

(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  
4. Juni 2009 (04.06.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2009/068171 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:  
Nicht klassifiziert

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/009438

(22) Internationales Anmeldedatum:  
8. November 2008 (08.11.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
07023152.7 30. November 2007 (30.11.2007) EP

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): BAYER CROPSCIENCE AG [DE/DE]; Alfred-Nobel-Strasse 50, 40789 Monheim (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DIETRICH, Hansjörg [DE/DE]; Bonifatiusstrasse 13, 65835 Liederbach (DE). MARTELLETTI, Arianna [CH/DE]; Im Haindell 117, 65843 Sulzbach (DE). ROSINGER, Christopher [GB/DE]; Am Hochfeld 33, 65719 Hofheim (DE). DITTGEN, Jan [DE/DE]; Burgstrasse 26, 60316 Frankfurt (DE). FEUCHT, Dieter [DE/DE]; Am Burggraben 7A, 65750 Eschborn (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

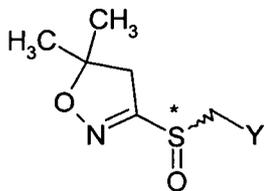
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

(54) Title: CHIRAL 3-(BENZYLSULFINYL)-5,5-DIMETHYL-4,5-DIHYDROISOXAZOLE DERIVATIVES AND 5,5-DIMETHYL-3-[(1H-PYRAZOL-4-YLMETHYL)SULFINYL]-4,5-DIHYDROISOXAZOLE DERIVATIVES, METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF, AND USE OF SAME AS HERBICIDES AND PLANT GROWTH REGULATORS

(54) Bezeichnung: CHIRALE 3-(BENZYLSULFINYL)-5,5-DIMETHYL-4,5-DIHYDROISOXAZOL-DERIVATE UND 5,5-DIMETHYL-3-[(1H-PYRAZOL-4-YLMETHYL)SULFINYL]-4,5-DIHYDROISOXAZOL-DERIVATE, VERFAHREN ZU DEREN HERSTELLUNG SOWIE DEREN VERWENDUNG ALS HERBIZIDE UND PFLANZENWACHSTUMREGULATOREN



(I)

(57) Abstract: The invention relates to 3-(benzylsulfinyl)-5,5-dimethyl-4,5-dihydroisoxazole derivatives and 5,5-dimethyl-3-[(1 H-pyrazol-4-ylmethyl)sulfinyl]-4,5-dihydroisoxazole derivatives of general formula (I) and the salts thereof. The invention also relates to methods for the production of said derivatives and salts, and to the use of same as herbicides and plant growth regulators, especially as herbicides for the selective control of harmful plants in useful plant crops.

(57) Zusammenfassung: Chirale 3-(Benzylsulfinyl)-5,5-dimethyl-4,5-dihydroisoxazol-Derivate und 5,5-Dimethyl-3-[(1 H-pyrazol-4-ylmethyl)sulfinyl]-4,5-dihydroisoxazol-Derivate der allgemeinen Formel (I) und deren Salze. Verfahren zu deren Herstellung, sowie deren Verwendung als Herbizide und Pflanzenwachstumsregulatoren, insbesondere als Herbizide zur selektiven Bekämpfung von Schadpflanzen in Nutzpflanzenkulturen.

hydroisoxazol-Derivate, Verfahren zu deren Herstellung sowie deren Verwendung als Herbizide und Pflanzenwachstumsregulatoren Gegenstand der Erfindung sind 3-(Benzylsulfinyl)-5,5-dimethyl-4,5-dihydroisoxazol-Derivate und 5,5-Dimethyl-3-[(1 H-pyrazol-4-ylmethyl)sulfinyl]-4,5-dihydroisoxazol-Derivate der allgemeinen Formel (I) und deren Salze. Verfahren zu deren Herstellung, sowie deren Verwendung als Herbizide und Pflanzenwachstumsregulatoren, insbesondere als Herbizide zur selektiven Bekämpfung von Schadpflanzen in Nutzpflanzenkulturen.

WO 2009/068171 A2

## 5 Titel

Chirale 3-(Benzylsulfinyl)-5,5-dimethyl-4,5-dihydroisoxazol-Derivate und 5,5-Dimethyl-3-[(1H-pyrazol-4-ylmethyl)sulfinyl]-4,5-dihydroisoxazol-Derivate, Verfahren zu deren Herstellung sowie deren Verwendung als Herbizide und

## 10 Pflanzenwachstumsregulatoren

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft 3-(Benzylsulfinyl)-5,5-dimethyl-4,5-dihydroisoxazol-Derivate und 5,5-Dimethyl-3-[(1H-pyrazol-4-ylmethyl)sulfinyl]-4,5-dihydroisoxazol-Derivate. Weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind Mischungen der zuvor genannten Isoxazol-Derivate mit anderen Herbiziden und/oder Safenern. Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung Verfahren zur Herstellung der zuvor genannten Isoxazol-Derivate sowie die Verwendung dieser Verbindungen als Pflanzenwachstumsregulatoren allein und in Mischung mit Safenern und/oder in Mischung mit anderen Herbiziden, insbesondere deren Anwendung zur Pflanzenbekämpfung in speziellen Pflanzenkulturen oder als Pflanzenschutzregulatoren.

25 Aus dem Stand der Technik ist bereits bekannt, dass bestimmte 5,5-Dimethyl-4,5-dihydroisoxazol-Derivate herbizide Eigenschaften besitzen. So sind in den Patentschriften JP 1996/08225548 A und WO 2001/012613 A herbizid wirksame 4,5-Dihydroisoxazol-Derivate beschrieben, welche eine Benzylthio-, Benzylsulfinyl- oder Benzylsulfonyl-Gruppe als Substituent an der 3-Position des Isoxazolin-Ringes tragen.

WO 2002/062770 A (= EP-A-1 364 946), WO 2003/000686 A, WO 2006/024820 A, WO 2007/003294 A, WO 2007/071900 A, WO 2006/037945 A, WO 2005/104848 A und US 2005/256004 A1 beschreiben verschiedene 3-[(Pyrazolylmethyl)thio]-, 3-

[(Pyrazolylmethyl)sulfinyl]- und 3-[(Pyrazolylmethyl)sulfonyl]-4,5-dihydroisoxazol-Derivate, deren Herstellung, sowie deren Verwendung als Herbizide.

Desweiteren sind in WO 2004/013106 A und WO 2007/003295 A Verfahren zur  
5 Herstellung entsprechender Isoxazol-Derivate beschrieben.

Die aus dem Stand der Technik bereits bekannten Wirkstoffe weisen bei ihrer Anwendung jedoch Nachteile auf, sei es,

- 10 (a) dass sie keine oder aber eine nur unzureichende herbizide Wirkung gegen Schadpflanzen,
- (b) ein zu geringes Spektrum der Schadpflanzen, das mit einem Wirkstoff bekämpft werden kann, und/oder
- (c) eine zu geringe Selektivität in Nutzpflanzenkulturen besitzen.

15 Insbesondere weisen die aus dem Stand der Technik bekannten herbizid wirkenden Isoxazol-Wirkstoffe eine nicht zufriedenstellende herbizide Wirkung gegenüber speziellen Ungräsern bei einer gleichzeitig nicht zufriedenstellenden Kulturverträglichkeit in spezifischen Kulturen auf.

20 Es ist deshalb wünschenswert, alternative chemische Wirkstoffe auf Basis von Isoxazol-Derivaten bereitzustellen, die als Herbizide oder Pflanzenwachstumsregulatoren eingesetzt werden können und mit welchen bestimmte Vorteile im Vergleich zu aus dem Stand der Technik bekannten Systemen verbunden sind.

25 Damit ergibt sich im Allgemeinen als Aufgabe der vorliegenden Erfindung, alternative Isoxazol-Derivate bereitzustellen, welche als Herbizide oder Pflanzenwachstumsregulatoren, insbesondere mit einer zufriedenstellenden herbiziden Wirkung gegen Schadpflanzen, mit einem breiten Spektrum gegenüber Schadpflanzen und/oder mit einer hohen Selektivität in Nutzpflanzenkulturen,  
30 eingesetzt werden können. Diese Isoxazol-Derivate sollten dabei vorzugsweise ein besseres Eigenschaftsprofil, insbesondere eine bessere herbizide Wirkung gegen Schadpflanzen, ein breiteres Spektrum gegenüber Schadpflanzen und/oder eine

höhere Selektivität in Nutzpflanzenkulturen, als die aus dem Stand der Technik bekannten Isoxazol-Derivate zeigen.

5 Insbesondere ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, herbizid wirkende Isoxazol-Wirkstoffe bereitzustellen, welche eine verbesserte herbizide Wirkung gegen spezielle Umgräser im Vergleich zu aus dem Stand der Technik bekannten Isoxazol-Derivaten zeigen.

10 Insbesondere ist es auch eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, herbizid wirkende Isoxazol-Wirkstoffe bereitzustellen, welche eine verbesserte Kulturverträglichkeit in spezifischen Kulturen im Vergleich zu aus dem Stand der Technik bekannten Isoxazol-Derivaten zeigen.

15 Insbesondere ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, herbizid wirkende Isoxazol-Wirkstoffe bereitzustellen, welche gleichzeitig eine verbesserte herbizide Wirkung gegen spezielle Ungräser und eine verbesserte Kulturverträglichkeit in spezifischen Kulturen im Vergleich zu aus dem Stand der Technik bekannten Isoxazol-Derivaten zeigen.

20 Erfindungsgemäß wurden nun spezifische, an der Sulfoxid-Funktion optisch aktive 3-(Benzylsulfinyl)-5,5-dimethyl-4,5-dihydroisoxazol- und 5,5-Dimethyl-3-[(1H-pyrazol-4-ylmethyl)sulfinyl]-4,5-dihydroisoxazol-Derivate gefunden, welche Vorteile gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten Verbindungen, beziehungsweise racemischen Mischungen davon, aufweisen.

25

Erfindungsgemäß wurde gefunden, dass diese erfindungsgemäßen, an der Sulfoxid-Funktion optisch aktiven 3-(Benzylsulfinyl)-5,5-dimethyl-4,5-dihydroisoxazol- und 5,5-Dimethyl-3-[(1H-pyrazol-4-ylmethyl)sulfinyl]-4,5-dihydroisoxazol-Derivate eine verbesserte herbizide Wirkung gegen *Alopecurus myosuroides*

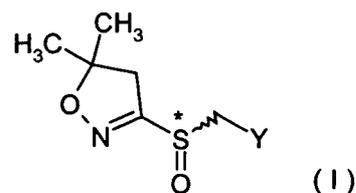
30

(Acherfuchsschwanz), *Lolium multiflorum* (Welsches Weidelgras) und *Setaria viridis* (Grüne Borstenhirse) im Vergleich zu aus dem Stand der Technik bekannten Isoxazol-Derivaten zeigen.

Erfindungsgemäß wurde ferner gefunden, dass diese erfindungsgemäßen, an der Sulfoxid-Funktion optisch aktiven 3-(Benzylsulfinyl)-5,5-dimethyl-4,5-dihydroisoxazol- und 5,5-Dimethyl-3-[(1H-pyrazol-4-ylmethyl)sulfinyl]-4,5-dihydroisoxazol-Derivate eine verbesserte Kulturverträglichkeit in Brassica napus (Winterraps) im Vergleich zu aus dem Stand der Technik bekannten Isoxazol-Derivaten zeigen.

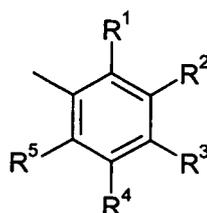
Erfindungsgemäß wurde schließlich auch noch gefunden, dass diese erfindungsgemäßen, an der Sulfoxid-Funktion optisch aktiven 3-(Benzylsulfinyl)-5,5-dimethyl-4,5-dihydroisoxazol- und 5,5-Dimethyl-3-[(1H-pyrazol-4-ylmethyl)sulfinyl]-4,5-dihydroisoxazol-Derivate gleichzeitig eine verbesserte herbizide Wirkung gegen Alopecurus myosuroides (Acherfuchsschwanz), Lolium multiflorum (Welsches Weidelgras) und Setaria viridis (Grüne Borstenhirse) und eine verbesserte Kulturverträglichkeit in Brassica napus (Winterraps) im Vergleich zu aus dem Stand der Technik bekannten Isoxazol-Derivaten zeigen.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind daher optisch aktive Verbindungen der allgemeinen Formel (I), deren agrochemisch verträglichen Salze und deren agrochemisch verträgliche quaternierte Stickstoff-Derivate

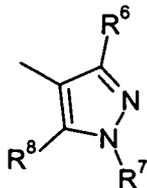


worin

Y entweder



oder



ist und

- 5 die einzelnen Substituenten R<sup>1</sup> bis R<sup>8</sup>, jeweils unabhängig voneinander, ausgewählt sind aus der Gruppe, bestehend aus:
- Wasserstoff, Halogen, Hydroxy, Cyano, Nitro, Amino, C(O)OH, Formyl,
  - (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Halogenalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylcarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkyl-
  - 10 carbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylcarbonyloxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Halogenalkylcarbonyloxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylcarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkylcarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylcarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkylcarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-haloalkyl,
  - (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Halogenalkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkoxycarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkoxy-
  - 15 carbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkoxycarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkoxy-carbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkoxycarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-halogenalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Halogenalkoxy-
  - 20 carbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-halogenalkyl,
  - (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkenyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Halogenalkenyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkenylcarbonyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkenyl-
  - carbonyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkenyloxy, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkenyloxy, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkenyloxycarbonyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkenyloxycarbonyl,
  - (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkynyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Halogenalkynyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkynylcarbonyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkynyl-
  - 25 carbonyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkinyloxy, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkinyloxy, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkinyloxycarbonyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Halogenalkinyloxycarbonyl,
  - (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylthiocarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkylthiocarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylthiocarbonyloxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkylthiocarbonyloxy,
  - (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylthio-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylthio-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkylcarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylthio-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkylcarbonyloxy.
  - (C<sub>6</sub>-C<sub>14</sub>)-Aryl, (C<sub>6</sub>-C<sub>14</sub>)-Aryloxy, (C<sub>6</sub>-C<sub>14</sub>)-Arylcarbonyl, (C<sub>6</sub>-C<sub>14</sub>)-Aryloxycarbonyl,
  - (C<sub>6</sub>-C<sub>14</sub>)-Aryl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl, (C<sub>6</sub>-C<sub>14</sub>)-Aryloxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl, (C<sub>6</sub>-C<sub>14</sub>)-Aryl-(C<sub>1</sub>-

- C<sub>6</sub>)-alkoxy, (C<sub>6</sub>-C<sub>14</sub>)-Aryl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl-carbonyl, (C<sub>6</sub>-C<sub>14</sub>)-Aryl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl-carbonyloxy, (C<sub>6</sub>-C<sub>14</sub>)-Aryl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkoxycarbonyl, (C<sub>6</sub>-C<sub>14</sub>)-Aryl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkoxycarbonyloxy,
- 5 - (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylsulfonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylthio, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylsulfinyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkylsulfonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Halogenalkylthio, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Halogenalkylsulfinyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylsulfonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylthio-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylsulfinyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkylsulfonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkylthio-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkylsulfinyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylsulfonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylthio-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylsulfinyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkylthio-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkylsulfinyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylsulfonyloxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Halogenalkylsulfonyloxy,
- 10 - (C<sub>4</sub>-C<sub>14</sub>)-Arylsulfonyl, (C<sub>6</sub>-C<sub>14</sub>)-Arylthio, (C<sub>6</sub>-C<sub>14</sub>)-Arylsulfinyl,
- Mono-((C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl)-amino, Mono-((C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-haloalkyl)-amino, Di-((C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl)-amino, Di-((C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-haloalkyl)-amino, ((C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-haloalkyl)-amino, N-((C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkanoyl)-amino, N-((C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkanoyl)-amino, Aminocarbonyl-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl, Mono-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-AlkylaminocarbonylAminocarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl, Mono-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl)-aminocarbonyl, Di-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylaminocarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl,
- 15 - (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkoxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkoxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkoxy-carbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkoxy,
- (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkoxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-haloalkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkoxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-haloalkoxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkylcarbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkoxycarbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkylcarbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-haloalkylcarbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkoxycarbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-haloalkoxycarbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkylcarbonyloxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkoxycarbonyloxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkylcarbonyloxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-halogenalkylcarbonyloxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkoxycarbonyloxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-haloalkoxycarbonyloxy,
- 20 - (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkenyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkenyloxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkenyl-(C<sub>1</sub>-
- 25
- 30

- $C_6$ -alkyl,  $(C_3-C_8)$ -Cycloalkenyl- $(C_1-C_6)$ -halogenalkyl,  $(C_3-C_8)$ -Cycloalkenyl- $(C_1-C_6)$ -alkoxy,  $(C_3-C_8)$ -Cycloalkenyl- $(C_1-C_6)$ -halogenalkoxy,  $(C_3-C_8)$ -Cycloalkenylcarbonyl,  $(C_3-C_8)$ -Cycloalkenyloxycarbonyl,  $(C_3-C_8)$ -Cycloalkenyl- $(C_1-C_6)$ -alkylcarbonyl,  $(C_3-C_8)$ -Cycloalkenyl- $(C_1-C_6)$ -halogenalkylcarbonyl,  $(C_3-C_8)$ -Cycloalkenyl- $(C_1-C_6)$ -alkoxycarbonyl,  $(C_3-C_8)$ -Cycloalkenyl- $(C_1-C_6)$ -haloalkoxycarbonyl,  $(C_3-C_8)$ -Cycloalkenylcarbonyloxy,  $(C_3-C_8)$ -Cycloalkenyloxycarbonyloxy,  $(C_3-C_8)$ -Cycloalkenyl- $(C_1-C_6)$ -alkylcarbonyloxy,  $(C_3-C_8)$ -Cycloalkenyl- $(C_1-C_6)$ -halogenalkylcarbonyloxy,  $(C_3-C_8)$ -Cycloalkenyl- $(C_1-C_6)$ -alkoxycarbonyloxy,  $(C_3-C_8)$ -Cycloalkenyl- $(C_1-C_6)$ -haloalkoxycarbonyloxy;
- 5 -  $(C_3-C_8)$ -Cycloalkylthio,  $(C_3-C_8)$ -Alkenylthio,  $(C_3-C_8)$ -Cycloalkenylthio,  $(C_3-C_6)$ -Alkinylthio,
- 10 - Hydroxy- $(C_1-C_6)$ -alkyl, Hydroxy- $(C_1-C_6)$ -alkoxy Cyano- $(C_1-C_6)$ -alkoxy, Cyano- $(C_1-C_6)$ -alkyl,
- 3-Oxetanyloxy-,
- 15 - Pyrimidinyl-2-yl und 4,6-Dimethoxypyrimidinyl-2-yl
- $C(O)NR^9R^{10}$  wobei  $R^9$  und  $R^{10}$  unabhängig voneinander Wasserstoff,  $(C_1-C_6)$ -Alkyl,  $(C_3-C_6)$ -Cycloalkyl,  $(C_1-C_6)$ -Haloalkyl, oder wo  $R^9$  und  $R^{10}$  zusammen eine  $(C_1-C_6)$ -Alkylen-Gruppe bilden, die ein Sauerstoff-, oder Schwefel-Atom oder ein oder zwei Amino oder  $(C_1-C_6)$ -Alkylamino-Gruppen
- 20 enthalten kann,
- wobei die genannten Reste gegebenenfalls untereinander zyklisch verknüpft sein können, unter der Voraussetzung, dass sie *ortho*-ständig sind
- und/oder
- zwei *ortho*-ständige Substituenten zusammen eine  $(C_1-C_6)$ -Alkylengruppe
- 25 bilden, die ein oder mehrere Sauerstoff- und/oder Schwefelatome enthalten können, wobei die  $(C_1-C_6)$ -Alkylengruppe durch Halogen einfach oder mehrfach substituiert sein kann und die jeweiligen Halogensubstituenten gleich oder verschieden sein können;
- wobei die Reste Cycloalkyl oder Aryl einfach oder mehrfach und unabhängig
- 30 voneinander substituiert sein können.

Wenn die Reste, umfassend Cycloalkyl oder Aryl, substituiert sind, so sind die

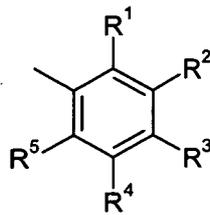
Substituenten vorzugsweise ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkoxy, Nitro, Cyano, (C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>)-Cycloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylthio, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylcarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkoxycarbonyl oder Halogen, wobei die genannten Reste gegebenenfalls untereinander zyklisch  
 5 verknüpft sein können, unter der Voraussetzung, dass sie ortho-ständig sind.

Im Folgenden werden nunmehr zunächst bevorzugte, besonders bevorzugte und ganz besonders bevorzugte Bedeutungen für die einzelnen Substituenten R<sup>1</sup> bis R<sup>8</sup> beschrieben.

10

Eine erste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst Verbindungen der allgemeinen Formel (I), in denen

Y



15 ist und

R<sup>1</sup> bevorzugt

ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus Wasserstoff, Hydroxy, Halogen, Cyano, Nitro, Amino, C(O)OH, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>)-Alkylcarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>)-Alkylcarbonyloxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxycarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkoxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkoxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkoxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxycarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkoxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyloxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkinyloxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylthio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkylthio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfinyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkylsulfinyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkylsulfonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfonyloxy, Di-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylamino, C<sub>6</sub>-Aryl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyloxy, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkinyloxy, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkinyloxy-

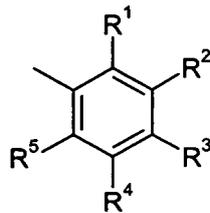
20

25

- bonyl, C<sub>6</sub>-Aryl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkoxycarbonyl, C<sub>6</sub>-Aryl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkoxy, Formyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkynyl, Phenyl; -C(O)NR<sup>9</sup>R<sup>10</sup>, wobei R<sup>9</sup> und R<sup>10</sup>, unabhängig voneinander, ausgewählt sind aus der Gruppe, bestehend aus
- 5 Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkyl, oder worin R<sup>9</sup> und R<sup>10</sup> zusammen eine (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylen-Gruppe bilden, die ein Sauerstoff- oder Schwefel-Atom oder ein oder zwei Amino- oder (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylamino-Gruppen enthalten kann; oder R<sup>1</sup>
- 10 zusammen mit R<sup>2</sup> einen Rest -OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O-, -OCF<sub>2</sub>O- oder -OCH<sub>2</sub>OCH<sub>2</sub>- bildet, wobei die Reste Cycloalkyl oder Aryl einfach oder mehrfach und unabhängig voneinander substituiert sein können;
- 15 R<sup>1</sup> besonders bevorzugt ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus H, F, Cl, Br, I, CN, OH, NH<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, Me, Et, Ph, CHF<sub>2</sub>, CF<sub>3</sub>, OMe, OEt, OPr, OiPr, OBU, OcPen, OcHex, OCHF<sub>2</sub>, OCF<sub>3</sub>, OCH<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>, C(O)OH, C(O)OMe, C(O)OEt, C(O)OPr, C(O)OiPr, C(O)OBU, C(O)OiBU, C(O)OsBU,
- 20 C(O)OcPen, C(O)OCH<sub>2</sub>CH=CH<sub>2</sub>, C(O)OCH<sub>2</sub>C≡CH, C(O)OCH<sub>2</sub>Ph, CH<sub>2</sub>OMe, CH<sub>2</sub>OEt, CH<sub>2</sub>OBU, OCH<sub>2</sub>cPr, OCH<sub>2</sub>CH=CH<sub>2</sub>, OCH<sub>2</sub>C≡CH, OCH<sub>2</sub>Ph, OCH<sub>2</sub>C(O)OMe, OCH<sub>2</sub>C(O)OEt, OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>C(O)OMe, OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>C(O)OEt, OC(O)Me, OSO<sub>2</sub>Me, S(O)Me,
- 25 SCF<sub>3</sub>, S(O)CF<sub>3</sub>, OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OMe, OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OEt, C(O)OCH<sub>2</sub>Ph(2-Cl), C(O)OCH<sub>2</sub>Ph(3-Cl), C(O)OCH<sub>2</sub>Ph(4-Cl) und S(O)<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>; oder R<sup>1</sup> zusammen mit R<sup>2</sup> einen Rest -OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O-, -OCF<sub>2</sub>O- oder -OCH<sub>2</sub>OCH<sub>2</sub>- bildet,
- 30 R<sup>1</sup> ganz besonders bevorzugt ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus H, F, Cl, Br, Me, CHF<sub>2</sub>, CF<sub>3</sub>, OMe, OCHF<sub>2</sub>, OCF<sub>3</sub> und OCH<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>.

Eine zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst Verbindungen der allgemeinen Formel (I), in denen

Y



5

ist und

R<sup>2</sup> bevorzugt

10

15

20

25

ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus Wasserstoff, Hydroxy, Halogen, Cyano, Nitro, Amino, C(O)OH, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>)-Alkylcarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>)-Alkylcarbonyloxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-carbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkoxy-carbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkoxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-carbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkoxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyloxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkinyloxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylthio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkylthio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfinyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkylsulfinyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkylsulfonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfonyloxy, Di-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylamino, C<sub>6</sub>-Aryl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyloxycarbonyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkinyloxycarbonyl, C<sub>6</sub>-Aryl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkoxy-carbonyl, C<sub>6</sub>-Aryl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkoxy, Formyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkinyl, C<sub>6</sub>-Aryl, -C(O)NR<sup>9</sup>R<sup>10</sup>, wobei R<sup>9</sup> und R<sup>10</sup>, unabhängig voneinander, ausgewählt sind aus der Gruppe, bestehend aus Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkyl, oder worin R<sup>9</sup> und R<sup>10</sup> zusammen eine (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylen-Gruppe bilden, die ein Sauerstoff- oder Schwefel-Atom oder ein oder zwei Amino- oder (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylamino-Gruppen enthalten kann; oder R<sup>2</sup> zusammen mit R<sup>1</sup>

oder R<sup>3</sup> einen Rest -OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O-, -OCF<sub>2</sub>O- oder -OCH<sub>2</sub>OCH<sub>2</sub>- bildet;

wobei die Reste Cycloalkyl oder Aryl einfach oder mehrfach und unabhängig voneinander substituiert sein können;

5

R<sup>2</sup> besonders bevorzugt ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus H, F, Cl, Br, CN, OH, NO<sub>2</sub>, Me, iPr, CHF<sub>2</sub>, CF<sub>3</sub>, OMe, OEt, OPr, OiPr, OBu, OCHF<sub>2</sub>, OCF<sub>3</sub>, OCH<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>, C(O)OH und C(O)OMe, oder R<sup>2</sup> zusammen mit R<sup>1</sup> oder R<sup>3</sup> einen Rest -OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O-, -OCF<sub>2</sub>O- oder -OCH<sub>2</sub>OCH<sub>2</sub>- bildet;

10

R<sup>2</sup> ganz

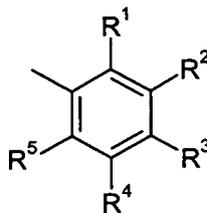
besonders bevorzugt

ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus H, F, Cl, Me und CF<sub>3</sub>.

15

Eine dritte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst Verbindungen der allgemeinen Formel (I), in denen

Y



20 ist und

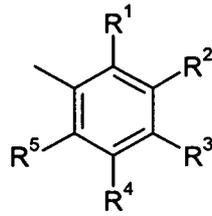
R<sup>3</sup> bevorzugt

ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus Wasserstoff, Hydroxy, Halogen, Cyano, Nitro, Amino, C(O)OH, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>)-Alkylcarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>)-Alkylcarbonyloxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxycarbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkoxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkoxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxycarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkoxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyloxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkinyloxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylthio, (C<sub>1</sub>-

25

- C<sub>4</sub>)-Haloalkylthio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfinyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-  
 Haloalkylsulfinyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-  
 Haloalkylsulfonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfonyloxy, Di-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-  
 Alkylamino, C<sub>6</sub>-Aryl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-  
 5 Alkenyloxycarbonyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkinyloxycarbonyl, C<sub>6</sub>-Aryl-  
 (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkoxycarbonyl, C<sub>6</sub>-Aryl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkoxy, Formyl,  
 (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkynyl, C<sub>6</sub>-Aryl, -C(O)NR<sup>9</sup>R<sup>10</sup>,  
 wobei R<sup>9</sup> und R<sup>10</sup>, unabhängig voneinander, ausgewählt  
 sind aus der Gruppe, bestehend aus Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-  
 10 C<sub>6</sub>)-Alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkyl, oder  
 worin R<sup>9</sup> und R<sup>10</sup> zusammen eine (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylen-  
 Gruppe bilden, die ein Sauerstoff- oder Schwefel-Atom  
 oder ein oder zwei Amino- oder (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylamino-  
 Gruppen enthalten kann; oder R<sup>3</sup> zusammen mit R<sup>2</sup>  
 15 oder R<sup>4</sup> einen Rest -OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O-, -OCF<sub>2</sub>O- oder  
 -OCH<sub>2</sub>OCH<sub>2</sub>- bildet;  
 wobei die Reste Cycloalkyl oder Aryl einfach oder  
 mehrfach und unabhängig voneinander substituiert sein  
 können;
- 20 R<sup>3</sup> besonders bevorzugt ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus H,  
 Halogen, OH, Me, CF<sub>3</sub>, OMe, OCHF<sub>2</sub>, OCF<sub>3</sub>, OCH<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>,  
 C(O)OMe und C(O)OEt, oder R<sup>3</sup> zusammen mit R<sup>2</sup> oder  
 R<sup>4</sup> einen Rest -OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O-, -OCF<sub>2</sub>O- oder  
 -OCH<sub>2</sub>OCH<sub>2</sub>- bildet; und
- 25 R<sup>3</sup> ganz  
 besonders bevorzugt ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus H, F, Cl  
 und CF<sub>3</sub>.

30 Eine vierte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst Verbindungen  
 der allgemeinen Formel (I), in denen  
 Y



ist und

R<sup>4</sup> bevorzugt

5

10

15

20

25

ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus Wasserstoff, Hydroxy, Halogen, Cyano, Nitro, Amino, C(O)OH, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>)-Alkylcarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>)-Alkylcarbonyloxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-carbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkoxy-carbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkoxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-carbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkoxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyloxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkinyloxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylthio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkylthio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfinyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkylsulfinyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkylsulfonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfonyloxy, Di-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylamino, C<sub>6</sub>-Aryl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyloxycarbonyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkinyloxycarbonyl, C<sub>6</sub>-Aryl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkoxy-carbonyl, C<sub>6</sub>-Aryl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkoxy, Formyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkinyl, C<sub>6</sub>-Aryl, -C(O)NR<sup>9</sup>R<sup>10</sup>, wobei R<sup>9</sup> und R<sup>10</sup>, unabhängig voneinander, ausgewählt sind aus der Gruppe, bestehend aus Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkyl, oder worin R<sup>9</sup> und R<sup>10</sup> zusammen eine (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylengruppe bilden, die ein Sauerstoff- oder Schwefel-Atom oder ein oder zwei Amino- oder (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylamino-Gruppen enthalten kann; oder R<sup>4</sup> zusammen mit R<sup>3</sup> einen Rest -OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O-, -OCF<sub>2</sub>O- oder -OCH<sub>2</sub>OCH<sub>2</sub>- bildet; wobei die Reste Cycloalkyl oder Aryl einfach oder mehrfach und unabhängig voneinander substituiert sein

können;

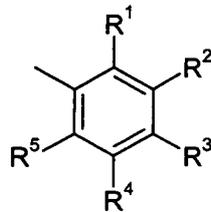
R<sup>4</sup> besonders bevorzugt ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus H, Halogen, NO<sub>2</sub>, Me, iPr, OMe, OEt, OPr, OiPr, OBU, OCHF<sub>2</sub>, CF<sub>3</sub>, OCF<sub>3</sub>, OCH<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>, OCH<sub>2</sub>CH=CH<sub>2</sub> und OCH<sub>2</sub>C≡CH, oder R<sup>4</sup> zusammen mit R<sup>3</sup> einen Rest -OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O-, -OCF<sub>2</sub>O- oder -OCH<sub>2</sub>OCH<sub>2</sub>- bildet; und

R<sup>4</sup> ganz

besonders bevorzugt ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus H, F, Cl, Me und CF<sub>3</sub>.

Eine fünfte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst Verbindungen der allgemeinen Formel (I), in denen

Y

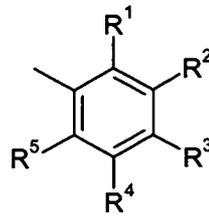


ist und

R<sup>5</sup> bevorzugt ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus Wasserstoff, Hydroxy, Halogen, Cyano, Nitro, Amino, C(O)OH, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>)-Alkylcarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>)-Alkylcarbonyloxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxycarbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkoxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkoxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxycarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkoxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyloxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkinyloxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylthio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkylthio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfinyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkylsulfinyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkylsulfonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfonyloxy, Di-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylamino, C<sub>6</sub>-Aryl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyloxycarbonyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkinyloxycar-

- 5 bonyl, C<sub>6</sub>-Aryl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkoxycarbonyl, C<sub>6</sub>-Aryl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkoxy, Formyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkynyl, C<sub>6</sub>-Aryl, -C(O)NR<sup>9</sup>R<sup>10</sup>, wobei R<sup>9</sup> und R<sup>10</sup>, unabhängig voneinander, ausgewählt sind aus der Gruppe, bestehend aus
- 10 Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkyl, oder worin R<sup>9</sup> und R<sup>10</sup> zusammen eine (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylen-Gruppe bilden, die ein Sauerstoff- oder Schwefel-Atom oder ein oder zwei Amino- oder (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylamino-Gruppen enthalten kann;
- 15 wobei die Reste Cycloalkyl oder Aryl einfach oder mehrfach und unabhängig voneinander substituiert sein können;
- R<sup>5</sup> besonders bevorzugt ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus H, Halogen, OH, NO<sub>2</sub>, NMe<sub>2</sub>, NEt<sub>2</sub>, Me, Et, CHF<sub>2</sub>, CF<sub>3</sub>, OMe, OEt, OPr, OiPr, OBu, OiBu, OCHF<sub>2</sub>, OCF<sub>3</sub>, OCH<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>, C(O)OH, C(O)OMe, C(O)OEt, C(O)OPr, C(O)OiPr, C(O)OBu, C(O)OiBu, C(O)OsBu, C(O)OCH<sub>2</sub>Ph, OCH<sub>2</sub>CH=CH<sub>2</sub>, OCH<sub>2</sub>C≡CH und C(O)OCH<sub>2</sub>Ph(2-Cl), C(O)OCH<sub>2</sub>Ph(3-Cl) und C(O)OCH<sub>2</sub>Ph(4-Cl); und
- 20 R<sup>5</sup> ganz besonders bevorzugt ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus H, F, Cl, Me, CF<sub>3</sub>, OCHF<sub>2</sub> und OCF<sub>3</sub>.
- 25 Im Rahmen der ersten bis fünften Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung ist es möglich, die einzelnen bevorzugten, besonders bevorzugten und ganz besonders bevorzugten Bedeutungen für die Substituenten R<sup>1</sup> bis R<sup>5</sup> beliebig miteinander zu kombinieren. Das heißt, dass Verbindungen der allgemeinen Formel (I) mit Y gleich
- 30

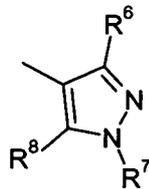
16



von der vorliegenden Erfindung umfasst sind, in welchen beispielsweise der Substituent  $R^1$  eine bevorzugte Bedeutung aufweist und die Substituenten  $R^2$  bis  $R^5$  die allgemeine Bedeutung aufweisen oder aber beispielsweise der Substituent  $R^2$  eine bevorzugte Bedeutung aufweist, der Substituent  $R^3$  eine besonders bevorzugte Bedeutung, der Substituent  $R^4$  eine ganz besondere Bedeutung und die Substituenten  $R^1$  und  $R^5$  die allgemeine Bedeutung aufweisen.

10 Eine sechste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst Verbindungen der allgemeinen Formel (I), in denen

Y



ist und

15  $R^6$  bevorzugt

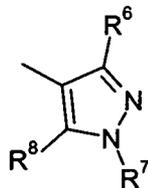
ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus Wasserstoff, Halogen, Hydroxy, Cyano, Nitro, Amino, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylthio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylthio-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfinyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfinyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, Di-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylamino, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkynyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyloxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkinyloxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkoxy, Hydroxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, Hydroxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkoxy, Cyano-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkoxy, Cyano-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, C<sub>6</sub>-Aryl, C<sub>6</sub>-Aryl-

20

25

- (C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, C<sub>6</sub>-Aryl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkoxy, Phenoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylcarbonyloxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylcarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-carbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, Aminocarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl und
- 5 3-Oxetanyloxy-, -C(O)NR<sup>9</sup>R<sup>10</sup>, wobei R<sup>9</sup> und R<sup>10</sup>, unabhängig voneinander, ausgewählt sind aus der Gruppe, bestehend aus Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkyl, oder worin R<sup>9</sup> und R<sup>10</sup> zusammen eine (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylen-Gruppe bilden, die ein
- 10 Sauerstoff- oder Schwefel-Atom oder ein oder zwei Amino- oder (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylamino-Gruppen enthalten kann;
- wobei die Reste Cycloalkyl oder Aryl einfach oder mehrfach und unabhängig voneinander substituiert sein
- 15 können;
- und
- R<sup>6</sup> besonders bevorzugt ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus H, F, Cl, Br, I, CN, OH, NH<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, Me, Et, Pr, iPr, tBu, CHF<sub>2</sub>, CF<sub>3</sub>, Ph, OMe, OEt, OCHF<sub>2</sub> und OCH<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>; und
- 20 R<sup>6</sup> ganz besonders bevorzugt ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus F, Cl, Br, CHF<sub>2</sub>, CF<sub>3</sub>, OCHF<sub>2</sub>, OCF<sub>3</sub> und OCH<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>.

- Eine siebte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst Verbindungen
- 25 der allgemeinen Formel (I), in denen
- Y



ist und

R<sup>7</sup> bevorzugt

ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus Wasser-

stoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl, Phenyl, Phenyl-  
 (C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl; (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl-(C<sub>1</sub>-  
 C<sub>2</sub>)-alkyl, wobei der Cycloalkylrest gegebenenfalls mit  
 (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl substituiert ist; (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Al-  
 5 kinyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylthio-(C<sub>1</sub>-  
 C<sub>2</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfinyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, Cyano-(C<sub>1</sub>-  
 C<sub>2</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-  
 Alkoxy-carbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, Aminocarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-  
 10 alkyl, Mono- (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylaminocarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl,  
 Di-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylaminocarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, Hydroxy-  
 (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylcarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-  
 C<sub>4</sub>)-Alkoxy-carbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfonyl;  
 Phenylsulfonyl, das gegebenenfalls durch einen oder  
 15 mehrere, gleiche oder verschiedene Reste aus der  
 Gruppe Halogen, Nitro, Cyano, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-  
 Haloalkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-  
 Haloalkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylcarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-  
 Alkoxy-carbonyl oder (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylthio substituiert ist;  
 (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylcarbonyl; Phenylcarbonyl, das  
 20 gegebenenfalls durch einen oder mehrere, gleiche oder  
 verschiedene Reste aus der Gruppe Halogen, Nitro,  
 Cyano, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cy-  
 cloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-  
 Alkylcarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkoxy-carbonyl oder (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-  
 25 Alkylthio substituiert ist; Pyrimidinyl-2-yl, 4,6-  
 Dimethoxypyrimidinyl-2-yl und (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-carbonyl;  
 wobei die Reste Cycloalkyl oder Aryl einfach oder  
 mehrfach und unabhängig voneinander substituiert sein  
 können;

30 R<sup>7</sup> besonders bevorzugt ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus H, Me,  
 Et, Pr, cPr, iPr, Bu, iBu, sBu, tBu, cPen, cHex, CHF<sub>2</sub>,  
 CH<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>, Ph, CH<sub>2</sub>cPr, CH<sub>2</sub>cPr(2-Me), CHMecPr,

CH<sub>2</sub>cBu, CH<sub>2</sub>cPen, CH<sub>2</sub>cHex, CH<sub>2</sub>Ph, CH<sub>2</sub>CH=CH<sub>2</sub>,  
 CH<sub>2</sub>C≡CH, CHMeC≡CH, CH<sub>2</sub>C≡CMe, CH<sub>2</sub>OMe,  
 CH<sub>2</sub>OEt, CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH, CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OMe, CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OEt,  
 CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>C(O)Me, CH<sub>2</sub>SMe, CH<sub>2</sub>SO<sub>2</sub>Me, CH<sub>2</sub>CN,  
 CH<sub>2</sub>C(O)OMe, CH<sub>2</sub>C(O)OEt, CH<sub>2</sub>C(O)NH<sub>2</sub>,  
 CH<sub>2</sub>C(O)NMe<sub>2</sub>, CH<sub>2</sub>C(O)Me, SO<sub>2</sub>Me, SO<sub>2</sub>Ph, C(O)Me,  
 C(O)Ph, C(O)OMe, Ph(2-Cl), Ph(3-Cl), Ph(4-Cl), Ph(4-  
 OMe), Ph(4-Me), Ph(4-NO<sub>2</sub>), Ph(4-CN) und Ph(4-  
 C(O)OMe); oder R<sup>7</sup> zusammen mit R<sup>8</sup> einen Rest  
 -O(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>O- bildet;

und

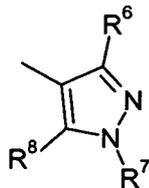
R<sup>7</sup> ganz

besonders bevorzugt

ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus Me, Et  
 und CHF<sub>2</sub>.

Eine achte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst Verbindungen  
 der allgemeinen Formel (I), in denen

Y



ist und

R<sup>8</sup> bevorzugt

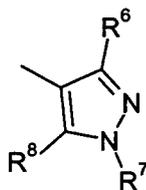
ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus  
 Wasserstoff, Halogen, Hydroxy, Cyano, Nitro, Amino,  
 (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl, (C<sub>1</sub>-  
 C<sub>4</sub>)-Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-  
 Cycloalkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylthio, (C<sub>1</sub>-  
 C<sub>4</sub>)-Alkylthio-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfinyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-  
 Alkylsulfinyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-  
 Alkylsulfonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, Di-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylamino, (C<sub>2</sub>-  
 C<sub>4</sub>)-Alkenyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkinyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyloxy, (C<sub>3</sub>-

C<sub>4</sub>)-Alkinyloxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkoxy,  
 Hydroxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, Hydroxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkoxy, Cyano-  
 (C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkoxy, Cyano-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, C<sub>6</sub>-Aryl, C<sub>6</sub>-Aryl-  
 (C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, C<sub>6</sub>-Aryl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkoxy, Phenoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-  
 5 Alkylcarbonyloxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-  
 C<sub>4</sub>)-Alkylcarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-carbonyl-  
 (C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, Aminocarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl und  
 3-Oxetanyloxy-, -C(O)NR<sup>9</sup>R<sup>10</sup>, wobei R<sup>9</sup> und R<sup>10</sup>, unab-  
 hängig voneinander, ausgewählt sind aus der Gruppe,  
 10 bestehend aus Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cy-  
 cloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkyl, oder worin R<sup>9</sup> und R<sup>10</sup> zu-  
 sammen eine (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylen-Gruppe bilden, die ein  
 Sauerstoff- oder Schwefel-Atom oder ein oder zwei  
 Amino- oder (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylamino-Gruppen enthalten  
 15 kann; oder R<sup>8</sup> zusammen mit R<sup>7</sup> einen Rest  
 -O(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>O- bildet  
 wobei die Reste Cycloalkyl oder Aryl einfach oder  
 mehrfach und unabhängig voneinander substituiert sein  
 können  
 20 und  
 R<sup>8</sup> besonders bevorzugt ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus H, F, Cl,  
 Br, I, CN, OH, NH<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, Me, Et, CHF<sub>2</sub>, CF<sub>3</sub>, OCHF<sub>2</sub>,  
 OCH<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>, OMe, OEt, OPr, OiPr, Obu, OtBu, SO<sub>2</sub>Me,  
 SO<sub>2</sub>iPr, 3-Oxetanyloxy-, OPh, OPh(2-Cl), OPh(3-Cl),  
 25 OPh(4-Cl), OPh(3-OMe), OPh(4-Me), OPh(4-OMe),  
 OCH<sub>2</sub>CHF<sub>2</sub>, OCH<sub>2</sub>CN, OCH<sub>2</sub>Ph, SEt, SO<sub>2</sub>Et, SO<sub>2</sub>Ph,  
 NMe<sub>2</sub>, OcHex, OCH<sub>2</sub>Pr, OCH<sub>2</sub>Pen, OCH<sub>2</sub>cHex, OcPen,  
 OC(O)Me, CH<sub>2</sub>cPen, CH<sub>2</sub>cHex, CH<sub>2</sub>CH=CH<sub>2</sub>,  
 CH<sub>2</sub>C≡CH, CHMeC≡CH, CH<sub>2</sub>C≡CMe, CH<sub>2</sub>OMe,  
 30 CH<sub>2</sub>OEt, CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH, CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OMe, CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OEt,  
 CH<sub>2</sub>SMe, CH<sub>2</sub>SO<sub>2</sub>Me, OCH<sub>2</sub>CH=CH<sub>2</sub> und OCH<sub>2</sub>C≡CH;  
 und

$\mathbb{R}^8$  ganz

besonders bevorzugt ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus F, Cl, CHF<sub>2</sub>, CF<sub>3</sub>, OCHF<sub>2</sub> und OCH<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>.

Im Rahmen dieser sechsten bis achten Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung ist es möglich, die einzelnen bevorzugten, besonders bevorzugten und ganz besonders bevorzugten Bedeutungen für die Substituenten R<sup>6</sup> bis R<sup>8</sup> miteinander zu kombinieren. Das heißt, dass Verbindungen der allgemeinen Formel (I) mit Y gleich



10

von der vorliegenden Erfindung umfasst sind, in welchen beispielsweise der Substituent R<sup>6</sup> eine bevorzugte Bedeutung aufweist und die Substituenten R<sup>7</sup> und R<sup>8</sup> die allgemeine Bedeutung aufweisen oder aber der Substituent R<sup>7</sup> eine bevorzugte Bedeutung aufweist, der Substituent R<sup>8</sup> eine besonders bevorzugte Bedeutung und der Substituent R<sup>6</sup> eine ganz besondere Bedeutung aufweist.

15

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung sind von der Verbindung der allgemeinen Formel (I) auch Verbindungen umfasst, die durch a) Protonierung, b) Alkylierung oder c) Oxidation an einem Stickstoffatom quaterniert sind.

20

Die Verbindungen der allgemeinen Formel (I) können gegebenenfalls durch Anlagerung einer geeigneten anorganischen oder organischen Säure, wie beispielsweise HCl, HBr, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> oder HNO<sub>3</sub>, aber auch Oxalsäure oder Sulfonsäuren an eine basische Gruppe, wie z.B. Amino oder Alkylamino, Salze bilden. Geeignete Substituenten, die in deprotonierter Form, wie z. B. Sulfonsäuren oder Carbonsäuren, vorliegen, können innere Salze mit ihrerseits protonierbaren Gruppen, wie Aminogruppen bilden. Salze können ebenfalls dadurch gebildet werden, dass bei geeigneten Substituenten, wie z. B. Sulfonsäuren oder

25

Carbonsäuren, der Wasserstoff durch ein im agrochemischen Bereich geeignetes Kation ersetzt wird. Diese Salze sind beispielsweise Metallsalze, insbesondere Alkalimetallsalze oder Erdalkalimetallsalze, insbesondere Natrium- und Kaliumsalze, oder auch Ammoniumsalze, Salze mit organischen Aminen oder quartäre (quaternäre) Ammoniumsalze mit Kationen der Formel  $[\text{NRR}'\text{R}''\text{R}''']^+$ , worin R bis R''' jeweils unabhängig einen organischen Rest, insbesondere Alkyl, Aryl, Aralkyl oder Alkylaryl darstellen.

In der allgemeinen Formel (I) und allen übrigen Formeln in der vorliegenden Erfindung können die Reste Alkyl, Alkoxy, Haloalkyl, Haloalkoxy, Alkylamino, Alkylthio, Haloalkylthio, Alkylsulfinyl, Alkylsulfonyl, Haloalkylsulfinyl und Haloalkylsulfonyl, sowie die entsprechenden ungesättigten und/oder substituierten Reste im Kohlenstoffgerüst jeweils geradkettig oder verzweigt sein. Wenn nicht speziell angegeben, sind bei diesen Resten die niederen Kohlenstoffgerüste, z. B. mit 1 bis 6 C-Atomen, insbesondere 1 bis 4 C-Atomen, bzw. bei ungesättigten Gruppen mit 2 bis 6 C-Atomen, insbesondere 2 bis 4 C-Atomen, bevorzugt. Alkylreste, auch in den zusammengesetzten Bedeutungen wie Alkoxy, Haloalkyl usw., bedeuten z.B. Methyl, Ethyl; Propylene wie n- oder i-Propyl; Butyle wie n-, i-, t- oder 2-Butyl; Pentyle wie n-Pentyl, iso-Pentyl und neo-Pentyl; Hexyle, wie n-Hexyl, i-Hexyl, 3-Methylpentyl, 2,2-Dimethylbutyl und 2,3-Dimethylbutyl; und, Heptyle, wie n-Heptyl, 1-Methylhexyl und 1,4-Dimethylpentyl; Alkenyl- und Alkynylreste haben die Bedeutung der den Alkylresten entsprechenden möglichen ungesättigten Reste; wobei mindestens eine Doppelbindung bzw. Dreifachbindung, vorzugsweise eine Doppelbindung bzw. Dreifachbindung enthalten ist. Alkenyl bedeutet z. B. Vinyl, Allyl 1-Methylprop-2-en-1-yl, 2-Methyl-prop-2-en-1-yl, But-2-en-1-yl, But-3-en-1-yl, 1-Methyl-but-3-en-1-yl und 1-Methyl-but-2-en-1-yl; Alkynyl bedeutet z.B. Ethinyl, Propargyl, But-2-in-1-yl, But-3-in-1-yl und 1-Methyl-but-3-in-1-yl.

Cycloalkyl-Gruppen sind z. B. Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, Cycloheptyl und Cyclooctyl. Die Cycloalkyl Gruppen können in bi- oder tri-cyclischer Form vorkommen.

- Wenn Haloalkylgruppen und Haloalkylreste von Haloalkoxy, Haloalkylthio, Haloalkenyl, Haloalkinyl u.a. angegeben sind, sind bei diesen Resten die niederen Kohlenstoffgerüste, z. B. mit 1 bis 6 C-Atomen oder 2 bis 6, insbesondere 1 bis 4
- 5 C-Atomen oder bevorzugt 2 bis 4 C-Atomen, sowie die entsprechenden ungesättigten und/oder substituierten Reste im Kohlenstoffgerüst jeweils geradkettig oder verzweigt. Beispiele sind Difluormethyl, 2,2,2-Trifluorethyl, Trifluorallyl, 1-Chlorprop-1-yl-3-yl.
- 10 Alkylen-Gruppen sind bei diesen Resten die niederen Kohlenstoffgerüste, z. B. mit 1 bis 10 C-Atomen, insbesondere 1 bis 6 C-Atomen oder bevorzugt 2 bis 4 C-Atomen, sowie die entsprechenden ungesättigten und/oder substituierten Reste im Kohlenstoffgerüst, die jeweils geradkettig oder verzweigt sein können. Beispiele sind Methylen, Ethylen, n- und i- Propylen und n-, s-, i-, t-Butylen.
- 15 Hydroxyalkylgruppen sind bei diesen Resten die niederen Kohlenstoffgerüste, z. B. mit 1 bis 6 C-Atomen, insbesondere 1 bis 4 C-Atomen, sowie die entsprechenden ungesättigten und/oder substituierten Resten im Kohlenstoffgerüst, die jeweils geradkettig oder verzweigt sein können. Beispiele hierzu sind 1,2-Dihydroxyethyl
- 20 und 3-Hydroxypropyl.
- Halogen bedeutet Fluor, Chlor, Brom oder Iod, Haloalkyl, -alkenyl und -alkinyl bedeuten durch Halogen, vorzugsweise durch Fluor, Chlor oder Brom, insbesondere durch Fluor und/oder Chlor, teilweise oder vollständig substituiertes
- 25 Alkyl, Alkenyl bzw. Alkinyl, z.B. Monohaloalkyl (= Monohalogenalkyl), Perhaloalkyl,  $\text{CF}_3$ ,  $\text{CHF}_2$ ,  $\text{CH}_2\text{F}$ ,  $\text{CF}_3\text{CF}_2$ ,  $\text{CH}_2\text{FCHCl}$ ,  $\text{CCl}_3$ ,  $\text{CHCl}_2$ ,  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$ ; Haloalkoxy ist z.B.  $\text{OCF}_3$ ,  $\text{OCHF}_2$ ,  $\text{OCH}_2\text{F}$ ,  $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{O}$ ,  $\text{OCH}_2\text{CF}_3$  und  $\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$ ; entsprechendes gilt für Haloalkenyl und andere durch Halogen substituierte Reste.
- 30 Aryl bedeutet ein mono-, bi- oder polycyclisches aromatisches System, beispielsweise Phenyl oder Naphthyl, vorzugsweise Phenyl.

Mit der Definition „mit einem oder mehreren Resten substituiert ist“ sind, wenn nicht anders definiert, ein oder mehrere gleiche oder verschiedene Reste gemeint.

Die beispielhaft genannten Substituenten ("erste Substituentenebene") können, sofern sie kohlenwasserstoffhaltige Anteile enthalten, dort gegebenenfalls weiter substituiert sein ("zweite Substituentenebene"), beispielsweise durch einen der Substituenten, wie er für die erste Substituentenebene definiert ist. Entsprechende weitere Substituentenebenen sind möglich. Vorzugsweise werden vom Begriff "substituierter Rest" nur ein oder zwei Substituentenebenen umfasst.

Bei Resten mit C-Atomen sind solche mit 1 bis 6 C-Atomen, vorzugsweise 1 bis 4 C-Atomen, insbesondere 1 oder 2 C-Atomen, bevorzugt. Bevorzugt sind in der Regel Substituenten aus der Gruppe Halogen, z.B. Fluor und Chlor, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, vorzugsweise Methyl oder Ethyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl, vorzugsweise Trifluormethyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy, vorzugsweise Methoxy oder Ethoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkoxy, Nitro und Cyano.

Gegebenenfalls substituiertes Aryl ist vorzugsweise Phenyl, das unsubstituiert oder ein oder mehrfach, vorzugsweise bis zu dreifach durch gleiche oder verschiedene Reste aus der Gruppe Halogen, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Halogenalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Halogenalkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylthio, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylcarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkoxycarbonyl, Cyano und Nitro substituiert ist, z. B. o-, m- und p-Tolyl, Dimethylphenyle, 2-, 3- und 4-Chlorphenyl, 2-, 3- und 4-Trifluormethyl und 2-, 3- und 4-Trichlormethyl-phenyl, 2,4-, 3,5-, 2,5- und 2,3-Dichlorphenyl, o-, m- und p-Methoxyphenyl.

Vor allem aus den Gründen der höheren herbiziden Wirkung, besseren Selektivität und/oder besseren Herstellbarkeit sind erfindungsgemäße Verbindungen der allgemeinen Formel (I) oder deren agrochemischen Salze oder quaternierten N-Derivate von besonderem Interesse, worin einzelne Reste eine der bereits genannten oder im Folgenden genannten bevorzugten Bedeutungen haben, oder

insbesondere solche, worin eine oder mehrere der bereits genannten oder im folgenden genannten bevorzugten Bedeutungen kombiniert auftreten.

Die oben angeführten allgemeinen oder in Vorzugsbereichen angeführten

- 5 Restdefinitionen gelten sowohl für die Endprodukte der allgemeinen Formel (I) als auch entsprechend für die zur Herstellung benötigten Ausgangs- und Zwischenprodukte. Diese Restdefinitionen können untereinander, als auch zwischen den angegebenen bevorzugten Bereichen vertauscht werden.
- 10 Die vorliegenden Verbindungen der allgemeinen Formel (I) weisen ein chirales Schwefelatom auf, welches in der oben dargestellten Struktur durch die Kennzeichnung (\*) verdeutlicht ist. Gemäß den Regeln nach Cahn, Ingold und Prelog (CIP-Regeln) kann dieses Schwefelatom sowohl eine (R)- als auch eine (S)-Konfiguration aufweisen.
- 15 Von der vorliegenden Erfindung werden Verbindungen der allgemeinen Formel (I) sowohl mit (S)- als auch mit (R)-Konfiguration erfasst, d.h., dass die vorliegende Erfindung die Verbindungen der allgemeinen Formel (I) erfasst, in welchen das betreffende Schwefelatom
- 20 (1) eine (R)-Konfiguration; oder  
(2) eine (S)-Konfiguration aufweist.
- Darüber hinaus werden im Rahmen der vorliegenden Erfindung auch
- 25 (3) beliebige Mischungen von Verbindungen der allgemeinen Formel (I), welche eine (R)-Konfiguration (Verbindungen der allgemeinen Formel (I-(R)) aufweisen, mit Verbindungen der allgemeinen Formel (I), welche eine (S)-Konfiguration (Verbindungen der allgemeinen Formel (I-(S)) aufweisen, erfasst, wobei eine racemische Mischung der Verbindungen der allgemeinen
- 30 Formel (I) mit (R)- und (S)-Konfiguration von der vorliegenden Erfindung ausgeschlossen ist.

Allerdings sind im Rahmen der vorliegenden Erfindung insbesondere Verbindungen der allgemeinen Formel (I) mit (S)-Konfiguration (Verbindungen der allgemeinen Formel (I-S)) im Vergleich zur (R)-Konfiguration (Verbindungen der allgemeinen Formel (I-R)) mit einer Selektivität von 60 bis 100 %, vorzugsweise 80 bis 100%, insbesondere 90 bis 100 %, ganz besonders 95 bis 100 %, bevorzugt, wobei die jeweilige (S)-Verbindung mit einer Enantioselektivität von jeweils mehr als 50 % ee, vorzugsweise 60 bis 100 % ee, insbesondere 80 bis 100 % ee, ganz besonders 90 bis 100 % ee, meist bevorzugt 95 bis 100 % ee, bezogen auf den Gesamtgehalt an betreffender (S)-Verbindung vorliegt, bevorzugt vorliegt.

10

Daher betrifft die vorliegende Erfindung insbesondere Verbindungen der allgemeinen Formel (I), in welchen die stereochemische Konfiguration an dem mit (\*) gekennzeichnet Schwefelatom (S) mit einer stereochemischen Reinheit von 60 bis 100 % (S), vorzugsweise 80 bis 100 % (S), insbesondere 90 bis 100 % (S), ganz besonders 95 bis 100 % (S), vorliegt.

15

Die Verbindungen der allgemeinen Formel (I) können je nach Art und Verknüpfung der Substituenten weitere Chiralitätszentren als das in Formel (I) mit (\*) markierte Schwefelatom enthalten und entsprechend als Stereoisomere vorliegen. Die durch ihre spezifische Raumform definierten möglichen Stereoisomeren, wie Enantiomere, Diastereomere und Z- und E-Isomere, sind im Rahmen der vorliegenden Erfindung vollständig von der Definition der allgemeinen Formel (I) umfaßt, d.h. dass sowohl die reinen Stereoisomere als auch weniger reine Mischungen davon von der vorliegenden Erfindung erfasst sind. Dabei sind insbesondere Verbindungen bevorzugt, welche an dem mit (\*) gekennzeichnet Schwefelatom eine stereochemische Reinheit von 60 bis 100 % (S), vorzugsweise 80 bis 100 % (S), insbesondere 90 bis 100 % (S), ganz besonders 95 bis 100 % (S), aufweisen und an den verbleibenden weiteren Stereozentren in racemischer Form oder in einer mehr oder weniger ausgeprägten stereochemischen Reinheit vorliegen.

20

25

30

Sind beispielsweise eine oder mehrere Alkenylgruppen vorhanden, so können

Diastereomere (Z- und E-Isomere) auftreten.

Sind beispielsweise ein oder mehrere asymmetrische Kohlenstoffatome vorhanden, so können Enantiomere und Diastereomere auftreten.

5

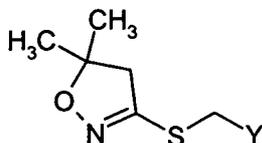
Entsprechende Stereoisomere lassen sich aus den bei der Herstellung anfallenden Gemischen nach üblichen Trennmethoden, beispielsweise durch chromatographische Trennverfahren, erhalten. Ebenso können Stereoisomere durch Einsatz stereoselektiver Reaktionen unter Verwendung optisch aktiver Ausgangs- und/oder Hilfsstoffe selektiv hergestellt werden. Die Erfindung betrifft somit auch alle Stereoisomeren, die von der allgemeinen Formel (I) umfaßt werden, jedoch nicht mit ihrer spezifischen Stereoform angegeben sind und deren Gemische.

10

15 Die Kombinationsmöglichkeiten der verschiedenen Substituenten der allgemeinen Formel (I) sind so zu verstehen, dass die allgemeinen Grundsätze des Aufbaus chemischer Verbindungen zu beachten sind, d.h. die Formel (I) nicht Verbindungen umfasst, von denen der Fachmann weiß, dass sie chemisch nicht möglich sind.

20 Weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind Verfahren zur Herstellung entsprechender Verbindungen der allgemeinen Formel (I) und/oder deren Salze und/oder deren agrochemisch verträglichen quaternierten Stickstoff-Derivate:

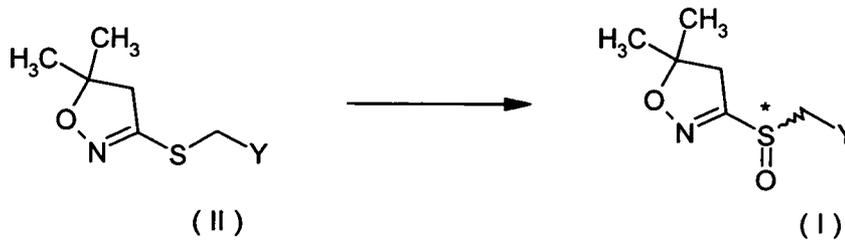
a.) Zur Herstellung von optisch aktiven Sulfoxiden der allgemeinen Formel (I)  
25 kann beispielsweise ein Thioether der allgemeinen Formel (II),



( II )

worin Y die gemäß der allgemeinen Formel (I) zuvor angegebene

Bedeutung aufweist, mit einem Äquivalent eines Oxidationsmittels zu den Sulfoxiden der allgemeinen Formel (I) oxidiert werden.



5

Die Oxidationsmittel, welche für diese Umsetzung verwendet werden können, unterliegen keinen besonderen Bestimmungen und es können Oxidationsmittel verwendet werden, welche in der Lage sind, entsprechende Schwefelverbindungen in Sulfoxidverbindungen zu oxidieren. Als Oxidationsmittel zur Herstellung der Sulfoxide sind anorganische Peroxide wie z. B. Wasserstoffperoxid, Natriummetaperjodat, organische Peroxide, wie z. B. tert.-Butylhydroperoxid oder organische Persäuren, wie Peressigsäure oder bevorzugt 3-Chlor-Perbenzoesäure geeignet. Die Reaktion kann in halogenierten Kohlenwasserstoffen, z. B. Dichlormethan, 1,2-Dichlorethan, einem Alkohol, wie z. B. Methanol, oder in Dimethylformamid, Wasser oder Essigsäure oder in einer Mischung der zuvor genannten Lösemittel durchgeführt werden. Die Reaktion kann in einem Temperaturbereich zwischen -80 °C und 120 °C, bevorzugt zwischen -20 °C bis 50 °C durchgeführt. Solche Verfahren sind in der Literatur bekannt und sind z. B. in J. Org. Chem., 58 (1993) 2791, J. Org. Chem., 68 (2003) 3849 und J. Heterocyclic Chem., 15 (1978) 1361 beschrieben, dessen diesbezügliche Offenbarung durch Bezugnahme in die vorliegende Erfindung eingeschlossen wird.

25

Die Herstellung der Thioether der allgemeinen Formel (II) ist beispielsweise aus WO 01/12613 A, WO 02/62770 A, WO 03/00686 A und WO 03/10165 A bekannt.

- b) Verbindungen der allgemeinen Formel (I) darüber hinaus können nach Verfahren hergestellt werden, wie sie beispielsweise in WO 2001/012613, WO 2002/062770, WO 2003/000686, WO 2004/013106, WO 2006/024820, WO 2007/003294 und WO 2007/003295 beschrieben sind.

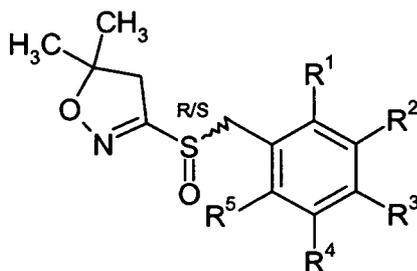
5

- c) Die enantioselektive Synthese von chiralen Sulfoxiden der allgemeinen Formel (I) in optisch angereicherter oder reiner Form kann, ausgehend von Thioverbindungen der allgemeinen Formel (II), nach Methoden erfolgen, wie sie beispielsweise in Chem. Rev., 103 (2003) 3651-3705, bzw. dort zitierter Literatur, beschrieben sind. Die entsprechende Offenbarung dieser Literaturstelle wird durch Bezugnahme in die vorliegende Erfindung eingeschlossen. Die absolute Konfiguration des Produkts hängt dabei im Einzelfall von der Struktur des optisch aktiven Katalysators ab.

10

- 15 Die Herstellung entsprechender Salze kann auch dem Fachmann an sich bekannte Weise erfolgen.

Verbindungen der allgemeinen Formel (Ia)

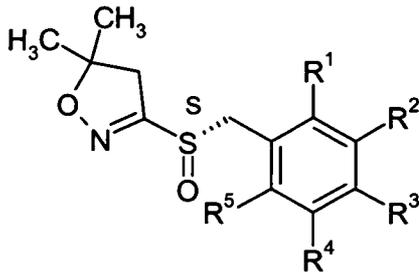


20

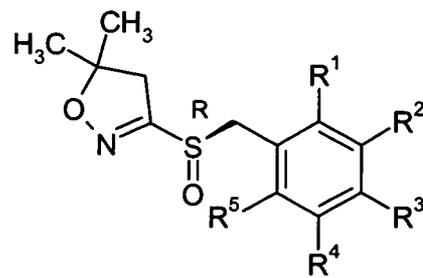
(Ia)

bestehen aus einem Gemisch der jeweiligen, an der Sulfoxid-Funktion chiralen Enantiomeren (Ia-S) und (Ia-R)

31



(Ia-S)

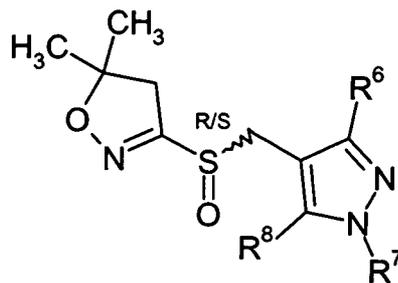


(Ia-R)

wobei die Reste  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$ ,  $R^4$  und  $R^5$  die gemäß allgemeiner Formel (I) zuvor angegebene Bedeutung haben.

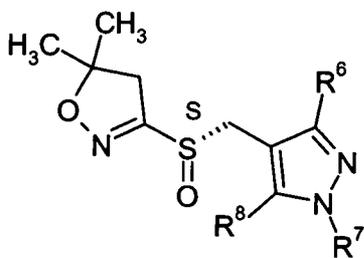
5

Verbindungen der allgemeinen Formel (Ib)

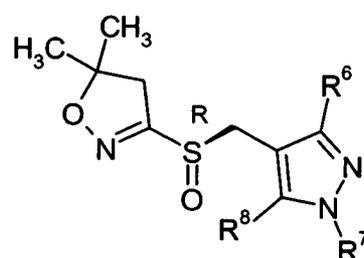


(Ib)

10 bestehen aus einem Gemisch der jeweiligen, an der Sulfoxid-Funktion chiralen Enantiomeren (Ib-S) und (Ib-R)



(Ib-S)



(Ib-R)

wobei die Reste  $R^6$ ,  $R^7$  und  $R^8$  die gemäß allgemeiner Formel (I) zuvor angegebene Bedeutung haben.

Für die Herstellung von Enantiomeren der allgemeinen Formel (I) kommen neben  
5 enantioselektiven Synthesen auch übliche Racemattrennungsmethoden in Frage (vgl. Handbücher der Stereochemie).

Racemische Gemische, beispielsweise von optisch aktiven Sulfoxiden der  
allgemeinen Formel (I), lassen sich nach bekannten Verfahren trennen. Derartige  
10 Racemattrennungsmethoden sind in Handbüchern der Stereochemie beschrieben, beispielsweise in „Basic Organic Stereochemistry“ (Eds.: Eliel, Ernest L.; Wilen, Samuel H.; Doyle, Michael P.; 2001; John Wiley & Sons) und „Stereochemistry of Organic Compounds (Eds.: Eliel, Ernest L.; Wilen, Samuel H.; Mander, Lewis N.; 1994; John Wiley & Sons), dessen diesbezügliche Offenbarung durch  
15 Bezugnahme in die vorliegende Erfindung eingeschlossen wird. In Frage kommen hierbei, z. B. Adduktbildung mit einem optisch aktiven Hilfsreagens, Trennung der diastereomeren Addukte in die entsprechenden Diastereomere, z. B. durch Kristallisation, Chromatographieverfahren, vor allem Säulenchromatographie und Hochdruckflüssigchromatographie, Destillation, gegebenenfalls unter reduziertem  
20 Druck, Extraktion und andere Verfahren und anschließende Rückspaltung der Diastereomeren in die Enantiomeren. Für präparative Mengen oder im industriellen Maßstab kommen Verfahren wie die Kristallisation diastereomerer Salze, die aus den Verbindungen (I) mit optisch aktiven Säuren und gegebenenfalls bei vorhandenen sauren Gruppen mit optisch aktiven Basen erhalten werden können,  
25 in Frage.

Zur Racemattrennung durch Kristallisation diastereomerer Salze kommen als optisch aktive Säure z. B. Camphersulfonsäure, Camphersäure, Bromcamphersulfonsäure, Chinasäure, Weinsäure, Dibenzoylweinsäure und  
30 andere analoge Säuren in Betracht; als optisch aktive Basen kommen z. B. Chinin, Cinchonin, Chinidin, Brucin, 1-Phenylethylamin und andere analoge Basen in Frage.

Die Kristallisationen werden dann meist in wässrigen oder wässrig-organischen Lösemittel durchgeführt, wobei das Diastereomer mit der geringeren Löslichkeit gegebenenfalls nach Animpfen zunächst ausfällt. Das eine Enantiomer der  
5 Verbindung der allgemeinen Formel (I) wird danach aus dem ausgefällten Salz oder das andere aus dem Kristallisat durch Ansäuern bzw. mit Base freigesetzt.

Desweiteren können Racemate chromatographisch mit chiralen Stationärphasen getrennt werden. Derartige Enantiomerentrennungen lassen sich vom mg bis in  
10 den 100 kg Bereich mit präparativen HPLC Anlagen im Einzel- oder kontinuierlichen Betrieb durchführen.

Mit den in den vorstehenden Verfahrensvarianten bezeichneten "inerten Lösemitteln" sind jeweils Lösemittel gemeint, die unter den jeweiligen  
15 Reaktionsbedingungen inert sind, d.h. insbesondere nicht mit den Edukten reagieren, jedoch nicht unter beliebigen Reaktionsbedingungen inert sein müssen.

Bibliotheken aus Verbindungen der Formel (I) und/oder deren Salzen, die nach den oben genannten Reaktionen synthetisiert werden können, können auch in  
20 parallelisierter Weise hergestellt werden, wobei dies in manueller, teilweise automatisierter oder vollständig automatisierter Weise geschehen kann. Dabei ist es beispielsweise möglich, die Reaktionsdurchführung, die Aufarbeitung oder die Reinigung der Produkte bzw. Zwischenstufen zu automatisieren. Insgesamt wird  
hierunter eine Vorgehensweise verstanden, wie sie beispielsweise durch D. Tiebes  
25 in *Combinatorial Chemistry – Synthesis, Analysis, Screening* (Herausgeber Günther Jung), Verlag Wiley 1999, auf den Seiten 1 bis 34 beschrieben ist.

Zur parallelisierten Reaktionsdurchführung und Aufarbeitung können eine Reihe von im Handel erhältlichen Geräten verwendet werden, beispielsweise Calypso-  
30 Reaktionsblöcke (Calypso reaction blocks) der Firma Barnstead International, Dubuque, Iowa 52004-0797, USA oder Reaktionsstationen (reaction stations) der Firma Radleys, Shirehill, Saffron Walden, Essex, CB 11 3AZ, England oder

MultiPROBE Automated Workstations der Firma Perkin Elmer, Waltham, Massachusetts 02451, USA. Für die parallelisierte Aufreinigung von Verbindungen der allgemeinen Formel (I) und deren Salzen beziehungsweise von bei der Herstellung anfallenden Zwischenprodukten stehen unter anderem

5 Chromatographieapparaturen zur Verfügung, beispielsweise der Firma ISCO, Inc., 4700 Superior Street, Lincoln, NE 68504, USA.

Die aufgeführten Apparaturen führen zu einer modularen Vorgehensweise, bei der die einzelnen Arbeitsschritte automatisiert sind, zwischen den Arbeitsschritten  
10 jedoch manuelle Operationen durchgeführt werden müssen. Dies kann durch den Einsatz von teilweise oder vollständig integrierten Automationssystemen umgangen werden, bei denen die jeweiligen Automationsmodule beispielsweise durch Roboter bedient werden. Derartige Automationssysteme können zum Beispiel von der Firma Caliper, Hopkinton, MA 01748, USA bezogen werden.

15

Die Durchführung einzelner oder mehrerer Syntheseschritte kann durch den Einsatz von Polymer-supported reagents/Scavenger-Harze unterstützt werden. In der Fachliteratur sind eine Reihe von Versuchsprotokollen beschrieben, beispielsweise in ChemFiles, Vol. 4, No. 1, Polymer-Supported Scavengers and  
20 Reagents for Solution-Phase Synthesis (Sigma-Aldrich).

Neben den hier beschriebenen Methoden kann die Herstellung von Verbindungen der allgemeinen Formel (I) und deren Salzen vollständig oder partiell durch Festphasen unterstützte Methoden erfolgen. Zu diesem Zweck werden einzelne  
25 Zwischenstufen oder alle Zwischenstufen der Synthese oder einer für die entsprechende Vorgehensweise angepassten Synthese an ein Syntheseharz gebunden. Festphasen- unterstützte Synthesemethoden sind in der Fachliteratur hinreichend beschrieben, z.B. Barry A. Bunin in "The Combinatorial Index", Verlag Academic Press, 1998 und Combinatorial Chemistry – Synthesis, Analysis,  
30 Screening (Herausgeber Günther Jung), Verlag Wiley, 1999. Die Verwendung von Festphasen-unterstützten Synthesemethoden erlaubt eine Reihe von literaturbekannten Protokollen, die wiederum manuell oder automatisiert ausgeführt

werden können. Zum Beispiel kann die "Teebeutelmethode" (Houghten, US 4,631,211; Houghten et al., Proc. Natl. Acad. Sci., 1985, 82, 5131 – 5135) mit Produkten der Firma IRORI, 11149 North Torrey Pines Road, La Jolla, CA 92037, USA teilweise automatisiert werden. Die Automatisierung von Festphasen  
5 unterstützter Parallelsynthese gelingt beispielsweise durch Apparaturen der Firmen Argonaut Technologies, Inc., 887 Industrial Road, San Carlos, CA 94070, USA oder MultiSynTech GmbH, Wullener Feld 4, 58454 Witten, Deutschland. Die Reaktionen können beispielsweise auch mittels IRORI-Technologie in  
10 Mikroreaktoren (microreactors) der Firma Nexus Biosystems, 12140 Community Road, Poway, CA92064, USA durchgeführt werden.

Sowohl an fester als auch in flüssiger Phase kann die Durchführung einzelner oder mehrerer Syntheseschritte durch den Einsatz der Mikrowellen-Technologie unterstützt werden. In der Fachliteratur sind eine Reihe von Versuchsprotokollen  
15 beschrieben, beispielsweise in *Microwaves in Organic and Medicinal Chemistry* (Herausgeber C. O. Kappe und a. Stadler), Verlag Wiley, 2005.

Die Herstellung gemäß der hier beschriebenen Verfahren liefert Verbindungen der Formel (I) und deren Salze in Form von Substanzkollektionen, die Bibliotheken  
20 genannt werden. Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind auch Bibliotheken, die mindestens zwei Verbindungen der Formel (I) und deren Salzen enthalten.

Weiterer Gegenstand der Erfindung ist aufgrund der herbiziden Eigenschaft der Verbindungen der allgemeinen Formel (I) auch die Verwendung der  
25 erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) als Herbizide zur Bekämpfung von Schädelpflanzen.

Die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) und deren Salze, im folgenden auch synonym zusammen auch als Verbindungen der Formel (I)  
30 bezeichnet, weisen eine ausgezeichnete herbizide Wirksamkeit gegen ein breites Spektrum wirtschaftlich wichtiger mono- und dikotyler Schädelpflanzen auf. Auch schwer bekämpfbare perennierende Unkräuter, die aus Rhizomen, Wurzelstöcken

oder anderen Dauerorganen austreiben, werden durch die Wirkstoffe gut erfaßt. Dabei ist es gleichgültig, ob die Substanzen im Vorsaats-, Vorauf- oder Nachaufverfahren ausgebracht werden.

- 5 Im einzelnen seien beispielhaft einige Vertreter der mono- und dikotylen Unkrautflora genannt, die durch die erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) kontrolliert werden können, ohne daß durch die Nennung eine Beschränkung auf bestimmte Arten erfolgen soll.
- 10 Auf der Seite der monokotylen Unkrautarten werden z. B. *Agrostis*, *Alopecurus*, *Apera*, *Avena*, *Brachicaria*, *Bromus*, *Dactyloctenium*, *Digitaria*, *Echinochloa*, *Eleocharis*, *Eleusine*, *Festuca*, *Fimbristylis*, *Ischaemum*, *Lolium*, *Monochoria*, *Panicum*, *Paspalum*, *Phalaris*, *Phleum*, *Poa*, *Sagittaria*, *Scirpus*, *Setaria*, *Sphenoclea*, sowie *Cyperus*arten vorwiegend aus der annuellen Gruppe und auf
- 15 Seiten der perennierenden Spezies *Agropyron*, *Cynodon*, *Imperata* sowie *Sorghum* und auch ausdauernde *Cyperus*arten gut erfaßt.

- Bei dikotylen Unkrautarten erstreckt sich das Wirkungsspektrum auf Arten wie z. B. *Galium*, *Viola*, *Veronica*, *Lamium*, *Stellaria*, *Amaranthus*, *Sinapis*, *Ipomoea*,
- 20 *Matricaria*, *Abutilon* und *Sida* auf der annuellen Seite sowie *Convolvulus*, *Cirsium*, *Rumex* und *Artemisia* bei den perennierenden Unkräutern. Außerdem wird herbizide Wirkung bei dikotylen Unkräutern wie *Ambrosia*, *Anthemis*, *Carduus*, *Centaurea*, *Chenopodium*, *Cirsium*, *Convolvulus*, *Datura*, *Emex*, *Galeopsis*, *Galinsoga*, *Lepidium*, *Lindernia*, *Papaver*, *Portlaca*, *Polygonum*, *Ranunculus*,
- 25 *Rorippa*, *Rotala*, *Seneceio*, *Sesbania*, *Solanum*, *Sonchus*, *Taraxacum*, *Trifolium*, *Urtica* und *Xanthium* beobachtet.

- Werden die erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) vor dem Keimen auf die Erdoberfläche appliziert, so wird entweder das Auflaufen der
- 30 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 der allgemeinen Formel (I) auf die grünen Pflanzenteile im Nachaufverfahren 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.

10 Obgleich die erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) eine ausgezeichnete herbizide Aktivität gegenüber mono- und dikotylen Unkräutern aufweisen, werden Kulturpflanzen wirtschaftlich bedeutender Kulturen wie z. B. Weizen, Gerste, Roggen, Reis, Mais, Zuckerrübe, Baumwolle, Raps und Soja nur unwesentlich oder gar nicht geschädigt. Die vorliegenden Verbindungen eignen sich aus diesen Gründen sehr gut zur selektiven Bekämpfung von unerwünschtem Pflanzenwuchs in landwirtschaftlichen Nutzpflanzungen.

Darüber hinaus weisen die erfindungsgemäßen Substanzen der allgemeinen Formel (I) hervorragende wachstumsregulatorische Eigenschaften bei 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 vegetativem Wachstum, ohne dabei die Pflanzen abzutöten. Eine Hemmung des vegetativen Wachstums spielt bei vielen mono- und dikotylen Kulturen eine große Rolle, da das Lagern hierdurch verringert oder völlig verhindert werden kann.

Aufgrund ihrer herbiziden und pflanzenwachstumsregulatorischen Eigenschaften können die Wirkstoffe auch zur Bekämpfung von Schadpflanzen in Kulturen von bekannten oder noch zu entwickelnden gentechnisch veränderten Pflanzen eingesetzt werden. Die transgenen Pflanzen zeichnen sich in der Regel durch

besondere vorteilhafte Eigenschaften aus, beispielsweise durch Resistenzen gegenüber bestimmten Pestiziden, vor allem bestimmten Herbiziden, Resistenzen gegenüber Pflanzenkrankheiten oder Erregern von Pflanzenkrankheiten wie bestimmten Insekten oder Mikroorganismen wie Pilzen, Bakterien oder Viren.

- 5 Andere besondere Eigenschaften betreffen z. B. das Erntegut hinsichtlich Menge, Qualität, Lagerfähigkeit, Zusammensetzung und spezieller Inhaltsstoffe. So sind transgene Pflanzen mit erhöhtem Stärkegehalt oder veränderter Qualität der Stärke oder solche mit anderer Fettsäurezusammensetzung des Ernteguts bekannt. Weitere besondere Eigenschaften können in einer Toleranz oder
- 10 Resistenz gegen abiotische Stressoren z. B. Hitze, Kälte, Trockenheit, Salz und ultraviolette Strahlung liegen.

Bevorzugt ist die Anwendung der erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) oder deren Salze in wirtschaftlich bedeutenden transgenen

15 Kulturen von Nutz- und Zierpflanzen, z. B. von Getreide wie Weizen, Gerste, Roggen, Hafer, Hirse, Reis, Maniok und Mais oder auch Kulturen von Zuckerrübe, Baumwolle, Soja, Raps, Kartoffel, Tomate, Erbse und anderen Gemüsesorten.

Vorzugsweise können die Verbindungen der allgemeinen Formel (I) als Herbizide

20 in Nutzpflanzenkulturen eingesetzt werden, welche gegenüber den phytotoxischen Wirkungen der Herbizide resistent sind bzw. gentechnisch resistent gemacht worden sind.

Herkömmliche Wege zur Herstellung neuer Pflanzen, die im Vergleich zu bisher

25 vorkommenden Pflanzen modifizierte Eigenschaften aufweisen, bestehen beispielsweise in klassischen Züchtungsverfahren und der Erzeugung von Mutanten. Alternativ können neue Pflanzen mit veränderten Eigenschaften mit Hilfe gentechnischer Verfahren erzeugt werden (siehe z. B. EP 0221044, EP 0131624). Beschrieben wurden beispielsweise in mehreren Fällen

- 30 - gentechnische Veränderungen von Kulturpflanzen zwecks Modifikation der in den Pflanzen synthetisierten Stärke (z. B. WO 92/011376, WO 92/014827, WO 91/019806),

- transgene Kulturpflanzen, welche gegen bestimmte Herbizide vom Typ Glufosinate (vgl. z. B. EP 0242236, EP 0242246) oder Glyphosate (WO 92/000377) oder der Sulfonylharnstoffe (EP 0257993, US 5013659) resistent sind,
- 5 - transgene Kulturpflanzen, beispielsweise Baumwolle, mit der Fähigkeit *Bacillus thuringiensis*-Toxine (Bt-Toxine) zu produzieren, welche die Pflanzen gegen bestimmte Schädlinge resistent machen (EP 0142924, EP 0193259).
- transgene Kulturpflanzen mit modifizierter Fettsäurezusammensetzung (WO 91/013972).
- 10 - gentechnisch veränderte Kulturpflanzen mit neuen Inhalts- oder Sekundärstoffen z. B. neuen Phytoalexinen, die eine erhöhte Krankheitsresistenz verursachen (EP 0309862, EP 0464461)
- gentechnisch veränderte Pflanzen mit reduzierter Photorespiration, die höhere Erträge und höhere Stresstoleranz aufweisen (EP 0305398)
- 15 - transgene Kulturpflanzen, die pharmazeutisch oder diagnostisch wichtige Proteine produzieren („molecular pharming“)
- transgene Kulturpflanzen, die sich durch höhere Erträge oder bessere Qualität auszeichnen
- transgene Kulturpflanzen die sich durch eine Kombinationen z. B. der o. g.
- 20 neuen Eigenschaften auszeichnen („gene stacking“)

Zahlreiche molekularbiologische Techniken, mit denen neue transgene Pflanzen mit veränderten Eigenschaften hergestellt werden können, sind im Prinzip bekannt; siehe z. B. I. Potrykus und G. Spangenberg (eds.) *Gene Transfer to Plants*,  
25 Springer Lab Manual (1995), Springer Verlag Berlin, Heidelberg. 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  
30 Sequenzveränderung durch Rekombination von DNA-Sequenzen erlauben. Mit Hilfe von 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, 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",  
5 VCH Weinheim 2. Auflage 1996

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  
10 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  
15 von DNA-Sequenzen, die einen hohen Grad an Homologie zu den codierenden Sequenzen eines Genprodukts aufweisen, aber nicht vollkommen identisch sind.  
20

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.  
25 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 Expression der  
30 Nucleinsäuremoleküle kann auch in den Organellen der Pflanzenzellen stattfinden.

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.

- 5 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.
- 10 Vorzugsweise können die erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) in transgenen Kulturen eingesetzt werden, welche gegen Wachstumsstoffe, wie z. B. Dicamba oder gegen Herbizide, die essentielle Pflanzenenzyme, z. B. Acetolactatsynthasen (ALS), EPSP Synthasen, Glutaminsynthasen (GS) oder Hydroxyphenylpyruvat Dioxygenasen (HPPD) hemmen, respektive gegen
- 15 Herbizide aus der Gruppe der Sulfonylharnstoffe, der Glyphosate, Glufosinate oder Benzoylisoxazole und analogen Wirkstoffe, resistent sind.

Bei der Anwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe der allgemeinen Formel (I) in transgenen Kulturen treten neben den in anderen Kulturen zu beobachtenden

20 Wirkungen gegenüber Schadpflanzen oftmals Wirkungen auf, die für die Applikation in der jeweiligen transgenen Kultur spezifisch sind, beispielsweise ein verändertes oder speziell erweitertes Unkrautspektrum, das bekämpft werden kann, veränderte Aufwandmengen, die für die Applikation eingesetzt werden können, vorzugsweise gute Kombinierbarkeit mit den Herbiziden, gegenüber

25 denen die transgene Kultur resistent ist, sowie Beeinflussung von Wuchs und Ertrag der transgenen Kulturpflanzen.

Gegenstand der Erfindung ist deshalb auch die Verwendung der erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) als Herbizide zur

30 Bekämpfung von Schadpflanzen in transgenen Kulturpflanzen.

Die Verbindungen der allgemeinen Formel (I) können auf verschiedene Art

formuliert werden, je nachdem welche biologischen und/oder chemisch-physikalischen Parameter vorgegeben sind. Als Formulierungsmöglichkeiten kommen beispielsweise in Frage: Spritzpulver (WP), wasserlösliche Pulver (SP), wasserlösliche Konzentrate, emulgierbare Konzentrate (EC), Emulsionen (EW),  
5 wie Öl-in-Wasser- und Wasser-in-Öl-Emulsionen, versprühbare Lösungen, Suspensionskonzentrate (SC), Dispersionen auf Öl- oder Wasserbasis, ölmischbare Lösungen, Kapselsuspensionen (CS), Stäubemittel (DP), Beizmittel, Granulate für die Streu- und Bodenapplikation, Granulate (GR) in Form von Mikro-,  
10 Sprüh-, Aufzugs- und Adsorptionsgranulaten, wasserdispergierbare Granulate (WG), wasserlösliche Granulate (SG), ULV-Formulierungen, Mikrokapseln und Wachse.

Diese einzelnen Formulierungstypen sind im Prinzip bekannt und werden beispielsweise beschrieben in: Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie", Band 7, C. Hanser Verlag München, 4. Aufl. 1986, Wade van Valkenburg,  
15 "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, Lösemittel und weitere Zusatzstoffe sind ebenfalls bekannt und werden beispielsweise  
20 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.; C. Marsden, "Solvents Guide"; 2nd Ed., Interscience, N.Y. 1963; McCutcheon's "Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publ. Corp., Ridgewood N.J.; Sisley and Wood, "Encyclopedia of Surface  
25 Active Agents", Chem. Publ. Co. Inc., N.Y. 1964; Schönfeldt, "Grenzflächenaktive Äthylenoxidaddukte", Wiss. Verlagsgesell., Stuttgart 1976; Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie", Band 7, C. Hanser Verlag München, 4. Aufl. 1986.

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

Spritzpulver sind in Wasser gleichmäßig dispergierbare Präparate, die neben dem Wirkstoff außer einem Verdünnungs- oder Inertstoff noch Tenside ionischer und/oder nichtionischer Art (Netzmittel, Dispergiemittel), z. B. polyoxyethylierte Alkylphenole, polyoxethylierte Fettalkohole, polyoxethylierte Fettamine, Fettalkoholpolyglykolethersulfate, Alkansulfonate, Alkylbenzolsulfonate, ligninsulfonsaures Natrium, 2,2'-Dinaphthylmethan-6,6'-disulfonsaures Natrium, dibutyl-naphthalin-sulfonsaures Natrium oder auch oleoilmethyltaurinsaures Natrium enthalten. Zur Herstellung der Spritzpulver werden die herbiziden Wirkstoffe beispielsweise in üblichen Apparaturen wie Hammernmühlen, Gebläsemühlen und Luftstrahlmühlen feingemahlen und gleichzeitig oder anschließend mit den Formulierungshilfsmitteln vermischt.

Emulgierbare Konzentrate werden durch Auflösen des Wirkstoffes in einem organischen Lösemittel z. B. Butanol, Cyclohexanon, Dimethylformamid, Xylol oder auch höhersiedenden Aromaten oder Kohlenwasserstoffen oder Mischungen der organischen Lösemittel unter Zusatz von einem oder mehreren Tensiden ionischer und/oder nichtionischer Art (Emulgatoren) hergestellt. Als Emulgatoren können beispielsweise verwendet werden: Alkylarylsulfonsaure Calcium-Salze wie Ca-dodecylbenzolsulfonat oder nichtionische Emulgatoren wie Fettsäurepolyglykolester, Alkylarylpolyglykolether, Fettalkoholpolyglykolether, Propylenoxid-Ethylenoxid-Kondensationsprodukte, Alkylpolyether, Sorbitanester wie z. B. Sorbitanfettsäureester oder Polyoxethylensorbitanester wie z. B. Polyoxyethylensorbitanfettsäureester.

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

Suspensionskonzentrate können auf Wasser- oder Ölbasis sein. Sie können beispielsweise durch Naß-Vermahlung mittels handelsüblicher Perlmühlen und gegebenenfalls Zusatz von 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 Rühren, Kolloidmühlen und/oder statischen Mischern unter Verwendung  
5 von wässrigen organischen Lösemitteln und gegebenenfalls Tensiden, wie sie z. B. oben bei den anderen Formulierungstypen bereits aufgeführt sind, herstellen.

Granulate können entweder durch Verdüsen des Wirkstoffes auf adsorptionsfähiges, granuliertes Inertmaterial hergestellt werden oder durch Auf-  
10 bringen von Wirkstoffkonzentraten mittels Klebemitteln, 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.

15

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.  
20 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.

25 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.

30 Die agrochemischen Zubereitungen enthalten in der Regel 0,1 bis 99 Gew.-%, insbesondere 0,1 bis 95 Gew.-%, Wirkstoff der Formel (I).

In Spritzpulvern beträgt die Wirkstoffkonzentration z. B. etwa 10 bis 90 Gew.-%, der Rest zu 100 Gew.-% besteht aus üblichen Formulierungsbestandteilen. Bei emulgierbaren Konzentraten kann die Wirkstoffkonzentration etwa 1 bis 90, vorzugsweise 5 bis 80 Gew.-% betragen. Staubförmige Formulierungen enthalten 1 bis 30 Gew.-% Wirkstoff, vorzugsweise meistens 5 bis 20 Gew.-% an Wirkstoff, versprühbare Lösungen enthalten etwa 0,05 bis 80, vorzugsweise 2 bis 50 Gew.-% Wirkstoff. Bei wasserdispergierbaren Granulaten hängt der Wirkstoffgehalt zum Teil davon ab, ob die wirksame Verbindung flüssig oder fest vorliegt und welche Granulierhilfsmittel, Füllstoffe u.a. verwendet werden. Bei den in Wasser dispergierbaren Granulaten liegt der Gehalt an Wirkstoff beispielsweise zwischen 1 und 95 Gew.-%, vorzugsweise zwischen 10 und 80 Gew.-%.

Daneben enthalten die genannten Wirkstoffformulierungen gegebenenfalls die jeweils üblichen Haft-, Netz-, Dispergier-, Emulgier-, Penetrations-, Konservierungs-, Frostschutz- und Lösemittel, Füll-, Träger- und Farbstoffe, Entschäumer, Verdunstungshemmer und den pH-Wert und die Viskosität beeinflussende Mittel.

Die Verbindungen der allgemeinen Formel (I) oder deren Salze können als solche oder in Form ihrer Zubereitungen (Formulierungen) mit anderen pestizid wirksamen Stoffen, wie z. B. Insektiziden, Akariziden, Nematiziden, Herbiziden, Fungiziden, Safenern, Düngemitteln und/oder Wachstumsregulatoren kombiniert eingesetzt werden, z. B. als Fertigformulierung oder als Tankmischungen. Als Kombinationspartner für die erfindungsgemäßen Wirkstoffe der allgemeinen Formel (I) in Mischformulierungen oder im Tank-Mix sind beispielsweise bekannte Wirkstoffe, die auf einer Inhibition von beispielsweise

Acetolactat-Synthase, Acetyl-Coenzym-A-Carboxylase, PS I, PS II, HPPDO, Phytoene-Desaturase, Protoporphyrinogen-Oxidase, Glutamine-Synthetase, 5-Enolpyruvylshikimat-3-phosphat-Synthetase oder der Cellulosebiosynthese beruhen, einsetzbar. Solche Verbindungen und auch andere einsetzbare Verbindungen mit teilweise unbekanntem oder anderem Wirkungsmechanismus sind z. B. in Weed Research 26, 441-445 (1986), oder "The Pesticide Manual", 11. Auflage 1997 (im

Folgenden auch kurz "PM") und 12. Auflage 2000, The British Crop Protection Council and the Royal Soc. of Chemistry (Herausgeber), und dort zitierter Literatur beschrieben. Als literaturbekannte Herbizide, die mit den Verbindungen der Formel (I) kombiniert werden können, sind z. B. folgende Wirkstoffe zu nennen (Anmerkung: Die Verbindungen sind entweder mit dem "common name" nach der International Organization for Standardization (ISO) oder mit dem chemischen Namen, ggf. zusammen mit einer üblichen Codenummer bezeichnet):

10 acetochlor; acifluorfen(-sodium); aclonifen; AKH 7088, d.h. [[[1-[5-[2-Chloro-4-(trifluormethyl)-phenoxy]-2-nitrophenyl]-2-methoxyethylidene]-amino]-oxy]-essigsäure und -essigsäuremethylester; acrolein; alachlor; alloxydim(-sodium); ametryn; amicarbazone, amidochlor, amidosulfuron; aminopyralid, amitrol; AMS, d.h. Ammoniumsulfamat; anilofos; asulam; atraton; atrazin; azafenidin, azimsulfuron (DPX-A8947); aziprotryn; barban; BAS 516 H, d.h. 5-Fluor-2-phenyl-4H-3,1-  
15 benzoxazin-4-on; BCPC; beflubutamid, benazolin(-ethyl); benfluralin; benfuresate; bensulfuron(-methyl); bensulide; bentazone; benzfendizone; benzobicyclon, benzo-  
fenap; benzofluor; benzoylprop(-ethyl); benzthiazuron; bifenox; bialaphos; bifenox; bispyribac(-sodium), borax; bromacil; bromobutide; bromofenoxim; bromoxynil; bro-  
muron; buminafos; busoxinone; butachlor; butafenacil, butamifos; butenachlor; bu-  
20 thidazole; butralin; butroxydim, butylate; cacodylic acid; calcium chlorate; cafen-  
strole (CH-900); carbetamide; carfentrazone(-ethyl); caloxydim, CDAA, d.h. 2-  
Chlor-N,N-di-2-propenylacetamid; CDEC, d.h. Diethyldithiocarbaminsäure-2-chlor-  
allylester; chlorflurenol (-methyl); chlomethoxyfen; clethodim; clomeprop; chlor-  
amben; chlorazifop-butyl, chlormesulon; chlorbromuron; chlorbufam; chlorfenac;  
25 chlorflurecol-methyl; chloridazon; chlorimuron(-ethyl); chloroacetic acid; chlornitro-  
fen; chlorotoluron; chloroxuron; chlorpropham; chlorsulfuron; chlorthal(-dimethyl);  
chlorthiamid; chlortoluron, cinidon(-methyl und -ethyl), cinmethylin; cinosulfuron;  
cisanilide; clefoxydim, clethodim; clodinafop und dessen Esterderivate (z. B. clodi-  
nafop-propargyl); clomazone; clomeprop; cloproxydim; clopyralid; clopyrasulfuron(-  
30 methyl); cloransulam(-methyl), cresol; cumyluron (JC 940); cyanamide; cyanazine;  
cycloate; cyclosulfamuron (AC 104); cycloxydim; cycluron; cyhalofop und dessen  
Esterderivate (z. B. Butylester, DEH-112); cyperquat; cyprazine; cyprazole; daimu-

ron; 2,4-D, 2,4-DB, 3,4-DA, 3,4-DB, 2,4-DEB, dalapon; dazomed; desmedipham; desmetryn; di-allate; dicamba; dichlobenil; ortho-dichlorobenzene; para-dichlorobenzene; dichlorprop; dichlorprop-P; diclofop und dessen Ester wie diclofop-methyl; diclosulam, diethatyl(-ethyl); difenoxuron; difenzoquat; difenzoquat-methyl-

5 sulphate; diflufenican; diflufenzopyr, dimefuron; dimepiperate, dimethachlor; dime-

thametryn; dimethenamid (SAN-582H); dimethenamid-P; dimethazone, dimexy-

flam, dimethipin; diemthylarsinic acid; dimetrasulfuron, dinitramine; dinoseb; dino-

terb; diphenamid; dipropetryn; diquat; diquat-dibromide; dithiopyr; diuron; DNOC;

3,4-DP; DSMA; EBEP; eglinazine-ethyl; EL77, d.h. 5-Cyano-1-(1,1-dimethylethyl)-

10 N-methyl-1H-pyrazole-4-carboxamid; endothal; epoprodan, EPTC; esprocarb;

ethalfluralin; ethametsulfuron(-methyl); ethidimuron; ethiozin; ethofumesate;

ethoxyfen und dessen Ester (z. B. Ethylester, HN-252); ethoxysulfuron, etobenz-

amid (HW 52); F5231, d.h. N-[2-Chlor-4-fluor-5-[4-(3-fluorpropyl)-4,5-dihydro-5-oxo-

1H-tetrazol-1-yl]-phenyl]-ethansulfonamid; fenoprop; fenoxan, fenoxaprop und fen-

15 oxaprop-P sowie deren Ester, z. B. fenoxaprop-P-ethyl und fenoxaprop-ethyl; fen-

oxydim; fentrazamide, fenuron; ferrous-sulphate; flamprop(-methyl oder -isopropyl

oder -isopropyl-L); flazasulfuron; floazulate, florasulam, fluazifop und fluazifop-P

und deren Ester, z. B. fluazifop-butyl und fluazifop-P-butyl; fluazolate; flucarba-

zone(-sodium), flucetosulfuron; fluchloralin; flufenacet; flufenpyr(-ethyl); flumetsu-

20 lam; flumeturon; flumiclorac(-pentyl), flumioxazin (S-482); flumipropyn; fluometuron,

fluorochloridone, fluorodifen; fluoroglycofen(-ethyl); flupoxam (KNW-739); flupro-

pacil (UBIC-4243); flupropanate, flupyrsulfuron(-methyl oder -sodium), flurenol(-butyl),

fluridone; flurochloridone; fluroxypyr(-meptyl); flurprimidol; flurtamone; fluthiacet(-

25 methyl) (KIH-9201); fluthiamide; fomesafen; foramsulfuron; fosamine; furyloxyfen;

glufosinate(-ammonium); glyphosate(-isopropylammonium); halosafen; halosulfu-

ron(-methyl) und dessen Ester (z. B. Methylester, NC-319); haloxyfop und dessen

Ester; haloxyfop-P (= R-haloxyfop) und dessen Ester; HC-252; hexazinone; imaza-

methabenz(-methyl); imazapyr; imazaquin und Salze wie das Ammoniumsalz;

imazamethapyr, imazamox, imazapic, imazethamethapyr; imazethapyr; imazosulfu-

30 ron; indanofan, iodomethane; iodosulfuron(methylsodium); ioxynil; isocarbamid;

isopropalin; isoproturon; isouron; isoxaben; isoxachlortole, isoxaflutole, isoxapyr-

ifop; karbutilate; lactofen; lenacil; linuron; MAA; MAMA; MCPA; MCPA-2-ethylhexyl;

MCPA-thioethyl; MCPB; mecoprop; mecoprop-P; mefenacet; mefluidid; mesosulfuron(-methyl); mesotrione, metamifop; metamitron; metazachlor; methabenzthiazuron; metham; methazole; methoxyphenone; methylarsonic acid; methylmymron; methyl isothiocyanate; metabenzuron, metamifop; methobenzuron; metobromuron; (alpha-)metolachlor; S- metolachlor; metosulam (XRD 511); metoxuron; metribuzin; metsulfuron-methyl; MK-616; MH; molinate; monalide; monocarbamide dihydrogensulfate; monolinuron; monuron; MSMA; MT 128, d.h. 6-Chlor-N-(3-chlor-2-propenyl)-5-methyl-N-phenyl-3-pyridazinamin; MT 5950, d.h. N-[3-Chlor-4-(1-methylethyl)-phenyl] -2-methylpentanamid; naproanilide; napropamide; naptalam; NC 310, d.h. 4-(2,4-dichlorbenzoyl)-1-methyl-5-benzyloxy-pyrazol; neburon; nicosulfuron; nipyraclorfen; nitralin; nitrofen; nitrofluorfen; nonanoic acid; norflurazon; oleic acid (fatty acid); orbencarb; orthosulfamuron; oryzalin; oxadiargyl (RP-020630); oxadiazon; oxasulfuron, oxaziclomefone, oxyfluorfen; paraquat; paraquat-dichloride; pebulate; pelargonic acid, pendimethalin; penoxsulam; pentachlorophenol; pentanochlor; pentoxazone, perfluidone; phenisopham; phenmedipham(ethyl); pethoxamid; picloram; picolinafen, pinoxaden, piperophos; piributicarb; pirifenopbutyl; pretilachlor; primisulfuron(-methyl); potassium arsenite; potassium azide; procarbazon(-sodium), procyazine; prodiamine; profluazol; profluralin; profoxydim; proglinazine(-ethyl); prometron; prometryn; propachlor; propanil; propaquizafop und dessen Ester; propazine; propham; propisochlor; propoxycarbazon(-sodium) (BAY MKH 6561); propyzamide; prosulfalin; prosulfocarb; prosulfuron (CGA-152005); prynachlor; pyraclonil; pyraflufen(-ethyl), pyrasulfotole; pyrazolate; pyrazon; pyrazosulfuron(-ethyl); pyrazoxyfen; pyribambenz-isopropyl; pyribenzoxim, pyributicarb, pyridafof, pyridate; pyrifthalid; pyrimidobac(-methyl), pyrimisulfan, pyri-thiobac(-sodium) (KIH-2031); pyroxasulfone; pyroxofop und dessen Ester (z. B. Propargylester); pyroxsulam (triflosulam); quinclorac; quinmerac; quinochlor, quinoxifop und dessen Esterderivate, quizalofop und quizalofop-P und deren Esterderivate z. B. quizalofop-ethyl; quizalofop-P-tefuryl und -ethyl; renriduron; rimsulfuron (DPX-E 9636); S 275, d.h. 2-[4-Chlor-2-fluor-5-(2-propynyloxy)-phenyl]-4,5,6,7-tetrahydro-2H-indazol; sebumeton; sethoxydim; siduron; simazine; simetryn; SN 106279, d.h. 2-[[7-[2-Chlor-4-(trifluor-methyl)-phenoxy]-2-naphthalenyl]-oxy]-propansäure und -methylester; SMA; sodium arsenite; sodium azide; sodium chlorate;

sulcotrione, sulfentrazon (FMC-97285, F-6285); sulfazuron; sulfometuron(-methyl);  
 sulfosate (ICI-A0224); sulfosulfuron, 2,3,6-TBA; TCA(sodium); tebutam (GCP-  
 5544); tebuthiuron; tefuryltrione, tembotrione, tepraloxymid, terbacil; terbucarb; ter-  
 buchlor; terbumeton; terbuthylazine; terbutryn; TFH 450, d.h. N,N-Diethyl-3-[(2-  
 5 ethyl-6-methylphenyl)-sulfonyl]-1H-1,2,4-triazol-1-carboxamid; thenylchlor (NSK-  
 850); thiaflumide, thiazafuron; thiazopyr (Mon-13200); thidiazimin (SN-24085);  
 thiencarbazone-methyl, thifensulfuron(-methyl); thiobencarb; tiocarbamil; tralkoxy-  
 dim; tri-allate; triasulfuron; triaziflam, triazofenamide; tribenuron(-methyl); tricamba;  
 triclopyr; tridiphane; trietazine; trifloxysulfuron(sodium); trifluralin; triflusulfuron und  
 10 Ester (z. B. Methylester, DPX-66037); trihydroxytriazine; trimeturon; tritosulfuron;  
 tropamezone; tsitodef; vernolate; [3-[2-chloro-4-fluoro-5-(1-methyl-6-trifluormethyl-  
 2,4-dioxo-1,2,3,4-tetrahydropyrimidin-3-yl)phenoxy]-2-pyridyloxy]acetic acid ethyl  
 ester;  
 WL 110547, d.h. 5-Phenoxy-1-[3-(trifluormethyl)-phenyl]-1H-tetrazol; UBH-509; D-  
 15 489; LS 82-556, d.h. [(S)-3-N-(methylbenzyl)carbamoyl-5-propionyl-2,6-lutidine];  
 KPP-300; NC-324; NC-330; KH-218; DPX-N8189; SC-0774; DOWCO-535; DK-  
 8910; V-53482; PP-600; MBH-001; ET-751, d. h Ethyl-[2-Chlor-5-(4-chlor-5-  
 difluormethoxy-1-methyl-1H-pyrazol-3-yl)-4-fluor-phenoxy]-acetat; KIH-6127, d.h.  
 Pyriminobac-methyl; KIH-2023, d.h. Bispyribac-Natrium; und SYP-249, d.h Ethyl 2-  
 20 {2-nitro-5-[(2-chloro-4-trifluoromethyl) phenoxy]-benzoxy}-3-methyl-3-butenate;  
 SYN-523.

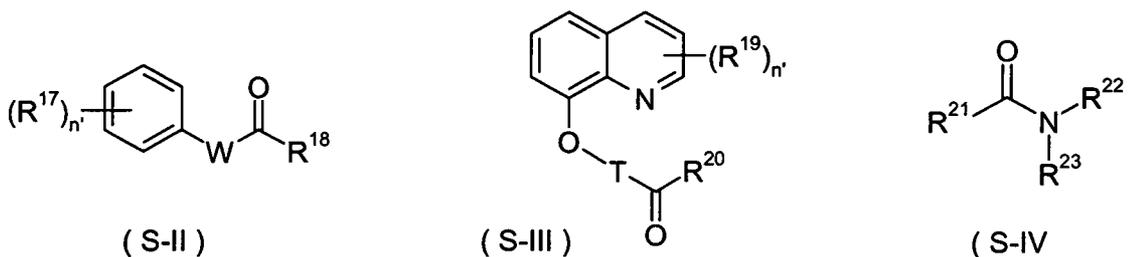
Von besonderem Interesse ist die selektive Bekämpfung von Schadpflanzen in Kul-  
 turen von Nutz- und Zierpflanzen. Obgleich die erfindungsgemäßen Verbindungen  
 25 der allgemeinen Formel (I) bereits in vielen Kulturen sehr gute bis ausreichende  
 Selektivität aufweisen, können prinzipiell in einigen Kulturen und vor allem auch im  
 Falle von Mischungen mit anderen Herbiziden, die weniger selektiv sind, Phytotoxi-  
 zitäten an den Kulturpflanzen auftreten. Diesbezüglich sind Kombinationen erfin-  
 dungsgemäßer Verbindungen der allgemeinen Formel (I) von besonderem  
 30 Interesse, welche die Verbindungen der allgemeinen Formel (I) bzw. deren Kombi-  
 nationen mit anderen Herbiziden oder Pestiziden und Safenem enthalten. Die Sa-  
 fener, welche in einem antidotisch wirksamen Gehalt eingesetzt werden, reduzie-

ren die phytotoxischen Nebenwirkungen der eingesetzten Herbizide/Pestizide, z. B. in wirtschaftlich bedeutenden Kulturen wie Getreide (Weizen, Gerste, Roggen, Mais, Reis, Hirse), Zuckerrübe, Zuckerrohr, Raps, Baumwolle und Soja, vorzugsweise Getreide. Folgende Gruppen von Verbindungen kommen beispielsweise als

5 Safener für die Verbindungen (I) alleinig oder aber in deren Kombinationen mit weiteren Pestiziden in Frage:

a) Verbindungen der Formeln (S-II) bis (S-IV),

10 wobei die Symbole und Indizes folgende Bedeutungen haben:

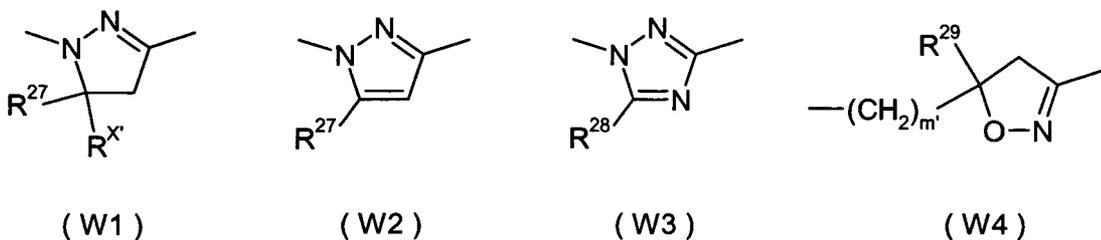


$n'$  ist eine natürliche Zahl von 0 bis 5, vorzugsweise 0 bis 3;

15 T ist eine ( $C_1$  oder  $C_2$ )-Alkandiyolkette, die unsubstituiert oder mit einem oder zwei ( $C_1$ - $C_4$ )-Alkylresten oder mit [( $C_1$ - $C_3$ )-Alkoxy]-carbonyl substituiert ist;

W ist ein unsubstituierter oder substituierter divalenter heterocyclischer Rest aus der Gruppe der teilungesättigten oder aromatischen Fünfring-

20 Heterocyclen mit 1 bis 3 Heteroringatomen des Typs N oder O, wobei mindestens ein N-Atom und höchstens ein O-Atom im Ring enthalten ist, vorzugsweise ein Rest aus der Gruppe (W1) bis (W4),

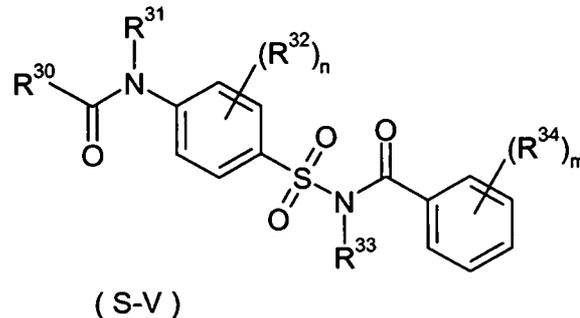


- $m'$  ist 0 oder 1;
- $R^{17}$ ,  $R^{19}$  sind gleich oder verschieden Halogen, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy, Nitro oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl;
- $R^{18}$ ,  $R^{20}$  sind gleich oder verschieden OR<sup>24</sup>, SR<sup>24</sup> oder NR<sup>24</sup>R<sup>25</sup> oder ein gesättigter oder ungesättigter 3- bis 7-gliedriger Heterocyclus mit mindestens einem N-Atom und bis zu 3 Heteroatomen, vorzugsweise aus der Gruppe O und S, der über das N-Atom mit der Carbonylgruppe in (S-II) bzw. (S-III) verbunden ist und unsubstituiert oder durch Reste aus der Gruppe (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl substituiert ist, vorzugsweise ein Rest der Formel OR<sup>24</sup>, NHR<sup>25</sup> oder N(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, insbesondere der Formel OR<sup>24</sup>;
- $R^{24}$  ist Wasserstoff oder ein unsubstituiertes oder substituiertes aliphatisches Kohlenwasserstoffrest, vorzugsweise mit insgesamt 1 bis 18 C-Atomen;
- $R^{25}$  ist Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkoxy oder substituiertes oder unsubstituiertes Phenyl;
- $R^{X'}$  ist H, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkyl, Cyano oder COOR<sup>26</sup>, worin R<sup>26</sup> Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Hydroxyalkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>12</sub>)-Cycloalkyl oder Tri-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl-silyl ist;
- $R^{27}$ ,  $R^{28}$ ,  $R^{29}$  sind gleich oder verschieden Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>12</sub>)-Cycloalkyl oder substituiertes oder unsubstituiertes Phenyl;
- $R^{21}$  ist (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkenyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-Cycloalkyl, vorzugsweise Dichlormethyl;
- $R^{22}$ ,  $R^{23}$  sind gleich oder verschieden Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkynyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkenyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylcarbamoyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenylcarbamoyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, Dioxolanyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, Thiazolyl, Furyl, Furylalkyl, Thienyl, Piperidyl, substituiertes oder unsubstituiertes Phenyl, oder R<sup>22</sup> und R<sup>23</sup> bilden zusammen einen

substituierten oder unsubstituierten heterocyclischen Ring,  
vorzugsweise einen Oxazolidin-, Thiazolidin-, Piperidin-, Morpholin-,  
Hexahydropyrimidin- oder Benzoxazinring;

- 5 b) eine oder mehrere Verbindungen aus der Gruppe:  
1,8-Naphthalsäureanhydrid,  
Methyl-diphenylmethoxyacetat,  
1-(2-Chlorbenzyl)-3-(1-methyl-1-phenylethyl)harnstoff (Cumyluron),  
O, O-Diethyl S-2-ethylthioethyl phosphordithioat (Disulfoton),  
10 4-Chlorphenyl-methylcarbamate (Mephenate),  
O,O-Diethyl-O-phenylphosphorothioat (Dietholate),  
4-Carboxy-3,4-dihydro-2H-1-benzopyran-4-essigsäure (CL-304415, CAS-  
Regno: 31541-57-8),  
Cyanomethoxyimino(phenyl)acetonitril (Cyometrinil),  
15 1,3-Dioxolan-2-ylmethoxyimino(phenyl)acetonitril (Oxabetrinil),  
4'-Chlor-2,2,2-trifluoracetophenon-O-1,3-dioxolan-2-ylmethoxyim  
(Fluxofenim),  
4,6-Dichlor-2-phenylpyrimidin (Fenclozim),  
Benzyl-2-chlor-4-trifluormethyl-1,3-thiazol-5-carboxylat (Flurazole),  
20 2-Dichlormethyl-2-methyl-1,3-dioxolan (MG-191),  
N-(4-Methylphenyl)-N'-(1-methyl-1-phenylethyl)harnstoff (Dymron),  
(2,4-Dichlorphenoxy)essigsäure (2,4-D),  
(4-Chlorphenoxy)essigsäure,  
(R,S)-2-(4-Chlor-o-tolyloxy)propionsäure (Mecoprop),  
25 4-(2,4-Dichlorphenoxy)buttersäure (2,4-DB),  
(4-Chlor-o-tolyloxy)essigsäure (MCPA),  
4-(4-Chlor-o-tolyloxy)buttersäure,  
4-(4-Chlorphenoxy)buttersäure,  
3,6-Dichlor-2-methoxybenzoesäure (Dicamba),  
30 1-(Ethoxycarbonyl)ethyl 3,6-dichlor-2-methoxybenzoat (Lactidichlor)  
sowie deren Salze und Ester, vorzugsweise (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>);

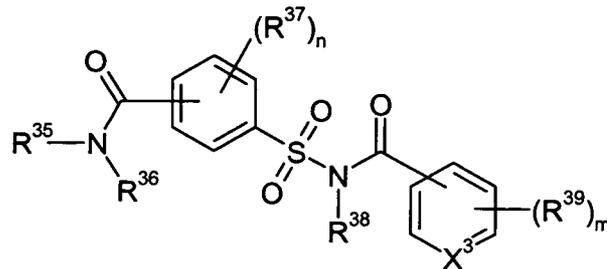
c) N-Acylsulfonamide der Formel (S-V) und ihre Salze,



- 5    worin  
        $R^{30}$        Wasserstoff, einen Kohlenwasserstoffrest, einen Kohlenwasserstoffoxyrest, einen Kohlenwasserstoffthioest oder einen Heterocyclrest, der vorzugsweise über ein C-Atom gebunden ist, wobei jeder der letztgenannten 4 Reste unsubstituiert oder durch  
 10    einen oder mehrere gleiche oder verschiedene Reste aus der Gruppe Halogen, Cyano, Nitro, Amino, Hydroxy, Carboxy, Formyl, Carbonamid, Sulfonamid und Reste der Formel  $-Z^{a'}-R^{a'}$  substituiert ist,  
       wobei jeder Kohlenwasserstoffteil vorzugsweise 1 bis 20 C-Atome  
 15    aufweist und ein C-haltiger Rest  $R^{30}$  inklusive Substituenten vorzugsweise 1 bis 30 C-Atome aufweist;
- $R^{31}$        Wasserstoff oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, vorzugsweise Wasserstoff, oder  
        $R^{30}$  und  $R^{31}$  zusammen mit der Gruppe der Formel  $-CO-N-$  den Rest eines 3- bis 8-gliedrigen gesättigten oder ungesättigten Rings;
- 20     $R^{32}$        gleich oder verschieden Halogen, Cyano, Nitro, Amino, Hydroxy, Carboxy, Formyl, CONH<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>NH<sub>2</sub> oder einen Rest der Formel  $-Z^{b'}-R^{b'}$ ;
- $R^{33}$        Wasserstoff oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, vorzugsweise H;
- $R^{34}$        gleich oder verschieden Halogen, Cyano, Nitro, Amino, Hydroxy,  
 25    Carboxy, CHO, CONH<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>NH<sub>2</sub> oder einen Rest der Formel  $-Z^{c'}-R^{c'}$ ;
- $R^{a'}$        einen Kohlenwasserstoffrest oder einen Heterocyclrest, wobei jeder der beiden letztgenannten Reste unsubstituiert oder durch einen oder

- mehrere gleiche oder verschiedene Reste aus der Gruppe Halogen, Cyano, Nitro, Amino, Hydroxy, Mono- und Di-[(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl]-amino substituiert ist, oder einen Alkylrest, in dem mehrere, vorzugsweise 2 oder 3, nicht benachbarte CH<sub>2</sub>-Gruppen jeweils durch ein
- 5 Sauerstoffatom ersetzt sind;
- R<sup>b'</sup>, R<sup>c'</sup> gleich oder verschieden einen Kohlenwasserstoffrest oder einen Heterocyclrest, wobei jeder der beiden letztgenannten Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere gleiche oder
- 10 verschiedene Reste aus der Gruppe Halogen, Cyano, Nitro, Amino, Hydroxy, Phosphoryl, Halogen-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkoxy, Mono- und Di-[(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl]-amino substituiert ist, oder einen Alkylrest, in dem mehrere, vorzugsweise 2 oder 3, nicht benachbarte CH<sub>2</sub>-Gruppen jeweils durch ein Sauerstoffatom ersetzt sind;
- Z<sup>a'</sup> eine divalente Gruppe der Formel -O-, -S-, -CO-, -CS-, -CO-O-,
- 15 -CO-S-, -O-CO-, -S-CO-, -SO-, -SO<sub>2</sub>-, -NR<sup>\*</sup>-, -CO-NR<sup>\*</sup>-, -NR<sup>\*</sup>-CO-, -SO<sub>2</sub>-NR<sup>\*</sup>- oder -NR<sup>\*</sup>-SO<sub>2</sub>-, wobei die rechts angegebene Bindung der jeweiligen divalenten Gruppe die Bindung zum Rest R<sup>a'</sup> ist und wobei die R<sup>\*</sup> in den letztgenannten 5 Resten unabhängig voneinander jeweils H, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl oder Halo-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl bedeuten;
- 20 Z<sup>b'</sup>, Z<sup>c'</sup> unabhängig voneinander eine direkte Bindung oder eine divalente Gruppe der Formel -O-, -S-, -CO-, -CS-, -CO-O-, -CO-S-, -O-CO-, -S-CO-, -SO-, -SO<sub>2</sub>-, -NR<sup>\*</sup>-, -SO<sub>2</sub>-NR<sup>\*</sup>-, -NR<sup>\*</sup>-SO<sub>2</sub>-, -CO-NR<sup>\*</sup>- oder -NR<sup>\*</sup>-CO-, wobei die rechts angegebene Bindung der jeweiligen divalenten Gruppe die Bindung zum Rest R<sup>b'</sup> bzw. R<sup>c'</sup> ist und wobei
- 25 die R<sup>\*</sup> in den letztgenannten 5 Resten unabhängig voneinander jeweils H, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl oder Halo-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl bedeuten;
- n eine ganze Zahl von 0 bis 4, vorzugsweise 0, 1 oder 2, insbesondere 0 oder 1, und
- m eine ganze Zahl von 0 bis 5, vorzugsweise 0, 1, 2 oder 3,
- 30 insbesondere 0, 1 oder 2; bedeuten;

- d) Acylsulfamoylbenzoesäureamide der allgemeinen Formel (S-VI), gegebenenfalls auch in Salzform,



( S-VI )

5

worin

$X^3$  CH oder N;

$R^{35}$  Wasserstoff, Heterocyclyl oder einen Kohlenwasserstoffrest, wobei die beiden letztgenannten Reste gegebenenfalls durch einen oder mehrere, gleiche oder verschiedene Reste aus der Gruppe Halogen, Cyano, Nitro, Amino, Hydroxy, Carboxy, CHO, CONH<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>NH<sub>2</sub> und Z<sup>a'</sup>-R<sup>a'</sup> substituiert sind;

10

$R^{36}$  Wasserstoff, Hydroxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkenyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkynyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkoxy, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkenyloxy, wobei die fünf letztgenannten Reste gegebenenfalls durch einen oder mehrere, gleiche oder verschiedene Reste aus der Gruppe Halogen, Hydroxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy und (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylthio substituiert sind, oder

15

$R^{35}$  und  $R^{36}$  zusammen mit dem sie tragenden Stickstoffatom einen 3- bis 8-gliedrigen gesättigten oder ungesättigten Ring;

20

$R^{37}$  Halogen, Cyano, Nitro, Amino, Hydroxy, Carboxy, CHO, CONH<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>NH<sub>2</sub> oder Z<sup>b'</sup>-R<sup>b'</sup>;

$R^{38}$  Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyl oder (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkynyl;

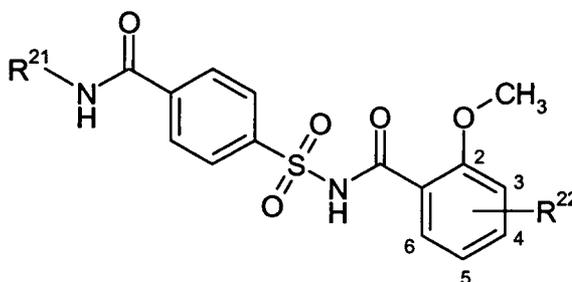
$R^{39}$  Halogen, Cyano, Nitro, Amino, Hydroxy, Carboxy, Phosphoryl, CHO, CONH<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>NH<sub>2</sub> oder Z<sup>c'</sup>-R<sup>c'</sup>;

25

$R^{a'}$  einen (C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>)-Alkylrest, dessen Kohlenstoffkette ein- oder mehrfach durch Sauerstoffatome unterbrochen ist, Heterocyclyl oder einen

Kohlenwasserstoffrest, wobei die zwei letztgenannten Reste gegebenenfalls durch einen oder mehrere, gleiche oder verschiedene Reste aus der Gruppe Halogen, Cyano, Nitro, Amino, Hydroxy, Mono- und Di-[(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl]-amino substituiert sind;

- 5  $R^b, R^c$  gleich oder verschieden einen (C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>)-Alkylrest, dessen Kohlenstoffkette ein- oder mehrfach durch Sauerstoffatome unterbrochen ist, Heterocyclyl oder einen Kohlenwasserstoffrest, wobei die zwei letztgenannten Reste gegebenenfalls durch einen oder mehrere, gleiche oder verschiedene Reste aus der Gruppe Halogen, Cyano, Nitro, Amino, Hydroxy, Phosphoryl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkoxy, Mono- und Di-[(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl]-amino substituiert sind;
- 10  $Z^a$  eine divalente Einheit aus der Gruppe O, S, CO, CS, C(O)O, C(O)S, SO, SO<sub>2</sub>, NR<sup>d'</sup>, C(O)NR<sup>d'</sup> oder SO<sub>2</sub>NR<sup>d'</sup>;
- $Z^b, Z^c$  gleich oder verschieden eine direkte Bindung oder eine divalente Einheit aus der Gruppe O, S, CO, CS, C(O)O, C(O)S, SO, SO<sub>2</sub>, NR<sup>d'</sup>, SO<sub>2</sub>NR<sup>d'</sup> oder
- 15 C(O)NR<sup>d'</sup>;
- $R^{d'}$  Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl;
- N eine ganze Zahl von 0 bis 4, und
- m für den Fall, daß X für CH steht, eine ganze Zahl von 0 bis 5, und für den Fall, daß X für N steht, eine ganze Zahl von 0 bis 4 bedeuten;
- 20 e) Verbindungen vom Typ der Acylsulfamoylbenzoesäureamide, z. B. der nachfolgenden Formel (S-VII), die z. B. bekannt sind aus WO 99/16744,



( S-VII )

25 z. B. solche worin

$R^{21}$  = cyclo-Propyl und  $R^{22}$  = H ist (S-3-1 = 4-Cyclopropylaminocarbonyl-N-(2-methoxybenzoyl)benzolsulfonamid),

$R^{21}$  = cyclo-Propyl und  $R^{22}$  = 5-Cl ist (S-3-2),

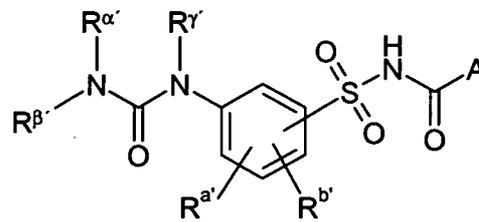
$R^{21}$  = Ethyl und  $R^{22}$  = H ist (S-3-3),

$R^{21}$  = iso-Propyl und  $R^{22}$  = 5-Cl ist (S-3-4) und

$R^{21}$  = iso-Propyl und  $R^{22}$  = H ist (S-3-5);

5

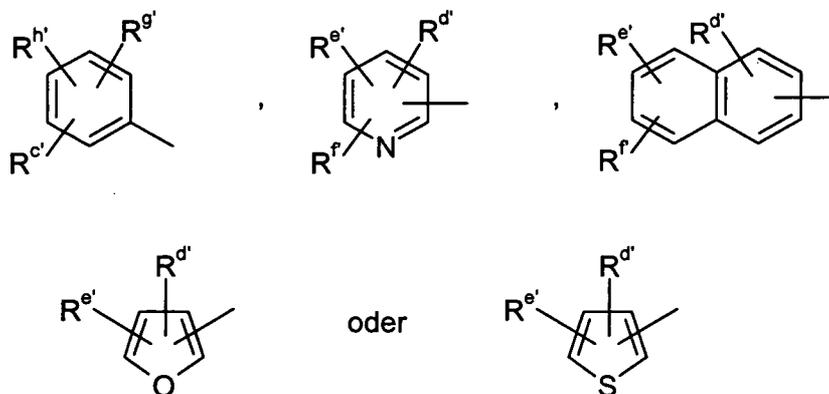
- f) Verbindungen vom Typ der N-Acylsulfamoylphenylharnstoffe der Formel (S-VIII), die z. B. bekannt sind aus der EP-A-365484,



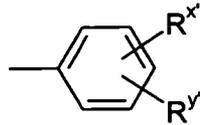
(S-VIII)

10 worin

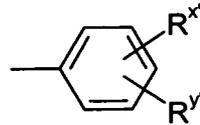
- A für einen Rest aus der Gruppe



- 15  $R^{\alpha'}$  und  $R^{\beta'}$  unabhängig voneinander für Wasserstoff,  $(C_1-C_8)$ -Alkyl,  $(C_3-C_8)$ -Cycloalkyl,  $(C_3-C_6)$ -Alkenyl,  $(C_3-C_6)$ -Alkynyl,



oder durch (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy oder



substituiertes (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy, oder

- R<sup>α</sup> und R<sup>β</sup> gemeinsam für eine (C<sub>4</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylenbrücke oder eine durch Sauerstoff, Schwefel, SO, SO<sub>2</sub>, NH oder -N((C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl)-unterbrochene (C<sub>4</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylenbrücke,
- 5 R<sup>γ</sup> für Wasserstoff oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl,
- R<sup>a</sup> und R<sup>b</sup> unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, Cyan, Nitro, Trifluomethyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylthio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfinyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfonyl, -COOR<sup>j</sup>, -CONR<sup>k</sup>R<sup>m</sup>, -COR<sup>n</sup>,  
 10 -SO<sub>2</sub>NR<sup>k</sup>R<sup>m</sup> oder -OSO<sub>2</sub>-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, oder R<sup>a</sup> und R<sup>b</sup> gemeinsam für eine (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylenbrücke, die durch Halogen oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl substituiert sein kann, oder eine (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenylenbrücke, die durch Halogen oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl substituiert sein kann, oder eine C<sub>4</sub>-Alkadienylenbrücke, die durch Halogen oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl substituiert sein kann, und
- 15 R<sup>g</sup> und R<sup>h</sup> unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, Trifluomethyl, Methoxy, Methylthio oder -COOR<sup>j</sup> stehen, wobei
- R<sup>c</sup> Wasserstoff, Halogen, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl oder Methoxy,
- R<sup>d</sup> Wasserstoff, Halogen, Nitro, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylthio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfinyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfonyl, -COOR<sup>j</sup> oder -CONR<sup>k</sup>R<sup>m</sup>,
- 20 R<sup>e</sup> Wasserstoff, Halogen, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, -COOR<sup>j</sup>, Trifluomethyl oder Methoxy, oder R<sup>d</sup> und R<sup>e</sup> gemeinsam für eine (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylenbrücke,
- R<sup>f</sup> Wasserstoff, Halogen oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl,
- 25 R<sup>x</sup> und R<sup>y</sup> unabhängig voneinander Wasserstoff, Halogen, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylthio, -COOR<sup>j</sup>, Trifluomethyl, Nitro oder

Cyan,

$R^j$ ,  $R^k$  und  $R^m$  unabhängig voneinander Wasserstoff oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl,  
 $R^k$  und  $R^m$  gemeinsam eine C<sub>4</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylenbrücke oder eine durch Sauerstoff, NH  
 oder -N((C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl)- unterbrochene (C<sub>4</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylenbrücke, und  
 5  $R^n$  (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, Phenyl oder durch Halogen, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, Methoxy,  
 Nitro oder Trifluormethyl substituiertes Phenyl bedeuten,

bevorzugt

1-[4-(N-2-Methoxybenzoylsulfamoyl)phenyl]-3-methylharnstoff,

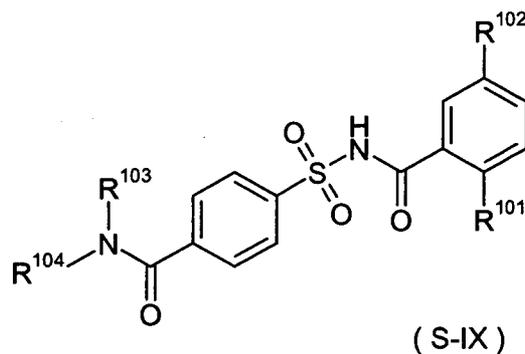
1-[4-(N-2-Methoxybenzoylsulfamoyl)phenyl]-3,3-dimethylharnstoff,

10 1-[4-(N-4,5-Dimethylbenzoylsulfamoyl)phenyl]-3-methylharnstoff,

1-[4-(N-Naphthoylsulfamoyl)phenyl]-3,3-dimethylharnstoff,

g) Verbindungen vom Typ der Acylsulfamoylbenzoesäureamide der Formel (S-  
 IX), bekannt aus EP-A-1019368, gegebenenfalls auch in Salzform,

15



worin

20  $R^{101}$  bedeutet Methyl, Methoxy oder Trifluormethoxy;

$R^{102}$  bedeutet Wasserstoff, Chlor oder Methyl;

$R^{103}$  bedeutet Wasserstoff, Ethyl oder Propargyl;

$R^{104}$  bedeutet Ethyl, Cyclopropyl, iso-Propyl oder Propargyl,  
 oder

25  $R^{103}$  und  $R^{104}$  bilden gemeinsam die Gruppe (CH<sub>2</sub>)<sub>4</sub>,

einschließlich der Stereoisomeren und der in der Landwirtschaft gebräuchlichen Salze.

5 Bevorzugt sind Herbizid-Safener-Kombinationen, enthaltend (A) eine herbizid wirksame Menge an einer oder mehrerer Verbindungen der Formel (I) oder deren Salzen, und (B) eine antidotische wirksame Menge an einem oder mehreren Safenern.

10 Herbizid wirksame Menge bedeutet im Sinne der Erfindung eine Menge an einem oder mehreren Herbiziden, die geeignet ist, den Pflanzenwuchs negativ zu beeinflussen. Antidotisch wirksame Menge bedeutet im Sinne der Erfindung eine Menge an einem oder mehreren Safenern, die geeignet ist, die phytotoxische Wirkung von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen (z. B. von Herbiziden) an Kulturpflanzen zu reduzieren.

15 Die Verbindungen der Formel (S-II) sind z. B. aus EP-A-0 333 131 (ZA-89/1960), EP-A-0 269 806 (US-A-4,891,057), EP-A-0 346 620 (AU-A-89/34951), EP-A-0 174 562, EP-A-0 346 620 (WO-A-91/08 202), WO-A-91/07 874 oder WO-A 95/07 897 (ZA 94/7120) und der dort zitierten Literatur bekannt oder können nach oder  
20 analog den dort beschriebenen Verfahren hergestellt werden. Die Verbindungen der Formel (S-III) sind aus EP-A-0 086 750, EP-A-0 94349 (US-A-4,902,340), EP-A-0 191736 (US-A-4,881,966) und EP-A-0 492 366 und dort zitierter Literatur bekannt oder können nach oder analog den dort beschriebenen Verfahren hergestellt werden. Einige Verbindungen sind ferner in EP-A-0 582 198 und WO  
25 2002/34048 beschrieben.

Die Verbindungen der Formel (S-IV) sind aus zahlreichen Patentanmeldungen bekannt, beispielsweise US-A-4,021,224 und US-A-4,021,229.

30 Verbindungen der Gruppe B (b) sind weiterhin aus CN-A- 87/102 789, EP-A- 365484 sowie aus "The Pesticide Manual", The British Crop Protection Council and the Royal Society of Chemistry, 11th edition, Farnham 1997, bekannt.

Die Verbindungen der Gruppe B (c) sind in der WO-A-97/45016, die der Gruppe B (d) in der WO-A-99/16744, die der Gruppe B (e) in der EP-A-365484 und die der Gruppe B (g) in EP-A-1019368 beschrieben.

5

Die zitierten Schriften enthalten ausführliche Angaben zu Herstellungsverfahren und Ausgangsmaterialien und nennen bevorzugte Verbindungen. Auf diese Schriften wird ausdrücklich Bezug genommen, sie gelten durch Zitat als Bestandteil dieser Beschreibung.

10

Bevorzugt sind Herbizid-Safener-Kombinationen, enthaltend Safener der Formel (S-II) und/oder (S-III) bei denen die Symbole und Indizes folgende Bedeutungen haben:

- 15  $R^{24}$  ist Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>)-Alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>12</sub>)-Cycloalkyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkenyl und (C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub>)-Alkynyl, wobei die C-haltigen Gruppen durch einen oder mehrere, vorzugsweise bis zu drei, Reste  $R^{50}$  substituiert sein können;
- $R^{50}$  ist gleich oder verschieden Halogen, Hydroxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkylthio, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkenylthio, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkynylthio, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkenyloxy, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkynyloxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-Cycloalkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-Cycloalkoxy, Cyano, Mono- und
- 20 Di-((C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl)-amino, Carboxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkoxycarbonyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkenyloxycarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkylthiocarbonyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkynyloxycarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkylcarbonyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkenylcarbonyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkynylcarbonyl, 1-(Hydroxyimino)-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl, 1-[(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylimino]-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, 1-[(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxyimino]-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkylcarbonylamino, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkenylcarbonylamino, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkynylcarbonylamino, Aminocarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkylaminocarbonyl, Di-((C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl)-aminocarbonyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkenylaminocarbonyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkynylaminocarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkoxycarbonylamino, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkylaminocarbonylamino, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylcarbonyloxy, das unsubstituiert oder durch  $R^{51}$  substituiert ist, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkenylcarbonyloxy, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkynylcarbonyloxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkylsulfonyl, Phenyl, Phenyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkoxy, Phenyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkoxycarbonyl, Phenoxy,
- 25
- 30

Phenoxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkoxy, Phenoxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkoxycarbonyl, Phenylcarbonyloxy, Phenylcarbonylamino, Phenyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkylcarbonylamino, wobei die letztgenannten 9 Reste im Phenylring unsubstituiert oder ein- oder mehrfach, vorzugsweise bis zu dreifach durch

5 Reste R<sup>52</sup> substituiert sind; SiR'<sub>3</sub>, -O-SiR'<sub>3</sub>, R'<sub>3</sub>Si-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-alkoxy, -CO-O-NR'<sub>2</sub>, -O-N=CR'<sub>2</sub>, -N=CR'<sub>2</sub>, -O-NR'<sub>2</sub>, -NR'<sub>2</sub>, CH(OR')<sub>2</sub>, -O-(CH<sub>2</sub>)<sub>m</sub>-CH(OR')<sub>2</sub>, -CR'''(OR')<sub>2</sub>, -O-(CH<sub>2</sub>)<sub>m</sub>CR'''(OR'')<sub>2</sub> oder durch R''O-CHR'''CHCOR''-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkoxy,

R<sup>51</sup> ist gleich oder verschieden Halogen, Nitro, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy und

10 unsubstituiertes oder mit einem oder mehreren, vorzugsweise bis zu drei Resten R<sup>52</sup> substituiertes Phenyl;

R<sup>52</sup> ist gleich oder verschieden Halogen, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkoxy oder Nitro;

R' ist gleich oder verschieden Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, unsubstituiertes oder

15 durch einen oder mehrere, vorzugsweise bis zu drei, Reste R<sup>52</sup> substituiertes Phenyl oder zwei Reste R' bilden zusammen eine (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkandiylkette;

R'' ist gleich oder verschieden (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl oder zwei Reste R'' bilden zusammen eine (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkandiylkette;

20 R''' ist Wasserstoff oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl;

m ist 0, 1, 2, 3, 4, 5 oder 6.

Besonders bevorzugt sind erfindungsgemäße Herbizid-Safener-Kombinationen, enthaltend Safener der Formel (S-II) und/oder (S-III), bei denen die Symbole und

25 Indizes folgende Bedeutungen haben:

R<sup>24</sup> ist Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkyl oder (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-Cycloalkyl, wobei die vorstehenden C-haltigen Reste unsubstituiert sind oder ein- oder mehrfach durch Halogen oder ein- oder zweifach, vorzugsweise einfach, durch Reste R<sup>50</sup> substituiert sind,

30 R<sup>50</sup> ist gleich oder verschieden Hydroxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy, Carboxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxycarbonyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkenyloxycarbonyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkinyloxycarbonyl, 1-(Hydroxyimino)-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, 1-[(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)Alkylimino]-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl und 1-

[(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxyimino]-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl; -SiR'<sub>3</sub>, -O-N=CR'<sub>2</sub>, -N=CR'<sub>2</sub>, -NR'<sub>2</sub>, und -O-NR'<sub>2</sub>, worin R' gleich oder verschieden Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl oder paarweise eine (C<sub>4</sub>-C<sub>5</sub>)-Alkandiylkette bedeutet,

R<sup>27</sup>, R<sup>28</sup>, R<sup>29</sup> sind gleich oder verschieden Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-

5 Haloalkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-Cycloalkyl oder Phenyl, das unsubstituiert oder durch einen oder mehrere der Reste aus der Gruppe Halogen, Cyano, Nitro, Amino, Mono- und Di-[(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl]-amino, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylthio und (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfonyl substituiert ist;

10 R<sup>x</sup> ist Wasserstoff oder COOR<sup>24</sup>, worin R<sup>26</sup> Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Hydroxyalkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-Cycloalkyl oder Tri-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkylsilyl bedeutet,

R<sup>17</sup>, R<sup>19</sup> sind gleich oder verschieden Halogen, Methyl, Ethyl, Methoxy, Ethoxy, (C<sub>1</sub> oder C<sub>2</sub>)-Haloalkyl, vorzugsweise Wasserstoff, Halogen oder (C<sub>1</sub> oder C<sub>2</sub>)-Haloalkyl.

Ganz besonders bevorzugt sind Safener in welchen die Symbole und Indizes in Formel (S-II) folgende Bedeutungen haben:

R<sup>17</sup> ist Halogen, Nitro oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl;

20 n' ist 0, 1, 2 oder 3;

R<sup>18</sup> ist ein Rest der Formel OR<sup>24</sup>,

R<sup>24</sup> ist Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkyl oder (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-Cycloalkyl, wobei die vorstehenden C-haltigen Reste unsubstituiert sind oder ein- oder mehrfach, vorzugsweise bis zu dreifach, durch gleiche oder verschiedene Halogen-

25 Reste oder bis zu zweifach, vorzugsweise einfach, durch gleiche oder verschiedene Reste aus der Gruppe Hydroxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxycarbonyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkenyloxycarbonyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkinyloxycarbonyl, 1-(Hydroxyimino)-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, 1-[(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylimino]-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, 1-[(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxyimino]-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl und Reste der Formeln -SiR'<sub>3</sub>, -O-N=R'<sub>2</sub>, -

30 N=CR'<sub>2</sub>, -NR'<sub>2</sub> und -O-NR'<sub>2</sub> substituiert sind, wobei die Reste R' in den genannten Formeln gleich oder verschieden Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl oder paarweise (C<sub>4</sub> oder C<sub>5</sub>)-Alkandiyl bedeuten;

$R^{27}$ ,  $R^{28}$ ,  $R^{29}$  sind gleich oder verschieden Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-Cycloalkyl oder Phenyl, das unsubstituiert oder durch einen oder mehrere der Reste aus der Gruppe Halogen, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy, Nitro, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl und (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkoxy substituiert ist,  
5 und

$R^x$  ist Wasserstoff oder COOR<sup>26</sup>, worin R<sup>26</sup> Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Hydroxyalkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-Cycloalkyl oder Tri-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkylsilyl ist.

10 Ganz besonders bevorzugt sind auch Safener der Formel (S-III), bei denen die Symbole und Indizes folgende Bedeutungen haben:

$R^{19}$  ist Halogen oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl;

$n'$  ist 0, 1, 2 oder 3, wobei  $(R^{19})_{n'}$  vorzugsweise 5-Cl ist;

$R^{20}$  ist ein Rest der Formel OR<sup>24</sup>;

15 T ist CH<sub>2</sub> oder CH(COO-((C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>)-Alkyl)) und

$R^{24}$  ist Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Haloalkyl oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, vorzugsweise Wasserstoff oder (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkyl.

Insbesondere bevorzugt sind dabei Safener der Formel (II) bei denen die Symbole  
20 und Indizes folgende Bedeutungen haben:

W ist (W1);

$R^{17}$  ist Halogen oder (C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-Haloalkyl;

$n'$  ist 0, 1, 2 oder 3, wobei  $(R^{17})_{n'}$  vorzugsweise 2,4-Cl<sub>2</sub> ist;

$R^{18}$  ist ein Rest der Formel OR<sup>24</sup>;

25  $R^{24}$  ist Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Hydroxyalkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-Cycloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl oder Tri-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkylsilyl, vorzugsweise (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl;

$R^{27}$  ist Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl oder (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-Cycloalkyl, vorzugsweise Wasserstoff oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, und

30  $R^x$  ist COOR<sup>26</sup>, worin R<sup>26</sup> Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Hydroxyalkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-Cycloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl oder Tri-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkylsilyl, vorzugsweise Wasserstoff oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl ist.

Insbesondere bevorzugt sind auch herbizide Mittel, enthaltend einen Safener der Formel (S-II), worin die Symbole und Indizes folgende Bedeutungen haben:

- W ist (W2);
- 5 R<sup>17</sup> ist Halogen oder (C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-Haloalkyl;
- n' ist 0, 1, 2 oder 3, wobei (R<sup>17</sup>)<sub>n'</sub> vorzugsweise 2,4-Cl<sub>2</sub> ist;
- R<sup>18</sup> ist ein Rest der Formel OR<sup>24</sup>;
- R<sup>24</sup> ist Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Hydroxyalkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-Cycloalkyl, ((C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy)-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl oder Tri-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl-silyl, vorzugsweise (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, und
- 10 R<sup>27</sup> ist Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-Cycloalkyl oder unsubstituiertes oder substituiertes Phenyl, vorzugsweise Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl oder Phenyl, das unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl, Nitro,
- 15 Cyano oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy substituiert ist.

Insbesondere bevorzugt sind auch Safener der Formel (S-II), worin die Symbole und Indizes folgende Bedeutungen haben:

- W ist (W3);
- 20 R<sup>17</sup> ist Halogen oder (C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-Haloalkyl;
- n' ist 0, 1, 2 oder 3, wobei (R<sup>17</sup>)<sub>n'</sub> vorzugsweise 2,4-Cl<sub>2</sub> ist;
- R<sup>18</sup> ist ein Rest der Formel OR<sup>24</sup>;
- R<sup>24</sup> ist Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Hydroxyalkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-Cycloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl oder Tri-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkylsilyl, vorzugsweise (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, und
- 25 R<sup>28</sup> ist (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkyl oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl, vorzugsweise C<sub>1</sub>-Haloalkyl.

Insbesondere bevorzugt sind auch Safener der Formel (S-II), worin die Symbole und Indizes folgende Bedeutung haben:

- 30 W ist (W4);
- R<sup>17</sup> ist Halogen, Nitro, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-Haloalkyl, vorzugsweise CF<sub>3</sub>, oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy;

n' ist 0, 1, 2 oder 3;

m' ist 0 oder 1;

R<sup>18</sup> ist ein Rest der Formel OR<sup>24</sup>;

R<sup>24</sup> ist Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, Carboxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-  
 5 Alkoxy-carbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, vorzugsweise (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-CO-CH<sub>2</sub>-, (C<sub>1</sub>-  
 C<sub>4</sub>)-Alkoxy-CO-C(CH<sub>3</sub>)H-, HO-CO-CH<sub>2</sub>- oder HO-CO-C(CH<sub>3</sub>)H-, und

R<sup>29</sup> ist Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-Cycloalkyl oder  
 Phenyl, das unsubstituiert oder durch einen oder mehrere der Reste aus der  
 Gruppe Halogen, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl, Nitro, Cyano und (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-  
 10 Alkoxy substituiert ist.

Folgende Gruppen von Verbindungen sind insbesondere als Safener für die  
 herbiziden Wirkstoffe der Formel (I) geeignet:

b) Verbindungen vom Typ der Dichlorphenylpyrazolin-3-carbonsäure (d.h. der  
 15 Formel (S-II), worin W = (W1) und (R<sup>17</sup>)<sub>n'</sub> = 2,4-Cl<sub>2</sub>), vorzugsweise  
 Verbindungen wie 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-(ethoxycarbonyl)-5-methyl-2-  
 pyrazolin-3-carbonsäureethylester (S-II-1, Mefenpyr-diethyl), Mefenpyr-  
 dimethyl und Mefenpyr (S-II-0), und verwandte Verbindungen, wie sie in der  
 WO-A 91/07874 beschrieben sind;

20

c) Derivate der Dichlorphenylpyrazolcarbonsäure (d.h. der Formel (S-II), worin  
 W = (W2) und (R<sup>17</sup>)<sub>n'</sub> = 2,4-Cl<sub>2</sub> ist), vorzugsweise Verbindungen wie 1-(2,4-  
 Dichlorphenyl)-5-methyl-pyrazol-3-carbonsäureethylester (S-II-2), 1-(2,4-  
 Dichlorphenyl)-5-isopropyl-pyrazol-3-carbonsäureethylester (S-II-3), 1-(2,4-  
 25 Dichlorphenyl)-5-(1,1-dimethyl-ethyl)pyrazol-3-carbonsäureethylester (S-II-  
 4), 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-phenyl-pyrazol-3-carbonsäureethylester (S-II-5)  
 und verwandte Verbindungen, wie sie in EP-A-0 333 131 und EP-A-0 269  
 806 beschrieben sind;

30 d) Verbindungen vom Typ der Triazolcarbonsäuren (d.h. der Formel (S-II),  
 worin W = (W3) und (R<sup>17</sup>)<sub>n'</sub> = 2,4-Cl<sub>2</sub> ist), vorzugsweise Verbindungen wie  
 Fenchlorazol-ethyl, d.h. 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-trichlormethyl-(1H)-1,2,4-

triazol-3-carbonsäureethylester (S-II-6), und verwandte Verbindungen (siehe EP-A-0 174 562 und EP-A-0 346 620);

- 5 e) Verbindungen vom Typ der 5-Benzyl- oder 5-Phenyl-2-isoxazolin-3-carbonsäure oder der 5,5-Diphenyl-2-isoxazolin-3-carbonsäure wie Isoxadifen (S-II-12), (worin  $W = (W_4)$  ist), vorzugsweise Verbindungen wie 5-(2,4-Dichlorbenzyl)-2-isoxazolin-3-carbonsäureethylester (S-II-7) oder 5-Phenyl-2-isoxazolin-3-carbonsäureethylester (S-II-8) und verwandte Verbindungen, wie sie in WO-A- 91/08202 beschrieben sind, oder der 5,5-Diphenyl-2-isoxazolin-carbonsäureethylester (S-II-9, Isoxadifen-ethyl) oder -n-propylester (S-II-10) oder der 5-(4-Fluorphenyl)-5-phenyl-2-isoxazolin-3-carbonsäureethylester (S-II-11), wie sie in der WO-A-95/07897 beschrieben sind.
- 10
- 15 e) Verbindungen vom Typ der 8-Chinolinoxinessigsäure, z. B. solche der Formel (S-III), worin  $(R^{19})_n = 5\text{-Cl}$ ,  $R^{20} = \text{OR}^{24}$  und  $T = \text{CH}_2$  ist, vorzugsweise die Verbindungen
- (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-(1-methylhexyl)-ester (S-III-1, Cloquintocet-mexyl),
- 20 (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-(1,3-dimethyl-but-1-yl)-ester (S-III-2), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-4-allyl-oxy-butylester (S-III-3), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-1-allyloxy-prop-2-ylester (S-III-4), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäureethylester (S-III-5), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäuremethylester (S-III-6),
- 25 (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäureallylester (S-III-7), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-2-(2-propyliden-iminoxy)-1-ethylester (S-III-8), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-2-oxo-prop-1-ylester (S-III-9), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure (S-III-10) und dessen Salze wie sie z. B.
- 30 in der WO-A-2002/34048 beschrieben sind, und verwandte Verbindungen, wie sie in EP-A-0 860 750, EP-A-0 094 349 und EP-A-0 191 736 oder EP-A-0 492 366 beschrieben sind.

- g) Verbindungen vom Typ der (5-Chlor-8-chinolinoxy)-malonsäure, d.h. der Formel (S-III), worin  $(R^{19})_n = 5\text{-Cl}$ ,  $R^{20} = \text{OR}^{24}$ ,  $T = \text{-CH(COO-Alkyl)-}$  ist, vorzugsweise die Verbindungen (5-Chlor-8-chinolinoxy)-malonsäurediethylester (S-III-11), (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.
- h) Verbindungen vom Typ der Dichloracetamide, d.h. der Formel (S-IV), vorzugsweise:
- N,N-Diallyl-2,2-dichloracetamid (Dichlormid (S-IV-1), aus US-A 4,137,070),  
4-Dichloracetyl-3,4-dihydro-3-methyl-2H-1,4-benzoxazin (IV-2, Benoxacor, aus EP 0 149 974),  
N1,N2-Diallyl-N2-dichloracetyl-glycinamid (DKA-24 (IV-3), aus HU 2143821),  
4-Dichloracetyl-1-oxa-4-aza-spiro[4,5]decan (AD-67),  
2,2-Dichlor-N-(1,3-dioxolan-2-ylmethyl)-N-(2-propenyl)acetamid (PPG-1292),  
3-Dichloracetyl-2,2,5-trimethyloxazolidin (R-29148, S-IV-4),  
3-Dichloracetyl-2,2-dimethyl-5-phenyloxazolidin,  
3-Dichloracetyl-2,2-dimethyl-5-(2-thienyl)oxazolidin,  
3-Dichloracetyl-5-(2-furanyl)-2,2-dimethyloxazolidin (Furilazole (S-IV-5), MON 13900),  
1-Dichloracetyl-hexahydro-3,3,8a-trimethylpyrrolo[1,2-a]pyrimidin-6(2H)-on (Dicyclonon, BAS 145138),
- i) Verbindungen der Gruppe B(b), vorzugsweise
- 1,8-Naphthalsäureanhydrid (S-b-1),  
Methyl-diphenylmethoxyacetat (S-b-2),  
Cyanomethoxyimino(phenyl)acetonitril (Cyometrinil) (S-b-3),  
1-(2-Chlorbenzyl)-3-(1-methyl-1-phenylethyl)harnstoff (Cumyluron) (S-b-4),  
O, O-Diethyl S-2-ethylthioethyl phosphordithioat (Disulfoton) (S-b-5),

- 4-Chlorphenyl-methylcarbamate (Mephenate) (S-b-6),  
 O,O-Diethyl-O-phenylphosphorotioat (Dietholate) (S-b-7),  
 4-Carboxy-3,4-dihydro-2H-1-benzopyran-4-essigsäure (CL-304415, CAS-  
 Regno: 31541-57-8) (S-b-8),  
 5 1,3-Dioxolan-2-ylmethoxyimino(phenyl)acetonitril (Oxabetrinil) (S-b-9),  
 4'-Chlor-2,2,2-trifluoracetophenon O-1,3-dioxolan-2-ylmethoxyim  
 (Fluxofenim) (S-b-10),  
 4,6-Dichlor-2-phenylpyrimidin (Fenclorim) (S-b-11),  
 Benzyl-2-chlor-4-trifluormethyl-1,3-thiazol-5-carboxylat (Flurazole)  
 10 (S-b-12),  
 2-Dichlormethyl-2-methyl-1,3-dioxolan (MG-191) (S-b-13),  
 N-(4-Methylphenyl)-N'-(1-methyl-1-phenylethyl)harnstoff (Dymron)  
 (S-b-14),  
 (2,4-Dichlorphenoxy)essigsäure (2,4-D),  
 15 (4-Chlorphenoxy)essigsäure,  
 (R,S)-2-(4-Chlor-o-tolyloxy)propionsäure (Mecoprop),  
 4-(2,4-Dichlorphenoxy)buttersäure (2,4-DB),  
 (4-Chlor-o-tolyloxy)essigsäure (MCPA),  
 4-(4-Chlor-o-tolyloxy)buttersäure,  
 20 4-(4-Chlorphenoxy)buttersäure,  
 3,6-Dichlor-2-methoxybenzoesäure (Dicamba),  
 1-(Ethoxycarbonyl)ethyl 3,6-dichlor-2-methoxybenzoat (Lactidichlor)  
 sowie deren Salze und Ester, vorzugsweise (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>).
- 25 Bevorzugt sind als Safener weiterhin Verbindungen der Formel (S-V) oder deren  
 Salze, worin  
 R<sup>30</sup> Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl, Furanyl oder Thienyl, wobei  
 jeder der letztgenannten 4 Reste unsubstituiert oder durch einen oder  
 mehrere Substituenten aus der Gruppe Halogen, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy, Halogen-  
 30 (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkoxy und (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylthio und im Falle cyclischer Reste auch  
 (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl und (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl substituiert ist,  
 R<sup>31</sup> Wasserstoff,

- $R^{32}$  Halogen, Halogen-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, Halogen-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl,  
 (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-carbonyl oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-  
 Alkyl-carbonyl,  
 vorzugsweise Halogen, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Halogenalkyl, wie Trifluormethyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-  
 5 Alkoxy, Halogen-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-carbonyl oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-  
 Alkylsulfonyl,  
 $R^{33}$  Wasserstoff,  
 $R^{34}$  Halogen, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, Halogen-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, Halogen-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkoxy,  
 (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl, Phenyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy, Cyano, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylthio, (C<sub>1</sub>-  
 10 C<sub>4</sub>)-Alkylsulfinyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-carbonyl oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-  
 Alkyl-carbonyl,  
 vorzugsweise Halogen, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Halogenalkyl, wie  
 Trifluormethyl, Halogen-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-  
 Alkylthio,  
 15 n 0, 1 oder 2 und  
 m 1 oder 2 bedeuten.

Besonders bevorzugt sind Verbindungen der Formel (S-V), worin

- $R^{30} = H_3C-O-CH_2-$ ,  $R^{31} = R^{33} = H$ ,  $R^{34} = 2-OMe$  ist (S-V-1),  
 20  $R^{30} = H_3C-O-CH_2-$ ,  $R^{31} = R^{33} = H$ ,  $R^{34} = 2-OMe-5-Cl$  ist (S-V-2),  
 $R^{30} = Cyclopropyl$ ,  $R^{31} = R^{33} = H$ ,  $R^{34} = 2-OMe$  ist (S-V-3),  
 $R^{30} = Cyclopropyl$ ,  $R^{31} = R^{33} = H$ ,  $R^{34} = 2-OMe-5-Cl$  ist (S-V-4),  
 $R^{30} = Cyclopropyl$ ,  $R^{31} = R^{33} = H$ ,  $R^{34} = 2-Me$  ist (S-V-5),  
 $R^{30} = tert. Butyl$ ,  $R^{31} = R^{33} = H$ ,  $R^{34} = 2-OMe$  ist (S-V-6).  
 25

Weiterhin bevorzugt sind Safener der Formel (S-VI), in der

- $X^3$  CH;  
 $R^{35}$  Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkenyl, (C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>)-  
 Cycloalkenyl, Phenyl oder 3- bis 6-gliedriges Heterocyclyl mit bis zu drei  
 30 Heteroatomen aus der Gruppe Stickstoff, Sauerstoff und Schwefel, wobei  
 die sechs letztgenannten Reste gegebenenfalls durch einen oder mehrere,  
 gleiche oder verschiedene Substituenten aus der Gruppe Halogen, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-

Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-Alkylsulfinyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-Alkylsulfonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-carbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl-carbonyl und Phenyl und im Falle cyclischer Reste auch (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl und (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl substituiert sind;

5 R<sup>36</sup> Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkenyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkynyl, wobei die drei letztgenannten Reste gegebenenfalls durch einen oder mehrere, gleiche oder verschiedene Substituenten aus der Gruppe Halogen, Hydroxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy und (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylthio substituiert sind;

10 R<sup>37</sup> Halogen, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkoxy, Nitro, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-carbonyl oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl-carbonyl;

R<sup>38</sup> Wasserstoff;

15 R<sup>39</sup> Halogen, Nitro, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkoxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl, Phenyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy, Cyano, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylthio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfinyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-carbonyl oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl-carbonyl;

n 0, 1 oder 2 und

m 1 oder 2

bedeuten.

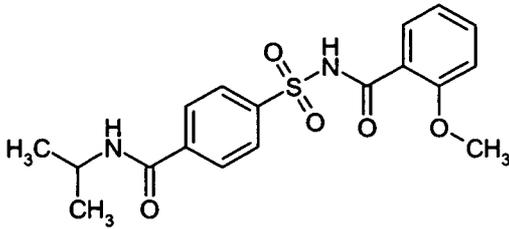
20

Bevorzugte Safener der Formel (S-VII) sind (S-3-1), (S-3-2), (S-3-3), (S-3-4) und (S-3-5).

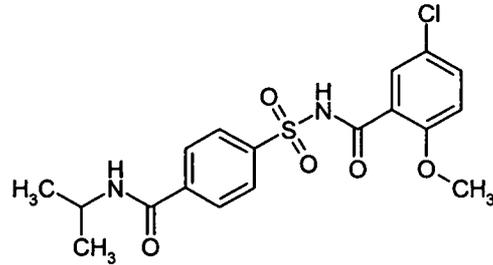
Bevorzugte Safener der Formel (VIII) sind

25 1-[4-(N-2-Methoxybenzoylsulfamoyl)phenyl]-3-methylharnstoff (S-VIII-1),  
1-[4-(N-2-Methoxybenzoylsulfamoyl)phenyl]-3,3-dimethylharnstoff (S-VIII-2),  
1-[4-(N-4,5-Dimethylbenzoylsulfamoyl)phenyl]-3-methylharnstoff (S-VIII-3) und  
1-[4-(N-Naphthoylsulfamoyl)phenyl]-3,3-dimethylharnstoff (S-VIII-4).

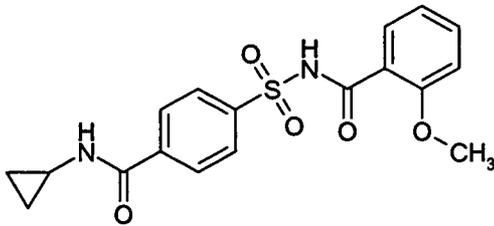
30 Bevorzugte Safener der Formel S-IX sind sind Verbindungen der Formeln S-IX-A1 bis S-IX-A4,



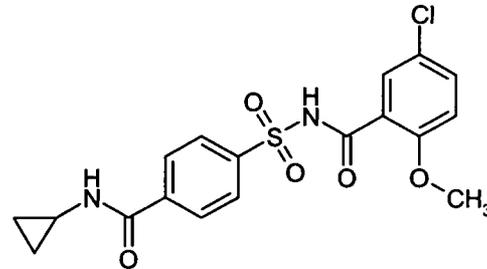
S-IX-A1



S-IX-A2



S-IX-A3



S-IX-A4

von denen wiederum die Verbindung S-IX-A3 als Safener ganz besonders bevorzugt ist.

- 5 Besonders bevorzugte Kombinationen von Herbiziden Wirkstoffen der allgemeinen Formel (I) wie in einer der Tabellen 1 bis 4 benannt und Safenern (B) sind solche, bei denen der Safener (B) ausgewählt ist aus der Gruppe von Safenern bestehend aus den Verbindungen der Formeln S-II-1 (Mefenpyr-diethyl), S-II-9 (Isoxadifen-ethyl), S-III-1 (Chloquintocet-mexyl), S-b-11 (Fenclorim), S-b-14 (Dymron), S-IX-A3
- 10 (4-Cyclopropylaminocarbonyl-N-(2-methoxybenzoyl)benzolsulfonamid N-({4-[(cyclopropylamino)carbonyl]phenyl}sulfonyl)-2-methoxybenzamide, ganz besonders bevorzugt als Safener (B) sind Verbindungen S-II-1 und S-IX-A3).

- Für die Anwendung in Reis besonders bevorzugt ist Isoxadifen-ethyl. Für die
- 15 Anwendung in Getreide besonders bevorzugt sind Mefenpyr-diethyl, Cloquintocet-mexyl und 4-Cyclopropylaminocarbonyl-N-(2-methoxybenzoyl) benzolsulfonamid N-({4-[(cyclopropylamino)carbonyl] phenyl}sulfonyl)-2-methoxybenzamide, in Mais insbesondere Isoxadifen-ethyl und 4-Cyclopropylaminocarbonyl-N-(2-methoxy-ben-

zoyl)benzolsulfonamid N-({4-[(cyclopropylamino)carbonyl]phenyl} sulfonyl)-2-methoxy-benzamide. Für die Anwendung in Zuckerrohr bevorzugt ist Isoxadifen-ethyl. Auch eine Mischung mit anderen bekannten Wirkstoffen, wie Fungiziden, Insektiziden, Akariziden, Nematiziden, Schutzstoffen gegen Vogelfraß, Pflanzennährstoffen und Bodenstrukturverbesserungsmitteln ist möglich.

Einige der Safener sind bereits als Herbizide bekannt und entfalten somit neben der Herbizidwirkung bei Schadpflanzen zugleich auch Schutzwirkung bei den Kulturpflanzen.

10

Die Gewichtsverhältnisse von Herbizid(mischung) zu Safener hängt im Allgemeinen von der Aufwandmenge an Herbizid und der Wirksamkeit des jeweiligen Safeners ab und kann innerhalb weiter Grenzen variieren, beispielsweise im Bereich von 200:1 bis 1:200, vorzugsweise 100:1 bis 1:100, insbesondere 20:1 bis 1:20.

15

Die Safener können analog den Verbindungen der Formel (I) oder deren Mischungen mit weiteren Herbiziden/Pestiziden formuliert werden und als Fertigformulierung oder Tankmischung mit den Herbiziden bereitgestellt und angewendet werden.

20

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.

25

Mit den äußeren Bedingungen wie Temperatur, Feuchtigkeit, der Art des verwendeten Herbizids, u.a. variiert die erforderliche Aufwandmenge der Verbindungen der allgemeinen Formel (I). Sie kann innerhalb weiter Grenzen schwanken, z. B.

30

zwischen 0,001 und 10,0 kg/ha oder mehr Aktivsubstanz, vorzugsweise liegt sie jedoch zwischen 0,005 und 5 kg/ha.

Die vorliegende Erfindung wird anhand der nachfolgenden Beispiele näher erläutert,

welche die Erfindung jedoch keinesfalls beschränken.

## A. Synthesebeispiele

Nachfolgend sind einige Synthesebeispiele von Verbindungen der allgemeinen Formel (I) oder deren Salze beispielhaft beschrieben.

5

3-[(S)-{[5-(Difluoromethoxy)-1-methyl-3-(trifluoromethyl)-1H-pyrazol-4-yl]methyl}sulfinyl]-5,5-dimethyl-4,5-dihydroisoxazol (Bsp. 483) und 3-[(R)-{[5-(Difluoromethoxy)-1-methyl-3-(trifluoromethyl)-1H-pyrazol-4-yl]methyl}sulfinyl]-5,5-dimethyl-4,5-dihydroisoxazol (Bsp. 664)

10

3-({[5-(difluoromethoxy)-1-methyl-3-(trifluoromethyl)-1H-pyrazol-4-yl]methyl}thio)-5,5-dimethyl-4,5-dihydroisoxazol (3.5 g, 9.741 mmol), welches gemäß EP 1 541 561 A, WO 2005/105755 A, WO 2004/014138 A oder WO 2007/003295 A erhalten werden kann, wird in 80 ml Toluol vorgelegt. Dann wird unter Rühren portionsweise

15

3-Chlor-perbenzoesäure (1.856 g, 8.28 mmol, 77%ig) zugegeben und weitere 4 Stunden bei Raumtemperatur gerührt. Zur Aufarbeitung wird das

Reaktionsgemisch nacheinander mit Wasser, wässriger NaHSO<sub>3</sub>-Lösung, wässriger NaHCO<sub>3</sub>-Lösung und schließlich mit NaCl-Lösung gewaschen. Die organische Phase wird über Magnesiumsulfat getrocknet, abfiltriert und eingeeengt.

20

Der Rückstand wird mit n-Heptan verrührt, abfiltriert und getrocknet. Das erhaltene racemische 3-({[5-(Difluoromethoxy)-1-methyl-3-(trifluoromethyl)-1H-pyrazol-4-yl]methyl}sulfinyl)-5,5-dimethyl-4,5-dihydroisoxazol (3.0 g, 99%ig) wird durch präparative chirale HPLC (Säule: Chiralcel<sup>®</sup> OD; Eluent: n-Hexan/2-Propanol 90:10; Flow: 0.6 ml/min; Säulentemperatur: 25 °C) in die Enantiomeren getrennt.

25

Man erhält so 1.524 g (41.7 % d. Th.) 3-[(S)-{[5-(Difluoromethoxy)-1-methyl-3-(trifluoromethyl)-1H-pyrazol-4-yl]methyl}sulfinyl]-5,5-dimethyl-4,5-dihydroisoxazol (R<sub>t</sub> = 11.124 min) und 1.410 g (38.6 % d. Th.) 3-[(R)-{[5-(Difluoromethoxy)-1-methyl-3-(trifluoromethyl)-1H-pyrazol-4-yl]methyl}sulfinyl]-5,5-dimethyl-4,5-dihydroisoxazol (R<sub>t</sub> = 14.244 min).

30

Die absolute Konfiguration von 3-[(R)-{[5-(Difluoromethoxy)-1-methyl-3-(trifluoromethyl)-1H-pyrazol-4-yl]methyl}sulfinyl]-5,5-dimethyl-4,5-dihydroisoxazol

wurde mittels Röntgenstrukturanalyse bestätigt.

3-[(S)-(2,6-Difluorbenzyl)sulfinyl]-5,5-dimethyl-4,5-dihydroisoxazol (Bsp. 6) und 3-[(R)-(2,6-Difluorbenzyl)sulfinyl]-5,5-dimethyl-4,5-dihydroisoxazol (Bsp. 228)

5

Kommerziell erhältliches (-)-2,2'-Dihydroxy-1,1'-binaphthyl [(S)-Binol], 0.056 g, 0.2 mmol] wird in Chloroform (5 ml) vorgelegt. Das Katalysator Titan(IV)isopropylat (0.03 ml, 0.1 mmol) wird dann zugetropft, gefolgt von Wasser (0.070 g, 3.9 mmol). Es wird 15 Minuten bei Raumtemperatur gerührt. Dann wird 3-[(2,6-

10 Difluorbenzyl)sulfonyl]-5,5-dimethyl-4,5-dihydroisoxazol (0.5 g, 1.9 mmol), welches gemäß WO 2001/012613 A, WO 2006/024820 A, oder WO 2006/037945 A

erhalten werden kann, zugegeben, gefolgt von der tropfenweise Addition von Cumylhydroperoxid (0.43 ml, 80%, 2.2 mmol). Die Reaktion wird 6 Stunden bei Raumtemperatur gerührt, und über Nacht stehengelassen. Zur Aufarbeitung wird

15 das Reaktionsgemisch mit Chloroform verdünnt, nacheinander mit Wasser, 2 mal mit 5%ger Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-Lösung, und schließlich mit NaCl-Lösung gewaschen. Die organische Phase wird über Magnesiumsulfat getrocknet, abfiltriert und eingeeengt.

Der Rückstand wird über Silicagel chromatographiert (Heptan/Essigester 10:0 bis bis 7:3). Man erhält 100 mg (19 % d. Th.) 3-[(2,6-Difluorbenzyl)sulfinyl]-5,5-

20 dimethyl-4,5-dihydroisoxazol mit 12 % ee (R). Das erhaltene

Enantiomerengemisch wird dann durch präparative chirale HPLC in die Enantiomeren getrennt. Man erhält so 0.03 g (6 % d. Th.) 3-[(S)-(2,6-

Difluorbenzyl)sulfinyl]-5,5-dimethyl-4,5-dihydroisoxazol (R<sub>t</sub> = 18.293 min) und 0.03 g (6 % d. Th.) 3-[(R)-(2,6-Difluorbenzyl)sulfinyl]-5,5-dimethyl-4,5-dihydroisoxazol

25 (R<sub>t</sub> = 35.353 min).

3-[(S)-(2,6-Dichlorbenzyl)sulfinyl]-5,5-dimethyl-4,5-dihydroisoxazol (Bsp. 32) und 3-[(R)-(2,6-Dichlorbenzyl)sulfinyl]-5,5-dimethyl-4,5-dihydroisoxazol (Bsp. 254)

a) Herstellung von 2,6-Dichlorbenzyl-imidothiocarbamat-Hydrochlorid

2,6-Dichlorbenzylchlorid (19.0 g, 97 mmol) wird in 200 ml Ethanol vorgelegt.

Thioharnstoff wird zugegeben und es wird 8 Stunden bei Rückfluss gerührt. Die

Reaktion wird eingeeengt, den Feststoff in Tetrahydrofuran verrührt, abgesaugt und

5 getrocknet. Man erhält 26.12 g Produkt (94 % d. Th.). Den Salz wird ohne weitere  
Reinigungsschritte weiter umgesetzt.

b) Herstellung von 3-(2,6-Dichlorbenzyl)sulfanyl-5,5-dimethyl-4,5-dihydroisoxazol

Zu einer heftig gerührten Mischung bestehend aus 50 ml Toluol und 50 %iger

10 wäßriger Natronlauge (21 g) wird 2,6-Dichlorbenzyl-imidothiocarbamat-

Hydrochlorid (1.533 g, 6 mmol) gegeben und weitere 1,5 Stunden heftig gerührt.

Danach werden tetra-n-Butylammoniumbromid (0.509 g, 2 mmol) und 5,5-

Dimethyl-3-(methylsulfonyl)-4,5-dihydroisoxazole (1.0 g, 6 mmol) zugegeben und

weitere 4 Stunden bei 25 °C stark gerührt. Zur Aufarbeitung wird die

15 Reaktionslösung auf Wasser gegeben und mit Toluol extrahiert. Die vereinigten  
organischen Phasen werden getrocknet und eingeeengt. Man erhält 1.50 g Produkt  
(87 % d. Th.). NMR (CDCl<sub>3</sub>, 400 MHz): 1.44 (s, 6H, CH<sub>3</sub>); 2.83 (s, 2H, CH<sub>2</sub>); 4.63  
(s, 2H, SCH<sub>2</sub>); 7.18 (m, 1H, Ar); 7.31 (d, 2H, Ar).

20 c) Asymmetrische Sulfoxidierung

Der Katalysator Wolfram(VI)oxid (WO<sub>3</sub>; 0.018 g, 0.07 mmol), das Ligand

(DHQ)<sub>2</sub>Pyr (0.134 g, 0.15 mmol) und 3-[(2,6-Dichlorbenzyl)sulfanyl]-5,5-dimethyl-

4,5-dihydroisoxazol (0.440 g, 1.5 mmol), werden in THF (5 ml) vorgelegt. Unter

Eisbadkühlung wird Wasserstoffperoxid (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 30%, 0.17 ml, 1.65 mmol)

25 zugetropft. Man rührt weiter 8 Stunden bei derselben Temperatur und über das

Wochenende im Kühlschrank (-5 °C) stehengelassen. Zur Aufarbeitung wird das

Reaktionsgemisch filtriert, auf Wasser gegeben und mit Ethylacetat extrahiert. Die  
organische Phase wird über Magnesiumsulfat getrocknet, abfiltriert und eingeeengt.

Das Rohprodukt enthält 3-[(2,6-Dichlorbenzyl)sulfinyl]-5,5-dimethyl-4,5-

30 dihydroisoxazol mit 41 % ee (S) und das entsprechende Sulfon (0.2 g) und wird

direkt mittels präparative chiraler HPLC in die enantiomeren Sulfoxiden getrennt.

Man erhält 0.02 g (4 % d. Th.) 3-[(S)-(2,6-Dichlorbenzyl)sulfinyl]-5,5-dimethyl-4,5-

dihydroisoxazol ( $R_t = 19.746$  min) und 0.03 g (6 % d. Th.) 3-[(R)-(2,6-Dichlorbenzyl)sulfinyl]-5,5-dimethyl-4,5-dihydroisoxazol ( $R_t = 32.760$  min).

Retentionszeiten ( $R_t$ , in Minuten) und Enantiomerenverhältnisse (ee) von chiralen  
5 Verbindungen wurden mittels analytischer chiralen HPLC ermittelt [Chiralcel<sup>®</sup> OD Säule (250 x 4.6 mm, Korngröße 5  $\mu$ m), Temperatur 25 °C, Fluss 0.6 ml/min, Hexan / 2-Propanol 90:10 v/v].

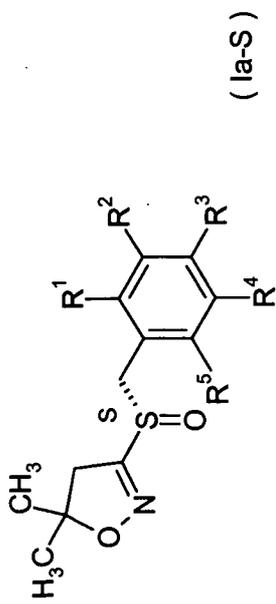
Racemate oder enantiomeren Gemische wurden mittels präparative chiralen HPLC  
10 in den jeweiligen enantiomeren getrennt [Chiralcel<sup>®</sup> OD Säule (250 x 5 mm, Korngröße 10  $\mu$ m), Temperatur 25 °C, Fluss 0.6 ml/min, Hexan / 2-Propanol 90:10 v/v].

Die in den nachfolgenden Tabellen 1 - 4 beschriebenen Verbindungen erhält man  
15 gemäß oder analog zu den oben beschriebenen Synthesebeispielen.

In den Tabellen bedeuten:

Me = Methyl  
20 Et = Ethyl  
Ph = Phenyl  
Pr = n-Propyl  
cPr = Cyclopropyl  
iPr = Isopropyl  
25 Bu = n-Butyl  
cBu = Cyclobutyl  
iBu = Isobutyl  
sBu = sek.-Butyl  
tBu = tert.-Butyl  
30 cPen = Cyclopentyl  
cHex = Cyclohexyl

Tabelle 1: Verbindungen der Formel Ia-S



Bsp. Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
1.	H	H	H	H	H
2.	F	H	H	H	H
3.	F	F	H	H	H
4.	F	H	F	H	H
5.	F	H	H	F	H
6.	F	H	H	H	F
7.	H	F	H	F	H
8.	F	Me	H	H	F
9.	Ph	H	H	H	H
10.	OCH <sub>2</sub> C≡CH	H	H	H	H
11.	OS(O) <sub>2</sub> Me	H	H	H	H

Bsp. Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
12.	F	H	H	H	Cl
13.	CF <sub>3</sub>	H	H	H	H
14.	OCHF <sub>2</sub>	H	H	H	H
15.	S(O)CH <sub>3</sub>	H	H	H	H
16.	SCF <sub>3</sub>	H	H	H	H
17.	CN	H	H	H	H
18.	Me	H	H	H	H
19.	H	OMe	H	OMe	H
20.	F	H	H	H	CF <sub>3</sub>
21.	F	CF <sub>3</sub>	H	H	F
22.	OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> O		H	F	H
23.	S(O)CF <sub>3</sub>	H	H	H	H
24.	F	H	C(O)OMe	H	H
25.	F	H	C(O)OEt	H	H
26.	OCF <sub>3</sub>	H	H	H	H
27.	OCF <sub>2</sub> O		H	H	H
28.	OCH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub>		H	H	H
29.	Br	H	H	H	H
30.	I	H	H	H	H

Bsp. Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
31.	Cl	H	Cl	H	H
32.	Cl	H	H	H	Cl
33.	H	Cl	Cl	H	H
34.	Cl	Cl	Cl	H	H
35.	Cl	Cl	H	Cl	H
36.	Cl	Cl	H	H	Cl
37.	Cl	H	Cl	Cl	H
38.	Cl	H	H	Cl	Cl
39.	H	Cl	Cl	Cl	H
40.	NO <sub>2</sub>	H	H	H	H
41.	H	Cl	H	H	H
42.	H	H	Cl	H	H
43.	Cl	Cl	H	H	H
44.	Cl	H	H	Cl	H
45.	H	Cl	H	Cl	H
46.	C(O)OEt	H	H	H	H
47.	Me	H	H	H	H
48.	H	OMe	H	H	H
49.	H	H	OMe	H	H

Bsp. Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
50.	H	OEt	H	H	H
51.	H	OPr	H	H	H
52.	H	OiPr	H	H	H
53.	H	OCHF <sub>2</sub>	H	H	H
54.	H	OCF <sub>3</sub>	H	H	H
55.	C(O)OMe	H	H	H	H
56.	CH <sub>2</sub> OMe	H	H	H	H
57.	F	Cl	H	H	H
58.	Me	H	H	H	Me
59.	OEt	Me	H	H	H
60.	F	Me	H	H	H
61.	H	Me	H	H	H
62.	H	H	Me	H	H
63.	OMe	H	H	H	H
64.	H	H	OMe	H	H
65.	H	CN	H	H	H
66.	H	C(O)OMe	H	H	H
67.	C(O)OH	H	H	H	H
68.	H	F	F	H	H

Bsp. Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
69.	F	H	H	H	NO <sub>2</sub>
70.	F	H	F	H	F
71.	F	F	H	H	F
72.	Et	H	H	H	Et
73.	NO <sub>2</sub>	C(O)OMe	H	H	H
74.	F	F	F	H	H
75.	F	F	H	F	H
76.	H	F	F	F	H
77.	F	H	F	F	H
78.	Me	H	Me	H	H
79.	Me	H	H	Me	H
80.	H	Me	Me	H	H
81.	F	H	H	CF <sub>3</sub>	H
82.	F	CF <sub>3</sub>	H	H	H
83.	F	H	Br	H	H
84.	S(O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	H	H	H	H
85.	Cl	H	H	H	H
86.	Me	Me	H	H	H
87.	H	Me	H	Me	H

Bsp. Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
88.	Me	H	H	H	Et
89.	F	H	H	H	OEt
90.	F	H	CF <sub>3</sub>	H	H
91.	Me	H	Me	H	Me
92.	OMe	H	H	NO <sub>2</sub>	H
93.	F	F	F	F	F
94.	F	H	H	H	OMe
95.	OMe	H	H	H	OMe
96.	OEt	H	H	H	OEt
97.	Me	NO <sub>2</sub>	H	H	H
98.	Cl	H	F	H	H
99.	NO <sub>2</sub>	H	Cl	H	H
100.	NO <sub>2</sub>	H	H	Me	H
101.	H	CF <sub>3</sub>	F	H	H
102.	H	F	H	CF <sub>3</sub>	H
103.	H	CF <sub>3</sub>	H	CF <sub>3</sub>	H
104.	CF <sub>3</sub>	H	H	CF <sub>3</sub>	H
105.	H	Br	H	Br	H
106.	H	NO <sub>2</sub>	H	NO <sub>2</sub>	H

Bsp. Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
107.	Me	Me	H	Me	Me
108.	F	H	H	H	I
109.	NH <sub>2</sub>	H	H	H	F
110.	NH <sub>2</sub>	H	H	H	H
111.	F	H	H	H	Br
112.	Br	H	H	H	Br
113.	F	H	H	H	C(O)OMe
114.	F	H	H	H	NMe <sub>2</sub>
115.	F	H	H	H	NEt <sub>2</sub>
116.	Cl	H	H	H	Me
117.	Cl	H	H	H	OCHF <sub>2</sub>
118.	Cl	H	H	H	OMe
119.	Cl	H	H	H	OEt
120.	Cl	H	H	H	OPr
121.	Cl	H	H	H	OiPr
122.	Cl	H	H	H	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>
123.	OBu	H	H	H	H
124.	F	H	H	H	OBu
125.	F	H	H	H	OPr

Bsp. Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
126.	F	H	H	H	OiPr
127.	Cl	H	H	H	OiBu
128.	F	H	H	H	OCHF <sub>2</sub>
129.	Cl	H	H	H	OBu
130.	F	H	H	H	OCH <sub>2</sub> C≡CH
131.	OCH <sub>2</sub> C(O)OMe	H	H	H	H
132.	OCH <sub>2</sub> C(O)OEt	H	H	H	H
133.	O(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> OMe	H	H	H	H
134.	O(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> OEt	H	H	H	H
135.	Me	H	H	H	OMe
136.	Me	iPr	H	H	OMe
137.	OEt	H	H	H	CF <sub>3</sub>
138.	CH <sub>2</sub> OEt	H	H	H	H
139.	OC(O)Me	H	H	H	H
140.	OCH <sub>2</sub> Ph	H	H	H	H
141.	OCH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	H	H	H	H
142.	Cl	H	H	H	OCH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>
143.	Cl	H	H	H	OCH <sub>2</sub> C≡CH
144.	C(O)OPr	H	H	H	H

Bsp. Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
145.	C(O)OiPr	H	H	H	H
146.	C(O)OBu	H	H	H	H
147.	C(O)OsBu	H	H	H	H
148.	C(O)OiBu	H	H	H	H
149.	C(O)OCH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	H	H	H	H
150.	C(O)OCH <sub>2</sub> C≡CH	H	H	H	H
151.	C(O)OcPen	H	H	H	H
152.	OEt	H	H	H	Me
153.	OPr	H	H	H	Me
154.	OBu	H	H	H	Me
155.	Me	H	H	H	OCH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>
156.	Me	H	H	H	OCH <sub>2</sub> C≡CH
157.	OCH <sub>2</sub> cPr	H	H	H	H
158.	OcPen	H	H	H	H
159.	OcHex	H	H	H	H
160.	C(O)OCH <sub>2</sub> Ph	H	H	H	H
161.	C(O)OCH <sub>2</sub> Ph(2-Cl)	H	H	H	H
162.	C(O)OCH <sub>2</sub> Ph(3-Cl)	H	H	H	H
163.	C(O)OCH <sub>2</sub> Ph(4-Cl)	H	H	H	H

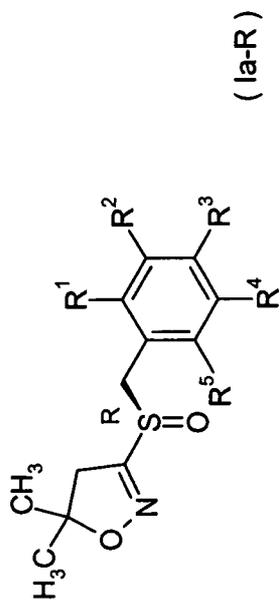
Bsp. Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
164.	CH <sub>2</sub> OBu	H	H	H	H
165.	Me	Me	H	H	Me
166.	Cl	H	H	H	C(O)OMe
167.	Cl	H	H	H	C(O)OEt
168.	Cl	H	H	H	C(O)OPr
169.	Cl	H	H	H	C(O)OiPr
170.	Cl	H	H	H	C(O)OBu
171.	Cl	H	H	H	C(O)OsBu
172.	Cl	H	H	H	C(O)OiBu
173.	Cl	H	H	H	C(O)OCH <sub>2</sub> Ph
174.	Cl	H	H	H	C(O)OCH <sub>2</sub> Ph(2-Cl)
175.	Cl	H	H	H	C(O)OCH <sub>2</sub> Ph(3-Cl)
176.	Cl	H	H	H	C(O)OCH <sub>2</sub> Ph(4-Cl)
177.	Cl	H	H	OMe	H
178.	Cl	H	H	OEt	H
179.	Cl	H	H	OPr	H
180.	Cl	H	H	OiPr	H
181.	Cl	H	H	OBu	H
182.	Cl	H	H	OCH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	H

Bsp. Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
183.	Cl	H	H	OCH <sub>2</sub> C≡CH	H
184.	Et	H	H	H	OMe
185.	Cl	H	H	H	C(O)OH
186.	F	H	H	H	C(O)OH
187.	F	H	H	H	C(O)OEt
188.	F	H	H	H	C(O)OPr
189.	F	H	H	H	C(O)OiPr
190.	F	H	H	H	C(O)OBu
191.	F	H	H	H	C(O)OsBu
192.	F	H	H	H	C(O)OiBu
193.	F	H	H	H	C(O)OCH <sub>2</sub> Ph
194.	F	H	H	H	C(O)OCH <sub>2</sub> Ph(2-Cl)
195.	F	H	H	H	C(O)OCH <sub>2</sub> Ph(3-Cl)
196.	F	H	H	H	C(O)OCH <sub>2</sub> Ph(4-Cl)
197.	OEt	H	H	H	Et
198.	OPr	H	H	H	Et
199.	OiPr	H	H	H	Et
200.	OCH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	H	H	H	Et
201.	OCH <sub>2</sub> C≡CH	H	H	H	Et

Bsp. Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
202.	F	F	H	F	F
203.	C(O)OMe	Me	H	H	H
204.	C(O)OEt	Me	H	H	H
205.	C(O)OiBu	Me	H	H	H
206.	Me	H	H	Me	OMe
207.	Me	H	H	Me	OEt
208.	Me	H	H	Me	OPr
209.	F	Me	H	H	Cl
210.	Cl	H	H	F	H
211.	F	H	H	F	Cl
212.	F	H	H	Cl	H
213.	Cl	H	H	CF <sub>3</sub>	H
214.	Cl	Me	H	H	H
215.	F	H	H	OMe	H
216.	F	H	H	CF <sub>3</sub>	H
217.	Cl	H	OCH <sub>2</sub> O		H
218.	F	H	H	Me	Cl
219.	OMe	H	H	Cl	H
220.	Me	H	H	F	H

Bsp. Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
221.	OMe	H	H	OMe	H
222.	H	OCF <sub>2</sub> O		H	H

Tabelle 2: Verbindungen der Formel Ia-R



Bsp. Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
223.	H	H	H	H	H
224.	F	H	H	H	H
225.	F	F	H	H	H
226.	F	H	F	H	H
227.	F	H	H	F	H
228.	F	H	H	H	F
229.	H	F	H	F	H
230.	F	Me	H	H	F
231.	Ph	H	H	H	H
232.	OCH <sub>2</sub> C≡CH	H	H	H	H
233.	OS(O) <sub>2</sub> Me	H	H	H	H

Bsp. Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
234.	F	H	H	H	Cl
235.	CF <sub>3</sub>	H	H	H	H
236.	OCHF <sub>2</sub>	H	H	H	H
237.	S(O)CH <sub>3</sub>	H	H	H	H
238.	SCF <sub>3</sub>	H	H	H	H
239.	CN	H	H	H	H
240.	Me	H	H	H	H
241.	H	OMe	H	OMe	H
242.	F	H	H	H	CF <sub>3</sub>
243.	F	CF <sub>3</sub>	H	H	F
244.	OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> O		H	F	H
245.	S(O)CF <sub>3</sub>	H	H	H	H
246.	F	H	C(O)OMe	H	H
247.	F	H	C(O)OEt	H	H
248.	OCF <sub>3</sub>	H	H	H	H
249.	OCF <sub>2</sub> O		H	H	H
250.	OCH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub>		H	H	H
251.	Br	H	H	H	H
252.	I	H	H	H	H

Bsp. Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
253.	Cl	H	Cl	H	H
254.	Cl	H	H	H	Cl
255.	H	Cl	Cl	H	H
256.	Cl	Cl	Cl	H	H
257.	Cl	Cl	H	Cl	H
258.	Cl	Cl	H	H	Cl
259.	Cl	H	Cl	Cl	H
260.	Cl	H	H	Cl	Cl
261.	H	Cl	Cl	Cl	H
262.	NO <sub>2</sub>	H	H	H	H
263.	H	Cl	H	H	H
264.	H	H	Cl	H	H
265.	Cl	Cl	H	H	H
266.	Cl	H	H	Cl	H
267.	H	Cl	H	Cl	H
268.	C(O)OEt	H	H	H	H
269.	Me	H	H	H	H
270.	H	OMe	H	H	H
271.	H	H	OMe	H	H

Bsp. Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
272.	H	OEt	H	H	H
273.	H	OPr	H	H	H
274.	H	OiPr	H	H	H
275.	H	OCHF <sub>2</sub>	H	H	H
276.	H	OCF <sub>3</sub>	H	H	H
277.	C(O)OMe	H	H	H	H
278.	CH <sub>2</sub> OMe	H	H	H	H
279.	F	Cl	H	H	H
280.	Me	H	H	H	Me
281.	OEt	Me	H	H	H
282.	F	Me	H	H	H
283.	H	Me	H	H	H
284.	H	H	Me	H	H
285.	OMe	H	H	H	H
286.	H	H	OMe	H	H
287.	H	CN	H	H	H
288.	H	C(O)OMe	H	H	H
289.	C(O)OH	H	H	H	H
290.	H	F	F	H	H

Bsp. Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
291.	F	H	H	H	NO <sub>2</sub>
292.	F	H	F	H	F
293.	F	F	H	H	F
294.	Et	H	H	H	Et
295.	NO <sub>2</sub>	C(O)OMe	H	H	H
296.	F	F	F	H	H
297.	F	F	H	F	H
298.	H	F	F	F	H
299.	F	H	F	F	H
300.	Me	H	Me	H	H
301.	Me	H	H	Me	H
302.	H	Me	Me	H	H
303.	F	H	H	CF <sub>3</sub>	H
304.	F	CF <sub>3</sub>	H	H	H
305.	F	H	Br	H	H
306.	S(O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	H	H	H	H
307.	I	H	H	H	H
308.	Me	Me	H	H	H
309.	H	Me	H	Me	H

Bsp. Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
310.	H	OMe	H	OMe	H
311.	Me	H	H	H	Et
312.	F	H	H	H	OEt
313.	F	H	CF <sub>3</sub>	H	H
314.	Me	H	Me	H	Me
315.	OMe	H	H	NO <sub>2</sub>	H
316.	F	F	F	F	F
317.	F	H	H	H	OMe
318.	OMe	H	H	H	OMe
319.	OEt	H	H	H	OEt
320.	Me	NO <sub>2</sub>	H	H	H
321.	Cl	H	F	H	H
322.	NO <sub>2</sub>	H	Cl	H	H
323.	NO <sub>2</sub>	H	H	Me	H
324.	H	CF <sub>3</sub>	F	H	H
325.	H	F	H	CF <sub>3</sub>	H
326.	H	CF <sub>3</sub>	H	CF <sub>3</sub>	H
327.	CF <sub>3</sub>	H	H	CF <sub>3</sub>	H
328.	H	Br	H	Br	H

Bsp. Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
329.	H	NO <sub>2</sub>	H	NO <sub>2</sub>	H
330.	Me	Me	H	Me	Me
331.	F	H	H	H	I
332.	NH <sub>2</sub>	H	H	H	F
333.	F	Me	H	H	F
334.	NH <sub>2</sub>	H	H	H	H
335.	F	H	H	H	Br
336.	Br	H	H	H	Br
337.	F	H	H	H	C(O)OMe
338.	F	H	H	H	NMe <sub>2</sub>
339.	F	H	H	H	NEt <sub>2</sub>
340.	Cl	H	H	H	Me
341.	Cl	H	H	H	OCHF <sub>2</sub>
342.	Cl	H	H	H	OMe
343.	Cl	H	H	H	OEt
344.	Cl	H	H	H	OPr
345.	Cl	H	H	H	OiPr
346.	Cl	H	H	H	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>
347.	OBu	H	H	H	H

Bsp. Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
348.	F	H	H	H	OBu
349.	F	H	H	H	OPr
350.	F	H	H	H	OiPr
351.	Cl	H	H	H	OiBu
352.	F	H	H	H	OCHF <sub>2</sub>
353.	Cl	H	H	H	OBu
354.	F	H	H	H	OCH <sub>2</sub> C≡CH
355.	OCH <sub>2</sub> C(O)OMe	H	H	H	H
356.	OCH <sub>2</sub> C(O)OEt	H	H	H	H
357.	O(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> OMe	H	H	H	H
358.	O(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> OEt	H	H	H	H
359.	Me	H	H	H	OMe
360.	Me	iPr	H	H	OMe
361.	OEt	H	H	H	CF <sub>3</sub>
362.	CH <sub>2</sub> OEt	H	H	H	H
363.	OC(O)Me	H	H	H	H
364.	OCH <sub>2</sub> Ph	H	H	H	H
365.	OCH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	H	H	H	H
366.	Cl	H	H	H	OCH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>

Bsp. Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
367.	Cl	H	H	H	OCH <sub>2</sub> C≡CH
368.	C(O)OPr	H	H	H	H
369.	C(O)OiPr	H	H	H	H
370.	C(O)OBu	H	H	H	H
371.	C(O)OsBu	H	H	H	H
372.	C(O)OiBu	H	H	H	H
373.	C(O)OCH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	H	H	H	H
374.	C(O)OCH <sub>2</sub> C≡CH	H	H	H	H
375.	C(O)OcPen	H	H	H	H
376.	OEt	H	H	H	Me
377.	OPr	H	H	H	Me
378.	OBu	H	H	H	Me
379.	Me	H	H	H	OCH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>
380.	Me	H	H	H	OCH <sub>2</sub> C≡CH
381.	OCH <sub>2</sub> cPr	H	H	H	H
382.	OcPen	H	H	H	H
383.	OcHex	H	H	H	H
384.	C(O)OCH <sub>2</sub> Ph	H	H	H	H
385.	C(O)OCH <sub>2</sub> Ph(2-Cl)	H	H	H	H

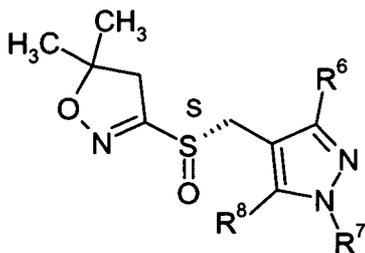
Bsp. Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
386.	C(O)OCH <sub>2</sub> Ph(3-Cl)	H	H	H	H
387.	C(O)OCH <sub>2</sub> Ph(4-Cl)	H	H	H	H
388.	CH <sub>2</sub> OBu	H	H	H	H
389.	Me	Me	H	H	Me
390.	Cl	H	H	H	C(O)OMe
391.	Cl	H	H	H	C(O)OEt
392.	Cl	H	H	H	C(O)OPr
393.	Cl	H	H	H	C(O)OiPr
394.	Cl	H	H	H	C(O)OBu
395.	Cl	H	H	H	C(O)OsBu
396.	Cl	H	H	H	C(O)OiBu
397.	Cl	H	H	H	C(O)OCH <sub>2</sub> Ph
398.	Cl	H	H	H	C(O)OCH <sub>2</sub> Ph(2-Cl)
399.	Cl	H	H	H	C(O)OCH <sub>2</sub> Ph(3-Cl)
400.	Cl	H	H	H	C(O)OCH <sub>2</sub> Ph(4-Cl)
401.	Cl	H	H	OMe	H
402.	Cl	H	H	OEt	H
403.	Cl	H	H	OPr	H
404.	Cl	H	H	OiPr	H

Bsp. Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
405.	Cl	H	H	OBu	H
406.	Cl	H	H	OCH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	H
407.	Cl	H	H	OCH <sub>2</sub> C≡CH	H
408.	Et	H	H	H	OMe
409.	Cl	H	H	H	C(O)OH
410.	F	H	H	H	C(O)OH
411.	F	H	H	H	C(O)OEt
412.	F	H	H	H	C(O)OPr
413.	F	H	H	H	C(O)OiPr
414.	F	H	H	H	C(O)OBu
415.	F	H	H	H	C(O)OsBu
416.	F	H	H	H	C(O)OiBu
417.	F	H	H	H	C(O)OCH <sub>2</sub> Ph
418.	F	H	H	H	C(O)OCH <sub>2</sub> Ph(2-Cl)
419.	F	H	H	H	C(O)OCH <sub>2</sub> Ph(3-Cl)
420.	F	H	H	H	C(O)OCH <sub>2</sub> Ph(4-Cl)
421.	OEt	H	H	H	Et
422.	OPr	H	H	H	Et
423.	OiPr	H	H	H	Et

Bsp. Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
424.	OCH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	H	H	H	Et
425.	OCH <sub>2</sub> C≡CH	H	H	H	Et
426.	F	F	H	F	F
427.	C(O)OMe	Me	H	H	H
428.	C(O)OEt	Me	H	H	H
429.	C(O)OiBu	Me	H	H	H
430.	Me	H	H	Me	OMe
431.	Me	H	H	Me	OEt
432.	Me	H	H	Me	OPr
433.	F	Me	H	H	Cl
434.	Cl	H	H	F	H
435.	F	H	H	F	Cl
436.	F	H	H	Cl	H
437.	Cl	H	H	CF <sub>3</sub>	H
438.	Cl	Me	H	H	H
439.	F	H	H	OMe	H
440.	F	H	H	CF <sub>3</sub>	H
441.	Cl	H	OCH <sub>2</sub> O		H
442.	F	H	H	Me	Cl

Bsp. Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
443.	OMe	H	H	Cl	H
444.	Me	H	H	F	H
445.	OMe	H	H	OMe	H
446.	H	OCF <sub>2</sub> O		H	H

Tabelle 3: Verbindungen der Formel Ib-S



(Ib-S)

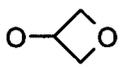
Bsp. Nr.	R <sup>6</sup>	R <sup>7</sup>	R <sup>8</sup>
447.	CF <sub>3</sub>	Ph	Cl
448.	Ph	Me	Cl
449.	CF <sub>3</sub>	Ph	SO <sub>2</sub> Me
450.	CF <sub>3</sub>	Ph	NMe <sub>2</sub>
451.	CF <sub>3</sub>	tBu	Cl
452.	CF <sub>3</sub>	H	Cl
453.	CF <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>	Cl
454.	Cl	CHF <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub>
455.	OEt	Me	CF <sub>3</sub>
456.	CF <sub>3</sub>	Me	OMe
457.	CF <sub>3</sub>	Me	OPh(2-Cl)
458.	CF <sub>3</sub>	Me	OcPen
459.	CF <sub>3</sub>	Me	CN
460.	Cl	Et	Cl
461.	CHF <sub>2</sub>	Me	Cl
462.	CF <sub>3</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> O-	
463.	CF <sub>3</sub>	H	Cl
464.	H	Me	Cl
465.	Me	Me	Me
466.	Me	Me	Cl
467.	Cl	Me	Cl
468.	CF <sub>3</sub>	Me	Cl

Bsp. Nr.	R <sup>6</sup>	R <sup>7</sup>	R <sup>8</sup>
469.	Cl	Me	CF <sub>3</sub>
470.	CF <sub>3</sub>	Me	F
471.	CF <sub>3</sub>	Me	OH
472.	OMe	Me	CF <sub>3</sub>
473.	CF <sub>3</sub>	Me	OEt
474.	CF <sub>3</sub>	Me	OiPr
475.	CF <sub>3</sub>	Me	OPr
476.	CF <sub>3</sub>	Me	OtBu
477.	CF <sub>3</sub>	Me	OBu
478.	CF <sub>3</sub>	Me	OcHex
479.	CF <sub>3</sub>	Me	OCH <sub>2</sub> cPr
480.	CF <sub>3</sub>	Me	OCH <sub>2</sub> cPen
481.	CF <sub>3</sub>	Me	OCH <sub>2</sub> cHex
482.	CF <sub>3</sub>	Me	OCH <sub>2</sub> C≡CH
483.	CF <sub>3</sub>	Me	OCHF <sub>2</sub>
484.	OCHF <sub>2</sub>	Me	CF <sub>3</sub>
485.	CF <sub>3</sub>	Me	OCH <sub>2</sub> CHF <sub>2</sub>
486.	CF <sub>3</sub>	Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>
487.	CF <sub>3</sub>	Me	OCH <sub>2</sub> CN
488.	CF <sub>3</sub>	Me	OCH <sub>2</sub> Ph
489.	CF <sub>3</sub>	Me	OPh
490.	CF <sub>3</sub>	Me	OPh(3-Cl)
491.	CF <sub>3</sub>	Me	OPh(3-OMe)
492.	CF <sub>3</sub>	Me	OPh(4-Cl)
493.	CF <sub>3</sub>	Me	OPh(4-Me)
494.	CF <sub>3</sub>	Me	OPh(4-OMe)
495.	CF <sub>3</sub>	Me	OC(O)Me
496.	CF <sub>3</sub>	Me	SO <sub>2</sub> Me
497.	CF <sub>3</sub>	Me	SEt
498.	CF <sub>3</sub>	Me	SO <sub>2</sub> Et

Bsp. Nr.	R <sup>6</sup>	R <sup>7</sup>	R <sup>8</sup>
499.	CF <sub>3</sub>	Me	SO <sub>2</sub> Ph
500.	CF <sub>3</sub>	Me	Me
501.	CF <sub>3</sub>	Me	Et
502.	CF <sub>3</sub>	Et	Cl
503.	Cl	Et	CF <sub>3</sub>
504.	CF <sub>3</sub>	iPr	Cl
505.	Cl	iPr	CF <sub>3</sub>
506.	CF <sub>3</sub>	Pr	Cl
507.	Cl	Pr	CF <sub>3</sub>
508.	CF <sub>3</sub>	tBu	Cl
509.	Cl	tBu	CF <sub>3</sub>
510.	CF <sub>3</sub>	sBu	Cl
511.	Cl	sBu	CF <sub>3</sub>
512.	CF <sub>3</sub>	iBu	Cl
513.	Cl	iBu	CF <sub>3</sub>
514.	CF <sub>3</sub>	Bu	Cl
515.	Cl	Bu	CF <sub>3</sub>
516.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> Ph	Cl
517.	Cl	CH <sub>2</sub> Ph	CF <sub>3</sub>
518.	CF <sub>3</sub>	cPen	Cl
519.	Cl	cPen	CF <sub>3</sub>
520.	CF <sub>3</sub>	cHex	Cl
521.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> cPr	Cl
522.	Cl	CH <sub>2</sub> cPr	CF <sub>3</sub>
523.	CF <sub>3</sub>	CHMecPr	Cl
524.	Cl	CHMecPr	CF <sub>3</sub>
525.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> cPr(2-Me)	Cl
526.	Cl	CH <sub>2</sub> cPr(2-Me)	CF <sub>3</sub>
527.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> cBu	Cl
528.	Cl	CH <sub>2</sub> cBu	CF <sub>3</sub>

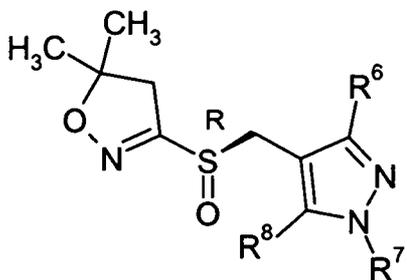
Bsp. Nr.	R <sup>6</sup>	R <sup>7</sup>	R <sup>8</sup>
529.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> cPen	Cl
530.	Cl	CH <sub>2</sub> cPen	CF <sub>3</sub>
531.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CHex	Cl
532.	Cl	CH <sub>2</sub> CHex	CF <sub>3</sub>
533.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	Cl
534.	Cl	CH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub>
535.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> C≡CH	Cl
536.	Cl	CH <sub>2</sub> C≡CH	CF <sub>3</sub>
537.	CF <sub>3</sub>	CHMeC≡CH	Cl
538.	Cl	CHMeC≡CH	CF <sub>3</sub>
539.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> C≡CMe	Cl
540.	Cl	CH <sub>2</sub> C≡CMe	CF <sub>3</sub>
541.	CF <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>	OMe
542.	OMe	CHF <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub>
543.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl
544.	Cl	CH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	CF <sub>3</sub>
545.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> OMe	Cl
546.	Cl	CH <sub>2</sub> OMe	CF <sub>3</sub>
547.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> OEt	Cl
548.	Cl	CH <sub>2</sub> OEt	CF <sub>3</sub>
549.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OH	Cl
550.	Cl	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OH	CF <sub>3</sub>
551.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OMe	Cl
552.	Cl	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OMe	CF <sub>3</sub>
553.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OEt	Cl
554.	Cl	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OEt	CF <sub>3</sub>
555.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> SMe	Cl
556.	Cl	CH <sub>2</sub> SMe	CF <sub>3</sub>
557.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> SO <sub>2</sub> Me	Cl
558.	Cl	CH <sub>2</sub> SO <sub>2</sub> Me	CF <sub>3</sub>

Bsp. Nr.	R <sup>6</sup>	R <sup>7</sup>	R <sup>8</sup>
559.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CN	Cl
560.	Cl	CH <sub>2</sub> CN	CF <sub>3</sub>
561.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> C(O)OEt	Cl
562.	Cl	CH <sub>2</sub> C(O)OEt	CF <sub>3</sub>
563.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> C(O)NH <sub>2</sub>	Cl
564.	Cl	CH <sub>2</sub> C(O)NH <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub>
565.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> C(O)NMe <sub>2</sub>	Cl
566.	Cl	CH <sub>2</sub> C(O)NMe <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub>
567.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> C(O)Me	Cl
568.	Cl	CH <sub>2</sub> C(O)Me	CF <sub>3</sub>
569.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> C(O)Me	Cl
570.	Me	Ph	Me
571.	Me	Ph	Cl
572.	Et	Ph	Cl
573.	Pr	Ph	Cl
574.	iPr	Ph	Cl
575.	tBu	Ph	Cl
576.	CF <sub>3</sub>	Ph	H
577.	CF <sub>3</sub>	Ph	Me
578.	CF <sub>3</sub>	Ph	CF <sub>3</sub>
579.	CF <sub>3</sub>	Ph	F
580.	CF <sub>3</sub>	Ph	OMe
581.	CF <sub>3</sub>	Ph	OEt
582.	CF <sub>3</sub>	Ph	OiPr
583.	CF <sub>3</sub>	Ph	OPr
584.	CF <sub>3</sub>	Ph	OtBu
585.	CF <sub>3</sub>	Ph	OCHF <sub>2</sub>
586.	CF <sub>3</sub>	Ph	SO <sub>2</sub> Me
587.	CF <sub>3</sub>	Ph	CN
588.	CF <sub>3</sub>	Ph(2-Cl)	Cl

Bsp. Nr.	R <sup>6</sup>	R <sup>7</sup>	R <sup>8</sup>
589.	CF <sub>3</sub>	Ph(3-Cl)	Cl
590.	CF <sub>3</sub>	Ph(4-Cl)	Cl
591.	CF <sub>3</sub>	Ph(4-F)	Cl
592.	CF <sub>3</sub>	Ph(4-OMe)	Cl
593.	CF <sub>3</sub>	Ph(4-Me)	Cl
594.	CF <sub>3</sub>	Ph(4-NO <sub>2</sub> )	Cl
595.	CF <sub>3</sub>	Ph(4-CN)	Cl
596.	CF <sub>3</sub>	Ph(4-C(O)Me)	Cl
597.	CF <sub>3</sub>	Ph(4-C(O)OMe)	Cl
598.	CF <sub>3</sub>	Pyrimidinyl-2-yl	Cl
599.	CF <sub>3</sub>	4,6-Dimethoxypyrimidinyl-2-yl	Cl
600.	CF <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub> Me	Cl
601.	CF <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub> Ph	Cl
602.	CF <sub>3</sub>	C(O)Me	Cl
603.	CF <sub>3</sub>	C(O)Ph	Cl
604.	CF <sub>3</sub>	C(O)OMe	Cl
605.	CF <sub>3</sub>	tBu	OMe
606.	Me	Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>
607.	CF <sub>3</sub>	Me	
608.	CF <sub>3</sub>	Me	H
609.	CF <sub>3</sub>	Me	SO <sub>2</sub> iPr
610.	CF <sub>3</sub>	Me	CF <sub>3</sub>
611.	CF <sub>3</sub>	Me	CHF <sub>2</sub>
612.	CHF <sub>2</sub>	Me	CF <sub>3</sub>
613.	CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Me	CF <sub>3</sub>
614.	CF <sub>3</sub>	Me	CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>
615.	CF <sub>3</sub>	Me	OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OMe

Bsp. Nr.	R <sup>6</sup>	R <sup>7</sup>	R <sup>8</sup>
616.	CF <sub>3</sub>	Me	OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> F
617.	CF <sub>3</sub>	Me	OCH(CH <sub>2</sub> F) <sub>2</sub>
618.	CF <sub>3</sub>	Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CHF <sub>2</sub>
619.	CF <sub>3</sub>	Me	OCH <sub>2</sub> CF=CH <sub>2</sub>
620.	CF <sub>3</sub>	Me	OCH(Me)CF <sub>3</sub>
621.	CF <sub>3</sub>	Me	OCH(Me)CH <sub>2</sub> F
622.	CF <sub>3</sub>	Me	OCH <sub>2</sub> CHF <sub>2</sub>
623.	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Me	CF <sub>3</sub>
624.	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Me	CHF <sub>2</sub>
625.	CHF <sub>2</sub>	Me	CHF <sub>2</sub>
626.	CHF <sub>2</sub>	Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>
627.	CHF <sub>2</sub>	Me	OCHF <sub>2</sub>

Tabelle 4: Verbindungen der Formel Ib-R



(Ib-R)

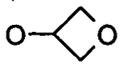
Bsp. Nr.	R <sup>6</sup>	R <sup>7</sup>	R <sup>8</sup>
628.	CF <sub>3</sub>	Ph	Cl
629.	Ph	Me	Cl
630.	CF <sub>3</sub>	Ph	SO <sub>2</sub> Me
631.	CF <sub>3</sub>	Ph	NMe <sub>2</sub>
632.	CF <sub>3</sub>	tBu	Cl
633.	CF <sub>3</sub>	H	Cl
634.	CF <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>	Cl
635.	Cl	CHF <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub>
636.	OEt	Me	CF <sub>3</sub>
637.	CF <sub>3</sub>	Me	OMe
638.	CF <sub>3</sub>	Me	OPh(2-Cl)
639.	CF <sub>3</sub>	Me	OcPen
640.	CF <sub>3</sub>	Me	CN
641.	Cl	Et	Cl
642.	CHF <sub>2</sub>	Me	Cl
643.	CF <sub>3</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> O-	
644.	CF <sub>3</sub>	H	Cl
645.	H	Me	Cl
646.	Me	Me	Me
647.	Me	Me	Cl
648.	Cl	Me	Cl

Bsp. Nr.	R <sup>6</sup>	R <sup>7</sup>	R <sup>8</sup>
649.	CF <sub>3</sub>	Me	Cl
650.	Cl	Me	CF <sub>3</sub>
651.	CF <sub>3</sub>	Me	F
652.	CF <sub>3</sub>	Me	OH
653.	OMe	Me	CF <sub>3</sub>
654.	CF <sub>3</sub>	Me	OEt
655.	CF <sub>3</sub>	Me	OiPr
656.	CF <sub>3</sub>	Me	OPr
657.	CF <sub>3</sub>	Me	OtBu
658.	CF <sub>3</sub>	Me	OBu
659.	CF <sub>3</sub>	Me	OcHex
660.	CF <sub>3</sub>	Me	OCH <sub>2</sub> cPr
661.	CF <sub>3</sub>	Me	OCH <sub>2</sub> cPen
662.	CF <sub>3</sub>	Me	OCH <sub>2</sub> cHex
663.	CF <sub>3</sub>	Me	OCH <sub>2</sub> C≡CH
664.	CF <sub>3</sub>	Me	OCHF <sub>2</sub>
665.	OCHF <sub>2</sub>	Me	CF <sub>3</sub>
666.	CF <sub>3</sub>	Me	OCH <sub>2</sub> CHF <sub>2</sub>
667.	CF <sub>3</sub>	Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>
668.	CF <sub>3</sub>	Me	OCH <sub>2</sub> CN
669.	CF <sub>3</sub>	Me	OCH <sub>2</sub> Ph
670.	CF <sub>3</sub>	Me	OPh
671.	CF <sub>3</sub>	Me	OPh(3-Cl)
672.	CF <sub>3</sub>	Me	OPh(3-OMe)
673.	CF <sub>3</sub>	Me	OPh(4-Cl)
674.	CF <sub>3</sub>	Me	OPh(4-Me)
675.	CF <sub>3</sub>	Me	OPh(4-OMe)
676.	CF <sub>3</sub>	Me	OC(O)Me
677.	CF <sub>3</sub>	Me	SO <sub>2</sub> Me
678.	CF <sub>3</sub>	Me	SEt

Bsp. Nr.	R <sup>6</sup>	R <sup>7</sup>	R <sup>8</sup>
679.	CF <sub>3</sub>	Me	SO <sub>2</sub> Et
680.	CF <sub>3</sub>	Me	SO <sub>2</sub> Ph
681.	CF <sub>3</sub>	Me	Me
682.	CF <sub>3</sub>	Me	Et
683.	CF <sub>3</sub>	Et	Cl
684.	Cl	Et	CF <sub>3</sub>
685.	CF <sub>3</sub>	iPr	Cl
686.	Cl	iPr	CF <sub>3</sub>
687.	CF <sub>3</sub>	Pr	Cl
688.	Cl	Pr	CF <sub>3</sub>
689.	CF <sub>3</sub>	tBu	Cl
690.	Cl	tBu	CF <sub>3</sub>
691.	CF <sub>3</sub>	sBu	Cl
692.	Cl	sBu	CF <sub>3</sub>
693.	CF <sub>3</sub>	iBu	Cl
694.	Cl	iBu	CF <sub>3</sub>
695.	CF <sub>3</sub>	Bu	Cl
696.	Cl	Bu	CF <sub>3</sub>
697.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> Ph	Cl
698.	Cl	CH <sub>2</sub> Ph	CF <sub>3</sub>
699.	CF <sub>3</sub>	cPen	Cl
700.	Cl	cPen	CF <sub>3</sub>
701.	CF <sub>3</sub>	cHex	Cl
702.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> cPr	Cl
703.	Cl	CH <sub>2</sub> cPr	CF <sub>3</sub>
704.	CF <sub>3</sub>	CHMecPr	Cl
705.	Cl	CHMecPr	CF <sub>3</sub>
706.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> cPr(2-Me)	Cl
707.	Cl	CH <sub>2</sub> cPr(2-Me)	CF <sub>3</sub>
708.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> cBu	Cl

Bsp. Nr.	R <sup>6</sup>	R <sup>7</sup>	R <sup>8</sup>
709.	Cl	CH <sub>2</sub> cBu	CF <sub>3</sub>
710.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> cPen	Cl
711.	Cl	CH <sub>2</sub> cPen	CF <sub>3</sub>
712.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> cHex	Cl
713.	Cl	CH <sub>2</sub> cHex	CF <sub>3</sub>
714.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	Cl
715.	Cl	CH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub>
716.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> C≡CH	Cl
717.	Cl	CH <sub>2</sub> C≡CH	CF <sub>3</sub>
718.	CF <sub>3</sub>	CHMeC≡CH	Cl
719.	Cl	CHMeC≡CH	CF <sub>3</sub>
720.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> C≡CMe	Cl
721.	Cl	CH <sub>2</sub> C≡CMe	CF <sub>3</sub>
722.	CF <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>	OMe
723.	OMe	CHF <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub>
724.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl
725.	Cl	CH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	CF <sub>3</sub>
726.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> OMe	Cl
727.	Cl	CH <sub>2</sub> OMe	CF <sub>3</sub>
728.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> OEt	Cl
729.	Cl	CH <sub>2</sub> OEt	CF <sub>3</sub>
730.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OH	Cl
731.	Cl	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OH	CF <sub>3</sub>
732.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OMe	Cl
733.	Cl	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OMe	CF <sub>3</sub>
734.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OEt	Cl
735.	Cl	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OEt	CF <sub>3</sub>
736.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> SMe	Cl
737.	Cl	CH <sub>2</sub> SMe	CF <sub>3</sub>
738.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> SO <sub>2</sub> Me	Cl

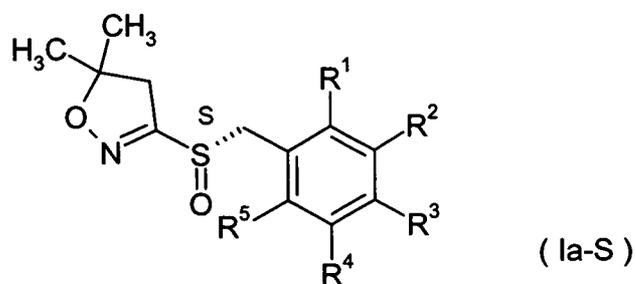
Bsp. Nr.	R <sup>6</sup>	R <sup>7</sup>	R <sup>8</sup>
739.	Cl	CH <sub>2</sub> SO <sub>2</sub> Me	CF <sub>3</sub>
740.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CN	Cl
741.	Cl	CH <sub>2</sub> CN	CF <sub>3</sub>
742.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> C(O)OEt	Cl
743.	Cl	CH <sub>2</sub> C(O)OEt	CF <sub>3</sub>
744.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> C(O)NH <sub>2</sub>	Cl
745.	Cl	CH <sub>2</sub> C(O)NH <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub>
746.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> C(O)NMe <sub>2</sub>	Cl
747.	Cl	CH <sub>2</sub> C(O)NMe <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub>
748.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> C(O)Me	Cl
749.	Cl	CH <sub>2</sub> C(O)Me	CF <sub>3</sub>
750.	CF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> C(O)Me	Cl
751.	Me	Ph	Me
752.	Me	Ph	Cl
753.	Et	Ph	Cl
754.	Pr	Ph	Cl
755.	iPr	Ph	Cl
756.	tBu	Ph	Cl
757.	CF <sub>3</sub>	Ph	H
758.	CF <sub>3</sub>	Ph	Me
759.	CF <sub>3</sub>	Ph	CF <sub>3</sub>
760.	CF <sub>3</sub>	Ph	F
761.	CF <sub>3</sub>	Ph	OMe
762.	CF <sub>3</sub>	Ph	OEt
763.	CF <sub>3</sub>	Ph	OiPr
764.	CF <sub>3</sub>	Ph	OPr
765.	CF <sub>3</sub>	Ph	OtBu
766.	CF <sub>3</sub>	Ph	OCHF <sub>2</sub>
767.	CF <sub>3</sub>	Ph	SO <sub>2</sub> Me
768.	CF <sub>3</sub>	Ph	CN

Bsp. Nr.	R <sup>6</sup>	R <sup>7</sup>	R <sup>8</sup>
769.	CF <sub>3</sub>	Ph(2-Cl)	Cl
770.	CF <sub>3</sub>	Ph(3-Cl)	Cl
771.	CF <sub>3</sub>	Ph(4-Cl)	Cl
772.	CF <sub>3</sub>	Ph(4-F)	Cl
773.	CF <sub>3</sub>	Ph(4-OMe)	Cl
774.	CF <sub>3</sub>	Ph(4-Me)	Cl
775.	CF <sub>3</sub>	Ph(4-NO <sub>2</sub> )	Cl
776.	CF <sub>3</sub>	Ph(4-CN)	Cl
777.	CF <sub>3</sub>	Ph(4-C(O)Me)	Cl
778.	CF <sub>3</sub>	Ph(4-C(O)OMe)	Cl
779.	CF <sub>3</sub>	Pyrimidinyl-2-yl	Cl
780.	CF <sub>3</sub>	4,6-Dimethoxypyrimidinyl-2-yl	Cl
781.	CF <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub> Me	Cl
782.	CF <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub> Ph	Cl
783.	CF <sub>3</sub>	C(O)Me	Cl
784.	CF <sub>3</sub>	C(O)Ph	Cl
785.	CF <sub>3</sub>	C(O)OMe	Cl
786.	CF <sub>3</sub>	tBu	OMe
787.	Me	Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>
788.	CF <sub>3</sub>	Me	
789.	CF <sub>3</sub>	Me	H
790.	CF <sub>3</sub>	Me	SO <sub>2</sub> iPr
791.	CF <sub>3</sub>	Me	CF <sub>3</sub>
792.	CF <sub>3</sub>	Me	CHF <sub>2</sub>
793.	CHF <sub>2</sub>	Me	CF <sub>3</sub>
794.	CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Me	CF <sub>3</sub>
795.	CF <sub>3</sub>	Me	CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>

Bsp. Nr.	R <sup>6</sup>	R <sup>7</sup>	R <sup>8</sup>
796.	CF <sub>3</sub>	Me	OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OMe
797.	CF <sub>3</sub>	Me	OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> F
798.	CF <sub>3</sub>	Me	OCH(CH <sub>2</sub> F) <sub>2</sub>
799.	CF <sub>3</sub>	Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CHF <sub>2</sub>
800.	CF <sub>3</sub>	Me	OCH <sub>2</sub> CF=CH <sub>2</sub>
801.	CF <sub>3</sub>	Me	OCH(Me)CF <sub>3</sub>
802.	CF <sub>3</sub>	Me	OCH(Me)CH <sub>2</sub> F
803.	CF <sub>3</sub>	Me	OCH <sub>2</sub> CHF <sub>2</sub>
804.	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Me	CF <sub>3</sub>
805.	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Me	CHF <sub>2</sub>
806.	CHF <sub>2</sub>	Me	CHF <sub>2</sub>
807.	CHF <sub>2</sub>	Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>
808.	CHF <sub>2</sub>	Me	OCHF <sub>2</sub>

- Retentionszeiten (R<sub>t</sub>, in Minuten) ausgewählter Verbindungen der Tabellen 1 - 4 von chiralen Verbindungen wurden mittels analytischer chiralen HPLC ermittelt [Chiralcel<sup>®</sup> OD Säule (250 x 4.6 mm, Korngröße 5 µm), Temperatur 25 °C, Fluss 0.6 ml/min, Hexan / 2-Propanol 90:10 v/v].

Tabelle 5: Verbindungen der Formel 1a-S

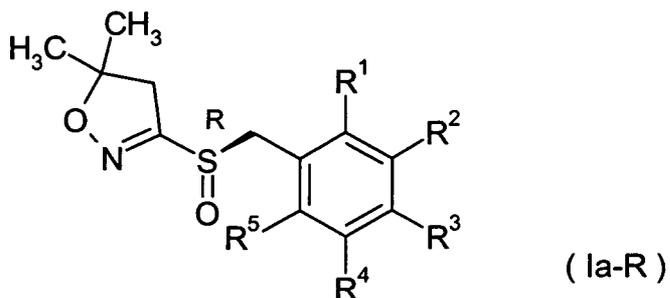


119

Bsp. Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	Physikalische Daten
6	F	H	H	H	F	[ $\alpha$ ] <sub>D</sub> = +218.3° R <sub>t</sub> = 18.293 min
12	F	H	H	H	Cl	R <sub>t</sub> = 18.729 min
32	Cl	H	H	H	Cl	[ $\alpha$ ] <sub>D</sub> = +136.3° R <sub>t</sub> = 19.746 min

Tabelle 6: Verbindungen der Formel 1a-R

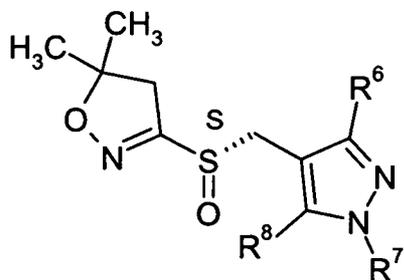
5



Bsp. Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	Physikalische Daten
228	F	H	H	H	F	[ $\alpha$ ] <sub>D</sub> = -212.2° R <sub>t</sub> = 35.353 min
234	F	H	H	H	Cl	R <sub>t</sub> = 34.250 min
254	Cl	H	H	H	Cl	[ $\alpha$ ] <sub>D</sub> = -127.9° R <sub>t</sub> = 32.760 min

10

Tabelle 7: Verbindungen der Formel 1b-S



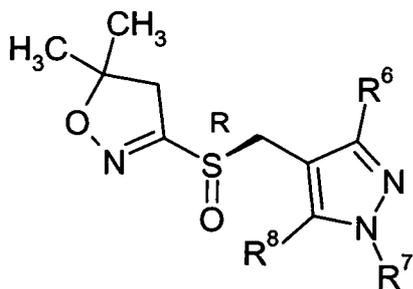
(1b-S)

Bsp. Nr.	R <sup>6</sup>	R <sup>7</sup>	R <sup>8</sup>	Physikalische Daten
483	CF <sub>3</sub>	Me	OCHF <sub>2</sub>	[α] <sub>D</sub> = -70.7° R <sub>t</sub> = 11.124 min
610	CF <sub>3</sub>	Me	CF <sub>3</sub>	[α] <sub>D</sub> = -30.2° *R <sub>t</sub> = 4.658 min

\*Hexan / 2-Propanol 80:20 v/v.

5

Tabelle 8: Verbindungen der Formel 1b-R



(1b-R)

Bsp. Nr.	R <sup>6</sup>	R <sup>7</sup>	R <sup>8</sup>	Physikalische Daten
664	CF <sub>3</sub>	Me	OCHF <sub>2</sub>	[α] <sub>D</sub> = +63.4° R <sub>t</sub> = 14.244 min
791	CF <sub>3</sub>	Me	CF <sub>3</sub>	[α] <sub>D</sub> = +27.3° *R <sub>t</sub> = 5.490 min

\*Hexan / 2-Propanol 80:20 v/v.

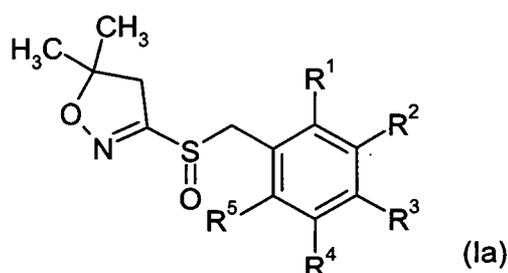
10

Darüber hinaus wurden NMR-Daten für Racemate, umfassend erfindungsgemäße Verbindungen der allgemeinen Formel (I), erzeugt. Die Racemate werden im Folgenden zur Abgrenzung gegenüber den stereochemischen reinen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) als Verbindungen der allgemeinen Formel (Ia) bzw. der allgemeinen Formel (Ib) bezeichnet.

NMR Daten wurden bei 400 MHz und in  $\text{CDCl}_3$  als Lösemittel gemessen. Die chemische Verschiebung  $\delta$  ist in ppm angegeben (TMS Standard).

Verbindungen der allgemeinen Formel (Ia) (Racemate)

10



Bsp. Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
6/228	F	H	H	H	F
12/234	F	H	H	H	Cl
32/254	Cl	H	H	H	Cl

15

NMR Verbindung 6/228 ( $\text{CDCl}_3$ , 400 MHz,  $\delta$  in ppm):

1.47 (s, 3H,  $\text{CH}_3$ ); 1.49 (s, 3H,  $\text{CH}_3$ ); 3.07 (d, 1H,  $\text{CH}_2$ ); 3.22 (d, 1H,  $\text{CH}_2$ ); 4.36 (d, 1H,  $\text{S(O)CH}_2$ ); 4.40 (d, 1H,  $\text{S(O)CH}_2$ ); 6.95 (m, 2H, Ar); 7.31 (m, 1H, Ar).

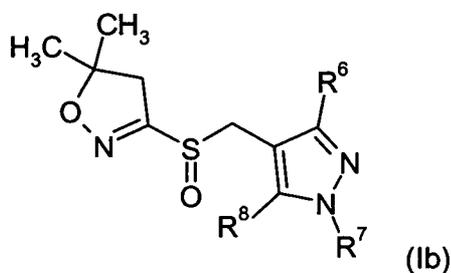
20 NMR Verbindung 12/234 ( $\text{CDCl}_3$ , 400 MHz,  $\delta$  in ppm):

1.47 (s, 3H,  $\text{CH}_3$ ); 1.51 (s, 3H,  $\text{CH}_3$ ); 3.13 (d, 1H,  $\text{CH}_2$ ); 3.25 (d, 1H,  $\text{CH}_2$ ); 4.48 (d, 1H,  $\text{S(O)CH}_2$ ); 4.54 (d, 1H,  $\text{S(O)CH}_2$ ); 7.04 (m, 1H, Ar); 7.28 (m, 2H, Ar).

NMR Verbindung 32/254 (CDCl<sub>3</sub>, 400 MHz,  $\delta$  in ppm):

1.47 (s, 3H, CH<sub>3</sub>); 1.53 (s, 3H, CH<sub>3</sub>); 3.21 (d, 1H, CH<sub>2</sub>); 3.27 (d, 1H, CH<sub>2</sub>); 4.69 (br s, 2H, S(O)CH<sub>2</sub>); 7.23 (t, 1H, Ar); 7.37 (d, 2H, Ar).

5 Verbindungen der Formel (Ib) (Racemate)



Bsp. Nr.	R <sup>6</sup>	R <sup>7</sup>	R <sup>8</sup>
483/664	CF <sub>3</sub>	Me	OCHF <sub>2</sub>
610/791	CF <sub>3</sub>	Me	CF <sub>3</sub>

10

NMR Verbindung 483/664 (CDCl<sub>3</sub>, 400 MHz):

15 1.50 (s, 3H, CH<sub>3</sub>); 1.52 (s, 3H, CH<sub>3</sub>); 3.04 (d, 1H, CH<sub>2</sub>); 3.17 (d, 1H, CH<sub>2</sub>); 3.84 (s, 3H, NCH<sub>3</sub>); 4.15 (br s, 2H, S(O)CH<sub>2</sub>); 6.94 (dd, 1H, OCHF<sub>2</sub>).

NMR Verbindung 610/791 (CDCl<sub>3</sub>, 400 MHz,  $\delta$  in ppm):

20 1.47 (s, 3H, CH<sub>3</sub>); 1.52 (s, 3H, CH<sub>3</sub>); 3.04 (d, 1H, CH<sub>2</sub>); 3.20 (d, 1H, CH<sub>2</sub>); 4.09 (s, 3H); 4.30 (d, 1H, S(O)CH<sub>2</sub>); 4.39 (d, 1H, S(O)CH<sub>2</sub>).

**B. Formulierungsbeispiele**

- 5 a) Ein Stäubemittel wird erhalten, indem man 10 Gew.-Teile einer Verbindung der Formel (I) und 90 Gew.-Teile Talkum als Inertstoff mischt und in einer Schlagmühle zerkleinert.
- 10 b) Ein in Wasser leicht dispergierbares, benetzbares Pulver wird erhalten, indem man 25 Gewichtsteile einer Verbindung der Formel (I), 64 Gewichtsteile kaolinhaltigen Quarz als Inertstoff, 10 Gewichtsteile ligninsulfonsaures Kalium und 1 Gew.-Teil oleoylmethyltaurinsaures Natrium als Netz- und Dispergiemittel mischt und in einer Stiftmühle mahlt.
- 15 c) Ein in Wasser leicht dispergierbares Dispersionskonzentrat wird erhalten, indem man 20 Gewichtsteile einer Verbindung der Formel (I) mit 6 Gew.-Teilen Alkylphenolpolyglykoether (®Triton X 207), 3 Gew.-Teilen Isotridecanolpolyglykoether (8 EO) und 71 Gew.-Teilen paraffinischem Mineralöl (Siedebereich z. B. ca. 255 bis über 277 °C) mischt und in einer Reibkugelmühle auf eine Feinheit von unter 5 Mikron vermahlt.
- 20 d) Ein emulgierbares Konzentrat wird erhalten aus 15 Gew.-Teilen einer Verbindung der Formel (I), 75 Gew.-Teilen Cyclohexanon als Lösemittel und 10 Gew.-Teilen oxethyliertes Nonylphenol als Emulgator.
- 25 e) Ein in Wasser dispergierbares Granulat wird erhalten indem man
- |    |               |                                  |
|----|---------------|----------------------------------|
| 75 | Gewichtsteile | einer Verbindung der Formel (I), |
| 10 | "             | ligninsulfonsaures Calcium,      |
| 5  | "             | Natriumlaurylsulfat,             |
| 3  | "             | Polyvinylalkohol und             |
| 7  | "             | Kaolin                           |
- 30 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 Gewichtsteile einer Verbindung der Formel (I),
- |    |                |  |
|----|----------------|--|
| 5  | "              | 2,2'-dinaphthylmethan-6,6'-disulfonsaures Natrium, |
| 2  | "              | oleoymethyltaurinsaures Natrium,                   |
| 5  | 1 Gewichtsteil | Polyvinylalkohol,                                  |
| 17 | Gewichtsteile  | Calciumcarbonat und                                |
| 50 | "              | Wasser   |
- auf einer Kolloidmühle homogenisiert und vorzerkleinert, anschließend auf einer Perlmühle mahlt und die so erhaltene Suspension in einem Sprühturm
- 10 mittels einer Einstoffdüse zerstäubt und trocknet.

## C. Biologische Beispiele

### 1. Herbizide Wirkung bzw. Kulturpflanzenverträglichkeit im Voraufbau

5 Samen von mono- bzw. dikotylen Unkraut- bzw. Kulturpflanzen werden in Holzfasertöpfen in sandiger Lehmerde ausgelegt und mit Erde abgedeckt. Die in Form von benetzbaren Pulvern (WP) formulierten erfindungsgemäßen Verbindungen werden dann als wäßrige Suspension mit einer Wasseraufwandmenge von umgerechnet 600 l/ha unter Zusatz von 0,2%  
10 Netzmittel auf die Oberfläche der Abdeckerde appliziert.

Nach der Behandlung werden die Töpfe im Gewächshaus aufgestellt und unter guten Wachstumsbedingungen für die Testpflanzen gehalten. Nach ca. 3 Wochen wird die Wirkung der Präparate visuell im Vergleich zu  
15 unbehandelten Kontrollen bonitiert (herbizide Wirkung in Prozent (%): 100% Wirkung = Pflanzen sind abgestorben, 0 % Wirkung = wie Kontrollpflanzen).

Wie die Ergebnisse zeigen, weisen erfindungsgemäße Verbindungen eine gute herbizide Voraufbauwirksamkeit gegen ein breites Spektrum von  
20 Ungräsern und Unkräutern auf. Beispielsweise haben die Verbindungen gemäß Beispiel 6, 32, 228, 254, 483, 664, 610, 791 sowie weitere andere Verbindungen der Tabelle 1 - 4 sehr gute herbizide Wirkung gegen Schadpflanzen wie beispielsweise *Avena fatua*, *Stellaria media*, *Echinochloa crus-galli*, *Lolium multiflorum*, *Setaria viridis*, *Amaranthus retroflexus*, *Viola tricolor*, *Veronica persica* und *Alopecurus myosuroides* im Voraufbauverfahren bei einer Aufwandmenge von 0.32 kg und weniger Aktivsubstanz pro Hektar.

Einige Substanzen schonen darüber hinaus auch einkeimblättrige und zweikeimblättrige Kulturen wie Mais und Raps. Die erfindungsgemäßen  
30 Verbindungen zeigen teilweise eine hohe Selektivität und eignen sich deshalb im Voraufbauverfahren zur Bekämpfung von unerwünschtem Pflanzenwuchs in landwirtschaftlichen Kulturen.

Folgende Ergebnisse wurden mit den Verbindungen der allgemeinen Formel (Ia) im Voraufbau erreicht:

5

Verbindung	Aufwandmenge	BRSNW	ALOMY	LOLMU	SETVI
6 (S-Konfig.)	320 g Wirkstoff/ha	0	100	100	100
	80 g Wirkstoff/ha	0	90	80	60
Racemat aus 6 (S-Konfig.) und 228 (R-Konfig.)	320 g Wirkstoff/ha	30	100	80	40
	80 g Wirkstoff/ha	20	70	80	40
228 (R-Konfig.)	320 g Wirkstoff/ha	0	80	0	50
	80 g Wirkstoff/ha	0	60	0	0

Aus vorstehender Tabelle lässt sich ableiten, dass die (S)-Stereoisomeren der erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (Ia) bei den untersuchten Ungräsern eine verbesserte herbizide Wirkung als das racemische Gemisch zeigen. Gleichzeitig findet man eine überraschend hohe Kulturverträglichkeit in Raps bei den (S)-Stereoisomeren. Darüber hinaus ist die Kulturverträglichkeit bei der Verbindung der allgemeinen Formel (Ia) mit (R)-Konfiguration besser als die des Racemats. Bei starker herbizider Wirkung zeigt das (S)-Stereoisomer eine bessere Kulturverträglichkeit (Selektivität) in der Kulturpflanze Winterraps (SETVI). Bei Aufwandmenge Wirkstoff 80g ai/ha zeigt sich in der Wirkung S>rac>R ein deutlicher Unterschied.

10

15

Folgende Ergebnisse wurden mit den Verbindungen der allgemeinen Formel (Ib) im Voraufbau erreicht:

Verbindung	Aufwandmenge	BRSNW	ALOMY	LOLMU	SETVI
483 (S-Konfig.)	80 g Wirkstoff/ha	0	100	100	90
	20 g Wirkstoff/ha	0	80	60	80
Racemat aus 483 (S-Konfig.) und 664 (R-Konfig.)	80 g Wirkstoff/ha	0	90	90	80
	20 g Wirkstoff/ha	0	0	0	40

- 5 Aus vorstehender Tabelle lässt sich ableiten, dass die (S)-Stereoisomeren der erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (Ib) bei den untersuchten Ungräsern eine verbesserte herbizide Wirkung als das racemische Gemisch zeigen. Das gilt besonders für die Aufwandmenge von 20 g Wirkstoff/ha.
- 10 Gleichzeitig findet man eine überraschend hohe Kulturverträglichkeit in Raps bei den (S)-Stereoisomeren. Insbesondere ist es überraschend, dass bei einer gesteigerten herbiziden Wirksamkeit die Kulturverträglichkeit auf konstant gutem Niveau gehalten werden kann. Normalerweise nimmt die Kulturverträglichkeit (Selektivität) bei verbesserter herbizider Wirkung ab.

Folgende Ergebnisse wurden mit den Verbindungen der allgemeinen Formel (Ib) im Voraufbau erreicht:

Verbindung	Aufwandmenge	ZEAMX	ALOMY	POLCO	VERPE
32 (S-Konfig.)	80 g Wirkstoff/ha	0	100	80	100
	20 g Wirkstoff/ha	0	80	40	40
Racemat aus 32 (S-Konfig.) und 254 (R-Konfig.)	80 g Wirkstoff/ha	10	90	20	-
	20 g Wirkstoff/ha	0	80	-	0
254 (R-Konfig.)	80 g Wirkstoff/ha	0	60	20	20
	20 g Wirkstoff/ha	0	0	10	0

- 5 Aus vorstehender Tabelle lässt sich ableiten, dass die (S)-Stereoisomeren der erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (Ib) bei den untersuchten Ungräsern eine verbesserte herbizide Wirkung als das racemische Gemisch zeigen.
- 10 Gleichzeitig findet man eine überraschend hohe Kulturverträglichkeit in Mais (ZEAMX) bei den (S)-Stereoisomeren.

Abkürzungen:

- ALOMY: Alopecurus myosuroides (Ackerfuchsschwanz)
- 15 LOLMU: Lolium multiflorum (Welsches Weidelgras)
- SETVI: Setaria viridis (Grüne Borstenhirse)
- BRSNW: Brassica napus (Winterraps)
- ZEAMX: Zea mays (Mais)

## 2. Herbizide Wirkung bzw. Kulturpflanzenverträglichkeit im Nachauflauf

5 Samen von mono- bzw. dikotylen Unkraut- bzw. Kulturpflanzen werden in Holzfasertöpfen in sandigem Lehmboden ausgelegt, mit Erde abgedeckt und im Gewächshaus unter guten Wachstumsbedingungen angezogen. 2 bis 3 Wochen nach der Aussaat werden die Versuchspflanzen im Einblattstadium behandelt. Die in Form von benetzbaren Pulvern (WP) formulierten erfindungsgemäßen Verbindungen werden dann als wäßrige  
10 Suspension mit einer Wasseraufwandmenge von umgerechnet 600 l/ha unter Zusatz von 0,2% Netzmittel auf die grünen Pflanzenteile gesprüht. Nach ca. 3 Wochen Standzeit der Versuchspflanzen im Gewächshaus unter optimalen Wachstumsbedingungen wird die Wirkung der Präparate visuell im Vergleich zu unbehandelten Kontrollen bonitiert (herbizide Wirkung in  
15 Prozent (%): 100% Wirkung = Pflanzen sind abgestorben, 0 % Wirkung = wie Kontrollpflanzen).

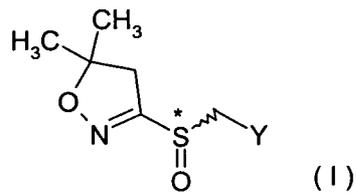
Wie die Ergebnisse zeigen, weisen erfindungsgemäße Verbindungen eine gute herbizide Nachauflaufwirksamkeit gegen mehrere Ungräser bzw.  
20 Unkräuter auf. Beispielsweise haben die Verbindungen Nr. 6, 32, 228, 254, 483, 664, 610 und 791 sowie weitere andere Verbindungen aus der Tabelle 1 - 4 sehr gute herbizide Wirkung gegen Schadpflanzen wie beispielweise *Avena fatua*, *Echinochloa crus-galli*, *Lolium multiflorum*, *Setaria viridis* und *Alopecurus myosuroides* im Nachauflaufverfahren bei einer Aufwandmenge  
25 von 0.32 kg und weniger Aktivsubstanz pro Hektar.

Einige Substanzen schonen darüber hinaus auch einkeimblättrige und zweikeimblättrige Kulturen wie Mais und Raps. Die erfindungsgemäßen Verbindungen zeigen teilweise eine hohe Selektivität und eignen sich  
30 deshalb im Nachauflaufverfahren zur Bekämpfung von unerwünschtem Pflanzenwuchs in landwirtschaftlichen Kulturen.

## Patentansprüche

1. Optisch aktive Verbindungen der allgemeinen Formel (I), deren agrochemisch verträglichen Salze oder deren agrochemisch verträglichen quaternierten Stickstoff-Derivate

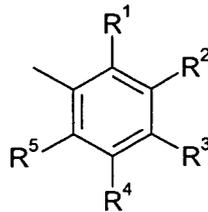
5



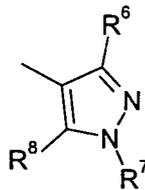
worin

10

Y entweder



oder



15

ist und

die einzelnen Substituenten R<sup>1</sup> bis R<sup>8</sup>, jeweils unabhängig voneinander, ausgewählt sind aus der Gruppe, bestehend aus:

20

- Wasserstoff, Halogen, Hydroxy, Cyano, Nitro, Amino, C(O)OH, Formyl,
- (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Halogenalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylcarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkylcarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylcarbonyloxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Halogenalkylcarbonyloxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylcarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkylcarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylcarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-

- Haloalkylcarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-haloalkyl,
- (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Halogenalkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkoxycarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkoxycarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkoxycarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkoxycarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkoxycarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-halogenalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Halogenalkoxycarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-halogenalkyl,
  - (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkenyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Halogenalkenyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkenylcarbonyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkenylcarbonyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkenyloxy, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkenyloxy, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkenyloxycarbonyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkenyloxycarbonyl,
  - (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkynyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Halogenalkynyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkynylcarbonyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkynylcarbonyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkinyloxy, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkinyloxy, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkinyloxycarbonyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Halogenalkinyloxycarbonyl,
  - (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylthiocarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkylthiocarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylthiocarbonyloxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkylthiocarbonyloxy,
  - (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylthio-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylthio-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkylcarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylthio-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkylcarbonyloxy,
  - (C<sub>6</sub>-C<sub>14</sub>)-Aryl, (C<sub>6</sub>-C<sub>14</sub>)-Aryloxy, (C<sub>6</sub>-C<sub>14</sub>)-Arylcarbonyl, (C<sub>6</sub>-C<sub>14</sub>)-Aryloxycarbonyl,
  - (C<sub>6</sub>-C<sub>14</sub>)-Aryl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl, (C<sub>6</sub>-C<sub>14</sub>)-Aryloxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl, (C<sub>6</sub>-C<sub>14</sub>)-Aryl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkoxy, (C<sub>6</sub>-C<sub>14</sub>)-Aryl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl-carbonyl, (C<sub>6</sub>-C<sub>14</sub>)-Aryl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl-carbonyloxy, (C<sub>6</sub>-C<sub>14</sub>)-Aryl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkoxycarbonyl, (C<sub>6</sub>-C<sub>14</sub>)-Aryl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkoxycarbonyloxy,
  - (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylsulfonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylthio, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylsulfinyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkylsulfonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Halogenalkylthio, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Halogenalkylsulfinyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylsulfonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylthio-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylsulfinyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkylsulfonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkylthio-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkylsulfinyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylsulfonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylthio-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylsulfinyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkylsulfonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkylthio-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkylsulfinyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylsulfonyloxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Halogenalkylsulfonyloxy,
  - (C<sub>4</sub>-C<sub>14</sub>)-Arylsulfonyl, (C<sub>6</sub>-C<sub>14</sub>)-Arylthio, (C<sub>6</sub>-C<sub>14</sub>)-Arylsulfinyl,

- Mono-((C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl)-amino, Mono-((C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-haloalkyl)-amino, Di-((C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl)-amino, Di-((C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-haloalkyl)-amino, ((C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-haloalkyl)-amino, N-((C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkanoyl)-amino, N-((C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkanoyl)-amino, Aminocarbonyl-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, Mono-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylaminocarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl, Mono-((C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl)-aminocarbonyl, Di-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylaminocarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl,
- (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkoxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkoxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkoxy-carbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkoxy,
- (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkoxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-haloalkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkoxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-haloalkoxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkylcarbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkoxycarbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkylcarbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-haloalkylcarbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkoxycarbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-haloalkoxycarbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkylcarbonyloxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkoxycarbonyloxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkylcarbonyloxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-halogenalkylcarbonyloxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkoxycarbonyloxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-haloalkoxycarbonyloxy,
- (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkenyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkenyloxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkenyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkenyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-halogenalkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkenyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkoxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkenyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-halogenalkoxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkenylcarbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkenyloxycarbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkenyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkylcarbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkenyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-halogenalkylcarbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkenyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkoxycarbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkenyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-haloalkoxycarbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkenylcarbonyloxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkenyloxycarbonyloxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkenyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkylcarbonyloxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkenyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-halogenalkylcarbonyloxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkenyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkoxycarbonyloxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkenyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-haloalkoxycarbonyloxy;
- (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkylthio, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkenylthio, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-Cycloalkenylthio, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkinylthio,
- Hydroxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl, Hydroxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkoxy Cyano-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkoxy,

Cyano-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl,

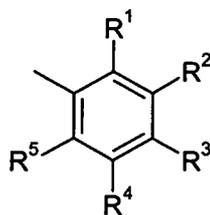
- 3-Oxetanyloxy-,
- Pyrimidinyl-2-yl und 4,6-Dimethoxypyrimidinyl-2-yl
- C(O)NR<sup>9</sup>R<sup>10</sup> wobei R<sup>9</sup> und R<sup>10</sup> unabhängig voneinander Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkyl, oder wo R<sup>9</sup> und R<sup>10</sup> zusammen eine (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylen-Gruppe bilden, die ein Sauerstoff-, oder Schwefel-Atom oder ein oder zwei Amino oder (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylamino-Gruppen enthalten kann,

wobei die genannten Reste gegebenenfalls untereinander zyklisch verknüpft sein können, unter der Voraussetzung, dass sie *ortho*-ständig sind

und/oder

zwei *ortho*-ständige Substituenten zusammen eine (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylen-Gruppe bilden, die ein oder mehrere Sauerstoff- und/oder Schwefelatome enthalten können, wobei die (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylen-Gruppe durch Halogen einfach oder mehrfach substituiert sein kann und die jeweiligen Halogensubstituenten gleich oder verschieden sein können; wobei die Reste Cycloalkyl oder Aryl einfach oder mehrfach und unabhängig voneinander substituiert sein können.

2. Verbindung der allgemeinen Formel (I) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Y

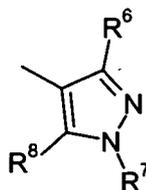


ist und die Substituenten R<sup>1</sup> bis R<sup>5</sup>, unabhängig voneinander, ausgewählt sind aus der Gruppe, bestehend aus Wasserstoff, Hydroxy, Halogen, Cyano, Nitro, Amino, C(O)OH, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>)-Alkylcarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>)-Alkylcarbonyloxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxycarbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkoxycarbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-

Cycloalkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkoxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-carbonyl-  
 (C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkoxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyloxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkinyloxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylthio,  
 (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkylthio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfinyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkylsulfinyl, (C<sub>1</sub>-  
 C<sub>4</sub>)-Alkylsulfonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkylsulfonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfonyloxy, Di-  
 5 (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylamino, C<sub>6</sub>-Aryl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyloxycarbonyl,  
 (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkinyloxycarbonyl, C<sub>6</sub>-Aryl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkoxy-carbonyl, C<sub>6</sub>-Aryl-(C<sub>1</sub>-  
 C<sub>4</sub>)-alkoxy, Formyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, Phenyl, -  
 C(O)NR<sup>9</sup>R<sup>10</sup>, wobei R<sup>9</sup> und R<sup>10</sup>, unabhängig voneinander, ausgewählt  
 sind aus der Gruppe, bestehend aus Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-  
 10 Cycloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkyl, oder worin R<sup>9</sup> und R<sup>10</sup> zusammen eine (C<sub>1</sub>-  
 C<sub>6</sub>)-Alkylengruppe bilden, die ein Sauerstoff- oder Schwefel-Atom oder  
 ein oder zwei Amino- oder (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylamino-Gruppen enthalten kann,  
 und/oder zwei ortho-ständige Substituenten zusammen eine (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-  
 15 Alkylengruppe bilden, die ein oder mehrere Sauerstoff- und/oder  
 Schwefelatome enthalten können, wobei die (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylengruppe  
 durch Halogen einfach oder mehrfach substituiert sein kann und die  
 jeweiligen Halogensubstituenten gleich oder verschieden sein können;  
 wobei die Reste Cycloalkyl oder Aryl einfach oder mehrfach und  
 unabhängig voneinander substituiert sein können.

20

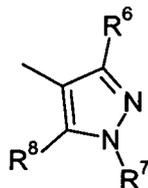
3. Verbindung der allgemeinen Formel (I) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Y



25 ist und die Substituenten R<sup>6</sup> und R<sup>8</sup>, unabhängig voneinander, ausgewählt  
 sind aus der Gruppe, bestehend aus Wasserstoff, Halogen, Hydroxy, Cyano,  
 Nitro, Amino, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-  
 Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-  
 Haloalkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylthio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylthio-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Al-  
 kylsulfinyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfinyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-

Alkylsulfonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, Di-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylamino, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkynyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyloxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkinyloxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkoxy, Hydroxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, Hydroxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkoxy, Cyano-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkoxy, Cyano-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, C<sub>6</sub>-Aryl, Phenyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, Phenyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkoxy, C<sub>6</sub>-Aryloxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylcarbonyloxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylcarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-carbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, Aminocarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl und 3-Oxetanyloxy-, -C(O)NR<sup>9</sup>R<sup>10</sup>, wobei R<sup>9</sup> und R<sup>10</sup>, unabhängig voneinander, ausgewählt sind aus der Gruppe, bestehend aus Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkyl, oder worin R<sup>9</sup> und R<sup>10</sup> zusammen eine (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylen-Gruppe bilden, die ein Sauerstoff- oder Schwefel-Atom oder ein oder zwei Amino- oder (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylamino-Gruppen enthalten kann; oder R<sup>8</sup> zusammen mit R<sup>7</sup> einen Rest -(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>O- bilden kann, wobei die Reste Cycloalkyl oder Aryl einfach oder mehrfach und unabhängig voneinander substituiert sein können.

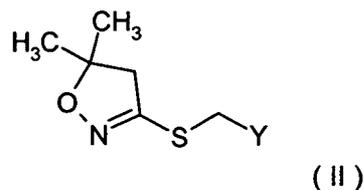
4. Verbindung der allgemeinen Formel (I) nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass Y



ist und R<sup>7</sup> ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl, C<sub>6</sub>-Aryl, Phenyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl; (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, wobei der Cycloalkylrest gegebenenfalls mit (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl substituiert ist; (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkynyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylthio-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfinyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, Cyano-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-carbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, Aminocarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, Mono-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylaminocarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl, Mono-((C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-alkyl)-aminocarbonyl, Di-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylaminocarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, Hydroxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylcarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-

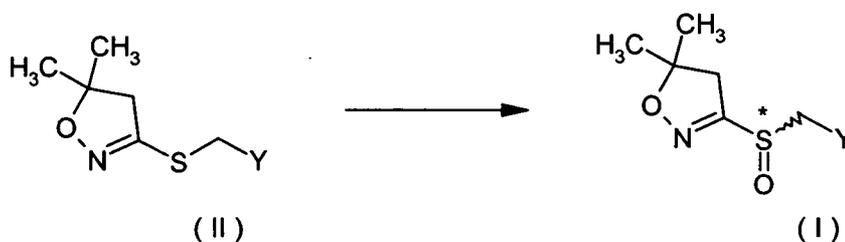
C<sub>4</sub>)-Alkoxy-carbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfonyl; Phenylsulfonyl, das gegebenenfalls durch einen oder mehrere, gleiche oder verschiedene Reste aus der Gruppe Halogen, Nitro, Cyano, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylcarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkoxy-carbonyl oder (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylthio substituiert ist; (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl-carbonyl; Phenylcarbonyl, das gegebenenfalls durch einen oder mehrere, gleiche oder verschiedene Reste aus der Gruppe Halogen, Nitro, Cyano, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Haloalkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylcarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkoxy-carbonyl oder (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylthio substituiert ist; Pyrimidinyl-2-yl, 4,6-Dimethoxypyrimidinyl-2-yl und (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-carbonyl; oder R<sup>7</sup> zusammen mit R<sup>8</sup> einen Rest -(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>O- bilden kann, wobei die Reste Cycloalkyl oder Aryl einfach oder mehrfach und unabhängig voneinander substituiert sein können.

5. Verfahren zur Herstellung von einer Verbindung der allgemeinen Formel (I) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Thioether der allgemeinen Formel (II),



20

worin Y die gemäß der allgemeinen Formel (I) in einem der Ansprüche 1 bis 4 definierte Bedeutung aufweist, mit einem Äquivalent eines Oxidationsmittels zu den Sulfoxiden der allgemeinen Formel (I) oxidiert wird.



25

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Oxidationsmittel ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus Wasserstoffperoxid, Natriummetaperjodat, organische Peroxiden und organischen Persäuren.
- 5
7. Zusammensetzungen, enthaltend mindestens eine Verbindung der allgemeinen Formel (I) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4.
  8. Zusammensetzung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Zusammensetzung mindestens einen weiteren Wirkstoff umfasst, welcher ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus mindestens einem weiteren Herbizid und mindestens einem Safener.
- 10
9. Verwendung der Verbindungen der allgemeinen Formel (I) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4 als Pflanzenwachstumsregulatoren.
- 15
10. Verwendung der Zusammensetzungen gemäß einem Anspruch 7 oder 8 als Pflanzenwachstumsregulatoren.
11. Verwendung nach Anspruch 9 oder 10 zur Pflanzenbekämpfung in speziellen Pflanzenkulturen oder als Pflanzenschutzregulator.
- 20