

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Abteilung für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik, Braunschweig

## Die Wirkstoffmeldungen nach § 19 des Pflanzenschutzgesetzes

Ergebnisse aus dem Meldeverfahren für das Jahr 1990 im Vergleich der Jahre 1987 bis 1989

Notification of active ingredients in plant protection products according to article 19 Plant Protection Act – results of the notification procedure for the year 1990 in comparison with the years 1987 to 1989

Von A. Holzmann

### Zusammenfassung

Nach § 19 des Pflanzenschutzgesetzes vom 15. September 1986 in Verbindung mit § 3 der Pflanzenschutzmittelverordnung vom 28. Juli 1987 waren der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft bis zum 30. Juni 1991 für das Jahr 1990 Art und Menge der Wirkstoffe der im Inland abgegebenen und der ausgeführten Pflanzenschutzmittel zu melden.

Die Ergebnisse aus dem Meldeverfahren für das Jahr 1990 werden hier vorgestellt und mit den Ergebnissen der Vorjahre verglichen.

### Abstract

According to article 19 of the Plant Protection Act (Pflanzenschutzgesetz) of 15 September 1986 in connection with article 3 of the Ordinance for Plant Protection Products and Plant Protection Equipment (Pflanzenschutzmittelverordnung) of 28 July 1987 the Federal Biological Research Centre had to be informed by 30 June 1991, with regard to the year 1990, of the nature and quantity of the active ingredients contained in plant protection products supplied in inland or exported.

The results of the notification procedure for the year 1990 are presented and compared with results of the preceding years.

### 1 Einleitung

Nach § 19 des Pflanzenschutzgesetzes vom 15. September 1986 (1) in Verbindung mit § 3 der Pflanzenschutzmittelverordnung vom 28. Juli 1987 (2) sind jährlich bis zum 30. Juni der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft für das vorangegangene Kalenderjahr Art und Menge der Wirkstoffe der an Empfänger mit Wohnsitz oder Sitz im Geltungsbereich des Pflanzenschutzgesetzes abgegebenen und der ausgeführten Pflanzenschutzmittel zu melden. Meldepflichtig sind der Hersteller von Pflanzenschutzmitteln, der Vertriebsunternehmer, wenn er Pflanzenschutzmittel erstmals in den Verkehr gebracht hat, oder bei der Einfuhr von Pflanzenschutzmitteln derjenige, der die Ware in den freien Verkehr überführt oder überführen läßt.

Die Meldungen waren erstmals für das Jahr 1987 vorzunehmen. Die Ergebnisse aus den Meldeverfahren für die Jahre 1987 bis 1989 wurden bereits ausführlich dargelegt (3, 4). Im folgenden werden die Ergebnisse der Meldungen für das Jahr 1990 vorgestellt und mit denen der Jahre 1987 bis 1989 verglichen.

Gemäß Anlage I Kapitel VI Sachgebiet A Abschnitt III Nr. 6 des Einigungsvertrages waren die Meldungen für die neuen

Bundesländer erstmals zum 30. Juni 1992 zu erstatten. Die Ergebnisse aus dem Meldeverfahren für das Jahr 1990 beziehen sich daher nur auf die alten Bundesländer und sind somit mit denen der Vorjahre vergleichbar.

### 2 Ergebnisse

Die Wirkstoffe wurden getrennt nach Wirkungsbereichen zu chemischen Gruppen zusammengefaßt, um die Vertraulichkeit der gemeldeten Daten zu wahren (3). Die Zuordnung der für das Jahr 1990 meldepflichtigen Wirkstoffe zu den einzelnen Wirkstoffgruppen ist Tabelle 1 zu entnehmen. Teilweise mußten neue Gruppen gebildet werden, um dem Betriebs- und Geschäftsgeheimnischarakter der gemeldeten Daten Rechnung zu tragen.

Abbildung 1 zeigt die Summen der in den Jahren 1987 bis 1990 im Inland abgegebenen und der ausgeführten Mengen an Wirkstoffen in Pflanzenschutzmitteln. Im Jahr 1990 wurden insgesamt 134943 t Wirkstoffe abgegeben oder exportiert. Dies entspricht gegenüber 1989 einem Rückgang um 6% (8741 t) und gegenüber 1988 um 9% (13369 t). Das Verhältnis von Inlandsabgabe zur Ausfuhr änderte sich auch 1990 nicht und blieb bei ca. 1:3.

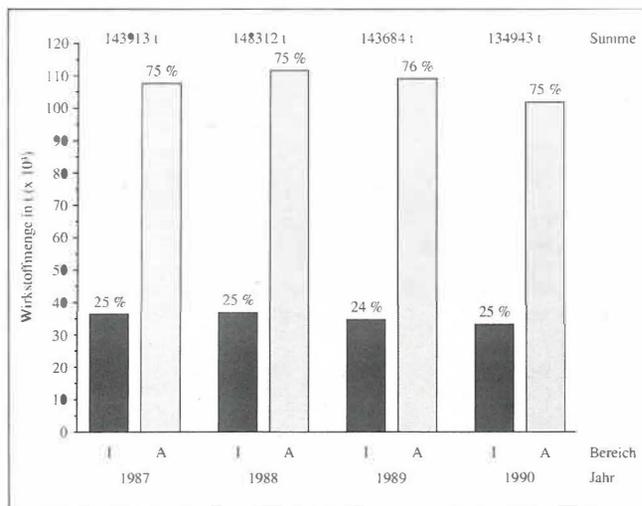


Abb. 1. Verhältnis von im Geltungsbereich des Pflanzenschutzgesetzes abgegebenen (I) zu ausgeführten (A) Mengen an Wirkstoffen in Pflanzenschutzmitteln im Vergleich der Jahre 1987 bis 1990.

Tab. 1. Zuordnung der im Jahr 1990 im Geltungsbereich des Pflanzenschutzgesetzes abgegebenen und der ausgeführten Wirkstoffe von Pflanzenschutzmitteln zu Wirkstoffgruppen

## 1 Herbizide einschließlich Safener

## 1.1 Carbonsäurederivate

## 1.1.1 Propionsäuren

038 Dichlorprop  
771 Dichlorprop-P  
424 Diclofop  
690 Fenoxaprop  
796 Fenoxaprop-P  
629 Fluazifop  
681 Haloxyfop  
076 Mecoprop  
772 Mecoprop-P  
671 Quizalofop

## 1.1.2 Essigsäuren

027 2,4-D  
666 Fluroxypyr  
074 MCPA  
107 TCA  
525 Triclopyr

## 1.1.3 Sonstige

537 Bifenox  
264 Bromoxynil  
275 Chlorflurenol  
446 Clopyralid  
811 Cycloxidim  
028 Dalapon  
218 Dicamba  
225 Dichlobenil  
215 Flurenol  
212 Ioxynil  
367 Napropamid  
308 Picloram  
350 Propyzamid  
000 Quinchlorac\*)

## 1.2 Harnstoffderivate

213 Buturon  
019 Chloroxuron  
279 Chlortoluron  
452 Dimefuron  
046 Diuron  
406 Ethidimuron  
411 Isoproturon  
071 Linuron  
245 Methabenzthiazuron  
217 Metobromuron  
672 Metsulfuron  
082 Monolinuron  
761 Thiameturon  
000 Thidiazuron\*)

## 1.3 Aromatische Nitroverbindungen

000 Acifluorfen\*)  
302 Bromfenoxim  
558 Dinitramin  
404 Pendimethalin  
321 Trifluralin

## 1.4 Carbamate

312 Asulam  
361 Butylat  
267 Carbetamid  
009 Chlorbufam  
336 Cycloat  
415 Desmedipham  
289 EPTC  
233 Phenmedipham  
763 Prosulfocarb  
135 Triallat

Tab. 1. Fortsetzung

## 1.5 Anilide

318 Alachlor  
000 Diethatyl\*)  
698 Diflufenican  
617 Metazachlor  
422 Metolachlor  
241 Monalid  
508 Propanil

## 1.6 Heterocyclische Verbindungen mit höchstens drei N-Atomen im Ring

## 1.6.1 Triazine

006 Atrazin  
101 Simazin  
293 Terbumeton  
316 Terbutylazin  
246 Terbutryn

## 1.6.2 Sonstige

004 Amitrol  
474 Benazolin  
335 Bentazon  
222 Bromacil  
089 Chloridazon  
037 Deiquat  
397 Difenzoquat  
654 Flurochloridon  
403 Hexazinon  
674 Isoxaben  
237 Lenacil  
456 Metamitron  
337 Metribuzin  
134 Paraquat  
628 Tebutam

## 1.7 Sonstige organische Herbizide einschließlich Safener

489 Alloxydim  
000 Benfuresate\*)  
280 Cyanamid  
563 Diphenamid  
383 Ethofumesat  
766 Fenchlorazol  
651 Glufosinat  
405 Glyphosat  
610 Pyridat  
512 R 25788  
644 Sethoxydim

## 1.8 Anorganische Herbizide

229 Eisen-II-sulfat  
146 Natriumchlorat

## 2 Fungizide

## 2.1 Abkömmlinge der Kohlen- und Carbamidsäure sowie der entsprechenden Thioverbindungen

513 Cymoxanil  
059 Ferbam  
449 Guazatin  
010 Mancozeb  
073 Maneb  
081 Metiram  
649 Pencycuron  
516 Propamocarb  
117 Propineb  
119 Thiram  
116 Zineb

## 2.2 Einfache organische Verbindungen der isocyclischen Reihe

453 Benodanil  
276 Chlorthalonil  
283 Dichlorbenzoesäure-methylester  
284 Dicloran  
068 Dinocap  
517 Metalaxyl  
416 Nitrothal-isopropyl

\*) nicht bei der BBA registriert

Tab. 1. Fortsetzung

2.3 Derivate des o-Phenyldiamins
261 Benomyl
378 Carbendazim
214 Fuberidazol
256 Thiabendazol
370 Thiophanat-methyl
2.4 5-Ring-Heterocyclus mit zwei oder drei N-Atomen
613 Bitertanol
825 Cyproconazol
623 Diclobutrazol
448 Imazalil
419 Iprodion
655 Penconazol
624 Propiconazol
784 Tebuconazol
425 Triadimefon
605 Triadimenol
2.5 5-Ring-Heterocyclus mit gleichen oder verschiedenen Hetero-Atomen
000 Cyprofuram*)
387 Etridiazol
438 Fenfuram
650 Flutriafol
607 Hymexazol
504 Methfuroxam
526 Ofurace
667 Oxadixyl
412 Vinclozolin
2.6 6-Ring-Heterocyclus mit gleichen oder verschiedenen Hetero-Atomen
186 Anilazin
269 Carboxin
130 Chinolinderivate
223 Dodemorph
290 Ethirimol
495 Fenarimol
000 Fenpropidin*)
608 Fenpropimorph
196 8-Hydroxichinolin
440 Nuarimol
320 Tridemorph
338 Triforin
2.7 Sonstige organische Fungizide
000 Bronopol*)
203 Dichlofluanid
764 Didecyldimethyl-ammoniumchlorid
045 Dithianon
055 Fentin-acetat
349 Fentin-hydroxid
769 Flusilazol
522 Fosetyl
612 Lecithin
631 Prochloraz
491 Procymidon
328 Pyrazophos
621 Tolclophos
2.8 Anorganische Fungizide
347 Kupferhydroxid
147 Kupferoxychlorid
662 Kupfersulfat
755 Kupfersulfat, basisch
184 Schwefel
3 Insektizide einschließlich Akarizide und Synergisten
3.1 Phosphor- und Phosphonsäureester
705 Crotoxyphos
200 Dichlorvos
093 Mevinphos
094 Phosphamidon
112 Trichlorfon

Tab. 1. Fortsetzung

3.2 Thiophosphor- und -phosphonsäureester
3.2.1. Aliphatische
358 Acephat
033 Demeton-S-methyl
365 Methamidophos
236 Omethoat
032 Oxydemeton-methyl
3.2.2. Cyclische
210 Bromophos
363 Chlorpyrifos
035 Diazinon
057 Fenthion
408 Isofenphos
087 Parathion
088 Parathion-methyl
307 Phoxim
476 Pirimiphos-methyl
401 Triazophos
3.3 Dithiophosphor- und -phosphonsäureester
062 Azinphos-ethyl
063 Azinphos-methyl
281 Dialifos
042 Dimethoat
072 Malathion
232 Methidathion
306 Phosalon
104 Sulfotep
459 Terbufos
3.4 Carbamate
250 Aldicarb
469 Bendiocarb
344 Carbofuran
658 Carbosulfan
393 Ethiofencarb
243 Formetanat
079 Methiocarb
299 Methomyl
309 Pirimicarb
190 Promecarb
216 Propoxur
3.5 Sonstige chlorierte Verbindungen (Kohlenwasserstoffe, Diene, Alkohole und Ester)
069 Dicofol
304 Dienochlor
050 Endosulfan
070 Lindan
3.6 Pyrethroide
640 Alphacypermethrin
678 Cyfluthrin
498 Cypermethrin
496 Deltamethrin
625 Fenprothrin
492 Fenvalerat
751 lambda-Cyhalothrin
494 Permethrin
3.7 Stoffe auf mikrobiologischer Basis und aus Naturstoffen hergestellte Verbindungen
679 Abamectin
759 Apfelwickler-Granulosevirus
253 Bacillus thuringiensis
098 Pyrethrine
193 Rotenon
3.8 Sonstige Insektizide einschließlich Synergisten
532 Amitraz
480 Azocyclotin
011 Blausäure
391 Butocarboxim

Tab. 1. Fortsetzung

3.8 Sonstige Insektizide einschließlich Synergisten	
345	Butoxycarboxim
641	Clofentezin
426	Diflubenzuron
630	Flubenzimin
427	Heptenophos
779	Hexythiazox
163	Piperonylbutoxid
493	Thiofanox
673	Z-9-Dodecenylnacetat
4 Sonstige	
4.1 Bodenentseuchungsmittel	
029	Dazomet
524	Ethoprophos
113	Metam-Natrium
149	Methylbromid
4.2 Rodentizide	
352	Aluminiumphosphid
065	Begasungsmittel
683	Brodifacoum
618	Bromadiolon
348	Calciumphosphid
238	Chlorphacinon
026	Cumate-tralyl
521	Difenacoum
354	Magnesiumphosphid
132	Pyranocumarin
329	Sulfachinoxalin
129	Thallium-sulfat
114	Warfarin
003	Zinkphosphid
4.3 Wildverbiß- und Vergrämungsmittel	
123	Anthrachinon
286	Dicyclopentadien
191	Monochlorbenzol
258	Quassin
4.4 Molluskizide, Mineralöle und Zusatzstoffe	
634	Ethanol
151	Methalddehyd
143	Mineralöle
503	Zusatzstoffe
5 Wachstumsregler einschließlich Keimhemmungsmittel	
388	Chlormequat
021	Chlorpropham
436	Cholinchlorid
481	Ethephon
145	4-(3-Indol)buttersäure
144	3-Indolessigsäure
510	Mepiquat
447	1-Naphthylethylsäure-ethylester
758	Pacllobutrazol
432	Piprotanyl
066	Propham

### 2.1 Abgabe im Geltungsbereich des Pflanzenschutzgesetzes

Im Jahr 1990 hatten 190 Zulassungsinhaber für 1213 Pflanzenschutzmittel Meldungen abzugeben. Die rückläufige Entwicklung der Inlandsabgabe setzte sich 1990 fort (Abb. 2). Im Vergleich zum Vorjahr war die 1990 im Inland abgegebene Wirkstoffmenge mit 33 146 t um 4 % geringer. Diese Entwicklung ist bedingt durch einen deutlichen Rückgang der Abgabe von Herbiziden und sonstigen Wirkstoffen um jeweils ca. 10 %, und zwar bei Herbiziden um 1922 t und bei sonstigen Wirkstoffen um 201 t. Die Abgabe von Insektiziden und Fungiziden stieg hingegen um 14 % (187 t) bzw. 2 % (175 t) an. Eine deutliche Steigerung erfuhren auch die Wachstumsregler (282 t bzw. 17 %).

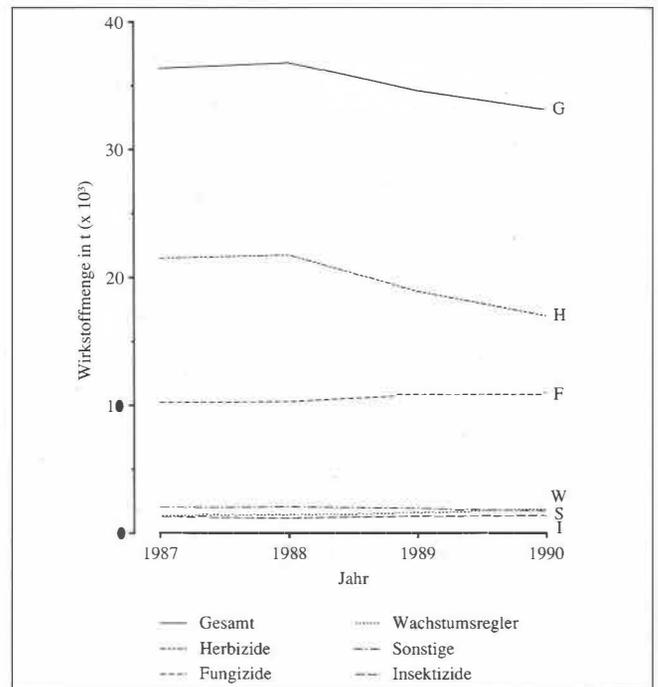


Abb. 2. Im Geltungsbereich des Pflanzenschutzgesetzes abgegebene Mengen an Wirkstoffen in Pflanzenschutzmitteln im Verlauf der Jahre 1987 bis 1990.

Bei der Interpretation des rückläufigen Herbizidabsatzes gilt es zu bedenken, daß seit einigen Jahren zunehmend Pflanzenschutzmittel mit Wirkstoffen angewendet werden, die aufgrund ihres hohen biologischen Potentials in minimalen Dosen Unkräuter bekämpfen (Sulfonylharnstoffe). Bereits Aufwandsmengen ab 2 g/ha können zu einer hinreichenden Wirksamkeit führen. Hinzu kommt, daß bei einigen Wuchsstoffherbiziden der Ersatz der Racemate durch die wirksamen optischen Isomeren nahezu eine Halbierung des Wirkstoffaufwandes bedingt.

Wie in den Jahren zuvor besaßen auch 1990 Herbizide mit 51,2 % den größten Anteil an den im Inland abgegebenen Wirkstoffmengen (Abb. 3). Die rückläufige Tendenz dieser Wirkstoffgruppe setzte sich 1990 fort (Tab. 2). Gegenüber 1989 verringerte sich der Anteil der Herbizide an der Gesamtmenge um 3,4 %. Mit 33,1 % lagen Fungizide an zweiter Stelle. Sie erfuhren somit gegenüber dem Vorjahr eine Zunahme um 1,9 %, wiederum an der Gesamtmenge gemessen. Insektizide, Wachstumsregler und sonstige Wirkstoffe

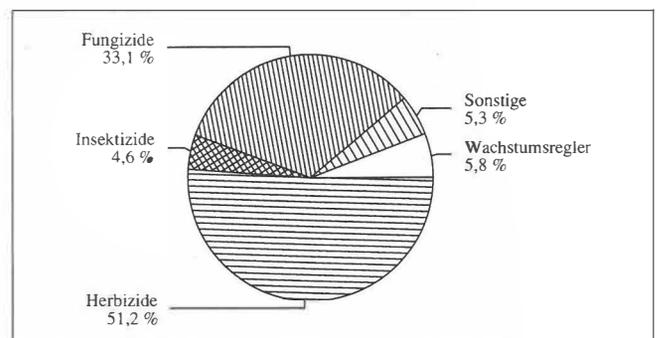


Abb. 3. Anteile der Wirkstoffgruppen an den im Jahr 1990 im Geltungsbereich des Pflanzenschutzgesetzes abgegebenen Mengen an Wirkstoffen in Pflanzenschutzmitteln.

nahmen auch 1990 eine untergeordnete Rolle ein. Während der Anteil der Insektizide und Wachstumsregler sich gegenüber 1989 erhöhte (0,7 % bzw. 1,1 %), zeigten die sonstigen Wirkstoffe eine rückläufige Entwicklung (0,3 %).

Im Gegensatz zu den Vorjahren lagen im Jahr 1990 nicht Propionsäuren, sondern Harnstoffderivate (mit 22,6 %) an der Spitze der im Inland abgegebenen herbiziden Wirkstoffe (Tab. 3). Harnstoffderivate erfuhren im Vergleich zu 1989 eine

Tab. 2. Anteile der Wirkstoffgruppen an den im Geltungsbereich des Pflanzenschutzgesetzes abgegebenen und den ausgeführten Mengen an Wirkstoffen in Pflanzenschutzmitteln im Vergleich der Jahre 1987 bis 1990

Gruppe	Inlandsabgabe (%)				Ausfuhr (%)			
	1987	1988	1989	1990	1987	1988	1989	1990
Herbizide einschl. Safener	59,2	59,2	54,6	51,2	37,6	42,3	42,3	39,9
Fungizide	28,1	28,0	31,2	33,1	26,6	27,5	28,2	28,9
Insektizide einschl. Akarizide u. Synergisten	3,5	3,2	3,9	4,6	22,2	19,5	16,7	19,2
Sonstige	5,5	5,7	5,6	5,3	9,5	7,4	8,4	7,6
Wachstumsregler einschl. Keimhemmungsmittel	3,7	3,9	4,7	5,8	4,1	3,3	4,4	4,4
Gesamt %	100	100	100	100	100	100	100	100
t	36 367	36 774	34 625	33 146	107 546	111 538	109 059	101 797

Tab. 3. Mengen der Wirkstoffe der im Jahr 1990 im Geltungsbereich des Pflanzenschutzgesetzes abgegebenen und der ausgeführten Pflanzenschutzmittel

Gruppe	Inlandsabgabe		Ausfuhr	
	Menge (t)	(%)	Menge (t)	(%)
<i>Herbizide einschließlich Safener</i>	16 970	(100)	40 574	(100)
Carbonsäurederivate				
Propionsäuren	3 434	(20,2)	7 963	(19,6)
Essigsäuren	923	(5,4)	4 411	(10,9)
Sonstige	1 012	(6,0)	512	(1,3)
Harnstoffderivate	3 825	(22,6)	8 140	(20,1)
Aromatische Nitroverbindungen	1 072	(6,3)	360	(0,9)
Carbamate	1 196	(7,1)	1 053	(2,6)
Anilide	642	(3,8)	788	(1,9)
Heterocyclische Verbindungen mit höchstens drei N-Atomen im Ring				
Triazine	1 085	(6,4)	632	(1,5)
Sonstige	1 631	(9,6)	14 006	(34,5)
Sonstige organische Herbizide einschließlich Safener	1 278	(7,5)	2 629	(6,5)
Anorganische Herbizide	872	(5,1)	80	(0,2)
<i>Fungizide</i>	10 984	(100)	29 470	(100)
Abkömmlinge der Kohlen- und Carbaminsäure sowie der entsprechenden Thioverbindungen	3 033	(27,6)	9 872	(33,5)
Einfache organische Verbindungen der isocyclischen Reihe	384	(3,5)	200	(0,7)
Derivate des o-Phenyldiamins	315	(2,9)	1 923	(6,5)
5-Ring-Heterocyclen mit zwei oder drei N-Atomen	1 071	(9,8)	2 540	(8,6)
5-Ring-Heterocyclen mit gleichen oder verschiedenen Hetero-Atomen	224	(2,0)	999	(3,4)
6-Ring-Heterocyclen mit gleichen oder verschiedenen Hetero-Atomen	2 067	(18,8)	5 555	(18,8)
Sonstige organische Fungizide	1 430	(13,0)	2 412	(8,2)
Anorganische Fungizide	2 460	(22,4)	5 969	(20,3)
<i>Insektizide einschließlich Akarizide und Synergisten</i>	1 525	(100)	19 573	(100)
Phosphor- und Phosphonsäureester				
Thiophosphor- und -phosphonsäureester	55	(3,6)	594	(3,1)
Aliphatische	307	(20,1)	2 252	(11,5)
Cyclische	396	(26,0)	5 174	(26,4)
Dithiophosphor- und -phosphonsäureester	129	(8,5)	1 619	(8,3)
Carbamate	316	(20,7)	2 543	(13,0)
Sonstige chlorierte Verbindungen (Kohlenwasserstoffe, Diene, Alkohole und Ester)	179	(11,8)	6 324	(32,3)
Pyrethroide	113	(7,4)	123	(0,6)
Stoffe auf mikrobiologischer Basis und aus Naturstoffen hergestellte Verbindungen	1	(<0,1)	1	(<0,1)
Sonstige Insektizide einschließlich Synergisten	29	(1,9)	943	(4,8)
<i>Sonstige</i>	1 751	(100)	7 686	(100)
Bodenentseuchungsmittel	905	(51,7)	7 186	(93,5)
Rodentizide	57	(3,2)	392	(5,1)
Wildverbiß- und Vergrämungsmittel	12	(0,7)	82	(1,1)
Molluskizide, Mineralöle und Zusatzstoffe	777	(44,4)	26	(0,3)
<i>Wachstumsregler einschließlich Keimhemmungsmittel</i>	1 916		4 494	
<i>Gesamt</i>	33 146		101 797	

Steigerung um nahezu 8 % (277 t) und erreichten somit das Niveau von 1988. Es folgten Propionsäuren mit einem Anteil von 20,2 %. Gegenüber 1989 bedeutet dies einen Rückgang um 22 % (949 t). Diese Entwicklung dokumentiert den Ersatz der Racemate durch die wirksamen optischen Isomere in einigen Wuchsstoffherbiziden. Bei Triazinen war gegenüber dem Vorjahr ebenfalls eine Abnahme zu verbuchen. Ihr Anteil lag 1990 mit 1085 t bei 6,4 %. Neben dem Rückgang bei Carbonsäurederivaten (1606 t bzw. 23 %) und Triazinen (400 t bzw. 27 %) ist für die geringere Herbizidabgabe im Jahr 1990 auch die Abnahme bei anorganischen Herbiziden (413 t bzw. 32 %) verantwortlich. Weitere bedeutende Herbizidgruppen bei der Inlandsabgabe bildeten Carbamate (7,1 %), sonstige heterocyclische Verbindungen mit höchstens drei N-Atomen im Ring (9,6 %) und sonstige organische Herbizide (7,5 %). Eine Steigerung der Inlandsabgabe erfuhren Anilide (152 t bzw. 31 %) und sonstige organische Herbizide (281 t bzw. 28 %).

Verschiebungen zwischen den Anteilen einzelner Gruppen spiegeln nicht zwangsweise den Markt und den Fortschritt der Technik wider, sondern können auch auf die Zulassungssituation zurückzuführen sein, da die zeitweise Nichtzulassung von Pflanzenschutzmitteln die Praxis zur Anwendung alternativer Mittel veranlaßt.

Bei Fungiziden nahm der Anteil organischer Verbindungen weiterhin zu und erreichte 1990 nahezu 78 %, wobei – wie in den Jahren zuvor – Abkömmlinge der Kohlen- und Carbamid-säure sowie der entsprechenden Thioverbindungen den Hauptanteil bildeten (27,6 %). Es folgten 6-Ring-Heterocyclen mit gleichen oder verschiedenen Hetero-Atomen und sonstige organische Fungizide. Gegenüber dem Vorjahr kam es zu einer deutlichen Abnahme bei 6-Ring-Heterocyclen mit gleichen oder verschiedenen Hetero-Atomen (274 t bzw. 11,7 %), wohingegen bei 5-Ring-Heterocyclen mit zwei oder drei N-Atomen eine Steigerung festzustellen war (424 t bzw. 65,5 %).

Auch 1990 wurde der Hauptanteil der im Inland abgegebenen Insektizide von organischen Phosphorverbindungen (58,2 %) und von Carbamaten (20,7 %) eingenommen. Die Zunahme bei aliphatischen und cyclischen Thiophosphor- und Phosphonsäureestern sowie der Rückgang bei Dithiophosphor- und Phosphonsäureestern setzte sich im Jahr 1990 fort. Bei Carbamaten ist im Vergleich zum Vorjahr eine Zunahme (64 t bzw. 25,4 %) zu verbuchen. Ebenso lassen sonstige chlorierte Verbindungen im Vergleich zu 1989 eine deutliche Steigerung erkennen. Beträchtlich zugenommen hat 1990 die Abgabe an Pyrethroiden (70 t bzw. 162,8 %), hingegen sank die Abgabe von Stoffen auf mikrobiologischer Basis und aus Naturstoffen hergestellter Verbindungen auf weniger als 0,1 %.

Bei der Gruppe der sonstigen Wirkstoffe dominierten auch 1990 Bodenentseuchungsmittel (51,7 %), die im Vergleich zu 1989 eine Steigerung um 41,8 % (267 t) erfuhren. Eine weitere wichtige Gruppe bildeten Molluskizide, Mineralöle und Zusatzstoffe (44,4 %). Die abnehmende Tendenz bei Rodentiziden setzte sich 1990 fort.

## 2.2 Ausfuhr in Staaten außerhalb des Geltungsbereiches des Pflanzenschutzgesetzes

Die exportierte Wirkstoffmenge betrug im Jahr 1990 insgesamt 101 797 t. Dies entspricht gegenüber 1989 einem Rückgang um ca. 7 % (7262 t) und gegenüber 1988 um ca. 9 % (9741 t) (Abb. 4). Zurückzuführen ist diese Entwicklung im wesentlichen auf eine verringerte Ausfuhr von Herbiziden. Der Herbizidexport ging im Vergleich zu 1988 um 14 %

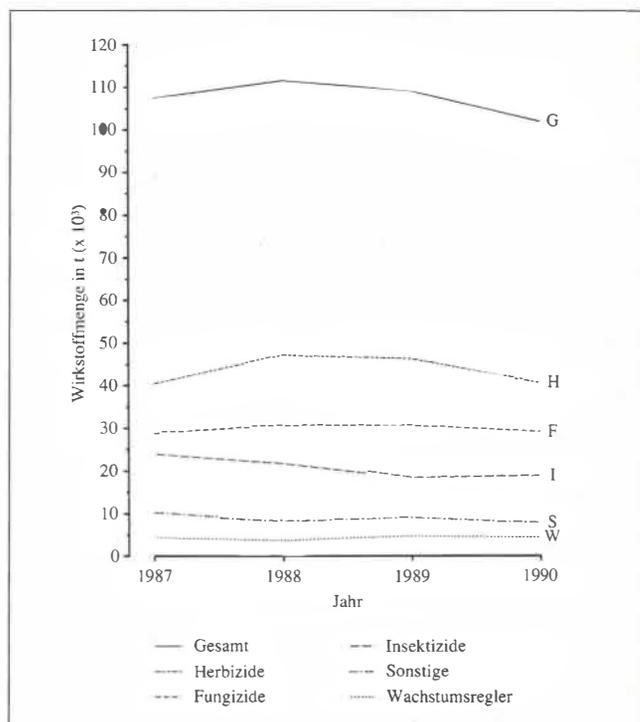


Abb. 4. In Staaten außerhalb des Geltungsbereiches des Pflanzenschutzgesetzes ausgeführte Mengen an Wirkstoffen in Pflanzenschutzmitteln im Verlauf der Jahre 1987 bis 1990.

(6652 t) und im Vergleich zu 1989 um 12 % (5115 t) zurück. Die rückläufige Entwicklung des Insektizidexportes setzte sich im Jahr 1990 dagegen nicht weiter fort. Gegenüber 1989 wurden 8 % (1384 t) mehr Insektizide ausgeführt. Indessen sank die exportierte Menge bei Fungiziden, Wachstumsreglern und sonstigen Wirkstoffen im Vergleich zum Vorjahr zum Teil beträchtlich (Fungizide: 4 % (1290 t), Wachstumsregler: 6 % (311 t), Sonstige: 16 % (1430 t)).

Auch 1990 stellten Herbizide die mengenmäßig wichtigste Gruppe der exportierten Wirkstoffe dar (Abb. 5), wobei ihr Anteil im Vergleich zu 1988 und 1989 um 2,4 % auf 39,9 % abnahm (Tab. 3). Es folgten Fungizide mit einem Anteil von 28,9 %. Insektizide nahmen bei der Ausfuhr nach wie vor eine bedeutende Rolle ein. Mit 19,2 % – dies entspricht gegenüber 1989 einer Zunahme um 2,5 % – lagen sie an dritter Stelle. Der Export von Wachstumsreglern und sonstigen Wirkstoffen besaß wie in den Jahren zuvor nur eine untergeordnete Bedeutung.

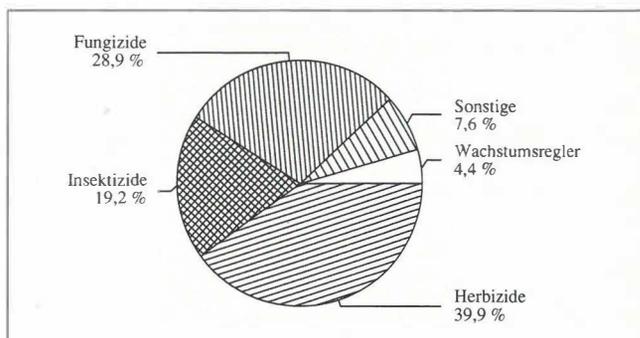


Abb. 5. Anteile der Wirkstoffgruppen an den im Jahr 1990 in Staaten außerhalb des Geltungsbereiches des Pflanzenschutzgesetzes ausgeführten Mengen an Wirkstoffen in Pflanzenschutzmitteln.

Den mengenmäßig größten Anteil unter den exportierten Herbiziden stellten mit 34,5% sonstige heterocyclische Verbindungen mit höchstens drei N-Atomen im Ring (Tab. 3). Als weitere wichtige Gruppen sind zu nennen: Harnstoffderivate (20,1%), Propionsäuren (19,6%) und Essigsäuren (10,9%). Die Exportsteigerung bei sonstigen organischen Herbiziden setzte sich 1990 fort. Im Vergleich zu 1989 wurden 10% (240 t) mehr Wirkstoffe dieser Gruppe ausgeführt.

Abkömmlinge der Kohlen- und Carbaminsäure sowie der entsprechenden Thioverbindungen stellten 1990 wiederum die wichtigsten exportierten Fungizide dar, wobei sich ihr Anteil im Vergleich zu den Vorjahren um 7,9% (2849 t) verringerte. Es folgten anorganische Fungizide (20,3%) und 6-Ring-Heterocyclen mit gleichen oder verschiedenen Hetero-Atomen (18,8%). Eine im Verlauf der Jahre 1987 bis 1990 zunehmende Tendenz – sowohl relativ als auch absolut – zeigen 5-Ring- und 6-Ring-Heterocyclen mit gleichen oder verschiedenen Hetero-Atomen sowie einfache organische Verbindungen der isocyclischen Reihe.

Im Jahr 1990 nahmen organische Phosphorverbindungen etwa die Hälfte der exportierten Insektizidmenge ein. Es folgten wie in den Jahren zuvor sonstige chlorierte Verbindungen und Carbamate. Letztere erfuhren im Vergleich zu 1989 eine Exportsteigerung um nahezu 27% (540 t). Der Anteil der Pyrethroide sowie der Stoffe auf mikrobiologischer Basis und

der aus Naturstoffen hergestellten Verbindungen betrug – wie in den Vorjahren – weniger als 1%.

Die exportierten Wirkstoffe aus der Gruppe Sonstige gehörten 1990 nahezu ausschließlich zu den Bodenentseuchungsmitteln (93,5%). Dies entspricht den Verhältnissen der Jahre 1987 bis 1989. Molluskizide, Mineralöle und Zusatzstoffe besaßen im Gegensatz zur Inlandsabgabe nur eine untergeordnete Bedeutung. Ihr Anteil am Export sonstiger Wirkstoffe betrug etwa 0,3%.

#### Literatur

- (1) Gesetz zum Schutz der Kulturpflanzen (Pflanzenschutzgesetz – PflSchG) vom 15. September 1986, BGBl. I S. 1505), zuletzt geändert durch Art. 15 des Dritten Rechtsbereinigungsgesetzes vom 28. Juni 1990 (BGBl. I S. 1221).
- (2) Verordnung über Pflanzenschutzmittel und Pflanzenschutzgeräte – Pflanzenschutzmittelverordnung vom 28. Juli 1987 (BGBl. I S. 1754), geändert durch die Erste Verordnung zur Änderung der Pflanzenschutzmittelverordnung vom 11. Juni 1992 (BGBl. I S. 1049).
- (3) HOLZMANN, A. und H.-A. CARGANICO, 1991: Die Wirkstoffmeldungen nach § 19 des Pflanzenschutzgesetzes – Ergebnisse aus den ersten zwei Meldeperioden. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. 43 (4), S. 79–85.
- (4) HOLZMANN, A. und H.-A. CARGANICO, 1991: Die Wirkstoffmeldungen nach § 19 des Pflanzenschutzgesetzes – Ergebnisse aus dem Meldeverfahren für das Jahr 1989 im Vergleich der Jahre 1987 und 1988. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. 43 (8), S. 170–176.