

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
27. Februar 2003 (27.02.2003)

PCT

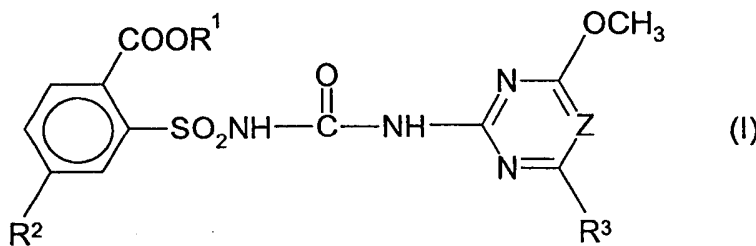
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 03/015520 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: A01N 47/36 // (30) Angaben zur Priorität:  
(A01N 47/36, 47:38, 47:36, 47:30, 47:24, 47:12, 43:90, 43:824, 43:80, 43:70, 43:653, 43:64, 43:40, 43:08, 41:10, 37:32, 33:22) 101 35 642.0 21. Juli 2001 (21.07.2001) DE
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/07781 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): BAYER CROPSCIENCE GMBH [DE/DE]; Brün-  
ingstrasse 50, 65929 Frankfurt (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 12. Juli 2002 (12.07.2002) (72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HACKER, Erwin  
[—/DE]; Margarethenstrasse 16, 65239 Hochheim (DE).  
BIERINGER, Hermann [—/DE]; Eichenweg 26, 65817  
Eppstein (DE). HUFF, Hans, Philipp [—/DE]; Eber-  
lestrasse 18, 65817 Eppstein (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: HERBICIDE COMBINATIONS COMPRISING SPECIAL SULPHONYL UREAS

(54) Bezeichnung: HERBIZID-KOMBINATIONEN MIT SPEZIELLEN SULFONYLHARNSTOFFEN



(57) Abstract: The invention relates to herbicide combinations containing components (A) and (B), which exhibit an improved herbicidal action. According to the invention: (A) is one or more herbicides of formula (I) or the salts thereof, in which R<sup>1</sup> represents a (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>) alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>) alkenyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>) alkynyl or (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>) alkyl, which is monosubstituted to tetrasubstituted by radicals from the group containing halogen and (C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>) alkoxy, R<sup>2</sup> represents I or CH<sub>2</sub>NHSO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, R<sup>3</sup> represents methyl or methoxy and Z represents N or CH; and (B) is one or more herbicides, which are selectively effective in several monocotyledonous cultures against monocotyledonous and/or dicotyledonous harmful plants from the group of compounds consisting of (B1) flucarbazone, (B2) BAY MKH 6561 (procarbazone), (B3) florasulam, (B4) halosulfuron, (B5) tritosulfuron, (B6) picolinafen, (B7) cinidon ethyl, (B8) mesotrione, (B9) metosulam, (B10) clopyralid, (B11) flufenacet, (B12) flumetsulam, (B13) flupoxam, (B14) prosulfocarb, (B15) flurtamone, (B16) aclonifen, (B17) hexazinone, (B18) asulam, (B19) diuron, (B20) ametryn, (B21) isoxaflutole, (B22) amicarbazone, and (B23) trifloxysulfuron, excepting herbicide combinations, which contain (A) one or more herbicides from the group of compounds of formula (I) and the salts thereof, in which R<sup>1</sup>=(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>) alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>) alkenyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>) alkynyl or (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>) alkyl, which is monosubstituted to tetrasubstituted by radicals from the group containing halogen and (C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>) alkoxy, R<sup>2</sup>= CH<sub>2</sub>NHSO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, R<sup>3</sup>= methoxy and Z = CH, and (B) is one or more herbicides from the group of compounds containing metosulam (B9), flupoxam (B13), prosulfocarb (B14) and flurtamone (B15).

(57) Zusammenfassung: Herbizid-Kombinationen mit einem Gehalt an Komponenten (A) und (B) weisen verbesserte herbizide Effekte auf: (A) ein oder mehrere Herbizide der Formel (I) oder deren Salze, worin R<sup>1</sup> (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkynyl oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, das ein- bis vierfach durch Reste aus der Gruppe Halogen und/oder (C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-Alkoxy substituiert ist, bedeutet, R<sup>2</sup> I oder CH<sub>2</sub>NHSO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub> bedeutet, R<sup>3</sup> Methyl oder Methoxy bedeutet, und Z N oder CH ist; und (B) bedeutet ein oder mehrere selektiv in einigen monokotylen Kulturen gegen monokotyle und/oder dikotyle Schadpflanzen wirksame Herbizide aus der Gruppe der Verbindungen, bestehend aus (B1) Flucarbazone, (B2) BAY MKH 6561 (Procarbazone), (B3) Florasulam, (B4) Halosulfuron, (B5) Tritosulfuron, (B6) Picolinafen, (B7) Cinidon-ethyl, (B8) Mesotrione, (B9) Metosulam, (B10) Clopyralid, (B11) Flufenacet, (B12) Flumetsulam, (B13) Flupoxam, (B14) Prosulfocarb, (B15) Flurtamone, (B16) Aclonifen, (B17) Hexazinone, (B18) Asulam, (B19) Diuron, (B20) Ametryn, (B21) Isoxaflutole, (B22) Amicarbazone, und (B23) Trifloxysulfuron, wobei Herbizid-Kombinationen ausgeschlossen sind, die (A) ein oder mehrere Herbizide aus der Gruppe Verbindungen der Formel (I) und deren Salze, worin R<sup>1</sup>=(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkynyl oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, das ein- bis vierfach durch Reste aus der Gruppe Halogen und (C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-Alkoxy substituiert ist, R<sup>2</sup>= CH<sub>2</sub>NHSO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, R<sup>3</sup>=Methoxy und

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/015520 A1



(81) **Bestimmungsstaaten** (*national*): AE, AG, AL, AM, AU, AZ, BA, BB, BR, BY, BZ, CA, CN, CO, CR, CU, DM, DZ, EC, GD, GE, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LT, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, OM, PH, PL, RO, RU, SG, SI, TJ, TM, TN, TT, UA, US, UZ, VN, YU, ZA.

(84) **Bestimmungsstaaten** (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

## Beschreibung

### Herbizid-Kombinationen mit speziellen Sulfonylharnstoffen

Die Erfindung liegt auf dem technischen Gebiet der Pflanzenschutzmittel, die gegen Schadpflanzen z.B. in Pflanzenkulturen eingesetzt werden können und als Wirkstoffe eine Kombination von mindestens zwei Herbiziden enthalten.

Aus der Druckschrift WO 92/13845 und WO 95/10507 sind Sulfonylharnstoffe und deren Salze sowie deren Verwendung als Herbizide und/oder Pflanzenwachstumsregulatoren bekannt.

Die Wirksamkeit dieser Herbizide gegen Schadpflanzen in den Pflanzenkulturen liegt auf einem hohen Niveau, hängt jedoch im allgemeinen von der Aufwandmenge, der jeweiligen Zubereitungsform, den jeweils zu bekämpfenden Schadpflanzen oder dem Schadpflanzenspektrum, den Klima- und Bodenverhältnissen, etc. ab. Ein weiteres Kriterium ist die Dauer der Wirkung bzw. die Abbaugeschwindigkeit des Herbizids. Zu berücksichtigen sind gegebenenfalls auch Veränderungen in der Empfindlichkeit von Schadpflanzen, die bei längerer Anwendung der Herbizide oder geographisch begrenzt auftreten können. Wirkungsverluste bei einzelnen Schadpflanzen lassen sich nur bedingt durch höhere Aufwandmengen der Herbizide ausgleichen, z. B. weil damit häufig die Selektivität der Herbizide verschlechtert wird oder eine Wirkungsverbesserung auch bei höherer Aufwandmenge nicht eintritt. Teilweise kann die Selektivität in Kulturen durch Zusatz von Safenern verbessert werden. Generell besteht jedoch immer Bedarf für Methoden, die Herbizidwirkung mit geringerer Aufwandmenge an Wirkstoffen zu erreichen. Eine geringere Aufwandmenge reduziert nicht nur die für die Applikation erforderliche Menge eines Wirkstoffs, sondern reduziert in der Regel auch die Menge an nötigen Formulierungshilfsmitteln. Beides verringert den wirtschaftlichen Aufwand und

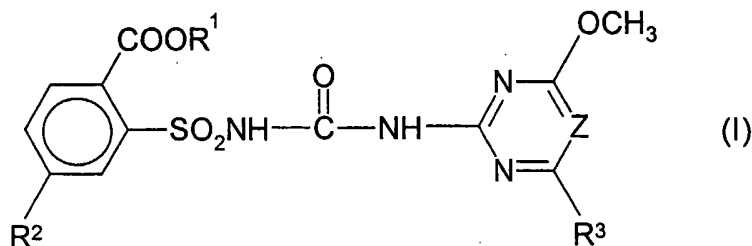
verbessert die ökologische Verträglichkeit der Herbizidbehandlung.

Eine Möglichkeit zur Verbesserung des Anwendungsprofils eines Herbizids kann in der Kombination des Wirkstoffs mit einem oder mehreren anderen Wirkstoffen bestehen. Allerdings treten bei der kombinierten Anwendung mehrerer Wirkstoffe nicht selten Phänomene der physikalischen und biologischen Unverträglichkeit auf, z. B. mangelnde Stabilität in einer Coformulierung, Zersetzung eines Wirkstoffes bzw. Antagonismus der Wirkstoffe. Erwünscht dagegen sind Kombinationen von Wirkstoffen mit günstigem Wirkungsprofil, hoher Stabilität und möglichst synergistisch verstärkter Wirkung, welche eine Reduzierung der Aufwandmenge im Vergleich zur Einzelapplikation der zu kombinierenden Wirkstoffe erlaubt.

Überraschenderweise wurde nun gefunden, daß bestimmte Wirkstoffe aus der Gruppe der Sulfonylharnstoffe oder deren Salzen in Kombination mit bestimmten strukturell verschiedenen Herbiziden in besonders günstiger Weise zusammenwirken, z.B. wenn sie in Pflanzenkulturen eingesetzt werden, die für die selektive Anwendung der Herbizide, gegebenenfalls unter Zusatz von Safeners, geeignet sind.

Gegenstand der Erfindung sind somit Herbizid-Kombinationen mit einem wirksamen Gehalt an Komponenten (A) und (B), wobei

(A) ein oder mehrere Herbizide aus der Gruppe der Verbindungen der Formel (I) und deren Salzen bedeutet,



worin

R<sup>1</sup> (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkynyl oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, das ein- bis vierfach durch Reste aus der Gruppe Halogen und (C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-Alkoxy substituiert ist, vorzugsweise (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, bedeutet,

R<sup>2</sup> I oder CH<sub>2</sub>NHSO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub> bedeutet,

R<sup>3</sup> Methyl oder Methoxy bedeutet, und

Z N oder CH ist;

und

(B) bedeutet ein oder mehrere selektiv in einigen monokotylen Kulturen gegen monokotyle und/oder dikotyle Schadpflanzen wirksame Herbizide aus der Gruppe der Verbindungen, bestehend aus (Angabe mit dem "common name" und einer Referenzstelle, z.B. aus "The Pesticide Manual" 12th Ed., British Crop Protection Council 2000, abgekürzt "PM")

(B1) Flucarbazone, insbesondere auch umfassend dessen Salze wie das Natriumsalz (PM, S. 427-428), z.B. 4,5-dihydro-3-methoxy-4-methyl-5-oxo-N-(2-trifluoromethoxyphenylsulfonyl)-1H-1,2,4-triazole-1-carboxamid Natrium Salz, (Aufwandmenge im allgemeinen: 1 – 500g AS/ha, vorzugsweise 5 - 200g AS/ha; Aufwandmengenverhältnis A : B im allgemeinen = 1 : 200 – 5 : 1, vorzugsweise 1 : 100 – 2 : 1);

(B2) BAY MKH 6561 (Procarbazon), insbesondere auch umfassend dessen Ester und Salze wie das Natriumsalz (Z. PflKrankh. PflSchutz, Sonderh. XVII, 545-553 (2000)), z.B. Methyl 2-(((4-methyl-5-oxo-3-propoxy-4,5-dihydro-1H-1,2,4-triazol-1-yl)carbonyl)amino)sulfonyl)benzoat Natrium Salz, (Aufwandmenge im allgemeinen: 1 – 500g AS/ha, vorzugsweise 5 - 200g AS/ha; Aufwandmengenverhältnis A : B im allgemeinen = 1 : 200 – 5 : 1, vorzugsweise 1 : 100 – 2 : 1);

(B3) Florasulam, insbesondere auch umfassend dessen Salze wie das Natriumsalz, (PM, S. 420 - 421), z.B. 2',6',8'-Trifluoro-5-methoxy[1,2,4]triazolo[1,5-c]pyrimidin-2-sulfonamid, (Aufwandmenge im allgemeinen: 1 – 500g AS/ha, vorzugsweise 1 - 50g AS/ha; Aufwandmengenverhältnis A : B im allgemeinen = 1 : 200 – 5 : 1,

vorzugsweise 1 : 100 – 2 : 1);

- (B4) Halosulfuron, insbesondere auch umfassend dessen Ester wie Halosulfuron-methyl und dessen Salze wie das Natriumsalz (PM, S. 497-499), z.B. Methyl 3-chloro-5-(4,6-dimethoxypyrimidin-2-ylcarbamoylsulfamoyl)-1-methylpyrazol-4-carboxylat, (Aufwandmenge im allgemeinen: 1 – 500g AS/ha, vorzugsweise 5 - 200g AS/ha; Aufwandmengenverhältnis A : B im allgemeinen = 1 : 200 – 5 : 1, vorzugsweise 1 : 100 – 2 : 1);
- (B5) Tritosulfuron, insbesondere auch umfassend dessen Ester und Salze wie das Natriumsalz (AG Chem, New Compound Review (publ. Agranova), Vol. 17, 1999, S. 24), z.B. N-[[[4'-Methoxy-6-(trifluoromethyl)-1,3,5-triazin-2-yl]amino]carbonyl]-2-trifluoromethylbenzolsulfonamid), (Aufwandmenge: 1 - 500 g AS/ha, vorzugsweise 5 - 200g AS/ha; Aufwandmengenverhältnis A : B im allgemeinen = 1 : 200 – 5 : 1, vorzugsweise 1 : 100 – 2 : 1);
- (B6) Picolinafen, insbesondere auch umfassend dessen Salze wie das Natriumsalz (PM, S. 742 - 743), z.B. 4'-Fluoro-6-[( $\alpha,\alpha,\alpha$ -trifluoromethyl)oxy]picolinanilid; (Aufwandmenge im allgemeinen: 1 - 500g AS/ha, vorzugsweise 5 - 200g AS/ha; Aufwandmengenverhältnis A : B im allgemeinen = 1 : 200 – 5 : 1, vorzugsweise 1 : 100 – 2 : 1);
- (B7) Cinidon-ethyl, insbesondere auch umfassend dessen Salze wie das Natriumsalz (PM, S. 181-182), z.B. Ethyl (Z)-2-chloro-3-[2-chloro-5-(1,2-cyclohex-1-enedicarboximido)phenyl]acrylat, (Aufwandmenge im allgemeinen: 1 - 500 g AS/ha, vorzugsweise 10 - 200g AS/ha; Aufwandmengenverhältnis A : B im allgemeinen = 1 : 200 – 5 : 1, vorzugsweise 1 : 100 – 2 : 1);
- (B8) Mesotrione, insbesondere auch umfassend dessen Salze (PM, S. 602), z.B. 2-(4-(Mesyl-2-nitrobenzoyl)cyclohexan-1,3-dion, (Aufwandmenge im allgemeinen: 5 – 1000g AS/ha, vorzugsweise 50-600g AS/ha; Aufwandmengenverhältnis A : B im allgemeinen = 1 : 500 – 3 : 1, vorzugsweise 1 : 250 – 2 : 1);

- (B9) Metosulam, insbesondere auch umfassend dessen Salze wie das Natriumsalz (PM, S. 640-641), z.B. 2',6'-Dichloro-5,7-dimethoxy-3'-methyl[1,2,4]triazolo[1,5-a]pyrimidin-2-sulfonanilid, (Aufwandmenge im allgemeinen: 1 – 500g AS/ha, vorzugsweise 10-300g AS/ha; Aufwandmengenverhältnis A : B im allgemeinen = 1 : 200 – 5 : 1, vorzugsweise 1 : 100 – 2 : 1);
- (B10) Clopyralid, insbesondere auch umfassend dessen Ester und Salze wie das Natriumsalz (PM, S. 193-194), z.B. 3,6-Dichloropyridin-2-carbonsäure, (Aufwandmenge im allgemeinen: 10 – 1000g AS/ha, vorzugsweise 20-800g AS/ha; Aufwandmengenverhältnis A : B im allgemeinen = 1 : 500 – 5 : 1, vorzugsweise 1 : 250 – 2 : 1);
- (B11) Flufenacet, insbesondere auch umfassend dessen Salze wie das Natriumsalz (PM, S. 434-435), z.B. 4'-Fluoro-N-isopropyl-2-(5-trifluoromethyl-1,3,4-thiadiazol-2-yloxy)acetanilid, (Aufwandmenge im allgemeinen: 50 – 5000g AS/ha, vorzugsweise 150 - 2000g AS/ha; Aufwandmengenverhältnis A : B im allgemeinen = 1 : 1000 – 5 : 1, vorzugsweise 1 : 500 – 2 : 1);
- (B12) Flumetsulam, insbesondere auch umfassend dessen Salze wie das Natriumsalz (PM, S. 438-439), z.B. 2',6'-Difluoro-5-methyl[1,2,4]triazolo[1,5-a]pyrimidin-2-sulfonanilid, (Aufwandmenge im allgemeinen: 5 – 1000g AS/ha, vorzugsweise 10 - 600g AS/ha; Aufwandmengenverhältnis A : B im allgemeinen = 1 : 500 – 5 : 1, vorzugsweise 1 : 250 – 2 : 1);
- (B13) Flupoxam, insbesondere auch umfassend dessen Salze wie das Natriumsalz (PM, S. 999), z.B. 1-[4-Chloro-3-(2,2,3,3,3-pentafluoropropoxymethyl)phenyl]-5-phenyl-1H-1,2,4-triazol-3-carboxamid, (Aufwandmenge im allgemeinen: 5 – 5000g AS/ha, vorzugsweise 20-3000g AS/ha; Aufwandmengenverhältnis A : B im allgemeinen = 1 : 1000 – 5 : 1, vorzugsweise 1 : 500 – 2 : 1);
- (B14) Prosulfocarb, insbesondere auch umfassend dessen Salze (PM, S. 786-787), z.B. S-Benzyl dipropylthiocarbamat, (Aufwandmenge im

allgemeinen: 50 – 5000g AS/ha, vorzugsweise 200-3000g AS/ha;  
Aufwandmengenverhältnis A : B im allgemeinen = 1 : 1000 – 5 : 1,  
vorzugsweise 1 : 500 – 2 : 1);

- (B15) Flurtamone, insbesondere auch umfassend dessen Salze wie das Natriumsalz (PM, S. 459), z.B. (RS)-5-Methylamino-2-phenyl-4-( $\alpha,\alpha,\alpha$ -trifluoro-m-tolyl)furan-3(2H)-on, (Aufwandmenge im allgemeinen: 50 – 5000g AS/ha, vorzugsweise 200-3000g AS/ha);  
Aufwandmengenverhältnis A : B im allgemeinen = 1 : 1000 – 5 : 1,  
vorzugsweise 1 : 500 – 2 : 1);
- (B16) Aclonifen, insbesondere auch umfassend dessen Salze wie das Natriumsalz (PM, S. 14-15), z.B. 2-Chloro-6-nitro-3-phenoxyanilin,  
(Aufwandmenge im allgemeinen: 50 – 5000g AS/ha, vorzugsweise 200-3000g AS/ha; Aufwandmengenverhältnis A : B im allgemeinen = 1 : 1000 – 5 : 1, vorzugsweise 1 : 500 – 2 : 1);
- (B17) Hexazinone, insbesondere auch umfassend dessen Salze (PM, S. 514-515), z.B. 3-cyclohexyl-6-dimethylamino-1-methyl-1,3,5-triazin-2,4-(1H,3H)-dion, (Aufwandmenge im allgemeinen: 100 - 5000g AS/ha, vorzugsweise 300 - 4000g AS/ha; Aufwandmengenverhältnis A : B im allgemeinen 1 : 10000 - 1 : 1, vorzugsweise 1 : 4000 - 1 : 6);
- (B18) Asulam, insbesondere auch umfassend dessen Salze wie das Natriumsalz (PM, S. 40-42), z.B. Methyl sulfanylcarbammat,  
(Aufwandmenge im allgemeinen: 100 - 5000g AS/ha, vorzugsweise 300 - 4000g AS/ha; Aufwandmengenverhältnis A : B im allgemeinen 1 : 10000 - 1 : 1, vorzugsweise 1 : 4000 - 1 : 6);
- (B19) Diuron, insbesondere auch umfassend dessen Salze (PM, S. 331-332), z.B. 3-(3,4-Dichlorophenyl)-1,1-dimethylharnstoff,  
(Aufwandmenge im allgemeinen: 100 - 5000g AS/ha, vorzugsweise 300 - 4000g AS/ha; Aufwandmengenverhältnis A : B im allgemeinen 1 : 10000 - 1 : 1, vorzugsweise 1 : 4000 - 1 : 6);
- (B20) Ametryn, insbesondere auch umfassend dessen Salze (PM, S. 27-28), z.B. N<sup>2</sup>-Ethyl-N<sup>4</sup>-isopropyl-6-methylthio-1,3,5-triazin-2,4-diamin,



(Aufwandmenge im allgemeinen: 100 - 5000g AS/ha, vorzugsweise 300 - 4000g AS/ha; Aufwandmengenverhältnis A : B im allgemeinen 1 : 10000 - 1 : 1, vorzugsweise 1 : 4000 - 1 : 6);

(B21) Isoxaflutole, insbesondere auch umfassend dessen Salze (PM, S. 563 - 564), z.B. 5-Cyclopropyl-1,2-oxazol-4-yl  $\alpha,\alpha,\alpha$ -trifluoro-2-mesylyl-p-tolyl keton, (Aufwandmenge im allgemeinen: 5 - 500g AS/ha, vorzugsweise 20 - 300g AS/ha; Aufwandmengenverhältnis A : B im allgemeinen 1 : 1000 - 20 : 1, vorzugsweise 1 : 300 - 2 : 1);

(B22) Amicarbazone, insbesondere auch umfassend dessen Salze (PM, S. 28 - 29), z.B. 4-Amino-N-tert-butyl-4,5-dihydro-3-isopropyl-5-oxo-1H-1,2,4-triazol-1-carboxamid, (Aufwandmenge im allgemeinen: 100 - 5000g AS/ha, vorzugsweise 200 - 4000g AS/ha; Aufwandmengenverhältnis A : B im allgemeinen 1 : 10000 - 1 : 1, vorzugsweise 1 : 4000 - 1 : 4); und

(B23) Trifloxysulfuron, insbesondere auch umfassend dessen Salze wie das Natriumsalz (The British Crop Protection Conference (12-15 November, 2001) Conference Proceedings Volume 1, Seiten 29-31), z.B. [N-[(4,6-Dimethoxy-2-pyrimidinyl)carbamoyl]-3-(2,2,2-trifluoroethoxy)-pyridin-2-sulfonamid Natriumsalz], (Aufwandmenge im allgemeinen: 1 - 5000g AS/ha, vorzugsweise 2 - 4000g AS/ha; Aufwandmengenverhältnis A : B im allgemeinen 1 : 10000 - 100 : 1, vorzugsweise 1 : 4000 - 25 : 1),

wobei Herbizid-Kombinationen ausgeschlossen sind, die (A) eine oder mehrere Herbizide aus der Gruppe Verbindungen der Formel (I) und deren Salze, worin  $R^1 = (C_1-C_8)$ -Alkyl,  $(C_3-C_4)$ -Alkenyl,  $(C_3-C_4)$ -Alkynyl oder  $(C_1-C_4)$ -Alkyl, das ein- bis vierfach durch Reste aus der Gruppe Halogen und  $(C_1-C_2)$ -Alkoxy substituiert ist,  $R^2 = CH_2NHSO_2CH_3$ ,  $R^3 =$  Methoxy und  $Z = CH$  ist, und (B) eine oder mehrere Herbizide aus der Gruppe der Verbindungen Metosulam (B9), Flupoxam (B13), Prosulfocarb (B14) und Flurtamone (B15) enthalten.

Die erfindungsgemäßen Herbizid-Kombinationen weisen einen herbizid wirksamen Gehalt an Komponenten (A) und (B) auf und können weitere Komponenten enthalten, z. B. agrochemische Wirkstoffe anderer Art und/oder im Pflanzenschutz übliche Zusatzstoffe und/oder Formulierungshilfsmittel, oder zusammen mit diesen eingesetzt werden.

Die erfindungsgemäßen Herbizid-Kombinationen weisen in bevorzugter Ausführungsform synergistische Wirkungen auf. Die synergistischen Wirkungen können z.B. bei gemeinsamer Ausbringung der Wirkstoffe (A) und (B) beobachtet werden, sie können jedoch häufig auch bei zeitlich versetzter Anwendung (Splitting) festgestellt werden. Möglich ist auch die Anwendung der einzelnen Herbizide oder der Herbizid-Kombinationen in mehreren Portionen (Sequenzanwendung), z. B. nach Anwendungen im Voraufbau, gefolgt von Nachaufbau-Applikationen oder nach frühen Nachaufbauanwendungen, gefolgt von Applikationen im mittleren oder späten Nachaufbau. Bevorzugt ist dabei die gemeinsame oder die zeitnahe Anwendung der Wirkstoffe der erfindungsgemäßen Herbizid-Kombination.

Die synergistischen Effekte erlauben eine Reduktion der Aufwandmengen der Einzelwirkstoffe, eine höhere Wirkungsstärke bei gleicher Aufwandmenge, die Kontrolle bislang nicht erfasster Arten (Lücken), eine Ausdehnung des Anwendungszeitraums und/oder eine Reduzierung der Anzahl notwendiger Einzelanwendungen und - als Resultat für den Anwender - ökonomisch und ökologisch vorteilhaftere Unkrautbekämpfungssysteme.

Die genannte Formel (I) umfaßt alle Stereoisomeren und deren Gemische, insbesondere auch racemische Gemische, und - soweit Enantiomere möglich sind - das jeweils biologisch wirksame Enantiomere. Die Verbindungen der Formel (I) können Salze bilden, z.B. solche bei denen der Wasserstoff der  $-SO_2-NH$ -Gruppe durch ein für die Landwirtschaft geeignetes Kation ersetzt ist. Diese Salze sind beispielsweise Metallsalze, insbesondere Alkalimetallsalze oder Erdalkalimetallsalze, insbesondere Natrium- und Kaliumsalze, oder auch

Ammoniumsalze oder Salze mit organischen Aminen. Ebenso kann Salzbildung durch Anlagerung einer Säure an basischen Gruppen, wie z.B. Amino und Äkylamino, erfolgen. Geeignete Säuren hierfür sind starke anorganische und organische Säuren, beispielsweise HCl, HBr, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> oder HNO<sub>3</sub>.

Verbindungen der Formel (I) und ihre Salze sowie ihre Herstellung sind z.B. beschrieben in WO 92/13845 und WO 95/10507. Bevorzugte Verbindungen der Formel (I) und deren Salze sind solche, worin R<sup>1</sup> = (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, vorzugsweise Methyl, R<sup>2</sup> = Iod, R<sup>3</sup> = Methyl und Z = N ist, und solche worin R<sup>1</sup> = (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, vorzugsweise Methyl, R<sup>2</sup> = CH<sub>2</sub>NHSO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, R<sup>3</sup> = Methoxy und Z = CH ist. Beispiele für bevorzugte Verbindungen der Formel (I) und ihre Salze sind Methyl-2-[3-(4,6-dimethoxypyrimidin-2-yl)ureidosulfonyl]-4-methansulfon-aminomethyl-benzoat (Mesosulfuron-methyl, A1.1) und dessen Natriumsalz (A1.2) (siehe z.B. WO 95/10507 und Agrow Nr. 347, 3.3.2000, Seite 22 (PJB Publications Ltd. 2000) und 3-(4-Methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)-1-(2-methoxycarbonyl-5-iod-phenyl-sulfonyl)-harnstoff (Iodosulfuron-methyl, A2.1) und dessen Natriumsalz (A2.2) (siehe z.B. WO 92/13845 und PM, S. 547-548).

Die genannten Wirkstoffe der Formel (I) und deren Salze können das Enzym Acetolactatsynthase (ALS) und damit die Proteinsynthese in Pflanzen hemmen. Die Aufwandmenge der Wirkstoffe der Formel (I) und deren Salze kann in weiten Bereichen variieren, beispielsweise zwischen 0,001 und 0,5 kg AS/ha (AS/ha bedeutet „Aktivsubstanz pro Hektar“ = bezogen auf 100%igen Wirkstoff). Bei Anwendungen mit Aufwandmengen von 0,01 bis 0,2 kg AS/ha der Wirkstoffe der Formel (I) und deren Salzen, vorzugsweise der Wirkstoffe (A1.1), (A1.2), (A2.1) und (A2.2), wird im Vor- und Nachauflaufverfahren ein relativ breites Spektrum an annuellen und perennierenden Unkräutern, Ungräsern sowie Cyperaceen bekämpft. Bei den erfindungsgemäßen Kombinationen liegen die Aufwandmengen in der Regel niedriger, z. B. im Bereich von 0,5 bis 120 g AS/ha, vorzugsweise 1 bis 50 g AS/ha.

Die Herbizide der Komponente B) sind z.B. Sulfonamide, z.B. aus der Gruppe der Sulfonylharnstoffe wie Halosulfuron, Tritosulfuron und Trifloxysulfuron, oder aus der Gruppe der Sulfonanilide wie Florasulam, Flumetsulam und Metosulam, Carboxamide wie Flupoxam und Cinidon-ethyl, oder Harnstoffderivate wie Diuron, Flucarbazone, Procarbazon und Amicarbazone, Bezoylderivate wie Mesotrione und Isoxaflutole, Carbamate wie Prosulfocarb und Asulam, Anilinderivate wie Picolinafen, Flufenacet und Aclonifen, Triazinderivate wie Hexazinone und Ametryn oder sonstige Verbindungen wie Clopyralid und Flurtamone.

Die Wirkstoffe können in der Regel als wasserlösliches Spritzpulver (WP), wasserdispergierbares Granulat (WDG), wasseremulgierbares Granulat (WEG), Suspoemulsion (SE) oder Ölsuspensionskonzentrat (SC) formuliert werden.

Die im allgemeinen verwendeten Aufwandmengenverhältnisse A : B sind vorstehend angegeben und bezeichnen das Gewichtsverhältnis der beiden Komponenten A und B zueinander.

Zur Anwendung der Wirkstoffe der Formel (I) und deren Salzen in Pflanzenkulturen kann es je nach Pflanzenkultur zweckmäßig sein, ab bestimmter Aufwandmengen einen Safener zu applizieren, um eventuelle Schäden an der Kulturpflanze zu reduzieren oder zu vermeiden. Beispiele für geeignete Safener sind solche, die in Kombination mit Sulfonylharnstoff-Herbiziden, vorzugsweise, Phenylsulfonylharnstoffen Safenerwirkung entfalten. Geeignete Safener sind aus WO-A-96/14747 und der dort zitierten Literatur bekannt.

Folgende Gruppen von Verbindungen sind beispielsweise als Safener für die oben erwähnten herbiziden Wirkstoffe (A) geeignet:

- a) Verbindungen vom Typ der Dichlorphenylpyrazolin-3-carbonsäure (S1), vorzugsweise Verbindungen wie 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-(ethoxycarbonyl)-5-methyl-2-pyrazolin-3-carbonsäureethylester (S1-1, Mefenpyr-diethyl), und verwandte

- Verbindungen, wie sie z.B. in der WO 91/07874 und PM (S.594-595) beschrieben sind,
- b) Derivate der Dichlorphenylpyrazolcarbonsäure, vorzugsweise Verbindungen wie 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-methyl-pyrazol-3-carbonsäureethylester (S1-2), 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-isopropyl-pyrazol-3-carbonsäureethylester (S1-3), 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-(1,1-dimethyl-ethyl)pyrazol-3-carbonsäureethyl-ester (S1-4), 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-phenyl-pyrazol-3-carbonsäureethylester (S1-5) und verwandte Verbindungen, wie sie in EP-A-333 131 und EP-A-269 806 beschrieben sind.
- c) Verbindungen vom Typ der Triazolcarbonsäuren (S1), vorzugsweise Verbindungen wie Fenchlorazol, d.h. 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-trichlormethyl-(1H)-1,2,4-triazol-3-carbonsäureethylester (S1-6), und verwandte Verbindungen (siehe EP-A-174 562 und EP-A-346 620);
- d) Verbindungen vom Typ der 5-Benzyl- oder 5-Phenyl-2-isoxazolin-3-carbonsäure, oder der 5,5-Diphenyl-2-isoxazolin-3-carbonsäure vorzugsweise Verbindungen wie 5-(2,4-Dichlorbenzyl)-2-isoxazolin-3-carbonsäureethylester (S1-7) oder 5-Phenyl-2-isoxazolin-3-carbonsäureethylester (S1-8) und verwandte Verbindungen, wie sie z.B. in WO 91/08202 beschrieben sind, bzw. der 5,5-Diphenyl-2-isoxazolin-3-carbonsäureethylester (S1-9, Isoxadifen-ethyl) oder -n-propylester (S1-10) oder der 5-(4-Fluorphenyl)-5-phenyl-2-isoxazolin-3-carbonsäureethylester (S1-11), wie sie in der Patentanmeldung (WO-A-95/07897) beschrieben sind.
- e) Verbindungen vom Typ der 8-Chinolinoxinessigsäure (S2), vorzugsweise (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-(1-methyl-hex-1-yl)-ester (S2-1, Cloquintocet-mexyl, z.B. PM (S. 195-196), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-(1,3-dimethyl-but-1-yl)-ester (S2-2), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-4-allyl-oxy-butylester (S2-3), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-1-allyloxy-prop-2-ylester (S2-4), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäureethylester (S2-5),

- (5-Chlor-8-chinolinoxy)-essigsäuremethylester (S2-6),  
(5-Chlor-8-chinolinoxy)-essigsäureallylester (S2-7),  
(5-Chlor-8-chinolinoxy)-essigsäure-2-(2-propyliden-iminoxy)-1-ethylester (S2-8),  
(5-Chlor-8-chinolinoxy)-essigsäure-2-oxo-prop-1-ylester (S2-9)  
und verwandte Verbindungen, wie sie in EP-A-86 750, EP-A-94 349 und EP-A-191 736 oder EP-A-0 492 366 beschrieben sind.
- f) Verbindungen vom Typ der (5-Chlor-8-chinolinoxy)-malonsäure, vorzugsweise Verbindungen wie (5-Chlor-8-chinolinoxy)-malonsäurediethylester, (5-Chlor-8-chinolinoxy)-malonsäurediallylester, (5-Chlor-8-chinolinoxy)-malonsäure-methyl-ethylester und verwandte Verbindungen, wie sie in EP-A-0 582 198 beschrieben sind.
- g) Wirkstoffe vom Typ der Phenoxyessig- bzw. -propionsäurederivate bzw. der aromatischen Carbonsäuren, wie z.B. 2,4-Dichlorphenoxyessigsäure(ester) (2,4-D), 4-Chlor-2-methyl-phenoxy-propionester (Mecoprop), MCPA oder 3,6-Dichlor-2-methoxy-benzoesäure(ester) (Dicamba).

Für Wirkstoffe der Gruppe (B) sind die obengenannten Safener vielfach ebenfalls geeignet. Darüber hinaus eignen sich folgende Safener für die erfindungsgemäßen Herbizid-Kombinationen:

- h) Wirkstoffe vom Typ der Pyrimidine, wie „Fenclorim“ (PM, S. 386-387) (= 4,6-Dichlor-2-phenylpyrimidin),
- i) Wirkstoffe vom Typ der Dichloracetamide, die häufig als Voraufaufsafener (bodenwirksame Safener) angewendet werden, wie z.B. „Dichlormid“ (PM, S. 270-271) (= N,N-Diallyl-2,2-dichloracetamid), AR-29148" (= 3-Dichloracetyl-2,2,5-trimethyl-1,3-oxazolidon von der Firma Stauffer), „Benoxacor“ (PM, S. 74-75) (= 4-Dichloracetyl-3,4-dihydro-3-methyl-2H-1,4-benzoxazin). APPG-1292" (= N-Allyl-N[(1,3-dioxolan-2-yl)-methyl]dichloracetamid von der Firma PPG Industries),

- ADK-24" (= N-Allyl-N-[(allylaminocarbonyl)-methyl]-dichloracetamid von der Firma Sagro-Chem),
- AAD-67" oder AMON 4660" (= 3-Dichloracetyl-1-oxa-3-aza-spiro[4,5]decan von der Firma Nitrokemia bzw. Monsanto),
- „Diclonon“ oder ABAS145138" oder ALAB145138" (= 3-Dichloracetyl-2,5,5-trimethyl-1,3-diazabicyclo[4.3.0]nonan von der Firma BASF) und
- „Furilazol“ oder AMON 13900" (siehe PM, S. 482-483) (= (RS)-3-Dichloracetyl-5-(2-furyl)-2,2-dimethyloxazolidon)
- j) Wirkstoffe vom Typ der Dichloracetonderivate, wie z.B.
- AMG 191" (CAS-Reg. Nr. 96420-72-3) (= 2-Dichlormethyl-2-methyl-1,3-dioxolan von der Firma Nitrokemia),
- k) Wirkstoffe vom Typ der Oxyimino-Verbindungen, die als Saatbeizmittel bekannt sind, wie z.B.
- „Oxabetrinil“ (PM, S. 689) (= (Z)-1,3-Dioxolan-2-ylmethoxyimino(phenyl)acetonitril), das als Saatbeiz-Safener gegen Schäden von Metolachlor bekannt ist,
- „Fluxofenim“ (PM, S. 467-468) (= 1-(4-Chlorphenyl)-2,2,2-trifluor-1-ethanon-O-(1,3-dioxolan-2-ylmethyl)-oxim, das als Saatbeiz-Safener gegen Schäden von Metolachlor bekannt ist, und
- „Cyometrinil“ oder A-CGA-43089" (PM, S. 983) (= (Z)-Cyanomethoxyimino(phenyl)acetonitril), das als Saatbeiz-Safener gegen Schäden von Metolachlor bekannt ist,
- l) Wirkstoffe vom Typ der Thiazolcarbonsäureester, die als Saatbeizmittel bekannt sind, wie z.B.
- „Flurazol“ (PM, S. 450-451) (= 2-Chlor-4-trifluormethyl-1,3-thiazol-5-carbonsäurebenzylester), das als Saatbeiz-Safener gegen Schäden von Alachlor und Metolachlor bekannt ist,
- m) Wirkstoffe vom Typ der Naphthalindicarbonsäurederivate, die als Saatbeizmittel bekannt sind, wie z.B.
- „Naphthalic anhydrid“ (PM, S. 1009-1010) (= 1,8-Naphthalindicarbonsäureanhydrid), das als Saatbeiz-Safener für Mais gegen

Schäden von Thiocarbamatherbiziden bekannt ist,

- n) Wirkstoffe vom Typ Chromanessigsäurederivatre, wie z.B. ACL 304415" (CAS-Reg. Nr. 31541-57-8) (= 2-84-Carboxy-chroman-4-yl)-essigsäure von der Firma American Cyanamid),
- o) Wirkstoffe, die neben einer herbiziden Wirkung gegen Schadpflanzen auch Safenerwirkung an Kulturpflanzen aufweisen, wie z.B. „Dimepiperate“ oder AMY-93" (PM, S. 302-303) (= Piperidin-1-thiocarbonsäure-S-1-methyl-1-phenylethylester), „Daimuron“ oder ASK 23" (PM, S. 247) (= 1-(1-Methyl-1-phenylethyl)-3-p-tolyl-harnstoff), „Cumyluron“ = AJC-940" (= 3-(2-Chlorphenylmethyl)-1-(1-methyl-1-phenylethyl)-harnstoff, siehe JP-A-60087254), „Methoxyphenon“ oder ANK 049" (= 3,3'-Dimethyl-4-methoxybenzophenon), „CSB“ (= 1-Brom-4-(chlormethylsulfonyl)-benzol) (CAS-Reg. Nr. 54091-06-4 von Kumiai).

Die Wirkstoffe (A) sind, gegebenenfalls in Gegenwart von Safenern, zur Bekämpfung von Schadpflanzen in Pflanzenkulturen geeignet, beispielsweise in wirtschaftlich bedeutenden Kulturen wie Getreide (z.B. Weizen, Gerste, Roggen, Hafer, Reis, Mais, Hirse), Zuckerrübe, Zuckerrohr, Raps, Baumwolle und Soja. Von besonderem Interesse ist dabei die Anwendung in monokotylen Kulturen wie Getreide, z.B. Weizen, Gerste, Roggen, Hafer, Reis, Mais und Hirse. Für die Kombinationen (A)+(B) sind diese Kulturen ebenfalls bevorzugt.

Wenn im Ramen dieser Beschreibung die Kurzform des „common name“ eines Wirkstoffs verwendet wird, so sind damit jeweils alle gängigen Derivate, wie die Ester und Salze, und Isomere, insbesondere optische Isomere umfasst, insbesondere die handelsüblichen Form bzw. Formen. Wird mit dem „common name“ ein Ester oder Salz bezeichnet, so sind damit auch jeweils alle anderen gängigen Derivate wie andere Ester und Salze, die freien Säuren und



Neutralverbindungen, und Isomere, insbesondere optische Isomere umfasst, insbesondere die handelsübliche Form bzw. Formen. Die angegebenen chemischen Verbindungsnamen bezeichnen zumindest eine der von dem „common name“ umfaßten Verbindungen, häufig eine bevorzugte Verbindung. Bei Sulfonamiden wie Sulfonylharnstoffen sind mit Salzen auch die umfaßt, die durch Austausch eines Wasserstoffatoms an der Sulfonamidgruppe durch ein Kation entstehen.

Erfindungsgemäß umfasst sind auch solche Herbizid- Kombinationen, die neben den Komponenten (A) und (B) noch ein oder mehrere weitere agrochemische Wirkstoffe anderer Struktur enthalten, wie Herbizide, Insektizide, Fungizide oder Safener. Für solche Kombinationen gelten die nachstehend insbesondere für erfindungsgemäße Kombinationen (A) + (B) erläuterten bevorzugten Bedingungen in erster Linie ebenfalls, sofern darin die erfindungsgemäßen Kombinationen (A) + (B) enthalten sind und bezüglich der betreffenden Kombination (A) + (B).

Von besonderem Interesse sind herbizide Mittel mit einem Gehalt an folgenden Verbindungen (A) + (B):

(A1.1) + (B1), (A1.1) + (B2), (A1.1) + (B3), (A1.1) + (B4), (A1.1) + (B5), (A1.1) + (B6), (A1.1) + (B7), (A1.1) + (B8), (A1.1) + (B9), (A1.1) + (B10), (A1.1) + (B11), (A1.1) + (B12), (A1.1) + (B13), (A1.1) + (B14), (A1.1) + (B15), (A1.1) + (B16), (A1.1) + (B17), (A1.1) + (B18), (A1.1) + (B19), (A1.1) + (B20), (A1.1) + (B21), (A1.1) + (B22), (A1.1) + (B23);

(A1.2) + (B1), (A1.2) + (B2), (A1.2) + (B3), (A1.2) + (B4), (A1.2) + (B5), (A1.2) + (B6), (A1.2) + (B7), (A1.2) + (B8), (A1.2) + (B9), (A1.2) + (B10), (A1.2) + (B11), (A1.2) + (B12), (A1.2) + (B13), (A1.2) + (B14), (A1.2) + (B15), (A1.2) + (B16), (A1.2) + (B17), (A1.2) + (B18), (A1.2) + (B19), (A1.2) + (B20), (A1.2) + (B21), (A1.2) + (B22), (A1.2) + (B23);

(A2.1) + (B1), (A2.1) + (B2), (A2.1) + (B3), (A2.1) + (B4), (A2.1) + (B5), (A2.1) +

(B6), (A2.1) + (B7), (A2.1) + (B8), (A2.1) + (B9), (A2.1) + (B10), (A2.1) + (B11), (A2.1) + (B12), (A2.1) + (B13), (A2.1) + (B14), (A2.1) + (B15), (A2.1) + (B16), (A2.1) + (B17), (A2.1) + (B18), (A2.1) + (B19), (A2.1) + (B20), (A2.1) + (B21), (A2.1) + (B22), (A2.1) + (B23);

(A2.2) + (B1), (A2.2) + (B2), (A2.2) + (B3), (A2.2) + (B4), (A2.2) + (B5), (A2.2) + (B6), (A2.2) + (B7), (A2.2) + (B8), (A2.2) + (B9), (A2.2) + (B10), (A2.2) + (B11), (A2.2) + (B12), (A2.2) + (B13), (A2.2) + (B14), (A2.2) + (B15), (A2.2) + (B16), (A2.2) + (B17), (A2.2) + (B18), (A2.2) + (B19), (A2.2) + (B20), (A2.2) + (B21), (A2.2) + (B22), (A2.2) + (B23);

(A1.1) + (A2.1) + (B1), (A1.1) + (A2.1) + (B2), (A1.1) + (A2.1) + (B3), (A1.1) + (A2.1) + (B4), (A1.1) + (A2.1) + (B5), (A1.1) + (A2.1) + (B6), (A1.1) + (A2.1) + (B7), (A1.1) + (A2.1) + (B8), (A1.1) + (A2.1) + (B9), (A1.1) + (A2.1) + (B10), (A1.1) + (A2.1) + (B11), (A1.1) + (A2.1) + (B12), (A1.1) + (A2.1) + (B13), (A1.1) + (A2.1) + (B14), (A1.1) + (A2.1) + (B15), (A1.1) + (A2.1) + (B16), (A1.1) + (A2.1) + (B17), (A1.1) + (A2.1) + (B18), (A1.1) + (A2.1) + (B19), (A1.1) + (A2.1) + (B20), (A1.1) + (A2.1) + (B21), (A1.1) + (A2.1) + (B22), (A1.1) + (A2.1) + (B23);

(A1.1) + (A2.2) + (B1), (A1.1) + (A2.2) + (B2), (A1.1) + (A2.2) + (B3), (A1.1) + (A2.2) + (B4), (A1.1) + (A2.2) + (B5), (A1.1) + (A2.2) + (B6), (A1.1) + (A2.2) + (B7), (A1.1) + (A2.2) + (B8), (A1.1) + (A2.2) + (B9), (A1.1) + (A2.2) + (B10), (A1.1) + (A2.2) + (B11), (A1.1) + (A2.2) + (B12), (A1.1) + (A2.2) + (B13), (A1.1) + (A2.2) + (B14), (A1.1) + (A2.2) + (B15), (A1.1) + (A2.2) + (B16), (A1.1) + (A2.2) + (B17), (A1.1) + (A2.2) + (B18), (A1.1) + (A2.2) + (B19), (A1.1) + (A2.2) + (B20), (A1.1) + (A2.2) + (B21), (A1.1) + (A2.2) + (B22), (A1.1) + (A2.2) + (B23);

(A2.1) + (A1.2) + (B1), (A2.1) + (A1.2) + (B2), (A2.1) + (A1.2) + (B3), (A2.1) + (A1.2) + (B4), (A2.1) + (A1.2) + (B5), (A2.1) + (A1.2) + (B6), (A2.1) + (A1.2) + (B7), (A2.1) + (A1.2) + (B8), (A2.1) + (A1.2) + (B9), (A2.1) + (A1.2) + (B10), (A2.1) + (A1.2) + (B11), (A2.1) + (A1.2) + (B12), (A2.1) + (A1.2) + (B13), (A2.1) + (A1.2) + (B14),

(A2.1) + (A1.2) + (B15), (A2.1) + (A1.2) + (B16), (A2.1) + (A1.2) + (B17), (A2.1) + (A1.2) + (B18), (A2.1) + (A1.2) + (B19), (A2.1) + (A1.2) + (B20), (A2.1) + (A1.2) + (B21), (A2.1) + (A1.2) + (B22), (A2.1) + (A1.2) + (B23);

(A2.1) + (A2.2) + (B1), (A2.1) + (A2.2) + (B2), (A2.1) + (A2.2) + (B3), (A2.1) + (A2.2) + (B4), (A2.1) + (A2.2) + (B5), (A2.1) + (A2.2) + (B6), (A2.1) + (A2.2) + (B7), (A2.1) + (A2.2) + (B8), (A2.1) + (A2.2) + (B9), (A2.1) + (A2.2) + (B10), (A2.1) + (A2.2) + (B11), (A2.1) + (A2.2) + (B12), (A2.1) + (A2.2) + (B13), (A2.1) + (A2.2) + (B14), (A2.1) + (A2.2) + (B15), (A2.1) + (A2.2) + (B16), (A2.1) + (A2.2) + (B17), (A2.1) + (A2.2) + (B18), (A2.1) + (A2.2) + (B19), (A2.1) + (A2.2) + (B20), (A2.1) + (A2.2) + (B21), (A2.1) + (A2.2) + (B22), (A2.1) + (A2.2) + (B23).

Dabei sind die oben genannten Aufwandmengenbereiche und Aufwandmengenverhältnisse jeweils bevorzugt. Darüber hinaus kann jede der oben genannten 2er- und 3er-Kombinationen noch einen oder mehrere Safener enthalten, insbesondere einen Safener wie Mefenpyr-diethyl (S1-1), Isoxadifen-ethyl (S1-9) und Cloquintocet-mexyl (S2-1):

(A1.1) + (B1) + (S1-1), (A1.1) + (B2) + (S1-1), (A1.1) + (B3) + (S1-1), (A1.1) + (B4) + (S1-1), (A1.1) + (B5) + (S1-1), (A1.1) + (B6) + (S1-1), (A1.1) + (B7) + (S1-1), (A1.1) + (B8) + (S1-1), (A1.1) + (B9) + (S1-1), (A1.1) + (B10) + (S1-1), (A1.1) + (B11) + (S1-1), (A1.1) + (B12) + (S1-1), (A1.1) + (B13) + (S1-1), (A1.1) + (B14) + (S1-1), (A1.1) + (B15) + (S1-1), (A1.1) + (B16) + (S1-1), (A1.1) + (B17) + (S1-1), (A1.1) + (B18) + (S1-1), (A1.1) + (B19) + (S1-1), (A1.1) + (B20) + (S1-1), (A1.1) + (B21) + (S1-1), (A1.1) + (B22) + (S1-1), (A1.1) + (B23) + (S1-1);

(A1.2) + (B1) + (S1-1), (A1.2) + (B2) + (S1-1), (A1.2) + (B3) + (S1-1), (A1.2) + (B4) + (S1-1), (A1.2) + (B5) + (S1-1), (A1.2) + (B6) + (S1-1), (A1.2) + (B7) + (S1-1), (A1.2) + (B8) + (S1-1), (A1.2) + (B9) + (S1-1), (A1.2) + (B10) + (S1-1), (A1.2) + (B11) + (S1-1), (A1.2) + (B12) + (S1-1), (A1.2) + (B13) + (S1-1), (A1.2) + (B14) + (S1-1), (A1.2) + (B15) + (S1-1), (A1.2) + (B16) + (S1-1), (A1.2) + (B17) + (S1-1), (A1.2) +

(B18) + (S1-1), (A1.2) + (B19) + (S1-1), (A1.2) + (B20) + (S1-1), (A1.2) + (B21) + (S1-1), (A1.2) + (B22) + (S1-1), (A1.2) + (B23) + (S1-1);

(A2.1) + (B1) + (S1-1), (A2.1) + (B2) + (S1-1), (A2.1) + (B3) + (S1-1), (A2.1) + (B4) + (S1-1), (A2.1) + (B5) + (S1-1), (A2.1) + (B6) + (S1-1), (A2.1) + (B7) + (S1-1), (A2.1) + (B8) + (S1-1), (A2.1) + (B9) + (S1-1), (A2.1) + (B10) + (S1-1), (A2.1) + (B11) + (S1-1), (A2.1) + (B12) + (S1-1), (A2.1) + (B13) + (S1-1), (A2.1) + (B14) + (S1-1), (A2.1) + (B15) + (S1-1), (A2.1) + (B16) + (S1-1), (A2.1) + (B17) + (S1-1), (A2.1) + (B18) + (S1-1), (A2.1) + (B19) + (S1-1), (A2.1) + (B20) + (S1-1), (A2.1) + (B21) + (S1-1), (A2.1) + (B22) + (S1-1), (A2.1) + (B23) + (S1-1);

(A2.2) + (B1) + (S1-1), (A2.2) + (B2) + (S1-1), (A2.2) + (B3) + (S1-1), (A2.2) + (B4) + (S1-1), (A2.2) + (B5) + (S1-1), (A2.2) + (B6) + (S1-1), (A2.2) + (B7) + (S1-1), (A2.2) + (B8) + (S1-1), (A2.2) + (B9) + (S1-1), (A2.2) + (B10) + (S1-1), (A2.2) + (B11) + (S1-1), (A2.2) + (B12) + (S1-1), (A2.2) + (B13) + (S1-1), (A2.2) + (B14) + (S1-1), (A2.2) + (B15) + (S1-1), (A2.2) + (B16) + (S1-1), (A2.2) + (B17) + (S1-1), (A2.2) + (B18) + (S1-1), (A2.2) + (B19) + (S1-1), (A2.2) + (B20) + (S1-1), (A2.2) + (B21) + (S1-1), (A2.2) + (B22) + (S1-1), (A2.2) + (B23) + (S1-1);

(A1.1) + (A2.1) + (B1) + (S1-1), (A1.1) + (A2.1) + (B2) + (S1-1), (A1.1) + (A2.1) + (B3) + (S1-1), (A1.1) + (A2.1) + (B4) + (S1-1), (A1.1) + (A2.1) + (B5) + (S1-1), (A1.1) + (A2.1) + (B6) + (S1-1), (A1.1) + (A2.1) + (B7) + (S1-1), (A1.1) + (A2.1) + (B8) + (S1-1), (A1.1) + (A2.1) + (B9) + (S1-1), (A1.1) + (A2.1) + (B10) + (S1-1), (A1.1) + (A2.1) + (B11) + (S1-1), (A1.1) + (A2.1) + (B12) + (S1-1), (A1.1) + (A2.1) + (B13) + (S1-1), (A1.1) + (A2.1) + (B14) + (S1-1), (A1.1) + (A2.1) + (B15) + (S1-1), (A1.1) + (A2.1) + (B16) + (S1-1), (A1.1) + (A2.1) + (B17) + (S1-1), (A1.1) + (A2.1) + (B18) + (S1-1), (A1.1) + (A2.1) + (B19) + (S1-1), (A1.1) + (A2.1) + (B20) + (S1-1), (A1.1) + (A2.1) + (B21) + (S1-1), (A1.1) + (A2.1) + (B22) + (S1-1), (A1.1) + (A2.1) + (B23) + (S1-1);

(A1.1) + (A2.2) + (B1) + (S1-1), (A1.1) + (A2.2) + (B2) + (S1-1), (A1.1) + (A2.2) +

(B3) + (S1-1), (A1.1) + (A2.2) + (B4) + (S1-1), (A1.1) + (A2.2) + (B5) + (S1-1), (A1.1) + (A2.2) + (B6) + (S1-1), (A1.1) + (A2.2) + (B7) + (S1-1), (A1.1) + (A2.2) + (B8) + (S1-1), (A1.1) + (A2.2) + (B9) + (S1-1), (A1.1) + (A2.2) + (B10) + (S1-1), (A1.1) + (A2.2) + (B11) + (S1-1), (A1.1) + (A2.2) + (B12) + (S1-1), (A1.1) + (A2.2) + (B13) + (S1-1), (A1.1) + (A2.2) + (B14) + (S1-1), (A1.1) + (A2.2) + (B15) + (S1-1), (A1.1) + (A2.2) + (B16) + (S1-1), (A1.1) + (A2.2) + (B17) + (S1-1), (A1.1) + (A2.2) + (B18) + (S1-1), (A1.1) + (A2.2) + (B19) + (S1-1), (A1.1) + (A2.2) + (B20) + (S1-1), (A1.1) + (A2.2) + (B21) + (S1-1), (A1.1) + (A2.2) + (B22) + (S1-1), (A1.1) + (A2.2) + (B23) + (S1-1);

(A2.1) + (A1.2) + (B1) + (S1-1), (A2.1) + (A1.2) + (B2) + (S1-1), (A2.1) + (A1.2) + (B3) + (S1-1), (A2.1) + (A1.2) + (B4) + (S1-1), (A2.1) + (A1.2) + (B5) + (S1-1), (A2.1) + (A1.2) + (B6) + (S1-1), (A2.1) + (A1.2) + (B7) + (S1-1), (A2.1) + (A1.2) + (B8) + (S1-1), (A2.1) + (A1.2) + (B9) + (S1-1), (A2.1) + (A1.2) + (B10) + (S1-1), (A2.1) + (A1.2) + (B11) + (S1-1), (A2.1) + (A1.2) + (B12) + (S1-1), (A2.1) + (A1.2) + (B13) + (S1-1), (A2.1) + (A1.2) + (B14) + (S1-1), (A2.1) + (A1.2) + (B15) + (S1-1), (A2.1) + (A1.2) + (B16) + (S1-1), (A2.1) + (A1.2) + (B17) + (S1-1), (A2.1) + (A1.2) + (B18) + (S1-1), (A2.1) + (A1.2) + (B19) + (S1-1), (A2.1) + (A1.2) + (B20) + (S1-1), (A2.1) + (A1.2) + (B21) + (S1-1), (A2.1) + (A1.2) + (B22) + (S1-1), (A2.1) + (A1.2) + (B23) + (S1-1);

(A2.1) + (A2.2) + (B1) + (S1-1), (A2.1) + (A2.2) + (B2) + (S1-1), (A2.1) + (A2.2) + (B3) + (S1-1), (A2.1) + (A2.2) + (B4) + (S1-1), (A2.1) + (A2.2) + (B5) + (S1-1), (A2.1) + (A2.2) + (B6) + (S1-1), (A2.1) + (A2.2) + (B7) + (S1-1), (A2.1) + (A2.2) + (B8) + (S1-1), (A2.1) + (A2.2) + (B9) + (S1-1), (A2.1) + (A2.2) + (B10) + (S1-1), (A2.1) + (A2.2) + (B11) + (S1-1), (A2.1) + (A2.2) + (B12) + (S1-1), (A2.1) + (A2.2) + (B13) + (S1-1), (A2.1) + (A2.2) + (B14) + (S1-1), (A2.1) + (A2.2) + (B15) + (S1-1), (A2.1) + (A2.2) + (B16) + (S1-1), (A2.1) + (A2.2) + (B17) + (S1-1), (A2.1) + (A2.2) + (B18) + (S1-1), (A2.1) + (A2.2) + (B19) + (S1-1), (A2.1) + (A2.2) + (B20) + (S1-1), (A2.1) + (A2.2) + (B21) + (S1-1), (A2.1) + (A2.2) + (B22) + (S1-1), (A2.1) + (A2.2) + (B23) + (S1-1);

(A1.1) + (B1) + (S1-9), (A1.1) + (B2) + (S1-9), (A1.1) + (B3) + (S1-9), (A1.1) + (B4) + (S1-9), (A1.1) + (B5) + (S1-9), (A1.1) + (B6) + (S1-9), (A1.1) + (B7) + (S1-9), (A1.1) + (B8) + (S1-9), (A1.1) + (B9) + (S1-9), (A1.1) + (B10) + (S1-9), (A1.1) + (B11) + (S1-9), (A1.1) + (B12) + (S1-9), (A1.1) + (B13) + (S1-9), (A1.1) + (B14) + (S1-9), (A1.1) + (B15) + (S1-9), (A1.1) + (B16) + (S1-9), (A1.1) + (B17) + (S1-9), (A1.1) + (B18) + (S1-9), (A1.1) + (B19) + (S1-9), (A1.1) + (B20) + (S1-9), (A1.1) + (B21) + (S1-9), (A1.1) + (B22) + (S1-9), (A1.1) + (B23) + (S1-9);

(A1.2) + (B1) + (S1-9), (A1.2) + (B2) + (S1-9), (A1.2) + (B3) + (S1-9), (A1.2) + (B4) + (S1-9), (A1.2) + (B5) + (S1-9), (A1.2) + (B6) + (S1-9), (A1.2) + (B7) + (S1-9), (A1.2) + (B8) + (S1-9), (A1.2) + (B9) + (S1-9), (A1.2) + (B10) + (S1-9), (A1.2) + (B11) + (S1-9), (A1.2) + (B12) + (S1-9), (A1.2) + (B13) + (S1-9), (A1.2) + (B14) + (S1-9), (A1.2) + (B15) + (S1-9), (A1.2) + (B16) + (S1-9), (A1.2) + (B17) + (S1-9), (A1.2) + (B18) + (S1-9), (A1.2) + (B19) + (S1-9), (A1.2) + (B20) + (S1-9), (A1.2) + (B21) + (S1-9), (A1.2) + (B22) + (S1-9), (A1.2) + (B23) + (S1-9);

(A2.1) + (B1) + (S1-9), (A2.1) + (B2) + (S1-9), (A2.1) + (B3) + (S1-9), (A2.1) + (B4) + (S1-9), (A2.1) + (B5) + (S1-9), (A2.1) + (B6) + (S1-9), (A2.1) + (B7) + (S1-9), (A2.1) + (B8) + (S1-9), (A2.1) + (B9) + (S1-9), (A2.1) + (B10) + (S1-9), (A2.1) + (B11) + (S1-9), (A2.1) + (B12) + (S1-9), (A2.1) + (B13) + (S1-9), (A2.1) + (B14) + (S1-9), (A2.1) + (B15) + (S1-9), (A2.1) + (B16) + (S1-9), (A2.1) + (B17) + (S1-9), (A2.1) + (B18) + (S1-9), (A2.1) + (B19) + (S1-9), (A2.1) + (B20) + (S1-9), (A2.1) + (B21) + (S1-9), (A2.1) + (B22) + (S1-9), (A2.1) + (B23) + (S1-9);

(A2.2) + (B1) + (S1-9), (A2.2) + (B2) + (S1-9), (A2.2) + (B3) + (S1-9), (A2.2) + (B4) + (S1-9), (A2.2) + (B5) + (S1-9), (A2.2) + (B6) + (S1-9), (A2.2) + (B7) + (S1-9), (A2.2) + (B8) + (S1-9), (A2.2) + (B9) + (S1-9), (A2.2) + (B10) + (S1-9), (A2.2) + (B11) + (S1-9), (A2.2) + (B12) + (S1-9), (A2.2) + (B13) + (S1-9), (A2.2) + (B14) + (S1-9), (A2.2) + (B15) + (S1-9), (A2.2) + (B16) + (S1-9), (A2.2) + (B17) + (S1-9), (A2.2) + (B18) + (S1-9), (A2.2) + (B19) + (S1-9), (A2.2) + (B20) + (S1-9), (A2.2) + (B21) + (S1-9), (A2.2) + (B22) + (S1-9), (A2.2) + (B23) + (S1-9);

(A1.1) + (A2.1) + (B1) + (S1-9), (A1.1) + (A2.1) + (B2) + (S1-9), (A1.1) + (A2.1) + (B3) + (S1-9), (A1.1) + (A2.1) + (B4) + (S1-9), (A1.1) + (A2.1) + (B5) + (S1-9), (A1.1) + (A2.1) + (B6) + (S1-9), (A1.1) + (A2.1) + (B7) + (S1-9), (A1.1) + (A2.1) + (B8) + (S1-9), (A1.1) + (A2.1) + (B9) + (S1-9), (A1.1) + (A2.1) + (B10) + (S1-9), (A1.1) + (A2.1) + (B11) + (S1-9), (A1.1) + (A2.1) + (B12) + (S1-9), (A1.1) + (A2.1) + (B13) + (S1-9), (A1.1) + (A2.1) + (B14) + (S1-9), (A1.1) + (A2.1) + (B15) + (S1-9), (A1.1) + (A2.1) + (B16) + (S1-9), (A1.1) + (A2.1) + (B17) + (S1-9), (A1.1) + (A2.1) + (B18) + (S1-9), (A1.1) + (A2.1) + (B19) + (S1-9), (A1.1) + (A2.1) + (B20) + (S1-9), (A1.1) + (A2.1) + (B21) + (S1-9), (A1.1) + (A2.1) + (B22) + (S1-9), (A1.1) + (A2.1) + (B23) + (S1-9);

(A1.1) + (A2.2) + (B1) + (S1-9), (A1.1) + (A2.2) + (B2) + (S1-9), (A1.1) + (A2.2) + (B3) + (S1-9), (A1.1) + (A2.2) + (B4) + (S1-9), (A1.1) + (A2.2) + (B5) + (S1-9), (A1.1) + (A2.2) + (B6) + (S1-9), (A1.1) + (A2.2) + (B7) + (S1-9), (A1.1) + (A2.2) + (B8) + (S1-9), (A1.1) + (A2.2) + (B9) + (S1-9), (A1.1) + (A2.2) + (B10) + (S1-9), (A1.1) + (A2.2) + (B11) + (S1-9), (A1.1) + (A2.2) + (B12) + (S1-9), (A1.1) + (A2.2) + (B13) + (S1-9), (A1.1) + (A2.2) + (B14) + (S1-9), (A1.1) + (A2.2) + (B15) + (S1-9), (A1.1) + (A2.2) + (B16) + (S1-9), (A1.1) + (A2.2) + (B17) + (S1-9), (A1.1) + (A2.2) + (B18) + (S1-9), (A1.1) + (A2.2) + (B19) + (S1-9), (A1.1) + (A2.2) + (B20) + (S1-9), (A1.1) + (A2.2) + (B21) + (S1-9), (A1.1) + (A2.2) + (B22) + (S1-9), (A1.1) + (A2.2) + (B23) + (S1-9);

(A2.1) + (A1.2) + (B1) + (S1-9), (A2.1) + (A1.2) + (B2) + (S1-9), (A2.1) + (A1.2) + (B3) + (S1-9), (A2.1) + (A1.2) + (B4) + (S1-9), (A2.1) + (A1.2) + (B5) + (S1-9), (A2.1) + (A1.2) + (B6) + (S1-9), (A2.1) + (A1.2) + (B7) + (S1-9), (A2.1) + (A1.2) + (B8) + (S1-9), (A2.1) + (A1.2) + (B9) + (S1-9), (A2.1) + (A1.2) + (B10) + (S1-9), (A2.1) + (A1.2) + (B11) + (S1-9), (A2.1) + (A1.2) + (B12) + (S1-9), (A2.1) + (A1.2) + (B13) + (S1-9), (A2.1) + (A1.2) + (B14) + (S1-9), (A2.1) + (A1.2) + (B15) + (S1-9), (A2.1) + (A1.2) + (B16) + (S1-9), (A2.1) + (A1.2) + (B17) + (S1-9), (A2.1) + (A1.2) + (B18) + (S1-9), (A2.1) + (A1.2) + (B19) + (S1-9), (A2.1) + (A1.2) + (B20) + (S1-9), (A2.1) +

(A1.2) + (B21) + (S1-9), (A2.1) + (A1.2) + (B22) + (S1-9), (A2.1) + (A1.2) + (B23) + (S1-9);

(A2.1) + (A2.2) + (B1) + (S1-9), (A2.1) + (A2.2) + (B2) + (S1-9), (A2.1) + (A2.2) + (B3) + (S1-9), (A2.1) + (A2.2) + (B4) + (S1-9), (A2.1) + (A2.2) + (B5) + (S1-9), (A2.1) + (A2.2) + (B6) + (S1-9), (A2.1) + (A2.2) + (B7) + (S1-9), (A2.1) + (A2.2) + (B8) + (S1-9), (A2.1) + (A2.2) + (B9) + (S1-9), (A2.1) + (A2.2) + (B10) + (S1-9), (A2.1) + (A2.2) + (B11) + (S1-9), (A2.1) + (A2.2) + (B12) + (S1-9), (A2.1) + (A2.2) + (B13) + (S1-9), (A2.1) + (A2.2) + (B14) + (S1-9), (A2.1) + (A2.2) + (B15) + (S1-9), (A2.1) + (A2.2) + (B16) + (S1-9), (A2.1) + (A2.2) + (B17) + (S1-9), (A2.1) + (A2.2) + (B18) + (S1-9), (A2.1) + (A2.2) + (B19) + (S1-9), (A2.1) + (A2.2) + (B20) + (S1-9), (A2.1) + (A2.2) + (B21) + (S1-9), (A2.1) + (A2.2) + (B22) + (S1-9), (A2.1) + (A2.2) + (B23) + (S1-9);

(A1.1) + (B1) + (S2-1), (A1.1) + (B2) + (S2-1), (A1.1) + (B3) + (S2-1), (A1.1) + (B4) + (S2-1), (A1.1) + (B5) + (S2-1), (A1.1) + (B6) + (S2-1), (A1.1) + (B7) + (S2-1), (A1.1) + (B8) + (S2-1), (A1.1) + (B9) + (S2-1), (A1.1) + (B10) + (S2-1), (A1.1) + (B11) + (S2-1), (A1.1) + (B12) + (S2-1), (A1.1) + (B13) + (S2-1), (A1.1) + (B14) + (S2-1), (A1.1) + (B15) + (S2-1), (A1.1) + (B16) + (S2-1), (A1.1) + (B17) + (S2-1), (A1.1) + (B18) + (S2-1), (A1.1) + (B19) + (S2-1), (A1.1) + (B20) + (S2-1), (A1.1) + (B21) + (S2-1), (A1.1) + (B22) + (S2-1), (A1.1) + (B23) + (S2-1);

(A1.2) + (B1) + (S2-1), (A1.2) + (B2) + (S2-1), (A1.2) + (B3) + (S2-1), (A1.2) + (B4) + (S2-1), (A1.2) + (B5) + (S2-1), (A1.2) + (B6) + (S2-1), (A1.2) + (B7) + (S2-1), (A1.2) + (B8) + (S2-1), (A1.2) + (B9) + (S2-1), (A1.2) + (B10) + (S2-1), (A1.2) + (B11) + (S2-1), (A1.2) + (B12) + (S2-1), (A1.2) + (B13) + (S2-1), (A1.2) + (B14) + (S2-1), (A1.2) + (B15) + (S2-1), (A1.2) + (B16) + (S2-1), (A1.2) + (B17) + (S2-1), (A1.2) + (B18) + (S2-1), (A1.2) + (B19) + (S2-1), (A1.2) + (B20) + (S2-1), (A1.2) + (B21) + (S2-1), (A1.2) + (B22) + (S2-1), (A1.2) + (B23) + (S2-1);

(A2.1) + (B1) + (S2-1), (A2.1) + (B2) + (S2-1), (A2.1) + (B3) + (S2-1), (A2.1) + (B4) +



(S2-1), (A2.1) + (B5) + (S2-1), (A2.1) + (B6) + (S2-1), (A2.1) + (B7) + (S2-1), (A2.1) + (B8) + (S2-1), (A2.1) + (B9) + (S2-1), (A2.1) + (B10) + (S2-1), (A2.1) + (B11) + (S2-1), (A2.1) + (B12) + (S2-1), (A2.1) + (B13) + (S2-1), (A2.1) + (B14) + (S2-1), (A2.1) + (B15) + (S2-1), (A2.1) + (B16) + (S2-1), (A2.1) + (B17) + (S2-1), (A2.1) + (B18) + (S2-1), (A2.1) + (B19) + (S2-1), (A2.1) + (B20) + (S2-1), (A2.1) + (B21) + (S2-1), (A2.1) + (B22) + (S2-1), (A2.1) + (B23) + (S2-1);

(A2.2) + (B1) + (S2-1), (A2.2) + (B2) + (S2-1), (A2.2) + (B3) + (S2-1), (A2.2) + (B4) + (S2-1), (A2.2) + (B5) + (S2-1), (A2.2) + (B6) + (S2-1), (A2.2) + (B7) + (S2-1), (A2.2) + (B8) + (S2-1), (A2.2) + (B9) + (S2-1), (A2.2) + (B10) + (S2-1), (A2.2) + (B11) + (S2-1), (A2.2) + (B12) + (S2-1), (A2.2) + (B13) + (S2-1), (A2.2) + (B14) + (S2-1), (A2.2) + (B15) + (S2-1), (A2.2) + (B16) + (S2-1), (A2.2) + (B17) + (S2-1), (A2.2) + (B18) + (S2-1), (A2.2) + (B19) + (S2-1), (A2.2) + (B20) + (S2-1), (A2.2) + (B21) + (S2-1), (A2.2) + (B22) + (S2-1), (A2.2) + (B23) + (S2-1);

(A1.1) + (A2.1) + (B1) + (S2-1), (A1.1) + (A2.1) + (B2) + (S2-1), (A1.1) + (A2.1) + (B3) + (S2-1), (A1.1) + (A2.1) + (B4) + (S2-1), (A1.1) + (A2.1) + (B5) + (S2-1), (A1.1) + (A2.1) + (B6) + (S2-1), (A1.1) + (A2.1) + (B7) + (S2-1), (A1.1) + (A2.1) + (B8) + (S2-1), (A1.1) + (A2.1) + (B9) + (S2-1), (A1.1) + (A2.1) + (B10) + (S2-1), (A1.1) + (A2.1) + (B11) + (S2-1), (A1.1) + (A2.1) + (B12) + (S2-1), (A1.1) + (A2.1) + (B13) + (S2-1), (A1.1) + (A2.1) + (B14) + (S2-1), (A1.1) + (A2.1) + (B15) + (S2-1), (A1.1) + (A2.1) + (B16) + (S2-1), (A1.1) + (A2.1) + (B17) + (S2-1), (A1.1) + (A2.1) + (B18) + (S2-1), (A1.1) + (A2.1) + (B19) + (S2-1), (A1.1) + (A2.1) + (B20) + (S2-1), (A1.1) + (A2.1) + (B21) + (S2-1), (A1.1) + (A2.1) + (B22) + (S2-1), (A1.1) + (A2.1) + (B23) + (S2-1);

(A1.1) + (A2.2) + (B1) + (S2-1), (A1.1) + (A2.2) + (B2) + (S2-1), (A1.1) + (A2.2) + (B3) + (S2-1), (A1.1) + (A2.2) + (B4) + (S2-1), (A1.1) + (A2.2) + (B5) + (S2-1), (A1.1) + (A2.2) + (B6) + (S2-1), (A1.1) + (A2.2) + (B7) + (S2-1), (A1.1) + (A2.2) + (B8) + (S2-1), (A1.1) + (A2.2) + (B9) + (S2-1), (A1.1) + (A2.2) + (B10) + (S2-1), (A1.1) + (A2.2) + (B11) + (S2-1), (A1.1) + (A2.2) + (B12) + (S2-1), (A1.1) + (A2.2) + (B13) +

(S2-1), (A1.1) + (A2.2) + (B14) + (S2-1), (A1.1) + (A2.2) + (B15) + (S2-1), (A1.1) + (A2.2) + (B16) + (S2-1), (A1.1) + (A2.2) + (B17) + (S2-1), (A1.1) + (A2.2) + (B18) + (S2-1), (A1.1) + (A2.2) + (B19) + (S2-1), (A1.1) + (A2.2) + (B20) + (S2-1), (A1.1) + (A2.2) + (B21) + (S2-1), (A1.1) + (A2.2) + (B22) + (S2-1), (A1.1) + (A2.2) + (B23) + (S2-1);

(A2.1) + (A1.2) + (B1) + (S2-1), (A2.1) + (A1.2) + (B2) + (S2-1), (A2.1) + (A1.2) + (B3) + (S2-1), (A2.1) + (A1.2) + (B4) + (S2-1), (A2.1) + (A1.2) + (B5) + (S2-1), (A2.1) + (A1.2) + (B6) + (S2-1), (A2.1) + (A1.2) + (B7) + (S2-1), (A2.1) + (A1.2) + (B8) + (S2-1), (A2.1) + (A1.2) + (B9) + (S2-1), (A2.1) + (A1.2) + (B10) + (S2-1), (A2.1) + (A1.2) + (B11) + (S2-1), (A2.1) + (A1.2) + (B12) + (S2-1), (A2.1) + (A1.2) + (B13) + (S2-1), (A2.1) + (A1.2) + (B14) + (S2-1), (A2.1) + (A1.2) + (B15) + (S2-1), (A2.1) + (A1.2) + (B16) + (S2-1), (A2.1) + (A1.2) + (B17) + (S2-1), (A2.1) + (A1.2) + (B18) + (S2-1), (A2.1) + (A1.2) + (B19) + (S2-1), (A2.1) + (A1.2) + (B20) + (S2-1), (A2.1) + (A1.2) + (B21) + (S2-1), (A2.1) + (A1.2) + (B22) + (S2-1), (A2.1) + (A1.2) + (B23) + (S2-1);

(A2.1) + (A2.2) + (B1) + (S2-1), (A2.1) + (A2.2) + (B2) + (S2-1), (A2.1) + (A2.2) + (B3) + (S2-1), (A2.1) + (A2.2) + (B4) + (S2-1), (A2.1) + (A2.2) + (B5) + (S2-1), (A2.1) + (A2.2) + (B6) + (S2-1), (A2.1) + (A2.2) + (B7) + (S2-1), (A2.1) + (A2.2) + (B8) + (S2-1), (A2.1) + (A2.2) + (B9) + (S2-1), (A2.1) + (A2.2) + (B10) + (S2-1), (A2.1) + (A2.2) + (B11) + (S2-1), (A2.1) + (A2.2) + (B12) + (S2-1), (A2.1) + (A2.2) + (B13) + (S2-1), (A2.1) + (A2.2) + (B14) + (S2-1), (A2.1) + (A2.2) + (B15) + (S2-1), (A2.1) + (A2.2) + (B16) + (S2-1), (A2.1) + (A2.2) + (B17) + (S2-1), (A2.1) + (A2.2) + (B18) + (S2-1), (A2.1) + (A2.2) + (B19) + (S2-1), (A2.1) + (A2.2) + (B20) + (S2-1), (A2.1) + (A2.2) + (B21) + (S2-1), (A2.1) + (A2.2) + (B22) + (S2-1), (A2.1) + (A2.2) + (B23) + (S2-1).

Es kann sinnvoll sein, eine oder mehrere Verbindungen (A) mit mehreren Verbindungen (B) zu kombinieren, oder mehrere Verbindungen (A) mit einer oder mehreren Verbindungen (B) zu kombinieren. Weiterhin können die

erfindungsgemäßen Kombinationen zusammen mit anderen agrochemischen Wirkstoffen beispielsweise aus der Gruppe der Safener, Fungizide, Herbizide, Insektizide und Pflanzenwachstumsregulatoren oder im Pflanzenschutz üblichen Zusatzstoffen und Formulierungshilfsmittel eingesetzt werden. Zusatzstoffe sind beispielsweise Düngemittel und Farbstoffe.

Die erfindungsgemäßen Kombinationen (= herbiziden Mittel) weisen eine ausgezeichnete herbizide Wirksamkeit gegen ein breites Spektrum wirtschaftlich wichtiger mono- und dikotyler Schädpflanzen auf. Auch schwer bekämpfbare perennierende Unkräuter, die aus Rhizomen, Wurzelstöcken oder anderen Dauerorganen austreiben, werden durch die Wirkstoffe gut erfaßt. Dabei können die Substanzen z.B. im Vorsaats-, Vorauf- und/oder Nachaufverfahren ausgebracht werden, z.B. gemeinsam oder getrennt. Bevorzugt ist die Anwendung im Nachaufverfahren oder im frühen Voraufverfahren.

Im einzelnen seien beispielhaft einige Vertreter der mono- und dikotylen Unkrautflora genannt, die durch die erfindungsgemäßen Kombinationen kontrolliert werden können, ohne daß durch die Nennung eine Beschränkung auf bestimmte Arten erfolgen soll.

Auf der Seite der monokotylen Unkrautarten werden z.B. *Avena* spp., *Alopecurus* spp., *Brachiaria* spp., *Digitaria* spp., *Lolium* spp., *Echinochloa* spp., *Panicum* spp., *Phalaris* spp., *Poa* spp., *Setaria* spp. sowie *Bromus* spp. wie *Bromus catharticus*, *Bromus secalinus*, *Bromus erectus*, *Bromus tectorum* und *Bromus japonicus* und Cyperusarten aus der annualen Gruppe und auf seiten der perennierenden Spezies *Agropyron*, *Cynodon*, *Imperata* sowie *Sorghum* und auch ausdauernde Cyperusarten gut erfaßt.

Bei dikotylen Unkrautarten erstreckt sich das Wirkungsspektrum auf Arten wie z.B. *Abutilon* spp., *Amaranthus* spp., *Chenopodium* spp., *Chrysanthemum* spp., *Galium* spp. wie *Galium aparine*, *Ipomoea* spp., *Kochia* spp., *Lamium* spp., *Matricaria* spp., *Pharbitis* spp., *Polygonum* spp., *Sida* spp., *Sinapis* spp., *Solanum* spp., *Stellaria*

spp., Veronica spp. und Viola spp., Xanthium spp., auf der annualen Seite sowie Convolvulus, Cirsium, Rumex und Artemisia bei den perennierenden Unkräutern.

Werden die erfindungsgemäßen Herbizid-Kombinationen vor dem Keimen auf die Erdoberfläche appliziert, so wird entweder das Auflaufen der Unkrautkeimlinge vollständig verhindert oder die Unkräuter wachsen bis zum Keimblattstadium heran, stellen jedoch dann ihr Wachstum ein und sterben schließlich nach Ablauf von drei bis vier Wochen vollkommen ab.

Bei Applikation der Wirkstoffe auf die grünen Pflanzenteile im Nachauflaufverfahren tritt ebenfalls sehr rasch nach der Behandlung ein drastischer Wachstumsstopp ein und die Unkrautpflanzen bleiben in dem zum Applikationszeitpunkt vorhandenen Wachstumsstadium stehen oder sterben nach einer gewissen Zeit ganz ab, so daß auf diese Weise eine für die Kulturpflanzen schädliche Unkrautkonkurrenz sehr früh und nachhaltig beseitigt wird.

Die erfindungsgemäßen herbiziden Mittel zeichnen sich durch eine schnell einsetzende und lang andauernde herbizide Wirkung aus. Die Regenfestigkeit der Wirkstoffe in den erfindungsgemäßen Kombinationen ist in der Regel günstig. Als besonderer Vorteil fällt ins Gewicht, daß die in den Kombinationen verwendeten und wirksamen Dosierungen von Verbindungen (A) und (B) so gering eingestellt werden können, daß ihre Bodenwirkung optimal niedrig ist. Somit wird deren Einsatz nicht nur in empfindlichen Kulturen erst möglich, sondern Grundwasser-Kontaminationen werden praktisch vermieden. Durch die erfindungsgemäßen Kombination von Wirkstoffen wird eine erhebliche Reduzierung der nötigen Aufwandmenge der Wirkstoffe ermöglicht.

Bei der gemeinsamen Anwendung von Herbiziden des Typs (A)+(B) treten in bevorzugter Ausführungsform überadditive (= synergistische) Effekte auf. Dabei ist die Wirkung in den Kombinationen stärker als die zu erwartende Summe der Wirkungen der eingesetzten Einzelherbizide. Die synergistischen Effekte erlauben

eine Reduzierung der Aufwandmenge, die Bekämpfung eines breiteren Spektrums von Unkräutern und Ungräsern, einen schnelleren Einsatz der herbiziden Wirkung, eine längere Dauerwirkung, eine bessere Kontrolle der Schadpflanzen mit nur einer bzw. wenigen Applikationen sowie eine Ausweitung des möglichen Anwendungszeitraumes.

Die genannten Eigenschaften und Vorteile sind in der praktischen Unkrautbekämpfung von Nutzen, um landwirtschaftliche Kulturen von unerwünschten Konkurrenzpflanzen freizuhalten und damit die Erträge qualitativ und quantitativ zu sichern und/oder zu erhöhen. Der technische Standard wird durch diese neuen Kombinationen hinsichtlich der beschriebenen Eigenschaften deutlich übertroffen.

Ogleich die erfindungsgemäßen Kombinationen eine ausgezeichnete herbizide Aktivität gegenüber mono- und dikotylen Schadpflanzen aufweisen, werden die Kulturpflanzen nur unwesentlich oder gar nicht geschädigt.

Darüberhinaus weisen die erfindungsgemäßen Mittel teilweise hervorragende wachstumsregulatorische Eigenschaften bei den Kulturpflanzen auf. Sie greifen regulierend in den pflanzeigenen Stoffwechsel ein und können damit zur gezielten Beeinflussung von Pflanzeninhaltsstoffen und zur Ernteerleichterung wie z.B. durch Auslösen von Desikkation und Wuchsstauchung eingesetzt werden. Desweiteren eignen sie sich auch zur generellen Steuerung und Hemmung von unerwünschtem vegetativen Wachstum, ohne dabei die Pflanzen abzutöten. Eine Hemmung des vegetativen Wachstums spielt bei vielen mono- und dikotylen Kulturen eine große Rolle, da Ernteverluste beim Lagern hierdurch verringert oder völlig verhindert werden können.

Aufgrund ihrer herbiziden und pflanzenwachstumsregulatorischen Eigenschaften können die erfindungsgemäßen Kombinationen zur Bekämpfung von Schadpflanzen in gentechnisch veränderten oder durch Mutationsselektion erhaltenen Kulturpflanzen eingesetzt werden. Diese Kulturpflanzen zeichnen sich in der Regel durch besondere vorteilhafte Eigenschaften aus, wie Resistenzen gegenüber

herbiziden Mitteln oder Resistenzen gegenüber Pflanzenkrankheiten oder Erregern von Pflanzenkrankheiten wie bestimmten Insekten oder Mikroorganismen wie Pilzen, Bakterien oder Viren. Andere besondere Eigenschaften betreffen z. B. das Erntegut hinsichtlich Menge, Qualität, Lagerfähigkeit, Zusammensetzung und spezieller Inhaltsstoffe. So sind z.B. transgene Pflanzen mit erhöhtem Stärkegehalt oder veränderter Qualität der Stärke oder solche mit anderer Fettsäurezusammensetzung des Ernteguts bekannt.

Herkömmliche Wege zur Herstellung neuer Pflanzen, die im Vergleich zu bisher vorkommenden Pflanzen modifizierte Eigenschaften aufweisen, bestehen beispielsweise in klassischen Züchtungsverfahren und der Erzeugung von Mutanten (siehe z.B. US 5,162,602; US 4,761,373; US 4,443,971). Alternativ können neue Pflanzen mit veränderten Eigenschaften mit Hilfe gentechnischer Verfahren erzeugt werden (siehe z. B. EP-A-0221044, EP-A-0131624). Beschrieben wurden beispielsweise in mehreren Fällen

- gentechnische Veränderungen von Kulturpflanzen zwecks Modifikation der in den Pflanzen synthetisierten Stärke (z. B. WO 92/11376, WO 92/14827, WO 91/19806),
- transgene Kulturpflanzen, welche Resistenzen gegen andere Herbizide aufweisen, beispielsweise gegen Sulfonylharnstoffe (EP-A-0257993, US-A-5013659),
- transgene Kulturpflanzen, mit der Fähigkeit *Bacillus thuringiensis*-Toxine (Bt-Toxine) zu produzieren, welche die Pflanzen gegen bestimmte Schädlinge resistent machen (EP-A-0142924, EP-A-0193259).
- transgene Kulturpflanzen mit modifizierter Fettsäurezusammensetzung (WO 91/13972).

Zahlreiche molekularbiologische Techniken, mit denen neue transgene Pflanzen mit veränderten Eigenschaften hergestellt werden können, sind im Prinzip bekannt; siehe z.B. Sambrook et al., 1989, *Molecular Cloning, A Laboratory Manual*, 2. Aufl.

Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, NY; oder Winnacker "Gene und Klone", VCH Weinheim 2. Auflage 1996 oder Christou, "Trends in Plant Science" 1 (1996) 423-431).

Für derartige gentechnische Manipulationen können Nucleinsäuremoleküle in Plasmide eingebracht werden, die eine Mutagenese oder eine Sequenzveränderung durch Rekombination von DNA-Sequenzen erlauben. Mit Hilfe der obengenannten Standardverfahren können z. B. Basenaustausche vorgenommen, Teilsequenzen entfernt oder natürliche oder synthetische Sequenzen hinzugefügt werden. Für die Verbindung der DNA-Fragmente untereinander können an die Fragmente Adaptoren oder Linker angesetzt werden.

Die Herstellung von Pflanzenzellen mit einer verringerten Aktivität eines Genprodukts kann beispielsweise erzielt werden durch die Expression mindestens einer entsprechenden antisense-RNA, einer sense-RNA zur Erzielung eines Cosuppressionseffektes oder die Expression mindestens eines entsprechend konstruierten Ribozyms, das spezifisch Transkripte des obengenannten Genprodukts spaltet.

Hierzu können zum einen DNA-Moleküle verwendet werden, die die gesamte codierende Sequenz eines Genprodukts einschließlich eventuell vorhandener flankierender Sequenzen umfassen, als auch DNA-Moleküle, die nur Teile der codierenden Sequenz umfassen, wobei diese Teile lang genug sein müssen, um in den Zellen einen antisense-Effekt zu bewirken. Möglich ist auch die Verwendung von DNA-Sequenzen, die einen hohen Grad an Homologie zu den codierten Sequenzen eines Genprodukts aufweisen, aber nicht vollkommen identisch sind.

Bei der Expression von Nucleinsäuremolekülen in Pflanzen kann das synthetisierte Protein in jedem beliebigen Kompartiment der pflanzlichen Zelle lokalisiert sein. Um aber die Lokalisation in einem bestimmten Kompartiment zu erreichen, kann z. B. die codierende Region mit DNA-Sequenzen verknüpft werden, die die Lokalisierung

in einem bestimmten Kompartiment gewährleisten. Derartige Sequenzen sind dem Fachmann bekannt (siehe beispielsweise Braun et al., EMBO J. 11 (1992), 3219-3227; Wolter et al., Proc. Natl. Acad. Sci. USA 85 (1988), 846-850; Sonnewald et al., Plant J. 1 (1991), 95-106).

Die transgenen Pflanzenzellen können nach bekannten Techniken zu ganzen Pflanzen regeneriert werden. Bei den transgenen Pflanzen kann es sich prinzipiell um Pflanzen jeder beliebigen Pflanzenspezies handeln, d.h. sowohl monokotyle als auch dikotyle Pflanzen. So sind transgene Pflanzen erhältlich, die veränderte Eigenschaften durch Überexpression, Suppression oder Inhibierung homologer (= natürlicher) Gene oder Gensequenzen oder Expression heterologer (= fremder) Gene oder Gensequenzen aufweisen.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist weiterhin auch ein Verfahren zur Bekämpfung von unerwünschtem Pflanzenwuchs, vorzugsweise in Pflanzenkulturen wie Getreide (z.B. Weizen, Gerste, Roggen, Hafer, Reis, Mais, Hirse), Zuckerrübe, Zuckerrohr, Raps, Baumwolle und Soja, besonders bevorzugt in monokotylen Kulturen wie Getreide, z.B. Weizen, Gerste, Roggen, Hafer, Reis, Mais und Hirse, wobei man ein oder mehrere Herbizide des Typs (A) mit einem oder mehreren Herbiziden des Typs (B) auf die Schadpflanzen, Pflanzenteile, Pflanzensamen oder die Fläche auf der die Pflanzen wachsen, z.B. die Anbaufläche appliziert.

Die Pflanzenkulturen können auch gentechnisch verändert oder durch Mutationsselektion erhalten sein und sind bevorzugt tolerant gegenüber Acetolactatsynthase (ALS)-Inhibitoren.

Gegenstand der Erfindung ist auch die Verwendung der erfindungsgemäßen Kombinationen aus Verbindungen (A)+(B) zur Bekämpfung von Schadpflanzen, vorzugsweise in Pflanzenkulturen.

Die erfindungsgemäßen herbiziden Mittel können auch nicht-selektiv zur Bekämpfung unerwünschten Pflanzenwuchses eingesetzt werden, z.B. in



Plantagenkulturen, an Wegrändern, Plätzen, Industrieanlagen oder Eisenbahnanlagen.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen können sowohl als Mischformulierungen der zwei Komponenten (A) und (B), gegebenenfalls mit weiteren agrochemischen Wirkstoffen, Zusatzstoffen und/oder üblichen Formulierungshilfsmitteln vorliegen, die dann in üblicher Weise mit Wasser verdünnt zur Anwendung gebracht werden, oder als sogenannte Tankmischungen durch gemeinsame Verdünnung der getrennt formulierten oder partiell getrennt formulierten Komponenten mit Wasser hergestellt werden.

Die Komponenten (A) und (B) oder deren Kombinationen können auf verschiedene Art formuliert werden, je nachdem welche biologischen und/oder chemisch-physikalischen Parameter vorgegeben sind. Als allgemeine Formulierungsmöglichkeiten kommen beispielsweise in Frage: Spritzpulver (WP), wasserlösliche Konzentrate, emulgierbare Konzentrate (EC), wäßrige Lösungen (SL), Emulsionen (EW) wie Öl-in-Wasser- und Wasser-in-Öl-Emulsionen, versprühbare Lösungen oder Emulsionen, Suspensionskonzentrate (SC), Dispersionen auf Öl- oder Wasserbasis, Suspoemulsionen, Stäubemittel (DP), Beizmittel, Granulate zur Boden- oder Streuapplikation oder wasserdispergierbare Granulate (WG), ULV-Formulierungen, Mikrokapselformulierungen oder Wachse.

Die einzelnen Formulierungstypen sind im Prinzip bekannt und werden beispielsweise beschrieben in: Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie", Band 7, C. Hauser Verlag München, 4. Aufl. 1986; van Valkenburg, "Pesticide Formulations", Marcel Dekker N.Y., 1973; K. Martens, "Spray Drying Handbook", 3rd Ed. 1979, G. Goodwin Ltd. London.

Die notwendigen Formulierungshilfsmittel wie Inertmaterialien, Tenside, Lösungsmittel und weitere Zusatzstoffe sind ebenfalls bekannt und werden beispielsweise beschrieben in: Watkins, "Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers", 2nd Ed., Darland Books, Caldwell N.J.; H.v. Olphen, "Introduction to Clay

Colloid Chemistry"; 2nd Ed., J. Wiley & Sons, N.Y. Marsden, "Solvents Guide", 2nd Ed., Interscience, N.Y. 1950; McCutcheon's, "Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publ. Corp., Ridgeview N.J.; Sisley and Wood, "Encyclopedia of Surface Active Agents", Chem. Publ. Co. Inc., N.Y. 1964; Schönfeldt, "Grenzflächenaktive Äthylenoxidaddukte", Wiss. Verlagsgesellschaft, Stuttgart 1976, Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie", Band 7, C. Hauser Verlag München, 4. Aufl. 1986.

Auf der Basis dieser Formulierungen lassen sich auch Kombinationen mit anderen agrochemischen Wirkstoffen, wie anderen Herbiziden, Fungiziden, Insektiziden, sowie Safenern, Düngemitteln und/oder Wachstumsregulatoren herstellen, z.B. in Form einer Fertigformulierung oder als Tankmix.

Spritzpulver (benetzbare Pulver) sind in Wasser gleichmäßig dispergierbare Präparate, die neben dem Wirkstoff außer einem Verdünnungs- oder Inertstoff noch Tenside ionischer oder nichtionischer Art (Netzmittel, Dispergiermittel), z.B. polyoxethylierte Alkylphenole, polyethoxylierte Fettalkohole oder -Fettamine, Alkansulfonate oder Alkylbenzolsulfonate, ligninsulfonsaures Natrium, 2,2'-dinaphthylmethan-6,6'-disulfonsaures Natrium, dibutyl-naphthalin-sulfonsaures Natrium oder auch oleoethylmethyltaurinsäures Natrium enthalten.

Emulgierbare Konzentrate werden durch Auflösen des Wirkstoffs in einem organischen Lösungsmittel, z.B. Butanol, Cyclohexanon, Dimethylformamid, Xylol oder auch höhersiedenden Aromaten oder Kohlenwasserstoffe unter Zusatz von einem oder mehreren ionischen oder nichtionischen Tensiden (Emulgatoren) hergestellt. Als Emulgatoren können beispielsweise verwendet werden: Alkylarylsulfonsäure Calcium-Salze wie Ca-Dodecylbenzolsulfonat oder nichtionische Emulgatoren wie Fettsäurepolyglykolester, Alkylaryl-polyglykoether, Fettalkoholpolyglykoether, Propylenoxid-Ethylenoxid-Kondensationsprodukte, Alkylpolyether, Sorbitanfettsäureester, Polyoxyethylensorbitanfettsäureester oder Polyoxethylensorbitester.

Stäubemittel erhält man durch Vermahlen des Wirkstoffs mit fein verteilten festen Stoffen, z.B. Talkum, natürlichen Tonen, wie Kaolin, Bentonit und Pyrophyllit, oder Diatomeenerde.

Suspensionskonzentrate (SC) können auf Wasser- oder Ölbasis sein. Sie können beispielsweise durch Naß-Vermahlung mittels handelsüblicher Perlmühlen und gegebenenfalls Zusatz von weiteren Tensiden, wie sie z.B. oben bei den anderen Formulierungstypen bereits aufgeführt sind, hergestellt werden.

Emulsionen, z.B. Öl-in-Wasser-Emulsionen (EW), lassen sich beispielsweise mittels Rührern, Kolloidmühlen und/oder statischen Mischern unter Verwendung von wäßrigen organischen Lösungsmitteln und gegebenenfalls von weiteren Tensiden, wie sie z.B. oben bei den anderen Formulierungstypen bereits aufgeführt sind, herstellen.

Granulate können entweder durch Verdüsen des Wirkstoffs auf adsorptionsfähiges, granuliertes Inertmaterial hergestellt werden oder durch Aufbringen von Wirkstoffkonzentraten mittels Klebmitteln, z.B. Polyvinylalkohol, polyacrylsaurem Natrium oder auch Mineralölen, auf die Oberfläche von Trägerstoffen wie Sand, Kaolinite oder von granuliertem Inertmaterial. Auch können geeignete Wirkstoffe in der für die Herstellung von Düngemittelgranulaten üblichen Weise – gewünschtenfalls in Mischung mit Düngemitteln – granuliert werden.

Wasserdispergierbare Granulate werden in der Regel nach den üblichen Verfahren wie Sprühtrocknung, Wirbelbett-Granulierung, Teller-Granulierung, Mischung mit Hochgeschwindigkeitsmischern und Extrusion ohne festes Inertmaterial hergestellt. Zur Herstellung von Teller-, Fließbett-, Extruder- und Sprühgranulate siehe z.B. Verfahren in "Spray-Drying Handbook" 3rd ed. 1979, G. Goodwin Ltd., London; J.E. Browning, "Agglomeration", Chemical and Engineering 1967, Seiten 147 ff; "Perry's Chemical Engineer's Handbook", 5th Ed., McGraw-Hill, New York 1973, S. 8-57. Für weitere Einzelheiten zur Formulierung von Pflanzenschutzmitteln siehe z.B. G.C. Klingman, "Weed Control as a Science", John Wiley and Sons, Inc., New York,

1961, Seiten 81-96 und J.D. Freyer, S.A. Evans, "Weed Control Handbook", 5th Ed., Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1968, Seiten 101-103.

Die agrochemischen Formulierungen enthalten in der Regel 0,1 bis 99 Gewichtsprozent, insbesondere 2 bis 95 Gew.-%, Wirkstoffe der Typen A und/oder B, wobei je nach Formulierungsart folgende Konzentrationen üblich sind: In Spritzpulvern beträgt die Wirkstoffkonzentration z.B. etwa 10 bis 95 Gew.-%, der Rest zu 100 Gew.-% besteht aus üblichen Formulierungsbestandteilen. Bei emulgierbaren Konzentraten kann die Wirkstoffkonzentration z.B. 5 bis 80 Gew.-% betragen. Staubförmige Formulierungen enthalten meistens 5 bis 20 Gew.-% an Wirkstoff, versprühbare Lösungen etwa 0,2 bis 25 Gew.-% Wirkstoff. Bei Granulaten wie dispergierbaren Granulaten hängt der Wirkstoffgehalt zum Teil davon ab, ob die wirksame Verbindung flüssig oder fest vorliegt und welche Granulierhilfsmittel und Füllstoffe verwendet werden. In der Regel liegt der Gehalt bei den in Wasser dispergierbaren Granulaten zwischen 10 und 90 Gew.-%.

Daneben enthalten die genannten Wirkstoffformulierungen gegebenenfalls die jeweils üblichen Haft-, Netz-, Dispergier-, Emulgier-, Konservierungs-, Frostschutz- und Lösungsmittel, Füll-, Farb- und Trägerstoffe, Entschäumer, Verdunstungshemmer und Mittel, die den pH-Wert oder die Viskosität beeinflussen.

Die herbizide Wirkung der erfindungsgemäßen Herbizid-Kombinationen kann z.B. durch oberflächenaktive Substanzen verbessert werden, vorzugsweise durch Netzmittel aus der Reihe der Fettalkohol-Polyglykolether. Die Fettalkohol-Polyglykolether enthalten vorzugsweise 10 - 18 C-Atome im Fettalkoholrest und 2 - 20 Ethylenoxideinheiten im Polyglykoletherteil. Die Fettalkohol-Polyglykolether können nichtionisch vorliegen, oder ionisch, z.B. in Form von Fettalkohol-Polyglykolethersulfaten, vorliegen, die z.B. als Alkalisalze (z.B. Natrium- und Kaliumsalze) oder Ammoniumsalze, oder auch als Erdalkalisalze wie Magnesiumsalze verwendet werden, wie C<sub>12</sub>/C<sub>14</sub>-Fettalkohol-diglykolethersulfat-Natrium (Genapol® LRO, Clariant GmbH); siehe z.B. EP-A-0476555, EP-A-0048436,

EP-A-0336151 oder US-A-4,400,196 sowie Proc. EWRS Symp. "Factors Affecting Herbicidal Activity and Selectivity", 227 - 232 (1988). Nichtionische Fettalkohol-Polyglykoether sind beispielsweise 2 - 20, vorzugsweise 3 - 15, Ethylenoxideinheiten enthaltende ( $C_{10}$ - $C_{18}$ )-, vorzugsweise ( $C_{10}$ - $C_{14}$ )-Fettalkohol-Polyglykoether (z.B. Isotridecylalkohol-Polyglykoether) z.B. aus der Genapol® X-Reihe wie Genapol® X-030, Genapol® X-060, Genapol® X-080 oder Genapol® X-150 (alle von Clariant GmbH). Weiterhin ist bekannt, daß Fettalkohol-Polyglykoether wie nichtionische oder ionische Fettalkohol-Polyglykoether (z.B. Fettalkohol-Polyglykoethersulfate) auch als Penetrationshilfsmittel und Wirkungsverstärker für eine Reihe anderer Herbizide, unter anderem auch für Herbizide aus der Reihe der Imidazolinone geeignet sind (siehe z.B. EP-A-0502014).

Die herbizide Wirkung kann auch durch die Verwendung von Pflanzenölen verstärkt werden. Unter dem Begriff Pflanzenöle werden Öle aus ölliefernden Pflanzenarten wie Sojaöl, Rapsöl, Maiskeimöl, Sonnenblumenöl, Baumwollsaatöl, Leinöl, Kokosöl, Palmöl, Distelöl oder Rhizinusöl, insbesondere Rapsöl verstanden, sowie deren Umesterungsprodukte, z.B. Alkylester wie Rapsölmethylester oder Rapsölethylester.

Die Pflanzenöle sind bevorzugt Ester von  $C_{10}$ - $C_{22}$ -, vorzugsweise  $C_{12}$ - $C_{20}$ -Fettsäuren. Die  $C_{10}$ - $C_{22}$ -Fettsäureester sind beispielsweise Ester ungesättigter oder gesättigter  $C_{10}$ - $C_{22}$ -Fettsäuren, insbesondere mit gerader Kohlenstoffatomzahl, z.B. Erucasäure, Laurinsäure, Palmitinsäure und insbesondere  $C_{18}$ -Fettsäuren wie Stearinsäure, Ölsäure, Linolsäure oder Linolensäure.

Beispiele für  $C_{10}$ - $C_{22}$ -Fettsäure-Ester sind Ester, die durch Umsetzung von Glycerin oder Glykol mit den  $C_{10}$ - $C_{22}$ -Fettsäuren erhalten werden, wie sie z.B. in Ölen aus ölliefernden Pflanzenarten enthalten sind, oder  $C_1$ - $C_{20}$ -Alkyl- $C_{10}$ - $C_{22}$ -Fettsäure-Ester, wie sie z.B. durch Umesterung der vorgenannten Glycerin- oder Glykol- $C_{10}$ - $C_{22}$ -Fettsäure-Ester mit  $C_1$ - $C_{20}$ -Alkoholen (z.B. Methanol, Ethanol, Propanol oder Butanol) erhalten werden können. Die Umesterung kann nach bekannten Methoden erfolgen, wie sie z.B. beschrieben sind im Römpp Chemie Lexikon, 9. Auflage, Band

2, Seite 1343, Thieme Verlag Stuttgart.

Als C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl-C<sub>10</sub>-C<sub>22</sub>-Fettsäure-Ester bevorzugt sind Methylester, Ethylester, Propylester, Butylester, 2-ethyl-hexylester und Dodecylester. Als Glykol- und Glycerin-C<sub>10</sub>-C<sub>22</sub>-Fettsäure-Ester bevorzugt sind die einheitlichen oder gemischten Glykolester und Glycerinester von C<sub>10</sub>-C<sub>22</sub>-Fettsäuren, insbesondere solcher Fettsäuren mit gerader Anzahl an Kohlenstoffatomen, z.B. Erucasäure, Laurinsäure, Palmitinsäure und insbesondere C<sub>18</sub>-Fettsäuren wie Stearinsäure, Ölsäure, Linolsäure oder Linolensäure.

Die Pflanzenöle können in den erfindungsgemäßen herbiziden Mitteln z.B. in Form kommerziell erhältlicher ölhaltiger Formulierungszusatzstoffe, insbesondere solcher auf Basis von Rapsöl wie Hasten<sup>®</sup> (Victorian Chemical Company, Australien, nachfolgend Hasten genannt, Hauptbestandteil: Rapsölethylester), Actirob<sup>®</sup>B (Novance, Frankreich, nachfolgend ActirobB genannt, Hauptbestandteil: Rapsölmethylester), Rako-Binol<sup>®</sup> (Bayer AG, Deutschland, nachfolgend Rako-Binol genannt, Hauptbestandteil: Rapsöl), Renol<sup>®</sup> (Stefes, Deutschland, nachfolgend Renol genannt, Pflanzenölbestandteil: Rapsölmethylester) oder Stefes Mero<sup>®</sup> (Stefes, Deutschland, nachfolgend Mero genannt, Hauptbestandteil: Rapsölmethylester) enthalten sein.

Zur Anwendung werden die in handelsüblicher Form vorliegenden Formulierungen gegebenenfalls in üblicher Weise verdünnt, z.B. bei Spritzpulvern, emulgierbaren Konzentraten, Dispersionen und wasserdispergierbaren Granulaten mittels Wasser. Staubförmige Zubereitungen, Boden- bzw. Streugranulate, sowie versprühbare Lösungen werden vor der Anwendung üblicherweise nicht mehr mit weiteren inerten Stoffen verdünnt.

Die Wirkstoffe können auf die Pflanzen, Pflanzenteile, Pflanzensamen oder die Anbaufläche (Ackerboden) ausgebracht werden, vorzugsweise auf die grünen Pflanzen und Pflanzenteile und gegebenenfalls zusätzlich auf den Ackerboden.

Eine Möglichkeit der Anwendung ist die gemeinsame Ausbringung der Wirkstoffe in Form von Tankmischungen, wobei die optimal formulierten konzentrierten Formulierungen der Einzelwirkstoffe gemeinsam im Tank mit Wasser gemischt und die erhaltene Spritzbrühe ausgebracht wird.

Eine gemeinsame herbizide Formulierung der erfindungsgemäßen Kombination an Wirkstoffen (A) und (B) hat den Vorteil der leichteren Anwendbarkeit, weil die Mengen der Komponenten bereits im richtigen Verhältnis zueinander eingestellt sind. Außerdem können die Hilfsmittel in der Formulierung aufeinander optimal abgestimmt werden, während ein Tank-mix von unterschiedlichen Formulierungen unerwünschte Kombinationen von Hilfsstoffen ergeben kann.

A. Formulierungsbeispiele allgemeiner Art

- a) Ein Stäubemittel wird erhalten, indem man 10 Gew.-Teile eines Wirkstoffs/Wirksamstoffgemischs und 90 Gew.-Teile Talkum als Inertstoff mischt und in einer Schlagmühle zerkleinert.
- b) Ein in Wasser leicht dispergierbares, benetzbares Pulver wird erhalten, indem man 25 Gew.-Teile eines Wirkstoffs/Wirksamstoffgemischs, 64 Gew.-Teile kaolinhaltigen Quarz als Inertstoff, 10 Gew.-Teile ligninsulfonsaures Kalium und 1 Gew.-Teil oleoymethyltaurinsaures Natrium als Netz- und Dispergiermittel mischt und in einer Stiftmühle mahlt.
- c) Ein in Wasser leicht dispergierbares Dispersionskonzentrat wird erhalten, indem man 20 Gew.-Teile eines Wirkstoffs/Wirksamstoffgemischs mit 6 Gew.-Teilen Alkylphenolpolyglykoether (7Triton® X 207), 3 Gew.-Teilen Isotridecanolpolyglykoether (8 EO) und 71 Gew.-Teilen paraffinischem Mineralöl (Siedebereich z.B. ca. 255 bis 277EC) mischt und in einer Reibkugelmühle auf eine Feinheit von unter 5 Mikron vermahlt.
- d) Ein emulgierbares Konzentrat wird erhalten aus 15 Gew.-Teilen eines

Wirkstoffs/Wirksamstoffgemischs, 75 Gew.-Teilen Cyclohexanon als Lösemittel und 10 Gew.-Teilen oxethyliertem Nonylphenol als Emulgator.

- e) Ein in Wasser dispergierbares Granulat wird erhalten indem man 75 Gew.-Teile eines Wirkstoffs/Wirksamstoffgemischs, 10 Gew.-Teile ligninsulfonsaures Calcium, 5 Gew.-Teile Natriumlaurylsulfat, 3 Gew.-Teile Polyvinylalkohol und 7 Gew.-Teile Kaolin mischt, auf einer Stiftmühle mahlt und das Pulver in einem Wirbelbett durch Aufsprühen von Wasser als Granulierflüssigkeit granuliert.
- f) Ein in Wasser dispergierbares Granulat wird auch erhalten, indem man 25 Gew.-Teile eines Wirkstoffs/Wirksamstoffgemischs, 5 Gew.-Teile 2,2'-dinaphthylmethan-6,6'-disulfonsaures Natrium, 2 Gew.-Teile oleoymethyltaurinsaures Natrium, 1 Gew.-Teil Polyvinylalkohol, 17 Gew.-Teile Calciumcarbonat und 50 Gew.-Teile Wasser auf einer Kolloidmühle homogenisiert und vorzerkleinert, anschließend auf einer Perlmühle mahlt und die so erhaltene Suspension in einem Sprühturm mittels einer Einstoffdüse zerstäubt und trocknet.



## B. Biologische Beispiele

### Herbizide Wirkung (Feldversuche)

Die Samen oder Rhizomstücke von typischen Schadpflanzen wurden ausgelegt oder waren im Boden vorhanden und unter natürlichen Freilandbedingungen herangezogen. Die Behandlung mit den erfindungsgemäßen Mitteln erfolgte nach dem Auflaufen der Schadpflanzen in der Regel im 2 bis 4-Blattstadium in verschiedenen Dosierungen mit einer Wasseraufwandmenge von umgerechnet 100 bis 400 l/ha.

Nach der Anwendung (ca. 4 Wochen nach Applikation) wurde die herbizide Wirksamkeit der Wirkstoffe bzw. Wirkstoffmischungen anhand der behandelten Parzellen im Vergleich zu unbehandelten Kontroll-Parzellen visuell bonitiert. Dabei wurde Schädigung und Entwicklung aller oberirdischen Pflanzenteile erfaßt. Die Bonitierung erfolgte nach einer Prozentskala (100% Wirkung = alle Pflanzen abgestorben; 50 % Wirkung = 50% der Pflanzen und grünen Pflanzenteile abgestorben; 0 % Wirkung = keine erkennbare Wirkung = wie Kontrollparzelle). Die Boniturwerte von jeweils 4 Parzellen wurden gemittelt.

Die Ergebnisse sind in den nachfolgenden Tabellen angegeben, wobei in Klammern die Wirkung bei unabhängiger Anwendung der Wirkstoffe (A) und (B) angegeben ist und gAS/ha bedeutet Gram Aktivsubstanz pro Hektar.

## Beispiel 1:

Wirkstoff(e)	gAS/ha	Setaria viridis % Wirkung	Weizen % Schäden
A) (A1.1) <sup>s</sup>	7,5	35	0
B) Flucarbazone (B1)	10	40	5
A+B	7,5 + 10	85 (35 + 40)	5

(A1.1)<sup>s</sup> = Mesosulfuron-methyl (A1.1) + Safener Mefenpyr-diethyl (S1-1)

## Beispiel 2:

Wirkstoff(e)	gAS/ha	Veronica hederifolia % Wirkung	Weizen % Schäden
A) (A1.1) <sup>s</sup>	5	30	0
B) Picolinafen (B6)	30	65	0
A+B	5+30	98 (30+65)	1
C) Cinidonethyl (B7)	50	25	5
A+C	5+50	75 (30+25)	5

(A1.1)<sup>s</sup> = Mesosulfuron-methyl (A1.1) + Safener Mefenpyr-diethyl (S1-1)

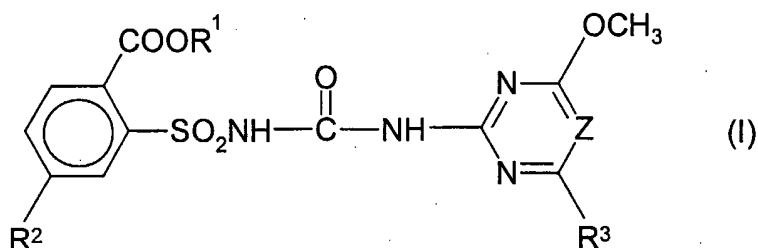
## Beispiel 3:

Wirkstoff(e)	gAS/ha	Veronica hederifolia % Wirkung	Weizen % Schäden
A) (A2.2) <sup>S</sup>	2,5	0	0
B) Cinidonethyl (B7)	25	35	0
A+B	2,5+25	65 (0+35)	0
C) Picolinafen (B6)	5	55	0
A+C	2,5+5	75 (0+55)	0
D) Florasulam (B3)	4	60	0
A+D	2,5+4	65 (0+60)	0

(A2.2)<sup>S</sup> = Iodosulfuron-methyl-Natrium (A2.2) + Safener Mefenpyr-diethyl (S1-1)

## Patentansprüche

1. Herbizid-Kombination mit einem wirksamen Gehalt an Komponenten (A) und (B), wobei
- (A) ein oder mehrere Herbizide aus der Gruppe der Verbindungen der Formel (I) und deren Salzen bedeutet,



worin

- R<sup>1</sup> (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkynyl oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, das ein- bis vierfach durch Reste aus der Gruppe Halogen und/oder (C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-Alkoxy substituiert ist, bedeutet,
- R<sup>2</sup> I oder CH<sub>2</sub>NHSO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub> bedeutet,
- R<sup>3</sup> Methyl oder Methoxy bedeutet, und
- Z N oder CH ist;

und

- (B) bedeutet ein oder mehrere selektiv in einigen monokotylen Kulturen gegen monokotyle und/oder dikotyle Schädipflanzen wirksame Herbizide aus der Gruppe der Verbindungen, bestehend aus
- (B1) Flucarbazone,
  - (B2) BAY MKH 6561 (Procarbazone),
  - (B3) Florasulam,
  - (B4) Halosulfuron,
  - (B5) Tritosulfuron,
  - (B6) Picolinafen,
  - (B7) Cinidon-ethyl,

- (B8) Mesotrione,
- (B9) Metosulam,
- (B10) Clopyralid,
- (B11) Flufenacet,
- (B12) Flumetsulam,
- (B13) Flupoxam,
- (B14) Prosulfocarb,
- (B15) Flurtamone,
- (B16) Aclonifen,
- (B17) Hexazinone,
- (B18) Asulam,
- (B19) Diuron,
- (B20) Ametryn,
- (B21) Isoxaflutole,
- (B22) Amicarbazone, und
- (B23) Trifloxysulfuron,

wobei Herbizid-Kombinationen ausgeschlossen sind, die (A) ein oder mehrere Herbizide aus der Gruppe Verbindungen der Formel (I) und deren Salze, worin  $R^1 = (C_1-C_8)$ -Alkyl,  $(C_3-C_4)$ -Alkenyl,  $(C_3-C_4)$ -Alkinyl oder  $(C_1-C_4)$ -Alkyl, das ein- bis vierfach durch Reste aus der Gruppe Halogen und  $(C_1-C_2)$ -Alkoxy substituiert ist,  $R^2 = CH_2NHSO_2CH_3$ ,  $R^3 =$  Methoxy und  $Z = CH$  ist, und (B) ein oder mehrere Herbizide aus der Gruppe der Verbindungen Metosulam (B9), Flupoxam (B13), Prosulfocarb (B14) und Flurtamone (B15) enthalten.

2. Herbizid-Kombination nach Anspruch 1, worin als Komponente (A) eine oder mehrere Verbindungen ausgewählt aus der Gruppe Mesosulfuron-methyl, Mesosulfuron-methyl-Natrium, Iodosulfuron-methyl und Iodosulfuron-methyl-Natrium enthalten sind.

3. Herbizid-Kombinationen nach Anspruch 1 oder 2, zusätzlich enthaltend eine oder mehrere weitere Komponenten aus der Gruppe enthaltend agrochemische Wirkstoffe anderer Art, im Pflanzenschutz übliche Zusatzstoffe und Formulierungshilfsmittel.
4. Herbizid-Kombination nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, zusätzlich enthaltend einen oder mehrere Safener.
5. Verfahren zur Bekämpfung von Schadpflanzen, worin eine Herbizid-Kombination, definiert gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, auf die Pflanzen, Pflanzenteile, Pflanzensamen oder die Fläche, auf der die Pflanzen wachsen, appliziert wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5 zur selektiven Bekämpfung von Schadpflanzen in Pflanzenkulturen.
7. Verfahren nach Anspruch 6 zur Bekämpfung von Schadpflanzen in monokotylen Pflanzenkulturen.
8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, worin die Pflanzenkulturen gentechnisch verändert oder durch Mutationsselektion erhalten sind.
9. Verwendung der nach einem der Ansprüche 1 bis 4 definierten Herbizid-Kombination zur Bekämpfung von Schadpflanzen.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 02/07781

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A01N47/36 //(A01N47/36, 47:38, 47:36, 47:30, 47:24, 47:12, 43:90, 43:824, 43:80, 43:70, 43:653, 43:64, 43:40, 43:08, 41:10, 37:32, 33:22)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

CHEM ABS Data, EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 198 32 017 A (HOECHST SCHERING AGREVO GMBH) 27 January 2000 (2000-01-27) the whole document ---	
A	WO 98 24320 A (BIERINGER HERMANN ; HACKER ERWIN (DE); LORENZ KLAUS (DE); HOECHST S) 11 June 1998 (1998-06-11) the whole document ---	
A	WO 96 41537 A (HOECHST SCHERING AGREVO GMBH) 27 December 1996 (1996-12-27) the whole document ---	
X	US 6 211 118 B1 (HOSHI HISAYUKI) 3 April 2001 (2001-04-03) the whole document ---	1-9
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 October 2002

Date of mailing of the international search report

13.01.02

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bertrand, F

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 02/07781

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	WO 02 01957 A (DREWES MARK WILHELM ; FEUCHT DIETER (DE); BAYER AG (DE); DAHMEN PET) 10 January 2002 (2002-01-10) examples B-62 -----	1-9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/EP 02/07781

**Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

- 1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
- 2.  Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
- 3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

**SEE ANNEX**

- 1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
- 2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
- 3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
- 4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

**CLAIMS 1-9 (ALL PARTIALLY)**

- Remark on Protest**
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
  - No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has determined that this international application contains more than one invention or group of inventions, namely

Invention 1: Claims 1-9 (all partially)

synergistic herbicide combination of a compound (I) according to Claim 1 with flucarbazone (B1 according to Claim 1).

Inventions: 2-23: Claims 1-9 (all partially)

synergistic herbicide combination of a compound (I) according to Claim 1 with another compound, listed as B2 to B23 in Claim 1.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/07781

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19832017	A	27-01-2000	DE 19832017 A1	27-01-2000
			AU 4782099 A	07-02-2000
			AU 5158799 A	07-02-2000
			AU 5281299 A	07-02-2000
			BG 105138 A	31-10-2001
			BR 9912823 A	02-05-2001
			BR 9912828 A	02-05-2001
			BR 9912829 A	02-05-2001
			CA 2337521 A1	27-01-2000
			CN 1318978 T	24-10-2001
			CN 1309533 T	22-08-2001
			CN 1314785 T	26-09-2001
			WO 0003591 A2	27-01-2000
			WO 0003597 A1	27-01-2000
			WO 0003592 A2	27-01-2000
			EP 1104232 A2	06-06-2001
			EP 1096854 A2	09-05-2001
			EP 1096855 A1	09-05-2001
			HU 0104456 A2	28-03-2002
			JP 2002520340 T	09-07-2002
			JP 2002520341 T	09-07-2002
			JP 2002520342 T	09-07-2002
			PL 345665 A1	02-01-2002
			SK 522001 A3	11-09-2001
			TR 200100099 T2	21-06-2001
			TR 200100100 T2	23-07-2001
			TR 200100101 T2	21-06-2001
			US 2002123428 A1	05-09-2002
			US 6492301 B1	10-12-2002
-----				
WO 9824320	A	11-06-1998	DE 19650955 A1	10-06-1998
			AU 731739 B2	05-04-2001
			AU 5483298 A	29-06-1998
			BG 103511 A	30-06-2000
			BR 9714380 A	21-03-2000
			CN 1239867 A	29-12-1999
			CZ 9902031 A3	17-11-1999
			WO 9824320 A1	11-06-1998
			EP 0946100 A1	06-10-1999
			HU 0000340 A2	28-06-2000
			NZ 335869 A	27-04-2001
			PL 333945 A1	31-01-2000
			SK 75899 A3	10-12-1999
			TR 9901272 T2	23-08-1999
			US 6221809 B1	24-04-2001
			ZA 9710859 A	08-06-1998
-----				
WO 9641537	A	27-12-1996	DE 19520839 A1	12-12-1996
			AT 206007 T	15-10-2001
			AU 704539 B2	29-04-1999
			AU 6222596 A	09-01-1997
			BG 63656 B1	30-08-2002
			BG 102104 A	31-08-1998
			BR 9608673 A	06-07-1999
			CA 2222959 A1	27-12-1996
			CZ 9703954 A3	13-05-1998
			DE 59607790 D1	31-10-2001
			DK 831707 T3	12-11-2001

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/07781

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9641537	A	WO 9641537 A1	27-12-1996
		EP 0831707 A1	01-04-1998
		ES 2162076 T3	16-12-2001
		GR 3036724 T3	31-12-2001
		HU 9802298 A2	28-01-1999
		IL 122238 A	08-08-2001
		JP 11508243 T	21-07-1999
		PL 324007 A1	27-04-1998
		PT 831707 T	28-03-2002
		SK 166597 A3	08-07-1998
		TR 9701560 T1	21-03-1998
		US 5990047 A	23-11-1999
-----			
US 6211118	B1	03-04-2001	JP 2000063216 A
			AU 4350199 A
			DE 19937815 A1
			FR 2782247 A1
			GB 2340396 A ,B
			29-02-2000
			09-03-2000
			02-03-2000
			18-02-2000
			23-02-2000
-----			
WO 0201957	A	10-01-2002	DE 10031825 A1
			AU 7410801 A
			WO 0201957 A1
			10-01-2002
			14-01-2002
			10-01-2002
-----			

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/07781

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 IPK 7 A01N47/36 //(A01N47/36,47:38,47:36,47:30,47:24,47:12,43:90,  
 43:824,43:80,43:70,43:653,43:64,43:40,43:08,41:10,37:32,33:22)

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A01N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

CHEM ABS Data, EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>o</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 198 32 017 A (HOECHST SCHERING AGREVO GMBH) 27. Januar 2000 (2000-01-27) das ganze Dokument ---	
A	WO 98 24320 A (BIERINGER HERMANN ;HACKER ERWIN (DE); LORENZ KLAUS (DE); HOECHST S) 11. Juni 1998 (1998-06-11) das ganze Dokument ---	
A	WO 96 41537 A (HOECHST SCHERING AGREVO GMBH) 27. Dezember 1996 (1996-12-27) das ganze Dokument ---	
X	US 6 211 118 B1 (HOSHI HISAYUKI) 3. April 2001 (2001-04-03) das ganze Dokument ---	1-9
	-/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

<sup>o</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. Oktober 2002

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

12.5.01.03

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bertrand, F

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,X	WO 02 01957 A (DREWES MARK WILHELM ;FEUCHT DIETER (DE); BAYER AG (DE); DAHMEN PET) 10. Januar 2002 (2002-01-10) Beispiele B-62 -----	1-9

## Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1.  Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
  
2.  Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
  
3.  Ansprüche Nr.  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

## Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1.  Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
  
2.  Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
  
3.  Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
  
4.  Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:  
**Ansprüche 1-9 (alle teilweise)**

**Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs**

- Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

Erfindung 1 : Ansprüche 1-9 (alle teilweise)

Synergistische Herbizidkombination einer Verbindung (I)  
gemäß Anspruch 1 mit Flucarbazone (B1 gemäß Anspruch 1)

Erfindungen 2-23 : Ansprüche 1-9 (alle teilweise)

Synergistische Herbizidkombinationen einer Verbindung (I)  
gemäß Anspruch 1 mit einer weiteren Verbindung, jeweils als  
B2 bis B23 in Anspruch 1 aufgelistet.



## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/07781

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung		
DE 19832017 A	27-01-2000	DE 19832017 A1	27-01-2000		
		AU 4782099 A	07-02-2000		
		AU 5158799 A	07-02-2000		
		AU 5281299 A	07-02-2000		
		BG 105138 A	31-10-2001		
		BR 9912823 A	02-05-2001		
		BR 9912828 A	02-05-2001		
		BR 9912829 A	02-05-2001		
		CA 2337521 A1	27-01-2000		
		CN 1318978 T	24-10-2001		
		CN 1309533 T	22-08-2001		
		CN 1314785 T	26-09-2001		
		WO 0003591 A2	27-01-2000		
		WO 0003597 A1	27-01-2000		
		WO 0003592 A2	27-01-2000		
		EP 1104232 A2	06-06-2001		
		EP 1096854 A2	09-05-2001		
		EP 1096855 A1	09-05-2001		
		HU 0104456 A2	28-03-2002		
		JP 2002520340 T	09-07-2002		
		JP 2002520341 T	09-07-2002		
		JP 2002520342 T	09-07-2002		
		PL 345665 A1	02-01-2002		
		SK 522001 A3	11-09-2001		
		TR 200100099 T2	21-06-2001		
		TR 200100100 T2	23-07-2001		
		TR 200100101 T2	21-06-2001		
		US 2002123428 A1	05-09-2002		
		US 6492301 B1	10-12-2002		
		-----	-----	-----	-----
		WO 9824320 A	11-06-1998	DE 19650955 A1	10-06-1998
				AU 731739 B2	05-04-2001
AU 5483298 A	29-06-1998				
BG 103511 A	30-06-2000				
BR 9714380 A	21-03-2000				
CN 1239867 A	29-12-1999				
CZ 9902031 A3	17-11-1999				
WO 9824320 A1	11-06-1998				
EP 0946100 A1	06-10-1999				
HU 0000340 A2	28-06-2000				
NZ 335869 A	27-04-2001				
PL 333945 A1	31-01-2000				
SK 75899 A3	10-12-1999				
TR 9901272 T2	23-08-1999				
US 6221809 B1	24-04-2001				
ZA 9710859 A	08-06-1998				
-----	-----	-----	-----		
WO 9641537 A	27-12-1996	DE 19520839 A1	12-12-1996		
		AT 206007 T	15-10-2001		
		AU 704539 B2	29-04-1999		
		AU 6222596 A	09-01-1997		
		BG 63656 B1	30-08-2002		
		BG 102104 A	31-08-1998		
		BR 9608673 A	06-07-1999		
		CA 2222959 A1	27-12-1996		
		CZ 9703954 A3	13-05-1998		
		DE 59607790 D1	31-10-2001		
		DK 831707 T3	12-11-2001		

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/07781

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9641537 A		WO 9641537 A1	27-12-1996
		EP 0831707 A1	01-04-1998
		ES 2162076 T3	16-12-2001
		GR 3036724 T3	31-12-2001
		HU 9802298 A2	28-01-1999
		IL 122238 A	08-08-2001
		JP 11508243 T	21-07-1999
		PL 324007 A1	27-04-1998
		PT 831707 T	28-03-2002
		SK 166597 A3	08-07-1998
		TR 9701560 T1	21-03-1998
		US 5990047 A	23-11-1999
		US 6211118 B1	03-04-2001
AU 4350199 A	09-03-2000		
DE 19937815 A1	02-03-2000		
FR 2782247 A1	18-02-2000		
GB 2340396 A ,B	23-02-2000		
WO 0201957 A	10-01-2002	DE 10031825 A1	10-01-2002
		AU 7410801 A	14-01-2002
		WO 0201957 A1	10-01-2002