

(12) Ausschließungspatent

(11) DD 283 760 A5



Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz
der DDR vom 27.10.1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) A 01 N 47/34 | A 01 N 43/90
A 01 N 47/36 | C 07 D 239/28
A 01 N 41/06 | C 07 D 251/12
A 01 N 43/54 | C 07 D 487/04
A 01 N 43/64

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD A 01 N / 328 637 5
(31) P3816704.2

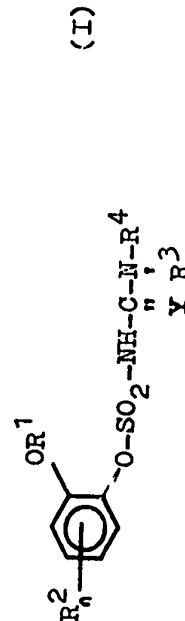
(22) 16.05.89
(32) 17.05.88

(44) 24.10.90
(33) DE

(71) siehe (73)
(72) Kehne, Heinz, Dr.; Willms, Lothar, Dr.; Bauer, Klaus, Dr.; Bieringer, Hermann, Dr.; Bü.stell, Helmut, Dr., DE
(73) HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT, Frankfurt am Main, DE
(74) Internationales Patentbüro Berlin, Wallstraße 23/24, Berlin, 1020, LD

(54) Herbizide und pflanzenwachstumsregulierende Mittel und deren Verwendung sowie Verfahren zur Herstellung des in ihnen enthaltenen Wirkstoffes

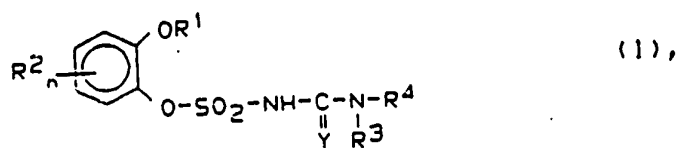
(55) Herbizid; Pflanzenwachstumsregulator;
Landwirtschaft; Sulfamidsäurephenylester; heterocyclisch
substituiert; Phenylesterteil Brenzcatechinmonoalkylether
(57) Die Erfindung betrifft herbizide und
pflanzenwachstumsregulierende Mittel und deren
Verwendung sowie Verfahren zur Herstellung des in ihnen
enthaltenen Wirkstoffes der Formel (I) oder deren Salze,
worin die Substituenten R¹, R², R³, R⁴, n und Y die in der
Beschreibung angegebene Bedeutung haben, die
hervorragende herbizide und
pflanzenwachstumsregulatorische Eigenschaften besitzen
und zur Bekämpfung von Schädipflanzen und zur
Wachstumsregulierung von Nutzpflanzen in der
Landwirtschaft oder auf industriell genutzten Böden
verwendet werden. Formel (I)



Patentansprüche

1. Herbizide und pflanzenwachstumsregulierende Mittel,
dadurch gekennzeichnet, daß sie eine wirksame Menge
einer oder mehrerer Verbindungen der Formel I oder
deren Salze

5



10

worin

R¹ Ethyl, Propyl oder Isopropyl,

R² Halogen, NO₂, CF₃, CN, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy,
(C₁-C₄)Alkylthio oder (C₁-C₄-Alkoxy)Carbonyl,

15

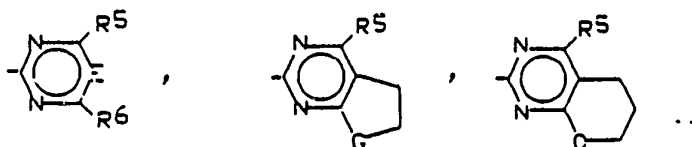
n 0, 1, 2 oder 3,

Y O oder S,

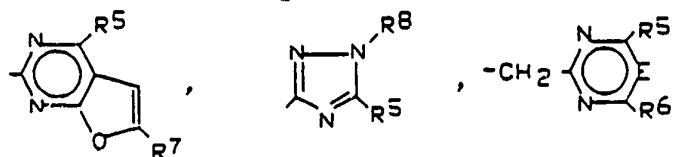
R³ Wasserstoff, (C₁-C₈)Alkyl, (C₂-C₈)Alkenyl,
(C₂-C₈)Alkynyl oder (C₁-C₄)Alkoxy;

R⁴ einen heterocyclischen Rest der Formeln

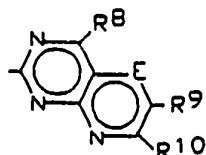
20



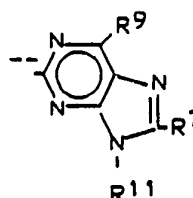
25



30



oder



35

E CH oder N,

G O oder CH₂,

R^5, R^6 unabhängig voneinander Wasserstoff, Halogen,
 (C_1-C_6) -Alkyl, (C_1-C_6) Alkoxy oder (C_1-C_6) Alkylthio,
 wobei die vorgenannten alkylhaltigen Reste ein-
 oder mehrfach durch Halogen oder ein- oder
 5 zweifach durch (C_1-C_4) Alkoxy oder
 (C_1-C_4) Alkylthio substituiert sein können,
 ferner einen Rest der Formel $-NR^{12}R^{13}$,
 $-OCHR^7-CO_2R^{12}$, (C_3-C_6) Cycloalkyl, (C_3-C_5) Alkenyl,
 (C_2-C_4) Alkynyl (C_3-C_5) -Alkenyloxy oder
 10 (C_3-C_5) Alkinyloxy,

R^7 Wasserstoff oder (C_1-C_4) Alkyl,

R^8 (C_1-C_4) Alkyl, $-CHF_2$ oder $-CH_2CF_3$,

R^9, R^{10} unabhängig voneinander Wasserstoff, (C_1-C_4) Alkyl,
 (C_1-C_5) Alkoxy oder Halogen,

R^{11} Wasserstoff, (C_1-C_4) Alkyl, $-CHF_2$ oder CH_2CF_3 und

R^{12}, R^{13} unabhängig voneinander Wasserstoff, (C_1-C_4) Alkyl,
 (C_2-C_4) Alkenyl oder (C_3-C_4) Alkynyl

bedeuten, und inerte Hilfsstoffe enthalten.

2. Herbizide und pflanzenwachstumsregulierende Mittel nach
 Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine oder
 mehrere Verbindungen der Formel I, worin

$n = 0$ oder 1

$Y = O$

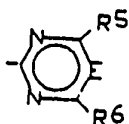
$R^1 =$ Ethyl, Propyl oder Isopropyl,

$R^2 =$ in Position 6 des Phenylringes orientiert ist und
 Fluor, Chlor, (C_1-C_4) Alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy oder
 (C_1-C_4) Alkoxycarbonyl bedeutet,

$R^3 = H, (C_1-C_4)\text{Alkyl oder } (C_3-C_4)\text{Alkenyl},$

$R^4 = \text{einen Rest der Formel}$

5



$E = CH \text{ oder } N \text{ und}$

10

$R^5, R^6 = \text{Halogen, } (C_1-C_4)\text{Alkyl, } (C_1-C_4)\text{Alkoxy oder } (C_1-C_4)\text{Alkylthio, wobei die vorgenannten Reste im Alkylteil ein- oder mehrfach durch Halogen oder ein- oder zweifach durch } (C_1-C_4)\text{Alkoxy oder } (C_1-C_4)\text{Alkylthio substituiert sein können, bedeuten, oder deren Salze enthalten.}$

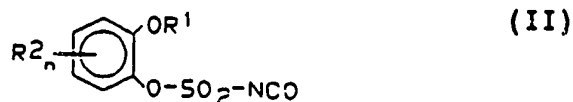
15

3. Verfahren zur Herstellung der Verbindungen der in Anspruch 1 oder 2 definierten Formel I oder deren Salze, dadurch gekennzeichnet, daß man

20

(a) eine Verbindung der Formel (II)

25



mit einer Verbindung der Formel (III)

30



umsetzt, oder

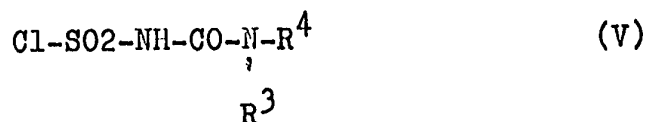
35

(b) eine Verbindung der Formel (IV)



- 43 -

mit einem Chlorsulfonylharnstoff der Formel (V)



umsetzt, oder

(c) eine Verbindung der Formel (VI)



mit einem Carbamat der Formel (VII)



worin

Z Phenyl oder (C₁-C₆)Alkyl bedeutet, umsetzt und die erhaltenen Verbindungen gegebenenfalls in ihre Salze überführt.

4. Verwendung der Verbindungen der in Anspruch 1 oder 2 definierten Formel I oder deren Salze, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Herbizide oder Pflanzenwachstumsregulatoren eingesetzt werden.
5. Verfahren zur Bekämpfung von Schadpflanzen und zur Wachstumsregulierung von Nutzpflanzen, dadurch gekennzeichnet, daß man auf diese oder die landwirtschaftlich oder industriell genutzten Böden eine wirksame Menge einer oder mehrerer Verbindungen der in Anspruch 1 oder 2 definierten Formel I oder deren Salze appliziert.

Herbizide und pflanzenwachstumsregulierende Mittel und deren Verwendung sowie Verfahren zur Herstellung des in ihnen enthaltenen Wirkstoffes

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung wird in der Landwirtschaft und auf industriell genutzten Böden als Herbizid und Pflanzenwachstumsregulator verwendet.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es ist bekannt, daß heterocyclisch substituierte Phoxysulfonylharnstoffe herbizide und pflanzenwachstumsregulierende Eigenschaften besitzen (EP-A 4163, DE-A 3151-450).

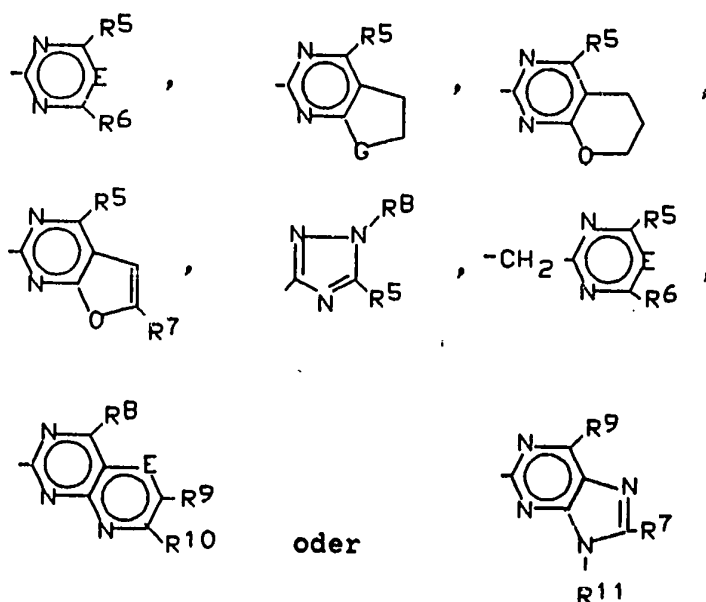
Überraschenderweise wurde nun gefunden, daß heterocyclisch substituierte Sulfamidsäurephenylester, deren Phenylester-
teil von ausgewählten Brenzcatechinmonoalkylethern gebildet wird, als Herbizide oder Pflanzenwachstumsregulatoren besonders gut geeignet sind.

Ziel der Erfindung

Die erfindungsgemäß hergestellten Wirkstoffe weisen eine verbesserte herbizide und/oder selektive Wirkung gegen Unkräuter auf. Nutzpflanzen werden bei geeigneter Dosierung nicht geschädigt. Sie können darüber hinaus im Wachstum günstig reguliert werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, verbesserte herbizide Wirkstoffe aufzufinden und diese in herbiziden Mitteln zu verarbeiten.



E CH oder N,
G O oder CH₂,

- 5 R⁵, R⁶ unabhängig voneinander Wasserstoff, Halogen,
(C₁-C₆)-Alkyl, (C₁-C₆)Alkoxy oder (C₁-C₆)Alkylthio,
wobei die vorgenannten alkylhaltigen Reste ein-
oder mehrfach durch Halogen oder ein- oder zweifach
durch (C₁-C₄)Alkoxy oder (C₁-C₄)Alkylthio
10 substituiert sein können, ferner einen Rest der
Formel -NR¹²R¹³, -OCHR⁷-CO₂R¹², (C₃-C₆)Cycloalkyl,
(C₃-C₅)Alkenyl, (C₂-C₄)Alkynyl, (C₃-C₅)- Alkenyloxy
oder (C₃-C₅)Alkynyloxy,
15 R⁷ Wasserstoff oder (C₁-C₄)Alkyl,

R^8 (C_1-C_4) Alkyl, $-CHF_2$ oder $-CH_2CF_3$,

R^9, R^{10} unabhängig voneinander Wasserstoff, (C_1-C_4) Alkyl,
 (C_1-C_5) Alkoxy oder Halogen,

R^{11} Wasserstoff, (C_1-C_4) Alkyl, $-CHF_2$ oder CH_2CF_3 und

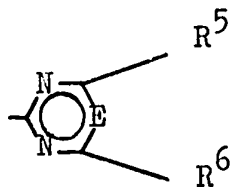
R^{12}, R^{13} unabhängig voneinander Wasserstoff, (C_1-C_4) Alkyl,
 (C_2-C_4) Alkenyl oder (C_3-C_4) Alkynyl

bedeuten, und inerte Hilfsstoffe enthalten.

Die Verbindungen der Formel (I) können Salze bilden, bei denen der Wasserstoff der $-SO_2-NH$ -Gruppe durch ein für die Landwirtschaft geeignetes Kation ersetzt wird. Diese Salze sind im allgemeinen Metall-, insbesondere Alkali-, Erdalkali-, gegebenenfalls alkylierte Ammonium- oder organische Aminsalze.

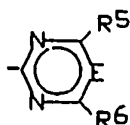
Halogen bedeutet in obigen Definitionen vorzugsweise Fluor, Chlor oder Brom.

Bevorzugte Verbindungen der Formel (I) oder deren Salze sind solche, bei denen $n = 0$ oder 1 , $Y = O$, R^2 in Position 6 des Phenylrings orientiert ist und die obengenannte Bedeutung, im Falle Halogen insbesondere F oder Cl, besitzt, $R^3 =$ Wasserstoff, (C_1-C_4) Alkyl oder (C_3-C_4) -Alkenyl, R^4 einen heterocyclischen Rest der Formel

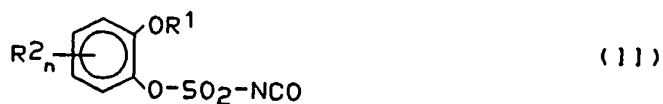


$E=CH$ oder N und R^5, R^6 Halogen, (C_1-C_4) Alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy oder (C_1-C_4) Alkylthio, die wie oben beschrieben substituiert sein können, bedeuten.

- Besonders bevorzugte Verbindungen der Formel (I) oder deren Salze sind solche worin $n=0$ oder 1, R^2 in Position 6 des Phenylrings orientiert ist und Fluor, Chlor, (C_1-C_4) Alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy oder (C_1-C_4) Alkoxycarbonyl bedeutet, R^3 =Wasserstoff oder Methyl, R^4 einen heterocyclischen Rest der Formel



- $E=CH$ oder N und R^5 und R^6 unabhängig voneinander Chlor, Brom, (C_1-C_4) -Alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy, $OCHF_2$, oder OCH_2CF_3 oder CF_3 , insbesondere (C_1-C_2) Alkyl oder (C_1-C_2) Alkoxy, bedeutet.
- Weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind Verfahren zur Herstellung der Verbindungen der allgemeinen Formel (I) oder deren Salze, dadurch gekennzeichnet, daß man
- (a) eine Verbindung der Formel (II)



- mit einer Verbindung der Formel (III)



umsetzt, oder

- (b) eine Verbindung der Formel (IV)



mit einem Chlorsulfonylharnstoff der Formel (V)



5

umsetzt, oder

(c) eine Verbindung der Formel (VI)



mit einem Carbamat der Formel (VII)



15

worin Z Phenyl oder (C₁-C₆)Alkyl bedeutet, umgesetzt, und die erhaltenen Verbindungen der Formel I gegebenenfalls in ihre Salze überführt.

20 Die Umsetzung der Verbindungen der Formeln (II) und (III) erfolgt vorzugsweise in inerten aprotischen Lösungsmitteln, wie z.B. Acetonitril, Dichlormethan, Toluol, Tetrahydrofuran oder Dioxan bei Temperaturen zwischen 0°C und der Siedetemperatur des Lösungsmittels.

25

Die Phenoxysulfonylisocyanate der Formeln (II) lassen sich nach im Prinzip bekannten Verfahren aus den entsprechenden Brenzcatechinmonoethern der Formel (IV) und Chlorsulfonylisocyanat in einfacher Weise herstellen (vgl. 30 G. Lohaus, Chem. Ber. 105, 2791 (1972)).

Die Ausgangsstoffe der Formel (III) sind bekannt oder lassen sich nach im Prinzip bekannten Verfahren herstellen, z.B. durch Cyclisierung entsprechender Guanidinderivate mit 35 entsprechend substituierten 1,3-Diketonen, vergleiche z. B. "The Chemistry of Heterocyclic Compounds", Vol. XVI (1962) and Supplement I (1970), oder durch Derivatisierung von

2-

Cyanur-chlorid, vgl. z. B. "The Chemistry of Heterocyclic Compounds", L. Rapaport: "s-*s*-Triazines and Derivatives" (1959).

- 5 Die Umsetzung der Verbindungen (IV) mit den
Chlorsulfonylharnstoffen (V) führt man vorzugsweise in
inerten Lösungsmitteln wie z. B. Dichlormethan bei
Temperaturen zwischen -10°C und 80°C in Gegenwart einer
Base als HCl-bindendes Agens durch. Als Basen können
10 Alkali- oder Erdalkalicarbonate bzw. -bicarbonate wie z. B.
K₂CO₃, NaHCO₃, Na₂CO₃ oder tertiäre Amine wie z. B. Pyridin
oder Triethylamin eingesetzt werden.

- 15 Die Brenzcatechinmonoether (IV) sind literaturbekannt oder
können nach literaturbekannten Verfahren hergestellt
werden. Die Chlorsulfonylharnstoffe (V) sind aus den Aminen
der Formel (III) und Chlorsulfonylisocyanat zugänglich
(EP-A 141 199).

- 20 Die Umsetzung der Verbindungen (VI) mit den
heterocyclischen Carbamaten der Formel (VII) wird
vorzugsweise in Gegenwart von tertiären organischen Basen
wie z. B. 1,8-Diazabicyclo[5.4.0]-undec-7-en (DBU) in
inerten Lösungsmitteln wie Acetonitril oder Dioxan bei
25 Temperaturen zwischen 20°C und der Siedetemperatur des
Lösungsmittels durchgeführt (analog EP-A 44 807).

- 30 Die hierzu erforderlichen Carbamate (VII) sind
literaturbekannt oder werden nach bekannten Verfahren
hergestellt (EP-A 70 804). Die Sulfamate (VI) werden nach
bekannten Verfahren aus den zugrundeliegenden
Brenzcatechinmonoethern hergestellt (vgl. z. B. Synthesis
1978, 357; Z. Chem. 15, 270 (1975); Chem. Ber. 105, 2791
(1972)).

Die Salze der Verbindungen der Formel I werden vorzugsweise in inerten Lösungsmitteln wie z. B. Wasser, Methanol oder Aceton bei Temperaturen von 0 - 100°C hergestellt.

5 Geeignete Basen zur Herstellung der erfindungsgemäßen Salze sind beispielsweise Alkalicarbonat, wie Kaliumcarbonat, Alkali- und Erdalkalihydroxide, Ammoniak oder Ethanolamin.

10 Die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel I weisen eine ausgezeichnete herbizide Wirksamkeit gegen ein breites Spektrum wirtschaftlich wichtiger mono- und dikotyler Schadpflanzen auf. Auch schwer bekämpfbare perennierende Unkräuter, die aus Rhizomen, Wurzelstöckchen oder anderen Dauerorganen austreiben, werden durch die Wirkstoffe gut erfaßt. Dabei ist es gleichgültig, ob die Substanzen im
15 Vorsaats-, Vorauflauf- oder Nachauflaufverfahren ausgebracht werden. Im Einzelnen seien beispielhaft einige Vertreter der mono- und dikotylen Unkrautflora kontrolliert werden können, ohne daß durch die Nennung eine Beschränkung auf bestimmte Arten erfolgen soll.

20 Auf der Seite der monokotylen Unkrautarten werden z.B. Avena, Lolium, Alopecurus, Phalaris, Echinochloa, Digitaria, Setaria etc. sowie Cyperusarten aus der annuellen Gruppe und auf seiten der perennierenden Spezies
25 Agropyron, Cynodon, Imperata sowie Sorghum etc. und auch ausdauernde Cyperusarten gut erfaßt.

Bei dikotylen Unkrautarten erstreckt sich das Wirkungsspektrum auf Galium, Viola, Veronica, Lamium, Stellaria, Amaranthus, Sinapis, Ipomoea, Matricaria,
30 Abutilon, Sida etc. auf der annuellen Seite sowie Convolvulus, Cirsium, Rumex, Artemisia etc. bei den perennierenden Unkräutern.

Unter den spezifischen Kulturbedingungen im Reis
35 vorkommende Unkräuter wie z.B. Sagittaria, Alisma,

Eleocharis, Scirpus, Cyperus etc. werden von den erfindungsgemäßen Wirkstoffen ebenfalls hervorragend bekämpft.

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

- Bei Applikation der Wirkstoffe auf die grünen Pflanzenteile im Nachauflaufverfahren tritt ebenfalls sehr rasch nach der
15 Behandlung ein drastischer Wachstumsstop ein, und die Unkrautpflanzen bleiben in dem zum Applikationszeitpunkt vorhandenen Wuchsstadium stehen oder sterben nach einer gewissen Zeit mehr oder weniger schnell ab, so daß auf diese Weise eine für die Kulturpflanzen schädliche
20 Unkrautkonkurrenz sehr früh und nachhaltig durch den Einsatz der neuen erfindungsgemäßen Mittel beseitigt werden kann.

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

- Darüber hinaus weisen die erfindungsgemäßen Verbindungen
35 wachstumsregulatorische Eigenschaften bei Kulturpflanzen

auf. Sie greifen regulierend in den pflanzeigenen Stoffwechsel ein und können damit zur Ernteerleichterung wie z.B. durch Auslösen von Desikkation, Abszission und Wuchsstauchung eingesetzt werden. Des weiteren eignen sie
5 sich auch zur generellen Steuerung und Hemmung von unerwünschtem vegetativen Wachstum, ohne dabei die Pflanzen abzutöten. Eine Hemmung des vegetativen Wachstums spielt bei vielen mono- und dikotylen Kulturen eine große Rolle, da das Lagern hierdurch verringert oder völlig verhindert
10 werden kann.

Die erfindungsgemäßen Mittel können als Spritzpulver, emulgierbare Konzentrate, Emulsionen, versprühbare Lösungen, Stäubemittel, Beizmittel, Dispersionen, Granulate oder
15 Mikrogranulate in den üblichen Zubereitungen angewendet werden.

Spritzpulver sind in Wasser gleichmäßig dispergierbare Präparate, die neben dem Wirkstoff außer gegebenenfalls
20 einem Verdünnungs- oder Inertstoff noch Netzmittel, z.B. polyoxethylierte Alkylphenole, polyoxethylierte Fettalkohole, Alkyl- oder Alkylphenylsulfonate und Dispergiermittel, z.B. ligninsulfonsaures Natrium, 2,2'-dinaphthylmethan-6,6'-disulfonsaures Natrium,
25 dibutyl-naphthalinsulfonsaures Natrium oder auch oleoymethyltaurinsaures Natrium enthalten. Die Herstellung erfolgt in üblicher Weise, z.B. durch Mahlen und Vermischen der Komponenten.

Emulgierbare Konzentrate können z.B. durch Auflösen des Wirkstoffes in einem inerten organischen Lösungsmittel, z.B. Butanol, Cyclohexanon, Dimethylformamid, Xylol oder auch höhersiedenden Aromaten oder Kohlenwasserstoffen unter
30 Zusatz von einem oder mehreren Emulgatoren hergestellt werden. Bei flüssigen Wirkstoffen kann der
35

Lösungsmittelanteil auch ganz oder teilweise entfallen. Als Emulgatoren können beispielsweise verwendet werden: Alkylarylsulfonsaure Calciumsalze wie Ca-dodecylbenzolsulfonat oder nichtionische Emulgatoren wie

5 Fettsäurepolyglykolester, Alkyl-arylpolyglykoether, Fettalkoholpolyglykoether, Propylenoxid-Ethylenoxid-Kondensationsprodukte, Fettalkohol-Propylenoxid-Ethylenoxid-Kondensationsprodukte, Alkylpolyglykoether, Sorbitanfettsäureester, Polyoxethylensorbitanfettsäureester

10 oder Polyoxethylensorbitester.

Stäubemittel kann man durch Vermahlen des Wirkstoffes mit feinverteilten, festen Stoffen z.B. Talkum, natürlichen Tonen wie Kaolin, Bentonit, Pyrophillit oder Diatomeenerde

15 erhalten.

Granulate können entweder durch Verdüsen des Wirkstoffes auf adsorptionsfähiges, granuliertes Inertmaterial hergestellt werden oder durch Aufbringen von

20 Wirkstoffkonzentrationen mittels Bindemitteln, 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

25 Düngemittelgranulaten üblichen Weise, gewünschtenfalls in Mischung mit Düngemitteln, granuliert werden.

In Spritzpulvern beträgt die Wirkstoffkonzentration z.B. etwa 10 bis 90 Gew.-%, der Rest zu 100 Gew.-% besteht aus

30 üblichen Formulierungsbestandteilen. Bei emulgierbaren Konzentraten kann die Wirkstoffkonzentration etwa 5 bis 80 Gew.-% betragen. Staubbörmige Formulierungen enthalten meistens 5 bis 20 Gew.-%, versprühbare Lösungen etwa 2 bis 20 Gew.-%. Bei Granulaten hängt der Wirkstoffgehalt zum

35 Teil davon ab, ob die wirksame Verbindung flüssig oder fest

vorliegt und welche Granulierhilfsmittel, Füllstoffe usw. verwendet werden.

5 Daneben enthalten die genannten Wirkstoffformulierungen gegebenenfalls die jeweils üblichen Haft-, Netz-, Dispergier-, Emulgier-, Penetrations-, Lösungsmittel, Füll- oder Trägerstoffe.

10 Zur Anwendung werden die in handelsüblicher Form vorliegenden Konzentrate gegebenenfalls in üblicher Weise verdünnt, z.B. bei Spritzpulvern, emulgierbaren Konzentraten, Dispersionen und teilweise auch bei Mikrogranulaten mittels Wasser. Staubbörmige und
15 granuliert Zubereitungen sowie versprühbare Lösungen werden vor der Anwendung üblicherweise nicht mehr mit weiteren inerten Stoffen verdünnt.

Mit den äußeren Bedingungen wie Temperatur, Feuchtigkeit u.a. variiert die erforderliche Aufwandmenge. Sie kann
20 innerhalb weiter Grenzen schwanken, z.B. zwischen 0,005 und 10,0 kg/ha oder mehr Aktivsubstanz, vorzugsweise liegt sie jedoch zwischen 0,01 und 5 kg/ha.

Auch Mischungen oder Mischformulierungen mit anderen
25 Wirkstoffen, wie z.B. Insektiziden, Akariziden, Herbiziden, Düngemitteln, Wachstumsregulatoren oder Fungiziden sind gegebenenfalls möglich.

Die Erfindung wird durch nachstehende Beispiele näher
30 erläutert.

Ausführungsbeispiele

Formulierungsbeispiele

- A. Ein Stäubemittel wird erhalten, indem man 10 Gewichtsteile Wirkstoff und 90 Gewichtsteile Talkum oder Inertstoff mischt und in einer Schlagmühle zerkleinert.
- B. Ein in Wasser leicht dispergierbares, benetzbares Pulver wird erhalten, indem man 25 Gewichtsteile Wirkstoff, 64 Gewichtsteile kaolinhaltigen Quarz aus Inertstoff, 10 Gewichtsteile ligninsulfonsaures Kalium und 1 Gewichtsteil oleoymethyltaurinsaures Natrium als Netz- und Dispergiermittel mischt und in einer Stiftmühle mahlt.
- C. Ein in Wasser leicht dispergierbares Dispersionskonzentrat wird erhalten, indem man 20 Gewichtsteile Wirkstoff mit 6 Gewichtsteilen Alkylphenolpolyglykolether ([®]Triton X 207), 3 Gewichtsteilen Isotridecanolpolyglykolether (8 EO) und 71 Gewichtsteilen paraffinischem Mineralöl (Siedebereich z. B. ca. 255 bis über 377 °C) mischt und in einer Reibkugelmühle auf eine Feinheit von unter 5 Mikron vermahlt.
- D. Ein emulgierbares Konzentrat wird erhalten aus 15 Gewichtsteilen Wirkstoff, 75 Gewichtsteilen Cyclohexanon als Lösungsmittel und 10 Gewichtsteilen oxethyliertes Nonylphenol (10 EO) als Emulgator.

CHEMISCHE BEISPIELE**BEISPIEL 1****2-Ethoxyphenoxysulfonylisocyanat**

Zu einer Lösung von 55,2 g (0,4 mol) 2-Ethoxyphenol in 500 ml Xylol tropft man bei 25°C 67,9 g (0,48 mol) Chlorsulfonylisocyanat. Nach Beendigung des Zutropfens steigert man die Temperatur langsam auf 140°C und erhitzt 2,5 h unter Rückfluß. Man kühlt ab und entfernt das Lösungsmittel, sowie überschüssiges Chlorsulfonylisocyanat am Rotationsverdampfer. Das zurückbleibende gelbe Öl (97,2 g = 100 % d.Th.) wird ohne weitere Reinigung eingesetzt.

BEISPIEL 2**3-(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-yl)-1-(2-ethoxyphenoxysulfonyl)-harnstoff**

Zu 62,0 g (0,4 mol) 2-Amino-4,6-dimethoxypyrimidin in 600 ml Dichlormethan tropft man bei 25°C eine Lösung aus 97,2 g (0,4 mol) des Produkts aus Beispiel 1 in 100 ml Dichlormethan. Man rührt 16 h bei Raumtemperatur nach, verdünnt mit 600 ml Dichlormethan und wäscht die organ. Phase 2 x mit je 500 ml 2N Salzsäure und 1 x mit 500 ml Wasser. Nach Trocknen mit Natriumsulfat und Entfernen des Lösungsmittels am Rotationsverdampfer hinterbleibt ein öliges Produkt, das beim Verreiben mit Diethylether kristallisiert. Man erhält 145,0 g (91 % d. Th.) 3-(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-yl)-1-(2-ethoxyphenoxysulfonyl)-harnstoff vom Schmp. 145-147°C.

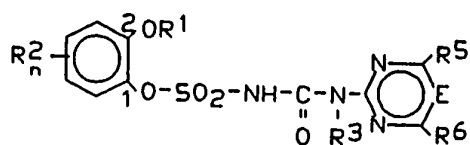
BEISPIEL 3

3-(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-yl)-1-(2-propoxyphenoxysulfonyl)-harnstoff

2,32 g (0,0084 mol) Phenyl-N-(4,6-dimethoxypyrimidin-2-yl)-carbammat werden in 100 ml Acetonitril gelöst und bei Raumtemperatur mit 1,74 g (0,008 mol) 2-Propoxyphenylsulfamat versetzt. Nach Zugabe von 1,33 g (0,0088 mol) 1,8-Diazabicyclo [5.4.0]uncec-7-en (DBU) wird das Reaktionsgemisch 18 h bei Raumtemperatur gerührt, eingeeengt, mit H₂O verdünnt und mit 2N Salzsäure auf pH 3-4 angesäuert. Nach Absaugen und Trocknen erhält man 2,85 g (86 % d. Th.) 3-(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-yl)-1-(2-propoxyphenoxysulfonyl)-harnstoff vom Schmp. 108-109°C.

Die Verbindungen der nachfolgenden Tabellen werden, wie in Beispiel 1-3 beschrieben, hergestellt.

Tabelle 1



Bsp. Nr.	R ¹	R ³	R ⁵	R ⁶	E	n	Fp. [°C]
4	CH ₂ CH ₃	H	CH ₃	CH ₃	CH	0	162
5	CH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	CH	0	125
6	CH ₂ CH ₃	H	CH ₃	CH ₃	N	0	
7	CH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	N	0	128-129
8	CH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	OCH ₃	N	0	169-170
9	CH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	SCH ₃	N	0	
10	CH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	Cl	CH	0	134-135
11	CH ₂ CH ₃	H	OCF ₂ H	CH ₃	CH	0	
12	CH ₂ CH ₃	H	OCF ₂ H	OCF ₂ H	CH	0	140
13	CH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	Br	CH	0	
14	CH ₂ CH ₃	H	CH ₃	Cl	CH	0	163
15	CH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	H	CH	0	
16	CH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	NHCH ₃	CH	0	
17	CH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	NHCH ₃	N	0	
18	CH ₂ CH ₃	H	CH ₃	NHCH ₃	CH	0	
19	CH ₂ CH ₃	H	OC ₂ H ₅	NHCH ₃	N	0	168
20	CH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	SCH ₃	CH	0	
21	CH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	OC ₂ H ₅	CH	0	
22	CH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	OC ₃ H ₇	CH	0	
23	CH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	OC ₂ H ₅	N	0	
24	CH ₂ CH ₃	H	Cl	OC ₂ H ₅	CH	0	
25	CH ₂ CH ₃	H	OC ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	CH	0	
26	CH ₂ CH ₃	H	C ₂ H ₅	OCH ₃	CH	0	
27	CH ₂ CH ₃	H	CF ₃	OCH ₃	CH	0	
28	CH ₂ CH ₃	H	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	CH	0	
29	CH ₂ CH ₃	H	OCH ₂ CF ₃	OCH ₃	CH	0	
30	CH ₂ CH ₃	H	OCH ₂ CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH	0	

Bsp. Nr.	R ¹	R ³	R ⁵	R ⁶	E	n	Fp. [°C]
31	CH ₂ CH ₃	H	OCH ₂ CF ₃	NHCH ₃	CH	0	
32	CH ₂ CH ₃	H	OCH ₂ CF ₃	OCH ₃	N	0	175
33	CH ₂ CH ₃	H	OCH ₂ CF ₃	NHCH ₃	N	0	
34	CH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	NHC ₂ H ₅	CH	0	
35	CH ₂ CH ₃	H	OCH ₂ CF ₃	NHC ₂ H ₅	CH	0	
36	CH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	N(CH ₃) ₂	CH	0	
37	CH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	CH(OCH ₃) ₂	CH	0	
38	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CH ₃	CH ₃	CH	0	113-115
39	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	CH	0	101-102
40	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CH ₃	CH ₃	N	0	
41	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	N	0	93-123
42	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	OCH ₃	N	0	
43	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	Cl	CH	0	121-123
44	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	OCF ₂ H	CH ₃	CH	0	126
45	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	OCF ₂ H	OCF ₂ H	CH	0	
46	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	Br	CH	0	
47	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CH ₃	Cl	CH	0	
48	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	H	CH	0	
49	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	NHCH ₃	CH	0	
50	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	NHCH ₃	N	0	
51	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CH ₃	NHCH ₃	CH	0	
52	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CH ₃	NHCH ₃	N	0	
53	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	SCH ₃	CH	0	
54	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	OC ₂ H ₅	CH	0	127-130
55	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	OC ₃ H ₇	N	0	
56	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	OC ₂ H ₅	N	0	
57	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	Cl	OC ₂ H ₅	CH	0	
58	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	OC ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	CH	0	
59	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	C ₂ H ₅	OCH ₃	CH	0	
60	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CF ₃	OCH ₃	CH	0	
61	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	CH	0	
62	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	OCH ₂ CF ₃	OCH ₃	CH	0	
63	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	OCH ₂ CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH	0	

Bsp. Nr.	R ¹	R ³	R ⁵	R ⁶	E	n	Fp. [°C]
64	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	OCH ₂ CF ₃	NHCH ₃	CH	0	
65	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	OCH ₂ CF ₃	OCH ₃	N	0	
66	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	OCH ₂ CF ₃	NHCH ₃	N	0	
67	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	0	
68	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	OCH ₂ CF ₃	NHC ₂ H ₅	CH	0	
69	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	N(CH ₃) ₂	CH	0	
70	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	CH(OCH ₃) ₂	CH	0	
71	CH(CH ₃) ₂	H	CH ₃	CH ₃	CH	0	90-92
72	CH(CH ₃) ₂	H	OCH ₃	CH ₃	CH	0	135-137
73	CH(CH ₃) ₂	H	CH ₃	CH ₃	N	0	
74	CH(CH ₃) ₂	H	OCH ₃	CH ₃	N	0	108-110
75	CH(CH ₃) ₂	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	0	141-143
76	CH(CH ₃) ₂	H	OCH ₃	Cl	CH	0	121-123
77	CH(CH ₃) ₂	H	OCF ₂ H	CH ₃	CH	0	
78	CH(CH ₃) ₂	H	OCF ₂ H	OCF ₂ H	CH	0	135-136
79	CH(CH ₃) ₂	H	OCH ₃	Br	CH	0	
80	CH(CH ₃) ₂	H	CH ₃	Cl	CH	0	
81	CH(CH ₃) ₂	H	OCH ₃	H	CH	0	
82	CH(CH ₃) ₂	H	OCH ₃	NHCH ₃	CH	0	
83	CH(CH ₃) ₂	H	OCH ₃	NHCH ₃	N	0	
84	CH(CH ₃) ₂	H	CH ₃	NHCH ₃	CH	0	
85	CH(CH ₃) ₂	H	CH ₃	NHCH ₃	N	0	
86	CH(CH ₃) ₂	H	OCH ₃	SCH ₃	CH	0	
87	CH(CH ₃) ₂	H	OCH ₃	OC ₂ H ₅	CH	0	
88	CH(CH ₃) ₂	H	OCH ₃	OC ₃ H ₇	CH	0	
89	CH(CH ₃) ₂	H	OCH ₃	OC ₂ H ₅	N	0	
90	CH(CH ₃) ₂	H	Cl	OC ₂ H ₅	CH	0	
91	CH(CH ₃) ₂	H	OC ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	CH	0	
92	CH(CH ₃) ₂	H	C ₂ H ₅	OCH ₃	CH	0	
93	CH(CH ₃) ₂	H	CF ₃	OCH ₃	CH	0	
94	CH(CH ₃) ₂	H	OCH ₂ CF ₃	CH ₃	CH	0	
95	CH(CH ₃) ₂	H	OCH ₂ CF ₃	OCH ₃	CH	0	
96	CH(CH ₃) ₂	H	OCH ₂ CF ₃	OCH ₂ CF ₃	CH	0	

Bsp. Nr.	R ¹	R ²	R ³	R ⁵	R ⁶	E	n	Fp.
97	CH(CH ₃) ₂		H	OCH ₃	OCH ₃	N	0	
98	CH(CH ₃) ₂		H	OCH ₂ CF ₃	OCH ₃	N	0	
99	CH(CH ₃) ₂		H	OCH ₂ CF ₃	NHCH ₃	N	0	
100	CH(CH ₃) ₂		H	OCH ₃	NHC ₂ H ₅	CH	0	
101	CH(CH ₃) ₂		H	OCH ₂ CF ₃	NHC ₂ H ₅	CH	0	
102	CH(CH ₃) ₂		H	OCH ₃	N(CH ₃) ₂	CH	0	
103	CH(CH ₃) ₂		H	OCH ₃	CH(OCH ₃) ₂	CH	0	
104	CH ₂ CH ₃	6-Cl	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	162-163
105	CH ₂ CH ₃	6-Cl	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	151-152
106	CH ₂ CH ₃	6-Cl	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	128-129
107	CH ₂ CH ₃	6-Cl	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
108	CH ₂ CH ₃	6-F	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
109	CH ₂ CH ₃	6-F	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
110	CH ₂ CH ₃	6-F	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
112	CH ₂ CH ₃	6-F	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
113	CH ₂ CH ₃	6-Br	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
114	CH ₂ CH ₃	5-F	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
115	CH ₂ CH ₃	5-Br	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
116	CH ₂ CH ₃	5-Cl	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
117	CH ₂ CH ₃	5-Cl	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
118	CH ₂ CH ₃	4-Cl	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
119	CH ₂ CH ₃	4-F	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
120	CH ₂ CH ₃	4-Br	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
121	CH ₂ CH ₃	3-Cl	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	148-149
122	CH ₂ CH ₃	3-F	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
123	CH ₂ CH ₃	6-OCH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
124	CH ₂ CH ₃	6-OCH ₃	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
125	CH ₂ CH ₃	6-OCH ₃	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
126	CH ₂ CH ₃	6-OCH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
127	CH ₂ CH ₃	5-OCH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
128	CH ₂ CH ₃	5-OCH ₃	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
129	CH ₂ CH ₃	4-OCH ₃	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
130	CH ₂ CH ₃	4-OCH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
131	CH ₂ CH ₃	3-OCH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
132	CH ₂ CH ₃	3-OCH ₃	H	OCH ₃	Cl	CH	1	

Bsp.Nr.	R ¹	R ²	R ³	R ⁵	R ⁶	E	n	Fp.
133	CH ₂ CH ₃	6-OC ₂ H ₅	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	194-195
134	CH ₂ CH ₃	6-OC ₃ H ₇	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
135	CH ₂ CH ₃	6-OC ₄ H ₉	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
136	CH ₂ CH ₃	6-SCH ₃	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
137	CH ₂ CH ₃	6-COOCH ₃	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	163
138	CH ₂ CH ₃	6-COOCH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	148
139	CH ₂ CH ₃	6-COOCH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
140	CH ₂ CH ₃	6-COOCH ₃	H	OCH ₃	Cl	CH	1	154-156
141	CH ₂ CH ₃	6-COOC ₂ H ₅	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	124-125
142	CH ₂ CH ₃	6-COOC ₂ H ₅	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	128-129
143	CH ₂ CH ₃	5-COOCH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
144	CH ₂ CH ₃	5-COOCH ₃	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
145	CH ₂ CH ₃	4-COOCH ₃	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
146	CH ₂ CH ₃	4-COOCH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
147	CH ₂ CH ₃	3-COOCH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
148	CH ₂ CH ₃	3-COOCH ₃	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
149	CH ₂ CH ₃	6-COOC ₃ H ₇	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
150	CH ₂ CH ₃	6-COOC ₄ H ₉	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
151	CH ₂ CH ₃	6-CH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	139-140
152	CH ₂ CH ₃	6-CH ₃	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
153	CH ₂ CH ₃	6-CH ₃	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	177-178
154	CH ₂ CH ₃	6-CH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	155-156 (Zers.)
155	CH ₂ CH ₃	5-CH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
156	CH ₂ CH ₃	5-CH ₃	H	OCH ₃	Cl	CH	1	82 (Zers.)
157	CH ₂ CH ₃	4-CH ₃	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
158	CH ₂ CH ₃	3-CH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	118-120
159	CH ₂ CH ₃	6-C ₂ H ₅	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	139-141
160	CH ₂ CH ₃	6-C ₃ H ₇	H	OCH ₃	Cl	CH	1	122-124
161	CH ₂ CH ₃	6-C ₄ H ₉	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
162	CH ₂ CH ₃	6-NO ₂	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
163	CH ₂ CH ₃	6-CF ₃	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	155-156
164	CH ₂ CH ₃	6-CN	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
165	CH ₂ CH ₃	6-SCH ₃	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
166	CH ₂ CH ₃	6-SC ₂ H ₅	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
167	CH ₂ CH ₃	6-SC ₅ H ₉	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
168	CH ₂ CH ₃	6-SCH ₃	H	OCH ₃	Cl	CH	1	

Bsp. Nr.	R ¹	R ²	R ³	R ⁵	R ⁶	E	n	Fp.
169	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-Cl	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
170	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-Cl	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
171	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-Cl	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
172	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-Cl	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
173	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-F	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
174	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-F	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
175	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-F	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
176	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-F	H	OC ^v ₃	Cl	CH	1	
177	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-Br	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
178	CH ₂ CH ₂ CH ₃	5-F	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
179	CH ₂ CH ₂ CH ₃	5-Br	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
180	CH ₂ CH ₂ CH ₃	5-Cl	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
181	CH ₂ CH ₂ CH ₃	5-Cl	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
182	CH ₂ CH ₂ CH ₃	4-Cl	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
183	CH ₂ CH ₂ CH ₃	4-F	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
184	CH ₂ CH ₂ CH ₃	4-Br	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
185	CH ₂ CH ₂ CH ₃	3-Cl	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
186	CH ₂ CH ₂ CH ₃	3-F	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
187	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-OCH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
188	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-OCH ₃	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
189	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-OCH ₃	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
190	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-OCH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
191	CH ₂ CH ₂ CH ₃	5-OCH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
192	CH ₂ CH ₂ CH ₃	5-OCH ₃	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
193	CH ₂ CH ₂ CH ₃	4-OCH ₃	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
194	CH ₂ CH ₂ CH ₃	4-OCH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
195	CH ₂ CH ₂ CH ₃	3-OCH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
196	CH ₂ CH ₂ CH ₃	3-OCH ₃	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
197	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-OC ₂ H ₅	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
198	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-OC ₃ H ₇	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
199	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-OC ₄ H ₉	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
200	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-SCH ₃	H	OCH ₃	Cl	CH	1	

Bsp.Nr.	R ¹	R ²	R ³	R ⁵	R ⁶	E	n	Fp.
201	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-COOCH ₃	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
202	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-COOCH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
203	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-COOCH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
203a	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-COOCH ₃	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
204	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-COOC ₂ H ₅	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
205	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-COOC ₂ H ₅	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
206	CH ₂ CH ₂ CH ₃	5-COOCH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
207	CH ₂ CH ₂ CH ₃	5-COOCH ₃	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
208	CH ₂ CH ₂ CH ₃	4-COOCH ₃	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
209	CH ₂ CH ₂ CH ₃	4-COOCH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
210	CH ₂ CH ₂ CH ₃	3-COOCH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
211	CH ₂ CH ₂ CH ₃	3-COOCH ₃	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
212	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-COOC ₃ H ₇	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
213	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-COOC ₄ H ₉	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
214	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-CH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
215	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-CH ₃	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
216	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-CH ₃	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
217	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-CH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
218	CH ₂ CH ₂ CH ₃	5-CH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
219	CH ₂ CH ₂ CH ₃	5-CH ₃	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
220	CH ₂ CH ₂ CH ₃	4-CH ₃	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
221	CH ₂ CH ₂ CH ₃	3-CH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
222	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-C ₂ H ₅	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
223	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-C ₃ H ₇	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
224	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-C ₄ H ₉	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
225	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-NO ₂	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
226	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-CF ₃	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
227	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-CN	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
228	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-SCH ₃	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
229	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-SC ₂ H ₅	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
230	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-SC ₅ H ₉	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
231	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-SCH ₃	H	OCH ₃	Cl	CH	1	

Bsp.Nr.	R ¹	R ²	R ³	R ⁵	R ⁶	E	n	Fp.
232	CH(CH ₃) ₂	6-Cl	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
233	CH(CH ₃) ₂	6-Cl	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
234	CH(CH ₃) ₂	6-Cl	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
235	CH(CH ₃) ₂	6-Cl	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
236	CH(CH ₃) ₂	6-F	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
237	CH(CH ₃) ₂	6-F	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
238	CH(CH ₃) ₂	6-F	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
239	CH(CH ₃) ₂	6-F	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
240	CH(CH ₃) ₂	6-Br	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
241	CH(CH ₃) ₂	5-F	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
242	CH(CH ₃) ₂	5-Br	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
243	CH(CH ₃) ₂	5-Cl	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
244	CH(CH ₃) ₂	5-Cl	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
245	CH(CH ₃) ₂	4-Cl	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
246	CH(CH ₃) ₂	4-F	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
247	CH(CH ₃) ₂	4-Br	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
248	CH(CH ₃) ₂	3-Cl	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
249	CH(CH ₃) ₂	3-F	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
250	CH(CH ₃) ₂	6-OCH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
251	CH(CH ₃) ₂	6-OCH ₃	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
252	CH(CH ₃) ₂	6-OCH ₃	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
253	CH(CH ₃) ₂	6-OCH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
254	CH(CH ₃) ₂	5-OCH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
255	CH(CH ₃) ₂	5-OCH ₃	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
256	CH(CH ₃) ₂	4-OCH ₃	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
257	CH(CH ₃) ₂	4-OCH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
258	CH(CH ₃) ₂	3-OCH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
259	CH(CH ₃) ₂	3-OCH ₃	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
260	CH(CH ₃) ₂	6-OC ₂ H ₅	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
261	CH(CH ₃) ₂	6-OC ₃ H ₇	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
262	CH(CH ₃) ₂	6-OC ₄ H ₉	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
263	CH(CH ₃) ₂	6-SCH ₃	H	OCH ₃	Cl	CH	1	

Bsp. Nr.	R ¹	R ²	R ³	R ⁵	R ⁶	E	n	Ep.
264	CH(CH ₃) ₂	6-COOCH ₃	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
265	CH(CH ₃) ₂	6-COOCH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
266	CH(CH ₃) ₂	6-COOCH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
267	CH(CH ₃) ₂	6-COOCH ₃	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
268	CH(CH ₃) ₂	6-COOC ₂ H ₅	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
269	CH(CH ₃) ₂	6-COOC ₂ H ₅	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
270	CH(CH ₃) ₂	5-COOCH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
271	CH(CH ₃) ₂	5-COOCH ₃	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
272	CH(CH ₃) ₂	4-COOCH ₃	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
273	CH(CH ₃) ₂	4-COOCH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
274	CH(CH ₃) ₂	3-COOCH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
275	CH(CH ₃) ₂	3-COOCH ₃	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
276	CH(CH ₃) ₂	6-COOC ₃ H ₇	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
277	CH(CH ₃) ₂	6-COOC ₄ H ₉	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
278	CH(CH ₃) ₂	6-CH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
279	CH(CH ₃) ₂	6-CH ₃	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
280	CH(CH ₃) ₂	6-CH ₃	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
281	CH(CH ₃) ₂	6-CH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
282	CH(CH ₃) ₂	5-CH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
283	CH(CH ₃) ₂	5-CH ₃	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
284	CH(CH ₃) ₂	4-CH ₃	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
285	CH(CH ₃) ₂	3-CH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
286	CH(CH ₃) ₂	6-C ₂ H ₅	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
287	CH(CH ₃) ₂	6-C ₃ H ₇	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
288	CH(CH ₃) ₂	6-C ₄ H ₉	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
289	CH(CH ₃) ₂	6-NO ₂	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
290	CH(CH ₃) ₂	6-CF ₃	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
291	CH(CH ₃) ₂	6-CN	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
292	CH(CH ₃) ₂	6-SCH ₃	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
293	CH(CH ₃) ₂	6-SC ₂ H ₅	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
294	CH(CH ₃) ₂	6-SC ₅ H ₉	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
295	CH(CH ₃) ₂	6-SCH ₃	H	OCH ₃	Cl	CH	1	

Bsp.Nr.	R ¹	R ²	R ³	R ⁵	R ⁶	E	n	Fp.
296	CH ₂ CH ₃	4,6-Cl ₂	H	OCH ₃	Cl	CH	2	
297	CH ₂ CH ₃	4,6-Cl ₂	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	2	
298	CH ₂ CH ₃	4,6-Cl ₂	H	OCH ₃	CH ₃	N	2	
299	CH ₂ CH ₃	3,5-Cl ₂	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	2	
300	CH ₂ CH ₂ CH ₃	4,6-Cl ₂	H	OCH ₃	Cl	CH	2	
301	CH ₂ CH ₂ CH ₃	4,6-Cl ₂	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	2	
302	CH ₂ CH ₂ CH ₃	4,6-Cl ₂	H	OCH ₃	CH ₃	CH	2	
303	CH ₂ CH ₂ CH ₃	3,5-Cl ₂	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	2	
304	CH(CH ₃) ₂	4,6-Cl ₂	H	OCH ₃	CH ₃	N	2	
305	CH(CH ₃) ₂	4,6-Cl ₂	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	2	
306	CH(CH ₃) ₂	4,6-Cl ₂	H	OCH ₃	Cl	CH	2	
307	CH(CH ₃) ₂	3,5-Cl ₂	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	2	
308	CH ₂ CH ₃	4,6-F ₂	H	OCF ₂ H	CH ₃	CH	2	
309	CH ₂ CH ₃	4,6-F ₂	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	2	
310	CH ₂ CH ₃	4,6-F ₂	H	OCH ₃	CH ₃	N	2	
311	CH ₂ CH ₃	3,5-F ₂	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	2	
312	CH ₂ CH ₂ CH ₃	4,6-F ₂	H	OCH ₃	Cl	CH	2	
313	CH ₂ CH ₂ CH ₃	4,6-F ₂	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	2	
314	CH ₂ CH ₂ CH ₃	4,6-F ₂	H	OCF ₂ H	OCF ₂ H	CH	2	
315	CH ₂ CH ₂ CH ₃	3,5-F ₂	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	2	
316	CH(CH ₃) ₂	4,6-F ₂	H	OCH ₃	CH ₃	N	2	
317	CH(CH ₃) ₂	4,6-F ₂	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	2	
318	CH ₂ CH ₃	4,6-(CH ₃) ₂	H	OCH ₃	Cl	CH	2	
319	CH ₂ CH ₃	4,6-(CH ₃) ₂	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	2	
320	CH ₂ CH ₃	3,5-(NO ₂) ₂	H	OCH ₂ CF ₃	OCH ₃	CH	2	
321	CH ₂ CH ₃	H	CH ₃	OCH ₃	OCH ₃	CH	0	119-120
322	CH ₂ CH ₃	H	CH ₃	OCH ₃	CH ₃	N	0	101-102
323	CH ₂ CH ₃	H	CH ₂ CH=CH ₂	OCH ₃	OCH ₃	CH	0	
324	CH ₂ CH ₃	H	CH ₂ CH=CH ₂	OCH ₃	Cl	CH	0	
325	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CH ₃	OCH ₃	OCH ₃	CH	0	
326	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CH ₃	OCH ₃	CH ₃	CH	0	
327	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CH ₂ CH=CH ₂	OCH ₃	OCH ₃	CH	0	
328	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CH ₂ CH=CH ₂	OCH ₃	CH ₃	N	0	

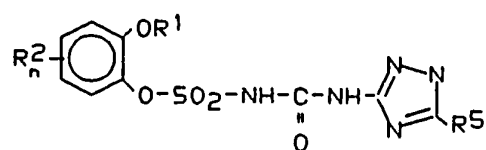
Bsp.Nr.	R ¹	R ²	R ³	R ⁵	R ⁶	E	n	Fp.
329	CH(CH ₃) ₂	H	CH ₃	OCH ₃	OCH ₃	CH	0	127-130
330	CH(CH ₃) ₂	H	CH ₃	OCH ₃	Cl	CH	0	
331	CH(CH ₃) ₂	H	CH ₂ CH=CH ₂	OCH ₃	OCH ₃	CH	0	
332	CH(CH ₃) ₂	H	CH ₂ CH=CH ₂	OCF ₂ H	CH ₃	CH	0	
333	CH ₂ CH ₃	H	C ₂ H ₅	OCH ₃	OCH ₃	CH	0	
334	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	C ₂ H ₅	OCH ₃	Cl	CH	0	
335	CH(CH ₃) ₂	H	C ₂ H ₅	OCH ₃	OCH ₃	CH	0	
336	CH ₂ CH ₃	H	C ₂ H ₅	OCH ₂ CF ₃	OCH ₃	CH	0	
337	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	C ₂ H ₅	OCH ₃	OCH ₃	CH	0	
338	CH ₂ CH ₃	6-CH ₃	CH ₃	OCH ₃	CH ₃	N	1	
339	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-OCH ₃	CH ₃	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
340	CH(CH ₃) ₂	6-Cl	CH ₂ CH=CH ₂	OCH ₃	Cl	CH	1	
341	CH ₂ CH ₃	6-F	CH ₂ CH=CH ₂	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
342	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-CF ₃	CH ₃	OCH ₂ CF ₃	OCH ₃	N	1	
343	CH(CH ₃) ₂	6-COOCH ₃	CH ₃	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
344	CH ₂ CH ₃	6-C ₂ H ₅	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	166-167
345	"	"	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	155-156
346	"	"	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
347	"	"	H	CH ₃	CH ₃	CH	1	
348	"	"	H	OCH ₃	OCH ₂ CF ₃	N	1	
349	"	"	CH ₃	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
350	"	"	CH ₃	OCH ₃	CH ₃	N	1	
351	"	"	H	OCF ₂ H	OCF ₂ H	CH	1	
352	"	"	H	OCH ₃	OCH ₃	N	1	
353	"	6-C ₃ H ₇	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	158
354	"	"	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	148
355	"	"	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	124-126
356	"	"	H	OC ₂ H ₅	NHCH ₃	N	1	167-169
357	"	"	H	OCH ₃	OCH ₂ CF ₃	N	1	115-117
358	"	"	H	CH ₃	Cl	CH	1	90(Zers.)
359	"	6-OC ₂ H ₅	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	157-158
360	"	"	H	OCH ₃	Cl	CH	1	158-159

Bsp.								
Nr.	R ¹	R ²	R ³	R ⁵	R ⁶	E	n	Fp.
361	CH ₂ CH ₃	6-OC ₂ H ₅	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	166-167
362	"	"	H	CH ₃	CH ₃	CH	1	139-140
363	"	"	H	OC _H ₃	OCH ₂ CF ₃	N	1	124
364	"	"	CH ₃	OC _H ₃	OCH ₃	CH	1	112-115
365	"	"	CH ₃	OCH ₃	CH ₃	N	1	
366	"	"	H	OCF ₂ H	OCF ₂ H	CH	1	
367	"	"	H	OCH ₃	OCH ₃	N	1	150-151 (Zers.)
368	"	6-CF ₃	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	181
369	"	"	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	151-153
370	"	"	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
371	"	"	H	CH ₃	CH ₃	CH	1	
372	"	"	H	OCH ₃	OCH ₂ CF ₃	N	1	
373	"	"	CH ₃	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
374	"	"	CH ₃	OCH ₃	CH ₃	N	1	
375	"	"	H	OCF ₂ H	OCF ₂ H	CH	1	
376	"	"	H	OCH ₃	OCH ₃	N	1	
377	"	6-CH ₃	CH ₃	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	88 (Zers.)
378	"	5-CH ₃	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	158-161
379	"	"	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	113 (Zers.)
380	"	5-C ₂ H ₅	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
381	"	"	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
382	"	5-Cl	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
383	"	"	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
384	"	5-OCH ₃	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
385	"	"	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
386	"	6-CO ₂ CH ₃	CH ₃	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	102-105 (Zers.)
387	"	"	H	OCH ₃	OCH ₃	N	1	154-155
388	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-C ₂ H ₅	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
389	"	"	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
390	"	"	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
391	"	"	H	CH ₃	CH ₃	CH	1	
392	"	"	CH ₃	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
393	"	"	CH ₃	OCH ₃	CH ₃	N	1	
394	"	"	H	OCF ₂ H	OCF ₂ H	CH	1	

Bsp.								
Nr.	R ¹	R ²	R ³	R ⁵	R ⁶	E	n	Fp.
395	"	6-C ₃ H ₇	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	143-145
396	"	"	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
397	"	"	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
398	"	6-OC ₂ H ₅	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	138-139
399	"	"	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
400	"	"	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
401	"	"	H	CH ₃	CH ₃	CH	1	
402	"	"	CH ₃	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	111-113
403	"	"	CH ₃	OCH ₃	CH ₃	N	1	
404	"	"	H	OCF ₂ H	OCF ₂ H	CH	1	
405	"	6-CF ₃	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	165-166
406	"	"	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
407	"	"	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
408	"	"	H	CH ₃	CH ₃	CH	1	
409	"	"	CH ₃	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
410	"	"	H	OCF ₂ H	OCF ₂ H	CH	1	121-122
411	"	6-CH ₃	CH ₃	OCH ₃	OCF ₃	CH	1	
412	"	6-CO ₂ CH ₃	CH ₃	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
413	CH(CH ₃) ₂	6-C ₂ H ₅	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
414	"	"	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
415	"	"	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
416	"	"	H	CH ₃	CH ₃	CH	1	
417	"	"	CH ₃	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	
418	"	"	CH ₃	OCH ₃	CH ₃	N	1	
419	"	"	H	OCF ₂ H	OCF ₂ H	CH	1	
420	"	6-C ₃ H ₇	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	137
421	"	"	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	131-133
422	"	"	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
423	"	6-OC ₂ H ₅	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	129-130
424	"	"	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1	
425	"	"	H	OCH ₃	Cl	CH	1	
426	"	"	H	OCH ₃	CH ₃	N	1	
427	"	"	H	CH ₃	CH ₃	CH	1	
428	"	"	CH ₃	OCH ₃	OCH ₃	CH	1	

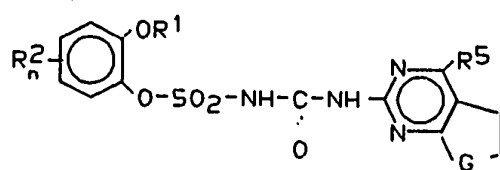
Bsp.							
Nr.	R ¹	R ²	R ³	R ⁵	R ⁶	E	n Fp.
429	"	"	CH ₃	OCH ₃	CH ₃	N	1
430	"	"	H	OCF ₂ H	OCF ₂ H	CH	1
431	"	6-CF ₃	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	1 157-159
432	"	"	H	OCH ₃	CH ₃	CH	1
433	"	"	H	OCH ₃	Cl	CH	1
434	"	"	H	CH ₃	CH ₃	CH	1
435	"	"	CH ₃	OCH ₃	OCH ₃	CH	1
436	"	"	H	OCF ₂ H	OCF ₂ H	CH	1
437	"	6-CH ₃	CH ₃	OCH ₃	OCH ₃	CH	1
438	"	6-CO ₂ CH ₃	CH ₃	OCH ₃	OCH ₃	CH	1
439	CH ₂ CH ₃	3,4,6-F ₃	H	OCH ₃	OCH ₃	CH	3
440	"	6-Cl	C ₂ H ₅	OCH ₃	OCH ₃	CH	1
441	"	6-OCH ₃	C ₂ H ₅	OCH ₃	OCH ₃	CH	1
442	"	"	C ₂ H ₅	OCH ₃	OCH ₃	N	1
443	CH ₂ CH ₂ CH ₂	"	C ₂ H ₅	OCH ₃	OCH ₃	N	1

Tabelle 2



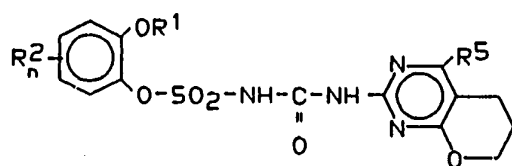
Bsp.Nr.	R¹	R²	R⁵	n	Fp. [°C]
444	CH₂CH₃	H	CH₃	0	
445	CH₂CH₃	H	H	0	
446	CH₂CH₃	H	OCH₃	0	
447	CH₂CH₂CH₃	H	CH₃	0	
448	CH₂CH₂CH₃	H	H	0	
449	CH₂CH₂CH₃	H	OCH₃	0	
450	CH(CH₃)₂	H	CH₃	0	
451	CH(CH₃)₂	H	H	0	
452	CH(CH₃)₂	H	OCH₃	0	
453	CH₂CH₃	6-CH₃	OCH₃	1	
454	CH₂CH₂CH₃	6-OCH₃	OCH₃	1	
455	CH(CH₃)₂	6-Cl	OCH₃	1	
456	CH₂CH₃	6-CF₃	OCH₃	1	
457	CH₂CH₂CH₃	6-F	OCH₃	1	
458	CH(CH₃)₂	6-OCF₂H	OCH₃	1	

Tabelle 3



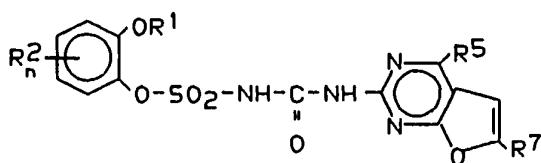
Esp.Nr.	R¹	R²	R⁵	G	n	Fp. [°C]
459	CH₂CH₃	H	CH₃	CH₂	0	
460	CH₂CH₃	H	H	CH₂	0	
461	CH₂CH₃	H	OCH₃	CH₂	0	
462	CH₂CH₂CH₃	H	CH₃	CH₂	0	
463	CH₂CH₂CH₃	H	H	CH₂	0	
464	CH₂CH₂CH₃	H	OCH₃	CH₂	0	
465	CH(CH₃)₂	H	CH₃	CH₂	0	
466	CH(CH₃)₂	H	H	CH₂	0	
467	CH(CH₃)₂	H	OCH₃	CH₂	0	
468	CH₂CH₃	H	CH₃	O	0	
469	CH₂CH₃	H	H	O	0	
470	CH₂CH₃	H	OCH₃	O	0	
471	CH₂CH₂CH₃	H	CH₃	O	0	
472	CH₂CH₂CH₃	H	H	O	0	
473	CH₂CH₂CH₃	H	OCH₃	O	0	
474	CH(CH₃)₂	H	CH₃	O	0	
475	CH(CH₃)₂	H	H	O	0	
476	CH(CH₃)₂	H	OCH₃	O	0	
477	CH₂CH₃	6-CH₃	CH₃	CH₂	1	
478	CH₂CH₂CH₃	6-OCH₃	CH₃	O	1	
479	CH(CH₃)₂	6-Cl	CH₃	CH₂	1	
480	CH₂CH₃	6-CF₃	CH₃	O	1	
481	CH₂CH₂CH₃	6-F	CH₃	CH₂	1	
482	CH(CH₃)₂	6-OCF₂H	CH₃	O	1	

Tabelle 4



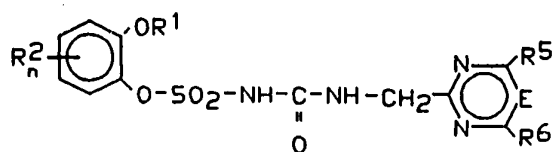
Bsp.Nr.	R ¹	R ²	R ⁵	n	Ep.
483	CH ₂ CH ₃	H	CH ₃	0	
484	CH ₂ CH ₃	H	H	0	
485	CH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	0	
486	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CH ₃	0	
487	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	H	0	
488	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	0	
489	CH(CH ₃) ₂	H	CH ₃	0	
490	CH(CH ₃) ₂	H	H	0	
491	CH(CH ₃) ₂	H	OCH ₃	0	
492	CH ₂ CH ₃	6-CH ₃	OCH ₃	1	
493	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-OCH ₃	OCH ₃	1	
494	CH(CH ₃) ₂	6-Cl	OCH ₃	1	
495	CH ₂ CH ₃	6-CF ₃	OCH ₃	1	
496	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-F	OCH ₃	1	
497	CH(CH ₃) ₂	6-OCF ₂ H	OCH ₃	1	

Tabelle 5



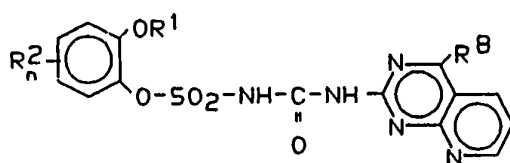
Bsp.Nr.	R ¹	R ²	R ⁵	R ⁷	n	Fp.
498	CH ₂ CH ₃	H	CH ₃	CH ₃	0	
499	CH ₂ CH ₃	H	H	CH ₃	0	
500	CH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	0	
501	CH ₂ CH ₃	H	CH ₃	H	0	
502	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CH ₃	CH ₃	0	
503	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	H	CH ₃	0	
504	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	0	
505	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CH ₃	H	0	
506	CH(CH ₃) ₂	H	CH ₃	CH ₃	0	
507	CH(CH ₃) ₂	H	H	CH ₃	0	
508	CH(CH ₃) ₂	H	OCH ₃	CH ₃	0	
509	CH(CH ₃) ₂	H	CH ₃	H	0	
510	CH ₂ CH ₃	6-CH ₃	CH ₃	H	1	
511	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-OCH ₃	CH ₃	CH ₃	1	
512	CH(CH ₃) ₂	6-Cl	CH ₃	H	1	
513	CH ₂ CH ₃	6-CF ₃	CH ₃	CH ₃	1	
514	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-F	CH ₃	H	1	
515	CH(CH ₃) ₂	6-OCF ₂ H	CH ₃	CH ₃	1	

Tabelle 6



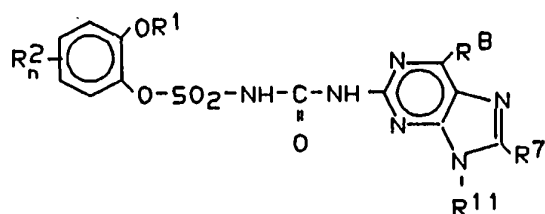
Bsp.Nr.	R¹	R²	R⁵	R⁶	E	n	Fp.
516	CH₂CH₃	H	OCH₃	OCH₃	CH	0	
517	CH₂CH₃	H	OCH₃	CH₃	CH	0	
518	CH₂CH₃	H	OCH₃	CH₃	N	0	
519	CH₂CH₂CH₃	H	OCH₃	OCH₃	CH	0	
520	CH₂CH₂CH₃	H	OCH₃	CH₃	CH	0	
521	CH₂CH₂CH₃	H	OCH₃	CH₃	N	0	
522	CH(CH₃)₂	H	OCH₃	OCH₃	CH	0	
523	CH(CH₃)₂	H	OCH₃	CH₃	CH	0	
524	CH(CH₃)₂	H	OCH₃	CH₃	N	1	
525	CH₂CH₃	6-CH₃	OCH₃	CH₃	N	1	
526	CH₂CH₂CH₃	6-OCH₃	OCH₃	OCH₃	CH	1	
527	CH(CH₃)₂	6-Cl	OCH₃	OCH₃	N	1	
528	CH₂CH₃	6-CF₃	OCH₃	CH₃	CH	1	
529	CH₂CH₂CH₃	6-F	OCH₃	OCH₃	N	1	
530	CH(CH₃)₂	6-OCF₂H	OCH₃	CH₃	CH	1	

Tabelle 7



Bsp.Nr.	R¹	R²	R⁸	n	Fp.
531	CH₂CH₃	H	OCH₃	0	
532	CH₂CH₃	H	CH₃	0	
533	CH₂CH₂CH₃	H	OCH₃	0	
534	CH₂CH₂CH₃	H	CH₃	0	
535	CH(CH₃)₂	H	OCH₃	0	
536	CH(CH₃)₂	H	CH₃	0	
537	CH₂CH₃	6-CH₃	CH₃	1	
538	CH₂CH₂CH₃	6-OCH₃	CH₃	1	
539	CH(CH₃)₂	6-Cl	OCH₃	1	
540	CH₂CH₃	6-CF₃	CH₃	1	
541	CH₂CH₂CH₃	6-F	OCH₃	1	
542	CH(CH₃)₂	6-OCF₂H	CH₃	1	

Tabelle 8



Bsp.Nr.	R ¹	R ²	R ⁷	R ⁸	R ¹¹	n	Ep.
543	CH ₂ CH ₃	H	H	OCH ₃	H	0	
544	CH ₂ CH ₃	H	H	CH ₃	CH ₃	0	
545	CH ₂ CH ₃	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃	0	
546	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	H	OCH ₃	H	0	
547	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	H	CH ₃	CH ₃	0	
548	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃	0	
549	CH(CH ₃) ₂	H	H	OCH ₃	H	0	
550	CH(CH ₃) ₂	H	H	CH ₃	CH ₃	0	
551	CH(CH ₃) ₂	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃	0	
552	CH ₂ CH ₃	6-CH ₃	H	CH ₃	H	1	
553	CH ₂ CH ₂ CH ₃	6-OCH ₃	H	CH ₃	CH ₃	1	
554	CH(CH ₃) ₂	6-Cl	CH ₃	OCH ₃	CH ₃	1	
555	CH ₂ CH ₃	6-CF ₃	H	CH ₃	H	1	
556	CH ₂ CH ₃	6-F	H	OCH ₃	CH ₃	1	
557	CH(CH ₃) ₂	6-Cl	CH ₃	CH ₃	CH ₃	1	

Biologische Beispiele

Die Schädigung der Unkrautpflanzen bzw. die Kulturpflanzenverträglichkeit wurde gemäß einem Schlüssel
5 bonitiert, in dem die Wirksamkeit durch Wertzahlen von 0 bis 5 ausgedrückt ist. Dabei bedeutet:

- 0 = ohne Wirkung
- 1 = 0 bis 20 % Wirkung bzw. Schaden
- 10 2 = 20 bis 40 % Wirkung bzw. Schaden
- 3 = 40 bis 60 % Wirkung bzw. Schaden
- 4 = 60 bis 80 % Wirkung bzw. Schaden
- 5 = 80 bis 100 % Wirkung bzw. Schaden

15 1. Unkrautwirkung im Voraufbau

Samen bzw. Rhizomstücke von mono- und dikotylen Unkrautpflanzen wurden in Plastiktöpfen in sandiger
Lehmerde ausgelegt und mit Erde abgedeckt. Die in Form von
20 benetzbaren Pulvern oder Emulsionskonzentraten formulierten erfindungsgemäßen Verbindungen wurden dann als wässrige Suspensionen bzw. Emulsionen mit einer Wasseraufwandmenge von umgerechnet 600 bis 800 l/ha in unterschiedlichen Dosierungen auf die Oberfläche der Abdeckerde appliziert.

25 Nach der Behandlung wurden die Töpfe im Gewächshaus aufgestellt und unter guten Wachstumsbedingungen für die Unkräuter gehalten. Die optische Bonitur der Pflanzen- bzw. der Aufbausschäden erfolgte nach dem Auflaufen der
30 Versuchspflanzen nach einer Versuchszeit von 3 bis 4 Wochen im Vergleich zu unbenandelten Kontrollen. Wie die Boniturnwerte in Tabelle 9 zeigen, weisen die erfindungsgemäßen Verbindungen eine gute herbizide Voraufbauwirksamkeit gegen ein breites Spektrum von
35 Ungräsern und Unkräutern auf.

2. Unkrautwirkung im Nachauflauf

5 Samen bzw. Rhizomstücke von mono- und dikotylen Unkräutern wurden in Plastiktöpfen in sandigem Lehm Boden ausgelegt, mit Erde abgedeckt und im Gewächshaus unter guten Wachstumsbedingungen angezogen. Drei Wochen nach der Aussaat wurden die Versuchspflanzen im Dreiblattstadium behandelt.

10 Die als Spritzpulver bzw. als Emulsionskonzentrate formulierten erfindungsgemäßen Verbindungen wurden in verschiedenen Dosierungen mit einer Wasseraufwandmenge von umgerechnet 600 bis 800 l/ha auf die grünen Pflanzenteile gesprüht und nach ca. 3 bis 4 Wochen Standzeit der
15 Versuchspflanzen im Gewächshaus unter optimalen Wachstumsbedingungen die Wirkung der Präparate optisch im Vergleich zu unbehandelten Kontrollen bonitiert.

20 Die erfindungsgemäßen Mittel weisen auch im Nachauflauf eine gute herbizide Wirksamkeit gegen ein breites Spektrum wirtschaftlich wichtiger Ungräser und Unkräuter auf (Tabelle 10).

3. Kulturpflanzenverträglichkeit

25 In weiteren Versuchen im Gewächshaus wurden Samen einer größeren Anzahl von Kulturpflanzen und Unkräutern in sandigem Lehm Boden ausgelegt und mit Erde abgedeckt.

30 Ein Teil der Töpfe wurde sofort wie unter 1. beschrieben behandelt, die übrigen im Gewächshaus aufgestellt, bis die Pflanzen zwei bis drei echte Blätter entwickelt hatten und dann mit den erfindungsgemäßen Substanzen in unterschiedlichen Dosierungen, wie unter 2. beschrieben
35 besprüht.

Vier bis fünf Wochen nach der Applikation und Standzeit im Gewächshaus wurde mittels optischer Bonitur festgestellt, daß die erfindungsgemäßen Verbindungen zweikeimblättrige Kulturen wie z.B. Soja, Baumwolle, Raps, Zuckerrüben und Kartoffeln im Vor- und Nachauflaufverfahren selbst bei hohen Wirkstoffdosierungen ungeschädigt ließen. Einige Substanzen schonten darüber hinaus auch Gramineen-Kulturen wie z.B. Gerste, Weizen, Roggen, Sorghum-Hirsen, Mais oder Reis. Die Verbindungen der Formel I weisen somit eine hohe Selektivität bei Anwendung zur Bekämpfung von unerwünschtem Pflanzenwuchs in landwirtschaftlichen Kulturen auf.

Tabelle 9: Voraufwirkung der erfindungsgemäßen Verbindungen

Bsp. Nr.	Dosierung	herbizide Wirkung					
		SIA	CRS	STM	AS	ECG	LOM
2	0,6	5	5	5	1	3	4
3	0,6	5	5	5	2	3	3
4	0,6	5	5	4	4	4	1
5	0,6	5	4	4	2	2	1
7	0,6	5	5	3	2	2	2
75	0,6	5	5	5	2	2	2
104	0,3	5	5	5	1	3	1
133	0,3	5	5	5	4	5	5
137	0,3	5	5	5	2	4	2
138	0,3	5	5	5	5	4	5
153	0,3	5	5	5	3	3	4
163	0,3	5	5	5	4	4	5
321	0,3	5	5	5	1	2	1

Tabelle 10: Nachlaufwirkung der erfindungsgemäßen Verbindungen

Bsp. Nr.	Dosierung	herbizide Wirkung					
Nr.	kg/a.i./ha	SIA	CRS	STM	AS	ECG	LOM
2	0,6	5	5	5	0	4	5
3	0,6	5	5	5	1	4	4
4	0,6	5	4	4	3	4	2
5	0,6	5	5	4	2	2	3
7	0,6	5	5	5	1	3	2
75	0,6	5	5	5	0	5	3
104	0,3	5	5	5	3	4	3
133	0,3	5	5	5	3	5	5
137	0,3	5	4	5	2	4	2
138	0,3	5	5	5	4	5	4
153	0,3	5	4	5	2	4	2
163	0,3	5	5	5	4	4	5
321	0,3	4	5	5	1	3	1

Abkürzungen: SIA = Sinapis alba
 CRS = Chrysanthemum segetum
 STM = Stellaria media
 AS = Avena sativa
 ECG = Echinochloa crus-galli
 LOM = Lolium multiflorum
 a.i. = Aktivsubstanz