ 78/ 79/ 80/ 81/ 82/	83/		E74								
1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10/	X	Y																																							
11/ 12/			E68																																						
13/ 14/ 15/ 16/ 17/ 18/ 19/ 20/ 21/ 22/	23/ 24/		E69																																						
25/ 26/ 27/ 28/ 29/ 30/ 31/ 32/ 33/ 34/	35/ 36/		E70																																						
37/ 38/ 39/ 40/ 41/ 42/ 43/ 44/ 45/ 46/	47/ 48/		E71																																						
49/ 50/ 51/ 52/ 53/ 54/ 55/ 56/ 57/ 58/	59/ 60/		E72																																						
61/ 62/ 63/ 64/ 65/ 66/ 67/ 68/ 69/ 70/	71/ 72/		E73																																						
73/ 74/ 75/ 76/ 77/ 78/ 79/ 80/ 81/ 82/	83/		E74																																						
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">A N A L L E</div>																																									
<p>32. INTERVIEWER übergibt weiße Liste 13! “Hier ist Verschiedenes im Zusammenhang mit der Verwendung von Schädlingsbekämpfungsmitteln aufgeschrieben. Welche Erfahrungen haben Sie in diesem letzten Frühjahr bzw. Sommer auch gemacht bzw. was trifft auf Sie bzw. die Anwendung solcher Mittel in Ihrem Haushalt auch zu?”</p>	<p>Alles Genannte einkreisen!</p> <table border="0"> <tr><td>1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10/</td><td></td><td></td><td>E75</td></tr> <tr><td>11/ 12/ 13/ 14/ 15/ 16/ 17/ 18/ 19/ 20/ 21/ 22/</td><td></td><td></td><td>E76</td></tr> <tr><td></td><td>X</td><td>Y</td><td></td></tr> </table>	1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10/			E75	11/ 12/ 13/ 14/ 15/ 16/ 17/ 18/ 19/ 20/ 21/ 22/			E76		X	Y																													
1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10/			E75																																						
11/ 12/ 13/ 14/ 15/ 16/ 17/ 18/ 19/ 20/ 21/ 22/			E76																																						
	X	Y																																							
<p>33. INTERVIEWER übergibt weiße Liste 14! “Wenn Sie an den Einkauf, die Information und Beratung bei solchen Mitteln denken: was von dieser Liste trifft da auf Sie zu?”</p>	<p>Alles Genannte einkreisen!</p> <table border="0"> <tr><td>1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10/</td><td></td><td></td><td>E77</td></tr> <tr><td>11/ 12/ 13/</td><td></td><td></td><td>E78</td></tr> </table>	1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10/			E77	11/ 12/ 13/			E78																																
1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10/			E77																																						
11/ 12/ 13/			E78																																						
<p>34. “Gibt es in Ihrem Haushalt eine Terrasse, einen Balkon oder einen Garten? Wenn Sie einen Garten besitzen, sagen Sie mir bitte auch, wie groß er ist.”</p>	<table border="0"> <tr><td>Ja, Terrasse</td><td>1</td><td>E79</td></tr> <tr><td>Ja, Balkon</td><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>Ja, Garten</td><td>3</td><td></td></tr> <tr><td colspan="3">Größe des Gartens: m2 F8-11</td></tr> <tr><td>Nichts davon</td><td>Y</td><td></td></tr> </table>	Ja, Terrasse	1	E79	Ja, Balkon	2		Ja, Garten	3		Größe des Gartens: m2 F8-11			Nichts davon	Y																										
Ja, Terrasse	1	E79																																							
Ja, Balkon	2																																								
Ja, Garten	3																																								
Größe des Gartens: m2 F8-11																																									
Nichts davon	Y																																								

- (1) Mottenhänger, -streifen, -papier mit tötender Wirkung
- (2) Gifffreie Motenhänger, -streifen, -papier mit abschreckender Wirkung
- (3) Sprays, Sprüh- und Gießmittel mit tötender Wirkung gegen Ameisen und Ungeziefer im Wohnbereich
- (4) Mittel gegen Fliegen mit tötender Wirkung (Fensterstreifen, Fliegenpilze, Stifte) im Wohnbereich
- (5) Ameisen-, Ungeziefer- Köder, Ameisenfallen (Dosen, Granulat) mit tötender Wirkung im Wohnbereich
- (6) Anderes Mittel gegen Motten, Fliegen, Schaben, Ameisen im Wohnbereich

- (7) Mittel gegen Blattläuse und Spinnmilben an Rosen und Ziersträuchern
- (8) Mittel gegen Blattläuse (Schild-, Schmier-, Wollläuse) an Zimmer- und Balkonpflanzen
- (9) Mittel gegen andere tierische Schädlinge wie Weiße Fliege und Thripse an Zimmer-, Balkonpflanzen
- (10) Mittel gegen die Thujenminiermotte
- (11) Mittel gegen Blattläuse, Kartoffelkäfer, Kohlweißling usw. an Gemüse
- (12) Mittel gegen Blattläuse, Spinnmilben, Apfelwickler usw. an Obstbäumen
- (13) Mittel gegen Ameisen im Garten
- (14) Mittel gegen Maulwurfsgrillen (Werren) im Garten
- (15) Anderes Mittel gegen Insekten, Spinnen, Milben

- (16) Totalunkrautvernichter gegen Unkräuter und Schadgräser auf Wegen, Terrassen, Plätzen, Hausmauern usw.
- (17) Mittel gegen Unkräuter im Rasen
- (18) Mittel gegen Moos (Moosvernichter) im Rasen
- (19) Mittel gegen Unkräuter unter Ziergehölzen und Rosen
- (20) Anderes Mittel gegen Unkräuter

- (21) Mittel gegen Schnecken (Schneckenkorn) an Gemüsen
- (22) Mittel gegen Schnecken (Schneckenkorn) an Erdbeeren
- (23) Mittel gegen Schnecken (Schneckenkorn) an Zierpflanzen, Blumen
- (24) Anderes Mittel gegen Schnecken

- (25) Mittel gegen Pilzkrankheiten an Rosen und Ziersträuchern (Rosenmehltau, Rosenrost)
- (26) Mittel gegen Pilzkrankheiten an Gemüsen (Krautfäule, Mehltau)
- (27) Mittel gegen Pilzkrankheiten an Erdbeeren (Grauschimmel)
- (28) Mittel gegen Pilzkrankheiten an Obstbäumen (Schorf, Mehltau, Birnengitterrost)
- (29) Anderes Mittel gegen Pilzkrankheiten

- (30) Mittel gegen Mäuse und Ratten im Haus und Keller (Köder)
- (31) Mittel gegen Mäuse und Ratten in Lager- und Vorratsräumen (Giftkörner, Köder)
- (32) Mittel gegen Wühlmäuse im Garten
- (33) Anderes Mittel gegen Mäuse und Ratten

Mittel gegen MOTTEN, FLIEGEN, SCHABEN, AMEISEN im Wohnbereich:

- | | | |
|------------------|----------------|--|
| (1) tus | (5) Baygon | (9) Compo |
| (2) Vandal | (6) Para | (10) Gesal |
| (3) Detia | (7) Aeroxon | |
| (4) Nexa Lotte | (8) Celaflor | (11) Andere Marke bzw. weiß Marke nicht mehr |

Mittel gegen INSEKTEN, SPINNEN, MILBEN auf Pflanzen - im Haus und Garten:

- | | |
|--|--|
| (12) Rosenspray Af (Celaflor) | (22) Gesal Rosenspritzmittel (Kwizda) |
| (13) Kombi-Rosenspritzmittel (Celaflor) | (23) Asystin Z (Kwizda) |
| (14) Roxion S (Celaflor) | (24) Agritox (Kwizda) |
| (15) Schädlingsvernichter Decis (Celaflor) | (25) Primor DG (Kwizda) |
| (16) Blattlausfrei Primor DG (Celaflor) | (26) Epigon flüssig (Kwizda) |
| (17) Thuja-Spritzmittel Dimilin (Celaflor) | (27) Rogor L50 (Kwizda) |
| (18) Metasystox R/5 (Bayer) | (28) Reldan 2E (Kwizda) |
| (19) Folimat spezial (Bayer) | (29) Rubitox flüssig (Kwizda) |
| (20) Baythroid (Bayer) | (30) Compo Pflanzenschutzspray |
| (21) Croneton Granulat (Bayer) | (31) Insektenfrei Decis (Compo) |
| | (32) Andere Marke bzw. weiß Marke nicht mehr |

Mittel gegen UNKRAUT, MOOS, etc.:

- | | |
|---|--|
| (33) Roundup Totalunkrautvernichter (Celaflor) | Von Bayer: |
| (34) Banvel Rasen-Unkrautvernichter (Celaflor) | (44) Ustinox Z Granulat (Bayer) |
| (35) Basta Unkrautfrei (Celaflor) | (45) Toxal Unkrautsalz (Bayer) |
| (36) Quex Unkrautsalz (Celaflor) | (46) Casoron G (Bayer) |
| (37) Rasenfreund Banvel (von Kwizda) | Von Compo: |
| (38) Gärtners Unkrautvernichter und Rasendünger | (47) Rasenfloranid mit Moosvernichter |
| (39) Asef - Moosvernichter | (48) Rasenunkraut-frei |
| (40) Ikosan - Moosvernichter | (49) Gartenunkrautvernichter |
| (41) Scotts - Moosvernichter | (50) Unkrautfrei-Basta |
| (42) Wolf Unkrautvernichter und Rasendünger | (51) Andere Marke bzw. weiß Marke nicht mehr |
| (43) Wolf Moosvernichter und Rasendünger | |

Mittel gegen SCHNECKEN:

- | | |
|---|--|
| (52) Limex Schneckenkorn Celaflor | (55) Ferramol Schneckenkorn Neudorff |
| (53) Mesurool Schneckenkorn von Compo | (56) Gesal Schneckenkorn (Kwizda) |
| (54) Mesurool Schneckenkorn von Bayer | (57) Limatox Schneckenkorn (Kwizda) |
| | (58) Andere Marke bzw. weiß Marke nicht mehr |

Mittel gegen Pilzkrankheiten auf Pflanzen:

- | | |
|---|--|
| (59) Antrocol (Bayer) | (67) Arcotan flüssig (Kwizda) |
| (60) Euparen (Bayer) | (68) Cuprofor flüssig (Kwizda) |
| (61) Bayleton spezial WG (Bayer) | (69) Previcur N (Kwizda) |
| (62) Dithane M-45 (Celaflor) | (70) Plondrel flüssig (Kwizda) |
| (63) Netzschwefel Kumulus MG (Celaflor) | (71) Fuclasin Ultra (Kwizda) |
| (64) Cuproxat flüssig (Celaflor) | (72) Novit flüssig (Kwizda) |
| (65) Pilzfrei AF (Celaflor) | (73) Baymat flüssig Rosenschutz (Compo) |
| (66) Gesal Rosenspritzmittel (Kwizda) | (74) Andere Marke bzw. weiß Marke nicht mehr |

Mittel gegen RATTEN, MÄUSE im Haus- und Gartenbereich:

- | | |
|----------------------------------|--|
| (75) Brumolin Ultra (Celaflor) | (79) Compo Wühlmausfrei Aus-Maus |
| (76) Arrex Patrone (Celaflor) | (80) Arco Wühlmausstop Kwizda |
| (77) Quiritox (Celaflor) | (81) Castrix D Mäusekorn (Bayer) |
| (78) Rattolin (Celaflor) | (82) Racumin Fertigmöder (Bayer) |
| | (83) Andere Marke bzw. weiß Marke nicht mehr |

LISTE 13

- (1) Es wurden **nur chemische** Mittel verwendet
- (2) Es wurden **nur biologische/mechanische** Mittel verwendet (wie Duftstoffe, Brennesseljauche, Fallen stellen, Fenstergitter usw.)
- (3) Es wurden **biologische und chemische** Mittel verwendet
- (4) Die Mittel wurden überwiegend **vorbeugend** angewandt, um Schädlings-, bzw. Pilzbefall, Unkraut, Moos zu verhindern
- (5) Die Mittel wurden angewandt, **nachdem** erste Anzeichen von Schädlings-, bzw. Pilzbefall, Unkraut, Moos erkennbar waren
- (6) Die empfohlene Dosierung wurde meist genau eingehalten
- (7) Es wurde eher mehr von den Mitteln angewendet, als vorgeschrieben
- (8) Es wurde eher weniger von den Mitteln angewendet, als vorgeschrieben
- (9) Die Mittel wurden überwiegend von mir selbst angewandt
- (10) Die Mittel wurden überwiegend von einem anderen Erwachsenen im Haushalt angewandt
- (11) Die Mittel wurden überwiegend von einer beauftragten Fachfirma angewandt
- (12) Bei der Anwendung wurden keine Schutzmaßnahmen ergriffen
- (13) Bei der Anwendung wurden zum Schutz Handschuhe getragen
- (14) Bei der Anwendung wurde ein Schutz Brille, Gummistiefel etc. getragen
- (15) Nach der Anwendung wurden zusätzliche Schutzmaßnahmen ergriffen wie Händewaschen, Kleiderwechsel etc.
- (16) Die Anwendung der Mittel führte zu unerwünschten Nebenwirkungen bei Anwender, anderen Personen bzw. Haustieren (wie: Haut- und Augenreizungen, Hautausschläge, Kopfschmerz, Sehstörungen usw.)
- (17) Die Anwendung der Mittel hatte unerwünschte Nebenwirkungen für die Umwelt (wie: Schädigung von Bienen, Marienkäfern Regenwürmern, usw.)
- (18) Nach der Anwendung konnten keinerlei unerwünschte Nebenwirkungen auf Mensch oder Umwelt festgestellt werden
- (19) Diese Mittel bzw. Reste der Mittel werden in der Originalpackung unversperrt aufbewahrt - und zwar im Wohnbereich (Küche, Abstellraum etc.)
- (20) Diese Mittel bzw. Reste der Mittel werden in der Originalpackung unversperrt aufbewahrt - und zwar außerhalb des Wohnbereichs (z.B. in Keller, Gartenhütte, Folientunnel)
- (21) Reste der Mittel bzw. die leere Packung wird in den Hausmüll gegeben
- (22) Reste der Mittel bzw. die leere Packung werden zu einer Annahmestelle für Problemstoffe bzw. Sondermüll gebracht

LISTE 14**WO wurden die Mittel überwiegend gekauft?**

- (1) In einem Baumarkt/Gartencenter ohne Beratung
- (2) In einem Drogeriemarkt (DM, Bipa etc.) ohne Beratung
- (3) Im Supermarkt ohne Beratung
- (4) In einem Garten- bzw. Blumenfachgeschäft/in einer Gärtnerei mit Beratung
- (5) In einer Drogerie, einem Farbenfachgeschäft mit Beratung
- (6) In einer Fachfirma für Schädlingsbekämpfungsmittel mit Beratung
- (7) Anderswo

Wie haben Sie sich bzw. wie wurden Sie informiert?

- (8) Durch Lesen der Produktbeschreibung auf der Packung bzw. durch Prospekte der Herstellerfirma
- (9) Durch Beratung des Verkaufspersonals
- (10) Durch Fachzeitschriften, Fachbücher
- (11) Durch Berichte in Fernsehen, Radio, Zeitungen
- (12) Durch Erfahrungsaustausch mit Nachbarn, Bekannten, Freunden
- (13) Durch Besuch eines Einführungskurses zur sicheren Anwendung solcher Mittel

15 ANHANG 3 – MITTEL GEGEN TIERISCHE SCHÄDLINGE AN GEMÜSE UND ZIERPFLANZEN (BFL, Wien; Stand 4.9.2001)

Mittel gegen tierische Schädlinge an Gemüse und Zierpflanzen im Freiland (Stand 9.4.2001)

(Zusammengestellt von Dr. Andreas KAHRER; BFL, WIEN)

Wirkstoff(e)	Handelsbezeichnung	PSM Reg. Nr.	Schadfaktor(en) Gemäß PMG 1997	Kultur(en) gemäß PMG 1997
Alpha-Cypermethrin	Arpan extra	2298	Weißer Fliege	Zierpflanzenbau
Alpha-Cypermethrin	Arpan extra	2298	Erdräupen	Gemüsebau
Alpha-Cypermethrin	Arpan extra	2298	Kohlweißling	Gemüsebau
Alpha-Cypermethrin	Fastac	2295	Weißer Fliege	Zierpflanzenbau
Alpha-Cypermethrin	Fastac	2295	Erdräupen	Gemüsebau
Alpha-Cypermethrin	Fastac	2295	Kohlweißling	Gemüsebau
Amitraz	Mitac 20	2329	Spinnmilben	Zierpflanzenbau
Azadirachtin	Schädlingsfrei Neem	2699	Saugende Insekten	Zierpflanzenbau
Azadirachtin	Schädlingsfrei Neem	2699	Weißer Fliege	Zierpflanzenbau
Azadirachtin	Schädlingsfrei Neem	2699	Spinnmilben	Zierpflanzenbau
Azadirachtin	Schädlingsfrei Neem	2699	Frostspanner an Ziergehölzen ausgenommen Zierkoniferen	Zierpflanzenbau
Azadirachtin	Schädlingsfrei Neem	2699	Gespinnstmoten	Zierpflanzenbau
<i>B.t. aizawai</i>	Xen Tari	2740	Eulenraupen	Kohlgemüse
<i>B.t. aizawai</i>	Xen Tari	2740	Eulenraupen	Kohlgemüse
<i>B.t. aizawai</i>	Xen Tari	2740	Kohleule	Kohlgemüse
<i>B.t. aizawai</i>	Xen Tari	2740	Kohleule	Kohlgemüse

Wirkstoff(e)	Handelsbezeichnung	PSM Reg. Nr.	Schadfaktor(en) Gemäß PMG 1997	Kultur(en) gemäß PMG 1997
<i>B.t. kurstaki</i>	Bactospeine PM 16.000	2427	Kohlweißling	Gemüsebau
<i>B.t. kurstaki</i>	Biobit XL	2561	Kohleule (Jungraupen)	Kohlgemüse, Kren, Rettich, Radieschen, Hülsenfrüchte,
<i>B.t. kurstaki</i>	Biobit XL	2561	Kohlweißling	Kohlgemüse und Kren
<i>B.t. kurstaki</i>	Dipel	1769	Goldflatter (Jungraupen)	Zierpflanzenbau
<i>B.t. kurstaki</i>	Dipel	1769	Kohlweißling	Gemüsebau
<i>B.t. kurstaki</i>	Thuricide	1879	Kohlweißling	Gemüsebau
<i>B.t. kurstaki</i>	Thuricide HP Spritzkonzentrat	1578	Raupen (Jungraupen)	Gartenbau
<i>B.t. kurstaki</i>	Thuricide HP Spritzkonzentrat	1578	Raupen (Jungraupen)	Gartenbau
<i>Beauveria brongniarti</i>	Melocont Pilzgerste	2582	Wiesenmaikäfer, Waldmaikäfer	Gemüsebau
<i>Beauveria brongniarti</i>	Melocont Pilzgerste	2582	Wiesenmaikäfer, Waldmaikäfer	Zierpflanzenbau, Baumschulen
Bendiocarb	Levington Ameisenstaub	2344	Ameisen	Zierpflanzenbau
Bromophos	Horti Ameisen Gieß	1892	Ameisen	im Rasen
Bromophos	Horti Insekten Spritz	1868	Goldflatter (Jungraupen)	Zierpflanzenbau
Bromophos	Horti Insekten spritz	1868	Kohlflyge	Gemüsebau
Bromophos	Horti Insekten spritz	1868	Zwiebelflyge	Gemüsebau
Bromophos	Horti Insekten spritz	1868	Möhrenflyge	Gemüsebau
Bromophos	Horti Insektenstreu	1869	Kohlflyge	Gemüsebau
Bromophos	Horti Insektenstreu	1869	Zwiebelflyge	Gemüsebau
Bromophos	Horti Insektenstreu	1869	Möhrenflyge	Gemüsebau
Bromopropylate	Neoron 500	1442	Spinnmilben	Gartenbau
Bromopropylate	Neoron 500	1442	Spinnmilben	Gartenbau
Butocarboxim	Celaflor Rosenspray AF	2595	Blattläuse	Zierpflanzenbau
Butoxy carbosim	Substral plant pin	1840	Blattläuse	Zierpflanzenbau

Wirkstoff(e)	Handelsbezeichnung	PSM Reg. Nr.	Schadfaktor(en) Gemäß PMG 1997	Kultur(en) gemäß PMG 1997
Butoxycarboxim	Substral plant pin	1840	Spinnmilben	Zierpflanzenbau
Calciumphosphid	Polytanol	764	Wühlmaus	Gemüsebau
Calciumphosphid	Polytanol	764	Wühlmäuse	Zierpflanzenbau
Carbofuran	Curaterr	1781	Gemüsewurzelfliegen	Gemüsebau ausgenommen Radieschen
Carbofuran	Curaterr	1781	Blattläuse	Zierpflanzenbau
Carbofuran	Curaterr	1781	Weißer Fliege	Zierpflanzenbau
Carbofuran	Curaterr	1781	Spinnmilben	Zierpflanzenbau
Carbofuran	Furadan Granulat	1798	Gemüsewurzelfliegen	Gemüse ausgenommen Radieschen
Carbofuran	Furadan Granulat	1798	Drahtwurm	Gemüse ausgenommen Radieschen
Carbofuran	Furadan Granulat	1798	Engerlinge	Gemüse ausgenommen Radieschen
Carbofuran	Furadan Granulat	1798	Blattläuse	Zierpflanzenbau
Carbofuran	Furadan Granulat	1798	Weißer Fliege	Zierpflanzenbau
Carbofuran	Furadan Granulat	1798	Spinnmilben	Zierpflanzenbau
Carbofuran	Furadan Granulat	1798	Engerlinge	Zierpflanzenbau
Chlorpyrifos	Agritox	1797	Blattläuse	Gemüse ausge-nommen an Karotten
Chlorpyrifos	Agritox	1797	Engerlinge	Gemüsebau
Chlorpyrifos	Agritox	1797	Blattläuse	Zierpflanzenbau
Chlorpyrifos	Agritox	1797	Engerlinge	Zierpflanzenbau
Chlorpyrifos	Ameisenmittel Hortex	2732	Garten- und Rasenameisen	Zierpflanzen
Chlorpyrifos	Cortilan spezial	2205	Maulwurfsgrillen	Zierpflanzenbau
Chlorpyrifos	Dursban 2 E	1871	Kohlerdföhe	Gemüsebau
Chlorpyrifos	Dursban 4E	1692	Kohlweißling	Gemüsebau
Chlorpyrifos + Dichlorvos	Insex DN	1722	Schaben	im Rasen
Chlorpyrifos + Dichlorvos	Insex DN	1722	Ameisen	im Rasen

Wirkstoff(e)	Handelsbezeichnung	PSM Reg. Nr.	Schadfaktor(en) Gemäß PMG 1997	Kultur(en) gemäß PMG 1997
Clofentezine	Acaristop	2316	Spinnmilben	Fruchtgemüse
Clofentezine	Acaristop	2316	Spinnmilben	Zierpflanzenbau
Coumafuryl	Aus-Maus gegen Wühlmäuse	1838	Wühlmaus	Gemüsebau
Coumafuryl	Aus-Maus gegen Wühlmäuse	1838	Wühlmäuse	Zierpflanzenbau
Cyfluthrin	Baythroid	2320	Erdräupen	Gemüsebau
Cyfluthrin	Baythroid	2320	Kohlweißling	Gemüsebau
Cyfluthrin	Baythroid	2320	Thujenminiermotte	Zierpflanzenbau
Cyfluthrin	Baythroid spezial	2410	Saugende Insekten	Gemüsebau
Cyfluthrin	Baythroid spezial	2410	Weißer Fliege	Gemüsebau
Cyfluthrin	Baythroid spezial	2410	Raupen (freifressend)	Gemüsebau
Cypermethrin	Arpan	2161	Erdräupen	Gemüsebau
Cypermethrin	Arpan	2161	Kohleule	Gemüsebau
Cypermethrin	Arpan	2161	Weißer Fliege	Zierpflanzenbau
Cypermethrin	Cymbigon	2210	Saugende Insekten	Fruchtgemüse
Cypermethrin	Cymbigon	2210	Saugende Insekten	Zwiebel
Cypermethrin	Cymbigon	2210	Kohleule	Gemüsebau
Cypermethrin	Cymbigon	2210	Kohlweißling	Gemüsebau
Cypermethrin	Cymbush EC	2212	Kohleule	Gemüsebau
Cypermethrin	Cymbush EC	2212	Kohlweißling	Gemüsebau
Cypermethrin	Gesal Ameisenmittel flüssig	2354	Ameisen	Zierpflanzenbau
Cypermethrin	Ripcord	2124	Erdräupen	Gemüsebau
Cypermethrin	Ripcord	2124	Kohleule	Kohlgemüse
Cypermethrin	Ripcord	2124	Weißer Fliege	Zierpflanzenbau
Dazomet	Basamid Granulat	1399	Drahtwurm	Gemüsebau

Wirkstoff(e)	Handelsbezeichnung	PSM Reg. Nr.	Schadfaktor(en) Gemäß PMG 1997	Kultur(en) gemäß PMG 1997
Dazomet	Basamid Granulat	1399	Engerlinge	Gemüsebau
Dazomet	Basamid Granulat	1399	Freilebende Nematoden	Gemüsebau
Dazomet	Basamid Granulat	1399	Zystenbildende Nematoden	Gemüsebau
Dazomet	Basamid Granulat	1399	freilebende und zystenbildende Nematoden	Zierpflanzenbau, Baumschulen
Dazomet	Basamid Granulat	1399	Drahtwürmer	Zierpflanzen, Baumschulen
Dazomet	Basamid Granulat	1399	Engerlinge	Zierpflanzenbau, Baumschulen
Dazomet	Fongosan	990	Nematoden	Gemüsebau
Dazomet	Fongosan	990	Nematoden	Zierpflanzenbau
Deltamethrin	Decis	2111	Pilzmücken+Pilzfliegen	Champignon
Deltamethrin	Decis	2111	Erdruppen	Gemüsebau
Deltamethrin	Decis	2111	Gammaeule	Gemüsebau
Deltamethrin	Decis	2111	Kohleule	Gemüsebau
Deltamethrin	Decis	2111	Kohlschabe	Gemüsebau
Deltamethrin	Decis	2111	Kohlweißling	Gemüsebau
Deltamethrin	Decis	2111	Blattläuse	Zierpflanzenbau
Deltamethrin	Decis	2111	Weißer Fliege	Zierpflanzenbau
Deltamethrin, Heptenophos	Decisquick	2314	Blattläuse	Gemüsebau
Deltamethrin, Heptenophos	Decisquick	2314	Kohleule	Gemüsebau
Deltamethrin, Heptenophos	Decisquick	2314	Kohlweißling	Gemüsebau
Diflubenzuron	Dimilin	2247	Thujenminiermotte	Zierpflanzenbau
Dimethoate	Arcocid	1496	Blattläuse	Gartenbau
Dimethoate	Arcocid	1496	Spinnmilben	Gartenbau
Dimethoate	Arcocid	1496	Blattläuse	Gartenbau

Wirkstoff(e)	Handelsbezeichnung	PSM Reg. Nr.	Schadfaktor(en) Gemäß PMG 1997	Kultur(en) gemäß PMG 1997
Dimethoate	Arcocid	1496	Spinnmilben	Gartenbau
Dimethoate	Celaflor Rosenpflaster	2587	Blattläuse	Zierpflanzen
Dimethoate	Compo Insektenvernichter	1916	Blattläuse	Gartenbau
Dimethoate	Compo Insektenvernichter	1916	Spinnmilben	Gartenbau
Dimethoate	Compo Insektenvernichter	1916	Blattläuse	Gartenbau
Dimethoate	Compo Insektenvernichter	1916	Schmierläuse (Wollläuse)	Gartenbau
Dimethoate	Compo Insektenvernichter	1916	Spinnmilben	Gartenbau
Dimethoate	Etisso Blattlaussticks	2408	Spinnmilben	Zierpflanzenbau
Dimethoate	Etisso Blattlaus-Sticks	2408	saugende Insekten	Zierpflanzenbau
Dimethoate	Etisso Combi-Sticks	2165	saugende Insekten	Zierpflanzenbau
Dimethoate	Etisso Combi-Sticks	2165	Spinnmilben	Zierpflanzenbau
Dimethoate	Perfekthion S	1079	Blattläuse	Gartenbau
Dimethoate	Perfekthion S	1079	Spinnmilben	Gartenbau
Dimethoate	Perfekthion S	1079	Blattläuse	Gartenbau
Dimethoate	Perfekthion S	1079	Schmierläuse (Wollläuse)	Gartenbau
Dimethoate	Perfekthion S	1079	Spinnmilben	Gartenbau
Dimethoate	Prometan S	1281	Blattläuse	Gartenbau
Dimethoate	Prometan S	1281	Spinnmilben	Gartenbau
Dimethoate	Prometan S	1281	Blattläuse	Gartenbau
Dimethoate	Prometan S	1281	Spinnmilben	Gartenbau
Dimethoate	Rogor L 50	1148	Blattläuse	Gartenbau
Dimethoate	Rogor L 50	1148	Spinnmilben	Gartenbau
Dimethoate	Rogor L 50	1148	Blattläuse	Gartenbau
Dimethoate	Rogor L 50	1148	Spinnmilben	Gartenbau

Wirkstoff(e)	Handelsbezeichnung	PSM Reg. Nr.	Schadfaktor(en) Gemäß PMG 1997	Kultur(en) gemäß PMG 1997
Dimethoate	Roxion-S	1027	Spinnmilben	Gartenbau
Dimethoate	Roxion-S	1027	Schmierläuse (Wollläuse)	Zierpflanzenbau
Dimethoate	Roxion-S	1027	Spinnmilben	Gartenbau
Dimethoate	Roxion-S	1027	Weichhautmilben	Zierpflanzenbau
Dimethoate	Roxion-S	1027	Gespinst- und Miniermotten	Zierpflanzenbau
Eisen ^{III} Phosphat	Ferramol Schneckenkorn	2605	Nacktschnecken	Salat
Eisen ^{III} Phosphat	Ferramol Schneckenkorn	2605	Nacktschnecken	Kohlgemüse
Eisen ^{III} Phosphat	Ferramol Schneckenkorn	2605	Nacktschnecken	Zierpflanzenbau
Esfenvalerate	Sumi-Alpha	2421	Saugende Insekten (ausgenommen Mehligke Kohlblattlaus wird urgiert)	Blattgemüse
Esfenvalerate	Sumi-Alpha	2421	Saugende Insekten (ausgenommen Mehligke Kohlblattlaus wird urgiert)	Fruchtgemüse
Esfenvalerate	Sumi-Alpha	2421	Kohleule	Kraut, Kohl und Kohlsprossen
Ethiofencarb	Croneton	2071	Blattläuse	Gemüsebau
Ethiofencarb	Croneton Granulat	2100	Blattläuse in Balkonkistchen	Zierpflanzenbau
Ethoprophos	Mocap	1924	Drahtwurm	Gemüsebau
Ethoprophos	Mocap	1924	Engerlinge	Gemüsebau
Ethoprophos	Mocap	1924	Nematoden	Gemüsebau
Ethoprophos	Mocap	1924	Bodenschädlinge	Zierpflanzenbau
Ethoprophos	Mocap	1924	Nematoden	Zierpflanzenbau
Fenbutatinoxid	Torque flüssig	1973	Spinnmilben	Gemüsebau
Fenbutatinoxid	Torque flüssig	1973	Weichhautmilben	Zierpflanzenbau
Fenitrothion + Trichlorfon	Dicortal Neu	1032	Blattläuse	Zierpflanzenbau
Fenitrothion + Trichlorfon	Dicortal Neu	1032	Spinnmilben	Zierpflanzenbau
Fenitrothion + Trichlorfon	Dicortal neu	1032	Spinnmilben	Gemüsebau

Wirkstoff(e)	Handelsbezeichnung	PSM Reg. Nr.	Schadfaktor(en) Gemäß PMG 1997	Kultur(en) gemäß PMG 1997
Fenprothrin	Danitol	2232	Weißer Fliege	Zierpflanzenbau
Fenprothrin	Danitol	2232	Spinnmilben	Zierpflanzenbau
Fenprothrin	Danitol	2232	Weißer Fliege	Fruchtgemüse ausgenommen Hülsenfrüchte
Heptenophos	Hostaquick	1875	Blattläuse	Gemüsebau
<i>Heterorhabditis bacteriophora</i>	Nematoden gegen Dickmaulrüssler	2539	Dickmaulrüssler	Zierpflanzenbau
<i>Heterorhabditis bacteriophora</i>	Nematop	2730	Dickmaulrüssler	Zierpflanzenbau
<i>Heterorhabditis bacteriophora</i>	Nematop	2730	Gartenlaubkäfer	Zierpflanzenbau
<i>Heterorhabditis bacteriophora</i>	Nematop	2730	Dungkäfer (Aphodius contaminatus)	Zierpflanzenbau
<i>Heterorhabditis heliothidis</i>	Nematop	2519	Dickmaulrüssler	Zierpflanzenbau
Hexythiazox	Acorit flüssig	2305	Spinnmilben	Fruchtgemüse
Hexythiazox	Acorit flüssig	2305	Spinnmilben (Ei- u. Larvenstadien)	Zierpflanzenbau
Imidacloprid	Confidor 70 WG	2602	saugende Insekten	Zierpflanzenbau
Imidacloprid	Provado – Combistabchen	2629	saugende Insekten	Zierpflanzenbau
Imidacloprid	Provado – Combistabchen	2629	Schildläuse	Zierpflanzenbau
Imidacloprid	Provado – Combistabchen	2629	Weißer Fliege	Zierpflanzenbau
Imidacloprid + Methiocarb	Provado Plus Zierpflanzenspray	2677	saugende Insekten	Zierpflanzenbau
Indoxacarb	Steward	2737	Raupen	Kohlgemüse
Kaliseife	Celaflor Blattlausfrei AF	2468	Blattläuse ausgenommen Mehliges Kohlblattlaus	Gemüsebau
Kaliseife	Celaflor Blattlausfrei AF	2468	Spinnmilben	Gemüsebau
Kaliseife	Celaflor Blattlausfrei AF	2468	saugende Insekten	Zierpflanzenbau
Kaliseife	Celaflor Blattlausfrei AF	2468	Weißer Fliege	Zierpflanzenbau
Kaliseife	Celaflor Blattlausfrei AF	2468	Spinnmilben	Zierpflanzenbau

Wirkstoff(e)	Handelsbezeichnung	PSM Reg. Nr.	Schadfaktor(en) Gemäß PMG 1997	Kultur(en) gemäß PMG 1997
Kaliseife	Etisso Pflanzenschutz AF	2429	Blattläuse ausgenommen Mehligie Kohlblattlaus	Gemüsebau
Kaliseife	Etisso Pflanzenschutz AF	2429	Spinnmilben	Gemüsebau
Kaliseife	Etisso Pflanzenschutz AF	2429	saugende Insekten	Zierpflanzenbau
Kaliseife	Etisso Pflanzenschutz AF	2429	Weißer Fliege	Zierpflanzenbau
Kaliseife	Etisso Pflanzenschutz AF	2429	Spinnmilben	Zierpflanzenbau
Kaliseife	Neudosan	2396	Blattläuse ausgenommen Mehligie Kohlblattlaus	Gemüsebau
Kaliseife	Neudosan	2396	Spinnmilben	Gemüsebau
Kaliseife	Neudosan	2396	Blattläuse	Zierpflanzenbau
Kaliseife	Neudosan	2396	Weißer Fliege	Zierpflanzenbau
Kaliseife	Neudosan	2396	Spinnmilben	Zierpflanzenbau
Kaliseife	Neudosan AF	2397	Blattläuse ausgenommen Mehligie Kohlblattlaus	Gemüsebau
Kaliseife	Neudosan AF	2397	Spinnmilben	Gemüsebau
Kaliseife	Neudosan AF	2397	saugende Insekten	Zierpflanzenbau
Kaliseife	Neudosan AF	2397	Weißer Fliege	Zierpflanzenbau
Kaliseife	Neudosan AF	2397	Spinnmilben	Zierpflanzenbau
Kaliseife	Neudosan AF Neu Blattlausfrei	2623	Saugende Insekten ausgenommen Thripse (mehligie Kohlblattlaus wird urgiert)	Blatt-, Stengel-, Sproßgemüse
Kaliseife	Neudosan AF Neu Blattlausfrei	2623	Saugende Insekten ausgenommen Weißer Fliege	an Fruchtgemüse im Freiland
Kaliseife	Neudosan AF Neu Blattlausfrei	2623	saugende Insekten- nicht gegen wollige Laub- u. Nadelholzläuse u. gallenbildende Nadelholzläuse	Zierpflanzenbau
Kaliseife	Neudosan AF Neu Blattlausfrei	2623	Spinnmilben	Zierpflanzenbau

Wirkstoff(e)	Handelsbezeichnung	PSM Reg. Nr.	Schadfaktor(en) Gemäß PMG 1997	Kultur(en) gemäß PMG 1997
Kaliseife	Neudosan Neu Blattlausfrei	2622	Saugende Insekten ausgenommen Thripse (mehrige Kohlblattlaus wird urgirt)	Blatt-, Stengel-, Sproßgemüse
Kaliseife	Neudosan Neu Blattlausfrei	2622	Saugende Insekten ausgenommen Weiße Fliege	Fruchtgemüse
Kaliseife	Neudosan Neu Blattlausfrei	2622	saugende Insekten - nicht gegen wollige Laub- u. Nadelholzläuse u. gallen-bildende Nadelholzläuse	Zierpflanzenbau
Kaliseife	Neudosan Neu Blattlausfrei	2622	Spinnmilben	Zierpflanzenbau
Metalddehyd	Limatox Schneckenkorn	1440	Schnecken	Gemüsebau
Metalddehyd	Limatox Schneckenkorn	1440	Schnecken	Zierpflanzenbau
Metalddehyd	Schneckenkorn Limex	2164	Schnecken	Gemüsebau
Metalddehyd	Schneckenkorn Limex	2164	Schnecken	Zierpflanzenbau
<i>Metarrhizium anisopliae</i>	Bilogic	2510	Dickmaulrüssler	Zierpflanzenbau
Methamidophos	Tamaron	2163	Blattläuse	Zierpflanzenbau
Methamidophos	Tamaron	2163	Schildläuse	Zierpflanzenbau
Methamidophos	Tamaron	2163	Thripse	Zierpflanzenbau
Methamidophos	Tamaron	2163	Spinnmilben	Zierpflanzenbau
Methamidophos	Tamaron	2163	Raupen	Zierpflanzenbau
Methiocarb	Mesurol	1563	Schnecken	Gemüsebau
Methiocarb	Mesurol Schneckenkorn	2681	Nacktschnecken	Salat, Spinat, Kraut, Kohl, Karfiol
Methiocarb	Mesurol Schneckenkorn	2681	Nacktschnecken	Zierpflanzenbau
Methiocarb	Schneckenkorn Mesurol	1368	Schnecken	Gemüsebau
Methiocarb	Schneckenkorn Mesurol	1368	Nacktschnecken und Gehäuseschnecken	Zierpflanzenbau
Methomyl	Lannate 25 W	1538	Blattläuse	Gemüsebau
Methomyl	Lannate 25 W	1538	Thripse	Gemüsebau

Wirkstoff(e)	Handelsbezeichnung	PSM Reg. Nr.	Schadfaktor(en) Gemäß PMG 1997	Kultur(en) gemäß PMG 1997
Methomyl	Lannate 25 W	1538	Kohlflege	Gemüsebau
Methomyl	Lannate 25 W	1538	Kohliweißling	Gemüsebau
Methomyl	Lannate 25 W	1538	Erdföhe	Gemüsebau
Methylbromid	Terabol	1179	frei lebende und zystenbildende Nematoden	Zierpflanzenbau
Mevinphos	Phosdrin EC	797	Blattläuse	Gartenbau
Mevinphos	Phosdrin EC	797	Spinnmilben	Gartenbau
Mevinphos	Phosdrin EC	797	Kohliweißling	Gemüsebau
Mevinphos	Phosdrin EC	797	Blattläuse	Gartenbau
Mevinphos	Phosdrin EC	797	Spinnmilben	Gartenbau
Monocrotophos + Dinocap + Dodinge	Gesal Rosen-Spritzmittel	1712	Blattläuse	Zierpflanzenbau
Monocrotophos + Dinocap + Dodinge	Gesal Rosen-Spritzmittel	1712	Spinnmilben	Zierpflanzenbau
Omethoate	Folimat	1288	Blattläuse	Gartenbau
Omethoate	Folimat	1288	Spinnmilben	Gartenbau
Omethoate	Folimat	2032	Raupen	Gartenbau
Omethoate	Folimat	1288	Blattläuse	Gartenbau
Omethoate	Folimat	1288	Spinnmilben	Gartenbau
Omethoate	Folimat	1288	Raupen	Gartenbau
Omethoate	Folimat	1288	Goldfalterraupen	Gartenbau
Omethoate	Folimat spezial	2032	Blattläuse	Gartenbau
Omethoate	Folimat spezial	2032	Spinnmilben 0,5 %	Gartenbau
Omethoate	Folimat spezial	2032	Blattläuse	Gartenbau
Omethoate	Folimat spezial	2032	Spinnmilben	Gartenbau

Wirkstoff(e)	Handelsbezeichnung	PSM Reg. Nr.	Schadfaktor(en) Gemäß PMG 1997	Kultur(en) gemäß PMG 1997
Oxydemeton-methyl	Inject A Cide	2303	Blattläuse	Zierpflanzenbau
Oxydemeton-methyl	Metasystox R	918	Blattläuse	Gartenbau
Oxydemeton-methyl	Metasystox R	918	Spinnmilben	Gartenbau
Oxydemeton-methyl	Metasystox R	918	Blattläuse	Gartenbau
Oxydemeton-methyl	Metasystox R	918	Spinnmilben	Gartenbau
Oxydemeton-methyl	Metasystox R/5	963	Spinnmilben	Gartenbau
Oxydemeton-methyl	Metasystox R/5	963	Spinnmilben	Gartenbau
Paraffinöl	Austriebsspritzmittel Promanal Neu	2633	Schildläuse (auch überwinternde Stadien)	Zierpflanzenbau
Paraffinöl	Austriebsspritzmittel Promanal Neu	2633	Spinnmilben (Wintereier)	Zierpflanzenbau
Paraffinöl	Paramaag-Sommer	523	Blutläuse	Zierpflanzenbau
Paraffinöl	Paramaag-Sommer	523	Schmierläuse (Wollläuse)	Zierpflanzenbau
Parathion-methyl	Alenthion	1345	Blattläuse	Gartenbau
Parathion-methyl	Alenthion	1345	Blattläuse	Gartenbau
Parathion-methyl	Pennacap M	2219	Kohleule	Gartenbau
Parathion-methyl	Pennacap M	2219	Kohleule	Gartenbau
Permethrin	Ambush 25 EC	2072	Raupen	Gemüsebau
Permethrin	Ambush 25 EC	2072	Weißer Fliege	Zierpflanzenbau
Permethrin	Clean Kill Pflanzenspray	2398	saugende Insekten	Zierpflanzenbau
Permethrin	Clean Kill Pflanzenspray	2398	fressende Schadinsekten	Zierpflanzenbau
Permethrin	Epigon	2062	Kohlweißling	Gemüsebau
Permethrin	Epigon	2062	Weißer Fliege	Zierpflanzenbau
Permethrin	Epigon flüssig	2285	Raupen	Gemüsebau
Permethrin	Epigon flüssig	2285	Weißer Fliege	Zierpflanzenbau

Wirkstoff(e)	Handelsbezeichnung	PSM Reg. Nr.	Schadfaktor(en) Gemäß PMG 1997	Kultur(en) gemäß PMG 1997
Phosalone	Rubitox flüssig	1268	Blattläuse	Gartenbau
Phosalone	Rubitox flüssig	1268	Kohleule (Eiraupe stadium)	Gemüsebau
Phosalone	Rubitox flüssig	1268	Blattläuse	Gartenbau
Phosalone	Rubitox Spritzpulver	1269	Blattläuse	Gartenbau
Phosalone	Rubitox Spritzpulver	1269	Spinnmilben	Gartenbau
Phosalone	Rubitox Spritzpulver	1269	Kohleule (Eiraupe stadium)	Gemüsebau
Phosalone	Rubitox Spritzpulver	1269	Blattläuse	Gartenbau
Phosalone	Rubitox Spritzpulver	1269	Spinnmilben	Gartenbau
Phosphorwasserstoff	Arrex Patrone	2597	Wühlmäuse	Zierpflanzenbau
Phoxim	Volaton	1411	Drahtwurm	Gemüsebau
Pirimicarb	Pirimor-DG	1888	Blattläuse	Gemüsebau
Pirimicarb	Pirimor-DG	1888	Blattläuse	Zierpflanzenbau
Pirimicarb + Triforine	Rosenspritzmittel spezial	2271	Blattläuse	Zierpflanzenbau
Propargite	Omite 30	1480	Spinnmilben	Gartenbau
Propargite	Omite 30	1480	Spinnmilben	Gartenbau
Propoxur	Uden flüssig	1633	Blattläuse	Gemüsebau
Pymetrozine	Plenum	2729	Blattläuse	Kohl, Weißkraut, Rotkraut, Kopfsalat
Pymetrozine	Plenum	2729	Blattläuse	Zierpflanzenbau
Pymetrozine	Plenum	2729	Weißer Fliege	Zierpflanzenbau
Pyrethrine + Piperonylbutoxid	Schädlingsfrei Parexan	2625	Blattläuse (ausgenommen wollige Laub- u. Nadelholzläuse u. gallenbildende Nadelholzläuse)	Zierpflanzenbau
Pyrethrine + Piperonylbutoxid	Schädlingsfrei Parexan Spray	2626	saugende Insekten (ausgenommen wollige Laub- u. Nadelholzläuse u. gallenbildende Nadelholzläuse)	Zierpflanzenbau

Wirkstoff(e)	Handelsbezeichnung	PSM Reg. Nr.	Schadfaktor(en) Gemäß PMG 1997	Kultur(en) gemäß PMG 1997
Pyrethrine + Piperonylbutoxid	Spruzit Schädlingfrei	2611	Blattläuse (ausgenommen wollige Laub- u. Nadelholzläuse u. gallenbildende Nadelholzläuse)	Zierpflanzenbau
Pyrethrine + Piperonylbutoxid	Spruzit-Gartenspray	2610	saugende Insekten (ausgenommen wollige Laub- u. Nadelholzläuse u. gallenbildende Nadelholzläuse)	Zierpflanzenbau
Rapsöl	Schädlingfrei naturen	2568	Weißer Fliege	Gemüsebau
Rapsöl	Schädlingfrei naturen	2568	Spinnmilben	Gemüsebau
Rapsöl	Schädlingfrei naturen	2568	Schildläuse	Zierpflanzenbau
Rapsöl	Schädlingfrei naturen	2568	Weißer Fliege	Zierpflanzenbau
Rapsöl	Schädlingfrei naturen	2568	Spinnmilben	Zierpflanzenbau
Rapsöl	Schildlausfrei AF	2739	Blattläuse, ausgenommen mehliges Kohlblattlaus	Gemüsebau
Rapsöl	Schildlausfrei AF	2739	Weißer Fliege	Gemüsebau
Rapsöl	Schildlausfrei AF	2739	Spinnmilben	Gemüsebau
Rapsöl	Schildlausfrei AF	2739	Blattläuse	Zierpflanzenbau
Rapsöl	Schildlausfrei AF	2739	Schildläuse	Zierpflanzenbau
Rapsöl	Schildlausfrei AF	2739	Weißer Fliege	Zierpflanzen
Rapsöl	Schildlausfrei AF	2739	Spinnmilben	Zierpflanzenbau
Schwefel	Cosan-Super Kolloid-Netzschwefel	238	Spinnmilben	Gartenbau
Schwefel	Cosan-Superkolloid-Netzschwefel	238	Spinnmilben	Gartenbau
Schwefel	Elosal Netzschwefel	717	Spinnmilben	Gemüsebau
Schwefel	Elosal Netzschwefel	717	Spinnmilben	Zierpflanzenbau
Schwefel	Matox	2643	Feldmaus	Gemüsebau

Wirkstoff(e)	Handelsbezeichnung	PSM Reg. Nr.	Schadfaktor(en) Gemäß PMG 1997	Kultur(en) gemäß PMG 1997
Schwefel	Netzschwefel Kwizda	1941	Spinnmilben	Gemüsebau
Schwefel	Netzschwefel Kwizda	1941	Spinnmilben	Zierpflanzenbau
Schwefel	Netzschwefel Stulln	587	Spinnmilben	Gurken
Schwefel	Netzschwefel Stulln	587	Spinnmilben	Zierpflanzenbau
Sojaöl	Floramatic	2453	Blattläuse	Zierpflanzenbau
Sojaöl	Floramatic	2453	Weißer Fliege	Zierpflanzenbau
Sojaöl	Floramatic	2453	Spinnmilben	Zierpflanzenbau
Sojaöl	Naturid	2422	Blattläuse	Zierpflanzenbau
Sojaöl	Naturid	2422	Weißer Fliege	Zierpflanzenbau
Sojaöl	Naturid	2422	Spinnmilben	Zierpflanzenbau
Sojaöl	Substral Schädlingsfrei mit natürlichen Wirkstoffen	2467	Blattläuse	Zierpflanzenbau
Sojaöl	Substral Schädlingsfrei mit natürlichen Wirkstoffen	2467	Weißer Fliege	Zierpflanzenbau
Sojaöl	Substral Schädlingsfrei mit natürlichen Wirkstoffen	2467	Spinnmilben	Zierpflanzenbau
Tetradifon	Tedion V 18	666	Spinnmilben	Gartenbau
Tetradifon	Tedion V 18	666	Spinnmilben	Gartenbau
Trichogramma evanescens	Trichon	2549	Kohleule (Eistadium)	Kohlgemüse
Vamidothion	Asystin Z	1197	Blattläuse	Gartenbau
Vamidothion	Asystin Z	1197	Spinnmilben	Gartenbau
Vamidothion	Asystin Z	1197	Blattläuse	Gartenbau
Vamidothion	Asystin Z	1197	Spinnmilben	Gartenbau
Vamidothion	Kilval	1016	Blattläuse	Gartenbau
Vamidothion	Kilval	1016	Spinnmilben	Gartenbau

Wirkstoff(e)	Handelsbezeichnung	PSM Reg. Nr.	Schadfaktor(en) Gemäß PMG 1997	Kultur(en) gemäß PMG 1997
Vamidothion	Kilval	1016	Blattläuse	Gartenbau
Vamidothion	Kilval	1016	Spinnmilben	Gartenbau
Warfarin	Donatus Wühlmausfertigköder	1959	Wühlmaus	Gemüsebau
Warfarin	Donatus Wühlmausfertigköder	1959	Wühlmäuse	Zierpflanzenbau, Haus u. Kleingarten
Warfarin	Quiritox Wühlmausvernichtungsmittel	1011	Wühlmäuse	Gartenbau
Warfarin	Quiritox Wühlmaus- vernichtungsmittel	1011	Wühlmaus	Gartenbau
Zinkphosphid	Mäusegiftweizen	2680	Feldmaus	Gemüsebau
Zinkphosphid	Mäusegiftweizen	2680	Feldmaus	Zierpflanzenbau
Zinkphosphid	Wühlmausköder	2703	Wühlmaus	Gemüsebau
Zinkphosphid	Wühlmausköder	2703	Wühlmäuse	Zierpflanzenbau