

PCTWELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : C07D 233/68, 491/04, 235/24, 233/90, A01N 43/50, 43/52, 43/90 // (C07D 491/04, 319:00, 235:00) (C07D 491/04, 317:00, 235:00)	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/05116 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 4. Februar 1999 (04.02.99)
--	-----------	--

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/04326

(22) Internationales Anmeldedatum: 13. Juli 1998 (13.07.98)

(30) Prioritätsdaten:

197 31 781.2	24. Juli 1997 (24.07.97)	DE
198 29 740.8	3. Juli 1998 (03.07.98)	DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): BAYER AKTIENGESSELLSCHAFT [DE/DE]; D-51368 Leverkusen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ASSMANN, Lutz [DE/DE]; Eichblatt 2, D-23701 Eutin (DE). STENZEL, Klaus [DE/DE]; Seesener Strasse 17, D-40595 Düsseldorf (DE). ERDELEN, Christoph [DE/DE]; Unterbüscherhof 15, D-42799 Leichlingen (DE). KUGLER, Martin [DE/DE]; Am Kloster 47, D-42799 Leichlingen (DE). WACHTLER, Peter [DE/DE]; Morgengraben 4, D-51061 Köln (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: BAYER AKTIENGESSELLSCHAFT; D-51368 Leverkusen (DE).

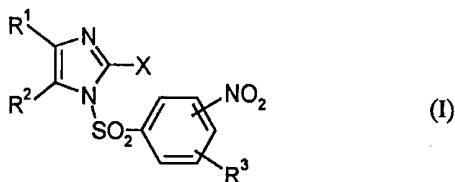
(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht

*Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.*

(54) Title: NITROPHENYL-SULFONYL-IMIDAZOLES AND USE THEREOF FOR CONTROLLING VEGETABLE AND ANIMAL PESTS

(54) Bezeichnung: NITROPHENYL-SULFONYL-IMIDAZOLE UND DEREN VERWENDUNG ZUR BEKÄMPFUNG VON PFLANZLICHEN UND TIERISCHEN SCHÄDLINGEN



(57) Abstract

The invention relates to novel nitrophenyl-sulfonyl-imidazoles of formula (I), wherein X, R¹, R² and R³ have the meanings given in the Description, to a method for producing the same, and to their use for controlling vegetable and animal pests.

(57) Zusammenfassung

Neue Nitrophenyl-sulfonyl-imidazole der Formel (I), in welcher X, R¹, R² und R³ die in der Beschreibung angegebenen Bedeutungen haben, ein Verfahren zur Herstellung der neuen Stoffe und deren Verwendung zur Bekämpfung von pflanzlichen und tierischen Schädlingen.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

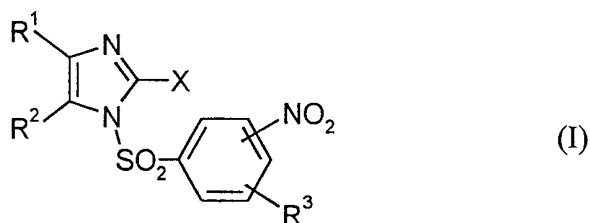
AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

NITROPHENYL-SULFONYL-IMIDAZOLE UND DEREN VERWENDUNG ZUR BEKÄMPFUNG VON PFLANZLICHEN UND TIERISCHEN SCHÄDLINGEN

Die vorliegende Erfindung betrifft neue Nitrophenyl-sulfonyl-imidazole, ein Verfahren zu deren Herstellung und deren Verwendung zur Bekämpfung von pflanzlichen und tierischen Schädlingen.

Es ist bereits bekannt geworden, daß bestimmte Phenylsulfonyl-imidazole und Phenylsulfonyl-benzimidazole fungizide Eigenschaften besitzen (vgl. EP-A 0 238 824 und WO 97-06 171). So lassen sich 1-(2-Methyl-5-nitro-phenylsulfonyl)-benztriazol, 2-Methyl-1-(2-methyl-5-nitro-phenylsulfonyl)-imidazol und 1-(2-Methyl-5-nitro-phenylsulfonyl)-2-chlor-6,6-difluor-[1,3]-dioxolo-[4,5-f]-benzimidazol zur Bekämpfung von Pilzen einsetzen. Die Wirksamkeit dieser Stoffe ist gut, läßt aber bei niedrigen Aufwandmengen in manchen Fällen zu wünschen übrig.

Es wurden nun neue Nitrophenyl-sulfonyl-imidazole der Formel



in welcher

a) X für Cyano steht,

R¹ für Halogen, Alkyl oder Phenyl steht,

R² für Halogen, Alkyl oder Phenyl steht oder

- 2 -

R^1 und R^2 gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind,
für einen gegebenenfalls substituierten Benzolring oder für einen gegebenenfalls substituierten heterocyclischen Ring stehen,

5 und

R^3 für Halogen, Alkyl oder Phenyl steht,

oder

10

b) X für Halogen steht,

R^1 für Halogen, Alkyl oder Phenyl steht,

15

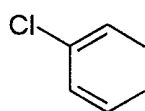
R^2 für Halogen, Alkyl oder Phenyl steht oder

R^1 und R^2 gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind,
für einen gegebenenfalls substituierten heterocyclischen Ring stehen,

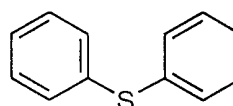
20

oder

R^1 und R^2 gemeinsam für einen zweifach gebundenen Rest der Formel



oder



stehen

25

und

R^3 für Halogen, Alkyl oder Phenyl steht,

30

gefunden.

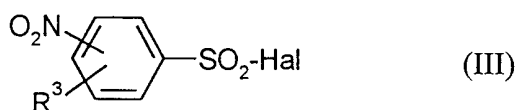
Weiterhin wurde gefunden, daß man Nitrophenyl-sulfonyl-imidazole der Formel (I) erhält, wenn man Imidazol-Derivate der Formel



in welcher

R¹, R² und X die oben angegebenen Bedeutungen haben,

10 mit Nitrobenzol-sulfonylhalogeniden der Formel



15 in welcher

R³ die oben angegebene Bedeutung hat und

Hal für Chlor oder Brom steht,

20 gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt.

Schließlich wurde gefunden, daß die Nitrophenyl-sulfonyl-imidazole der Formel (I) sehr gut zur Bekämpfung von pflanzlichen und tierischen Schädlingen im Pflanzenschutz und im Materialschutz geeignet sind.

25

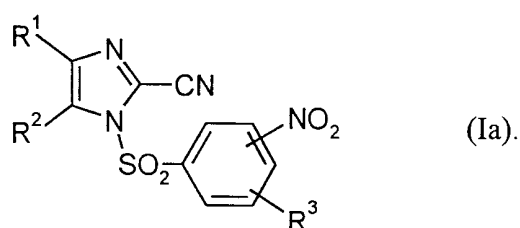
Überraschenderweise zeigen die erfindungsgemäßen Stoffe eine bessere fungizide Wirksamkeit als 1-(2-Methyl-5-nitro-phenylsulfonyl)-benztriazol und 2-Methyl-1-(2-methyl-5-nitro-phenylsulfonyl)-imidazol, welches konstitutionell ähnliche, vorbekannte Wirkstoffe gleicher Wirkungsrichtung sind.

5

Die erfindungsgemäßen Stoffe sind durch die Formel (I) allgemein definiert.

Eine bevorzugte Gruppe erfindungsgemäßer Stoffe sind Nitrophenyl-sulfonyl-imidazole der Formel

10



Hierbei haben die Substituenten vorzugsweise die nachstehend angegebenen Bedeutungen.

15

R^1 steht vorzugsweise für Fluor, Chlor, Brom, für geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen oder für Phenyl.

R^2 steht vorzugsweise für Fluor, Chlor, Brom, für geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen oder für Phenyl.

20

R^1 und R^2 stehen außerdem gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, vorzugsweise für einen Benzolring, der einfach bis dreifach, gleichartig oder verschieden substituiert sein kann durch

25

Halogen, Cyano, Nitro, Formyl, Carbamoyl, Thiocarbamoyl;

Alkyl, Alkoxy, Alkylthio oder Alkylsulfonyl mit jeweils 1 bis 5 Kohlenstoffatomen;

5 Halogenalkyl, Halogenalkoxy, Halogenalkylthio oder Halogenalkylsulfonyl mit jeweils 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und 1 bis 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen;

10 jeweils geradkettiges oder verzweigtes Halogenalkenyl oder Halogenalkenyl-oxy mit jeweils 2 bis 4 Kohlenstoffatomen und 1 bis 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen;

15 Alkylcarbonyl, Alkylcarbonyloxy, Alkoxycarbonyl, Alkylsulfonyloxy, Hydroximinoalkyl, Alkoximinoalkyl oder Cyanimino(alkoxy)alkyl mit jeweils 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in den einzelnen Alkylteilen;

Cycloalkyl mit 3 bis 6 Kohlenstoffatomen;

20 Phenyl, Phenoxy, Phenylthio, Pyridyl, Pyridyloxy und/oder Pyridylthio, wobei jeder dieser Reste einfach oder zweifach, gleichartig oder verschieden substituiert sein kann durch Halogen, Cyano, Nitro, Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und/oder Halogenalkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und 1 bis 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen.

25 R^1 und R^2 stehen außerdem gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, vorzugsweise für einen Benzolring, der durch zweifach verknüpftes Alkylen mit 3 oder 4 Kohlenstoffatomen oder Dioxyalkylen mit 1 oder 2 Kohlenstoffatomen substituiert ist, wobei die Alkylen- oder Dioxyalkylen-Gruppen einfach bis vierfach, gleichartig oder verschieden substituiert sein können durch Halogen, Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und/oder
30 Halogenalkyl mit 1 oder 2 Kohlenstoffatomen und 1 bis 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen.

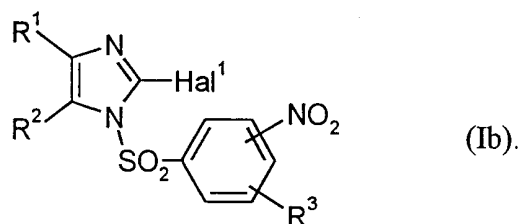
R¹ und R² stehen außerdem gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, vorzugsweise für einen 5- oder 6-gliedrigen heterocyclischen Ring, der ein, zwei oder drei gleiche oder verschiedene Heteroatome, wie Sauerstoff, Schwefel und/oder Stickstoff, enthält und einfach bis dreifach, gleichartig oder verschieden substituiert sein kann durch Halogen, Cyano, Nitro, Hydroxy, Amino, Formyl, Carboxy, Carbamoyl, Thiocarbamoyl, Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, Alkoxy mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, Halogenalkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und 1 bis 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, Halogenalkoxy mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und 1 bis 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, Alkoxycarbonyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkoxyteil, Cycloalkyl mit 3 bis 6 Kohlenstoffatomen, Halogenalkylsulfinyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und 1 bis 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, Halogenalkylsulfonyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und 1 bis 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, Alkylamino mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, Hydroxyalkylamino mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, Dialkylamino mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in jeder Alkylgruppe, Alkylcarbonyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil, Hydroximinoalkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil, Alkoximinoalkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkoxyteil und 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil, Alkylcarbonyloxy mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil und/oder Halogenalkylcarbonyloxy mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in der Halogenalkylgruppe und 1 bis 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, wobei für den Fall, daß der heterocyclische Ring mehr als ein Sauerstoffatom enthält, die Sauerstoffatome nicht benachbart stehen.

25

R³ steht vorzugsweise für Fluor, Chlor, Brom, geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen oder für Phenyl.

Eine weitere Gruppe bevorzugter erfindungsgemäßer Stoffe sind Nitrophenylsulfonyl-imidazole der Formel

30



In dieser Formel haben die Substituenten vorzugsweise die nachstehend angegebenen Bedeutungen.

5

Hal¹ steht vorzugsweise für Fluor, Chlor oder Brom.

R¹ steht vorzugsweise für Fluor, Chlor, Brom, für geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen oder für Phenyl.

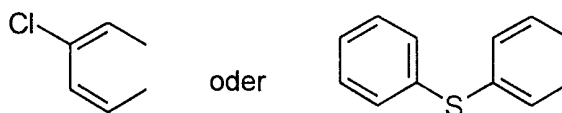
10

R² steht vorzugsweise für Fluor, Chlor, Brom, für geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen oder für Phenyl.

R¹ und R² stehen außerdem gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, vorzugsweise für einen 5- oder 6-gliedrigen heterocyclischen Ring, der ein, zwei oder drei gleiche oder verschiedene Heteroatome, wie Sauerstoff, Schwefel und/oder Stickstoff, enthält und einfach bis dreifach, gleichartig oder verschieden substituiert sein kann durch Halogen, Cyano, Nitro, Hydroxy, Amino, Formyl, Carboxy, Carbamoyl, Thiocarbamoyl, Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, Alkoxy mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, Halogenalkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und 1 bis 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, Halogenalkoxy mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und 1 bis 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, Alkoxycarbonyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkoxyteil, Cycloalkyl mit 3 bis 6 Kohlenstoffatomen, Halogenalkylsulfinyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und 1 bis 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, Halogenalkylsulfonyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und 1 bis 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, Alkylamino mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, Hydroxyalkylamino mit 1 bis 4 Kohlenstoff-

atomen, Dialkylamino mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in jeder Alkylgruppe, Alkylcarbonyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil, Hydroximinoalkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil, Alkoximinoalkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkoxyteil und 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil, Alkylcarbonyloxy mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil und/oder Halogenalkylcarbonyloxy mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in der Halogenalkylgruppe und 1 bis 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, wobei für den Fall, daß der heterocyclische Ring mehr als ein Sauerstoffatom enthält, die Sauerstoffatome nicht benachbart stehen.

R^1 und R^2 stehen außerdem auch vorzugsweise gemeinsam für einen zweifach gebundenen Rest der Formel



R^3 steht vorzugsweise für Fluor, Chlor, Brom, geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen oder für Phenyl.

Besonders bevorzugt sind Verbindungen der Formel (Ia), in denen

R^1 für Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, n-Propyl, Isopropyl, n-Butyl, sek.-Butyl, iso-Butyl, tert.-Butyl oder Phenyl steht,

R^2 für Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, n-Propyl, Isopropyl, n-Butyl, sek.-Butyl, iso-Butyl, tert.-Butyl oder Phenyl steht, oder

R^1 und R^2 gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für einen Benzolring stehen, der einfach bis dreifach, gleichartig oder verschieden substituiert sein kann durch

5 Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, Formyl, Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-,
i-, s- oder t-Butyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Methylthio, Ethylthio,
n- oder i-Propylthio, Methylsulfonyl, Ethylsulfonyl, Trifluormethyl, Trifluor-
ethyl, Difluormethoxy, Trifluormethoxy, Difluorchlormethoxy, Trifluorethoxy,
Difluormethylthio, Difluorchlormethylthio, Trifluormethylthio, Trifluormethyl-
sulfonyl, Acetyl, Propionyl, Acetyloxy, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl,
Butoxycarbonyl, Methylsulfonyloxy, Ethylsulfonyloxy, Hydroximinomethyl,
Hydroximinoethyl, Methoximinomethyl, Ethoximinomethyl, Methoximino-
ethyl, Ethoximinoethyl, Cyanimino(methoxy)methyl,

10

Cyclopropyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl oder

15 Phenyl, Phenoxy, Phenylthio, Pyridyl, Pyridyloxy und/oder Pyridylthio, wobei
jeder dieser Reste einfach oder zweifach, gleichartig oder verschieden substitu-
iert sein kann durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, Methyl, Ethyl,
n-Propyl, Isopropyl, n-Butyl, sek.-Butyl, iso-Butyl, tert.-Butyl, Trifluormethyl,
Trichlormethyl und/oder Difluormethyl, oder

20 R^1 und R^2 gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für einen
Benzolring stehen, der durch jeweils zweifach verknüpftes Propan-1,3-diyl,
Butan-1,4-diyl, Methylendioxy oder Ethylendioxy substituiert ist, wobei die
Alkylen- oder Dioxyalkylen-Gruppen einfach bis vierfach, gleichartig oder ver-
schieden substituiert sein können durch Fluor, Chlor, Trifluormethyl, Methyl,
Ethyl und/oder n-Propyl, oder

25

R^1 und R^2 gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für einen
anellierten Furan-, Thiophen-, Pyrrol-, Oxazol-, Thiazol-, Imidazol-, Isoxazol-,
Isothiazol-, Pyrazol-, 1,2,3-Oxadiazol-, 1,2,3-Thiadiazol-, 1,2,3-Triazol-,
Pyridin-, Pyridazin-, Pyrazin-, Pyrimidin- oder 1,2,4-Triazin-Ring stehen, wo-
bei diese Reste einfach oder zweifach, gleichartig oder verschieden substituiert
sein können durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, Amino, Hydroxy, For-
myl, Carboxy, Carbamoyl, Thiocarbamoyl, Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-,

30

5 i-, s- oder t-Butyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Methylthio, Ethylthio, n- oder i-Propylthio, Methylsulfinyl, Ethylsulfinyl, Methylsulfonyl, Ethylsulfonyl, Trifluormethyl, Difluormethoxy, Trifluormethoxy, Difluormethylthio, Trifluormethylthio, Trifluormethylsulfinyl oder Trifluormethylsulfonyl, Methyl-
amino, Ethylamino, n- oder i-Propylamino, Dimethylamino, Diethylamino, Acetyl, Propionyl, Acetyloxy, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, Methyl-
sulfonyloxy, Ethylsulfonyloxy, Hydroxyiminomethyl, Hydroxyiminoethyl, Methoxyiminomethyl, Ethoxyiminomethyl, Methoxyiminoethyl und/oder
Ethoxyiminoethyl und

10

R³ für Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, n-Propyl, Isopropyl, n-Butyl, sek.-Butyl, iso-Butyl, tert.-Butyl oder Phenyl steht.

Besonders bevorzugt sind außerdem Verbindungen der Formel (Ib), in denen

15

Hal¹ für Fluor, Chlor oder Brom steht,

R¹ für Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, n-Propyl, Isopropyl, n-Butyl, sek.-Butyl, iso-Butyl, tert.-Butyl oder Phenyl steht,

20

R² für Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, n-Propyl, Isopropyl, n-Butyl, sek.-Butyl, iso-Butyl, tert.-Butyl oder Phenyl steht, oder

25

R¹ und R² gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für einen anellierten Furan-, Thiophen-, Pyrrol-, Oxazol-, Thiazol-, Imidazol-, Isoxazol-, Isothiazol-, Pyrazol-, 1,2,3-Oxadiazol-, 1,2,3-Thiadiazol-, 1,2,3-Triazol-, Pyridin-, Pyridazin-, Pyrazin-, Pyrimidin- oder 1,2,4-Triazin-Ring stehen, wobei diese Reste einfach oder zweifach, gleichartig oder verschieden substituiert sein können durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, Amino, Hydroxy, Formyl, Carboxy, Carbamoyl, Thiocarbamoyl, Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, s- oder t-Butyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Methylthio, Ethylthio, n- oder i-Propylthio, Methylsulfinyl, Ethylsulfinyl, Methylsulfonyl,

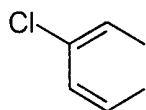
30

5 Ethylsulfonyl, Trifluormethyl, Difluormethoxy, Trifluormethoxy, Difluor-
methylthio, Trifluormethylthio, Trifluormethylsulfinyl oder Trifluormethyl-
sulfonyl, Methylamino, Ethylamino, n- oder i-Propylamino, Dimethylamino,
Diethylamino, Acetyl, Propionyl, Acetyloxy, Methoxycarbonyl, Ethoxy-
carbonyl, Methylsulfonyloxy, Ethylsulfonyloxy, Hydroxyiminomethyl,
Hydroxyiminoethyl, Methoxyiminomethyl, Ethoxyiminomethyl, Methoxyimi-
noethyl und/oder Ethoxyiminoethyl,

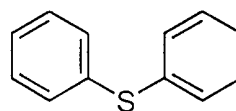
oder

10

R^1 und R^2 gemeinsam für einen zweifach gebundenen Rest der Formel



oder



stehen,

15

und

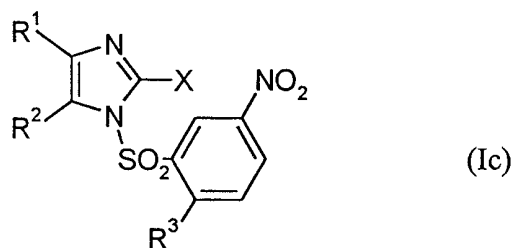
R^3 für Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, n-Propyl, Isopropyl, n-Butyl, sek.-
Butyl, iso-Butyl, tert.-Butyl oder Phenyl steht.

20

Die zuvor angegebenen Substituenten-Bedeutungen können untereinander in belie-
biger Weise kombiniert werden. Außerdem können auch einzelne Definitionen entfal-
len.

25

Als Beispiele für erfindungsgemäße Stoffe seien die in den folgenden Tabellen aufge-
führten Nitrophenyl-sulfonylimidazole genannt.

Tabelle 1

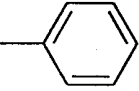
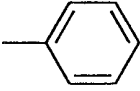
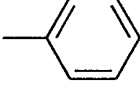
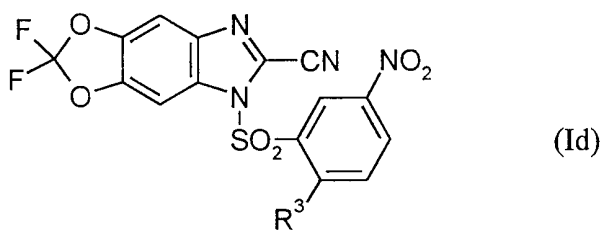
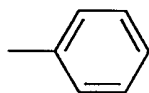
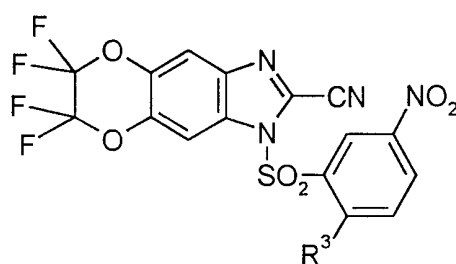
R ¹	R ²	R ³	X
Cl	Cl	-CH ₃	Cl
Cl	Cl	-CH ₃	Br
-C ₂ H ₅	Cl	-CH ₃	Cl
-C ₂ H ₅	Br	-CH ₃	Br
-C ₃ H _{7-n}	Cl	-CH ₃	Cl
-CH ₃	F	-CH ₃	-CN
-CH ₃		-CH ₃	Br
Br	Br	-C ₂ H ₅	Br
Br	Br	-C ₃ H _{7-n}	Cl
Br	Br		Cl
Br	Br	F	Cl
Cl	Cl	Cl	-CN
CH ₃	Br	C ₂ H ₅	Cl
CH ₃	Br	-C ₃ H _{7-n}	Cl
CH ₃	Br		Br

Tabelle 2

$R^3 = C_2H_5$
 C_3H_7


F

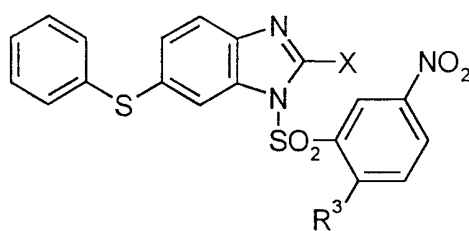
Cl

Tabelle 3

(Ie)

wobei

5

 R^3 für die in der Tabelle 2 genannten Substituenten steht.
Tabelle 4

(If)

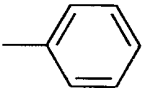
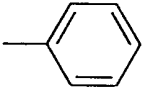
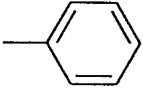
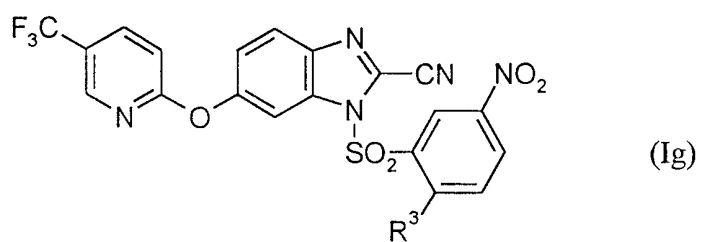
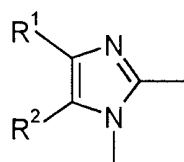
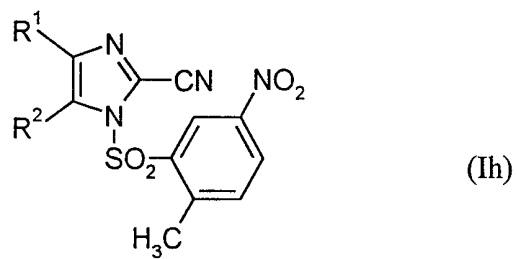
R ³	X
-C ₂ H ₅	Cl
-C ₂ H ₅	Br
-C ₂ H ₅	-CN
-C ₃ H ₇	Cl
-C ₃ H ₇ -n	Br
-C ₃ H ₇ -n	-CN
	Cl
	Br
	-CN
F	Cl
F	Br
F	-CN
Cl	Cl
Cl	Br
Cl	-CN

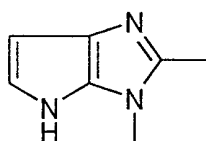
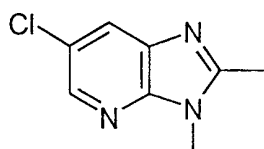
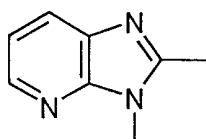
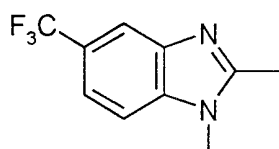
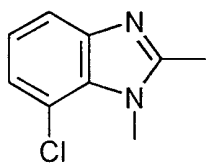
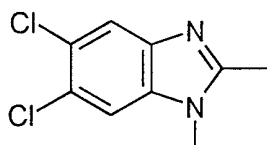
Tabelle 5

R³ für die in der Tabelle 2 genannten Substituenten steht.

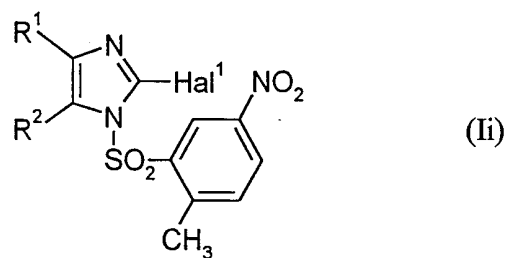
Tabelle 6

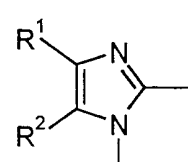
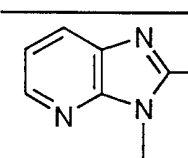
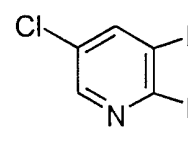
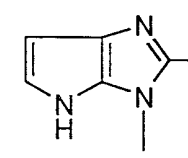
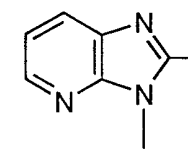
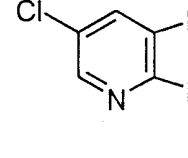
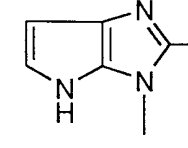


=

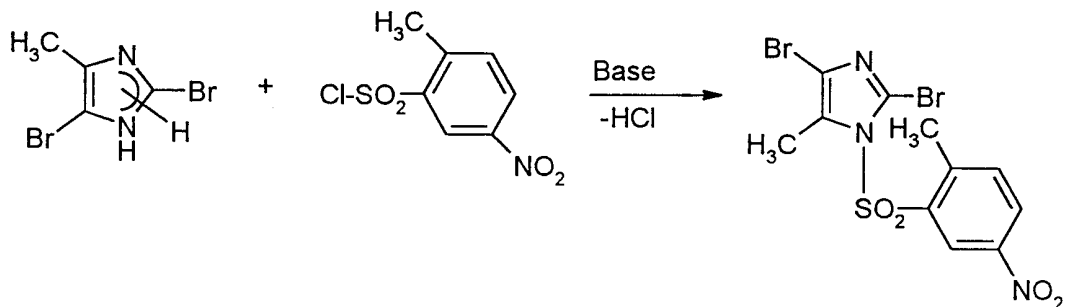


- 16 -

Tabelle 7

	Hal ¹
	Cl
	Cl
	Cl
	Br
	Br
	Br

Verwendet man 2,5-Dibrom-4-methyl-1H-imidazol und 2-Methyl-5-nitrobenzolsulfonsäurechlorid als Ausgangsstoffe, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens durch das folgende Formelschema veranschaulicht werden.



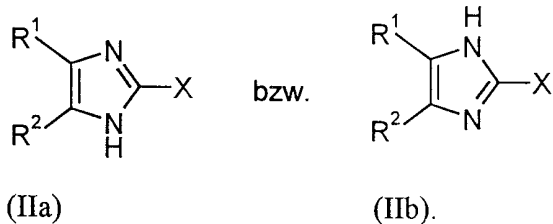
5

Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens als Ausgangsstoffe benötigten Imidazol-Derivate sind durch die Formel (II) allgemein definiert. In dieser Formel haben R^1 , R^2 und X vorzugsweise diejenigen Bedeutungen, die bereits im Zusammenhang mit der Beschreibung der erfindungsgemäßen Stoffe der Formel (I) für diese Substituenten als bevorzugt genannt wurden.

10

Die Verbindungen der Formel (II) können in den beiden folgenden tautomeren Formen vorliegen.

15

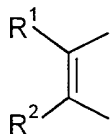


(IIa)

(IIb).

Ist die Moleküleinheit

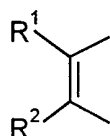
20



symmetrisch, so sind die tautomeren Formen identisch. Bei der erfindungsgemäßen Umsetzung mit Nitrobenzolsulfonyl-halogeniden der Formel (III) entsteht also jeweils nur ein bestimmtes Endprodukt der Formel (I), und zwar unabhängig davon, welche der beiden tautomeren Formen reagiert.

5

Ist die Moleküleinheit



- 10 asymmetrisch, so sind die beiden tautomeren Formen nicht identisch. Bei der erfindungsgemäßen Umsetzung mit Nitrobenzol-sulfonyl-halogeniden der Formel (III) können sich also Endprodukte der Formel (I) bilden, die sich von den tautomeren Formen der Formel (IIa) und/oder (IIb) ableiten. Reagieren beide Tautomeren, so erhält man Endprodukte der Formel (I) in Form von Gemischen.

15

Die Imidazol-Derivate der Formel (II) sind bekannt oder lassen sich nach bekannten Methoden herstellen (vgl. WO 97-06171, Chem. Ber. 85, (1952) 1012-1020), J. Med. Chem. 34 (1991), 1110-1116 und J. Chem. Soc. 1965, 3017-3021).

- 20 Die bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens weiterhin als Ausgangsstoffe benötigten Nitrobenzol-sulfonylhalogenide sind durch die Formel (III) allgemein definiert. In dieser Formel hat R³ vorzugsweise diejenigen Bedeutungen, die bereits im Zusammenhang mit der Beschreibung der erfindungsgemäßen Stoffe der Formel (I) für diesen Substituenten als bevorzugt genannt wurden. Hal steht auch vorzugsweise für Chlor oder Brom.

25

Die Nitrobenzol-sulfonylhalogenide der Formel (III) sind bekannt oder lassen sich nach bekannten Methoden herstellen (vgl. EP-A 0 238 824).

Als Säurebindemittel kommen bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens alle üblichen anorganischen oder organischen Basen in Betracht. Vorzugsweise verwendbar sind Erdalkalimetall- oder Alkalimetallhydride, -hydroxide, -amide, -alkoholate, -acetate, -carbonate oder -hydrogencarbonate, wie beispielsweise Natriumhydrid, Natriumamid, Natrium-methylat, Natrium-ethylat, Kalium-tert.-butylat, Natriumhydroxid, Kaliumhydroxid, Natriumacetat, Kaliumacetat, Calciumacetat, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Kaliumhydrogencarbonat oder Natriumhydrogencarbonat, ferner Ammonium-Verbindungen, wie Ammoniumhydroxid, Ammoniumacetat oder Ammoniumcarbonat, sowie tertiäre Amine, wie Trimethylamin, Triethylamin, Tributylamin, N,N-Dimethylanilin, N,N-Dimethyl-benzylamin, Pyridin, N-Methylpiperidin, N-Methylmorpholin, N,N-Dimethylaminopyridin, Diazabicyclooctan (DABCO), Diazabicyclononen (DBN) oder Diazabicycloundecen (DBU).

Als Verdünnungsmittel zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens kommen alle inerten organischen Lösungsmittel in Betracht. Vorzugsweise verwendbar sind aliphatische, alicyclische oder aromatische Kohlenwasserstoffe, wie beispielsweise Petrolether, Hexan, Heptan, Cyclohexan, Methylcyclohexan, Benzol, Toluol, Xylol oder Decalin; halogenierte Kohlenwasserstoffe, wie beispielsweise Chlorbenzol, Dichlorbenzol, Dichlormethan, Chloroform, Tetrachlormethan, Dichlorethan oder Trichlorethan; Ether, wie Diethylether, Diisopropylether, Methyl-t-butylether, Methyl-t-Amylether, Dioxan, Tetrahydrofuran, 1,2-Dimethoxyethan, 1,2-Diethoxyethan oder Anisol; Ketone, wie Aceton, Butanon, Methyl-isobutylketon oder Cyclohexanon; Nitrile, wie Acetonitril, Propionitril, n- oder i-Butyronitril oder Benzonitril; Amide, wie N,N-Dimethylformamid, N,N-Dimethylacetamid, N-Methylformanilid, N-Methylpyrrolidon oder Hexamethylphosphorsäuretriamid; Ester wie Essigsäuremethylester oder Essigsäureethylester; Sulfoxide, wie Dimethylsulfoxid; Sulfone, wie Sulfolan, oder Amine, wie Pyridin.

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen 0°C und 150°C, vorzugsweise bei Temperaturen zwischen 10°C und 120°C.

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens arbeitet man im allgemeinen unter Atmosphärendruck. Es ist aber auch möglich, unter erhöhtem oder vermindertem Druck zu arbeiten.

5

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens setzt man auf 1 Mol an Imidazol-Derivat der Formel (II) im allgemeinen 1 bis 1,5 Mol an Nitrobenzol-sulfonsäurehalogenid der Formel (III) sowie eine äquivalente Menge oder auch einen Überschuß an Säurebindemittel ein. Die Aufarbeitung erfolgt nach üblichen Methoden. Im
10 allgemeinen geht man so vor, daß man das Reaktionsgemisch mit Wasser versetzt, das entstehende Gemisch mehrfach mit einem in Wasser wenig löslichen organischen Solvens extrahiert, die vereinigten organischen Phasen trocknet und einengt. Die erhaltenen Substanzen können gegebenenfalls nach üblichen Methoden, wie Chromatographie oder Umkristallisation, gereinigt werden.

15

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe eignen sich zur Bekämpfung von pflanzlichen Schädlingen und können deshalb zur Bekämpfung unerwünschter Mikroorganismen, wie Fungi und Bakterien, im Pflanzenschutz und im Materialschutz eingesetzt werden.

20

Fungizide können im Pflanzenschutz zur Bekämpfung von Plasmodiophoromycetes, Oomycetes, Chytridiomycetes, Zygomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes, Deuteromycetes eingesetzt werden.

25

Bakterizide können im Pflanzenschutz zur Bekämpfung von Pseudomonadaceae, Rhizobiaceae, Enterobacteriaceae, Corynebacteriaceae und Streptomycetaceae eingesetzt eingesetzt werden.

30

Beispielhaft aber nicht begrenzend seien einige Erreger von pilzlichen und bakteriellen Erkrankungen, die unter die oben aufgezählten Oberbegriffe fallen, genannt:

Xanthomonas-Arten, wie *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*;
Pseudomonas-Arten, wie *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*;
Erwinia-Arten, wie *Erwinia amylovora*;

- Pythium-Arten, wie *Pythium ultimum*;
Phytophthora-Arten, wie *Phytophthora infestans*;
Pseudoperonospora-Arten, wie *Pseudoperonospora humuli* oder *Pseudoperonospora cubensis*;
- 5 Plasmopara-Arten, wie *Plasmopara viticola*;
Bremia-Arten, wie *Bremia lactucae*;
Peronospora-Arten, wie *Peronospora pisi* oder *P. brassicae*;
Erysiphe-Arten, wie *Erysiphe graminis*;
Sphaerotheca-Arten, wie *Sphaerotheca fuliginea*;
- 10 Podosphaera-Arten, wie beispielsweise *Podosphaera leucotricha*;
Venturia-Arten, wie *Venturia inaequalis*;
Pyrenophora-Arten, wie *Pyrenophora teres* oder *P. graminea*
(Konidienform: *Drechslera*, Syn: *Helminthosporium*);
Cochliobolus-Arten, wie *Cochliobolus sativus*
- 15 (Konidienform: *Drechslera*, Syn: *Helminthosporium*);
Uromyces-Arten, wie *Uromyces appendiculatus*;
Puccinia-Arten, wie *Puccinia recondita*;
Sclerotinia-Arten, wie *Sclerotinia sclerotiorum*;
Tilletia-Arten, wie *Tilletia caries*;
- 20 Ustilago-Arten, wie *Ustilago nuda* oder *Ustilago avenae*;
Pellicularia-Arten, wie *Pellicularia sasakii*;
Pyricularia-Arten, wie *Pyricularia oryzae*;
Fusarium-Arten, wie *Fusarium culmorum*;
Botrytis-Arten, wie *Botrytis cinerea*;
- 25 Septoria-Arten, wie *Septoria nodorum*;
Leptosphaeria-Arten, wie *Leptosphaeria nodorum*;
Cercospora-Arten, wie *Cercospora canescens*;
Alternaria-Arten, wie beispielsweise *Alternaria brassicae*;
Pseudocercospora-Arten, wie *Pseudocercospora herpotrichoides*.

Die gute Pflanzenverträglichkeit der Wirkstoffe in den zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten notwendigen Konzentrationen erlaubt eine Behandlung von oberirdischen Pflanzenteilen, von Pflanz- und Saatgut, und des Bodens.

- 5 Dabei lassen sich die erfindungsgemäßen Wirkstoffe mit besonders gutem Erfolg zur Bekämpfung von Krankheiten im Wein-, Obst- und Gemüseanbau, wie gegen Venturia-, Podosphaera-, und Plasmopara-Arten, einsetzen. Mit gutem Erfolg werden auch Reiskrankheiten, wie Pyricularia-Arten, bekämpft.
- 10 Im Materialschutz lassen sich die erfindungsgemäßen Stoffe zum Schutz von technischen Materialien gegen Befall und Zerstörung durch unerwünschte Mikroorganismen einsetzen.
- 15 Unter technischen Materialien sind im vorliegenden Zusammenhang nichtlebende Materialien zu verstehen, die für die Verwendung in der Technik zubereitet worden sind. Beispielsweise können technische Materialien, die durch erfindungsgemäße Wirkstoffe vor mikrobieller Veränderung oder Zerstörung geschützt werden sollen, Klebstoffe, Leime, Papier und Karton, Textilien, Leder, Holz, Anstrichmittel und Kunststoffartikel, Kühlschmierstoffe und andere Materialien sein, die von Mikro-
- 20 organismen befallen oder zersetzt werden können. Im Rahmen der zu schützenden Materialien seien auch Teile von Produktionsanlagen, beispielsweise Kühlwasserkreisläufe, genannt, die durch Vermehrung von Mikroorganismen beeinträchtigt werden können. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung seien als technische Materialien vor-
- 25 zugsweise Klebstoffe, Leime, Papiere und Kartone, Leder, Holz, Anstrichmittel, Kühlschmiermittel und Wärmeübertragungsflüssigkeiten genannt, besonders bevorzugt Holz.

Es seien beispielsweise Mikroorganismen der folgenden Gattungen genannt:

- 30 Alternaria, wie *Alternaria tenuis*,
Aspergillus, wie *Aspergillus niger*,
Chaetomium, wie *Chaetomium globosum*,

- Coniophora, wie Coniophora puetana,
Lentinus, wie Lentinus tigrinus,
Penicillium, wie Penicillium versicolor,
Aureobasidium, wie Aureobasidium pullulans,
5 Sclerophoma, wie Sclerophoma pityophila,
Trichoderma, wie Trichoderma viride,
Escherichia, wie Escherichia coli,
Pseudomonas, wie Pseudomonas aeruginosa,
Staphylococcus, wie Staphylococcus aureus.

10

- Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe eignen sich bei guter Pflanzenverträglichkeit und günstiger Warmblütertoxizität auch zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, insbesondere von Insekten, Spinnentieren und Nematoden, die in der Landwirtschaft, in Forsten, im Gartenbau, im Vorrats- und Materialschutz sowie auf dem Hygienesektor
15 bzw. im veterinärmedizinischen Bereich vorkommen. Die Stoffe sind gegen normal sensible und resistente Arten sowie gegen Schädlinge in allen oder einzelnen Entwicklungsstadien wirksam. Zu den oben erwähnten tierischen Schädlingen gehören:

20

Aus der Ordnung der Isopoda z.B. Oniscus asellus, Armadillidium vulgare, Porcellio scaber.

Aus der Ordnung der Diplopoda z.B. Blaniulus guttulatus.

25

Aus der Ordnung der Chilopoda z.B. Geophilus carpophagus, Scutigera spec.

Aus der Ordnung der Symphyla z.B. Scutigera immaculata.

Aus der Ordnung der Thysanura z.B. Lepisma saccharina.

30

Aus der Ordnung der Collembola z.B. Onychiurus armatus.

Aus der Ordnung der Orthoptera z.B. *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Leucophaea maderae*, *Blattella germanica*, *Acheta domesticus*, *Gryllotalpa* spp., *Locusta migratoria migratorioides*, *Melanoplus differentialis*, *Schistocerca gregaria*.

- 5 Aus der Ordnung der Dermaptera z.B. *Forficula auricularia*.

Aus der Ordnung der Isoptera z.B. *Reticulitermes* spp..

- 10 Aus der Ordnung der Anoplura z.B. *Pediculus humanus corporis*, *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp.

Aus der Ordnung der Mallophaga z.B. *Trichodectes* spp., *Damalinae* spp.

- 15 Aus der Ordnung der Thysanoptera z.B. *Hercinothrips femoralis*, *Thrips tabaci*.

Aus der Ordnung der Heteroptera z.B. *Eurygaster* spp., *Dysdercus intermedius*, *Piesma quadrata*, *Cimex lectularius*, *Rhodnius prolixus*, *Triatoma* spp.

- 20 Aus der Ordnung der Homoptera z.B. *Aleurodes brassicae*, *Bemisia tabaci*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Aphis gossypii*, *Brevicoryne brassicae*, *Cryptomyzus ribis*, *Aphis fabae*, *Aphis pomi*, *Eriosoma lanigerum*, *Hyalopterus arundinis*, *Phylloxera vastatrix*, *Pemphigus* spp., *Macrosiphum avenae*, *Myzus* spp., *Phorodon humuli*, *Rhopalosiphum padi*, *Empoasca* spp., *Euscelis bilobatus*, *Nephotettix cincticeps*, *Lecanium corni*, *Saissetia oleae*, *Laodelphax striatellus*, *Nilaparvata lugens*, *Aonidiella aurantii*,
25 *Aspidiotus hederae*, *Pseudococcus* spp., *Psylla* spp.

- 30 Aus der Ordnung der Lepidoptera z.B. *Pectinophora gossypiella*, *Bupalus piniarius*, *Cheimatobia brumata*, *Lithocolletis blancardella*, *Hyponomeuta padella*, *Plutella maculipennis*, *Malacosoma neustria*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Lymantria* spp., *Bucculatrix thurberiella*, *Phyllocnistis citrella*, *Agrotis* spp., *Euxoa* spp., *Feltia* spp., *Earias insulana*, *Heliothis* spp., *Spodoptera exigua*, *Mamestra brassicae*, *Panolis flammea*, *Spodoptera litura*, *Spodoptera* spp., *Trichoplusia ni*, *Carpocapsa pomonella*,

Pieris spp., *Chilo* spp., *Pyrausta nubilalis*, *Ephestia kuehniella*, *Galleria mellonella*, *Tineola bisselliella*, *Tinea pellionella*, *Hofmannophila pseudospretella*, *Cacoecia podana*, *Capua reticulana*, *Choristoneura fumiferana*, *Clysia ambiguella*, *Homona magnanima*, *Tortrix viridana*.

5

Aus der Ordnung der Coleoptera z.B. *Anobium punctatum*, *Rhizopertha dominica*, *Bruchidius obtectus*, *Acanthoscelides obtectus*, *Hylotrupes bajulus*, *Agelastica alni*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Phaedon cochleariae*, *Diabrotica* spp., *Psylliodes chrysocephala*, *Epilachna varivestis*, *Atomaria* spp., *Oryzaephilus surinamensis*,
 10 *Anthonomus* spp., *Sitophilus* spp., *Otiorrhynchus sulcatus*, *Cosmopolites sordidus*, *Ceuthorrhynchus assimilis*, *Hypera postica*, *Dermestes* spp., *Trogoderma* spp., *Anthrenus* spp., *Attagenus* spp., *Lyctus* spp., *Meligethes aeneus*, *Ptinus* spp., *Niptus hololeucus*, *Gibbium psyllodes*, *Tribolium* spp., *Tenebrio molitor*, *Agriotes* spp.,
 15 *Conoderus* spp., *Melolontha melolontha*, *Amphimallon solstitialis*, *Costelytra zealandica*.

Aus der Ordnung der Hymenoptera z.B. *Diprion* spp., *Hoplocampa* spp., *Lasius* spp., *Monomorium pharaonis*, *Vespa* spp.

20 Aus der Ordnung der Diptera z.B. *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp., *Drosophila melanogaster*, *Musca* spp., *Fannia* spp., *Calliphora erythrocephala*, *Lucilia* spp., *Chrysomya* spp., *Cuterebra* spp., *Gastrophilus* spp., *Hyppobosca* spp., *Stomoxys* spp., *Oestrus* spp., *Hypoderma* spp., *Tabanus* spp., *Tannia* spp., *Bibio hortulanus*, *Oscinella frit*, *Phorbia* spp., *Pegomyia hyoscyami*, *Ceratitis capitata*,
 25 *Dacus oleae*, *Tipula paludosa*.

Aus der Ordnung der Siphonaptera z.B. *Xenopsylla cheopis*, *Ceratophyllus* spp.

Aus der Ordnung der Arachnida z.B. *Scorpio maurus*, *Latrodectus mactans*.

30

Aus der Ordnung der Acarina z.B. *Acarus siro*, *Argas* spp., *Ornithodoros* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Eriophyes ribis*, *Phyllocoptruta oleivora*, *Boophilus* spp.,

Rhipicephalus spp., Amblyomma spp., Hyalomma spp., Ixodes spp., Psoroptes spp., Chorioptes spp., Sarcoptes spp., Tarsonemus spp., Bryobia praetiosa, Panonychus spp., Tetranychus spp.

- 5 Zu den pflanzenparasitären Nematoden gehören z.B. Pratylenchus spp., Radopholus similis, Ditylenchus dipsaci, Tylenchulus semipenetrans, Heterodera spp., Globodera spp., Meloidogyne spp., Aphelenchoides spp., Longidorus spp., Xiphinema spp., Trichodorus spp.
- 10 Die erfindungsgemäß verwendbaren Stoffe lassen sich mit besonders gutem Erfolg zur Bekämpfung von pflanzenschädigenden Milben, wie gegen die Bohnenspinnmilbe (Tetranychus urticae), oder zur Bekämpfung von pflanzenschädigenden Insekten, wie gegen die Raupen der Kohlschabe (Plutella maculipennis), die Larven des Meerrettichblattkäfers (Phaedon cochleariae), sowie der grünen Reiszikade (Nephotettix cincticeps), einsetzen.
- 15

- Die erfindungsgemäß verwendbaren Stoffe wirken nicht nur gegen Pflanzen-, Hygiene- und Vorratsschädlinge, sondern auch auf dem veterinärmedizinischen Sektor gegen tierische Parasiten (Ektoparasiten) wie Schildzecken, Lederzecken, Räudemilben, Laufmilben, Fliegen (stechend und leckend), parasitierende Fliegenlarven, Läuse, Haarlinge, Federlinge und Flöhe. Zu diesen Parasiten gehören:
- 20

- Aus der Ordnung der Anoplurida z.B. Haematopinus spp., Linognathus spp., Pediculus spp., Phtirus spp., Solenopotes spp..
- 25

- Aus der Ordnung der Mallophagida und den Unterordnungen Amblycerina sowie Ischnocerina z.B. Trimenopon spp., Menopon spp., Trinoton spp., Bovicola spp., Werneckiella spp., Lepikentron spp., Damalina spp., Trichodectes spp., Felicola spp.

- 30 Aus der Ordnung Diptera und den Unterordnungen Nematocerina sowie Brachycerina z.B. Aedes spp., Anopheles spp., Culex spp., Simulium spp., Eusimulium spp., Phlebotomus spp., Lutzomyia spp., Culicoides spp., Chrysops spp., Hybomitra spp.,

5 Atylotus spp., Tabanus spp., Haematopota spp., Philipomyia spp., Braula spp., Musca spp., Hydrotaea spp., Stomoxys spp., Haematobia spp., Morellia spp., Fannia spp., Glossina spp., Calliphora spp., Lucilia spp., Chrysomyia spp., Wohlfahrtia spp., Sarcophaga spp., Oestrus spp., Hypoderma spp., Gasterophilus spp., Hippobosca spp., Lipoptena spp., Melophagus spp.

Aus der Ordnung der Siphonapterida z.B. Pulex spp., Ctenocephalides spp., Xenopsylla spp., Ceratophyllus spp.

10 Aus der Ordnung der Heteropterida z.B. Cimex spp., Triatoma spp., Rhodnius spp., Panstrongylus spp.

Aus der Ordnung der Blattarida z.B. Blatta orientalis, Periplaneta americana, Blattella germanica, Supella spp.

15 Aus der Unterklasse der Acaria (Acarida) und den Ordnungen der Meta- sowie Mesostigmata z.B. Argas spp., Ornithodoros spp., Otobius spp., Ixodes spp., Amblyomma spp., Boophilus spp., Dermacentor spp., Haemophysalis spp., Hyalomma spp., Rhipicephalus spp., Dermanyssus spp., Raillietia spp., Pneumonyssus spp.,
20 Sternostoma spp., Varroa spp.

Aus der Ordnung der Actinedida (Prostigmata) und Acaridida (Astigmata) z.B. Acarapis spp., Cheyletiella spp., Ornithocheyletia spp., Myobia spp., Psorergates spp., Demodex spp., Trombicula spp., Listrophorus spp., Acarus spp., Tyrophagus spp.,
25 Caloglyphus spp., Hypodectes spp., Pterolichus spp., Psoroptes spp., Chorioptes spp., Otodectes spp., Sarcoptes spp., Notoedres spp., Knemidocoptes spp., Cytodites spp., Laminosioptes spp.

30 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe eignen sich auch zur Steigerung des Ernteertrages. Sie sind außerdem mindertoxisch und weisen eine gute Pflanzenverträglichkeit auf.

Die Wirkstoffe können in Abhängigkeit von ihren jeweiligen physikalischen und/oder chemischen Eigenschaften in die üblichen Formulierungen überführt werden, wie Lösungen, Emulsionen, Suspensionen, Pulver, Schäume, Pasten, Granulate, Aerosole, Feinstverkapselungen in polymeren Stoffen und in Hüllmassen für Saatgut, sowie ULV-
5 Kalt- und Warmnebel-Formulierungen.

Diese Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt, z.B. durch Vermischen der Wirkstoffe mit Streckmitteln, also flüssigen Lösungsmitteln, unter Druck stehenden verflüssigten Gasen und/oder festen Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Verwendung von
10 oberflächenaktiven Mitteln, also Emulgiermitteln und/oder Dispergiernmitteln und/oder schaum erzeugenden Mitteln. Im Falle der Benutzung von Wasser als Streckmittel können z.B. auch organische Lösungsmittel als Hilfslösungsmittel verwendet werden. Als flüssige Lösungsmittel kommen im wesentlichen in Frage: Aromaten, wie Xylol, Toluol oder Alkylnaphthaline, chlorierte Aromaten oder chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe,
15 wie Chlorbenzole, Chlorethylene oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Cyclohexan oder Paraffine, z.B. Erdölfractionen, Alkohole, wie Butanol oder Glycol sowie deren Ether und Ester, Ketone, wie Aceton, Methylethylketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel, wie Dimethylformamid und Dimethylsulf-
oxid, sowie Wasser. Mit verflüssigten gasförmigen Streckmitteln oder Trägerstoffen sind
20 solche Flüssigkeiten gemeint, welche bei normaler Temperatur und unter Normaldruck gasförmig sind, z.B. Aerosol-Treibgase, wie Halogenkohlenwasserstoffe sowie Butan, Propan, Stickstoff und Kohlendioxid. Als feste Trägerstoffe kommen in Frage: z.B. natürliche Gesteinsmehle, wie Kaoline, Tonerden, Talkum, Kreide, Quarz, Attapulgit, Montmorillonit oder Diatomeenerde und synthetische Gesteinsmehle, wie hochdisperse Kieselsäure, Aluminiumoxid und Silikate. Als feste Trägerstoffe für Granulate kommen in Frage:
25 z.B. gebrochene und fraktionierte natürliche Gesteine wie Calcit, Marmor, Bims, Sepiolith, Dolomit sowie synthetische Granulate aus anorganischen und organischen Mehlen sowie Granulate aus organischem Material wie Sägemehl, Kokosnußschalen, Maiskolben und Tabakstengel. Als Emulgier und/oder schaum erzeugende Mittel kommen in Frage: z.B.
30 nichtionogene und anionische Emulgatoren, wie Polyoxyethylen-Fettsäureester, Polyoxyethylen-Fettalkoholether, z.B. Alkylarylpolyglycolether, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Aryl-

sulfonate sowie Eiweißhydrolysate. Als Dispergiermittel kommen in Frage: z.B. Lignin-Sulfitablaugen und Methylcellulose.

5 Es können in den Formulierungen Haftmittel wie Carboxymethylcellulose, natürliche und synthetische pulverige, körnige oder latexförmige Polymere verwendet werden, wie Gummiarabicum, Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat, sowie natürliche Phospholipide, wie Kepheline und Lecithine, und synthetische Phospholipide. Weitere Additive können mineralische und vegetabile Öle sein.

10 Es können Farbstoffe wie anorganische Pigmente, z.B. Eisenoxid, Titanoxid, Ferrocyanblau und organische Farbstoffe, wie Alizarin-, Azo- und Metallphthalocyaninfarbstoffe und Spurennährstoffe, wie Salze von Eisen, Mangan, Bor, Kupfer, Kobalt, Molybdän und Zink verwendet werden.

15 Die Formulierungen enthalten im allgemeinen zwischen 0,1 und 95 Gewichtsprozent Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,5 und 90 %.

20 Die Wirkstoffe können in Abhängigkeit von ihren jeweiligen physikalischen und/oder chemischen Eigenschaften in die üblichen Formulierungen überführt werden, wie Lösungen, Emulsionen, Suspensionen, Pulver, Schäume, Pasten, Granulate, Aerosole, Feinstverkapselungen in polymeren Stoffen und in Hüllmassen für Saatgut, sowie ULV-Kalt- und Warmnebel-Formulierungen.

25 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können als solche oder in ihren Formulierungen auch in Mischung mit bekannten Fungiziden, Bakteriziden, Akariziden, Nematiziden oder Insektiziden verwendet werden, um so z.B. das Wirkungsspektrum zu verbreitern oder Resistenzentwicklungen vorzubeugen. In vielen Fällen erhält man dabei synergistische Effekte, d.h. die Wirksamkeit der Mischung ist größer als die Wirksamkeit der Einzelkomponenten.

30

Als Mischpartner kommen zum Beispiel folgende Verbindungen in Frage:

Fungizide:

- Aldimorph, Ampropylfos, Ampropylfos-Kalium, Andoprim, Anilazin, Azaconazol,
Azoxystrobin,
- 5 Benalaxyl, Benodanil, Benomyl, Benzamacril, Benzamacryl-isobutyl, Bialaphos,
Binapacryl, Biphenyl, Bitertanol, Blasticidin-S, Bromuconazol, Bupirimat, Buthiobat,
- 10 Calciumpolysulfid, Capsimycin, Captafol, Captan, Carbendazim, Carboxin, Carvon,
Chinomethionat (Quinomethionat), Chlobenthiazon, Chlorfenazol, Chloroneb, Chloro-
picrin, Chlorothalonil, Chlozolinat, Clozylacon, Cufraneb, Cymoxanil, Cyproconazol,
Cyprodinil, Cyprofuram,
- 15 Debacarb, Dichlorophen, Diclobutrazol, Diclofluanid, Diclomezin, Dicloran, Diethofen-
carb, Difenoconazol, Dimethirimol, Dimethomorph, Diniconazol, Diniconazol-M,
Dinocap, Diphenylamin, Dipyrithione, Ditalimfos, Dithianon, Dodemorph, Dodine,
Drazoxolon,
- 20 Ediphenphos, Epoxiconazol, Etaconazol, Ethirimol, Etridiazol,
- Famoxadon, Fenapanil, Fenarimol, Fenbuconazol, Fenfuram, Fenitropan, Fenciclonil,
Fenpropidin, Fenpropimorph, Fentinacetat, Fentinhydroxyd, Ferbam, Ferimzon,
Fluazinam, Flumetover, Fluoromid, Fluquinconazol, Flurprimidol, Flusilazol, Flusulfamid,
Flutolanil, Flutriafol, Folpet, Fosetyl-Aluminium, Fosetyl-Natrium, Fthalid, Fuberidazol,
- 25 Furalaxyl, Furametpyr, Furcarbonil, Furconazol, Furconazol-cis, Furmecyclox,
- Guazatin,
- Hexachlorobenzol, Hexaconazol, Hymexazol,

- Imazalil, Imibenconazol, Iminoctadin, Iminoctadinealbesilat, Iminoctadinetriacetat, Iodocarb, Ipconazol, Iprobenfos (IBP), Iprodione, Irumamycin, Isoprothiolan, Isovalledione,
- 5 Kasugamycin, Kresoxim-methyl, Kupfer-Zubereitungen, wie: Kupferhydroxid, Kupfer-naphthenat, Kupferoxychlorid, Kupfersulfat, Kupferoxid, Oxin-Kupfer und Bordeaux-Mischung,
- 10 Mancopper, Mancozeb, Maneb, Meferimzone, Mepanipyrim, Mepronil, Metalaxyl, Metconazol, Methasulfocarb, Methfuroxam, Metiram, Metomeclam, Metsulfovax, Mildiomyacin, Myclobutanil, Myclozolin,
- Nickel-dimethyldithiocarbamat, Nitrothal-isopropyl, Nuarimol,
- 15 Ofurace, Oxadixyl, Oxamocarb, Oxolinicacid, Oxycarboxim, Oxyfenthiiin,
- Paclobutrazol, Pefurazoat, Penconazol, Pencycuron, Phosdiphen, Pimaricin, Piperalin, Polyoxin, Polyoxorim, Probenazol, Prochloraz, Procymidon, Propamocarb, Propanosine-Natrium, Propiconazol, Propineb, Pyrazophos, Pyrifenox, Pyrimethanil, Pyroquilon,
- 20 Pyroxyfur,
- Quinconazol, Quintozen (PCNB),
- Schwefel und Schwefel-Zubereitungen,
- 25 Tebuconazol, Tecloftalam, Tecnazen, Tetcyclacis, Tetraconazol, Thiabendazol, Thicyofen, Thifluzamide, Thiophanate-methyl, Thiram, Tioxymid, Tolclofos-methyl, Tolyfluanid, Triadimefon, Triadimenol, Triazbutil, Triazoxid, Trichlamid, Tricyclazol, Tridemorph, Triflumizol, Triforin, Triticonazol,
- 30 Uniconazol,
- Validamycin A, Vinclozolin, Viniconazol,

- Zarilamid, Zineb, Ziram sowie
 Dagger G,
 OK-8705,
 OK-8801,
- 5 α -(1,1-Dimethylethyl)- β -(2-phenoxyethyl)-1H-1,2,4-triazol-1-ethanol,
 α -(2,4-Dichlorphenyl)- β -fluor-b-propyl-1H-1,2,4-triazol-1-ethanol,
 α -(2,4-Dichlorphenyl)- β -methoxy-a-methyl-1H-1,2,4-triazol-1-ethanol,
 α -(5-Methyl-1,3-dioxan-5-yl)- β -[[4-(trifluormethyl)-phenyl]-methylen]-1H-1,2,4-triazol-
 1-ethanol,
- 10 (5RS,6RS)-6-Hydroxy-2,2,7,7-tetramethyl-5-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)-3-octanon,
 (E)-a-(Methoxyimino)-N-methyl-2-phenoxy-phenylacetamid,
 {2-Methyl-1-[[[1-(4-methylphenyl)-ethyl]-amino]-carbonyl]-propyl}-carbaminsäure-1-
 isopropylester
 1-(2,4-Dichlorphenyl)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)-ethanon-O-(phenylmethyl)-oxim,
- 15 1-(2-Methyl-1-naphthalenyl)-1H-pyrrol-2,5-dion,
 1-(3,5-Dichlorphenyl)-3-(2-propenyl)-2,5-pyrrolidindion,
 1-[(Diiodmethyl)-sulfonyl]-4-methyl-benzol,
 1-[[2-(2,4-Dichlorphenyl)-1,3-dioxolan-2-yl]-methyl]-1H-imidazol,
 1-[[2-(4-Chlorphenyl)-3-phenyloxiranyl]-methyl]-1H-1,2,4-triazol,
- 20 1-[1-[2-[(2,4-Dichlorphenyl)-methoxy]-phenyl]-ethenyl]-1H-imidazol,
 1-Methyl-5-nonyl-2-(phenylmethyl)-3-pyrrolidinol,
 2',6'-Dibrom-2-methyl-4'-trifluormethoxy-4'-trifluor-methyl-1,3-thiazol-5-carboxanilid,
 2,2-Dichlor-N-[1-(4-chlorphenyl)-ethyl]-1-ethyl-3-methyl-cyclopropancarboxamid,
 2,6-Dichlor-5-(methylthio)-4-pyrimidinyl-thiocyanat,
- 25 2,6-Dichlor-N-(4-trifluormethylbenzyl)-benzamid,
 2,6-Dichlor-N-[[4-(trifluormethyl)-phenyl]-methyl]-benzamid,
 2-(2,3,3-Triiod-2-propenyl)-2H-tetrazol,
 2-[(1-Methylethyl)-sulfonyl]-5-(trichlormethyl)-1,3,4-thiadiazol,
 2-[[6-Deoxy-4-O-(4-O-methyl- β -D-glycopyranosyl)-a-D-glucopyranosyl]-amino]-4-
 methoxy-1H-pyrrolo[2,3-d]pyrimidin-5-carbonitril,
- 30 2-Aminobutan,
 2-Brom-2-(brommethyl)-pentandinitril,

- 2-Chlor-N-(2,3-dihydro-1,1,3-trimethyl-1H-inden-4-yl)-3-pyridincarboxamid,
 2-Chlor-N-(2,6-dimethylphenyl)-N-(isothiocyantomethyl)-acetamid,
 2-Phenylphenol(OPP),
 3,4-Dichlor-1-[4-(difluormethoxy)-phenyl]-1H-pyrrol-2,5-dion,
 5 3,5-Dichlor-N-[cyan[(1-methyl-2-propynyl)-oxy]-methyl]-benzamid,
 3-(1,1-Dimethylpropyl-1-oxo-1H-inden-2-carbonitril,
 3-[2-(4-Chlorphenyl)-5-ethoxy-3-isoxazolidinyl]-pyridin,
 4-Chlor-2-cyan-N,N-dimethyl-5-(4-methylphenyl)-1H-imidazol-1-sulfonamid,
 4-Methyl-tetrazolo[1,5-a]quinazolin-5(4H)-on,
 10 8-(1,1-Dimethylethyl)-N-ethyl-N-propyl-1,4-dioxaspiro[4.5]decan-2-methanamin,
 8-Hydroxychinolinsulfat,
 9H-Xanthen-9-carbonsäure-2-[(phenylamino)-carbonyl]-hydrazid,
 bis-(1-Methylethyl)-3-methyl-4-[(3-methylbenzoyl)-oxy]-2,5-thiophendicarboxylat,
 cis-1-(4-Chlorphenyl)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)-cycloheptanol,
 15 cis-4-[3-[4-(1,1-Dimethylpropyl)-phenyl-2-methylpropyl]-2,6-dimethyl-morpholin-
 hydrochlorid,
 Ethyl-[(4-chlorphenyl)-azo]-cyanoacetat,
 Kaliumhydrogencarbonat,
 Methantetrathiol-Natriumsalz,
 20 Methyl-1-(2,3-dihydro-2,2-dimethyl-1H-inden-1-yl)-1H-imidazol-5-carboxylat,
 Methyl-N-(2,6-dimethylphenyl)-N-(5-isoxazolylcarbonyl)-DL-alaninat,
 Methyl-N-(chloracetyl)-N-(2,6-dimethylphenyl)-DL-alaninat,
 N-(2,3-Dichlor-4-hydroxyphenyl)-1-methyl-cyclohexancarboxamid.
 N-(2,6-Dimethylphenyl)-2-methoxy-N-(tetrahydro-2-oxo-3-furanyl)-acetamid,
 25 N-(2,6-Dimethylphenyl)-2-methoxy-N-(tetrahydro-2-oxo-3-thienyl)-acetamid,
 N-(2-Chlor-4-nitrophenyl)-4-methyl-3-nitro-benzolsulfonamid,
 N-(4-Cyclohexylphenyl)-1,4,5,6-tetrahydro-2-pyrimidinamin,
 N-(4-Hexylphenyl)-1,4,5,6-tetrahydro-2-pyrimidinamin,
 N-(5-Chlor-2-methylphenyl)-2-methoxy-N-(2-oxo-3-oxazolidinyl)-acetamid,
 30 N-(6-Methoxy)-3-pyridinyl)-cyclopropanocarboxamid,
 N-[2,2,2-Trichlor-1-[(chloracetyl)-amino]-ethyl]-benzamid,
 N-[3-Chlor-4,5-bis-(2-propinyloxy)-phenyl]-N'-methoxy-methanimidamid,

- N-Formyl-N-hydroxy-DL-alanin -Natriumsalz,
 O,O-Diethyl-[2-(dipropylamino)-2-oxoethyl]-ethylphosphoramidothioat,
 O-Methyl-S-phenyl-phenylpropylphosphoramidothioate,
 S-Methyl-1,2,3-benzothiadiazol-7-carbothioat,
 5 spiro[2H]-1-Benzopyran-2,1'(3'H)-isobenzofuran]-3'-on,

Bakterizide:

- 10 Bronopol, Dichlorophen, Nitrpyrin, Nickel-dimethyldithiocarbamat, Kasugamycin, Oc-
 thilidon, Furancarbonsäure, Oxytetracyclin, Probenazol, Streptomycin, Tecloftalam,
 Kupfersulfat und andere Kupfer-Zubereitungen.

Insektizide / Akarizide / Nematizide:

- 15 Abamectin, Acephat, Acrinathrin, Alanycarb, Aldicarb, Alphamethrin, Amitraz,
 Avermectin, AZ 60541, Azadirachtin, Azinphos A, Azinphos M, Azocyclotin,

 Bacillus thuringiensis, 4-Bromo-2-(4-chlorphenyl)-1-(ethoxymethyl)-5-(trifluoromethyl)-
 1H-pyrrole-3-carbonitrile, Bendiocarb, Benfuracarb, Bensultap, Betacyfluthrin, Bifenthrin,
 20 BPMC, Brofenprox, Bromophos A, Bufencarb, Buprofezin, Butocarboxim, Butyl-
 pyridaben,

 Cadusafos, Carbaryl, Carbofuran, Carbophenothion, Carbosulfan, Cartap, Chloethocarb,
 Chlorethoxyfos, Chlorfenapyr, Chlorfenvinphos, Chlorfluazuron, Chlormephos, N-[(6-
 25 Chloro-3-pyridinyl)-methyl]-N'-cyano-N-methyl-ethanimidamide, Chlorpyrifos, Chlor-
 pyrifos M, Cis-Resmethrin, Clopythrin, Clofentezin, Cyanophos, Cycloprothrin, Cyfluthrin,
 Cyhalothrin, Cyhexatin, Cypermethrin, Cyromazin,

 Deltamethrin, Demeton M, Demeton S, Demeton-S-methyl, Diafenthiuron, Diazinon,
 30 Dichlofenthion, Dichlorvos, Dicliphos, Dicrotophos, Diethion, Diflubenzuron, Dimethoat,
 Dimethylvinphos, Dioxathion, Disulfoton,

- Edifenphos, Emamectin, Esfenvalerat, Ethiofencarb, Ethion, Ethofenprox, Ethoprophos, Etrimphos,
- 5 Fenamiphos, Fenazaquin, Fenbutatinoxid, Fenitrothion, Fenobucarb, Fenothiocab, Fenoxycarb, Fenpropathrin, Fenpyrad, Fenpyroximat, Fenthion, Fenvalerate, Fipronil, Fluazinam, Fluazuron, Flucycloxuron, Flucythrinate, Flufenoxuron, Flufenprox, Fluvalinate, Fonophos, Formothion, Fosthiazat, Fubfenprox, Furathiocab,
- 10 HCH, Heptenophos, Hexaflumuron, Hexythiazox,
- Imidacloprid, Iprobenfos, Isazophos, Isofenphos, Isoprocab, Isoxathion, Ivermectin, Lamda-cyhalothrin, Lufenuron,
- 15 Malathion, Mecarbam, Mevinphos, Mesulfenphos, Metaldehyd, Methacrifos, Methamidophos, Methidathion, Methiocab, Methomyl, Metolcarb, Milbemectin, Monocrotophos, Moxidectin,
- Naled, NC 184, Nitenpyram
- 20 Omethoat, Oxamyl, Oxydemethon M, Oxydeprofos,
- Parathion A, Parathion M, Permethrin, Phenthoat, Phorat, Phosalon, Phosmet, Phosphamidon, Phoxim, Pirimicarb, Pirimiphos M, Pirimiphos A, Profenophos, Promecarb, Propaphos, Propoxur, Prothiophos, Prothoat, Pymetrozin, Pyrachlophos, Pyridaphenthion, Pyresmethrin, Pyrethrum, Pyridaben, Pyrimidifen, Pyriproxifen,
- 25 Quinalphos,
- Salithion, Sebufos, Silafluofen, Sulfotep, Sulprofos,
- 30 Tebufenozide, Tebufenpyrad, Tebupirimiphos, Teflubenzuron, Tefluthrin, Temephos, Terbam, Terbufos, Tetrachlorvinphos, Thiafenox, Thiodicarb, Thiofanox, Thiomethon,

Thionazin, Thuringiensin, Tralomethrin, Triarathen, Triazophos, Triazuron, Trichlorfon, Triflumuron, Trimethacarb,

Vamidotion, XMC, Xylylcarb, Zetamethrin.

5

Auch eine Mischung mit anderen bekannten Wirkstoffen, wie Herbiziden oder mit Düngemitteln und Wachstumsregulatoren ist möglich.

10

Die Wirkstoffe können als solche, in Form ihrer Formulierungen oder den daraus bereiteten Anwendungsformen, wie gebrauchsfertige Lösungen, Suspensionen, Spritzpulver, Pasten, lösliche Pulver, Stäubemittel und Granulate angewendet werden. Die Anwendung geschieht in üblicher Weise, z.B. durch Gießen, Verspritzen, Versprühen, Verstreuen, Verstäuben, Verschäumen, Bestreichen usw. Es ist ferner möglich, die Wirkstoffe nach dem Ultra-Low-Volume-Verfahren auszubringen oder die Wirkstoffzubereitung oder den Wirkstoff selbst in den Boden zu injizieren. Es kann auch das Saatgut der Pflanzen behandelt werden.

15

20

Beim Einsatz der erfindungsgemäßen Wirkstoffe als Fungizide können die Aufwandmengen je nach Applikationsart innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Bei der Behandlung von Pflanzenteilen liegen die Aufwandmengen an Wirkstoff im allgemeinen zwischen 0,1 und 10.000 g/ha, vorzugsweise zwischen 10 und 1.000 g/ha. Bei der Saatgutbehandlung liegen die Aufwandmengen an Wirkstoff im allgemeinen zwischen 0,001 und 50 g pro Kilogramm Saatgut, vorzugsweise zwischen 0,01 und 10 g pro Kilogramm Saatgut. Bei der Behandlung des Bodens liegen die Aufwandmengen an Wirkstoff im allgemeinen zwischen 0,1 und 10.000 g/ha, vorzugsweise zwischen 1 und 5.000 g/ha.

25

Die zum Schutz technischer Materialien verwendeten Mittel enthalten die Wirkstoffe im allgemeinen in einer Menge von 1 bis 95 %, bevorzugt von 10 bis 75 %.

30

Die Anwendungskonzentrationen der erfindungsgemäßen Wirkstoffe richten sich nach der Art und dem Vorkommen der zu bekämpfenden Mikroorganismen sowie nach der

Zusammensetzung des zu schützenden Materials. Die optimale Einsatzmenge kann durch Testreihen ermittelt werden. Im allgemeinen liegen die Anwendungskonzentrationen im Bereich von 0,001 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise von 0,05 bis 1,0 Gew.-%, bezogen auf das zu schützende Material.

5

Die Wirksamkeit und das Wirkungsspektrum der erfindungsgemäß im Materialschutz zu verwendenden Wirkstoffe bzw. der daraus herstellbaren Mittel, Konzentrate oder ganz allgemein Formulierungen kann erhöht werden, wenn gegebenenfalls weitere antimikrobiell wirksame Verbindungen, Fungizide, Bakterizide, Herbizide, Insektizide oder andere Wirkstoffe zur Vergrößerung des Wirkungsspektrums oder Erzielung besonderer Effekte wie z.B. dem zusätzlichen Schutz vor Insekten zugesetzt werden. Diese Mischungen können ein breiteres Wirkungsspektrum besitzen als die erfindungsgemäßen Verbindungen.

10

Auch beim Einsatz gegen tierische Schädlinge können die erfindungsgemäßen Stoffe in handelsüblichen Formulierungen sowie in den aus diesen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen in Mischung mit Synergisten vorliegen. Synergisten sind Verbindungen, durch die die Wirkung der Wirkstoffe gesteigert wird, ohne daß der zugesetzte Synergist selbst aktiv wirksam sein muß.

20

Der Wirkstoffgehalt der aus den handelsüblichen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen kann in weiten Bereichen variieren. Die Wirkstoffkonzentration der Anwendungsformen kann von 0,0000001 bis zu 95 Gew.-% Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,0001 und 1 Gew.-% liegen.

25

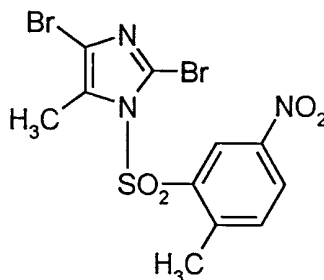
Die Anwendung geschieht in einer den Anwendungsformen angepaßten üblichen Weise.

30

Herstellung und Verwendung von erfindungsgemäßen Stoffen werden durch die folgenden Beispiele veranschaulicht.

Herstellungsbeispiele

Beispiel 1

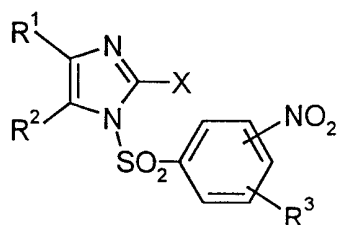


5

Zu einer Lösung von 1,7 g (7 mmol) 2,5-Dibrom-4-methyl-1H-imidazol in 40 ml Acetonitril werden bei Raumtemperatur 1,4 g (10 mmol) Kaliumcarbonat gegeben. Das Gemisch wird 10 Minuten bei Raumtemperatur gerührt und dann mit 1,7 g (7 mmol) 2-Methyl-5-nitro-benzolsulfonsäurechlorid versetzt. Man rührt weitere 20 Stunden bei Raumtemperatur und gießt dann das Reaktionsgemisch auf 100 ml Wasser. Das entstehende Gemisch wird zweimal mit je 50 ml Diethylether extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen werden über Natriumsulfat getrocknet und anschließend unter vermindertem Druck eingeeengt. Der verbleibende Rückstand wird mit Methylenchlorid als Laufmittel an Kieselgel chromatographiert. Man erhält auf diese Weise 1,6 g (51 % der Theorie) an 1-(2-Methyl-4-nitro-benzylsulfonyl)-2,4-dibrom-5-methyl-1H-imidazol in Form einer farblosen Festsubstanz vom Schmelzpunkt 187 bis 189°C.

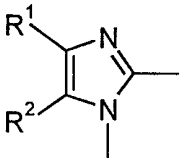
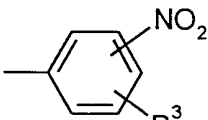
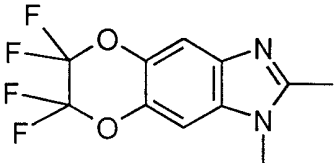
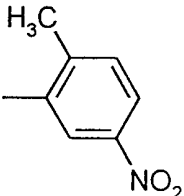
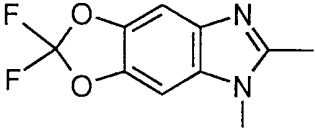
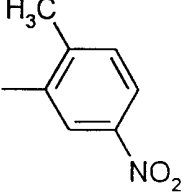
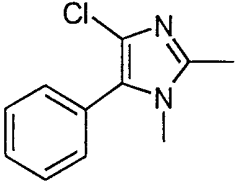
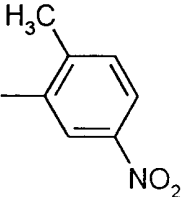
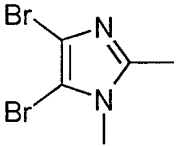
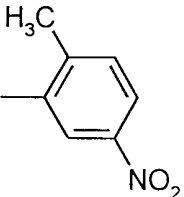
Nach den zuvor angegebenen Methoden werden auch die in der folgenden Tabelle 8 aufgeführten Stoffe hergestellt.

20

Tabelle 8

Bsp. Nr.			X	Schmelzpunkt (°C)
2			-CN	195-200
3			Cl	223-227 (1:1 Isomeren- gemisch)
4			Cl	176-180 (4:5 Isomeren- gemisch)

Tabelle 8 (Fortsetzung)

Bsp. Nr.			X	Schmelzpunkt (°C)
5			-CN	180-183
6			-CN	¹ H-NMR-Spektrum (CDCl ₃ , TMS): δ = 2,66 (s, 3H, CH ₃), 7,55 (s, 2H, arom. Prot.); 7,62 (d, 1H, J = 8,4 Hz, arom. Prot.); 7,71 (s, 1H, arom. Prot.); 8,49 (d, 1H, J = 8,4 Hz, arom. Prot.); 9,12 (s, 1H, arom. Prot.) ppm
7			Br	66-72
8			Br	130-136

Verwendungsbeispiele

Beispiel A

- 5 Phytophthora-Test (Tomate) / protektiv

Lösungsmittel: 47 Gew.-Teile Aceton

Emulgator: 3 Gew.-Teile Alkylarylpolyglykolether

- 10 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gew.-Teil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

- 15 Zur Prüfung auf protektive Wirksamkeit werden junge Pflanzen mit der Wirkstoffzubereitung in der angegebenen Aufwandmenge besprüht. Nach Antrocknen des Spritzbelages werden die Pflanzen mit einer wäßrigen Sporensuspension von Phytophthora infestans inokuliert. Die Pflanzen werden dann in einer Inkubationskabine bei ca. 20°C und 100 % relativer Luftfeuchtigkeit aufgestellt.

- 20 3 Tage nach der Inokulation erfolgt die Auswertung. Dabei bedeutet 0 % ein Wirkungsgrad, der demjenigen der Kontrolle entspricht, während ein Wirkungsgrad von 100 % bedeutet, daß kein Befall beobachtet wird.

- 25 Wirkstoffe, Aufwandmengen und Versuchsergebnisse gehen aus der folgenden Tabelle hervor.

Tabelle A

Phytophthora-Test (Tomate) / Protektiv

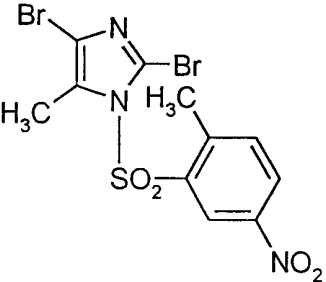
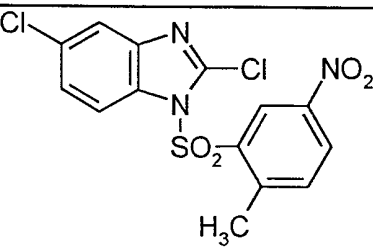
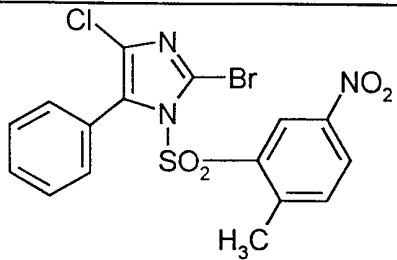
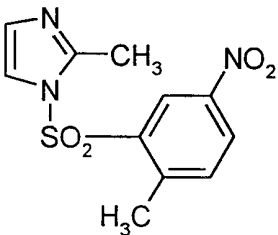
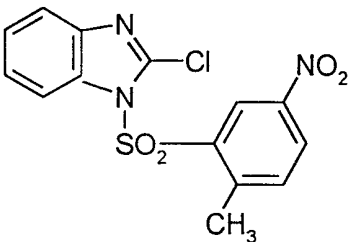
Wirkstoff	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
<u>Erfindungsgemäß</u>  (1)	50	99
 (3)	50	96
 (7)	50	96

Tabelle A (Fortsetzung)

Wirkstoff	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
<u>Bekannt aus EP-A 0 238 824:</u> 	50	85
	50	71

Beispiel B

Plasmopora-Test (Rebe) / protektiv

- Lösungsmittel: 47 Gew.-Teile Aceton
5 Emulgator: 3 Gew.-Teile Alkylarylpolglykolether

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gew.-Teil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

10

- Zur Prüfung auf protektive Wirksamkeit werden junge Pflanzen mit der Wirkstoffzubereitung in der angegebenen Aufwandmenge besprüht. Nach Antrocknen des Spritzbelages werden die Pflanzen mit einer wäßrigen Sporensuspension von *Plasmopara viticola* inokuliert und verbleiben dann 1 Tag in einer Inkubationskabine bei ca. 20°C und 100 % relativer Luftfeuchtigkeit. Anschließend werden die Pflanzen 5 Tage im Gewächshaus bei ca. 21°C und ca. 90 % relativer Luftfeuchtigkeit aufgestellt. Die Pflanzen werden dann angefeuchtet und 1 Tag in eine Inkubationskabine gestellt.

15

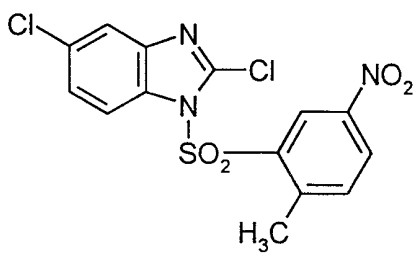
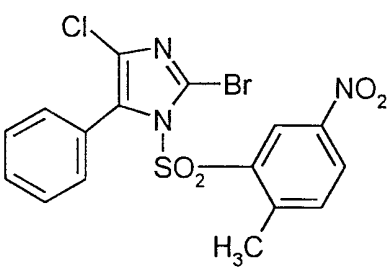
- 6 Tage nach der Inokulation erfolgt die Auswertung. Dabei bedeutet 0 % ein Wirkungsgrad, der demjenigen der Kontrolle entspricht, während ein Wirkungsgrad von 100 % bedeutet, daß kein Befall beobachtet wird.

20

Wirkstoffe, Aufwandmengen und Versuchsergebnisse gehen aus der folgenden Tabelle hervor.

Tabelle B

Plasmopara-Test (Rebe) / protektiv

Wirkstoff	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
<u>Erfindungsgemäß</u>  (3)	50	92
 (7)	50	93

Beispiel C

Phaedon-Larven-Test

- Lösungsmittel: 7 Gew.-Teile Dimethylformamid
5 Emulgator: 1 Gew.-Teil Alkylarylpolyglykoether

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gew.-Teil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

10

Kohlblätter (*Brassica oleracea*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit Larven des Meerrettichkäfers (*Phaedon cochleariae*) besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

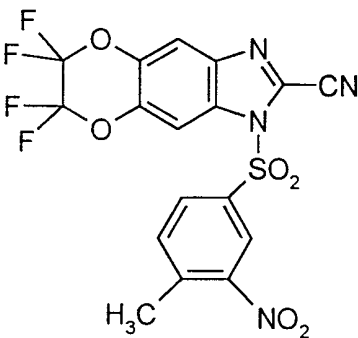
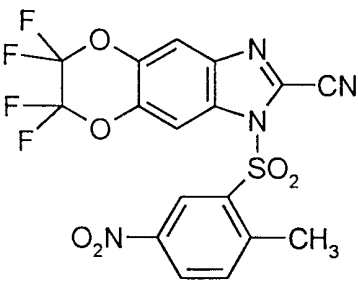
- 15 Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, daß alle Käferlarven abgetötet wurden; 0 % bedeutet, daß keine Käferlarven abgetötet wurden.

- 20 Wirkstoffe, Aufwandmengen und Versuchsergebnisse gehen aus der folgenden Tabelle hervor.

Tabelle C

pflanzenschädigende Insekten

Phaedon-Larven-Test

Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in Gew.-%	Abtötungsgrad in % nach 7d
<u>Erfindungsgemäß</u>  (2)	0,1	100
 (5)	0,1	100

Beispiel D

Plutella-Test

- Lösungsmittel: 7 Gew.-Teile Dimethylformamid
5 Emulgator: 1 Gew.-Teil Alkylarylpolyglykolether

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gew.-Teil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

10

Kohlblätter (*Brassica oleracea*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit Raupen der Kohlschabe (*Plutella xylostella*) besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

- 15 Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, daß alle Raupen abgetötet wurden; 0 % bedeutet, daß keine Raupen abgetötet wurden.

- 20 Wirkstoffe, Aufwandmengen und Versuchsergebnisse gehen aus der folgenden Tabelle hervor.

Tabelle D

pflanzenschädigende Insekten

Plutella-Test

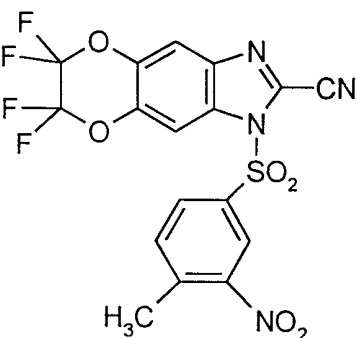
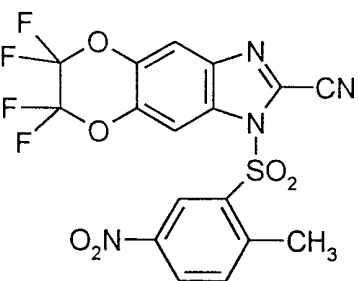
Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in Gew.-%	Abtötungsgrad in % nach 7d
<u>Erfindungsgemäß</u>  (2)	0,1	100
 (5)	0,1	100

Tabelle E

Materialschutz-Test

- 5 Zum Nachweis der Wirksamkeit gegen Pilze werden die minimalen Hemmkonzentrationen (MHK-Werte) von erfindungsgemäßen Verbindungen bestimmt.

- Ein Agar, der unter Verwendung von Malzextrakt hergestellt wird, wird mit erfindungsgemäßen Wirkstoffen in Konzentrationen von 0,1 mg/l bis 5 000 mg/l versetzt.
- 10 Nach Erstarren des Agars erfolgt Kontamination mit Reinkulturen von Testorganismen. Nach zweiwöchiger Lagerung bei 27°C und 60 bis 70 % relativer Luftfeuchtigkeit wird die minimale Hemmkonzentration (MHK-Wert) bestimmt. Der MHK-Wert kennzeichnet die niedrigste Konzentration an Wirkstoff, bei der keinerlei Bewuchs durch die verwendete Mikrobenart erfolgt.

- 15 Wirkstoffe, Testorganismen und MHK-erte gehen aus der folgenden Tabelle hervor.

Tabelle E

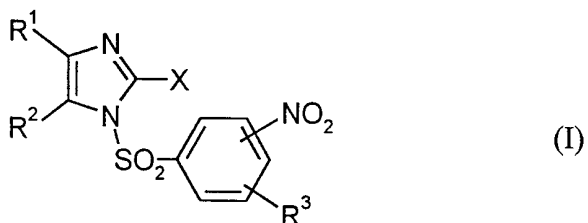
Materialschutz-Test

5 Minimale Hemmkonzentration (MHK-Wert) in mg/l

Testorganismus	Wirkstoff gemäß Beispiel Nr.	
	2	5
Penicillium brevicaula	100	100
Chaetomium globosum	100	100
Aspergillus niger	200	200

Patentansprüche

1. Nitrophenyl-sulfonyl-imidazole der Formel



5

in welcher

a) X für Cyano steht,

10

R¹ für Halogen, Alkyl oder Phenyl steht,R² für Halogen, Alkyl oder Phenyl steht,

15

R¹ und R² gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für einen gegebenenfalls substituierten Benzolring oder für einen gegebenenfalls substituierten heterocyclischen Ring stehen,

20

und

R³ für Halogen, Alkyl oder Phenyl steht,

oder

25

b) X für Halogen steht,

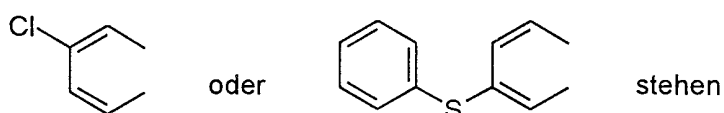
R¹ für Halogen, Alkyl oder Phenyl steht,

R^2 für Halogen, Alkyl oder Phenyl steht,

5 R^1 und R^2 gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für einen gegebenenfalls substituierten heterocyclischen Ring stehen,

oder

10 R^1 und R^2 gemeinsam für einen zweifach gebundenen Rest der Formel



und

15

R^3 für Halogen, Alkyl oder Phenyl steht.

2. Nitrophenyl-sulfonyl-imidazole der Formel (I) gemäß Anspruch 1, in denen

20 X für Cyano steht,

R^1 für Fluor, Chlor, Brom, für geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen oder für Phenyl steht,

25 R^2 für Fluor, Chlor, Brom, geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen oder Phenyl steht, oder

R^1 und R^2 gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für einen Benzolring stehen, der einfach bis dreifach, gleichartig oder
30 verschieden substituiert sein kann durch

Halogen, Cyano, Nitro, Formyl, Carbamoyl, Thiocarbamoyl;

5

Alkyl, Alkoxy, Alkylthio oder Alkylsulfonyl mit jeweils 1 bis 5 Kohlenstoffatomen;

10

Halogenalkyl, Halogenalkoxy, Halogenalkylthio oder Halogenalkylsulfonyl mit jeweils 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und 1 bis 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen;

15

jeweils geradkettiges oder verzweigtes Halogenalkenyl oder Halogenalkenyloxy mit jeweils 2 bis 4 Kohlenstoffatomen und 1 bis 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen;

Alkylcarbonyl, Alkylcarbonyloxy, Alkoxycarbonyl, Alkylsulfonyloxy, Hydroximinoalkyl, Alkoximinoalkyl oder Cyanimino(alkoxy)alkyl mit jeweils 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in den einzelnen Alkylteilen;

20

Cycloalkyl mit 3 bis 6 Kohlenstoffatomen;

25

Phenyl, Phenoxy, Phenylthio, Pyridyl, Pyridyloxy und/oder Pyridylthio, wobei jeder dieser Reste einfach oder zweifach, gleichartig oder verschieden substituiert sein kann durch Halogen, Cyano, Nitro, Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und/oder Halogenalkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und 1 bis 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, oder

30

R¹ und R² gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für einen Benzolring stehen, der durch zweifach verknüpftes Alkylen mit 3 oder 4 Kohlenstoffatomen oder Dioxyalkylen mit 1 oder 2 Kohlenstoffatomen substituiert ist, wobei die Alkylen- oder Dioxyalkylen-Gruppen einfach bis vierfach, gleichartig oder verschieden substitu-

iert sein können durch Halogen, Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und/oder Halogenalkyl mit 1 oder 2 Kohlenstoffatomen und 1 bis 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, oder

5 R¹ und R² gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für einen 5- oder 6-gliedrigen heterocyclischen Ring stehen, der ein, zwei oder drei gleiche oder verschiedene Heteroatome enthält und einfach bis dreifach, gleichartig oder verschieden substituiert sein kann durch Halogen, Cyano, Nitro, Hydroxy, Amino, Formyl, Carboxy,
10 Carbamoyl, Thiocarbamoyl, Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, Alkoxy mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, Halogenalkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und 1 bis 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, Halogenalkoxy mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und 1 bis 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, Alkoxycarbonyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkoxyteil, Cycloalkyl mit 3 bis 6 Kohlenstoffatomen, Halogenalkylsulfinyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und 1 bis 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, Halogenalkylsulfonyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und 1 bis 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, Alkylamino mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, Hydroxyalkylamino mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, Dialkylamino mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in jeder Alkylgruppe, Alkylcarbonyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil, Hydroximinoalkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil, Alkoximinoalkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkoxyteil und 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil, Alkylcarbonyloxy mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil und/oder Halogenalkylcarbonyloxy mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in der Halogenalkylgruppe und 1 bis 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, wobei für den Fall, daß der heterocyclische Ring mehr als ein Sauerstoffatom enthält, die Sauerstoffatome nicht benachbart stehen,

30

und

R³ für Fluor, Chlor, Brom, geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen oder für Phenyl steht.

3. Nitrophenyl-sulfonyl-imidazole der Formel (I) gemäß Anspruch 1, in denen

X für Fluor, Chlor oder Brom steht,

R¹ für Fluor, Chlor, Brom, für geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen oder für Phenyl steht,

R² für Fluor, Chlor, Brom, für geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen oder für Phenyl steht,

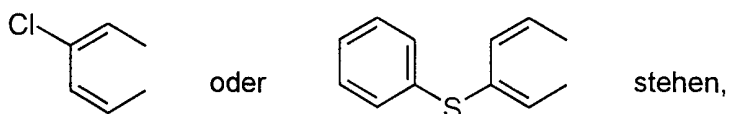
oder

R¹ und R² gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für einen 5- oder 6-gliedrigen heterocyclischen Ring stehen, der ein, zwei oder drei gleiche oder verschiedene Heteroatome, wie Sauerstoff, Schwefel und/oder Stickstoff, enthält und einfach bis dreifach, gleichartig oder verschieden substituiert sein kann durch Halogen, Cyano, Nitro, Hydroxy, Amino, Formyl, Carboxy, Carbamoyl, Thiocarbamoyl, Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, Alkoxy mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, Halogenalkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und 1 bis 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, Halogenalkoxy mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und 1 bis 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, Alkoxycarbonyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkoxyteil, Cycloalkyl mit 3 bis 6 Kohlenstoffatomen, Halogenalkylsulfinyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und 1 bis 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, Halogenalkylsulfonyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und 1 bis 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, Alkylamino mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, Hydroxyalkylamino mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, Dialkylamino mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in jeder

Alkylgruppe, Alkylcarbonyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil, Hydroximinoalkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil, Alkoximinoalkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkoxyteil und 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil, Alkylcarbonyloxy mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil und/oder Halogenalkylcarbonyloxy mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in der Halogenalkylgruppe und 1 bis 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, wobei für den Fall, daß der heterocyclische Ring mehr als ein Sauerstoffatom enthält, die Sauerstoffatome nicht benachbart stehen,

oder

R^1 und R^2 gemeinsam für einen zweifach gebundenen Rest der Formel



und

R^3 für Fluor, Chlor, Brom, geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen oder für Phenyl steht.

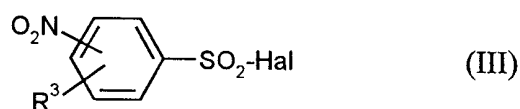
4. Verfahren zur Herstellung von Nitrophenyl-sulfonyl-imidazolen der Formel (I) gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man Imidazol-Derivate der Formel



in welcher

R^1 , R^2 und X die oben angegebenen Bedeutungen haben,

5 mit Nitrobenzol-sulfonylhalogeniden der Formel



in welcher

10

R^3 die oben angegebene Bedeutung hat und

Hal für Chlor oder Brom steht,

15

gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt.

5. Mittel zur Bekämpfung von pflanzlichen und tierischen Schädlingen, gekennzeichnet durch einen Gehalt an mindestens einem Nitrophenyl-sulfonyl-imidazol der Formel (I) gemäß Anspruch 1.

20

6. Verwendung von Nitrophenyl-sulfonyl-imidazolen der Formel (I) gemäß Anspruch 1 zur Bekämpfung von pflanzlichen und tierischen Schädlingen.

25

7. Verfahren zur Bekämpfung von pflanzlichen und tierischen Schädlingen, dadurch gekennzeichnet, daß man Nitrophenyl-sulfonyl-imidazole der Formel (I) gemäß Anspruch 1 auf die Schädlinge und/oder deren Lebensraum ausbringt.

8. Verfahren zur Herstellung von Mitteln zur Bekämpfung von pflanzlichen und tierischen Schädlingen, dadurch gekennzeichnet, daß man Nitrophenyl-sulfonyl-imidazole der Formel (I) gemäß Anspruch 1 mit Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven Stoffen vermischt.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 98/04326

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 C07D233/68 C07D491/04 C07D235/24 C07D233/90 A01N43/50
A01N43/52 A01N43/90 //(C07D491/04,319:00,235:00),
(C07D491/04,317:00,235:00)

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 C07D A01N

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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	FR 1 485 394 A (BOOTS PURE DRUG COMPANY LIMITED) 27 September 1967 siehe résumé und Seite 2 und 5 ---	1-3,5-8
Y	CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 116, no. 13, 30 March 1992 Columbus, Ohio, US; abstract no. 123311y, page 328; XP002083855 see abstract & JP 03 246206 A (SUMITOMO CHEMICAL CO., LTD) 1 November 1991 --- -/--	1-3,5-8

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 November 1998

Date of mailing of the international search report

23/11/1998

Name and mailing address of the ISA

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

Authorized officer

Henry, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 98/04326

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 117, no. 3, 20 July 1992 Columbus, Ohio, US; abstract no. 21974v, page 248; XP002083856 see abstract & JP 04 029974 A (SUMITOMO CHEMICAL CO.,LTD) 20 July 1992 ---	1-3,5-8
Y	DE 196 09 060 A (BAYER AG) 13 February 1997 see claims & WO 97 06171 A (BAYER AG) cited in the application ---	1-3,5-8
Y	EP 0 238 824 A (BAYER AG) 30 September 1987 cited in the application see claims ---	1-3,5-8
Y	EP 0 284 277 A (SCHERING AGROCHEMICALS LTD) 28 September 1988 see claims -----	1-3,5-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 98/04326

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 1485394 A	27-09-1967	BE 683894 A	09-01-1967
		CH 467580 A	
		GB 1154722 A	11-06-1969
		NL 6609596 A	09-01-1967
DE 19609060 A	13-02-1997	AU 6738696 A	05-03-1997
		CZ 9800395 A	17-06-1998
		WO 9706171 A	20-02-1997
		EP 0844998 A	03-06-1998
		PL 324890 A	22-06-1998
		SK 15898 A	03-06-1998
EP 0238824 A	30-09-1987	DE 3605714 A	27-08-1987
		BR 8700826 A	22-12-1987
		DD 258933 A	10-08-1988
		DK 87087 A	23-08-1987
		JP 62198667 A	02-09-1987
		US 4734427 A	29-03-1988
		ZA 8701248 A	12-08-1987
EP 0284277 A	28-09-1988	AU 601558 B	13-09-1990
		AU 1331888 A	22-09-1988
		CN 1027125 B	28-12-1994
		CS 8801799 A	13-06-1990
		DD 284579 A	21-11-1990
		DK 149288 A	22-09-1988
		FI 881321 A	22-09-1988
		IL 85800 A	11-11-1994
		JP 63255269 A	21-10-1988
		PT 87010 B	30-06-1992
		US 5045557 A	03-09-1991

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/04326

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 C07D233/68 C07D491/04 C07D235/24 C07D233/90 A01N43/50
A01N43/52 A01N43/90 //(C07D491/04,319:00,235:00),
(C07D491/04,317:00,235:00)

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 C07D A01N

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

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	FR 1 485 394 A (BOOTS PURE DRUG COMPANY LIMITED) 27. September 1967 siehe résumé und Seite 2 und 5	1-3,5-8
Y	CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 116, no. 13, 30. März 1992 Columbus, Ohio, US; abstract no. 123311y, Seite 328; XP002083855 siehe Zusammenfassung & JP 03 246206 A (SUMITOMO CHEMICAL CO.,LTD) 1. November 1991	1-3,5-8

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

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

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

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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. November 1998

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

23/11/1998

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Henry, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/04326

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 117, no. 3, 20. Juli 1992 Columbus, Ohio, US; abstract no. 21974v, Seite 248; XP002083856 siehe Zusammenfassung & JP 04 029974 A (SUMITOMO CHEMICAL CO.,LTD) 20. Juli 1992 ---	1-3,5-8
Y	DE 196 09 060 A (BAYER AG) 13. Februar 1997 siehe Ansprüche & WO 97 06171 A (BAYER AG) in der Anmeldung erwähnt ---	1-3,5-8
Y	EP 0 238 824 A (BAYER AG) 30. September 1987 in der Anmeldung erwähnt siehe Ansprüche ---	1-3,5-8
Y	EP 0 284 277 A (SCHERING AGROCHEMICALS LTD) 28. September 1988 siehe Ansprüche -----	1-3,5-8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

nationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/04326

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 1485394 A	27-09-1967	BE 683894 A	09-01-1967
		CH 467580 A	
		GB 1154722 A	11-06-1969
		NL 6609596 A	09-01-1967
DE 19609060 A	13-02-1997	AU 6738696 A	05-03-1997
		CZ 9800395 A	17-06-1998
		WO 9706171 A	20-02-1997
		EP 0844998 A	03-06-1998
		PL 324890 A	22-06-1998
		SK 15898 A	03-06-1998
EP 0238824 A	30-09-1987	DE 3605714 A	27-08-1987
		BR 8700826 A	22-12-1987
		DD 258933 A	10-08-1988
		DK 87087 A	23-08-1987
		JP 62198667 A	02-09-1987
		US 4734427 A	29-03-1988
		ZA 8701248 A	12-08-1987
EP 0284277 A	28-09-1988	AU 601558 B	13-09-1990
		AU 1331888 A	22-09-1988
		CN 1027125 B	28-12-1994
		CS 8801799 A	13-06-1990
		DD 284579 A	21-11-1990
		DK 149288 A	22-09-1988
		FI 881321 A	22-09-1988
		IL 85800 A	11-11-1994
		JP 63255269 A	21-10-1988
		PT 87010 B	30-06-1992
		US 5045557 A	03-09-1991