

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	Aserbaidshjan	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			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

amino, Aryl, Arylthio, Arylamino, Aralkyl, Formylamino, Alkylcarbonylamino, Formyl, Carbamoyl, Alkylcarbonyl und/oder Alkoxy carbonyl substituiert ist,

5 R^2 für Wasserstoff oder Alkyl steht,

R^3 für einen Rest aus der Reihe $-OR^4$, $-OCOR^5$, $-OCOOR^6$, $-OCONR^7R^8$, $-OSO_2R^9$ und $-S(O)_nR^{10}$ steht, wobei

10 R^4 , R^5 , R^6 und R^{10} unabhängig voneinander für einen Rest aus der Reihe Alkyl, Alkoxyalkyl, Halogenalkyl, Alkenyl, Alkinyl, Alkylaminoalkyl, Dialkylaminoalkyl, gegebenenfalls substituiertes Cycloalkyl und jeweils gegebenenfalls substituiertes Phenyl und Benzyl stehen,

15 n für 0, 1 oder 2 steht,

R^7 und R^8 unabhängig voneinander für einen Rest aus der Reihe Wasserstoff, Alkyl, Alkenyl und jeweils gegebenenfalls substituiertes Phenyl und Benzyl stehen und

20 R^9 für Alkyl oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl steht,

A für Sauerstoff, Schwefel oder für NR^{11} steht, wobei

25 R^{11} für einen Rest aus der Reihe Alkyl, Alkenyl, Alkinyl, Alkoxy, gegebenenfalls substituiertes Cycloalkyl und gegebenenfalls substituiertes Aralkyl steht und

Z für Cyano oder Nitro steht.

30

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

Bevorzugte Substituenten bzw. Bereiche der in den oben und nachstehend erwähnten Formeln aufgeführten Reste werden im folgenden erläutert.

5

R¹ steht bevorzugt für einen fünf- oder sechsgliedrigen Heterocyclus aus der Reihe Pyrazolyl, 1,2,4-Triazolyl, Oxazolyl, Isoxazolyl, Thiazolyl, Isothiazolyl, 1,2,5-Thiadiazolyl, Pyridyl, Pyrazinyl und Pyrimidinyl, welcher gegebenenfalls durch einen oder zwei, bevorzugt einen Substituenten aus der Reihe Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, C₁-C₂-Alkyl (welches gegebenenfalls durch Fluor und/oder Chlor substituiert ist), C₁-C₂-Alkoxy (welches gegebenenfalls durch Fluor und/oder Chlor substituiert ist), C₁-C₂-Alkylthio (welches gegebenenfalls durch Fluor und/oder Chlor substituiert ist), oder C₁-C₂-Alkylsulfonyl (welches gegebenenfalls durch Fluor und/oder Chlor substituiert ist) substituiert ist.

10
15

R² steht bevorzugt für Wasserstoff oder C₁-C₆-Alkyl.

R³ steht bevorzugt für einen Rest aus der Reihe -OR⁴, -OCOR⁵, -OCOOR⁶, -OCONR⁷R⁸, -OSO₂R⁹ und -S(O)_nR¹⁰.

20

R⁴, R⁵, R⁶ und R¹⁰ stehen unabhängig voneinander bevorzugt für einen Rest aus der Reihe C₁-C₁₂-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy-C₁-C₄-alkyl, C₁-C₄-Halogenalkyl mit 1 bis 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, wie Fluor-, Chlor- und Bromatomen; C₂-C₄-Alkenyl, C₂-C₄-Alkinyl, C₁-C₄-Alkylamino-C₁-C₄-alkyl, Di(C₁-C₄)-alkylamino-C₁-C₄-alkyl, für gegebenenfalls einfach bis dreifach, gleich oder verschieden substituiertes C₃-C₆-Cycloalkyl, wobei als Substituenten vorzugsweise Halogen, C₁-C₄-Alkyl und C₁-C₄-Halogenalkyl mit 1 bis 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, wie F-, Cl- und Br-Atomen in Frage kommen, oder für jeweils gegebenenfalls einfach

25
30

5 bis dreifach, gleich oder verschieden substituiertes Phenyl oder Benzyl, wobei jeweils als Substituenten am Phenylring vorzugsweise Halogen, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkyl und C₁-C₄-Halogenalkoxy mit jeweils 1 bis 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, wie Fluor-, Chlor- und Bromatomen und Nitro in Frage kommen.

n steht bevorzugt für 0, 1 oder 2.

10 R⁷ und R⁸ stehen unabhängig voneinander bevorzugt für einen Rest aus der Reihe Wasserstoff, C₁-C₆-Alkyl, C₂-C₄-Alkenyl und für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach, gleich oder verschieden substituiertes Phenyl oder Benzyl, wobei jeweils als Substituenten am Phenylring vorzugsweise Halogen, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkyl und C₁-C₄-Halogenalkoxy mit jeweils 1 bis 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, wie Fluor-, Chlor- und Bromatomen in Frage kommen.

15 R⁹ steht bevorzugt für C₁-C₄-Alkyl oder für gegebenenfalls einfach bis dreifach, gleich oder verschieden substituiertes Phenyl, wobei als Substituenten Halogen, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy und C₁-C₄-Halogenalkyl und C₁-C₄-Halogenalkoxy mit jeweils 1 bis 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, wie Fluor-, Chlor- und Bromatomen in Frage kommen.

25 A steht bevorzugt für Sauerstoff, Schwefel oder für -NR¹¹.

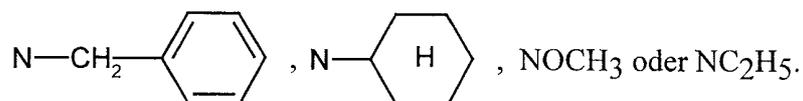
30 R¹¹ steht bevorzugt für C₁-C₄-Alkyl, C₂-C₄-Alkenyl, C₂-C₄-Alkinyl, C₁-C₄-Alkoxy, für gegebenenfalls einfach bis dreifach, gleich oder verschieden substituiertes C₅-C₆-Cycloalkyl, wobei als Substituenten bevorzugt Halogen, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenal-

- 5 kyl und C₁-C₄-Halogenalkoxy mit jeweils 1 bis 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, wie Fluor-, Chlor- und Bromatomen in Frage kommen, oder für einfach bis dreifach, gleich oder verschieden substituiertes Phenyl-C₁-C₄-alkyl, wobei als Substituenten bevorzugt Halogen, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy und C₁-C₄-Halogenalkyl und C₁-C₄-Halogenalkoxy mit jeweils 1 bis 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, wie Fluor-, Chlor- und Bromatomen in Frage kommen.
- 10 Z steht bevorzugt für Cyano oder Nitro.
- R¹ steht besonders bevorzugt für 6-Chlor-3-pyridyl (6-Chlor-pyridin-3-yl) oder für 2-Chlor-5-thiazolyl (2-Chlor-thiazol-5-yl).
- 15 R² steht besonders bevorzugt für Wasserstoff oder C₁-C₅-Alkyl.
- R³ steht besonders bevorzugt für einen Rest aus der Reihe -OR⁴, -OCOR⁵, -OCOOR⁶, -OCONR⁷R⁸, -OSO₂R⁹ und -S(O)_nR¹⁰.
- 20 R⁴, R⁵, R⁶ und R¹⁰ stehen unabhängig voneinander besonders bevorzugt für C₁-C₈-Alkyl, C₁-C₂-Alkoxy-C₁-C₂-alkyl, C₁-C₂-Halogenalkyl mit 1 oder 2 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, wie Fluor-, Chlor- und Bromatomen; Allyl, Propargyl, C₁-C₂-Alkylamino-C₁-C₂-alkyl, Di(C₁-C₂)-alkylamino-C₁-C₂-alkyl, Cyclopropyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl oder für jeweils gegebenenfalls einfach oder zweifach, gleich oder verschieden substituiertes Phenyl oder Benzyl, wobei jeweils als Substituenten am Phenylring Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Methoxy, Trifluormethyl, Trifluormethoxy und Nitro in Frage kommen.
- 25
- 30 n steht besonders bevorzugt für 0, 1 oder 2.

5 R^7 und R^8 stehen unabhängig voneinander besonders bevorzugt für einen Rest aus der Reihe Wasserstoff, C_1 - C_4 -Alkyl, Vinyl, Allyl oder für jeweils gegebenenfalls einfach oder zweifach, gleich oder verschieden substituirtes Phenyl oder Benzyl, wobei jeweils als Substituenten am Phenylring Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Methoxy, Trifluormethyl und Trifluormethoxy in Frage kommen.

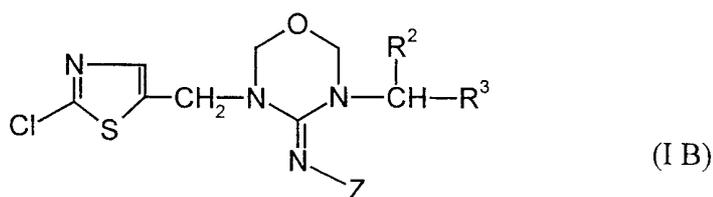
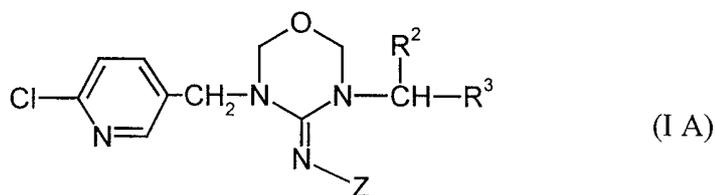
10 R^9 steht besonders bevorzugt für Methyl, Ethyl oder gegebenenfalls einfach oder zweifach, gleich oder verschieden substituirtes Phenyl, wobei als Substituenten Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Methoxy, Trifluormethyl und Trifluormethoxy in Frage kommen.

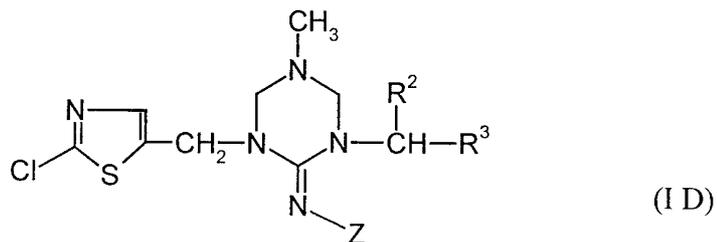
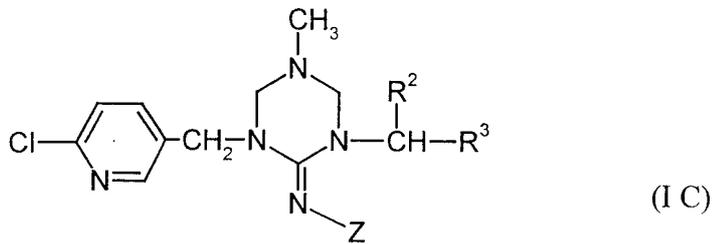
15 A steht besonders bevorzugt für Sauerstoff, NCH_3 , $NCH_2CH=CH_2$;



Z steht besonders bevorzugt für Cyano oder Nitro.

20 Bevorzugte erfindungsgemäße Verbindungen sind Stoffe der Formeln (I A) bis (I D):





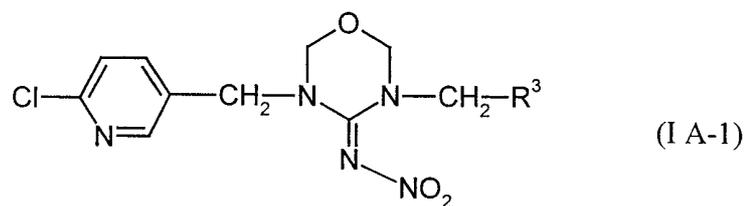
5

in welchen

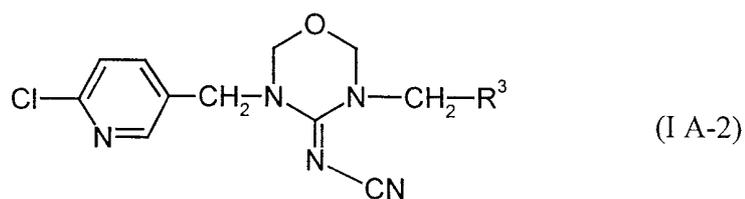
R^2 , R^3 und Z für die obengenannten allgemeinen, bevorzugten und besonders bevorzugten Bedeutungen stehen.

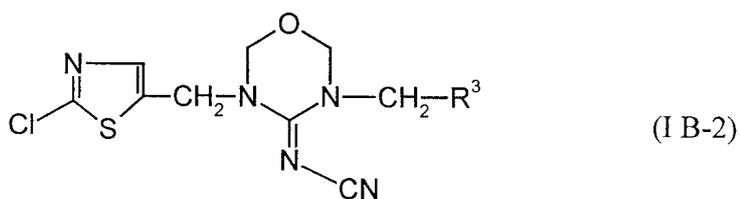
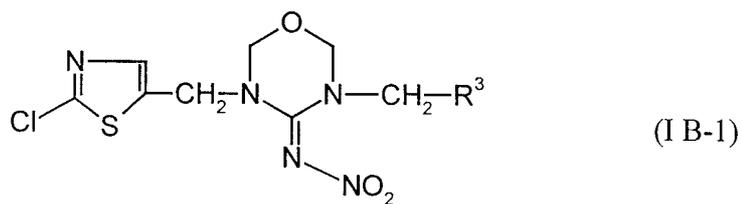
10

Bevorzugte erfindungsgemäße Verbindungen sind auch Stoffe der Formeln (I A-1), (I A-2), (I B-1), (I B-2), (I C-1), (I C-2), (I D-1) und (I D-2):

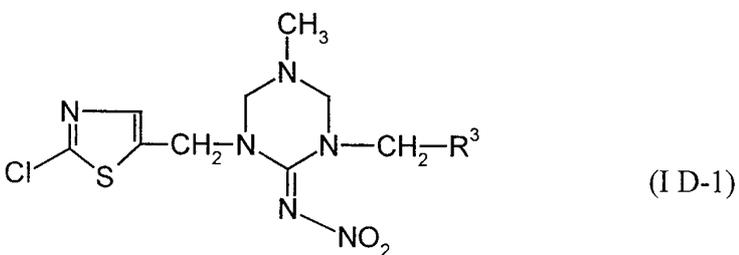
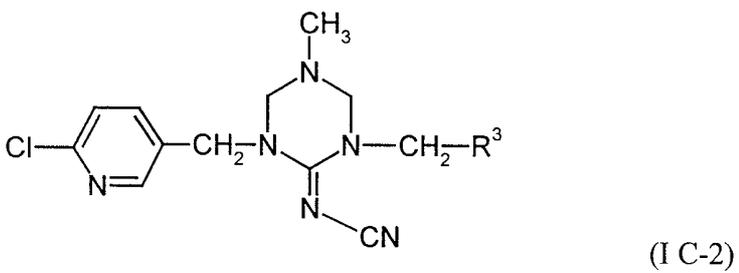
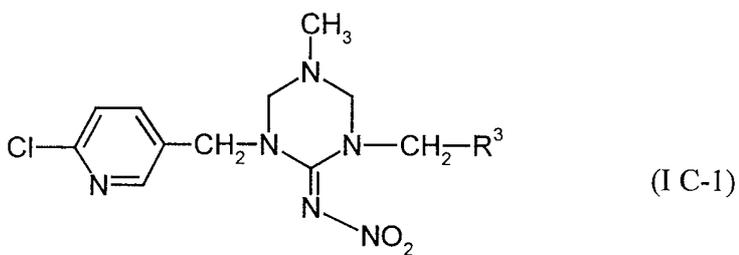


15

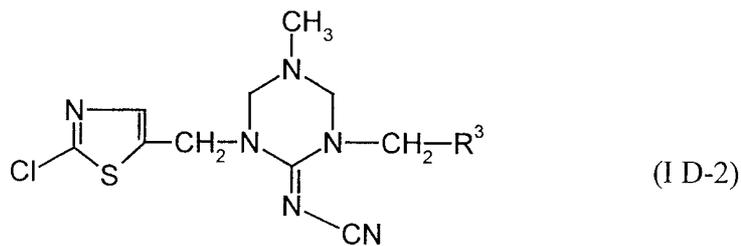




5



10



in welchen

- 5 R^3 für die oben genannten allgemeinen, bevorzugten und besonders bevorzugten Bedeutungen steht.

Die oben aufgeführten allgemeinen oder in Vorzugsbereichen aufgeführten Restdefinitionen bzw. Erläuterungen gelten für die Endprodukte und für die Ausgangs-
10 und Zwischenprodukte entsprechend. Diese Restdefinitionen können untereinander, also auch zwischen den jeweiligen Vorzugsbereichen, beliebig kombiniert werden.

Erfindungsgemäß bevorzugt werden die Verbindungen der Formel (I), in welchen eine Kombination der vorstehend als bevorzugt (vorzugsweise) aufgeführten Be-
15 deutungen vorliegt.

Erfindungsgemäß besonders bevorzugt werden die Verbindungen der Formel (I), in welchen eine Kombination der vorstehend als besonders bevorzugt aufgeführten Be-
20 deutungen vorliegt.

In den oben und nachstehend aufgeführten Restdefinitionen sind Kohlenwasserstoffreste, wie Alkyl - auch in Verbindung mit Heteroatomen wie Alkoxy - soweit möglich jeweils geradkettig oder verzweigt.

25 In den oben und nachstehend aufgeführten Restdefinitionen steht, sofern nichts anderes angegeben ist, Halogen(atome) für F, Cl, Br und Iod(atome), bevorzugt für F, Cl und Br(atome), besonders bevorzugt für F und Cl(atome).

Im einzelnen seien außer den Herstellungsbeispielen die folgenden Verbindungen genannt:

5 Tabelle A:

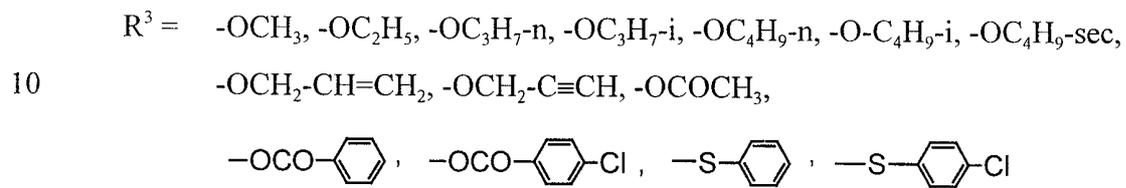
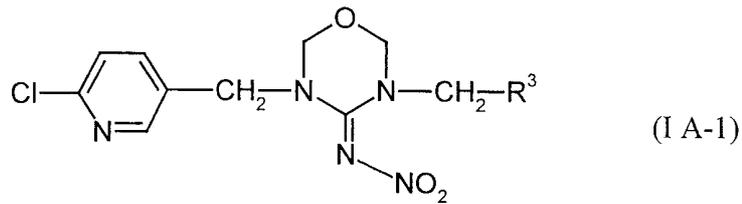


Tabelle B:

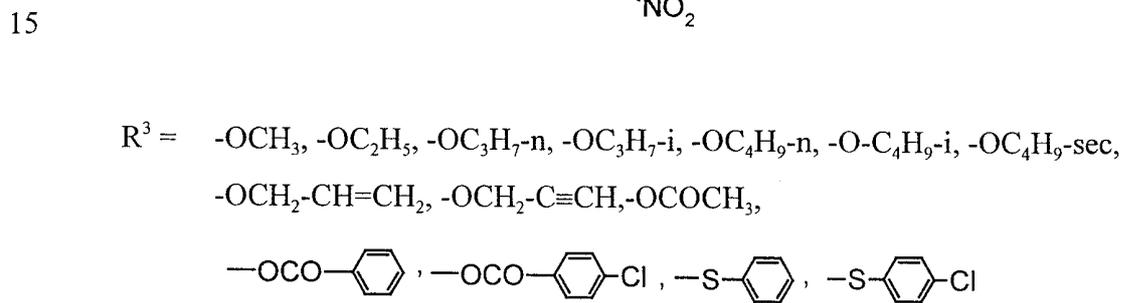
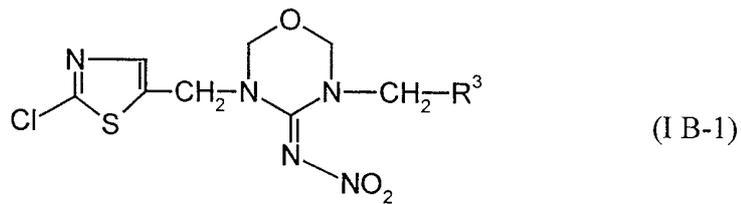
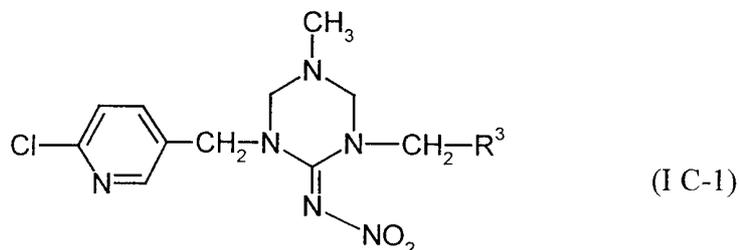


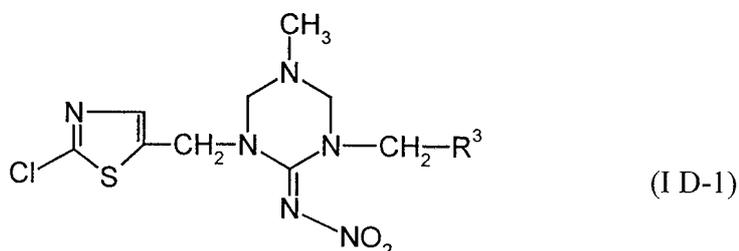
Tabelle C:



- 5 $R^3 =$ $-OCH_3, -OC_2H_5, -OC_3H_7-n, -OC_3H_7-i, -OC_4H_9-n, -O-C_4H_9-i, -OC_4H_9-sec,$
 $-OCH_2-CH=CH_2, -OCH_2-C\equiv CH, -OCOCH_3,$
 $-OCO-$, $-OCO-$ $-Cl, -S-$, $-S-$ $-Cl$

Tabelle D:

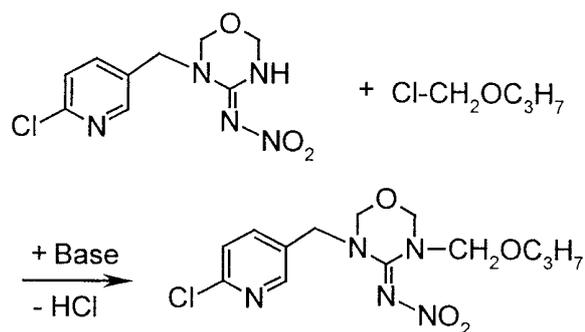
10



- 15 $R^3 =$ $-OCH_3, -OC_2H_5, -OC_3H_7-n, -OC_3H_7-i, -OC_4H_9-n, -O-C_4H_9-i, -OC_4H_9-sec,$
 $-OCH_2-CH=CH_2, -OCH_2-C\equiv CH, -OCOCH_3,$
 $-OCO-$, $-OCO-$ $-Cl, -S-$, $-S-$ $-Cl$

Verwendet man beispielsweise 3-(6-Chlor-pyridin-3-yl-methyl)-4-nitroimino-perhydro-1,3,5-oxadiazin und Propoxymethylchlorid als Ausgangsstoffe, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens durch das folgende Reaktionsschema wiedergegeben werden:

20



Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens als Ausgangsstoffe benötigten Verbindungen der Formel (II) sind bekannt (vgl. z.B. EP-A 0 386 565, EP-A
 5 0 428 941, EP-A 0 483 055, EP-A 0 580 553, US 5 032 589 und US 5 034 524) und/oder können auf die dort beschriebene Art und Weise erhalten werden.

Die weiterhin beim erfindungsgemäßen Verfahren als Ausgangsstoffe zu verwendenden Halogenverbindungen der Formel (III) sind allgemein bekannte Verbindungen
 10 der Organischen Chemie und/oder nach allgemein bekannten Methoden erhältlich.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung der neuen Verbindungen der Formel (I) wird vorzugsweise unter Verwendung von Verdünnungsmitteln durchgeführt. Als Verdünnungsmittel kommen dabei praktisch alle inerten organischen Lösungsmittel in Frage. Hierzu gehören vorzugsweise aliphatische und aromatische, gegebenenfalls halogenierte Kohlenwasserstoffe wie Pentan, Hexan, Heptan, Cyclohexan, Petrolether, Benzin, Ligroin, Benzol, Toluol, Xylol, Methylchlorid, Ethylchlorid, Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff, Chlorbenzol und o-Dichlorbenzol, Ether wie Diethyl- und Dibutylether, Glykoldimethylether und Diglykoldimethylether, Tetrahydrofuran und Dioxan, Ketone wie Aceton, Methyl-ethyl-, Methyl-isopropyl- und Methyl-isobutyl-
 15 keton, Ester wie Essigsäuremethylester und -ethylester, Nitrile wie z.B. Acetonitril und Propionitril, Amide wie z.B. Dimethylformamid, Dimethylacetamid und N-Methylpyrrolidon sowie Dimethylsulfoxid, Tetramethylsulfon und Hexamethylphosphorsäuretriamid.
 20

Das erfindungsgemäße Verfahren wird in Gegenwart einer Base durchgeführt. Als Basen können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren alle üblichen Protonenakzeptoren eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Alkali- oder Erdalkalihydroxide, Alkali- oder Erdalkalihydride, Alkali- oder Erdalkalicarbonate oder -hydrogencarbonate oder Stickstoffbasen. Genannt seien beispielsweise Natriumhydroxid, Calciumhydroxid, Natriumhydrid, Kaliumcarbonat, Natriumhydrogencarbonat, Triethylamin, Dibenzylamin, Diisopropylamin, Pyridin, Chinolin, Diazabicyclooctan (DABCO), Diazabicyclononen (DBN) und Diazabicycloundecen (DBU).

Die Reaktionstemperaturen können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen -40°C und $+200^{\circ}\text{C}$, bevorzugt zwischen -10°C und 100°C , besonders bevorzugt zwischen 10°C und 50°C .

Das erfindungsgemäße Verfahren kann sowohl bei Normaldruck als auch unter erhöhtem Druck durchgeführt werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann sowohl unter atmosphärischen Bedingungen als auch unter Schutzgasatmosphäre durchgeführt werden.

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung der Verbindungen der Formel (I) setzt man im allgemeinen pro Mol Verbindungen der Formel (II) 1 bis 3 Mol, vorzugsweise 1 bis 2 Mol an Halogenverbindungen der Formel (III) ein.

Aufarbeitung und Isolierung der Endprodukte erfolgen in allgemein bekannter Art und Weise.

Die Wirkstoffe eignen sich bei guter Pflanzenverträglichkeit und günstiger Warmblütertoxizität zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, insbesondere Insekten, Spinnentieren und Nematoden, die in der Landwirtschaft, in Forsten, im Vorrats- und

Materialschutz sowie auf dem Hygienesektor vorkommen. Sie können vorzugsweise als Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden. Sie sind gegen normal sensible und resistente Arten sowie gegen alle oder einzelne Entwicklungsstadien wirksam. Zu den oben erwähnten Schädlingen gehören:

5

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

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

10

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

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

15

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

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

20

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*.

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

25

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

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

30

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

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.

5

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*, *Aspidiotus hederae*, *Pseudococcus* spp., *Psylla* spp.

10

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*.

15

20

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*, *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*

25

30

- hololeucus, Gibbium psylloides, Tribolium spp., Tenebrio molitor, Agriotes spp., Conoderus spp., Melolontha melolontha, Amphimallon solstitialis, Costelytra zealandica.
- 5 Aus der Ordnung der Hymenoptera z.B. Diprion spp., Hoplocampa spp., Lasius spp., Monomorium pharaonis, Vespa spp.
- Aus der Ordnung der Diptera z.B. Aedes spp., Anopheles spp., Culex spp., Drosophila melanogaster, Musca spp., Fannia spp., Calliphora erythrocephala,
- 10 Lucilia spp., Chrysomyia 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, Dacus oleae, Tipula paludosa.
- 15 Aus der Ordnung der Siphonaptera z.B. Xenopsylla cheopis, Ceratophyllus spp..
- Aus der Ordnung der Arachnida z.B. Scorpio maurus, Latrodectus mactans.
- Aus der Ordnung der Acarina z.B. Acarus siro, Argas spp., Ornithodoros spp.,
- 20 Dermanyssus gallinae, Eriophyes ribis, Phyllocoptura 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..
- 25 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..
- 30 Die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) zeichnen sich insbesondere durch eine hohe insektizide Wirksamkeit aus.

Sie lassen sich mit besonders gutem Erfolg zur Bekämpfung pflanzenschädigender Blattinsekten einsetzen, wie beispielsweise gegen die Pfirsichblattlaus (*Myzus persicae*) sowie gegen die Larven des Meerrettich-Käfers (*Phaedon cochleariae*).

5

Erfindungsgemäß können alle Pflanzen und Pflanzenteile behandelt werden. Unter Pflanzen werden hierbei alle Pflanzen und Pflanzenpopulationen verstanden, wie erwünschte und unerwünschte Wildpflanzen oder Kulturpflanzen (einschließlich natürlich vorkommender Kulturpflanzen). Kulturpflanzen können Pflanzen sein, die durch konventionelle Züchtungs- und Optimierungsmethoden oder durch biotechnologische und gentechnologische Methoden oder Kombinationen dieser Methoden erhalten werden können, einschließlich der transgenen Pflanzen und einschließlich der durch Sortenschutzrechte schützbaeren oder nicht schützbaeren Pflanzensorten. Unter Pflanzenteilen sollen alle oberirdischen und unterirdischen Pflanzenteile und Organe der Pflanzen, wie Spross, Blatt, Blüte und Wurzel verstanden werden, wobei beispielhaft Blätter, Nadeln, Stengel, Stämme, Blüten, Fruchtkörper, Früchte und Samen sowie Wurzeln, Knollen und Rhizome aufgeführt werden. Zu den Pflanzenteilen gehört auch vegetatives und generatives Vermehrungsmaterial, beispielsweise Stecklinge, Knollen, Rhizome, Ableger und Samen.

15
20

Die Wirkstoffe können in die üblichen Formulierungen überführt werden, wie Lösungen, Emulsionen, Spritzpulver, Suspensionen, Pulver, Stäubemittel, Pasten, lösliche Pulver, Granulate, Suspensions-Emulsions-Konzentrate, Wirkstoff-imprägnierte Natur- und synthetische Stoffe sowie Feinstverkapselungen in polymeren Stoffen.

25

Diese Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt, z.B. durch Vermischen der Wirkstoffe mit Streckmitteln, also flüssigen Lösungsmitteln und/oder festen Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Verwendung von oberflächenaktiven Mitteln, also Emulgiermitteln und/oder Dispergiermitteln und/oder schaum erzeugenden Mitteln.

30

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 und chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Chlorbenzole, Chlorethylene oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Cyclohexan oder Paraffine, z.B. Erdölfractionen, mineralische und pflanzliche Öle, Alkohole, wie Butanol oder Glykol sowie deren Ether und Ester, Ketone wie Aceton, Methylethylketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel, wie Dimethylformamid und Dimethylsulfoxid, sowie Wasser.

10

Als feste Trägerstoffe kommen in Frage:

z.B. Ammoniumsalze und 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: 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 Tabakstengeln; als Emulgier- und/oder schaum erzeugende Mittel kommen in Frage: z.B. nichtionogene und anionische Emulgatoren, wie Polyoxyethylen-Fettsäure-Ester, Polyoxyethylen-Fettalkohol-Ether, z.B. Alkylaryl-polyglykolether, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Arylsulfonate sowie Einweißhydrolysate; als Dispergiermittel kommen in Frage: z.B. Lignin-Sulfitablaugen und Methylcellulose.

15

20

25

Es können in den Formulierungen Haftmittel wie Carboxymethylcellulose, natürliche und synthetische pulvrige, 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.

30

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

5

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

Der erfindungsgemäße Wirkstoff kann in seinen handelsüblichen Formulierungen sowie in den aus diesen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen in Mischung mit anderen Wirkstoffen, wie Insektiziden, Lockstoffen, Sterilantien, Bakteriziden, Akariziden, Nematiziden, Fungiziden, wachstumsregulierenden Stoffen oder Herbiziden vorliegen. Zu den Insektiziden zählen beispielsweise Phosphorsäureester, Carbamate, Carbonsäureester, chlorierte Kohlenwasserstoffe, Phenylharnstoffe, durch Mikroorganismen hergestellte Stoffe u.a.

15

Besonders günstige Mischpartner sind z.B. die folgenden:

Fungizide:

Aldimorph, Ampropylfos, Ampropylfos-Kalium, Andoprim, Anilazin, Azaconazol, Azoxystrobin,

20

Benalaxyl, Benodanil, Benomyl, Benzamacril, Benzamacryl-isobutyl, Bialaphos, Binapacryl, Biphenyl, Bitertanol, Blasticidin-S, Bromuconazol, Bupirimat, Buthiobat,

25

Calciumpolysulfid, Capsimycin, Captafol, Captan, Carbendazim, Carboxin, Carvon, Chinomethionat (Quinomethionat), Chlobenthiazon, Chlorfenazol, Chloroneb, Chloropicrin, Chlorothalonil, Chlozolinat, Clozylacon, Cufraneb, Cymoxanil, Cyproconazol, Cyprodinil, Cyprofuram,

30

- Debacarb, Dichlorophen, Diclobutrazol, Diclofluanid, Diclomezin, Dicloran,
Diethofencarb, Difenconazol, Dimethirimol, Dimethomorph, Diniconazol,
Diniconazol-M, Dinocap, Diphenylamin, Dipyrithione, Ditalimfos, Dithianon,
Dodemorph, Dodine, Drazoxolon,
- 5
- Ediphenphos, Epoxiconazol, Etaconazol, Ethirimol, Etridiazol,
- Famoxadon, Fenapanil, Fenarimol, Fenbuconazol, Fenfuram, Fenitropan, Fencpiclonil,
Fenpropidin, Fenpropimorph, Fentinacetat, Fentinhydroxyd, Ferbam, Ferimzon,
10 Fluazinam, Flumetover, Fluoromid, Fluquinconazol, Flurprimidol, Flusilazol,
Flusulfamid, Flutolanil, Flutriafol, Folpet, Fosetyl-Aluminium, Fosetyl-Natrium,
Fthalid, Fuberidazol, Furalaxyl, Furametpyr, Furcarbonil, Furconazol, Furconazol-cis,
Furmecyclox,
- 15
- Guazatin,
- Hexachlorobenzol, Hexaconazol, Hymexazol,
- Imazalil, Imibenconazol, Iminoctadin, Iminoctadinealbesilat, Iminoctadinetriacetat,
20 Iodocarb, Ipconazol, Iprobenfos (IBP), Iprodione, Irumamycin, Isoprothiolan,
Isovaledione,
- Kasugamycin, Kresoxim-methyl, Kupfer-Zubereitungen, wie: Kupferhydroxid,
Kupfernaphthenat, Kupferoxychlorid, Kupfersulfat, Kupferoxid, Oxin-Kupfer und
25 Bordeaux-Mischung,
- Mancopper, Mancozeb, Maneb, Meferimzone, Mepanipyrim, Mepronil, Metalaxyl,
Metconazol, Methasulfocarb, Methfuroxam, Metiram, Metomeclam, Metsulfovax,
Mildiomycin, Myclobutanil, Myclozolin,
- 30
- Nickel-dimethyldithiocarbamat, Nitrothal-isopropyl, Nuarimol,

- Ofurace, Oxadixyl, Oxamocarb, Oxolinicacid, Oxycarboxim, Oxyfenthiin,
- 5 Paclobutrazol, Pefurazoat, Penconazol, Pencycuron, Phosdiphen, Pimaricin, Piperalin,
Polyoxin, Polyoxorim, Probenazol, Prochloraz, Procymidon, Propamocarb,
Propanosine-Natrium, Propiconazol, Propineb, Pyrazophos, Pyrifenox, Pyrimethanil,
Pyroquilon, Pyroxyfur,
- 10 Quinconazol, Quintozen (PCNB),
- Schwefel und Schwefel-Zubereitungen,
- 15 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,
- Uniconazol,
- 20 Validamycin A, Vinclozolin, Viniconazol,
- Zarilamid, Zineb, Ziram sowie
- 25 Dagger G,
- OK-8705,
- OK-8801,
- 30 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,
- 5 α -(5-Methyl-1,3-dioxan-5-yl)- β -[[4-(trifluormethyl)-phenyl]-methylen]-1H-1,2,4-triazol-1-ethanol,
- (5RS,6RS)-6-Hydroxy-2,2,7,7-tetramethyl-5-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)-3-octanon,
- 10 (E)-a-(Methoxyimino)-N-methyl-2-phenoxy-phenylacetamid,
- {2-Methyl-1-[[[1-(4-methylphenyl)-ethyl]-amino]-carbonyl]-propyl}-carbaminsäure-1-isopropylester
- 15 1-(2,4-Dichlorphenyl)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)-ethanon-O-(phenylmethyl)-oxim,
- 1-(2-Methyl-1-naphthalenyl)-1H-pyrrol-2,5-dion,
- 1-(3,5-Dichlorphenyl)-3-(2-propenyl)-2,5-pyrrolidindion,
- 20 1-[(Diodmethyl)-sulfonyl]-4-methyl-benzol,
- 1-[[2-(2,4-Dichlorphenyl)-1,3-dioxolan-2-yl]-methyl]-1H-imidazol,
- 25 1-[[2-(4-Chlorphenyl)-3-phenyloxiranyl]-methyl]-1H-1,2,4-triazol,
- 1-[1-[2-[(2,4-Dichlorphenyl)-methoxy]-phenyl]-ethenyl]-1H-imidazol,
- 1-Methyl-5-nonyl-2-(phenylmethyl)-3-pyrrolidinol,
- 30 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-cyclopropanocarboxamid,
- 2,6-Dichlor-5-(methylthio)-4-pyrimidinyl-thiocyanat,
- 5 2,6-Dichlor-N-(4-trifluormethylbenzyl)-benzamid,
- 2,6-Dichlor-N-[[4-(trifluormethyl)-phenyl]-methyl]-benzamid,
- 10 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)-α-D-glucopyranosyl]-amino]-4-
- 15 methoxy-1H-pyrrolo[2,3-d]pyrimidin-5-carbonitril,
- 2-Aminobutan,
- 2-Brom-2-(brommethyl)-pentandinitril,
- 20 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,
- 25 2-Phenylphenol(OPP),
- 3,4-Dichlor-1-[4-(difluormethoxy)-phenyl]-1H-pyrrol-2,5-dion,
- 3,5-Dichlor-N-[cyan[(1-methyl-2-propynyl)-oxy]-methyl]-benzamid,
- 30 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,
- 5 4-Methyl-tetrazolo[1,5-a]quinazolin-5(4H)-on,
- 8-(1,1-Dimethylethyl)-N-ethyl-N-propyl-1,4-dioxaspiro[4.5]decan-2-methanamin,
- 10 8-Hydroxychinolinsulfat,
- 9H-Xanthen-9-carbonsäure-2-[(phenylamino)-carbonyl]-hydrazid,
- bis-(1-Methylethyl)-3-methyl-4-[(3-methylbenzoyl)-oxy]-2,5-thiophendicarboxylat,
- 15 cis-1-(4-Chlorphenyl)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)-cycloheptanol,
- cis-4-[3-[4-(1,1-Dimethylpropyl)-phenyl-2-methylpropyl]-2,6-dimethyl-morpholin-
hydrochlorid,
- 20 Ethyl-[(4-chlorphenyl)-azo]-cyanoacetat,
- Kaliumhydrogencarbonat,
- 25 Methantetrathiol-Natriumsalz,
- 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,
- 30 Methyl-N-(chloracetyl)-N-(2,6-dimethylphenyl)-DL-alaninat,

- N-(2,3-Dichlor-4-hydroxyphenyl)-1-methyl-cyclohexancarboxamid.
- 5 N-(2,6-Dimethylphenyl)-2-methoxy-N-(tetrahydro-2-oxo-3-furanyl)-acetamid,
- N-(2,6-Dimethylphenyl)-2-methoxy-N-(tetrahydro-2-oxo-3-thienyl)-acetamid,
- N-(2-Chlor-4-nitrophenyl)-4-methyl-3-nitro-benzolsulfonamid,
- 10 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,
- 15 N-(6-Methoxy)-3-pyridinyl)-cyclopropanocarboxamid,
- N-[2,2,2-Trichlor-1-[(chloracetyl)-amino]-ethyl]-benzamid,
- 20 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,
- 25 O-Methyl-S-phenyl-phenylpropylphosphoramidothioat,
- S-Methyl-1,2,3-benzothiadiazol-7-carbothioat,
- 30 spiro[2H]-1-Benzopyran-2,1'(3'H)-isobenzofuran]-3'-on,

Bakterizide:

Bronopol, Dichlorophen, Nitrapyrin, Nickel-Dimethyldithiocarbamat, Kasugamycin, Othilinin, Furancarbonsäure, Oxytetracyclin, Probenazol, Streptomycin, Tecloftalam, Kupfersulfat und andere Kupfer-Zubereitungen.

5

Insektizide / Akarizide / Nematizide:

Abamectin, AC 303 630, Acephat, Acrinathrin, Alanycarb, Aldicarb, Alphamethrin, Amitraz, Avermectine, AZ 60541, Azadirachtin, Azinphos A, Azinphos M, Azocyclotin, AKD 1022,

10

Bacillus thuringiensis, Bendiocarb, Benfuracarb, Bensultap, Betacyfluthrin, Bifenthrin, BMC, Brofenprox, Bromophos A, Bufencarb, Buprofezin, Butocarboxim, Butylpyridaben,

15

Cadusafos, Carbaryl, Carbofuran, Carbophenothion, Carbosulfan, Cartap, CGA 157 419, CGA 184 699, Chloethocarb, Chlorethoxyfos, Chlorfenvinphos, Chlorfluazuron, Chlormephos, Chlorpyrifos, Chlorpyrifos M, Cis-Resmethrin, Clocythrin, Clofentezin, Cyanophos, Cycloprothrin, Cyfluthrin, Cyhalothrin, Cyhexatin, Cypermethrin, Cyromazin,

20

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

25

Edifenphos, Emamectin, Esfenvalerat, Ethiofencarb, Ethion, Ethofenprox, Ethoprophos, Etrimphos,

30

Fenamiphos, Fenazaquin, Fenbutatinoxid, Fenitrothion, Fenobucarb, Fenothiocarb, Fenoxycarb, Fenpropathrin, Fenpyrad, Fenpyroximat, Fenthion, Fenvalerate, Fipronil, Fluazinam, Flucycloxuron, Flucythrinat, Flufenoxuron, Flufenprox, Fluvalinate, Fonophos, Formothion, Fosthiazat, Fubfenprox, Furathiocarb,

HCH, Heptenophos, Hexaflumuron, Hexythiazox,

Imidacloprid, Iprobenfos, Isazophos, Isofenphos, Isoproc carb, Isoxathion, Ivermectin,

5 Lambda-cyhalothrin, Lufenuron,

Malathion, Mecarbam, Mevinphos, Mesulfenphos, Metaldehyd, Methacrifos, Methamidophos, Methidathion, Methiocarb, Methomyl, Metolcarb, Milbemectin,

10 Monocrotophos, Moxidectin,

Naled, NC 184, NI 25, Nitenpyram

Omethoat, Oxamyl, Oxydemethon M, Oxydeprofos,

15 Parathion A, Parathion M, Permethrin, Phenthoat, Phorat, Phosalon, Phosmet, Phosphamidon, Phoxim, Pirimicarb, Pirimiphos M, Pirimiphos A, Profenofos, Promecarb, Propaphos, Propoxur, Prothiofos, Prothoat, Pymetrozin, Pyrachlophos, Pyridaphenthion, Pyresmethrin, Pyrethrum, Pyridaben, Pyrimidifen, Pyriproxifen,

20 Quinalphos,

RH 5992,

25 Salithion, Sebufos, Silafluofen, Sulfotep, Sulprofos,

Tebufenozid, Tebufenpyrad, Tebupirimiphos, Teflubenzuron, Tefluthrin, Temephos, Terbam, Terbufos, Tetrachlorvinphos, Thiafenox, Thiodicarb, Thiofanox, Thio- methon, Thionazin, Thuringiensin, Tralomethrin, Triarathen, Triazophos, Triazuron,

30 Trichlorfon, Triflumuron, Trimethacarb, TI 435, Thiamethoxam,

Vamidotion, XMC, Xylycarb, YI 5301 / 5302, Zetamethrin.

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

5

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können ferner beim Einsatz als Insektizide in ihren 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

10 der zugesetzte Synergist selbst aktiv wirksam sein muss.

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

15 zwischen 0,0001 und 1 Gew.-% liegen.

Die Anwendung geschieht in einer den Anwendungsformen angepassten üblichen Weise.

20 Bei der Anwendung gegen Hygiene- und Vorratsschädlinge zeichnet sich der Wirkstoff durch eine hervorragende Residualwirkung auf Holz und Ton sowie durch eine gute Alkalistabilität auf gekälkten Unterlagen aus.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe wirken nicht nur gegen Pflanzen-, Hygiene- und

25 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:

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

- 5 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..
- 10 Aus der Ordnung Diptera und den Unterordnungen Nematocerina sowie Brachyocerina z.B. Aedes spp., Anopheles spp., Culex spp., Simulium spp., Eusimulium spp., Phlebotomus spp., Lutzomyia spp., Culicoides spp., Chrysops spp., Hybomitra spp., 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..
- 15 Aus der Ordnung der Siphonapterida z.B. Pulex spp., Ctenocephalides spp., Xenopsylla spp., Ceratophyllus spp..
- Aus der Ordnung der Heteropterida z.B. Cimex spp., Triatoma spp., Rhodnius spp., Panstrongylus spp..
- 20 Aus der Ordnung der Blattarida z.B. Blatta orientalis, Periplaneta americana, Blattella germanica, Supella spp..
- 25 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., Sternostoma spp., Varroa spp..
- 30 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., Caloglyphus spp., Hypodectes spp., Pterolichus spp., Psoroptes spp., Chorioptes spp., Otodectes spp., Sarcoptes spp., Notoedres spp., Knemidocoptes spp., Cytodites spp., Laminosioptes spp..

5

Beispielsweise zeigen die erfindungsgemäßen Verbindungen eine gute Wirkung gegen Fliegen (*Musca domestica*) sowie eine gute entwicklungshemmende Wirkung gegen Fliegenlarven von *Lucilia cuprina*.

10

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe der Formel (I) eignen sich auch zur Bekämpfung von Arthropoden, die landwirtschaftliche Nutztiere, wie z.B. Rinder, Schafe, Ziegen, Pferde, Schweine, Esel, Kamele, Büffel, Kaninchen, Hühner, Puten, Enten, Gänse, Bienen, sonstige Haustiere wie z.B. Hunde, Katzen, Stubenvögel, Aquarienfische sowie sogenannte Versuchstiere, wie z.B. Hamster, Meerschweinchen, Ratten und

15

Mäuse befallen.

20

Die Anwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe geschieht im Veterinärsektor in bekannter Weise durch enterale Verabreichung in Form von beispielsweise Tabletten, Kapseln, Tränken, Drenchen, Granulaten, Pasten, Boli, des feed-through-Verfahrens, durch dermale Anwendung in Form beispielsweise des Tauchens oder Badens (Dippen), Sprühens (Spray), Aufgießens (Pour-on und Spot-on), des Waschens, des Einpuderns sowie mit Hilfe von wirkstoffhaltigen Formkörpern, wie Halsbändern, Ohrmarken, Schwanzmarken, Gliedmaßenbändern, Halftern, Markierungsvorrichtungen usw.

25

Bei der Anwendung für Vieh, Geflügel, Haustiere etc. kann man die Wirkstoffe der Formel (I) als Formulierungen (beispielsweise Pulver, Emulsionen, fließfähige Mittel), die die Wirkstoffe in einer Menge von 1 bis 80 Gew.-% enthalten, direkt oder nach 100 bis 10 000-facher Verdünnung anwenden oder sie als chemisches Bad

30

verwenden.

Außerdem wurde gefunden, dass die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) eine hohe insektizide Wirkung gegen Insekten zeigen, die technische Materialien zerstören.

- 5 Beispielhaft und vorzugsweise - ohne jedoch zu limitieren - seien die folgenden Insekten genannt:

Käfer wie

- 10 Hylotrupes bajulus, Chlorophorus pilosis, Anobium punctatum, Xestobium rufovillosum, Ptilinus pecticornis, Dendrobium pertinex, Ernobius mollis, Priobium carpini, Lyctus brunneus, Lyctus africanus, Lyctus planicollis, Lyctus linearis, Lyctus pubescens, Trogoxylon aequale, Minthes rugicollis; Xyleborus spec. Tryptodendron spec. Apate monachus, Bostrychus capucins, Heterobostrychus brunneus, Sinoxylon spec. Dinoderus minutus

15

Hautflügler wie

Sirex juvenicus, Urocerus gigas, Urocerus gigas taignus, Urocerus augur

Termiten wie

- 20 Kaloterme flavicollis, Cryptoterme brevis, Heteroterme indicola, Reticuliterme flavipes, Reticuliterme santonensis, Reticuliterme lucifugus, Mastoterme darwiniensis, Zootermopsis nevadensis, Coptoterme formosanus.

Borstenschwänze, wie Lepisma saccharina.

25

Unter technischen Materialien sind im vorliegenden Zusammenhang nicht-lebende Materialien zu verstehen, wie vorzugsweise Kunststoffe, Klebstoffe, Leime, Papiere und Kartone, Leder, Holz und Holzverarbeitungsprodukte und Anstrichmittel.

- 30 Ganz besonders bevorzugt handelt es sich bei dem vor Insektenbefall zu schützenden Material um Holz und Holzverarbeitungsprodukte.

Unter Holz und Holzverarbeitungsprodukten, welche durch das erfindungsgemäße Mittel bzw. dieses enthaltende Mischungen geschützt werden kann, ist beispielhaft zu verstehen: Bauholz, Holzbalken, Eisenbahnschwellen, Brückenteile, Bootsstege, Holzfahrzeuge, Kisten, Paletten, Container, Telefonmasten, Holzverkleidungen, Holzfenster und-türen, Sperrholz, Spanplatten, Tischlerarbeiten oder Holzprodukte, die ganz allgemein beim Hausbau oder in der Bautischlerei Verwendung finden.

Die Wirkstoffe können als solche, in Form von Konzentraten oder allgemein üblichen Formulierungen wie Pulver, Granulate, Lösungen, Suspensionen, Emulsionen oder Pasten angewendet werden.

Die genannten Formulierungen können in an sich bekannter Weise hergestellt werden, z.B. durch Vermischen der Wirkstoffe mit mindestens einem Lösungs- bzw. Verdünnungsmittel, Emulgator, Dispergier- und/oder Binde- oder Fixiermittels, Wasser-Repellent, gegebenenfalls Sikkative und UV-Stabilisatoren und gegebenenfalls Farbstoffen und Pigmenten sowie weiteren Verarbeitungshilfsmitteln.

Die zum Schutz von Holz und Holzwerkstoffen verwendeten insektiziden Mittel oder Konzentrate enthalten den erfindungsgemäßen Wirkstoff in einer Konzentration von 0,0001 bis 95 Gew.-%, insbesondere 0,001 bis 60 Gew.-%.

Die Menge der eingesetzten Mittel bzw. Konzentrate ist von der Art und dem Vorkommen der Insekten und von dem Medium abhängig. Die optimale Einsatzmenge kann bei der Anwendung jeweils durch Testreihen ermittelt werden. Im allgemeinen ist es jedoch ausreichend 0,0001 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise 0,001 bis 10 Gew.-%, des Wirkstoffs, bezogen auf das zu schützende Material, einzusetzen.

Als Lösungs- und/oder Verdünnungsmittel dient ein organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder ein öliges oder ölartiges schwer flüchtiges organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder ein

polares organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder Wasser und gegebenenfalls einen Emulgator und/oder Netzmittel.

5 Als organisch-chemische Lösungsmittel werden vorzugsweise ölige oder ölartige Lösungsmittel mit einer Verdunstungszahl über 35 und einem Flammpunkt oberhalb 30°C, vorzugsweise oberhalb 45°C, eingesetzt. Als derartige schwerflüchtige, wasserunlösliche, ölige und ölartige Lösungsmittel werden entsprechende Mineralöle oder deren Aromatenfraktionen oder mineralöhlhaltige Lösungsmittelgemische, vorzugsweise Testbenzin, Petroleum und/oder Alkylbenzol verwendet.

10

Vorteilhaft gelangen Mineralöle mit einem Siedebereich von 170 bis 220°C, Testbenzin mit einem Siedebereich von 170 bis 220°C, Spindelöl mit einem Siedebereich von 250 bis 350°C, Petroleum bzw. Aromaten vom Siedebereich von 160 bis 280°C, Terpentinöl und dgl. zum Einsatz.

15

In einer bevorzugten Ausführungsform werden flüssige aliphatische Kohlenwasserstoffe mit einem Siedebereich von 180 bis 210°C oder hochsiedende Gemische von aromatischen und aliphatischen Kohlenwasserstoffen mit einem Siedebereich von 180 bis 220°C und/oder Spindeöl und/oder Monochlornaphthalin, vorzugsweise α -
20 Monochlornaphthalin, verwendet.

25

Die organischen schwerflüchtigen öligen oder ölartigen Lösungsmittel mit einer Verdunstungszahl über 35 und einem Flammpunkt oberhalb 30°C, vorzugsweise oberhalb 45°C, können teilweise durch leicht oder mittelflüchtige organisch-chemische Lösungsmittel ersetzt werden, mit der Maßgabe, dass das Lösungsmittelgemisch ebenfalls eine Verdunstungszahl über 35 und einen Flammpunkt oberhalb 30°C, vorzugsweise oberhalb 45°C, aufweist und dass das Insektizid-Fungizid-Gemisch in diesem Lösungsmittelgemisch löslich oder emulgierbar ist.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform wird ein Teil des organisch-chemischen Lösungsmittels oder Lösungsmittelgemisches durch ein aliphatisches polares organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch ersetzt. Vorzugsweise gelangen Hydroxyl- und/oder Ester- und/oder Ethergruppen enthaltende aliphatische, polar organisch-chemische Lösungsmittel wie beispielsweise Glycoether, Ester oder dgl. zur Anwendung.

Als organisch-chemische Bindemittel werden im Rahmen der vorliegenden Erfindung die an sich bekannten wasserverdünnbaren und/oder in den eingesetzten organisch-chemischen Lösungsmitteln löslichen oder dispergier- bzw. emulgierbaren Kunstharze und/oder bindende trocknende Öle, insbesondere Bindemittel bestehend aus oder enthaltend ein Acrylatharz, ein Vinylharz, z.B. Polyvinylacetat, Polyesterharz, Polykondensations- oder Polyadditionsharz, Polyurethanharz, Alkydharz bzw. modifiziertes Alkydharz, Phenolharz, Kohlenwasserstoffharz wie Inden-Cumaronharz, Siliconharz, trocknende pflanzliche und/oder trocknende Öle und/oder physikalisch trocknende Bindemittel auf der Basis eines Natur- und/oder Kunstharzes verwendet.

Das als Bindemittel verwendete Kunstharz kann in Form einer Emulsion, Dispersion oder Lösung, eingesetzt werden. Als Bindemittel können auch Bitumen oder bituminöse Substanzen bis zu 10 Gew.-%, verwendet werden. Zusätzlich können an sich bekannte Farbstoffe, Pigmente, wasserabweisende Mittel, Geruchskorrigentien und Inhibitoren bzw. Korrosionsschutzmittel und dgl. eingesetzt werden.

Bevorzugt ist gemäß der Erfindung als organisch-chemische Bindemittel mindestens ein Alkydharz bzw. modifiziertes Alkydharz und/oder ein trocknendes pflanzliches Öl im Mittel oder im Konzentrat enthalten. Bevorzugt werden gemäß der Erfindung Alkydharze mit einem Ölgehalt von mehr als 45 Gew.-%, vorzugsweise 50 bis 68 Gew.-%, verwendet.

30

Das erwähnte Bindemittel kann ganz oder teilweise durch ein Fixierungsmittel(gemisch) oder ein Weichmacher(gemisch) ersetzt werden. Diese Zusätze sollen einer Verflüchtigung der Wirkstoffe sowie einer Kristallisation bzw. Ausfällung vorbeugen. Vorzugsweise ersetzen sie 0,01 bis 30 % des Bindemittels (bezogen auf
5 100 % des eingesetzten Bindemittels).

Die Weichmacher stammen aus den chemischen Klassen der Phthalsäureester wie Dibutyl-, Dioctyl- oder Benzylbutylphthalat, Phosphorsäureester wie Tributylphosphat, Adipinsäureester wie Di-(2-ethylhexyl)-adipat, Stearate wie Butylstearat oder
10 Amylstearat, Oleate wie Butyloleat, Glycerinether oder höhermolekulare Glykol-ether, Glycerinester sowie p-Toluolsulfonsäureester.

Fixierungsmittel basieren chemisch auf Polyvinylalkylethern wie z.B. Polyvinylmethylether oder Ketonen wie Benzophenon, Ethylenbenzophenon.
15

Als Lösungs- bzw. Verdünnungsmittel kommt insbesondere auch Wasser in Frage, gegebenenfalls in Mischung mit einem oder mehreren der obengenannten organisch-chemischen Lösungs- bzw. Verdünnungsmittel, Emulgatoren und Dispergatoren.

20 Ein besonders effektiver Holzschutz wird durch großtechnische Imprägnierverfahren, z.B. Vakuum, Doppelvakuum oder Druckverfahren, erzielt.

Die anwendungsfertigen Mittel können gegebenenfalls noch weitere Insektizide und gegebenenfalls noch ein oder mehrere Fungizide enthalten.
25

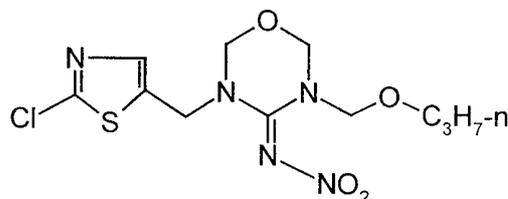
Als zusätzliche Zumischpartner kommen vorzugsweise die in der WO 94/29 268 genannten Insektizide und Fungizide in Frage. Die in diesem Dokument genannten Verbindungen sind ausdrücklicher Bestandteil der vorliegenden Anmeldung.

30 Als ganz besonders bevorzugte Zumischpartner seien Insektizide, wie Chlorpyriphos, Phoxim, Silafluofin, Alphamethrin, Cyfluthrin, Cypermethrin, Deltamethrin, Per-

methrin, Imidacloprid, NI-25, Flufenoxuron, Hexaflumuron und Triflumuron, sowie Fungizide wie Epoxyconazole, Hexaconazole, Azaconazole, Propiconazole, Tebuconazole, Cyproconazole, Metconazole, Imazalil, Dichlorfluanid, Tolyfluanid, 3-Iod-2-propinyl-butylcarbammat, N-Octyl-isothiazolin-3-on und 4,5-Dichlor-N-octylisothiazolin-3-on genannt.

5

Die Herstellung und die Verwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe gehen aus den nachfolgenden Beispielen hervor.

HerstellungsbeispieleBeispiel 1

5

1,39 g (5 mMol) 3-(2-Chlor-thiazol-5-yl-methyl)-4-nitroiminino-perhydro-1,3,5-oxadiazin in 15 ml absolutem Dimethylformamid werden unter Rühren portionsweise mit 0,24 g (6 mMol) Natriumhydrid versetzt. Nach 15-minütigem Rühren bei Raumtemperatur werden unter Kühlung 1,09 g (10 mMol) Propoxymethylchlorid zugegeben und über Nacht gerührt. Das Reaktionsgemisch wird im Vakuum eingeeengt, der Rückstand mit Wasser versetzt und zweimal mit Methylenchlorid extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen werden über Natriumsulfat getrocknet und eingeeengt, der Rückstand in Diisopropylether aufgenommen, erneut eingeeengt und chromatographisch an Kieselgel (Acetonitril/Wasser : 70/30) gereinigt.

15

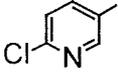
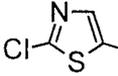
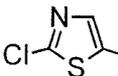
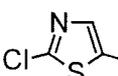
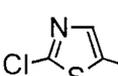
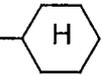
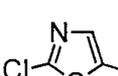
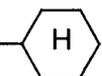
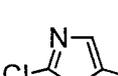
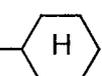
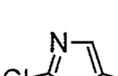
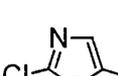
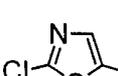
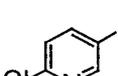
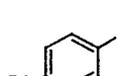
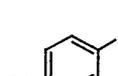
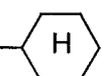
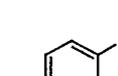
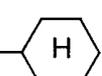
Man erhält 0,51 g (29 % der Theorie) 3-(2-Chlor-thiazol-5-yl-methyl)-4-nitroimino-5-n-propoxymethyl-perhydro-1,3,5-oxadiazin mit einem $\log P = 1,70$ ($\text{pH} = 2$).

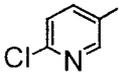
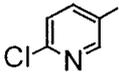
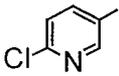
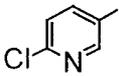
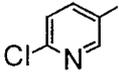
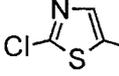
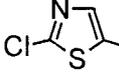
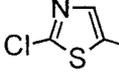
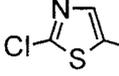
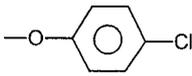
[$\log P$ = Die Bestimmung der $\log P$ -Werte erfolgte gemäß EEC-Directive 79/831 Annex V. A8 durch HPLC (Gradientenmethode, Acetonitril/0,1 % wässrige Phosphorsäure)]

20

Analog Herstellungsbeispiel 1 und gemäß den allgemeinen Angaben zur Herstellung der Verbindungen der Formel (I) werden die in der folgenden Tabelle 1 aufgeführten Verbindungen erhalten:

25

Bsp.- Nr.	R ¹	A	R ²	R ³	Z	Physik. Konst. logP (pH = 2)
13		O	H	-OC ₄ H ₉ -i	NO ₂	1,94
14		N-CH ₂ - 	H	-OC ₃ H ₇ -n	NO ₂	
15		N-CH ₂ - 	H	-OCOCH ₃	NO ₂	
16		N-CH ₂ - 	H	-OCOC ₃ H ₇ -i	NO ₂	
17		N- 	H	-OC ₃ H ₇ -n	NO ₂	
18		N- 	H	-OCOCH ₃	NO ₂	
19		N- 	H	-OCOC ₃ H ₇ -i	NO ₂	
20		N-CH ₂ CH=CH ₂	H	-OC ₃ H ₇ -n	NO ₂	
21		N-CH ₂ CH=CH ₂	H	-OCOCH ₃	NO ₂	
22		N-CH ₂ CH=CH ₂	H	-OCOC ₃ H ₇ -i	NO ₂	
23		N-CH ₂ - 	H	-OC ₃ H ₇ -n	NO ₂	
24		N-CH ₂ CH=CH ₂	H	-OC ₃ H ₇ -n	NO ₂	F. 94-99°C
25		N- 	H	-OC ₃ H ₇ -n	NO ₂	
26		N- 	H	-OCOCH ₃	NO ₂	

Bsp.- Nr.	R ¹	A	R ²	R ³	Z	Physik. Konst. logP (pH = 2)
27		N- 	H	-OCOC ₃ H _{7-i}	NO ₂	
28		N-CH ₂ - 	H	-OCOCH ₃	NO ₂	
29		N-CH ₂ - 	H	-OCOC ₃ H _{7-i}	NO ₂	
30		N-CH ₂ CH=CH ₂	H	-OCOCH ₃	NO ₂	
31		N-CH ₂ CH=CH ₂	H	-OCOC ₃ H _{7-i}	NO ₂	
32		N-CH ₃	H	-OC ₃ H _{7-i}	NO ₂	1,52
33		N-CH ₃	H	-OCH ₂ C ₃ H _{7-i}	NO ₂	1,92
34		N-CH ₃	H	-OCOCH ₃	NO ₂	1,11
35		N-CH ₃	H		NO ₂	2,26

Anwendungsbeispiele

Beispiel A

Myzus-Test

5

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

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

15 Kohlblätter (*Brassica oleracea*), die stark von der Pfirsichblattlaus (*Myzus persicae*) befallen sind, werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt.

20 Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Blattläuse abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Blattläuse abgetötet wurden.

In diesem Test bewirkten bei einer beispielhaften Wirkstoffkonzentration von 0,1 % z. B. die Verbindungen gemäß den Herstellungsbeispielen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 und 8 eine Abtötung von 100 %, jeweils nach 6 Tagen.

25

Beispiel B**Phaedon-Larven-Test**

	Lösungsmittel:	7 Gewichtsteile	Dimethylformamid
5	Emulgator:	1 Gewichtsteil	Alkylarylpolyglykoether

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

Kohlblätter (*Brassica oleracea*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit Meerrettichblattkäfer-Larven (*Phaedon cochleariae*) besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.
15

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Käfer-Larven abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Käfer-Larven abgetötet wurden.

20 In diesem Test bewirkten bei einer beispielhaften Wirkstoffkonzentration von 0,1 % z. B. die Verbindungen gemäß den Herstellungsbeispielen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 und 8 eine Abtötung von 100 %, jeweils nach 7 Tagen.

Beispiel C**Blowfly-Larven-Test/Entwicklungshemmende Wirkung**

Testtiere: Lucilia cuprina-Larven

5 Lösungsmittel: Dimethylsulfoxid

20 mg Wirkstoff werden in 1 ml Dimethylsulfoxid gelöst, geringere Konzentrationen werden durch verdünnen mit Dest H₂O hergestellt.

10 Etwa 20 Lucilia cuprina-Larven werden in ein Teströhrchen gebracht, welches ca. 1 cm³ Pferdefleisch und 0,5 ml der zu testenden Wirkstoffzubereitung enthält. Nach 24 Stunden und 48 Stunden wird die Wirksamkeit der Wirkstoffzubereitung ermittelt. Die Teströhrchen werden in Becher mit Sand-bedecktem Boden überführt. Nach weiteren 2 Tagen werden die Teströhrchen entfernt und die Puppen ausgezählt.

15

Die Wirkung der Wirkstoffzubereitung wird nach der Zahl der geschlüpften Fliegen nach 1,5-facher Entwicklungsdauer einer unbehandelten Kontrolle beurteilt. Dabei bedeutet 100 %, dass keine Fliegen geschlüpft sind; 0 % bedeutet, dass alle Fliegen normal geschlüpft sind.

20

In diesem Test zeigten bei einer beispielhaften Wirkstoffkonzentration von 100 ppm z. B. die Verbindungen gemäß den Herstellungsbeispielen 3 und 4 eine entwicklungshemmende Wirkung von 100 %.

Beispiel D**Test mit Fliegen (*Musca domestica*)**

5 Testtiere: adulte *Musca domestica*, Stamm Reichswald (OP, SP,
Carbamat-resistent)

Lösungsmittel: Dimethylsulfoxid

10 20 mg Wirkstoff werden in 1 ml Dimethylsulfoxid gelöst, geringere Konzentrationen
werden durch verdünnen mit Dest H₂O hergestellt.

15 2 ml dieser Wirkstoffzubereitung werden auf Filterpapierschalen (ϕ 9,5 cm)
pipettiert, die sich in Petrischalen entsprechender Größe befinden. Nach Trocknung
der Filterscheiben werden 25 Testtiere in die Petrischalen überführt und abgedeckt.

Nach 1, 3, 5 und 24 Stunden wird die Wirksamkeit der Wirkstoffzubereitung ermit-
telt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Fliegen abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass
keine Fliegen abgetötet wurden.

20 In diesem Test bewirkte bei einer beispielhaften Wirkstoffkonzentration von
100 ppm z. B. die Verbindung gemäß dem Herstellungsbeispiel 8 eine Abtötung von
100 %.

5 R⁴, R⁵, R⁶ und R¹⁰ unabhängig voneinander für einen Rest aus der Reihe Alkyl, Alkoxyalkyl, Halogenalkyl, Alkenyl, Alkinyl, Alkylaminoalkyl, Dialkylaminoalkyl, gegebenenfalls substituiertes Cycloalkyl und jeweils gegebenenfalls substituiertes Phenyl und Benzyl stehen,

n für 0, 1 oder 2 steht,

10 R⁷ und R⁸ unabhängig voneinander für einen Rest aus der Reihe Wasserstoff, Alkyl, Alkenyl und jeweils gegebenenfalls substituiertes Phenyl und Benzyl stehen und

R⁹ für Alkyl oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl steht,

15 A für Sauerstoff, Schwefel oder die Gruppierung -NR¹¹ steht, wobei

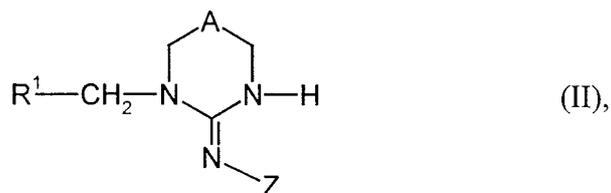
R¹¹ für einen Rest aus der Reihe Alkyl, Alkenyl, Alkinyl, Alkoxy, gegebenenfalls substituiertes Cycloalkyl oder gegebenenfalls substituiertes Aralkyl steht und

20

Z für Cyano oder Nitro steht.

2. Verfahren zur Herstellung von Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man Verbindungen der Formel (II)

25



in welcher

R¹, A und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben,

mit Verbindungen der Formel (III)

5



in welcher

R² und R³ die oben angegebenen Bedeutungen haben und

10

X für Halogen steht,

in Gegenwart einer Base und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt.

15

3. Schädlingsbekämpfungsmittel, gekennzeichnet durch einen Gehalt an mindestens einer Verbindung der Formel (I) gemäß Anspruch 1.

20

4. Verwendung von Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1 zur Bekämpfung von Schädlingen.

5. Verfahren zur Bekämpfung von Schädlingen, dadurch gekennzeichnet, dass man Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1 auf Schädlinge und/oder ihren Lebensraum einwirken lässt.

25

6. Verfahren zur Herstellung von Schädlingsbekämpfungsmitteln, dadurch gekennzeichnet, dass man Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1 mit Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven Mitteln vermischt.

7. Verwendung von Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1 zur Herstellung von Schädlingsbekämpfungsmitteln.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 00/00044

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 C07D417/06 C07D413/06 C07D401/06 A01N43/88 A01N43/66 A01N43/78				
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
B. FIELDS SEARCHED				
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 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.		
X, Y	WO 91 01978 A (NIPPON SODA CO., LTD.) 21 February 1991 (1991-02-21) The whole document, in particular combination 80, 82, 162, 164, 338, 340, 419 und 421	1-7		
Y	--- EP 0 483 055 A (CIBA-GEIGY AG) 29 April 1992 (1992-04-29) cited in the application the whole document	1-7		
Y	--- EP 0 580 553 A (CIBA-GEIGY AG) 26 January 1994 (1994-01-26) cited in the application the whole document	1-7		
--- -/--				
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.				
° Special categories of cited documents :				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> *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 </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> *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 </td> </tr> </table>			*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
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 <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">16 May 2000</div>		Date of mailing of the international search report <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">05/06/2000</div>		
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 <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">Allard, M</div>		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In ternational Application No
PCT/EP 00/00044

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 98 06710 A (NOVARTIS AG) 19 February 1998 (1998-02-19) the whole document -----	1,3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/00044

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9101978	A	21-02-1991	AU 6044790 A	11-03-1991
EP 483055	A	29-04-1992	BR 9104300 A	02-06-1992
			CA 2052731 A	06-04-1992
			CN 1060468 A	22-04-1992
			JP 4273863 A	30-09-1992
EP 580553	A	26-01-1994	AU 4210793 A	27-01-1994
			AU 4435897 A	23-04-1998
			BG 61814 B	30-06-1998
			BG 97962 A	25-04-1994
			BR 9302943 A	16-02-1994
			CA 2100924 A	23-01-1994
			CN 1084171 A	23-03-1994
			CZ 9301457 A	16-02-1994
			HR 931073 A	30-04-1996
			HU 65131 A	28-04-1994
			IL 106358 A	20-06-1999
			JP 6183918 A	05-07-1994
			MX 9304338 A	31-01-1995
			NZ 248195 A	27-02-1996
			PL 299755 A	05-04-1994
			RO 112727 A	30-12-1997
			SG 45179 A	16-01-1998
			SK 76493 A	08-06-1994
			TR 27523 A	07-06-1995
			US 6022871 A	08-02-2000
			US 5852012 A	22-12-1998
			ZA 9305263 A	09-02-1994
WO 9806710	A	19-02-1998	AU 4297197 A	06-03-1998

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/00044

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
IPK 7	C07D417/06	C07D413/06
	A01N43/78	
	C07D401/06	A01N43/88
		A01N43/66
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTER MINDESTPRÜFSTOFF		
Recherchiertes Mindestprüfobjekt (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
IPK 7 C07D A01N		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfobjekt 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.
X, Y	WO 91 01978 A (NIPPON SODA CO., LTD.) 21. Februar 1991 (1991-02-21) das ganze Dokument, insbesondere Verbindungen 80, 82, 162, 164, 338, 340, 419 und 421	1-7
Y	EP 0 483 055 A (CIBA-GEIGY AG) 29. April 1992 (1992-04-29) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-7
Y	EP 0 580 553 A (CIBA-GEIGY AG) 26. Januar 1994 (1994-01-26) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-7
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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 erfindersicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindersicher 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		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
16. Mai 2000		05/06/2000
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 Allard, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/00044

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 98 06710 A (NOVARTIS AG) 19. Februar 1998 (1998-02-19) das ganze Dokument -----	1,3

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/00044

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9101978 A	21-02-1991	AU 6044790 A	11-03-1991
EP 483055 A	29-04-1992	BR 9104300 A CA 2052731 A CN 1060468 A JP 4273863 A	02-06-1992 06-04-1992 22-04-1992 30-09-1992
EP 580553 A	26-01-1994	AU 4210793 A AU 4435897 A BG 61814 B BG 97962 A BR 9302943 A CA 2100924 A CN 1084171 A CZ 9301457 A HR 931073 A HU 65131 A IL 106358 A JP 6183918 A MX 9304338 A NZ 248195 A PL 299755 A RO 112727 A SG 45179 A SK 76493 A TR 27523 A US 6022871 A US 5852012 A ZA 9305263 A	27-01-1994 23-04-1998 30-06-1998 25-04-1994 16-02-1994 23-01-1994 23-03-1994 16-02-1994 30-04-1996 28-04-1994 20-06-1999 05-07-1994 31-01-1995 27-02-1996 05-04-1994 30-12-1997 16-01-1998 08-06-1994 07-06-1995 08-02-2000 22-12-1998 09-02-1994
WO 9806710 A	19-02-1998	AU 4297197 A	06-03-1998