

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
18. August 2011 (18.08.2011)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/098440 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:

C07D 207/36 (2006.01) A01N 43/08 (2006.01)
C07D 307/60 (2006.01) A01N 43/36 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/051784

(22) Internationales Anmeldedatum:
8. Februar 2011 (08.02.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
61/303,071 10. Februar 2010 (10.02.2010) US
10153201.8 10. Februar 2010 (10.02.2010) EP

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

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FISCHER, Rainer** [DE/DE]; Nelly-Sachs-Str. 23, 40789 Monheim (DE). **LEHR, Stefan** [DE/DE]; Sulzbacher Str. 115, 65835 Liederbach (DE). **HÄUSER-HAHN, Isolde** [DE/DE]; Dünfelder Str. 22, 51375 Leverkusen (DE). **ROSINGER, Christopher, Hugh** [GB/DE]; Am Hochfeld 33, 65719 Hofheim (DE). **UENO, Chieko** [JP/DE]; Kronberger Str. 34, 60323 Frankfurt (DE). **VOERSTE, Arnd** [DE/DE]; Mozartstr. 3-5, 50674 Köln (DE). **GATZWEILER, El-**

mar [DE/DE]; Am Junker Garten 12, 63654 Büdingen (DE). **HEINEMANN, Ines** [DE/DE]; Ueberstr. 13, 65719 Hofheim (DE). **GÖRGENS, Ulrich** [DE/DE]; Fester Str. 37, 40882 Ratingen (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **BAYER CROPSCIENCE AG**; Business Planning and Administration, Law and Patents, Patents and Licensing, Building 6100, Alfred-Nobel-Str. 50, 40789 Monheim (DE).

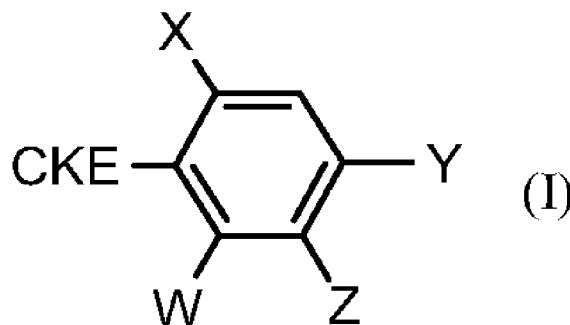
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,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

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: BIPHENYL SUBSTITUTED CYCLICAL KETO-ENOLS

(54) Bezeichnung : BIPHENYLSUBSTITUIERTE CYCLISCHE KETOENOLE



(57) Abstract: The invention relates to novel compounds of formula (I), where W, X, Y, Z, and CKE have the meanings indicated above, to a plurality of methods and intermediate products for production same, and to the use thereof as pesticides and/or herbicides and/or fungicides. The invention further relates to selective herbicidal agents comprising biphenyl substituted cyclic keto-enols and a compound improving compatibility with useful plants. The invention further relates to increasing the effectiveness of pesticides in particular comprising biphenyl substituted cyclic keto-enols, by adding ammonium or phosphonium salts and optionally penetration promoters, to the corresponding agents, to a method for producing same, and to the use thereof in pest control as insecticides and/or nematocides and/or acaricides and/or fungicides and/or preventing unwanted plant growth.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2011/098440 A2

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). **Veröffentlicht:**

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

Die Erfindung betrifft neue Verbindungen der Formel (I), in welcher W, X, Y, Z, und CKE die oben angegebenen Bedeutungen haben, mehrere Verfahren und Zwischenprodukte zu ihrer Herstellung und ihre Verwendung als Schädlingsbekämpfungsmittel und/oder Herbizide und/oder Fungizide. Außerdem betrifft die Erfindung selektiv herbizide Mittel, die biphenylsubstituierte cyclische Ketoenole einerseits und eine die Kulturpflanzenverträglichkeit verbessernde Verbindung andererseits enthalten. Die vorliegende Erfindung betrifft weiterhin die Steigerung der Wirkung von Pflanzenschutzmitteln enthaltend insbesondere biphenylsubstituierte cyclische Ketoenole, durch die Zugabe von Ammonium- oder Phosphoniumsalzen und gegebenenfalls Penetrationsförderern, die entsprechenden Mittel, Verfahren zur ihrer Herstellung und ihre Anwendung im Pflanzenschutz als Insektizide und/oder Nematizide und/oder Akarizide und/oder Fungizide und/oder zur Verhinderung von unerwünschtem Pflanzenwuchs.

Biphenylsubstituierte cyclische Ketoenole

Die vorliegende Erfindung betrifft neue biphenylsubstituierte cyclische Ketoenole, mehrere Verfahren zu ihrer Herstellung und ihre Verwendung als Schädlingsbekämpfungsmittel und/oder Herbizide und/oder Fungizide. Gegenstand der Erfindung sind auch selektiv herbizide Mittel, die
5 biphenylsubstituierte cyclische Ketoenole einerseits und eine die Kulturpflanzenverträglichkeit verbessernde Verbindung andererseits enthalten.

Die vorliegende Erfindung betrifft weiterhin die Steigerung der Wirkung von Pflanzenschutzmitteln enthaltend insbesondere biphenylsubstituierte cyclische Ketoenole, durch die Zugabe von Ammonium- oder Phosphoniumsalzen und gegebenenfalls Penetrationsförderern, die ent-
10 sprechenden Mittel, Verfahren zu ihrer Herstellung und ihre Anwendung im Pflanzenschutz als Insektizide und/oder Akarizide und/oder Nematizide und/oder Fungizide und/oder zur Verhinderung von unerwünschten Pflanzenwuchs.

Von 3-Acyl-pyrrolidin-2,4-dionen sind pharmazeutische Eigenschaften vorbeschrieben (S. Suzuki et al. Chem. Pharm. Bull. 15 1120 (1967)). Weiterhin wurden N-Phenylpyrrolidin-2,4-dione von R. Schmierer und H. Mildenberger (Liebigs Ann. Chem. 1985, 1095) synthetisiert. Eine biologische
15 Wirksamkeit dieser Verbindungen wurde nicht beschrieben.

In EP-A-0 262 399 und GB-A-2 266 888 werden ähnlich strukturierte Verbindungen (3-Aryl-pyrrolidin-2,4-dione) offenbart, von denen jedoch keine herbizide, insektizide oder akarizide Wirkung bekannt geworden ist. Bekannt mit herbizider, insektizider oder akarizider Wirkung sind unsub-
20 stituierte, bicyclische 3-Aryl-pyrrolidin-2,4-dion-Derivate (EP-A-355 599, EP-A-415 211 und JP-A-12-053 670) sowie substituierte monocyclische 3-Aryl-pyrrolidin-2,4-dion-Derivate (EP-A-377 893, EP-A-442 077 und WO 10/066780).

Weiterhin bekannt sind polycyclische 3-Arylpyrrolidin-2,4-dion-Derivate (EP-A-442 073) sowie 1H-Arylpyrrolidin-dion-Derivate (EP-A-456 063, EP-A-521 334, EP-A-596 298, EP-A-613 884,
25 EP-A-613 885, WO 95/01 971, WO 95/26 954, WO 95/20 572, EP-A-0 668 267, WO 96/25 395, WO 96/35 664, WO 97/01 535, WO 97/02 243, WO 97/36 868, WO 97/43275, WO 98/05638, WO 98/06721, WO 98/25928, WO 99/24437, WO 99/43649, WO 99/48869, WO 99/55673, WO 01/17972, WO 01/23354, WO 01/74770, WO 03/013249, WO 03/062244, WO 2004/007448, WO 2004/024 688, WO 04/065366, WO 04/080962, WO 04/111042, WO 05/044791, WO
30 05/044796, WO 05/048710, WO 05/049569, WO 05/066125, WO 05/092897, WO 06/000355, WO 06/029799, WO 06/056281, WO 06/056282, WO 06/089633, WO 07/048545, DEA 102 00505 9892, WO 07/073856, WO 07/096058, WO 07/121868, WO 07/140881, WO 08/067873, WO 08/067910, WO 08/067911, WO 08/138551, WO 09/015801, WO 09/039975, WO

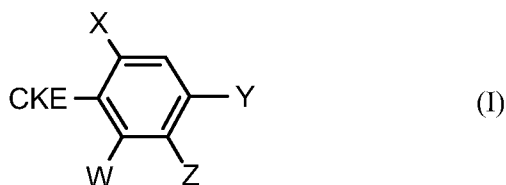
09/049851, WO 09/115262, WO 10/052161, WO 10/102758, WO 10/063378, WO 10/063670).
Außerdem sind ketalsubstituierte 1-H-Arylpyrrolidin-2,4-dione aus WO 99/16748 und (spiro)-
ketalsubstituierte N-Alkoxy-alkoxy-substituierte Aryl-pyrrolidindione aus JP-A-14 205 984 und Ito
M. et al.. Bioscience, Biotechnology and Biochemistry 67, 1230-1238, (2003) bekannt. Der Zusatz
5 von Safenern zu Ketoenolen ist ebenfalls prinzipiell aus der WO 03/013249 bekannt. Außerdem
sind aus WO 06/024411 herbizide Mittel enthaltend Ketoenole bekannt.

Es ist bekannt, dass bestimmte substituierte Δ^3 -Dihydrofuran-2-on-Derivate herbizide Eigen-
schaften besitzen (vgl. DE-A-4 014 420). Die Synthese der als Ausgangsverbindungen ver-
wendeten Tetransäurederivate (wie z.B. 3-(2-Methyl-phenyl)-4-hydroxy-5-(4-fluorphenyl)- Δ^3 -di-
10 hydrofuranon-(2)) ist ebenfalls in DE-A-4 014 420 beschrieben. Ähnlich strukturierte Ver-
bindungen ohne Angabe einer insektiziden und/oder akariziden Wirksamkeit sind aus der
Publikation Campbell et al., J. Chem. Soc., Perkin Trans. 1, 1985, (8) 1567-76 bekannt. Weiterhin
sind 3-Aryl- Δ^3 -dihydrofuranon-Derivate mit herbiziden, akariziden und insektiziden Eigenschaften
bekannt aus: EP-A-528 156, EP-A-647 637, WO 95/26 954, WO 96/20 196, WO 96/25 395, WO
15 96/35 664, WO 97/01 535, WO 97/02 243, WO 97/36 868, WO 98/05 638, WO 98/06 721,
WO 99/16 748, WO 98/25 928, WO 99/43 649, WO 99/48 869, WO 99/55 673, WO 01/23354,
WO 01/74 770, WO 01/17 972, WO 04/024 688, WO 04/080 962, WO 04/111 042, WO 05/092
897, WO 06/000 355, WO 06/029 799, WO 07/048545, WO 07/073856, WO 07/096058, WO
07/121868, WO 07/140881, WO 08/067911, WO 08/083950, WO 09/015801, WO 09/039975,
20 WO 10/133337 und WO 10/135914.

Außerdem sind biphenylsubstituierte 1H-Pyrrolidin-dion Derivate mit fungizider Wirkung bekannt
(WO 03/059065).

Die Wirksamkeit und Wirkungsbreite dieser Verbindungen ist jedoch insbesondere bei niedrigen
Aufwandmengen und Konzentrationen nicht immer völlig zufriedenstellend. Weiterhin ist die
25 Pflanzenverträglichkeit dieser Verbindungen gegenüber den Kulturpflanzen nicht immer ausrei-
chend. Außerdem sind die toxikologischen Eigenschaften und/oder Umwelteigenschaften dieser
Verbindungen nicht immer völlig zufriedenstellend.

Es wurden nun neue Verbindungen der Formel (I)



gefunden,

in welcher

W für Halogen oder Alkyl steht,

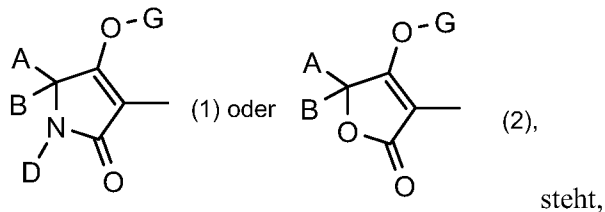
X für Halogen, Alkyl oder Halogenalkyl steht,

5 Z für gegebenenfalls einfach oder mehrfach substituiertes Phenyl steht,

Y für Wasserstoff, Halogen, Alkyl, Alkoxy, Halogenalkyl oder Halogenalkoxy steht,

mit der Maßgabe, dass mindestens einer der Reste W oder X für Halogen oder Ethyl steht,

CKE für eine der Gruppen



10 worin

A für Wasserstoff, für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkoxyalkyl, Alkylthioalkyl, gesättigtes oder ungesättigtes, gegebenenfalls substituiertes Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls mindestens ein Ringatom durch ein Heteroatom ersetzt ist, oder jeweils gegebenenfalls durch Halogen, Alkyl, Halogenalkyl, Alkoxy, Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Aryl, Arylalkyl oder Hetaryl steht,

15

B für Wasserstoff, Alkyl oder Alkoxyalkyl steht, oder

A und B gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom an das sie gebunden sind für einen gesättigten oder ungesättigten, gegebenenfalls mindestens ein Heteroatom enthaltenden unsubstituierten oder substituierten Cyclus stehen,

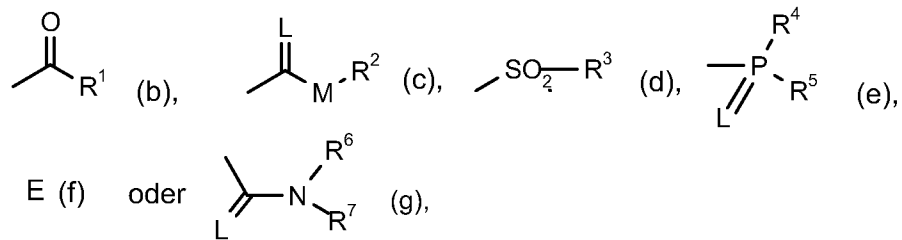
20

D für Wasserstoff oder einen gegebenenfalls substituierten Rest aus der Reihe Alkyl, Alkenyl, Alkinyl, Alkoxyalkyl, gesättigtes oder ungesättigtes Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls ein oder mehrere Ringglieder durch Heteroatome ersetzt sind, für jeweils gegebenenfalls substituiertes Arylalkyl, Aryl, Hetarylalkyl oder Hetaryl steht oder

25

A und D gemeinsam mit den Atomen an die sie gebunden sind für einen gesättigten oder ungesättigten und gegebenenfalls mindestens ein Heteroatom enthaltenden, im A,D-Teil unsubstituierten oder substituierten Cyclus stehen,

G für Wasserstoff (a) oder für eine der Gruppen



5

steht,

worin

E für ein Metallion oder ein Ammoniumion steht,

L für Sauerstoff oder Schwefel steht,

10 M für Sauerstoff oder Schwefel steht,

15 R^1 für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkoxyalkyl, Alkylthioalkyl, Polyalkoxyalkyl oder gegebenenfalls durch Halogen, Alkyl oder Alkoxy substituiertes Cycloalkyl, das durch mindestens ein Heteroatom unterbrochen sein kann, jeweils gegebenenfalls substituiertes Phenyl, Phenylalkyl, Hetaryl, Phenoxyalkyl oder Hetaryloxyalkyl steht,

R^2 für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkoxyalkyl, Polyalkoxyalkyl oder für jeweils gegebenenfalls substituiertes Cycloalkyl, Phenyl oder Benzyl steht,

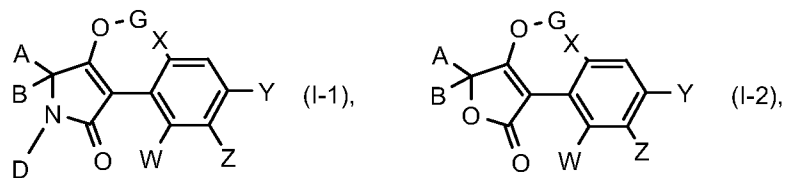
20 R^3 , R^4 und R^5 unabhängig voneinander für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkoxy, Alkylamino, Dialkylamino, Alkylthio, Alkenylthio, Cycloalkylthio oder für jeweils gegebenenfalls substituiertes Phenyl, Benzyl, Phenoxy oder Phenylthio stehen,

R^6 und R^7 unabhängig voneinander für Wasserstoff, jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Cycloalkyl, Alkenyl, Alkoxy, Alkoxyalkyl, für gegebenenfalls substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls substituiertes Benzyl oder gemeinsam mit dem

N-Atom, an das sie gebunden sind, für einen gegebenenfalls durch Sauerstoff oder Schwefel unterbrochenen Ring stehen.

Die Verbindungen der Formel (I) können, auch in Abhängigkeit von der Art der Substituenten, als geometrische und/oder optische Isomere oder Isomerengemische, in unterschiedlicher
 5 Zusammensetzung vorliegen, die gegebenenfalls in üblicher Art und Weise getrennt werden können. Sowohl die reinen Isomeren als auch die Isomerengemische, deren Herstellung und Verwendung sowie diese enthaltende Mittel sind Gegenstand der vorliegenden Erfindung. Im
 folgenden wird der Einfachheit halber jedoch stets von Verbindungen der Formel (I) gesprochen, obwohl sowohl die reinen Verbindungen als gegebenenfalls auch Gemische mit unterschiedlichen
 10 Anteilen an isomeren Verbindungen gemeint sind.

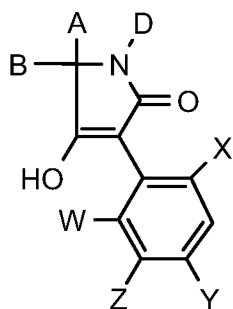
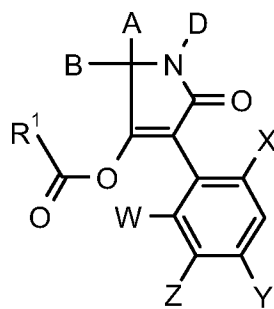
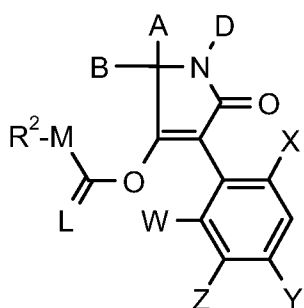
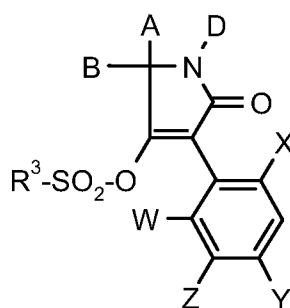
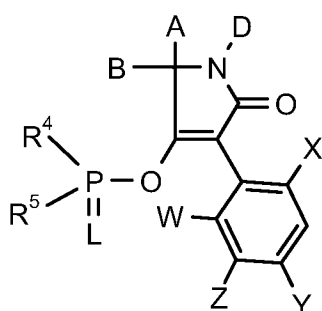
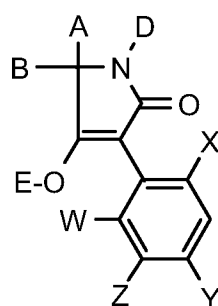
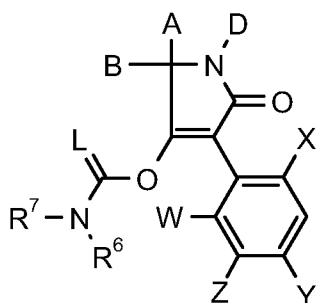
Unter Einbeziehung der Bedeutungen (1) bis (2) der Gruppe CKE ergeben sich folgende hauptsächliche Strukturen (I-1) bis (I-2):



worin

15 A, B, D, G, W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben.

Unter Einbeziehung der verschiedenen Bedeutungen (a), (b), (c), (d), (e), (f) und (g) der Gruppe G ergeben sich folgende hauptsächliche Strukturen (I-1-a) bis (I-1-g), wenn CKE für die Gruppe (1) steht,

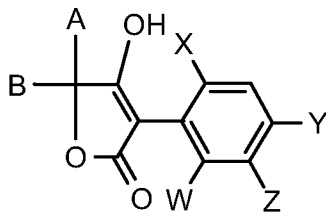
(I-1-a):**(I-1-b):****(I-1-c):****(I-1-d):****(I-1-e):****(I-1-f):****(I-1-g):**

worin

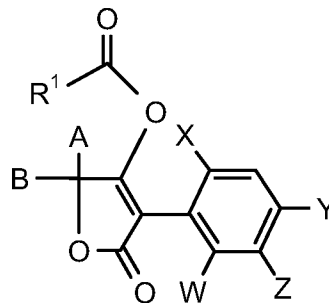
A, B, D, E, L, M, W, X, Y, Z, R¹, R², R³, R⁴, R⁵, R⁶ und R⁷ die oben angegebenen Bedeutungen besitzen.

5 Unter Einbeziehung der verschiedenen Bedeutungen (a), (b), (c), (d), (e), (f) und (g) der Gruppe G ergeben sich folgende hauptsächliche Strukturen (I-2-a) bis (I-2-g), wenn CKE für die Gruppe (2) steht,

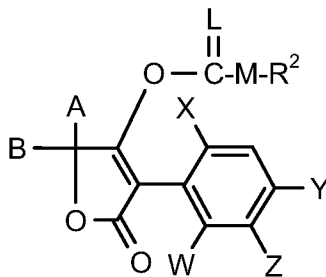
(I-2-a):



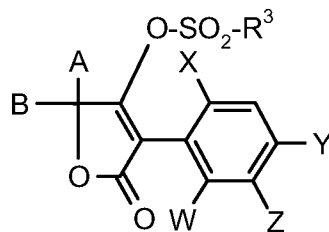
(I-2-b):



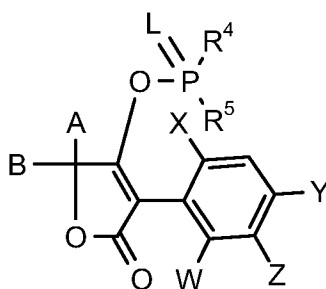
(I-2-c):



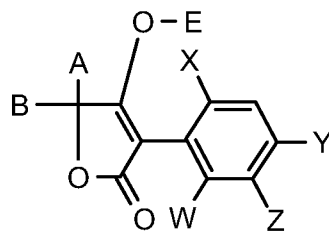
(I-2-d):

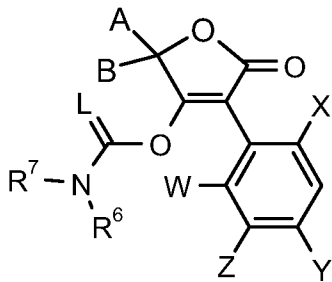


(I-2-e):



(I-2-f):



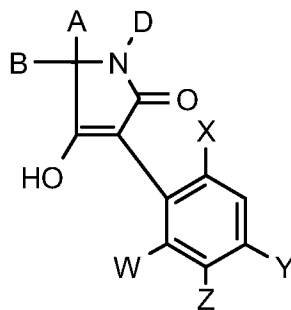
(I-2-g):

worin

A, B, E, L, M, W, X, Y, Z, R¹, R², R³, R⁴, R⁵, R⁶ und R⁷ die oben angegebenen Bedeutungen besitzen.

- 5 Weiterhin wurde gefunden, daß man die neuen Verbindungen der Formel (I) nach einem der im folgenden beschriebenen Verfahren erhält:

(A) Man erhält substituierte 3-Biphenylpyrrolidin-2,4-dione bzw. deren Enole der Formel (I-1-a)



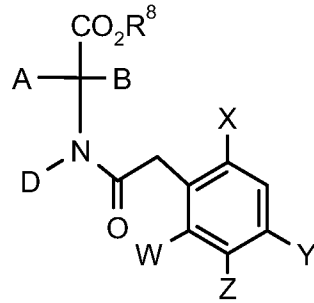
(I-1-a)

- 10 in welcher

A, B, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben,

wenn man

N-Acylaminosäureester der Formel (II)



(II)

in welcher

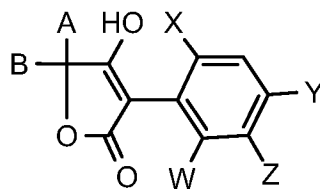
A, B, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben,

und

5 R^8 für Alkyl (bevorzugt C_1 - C_6 -Alkyl) steht,

in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und in Gegenwart einer Base intramolekular kondensiert.

(B) Außerdem wurde gefunden, daß man substituierte 3-Biphenyl-4-hydroxy- Δ^3 -dihydrofuranon-Derivate der Formel (I-2-a)



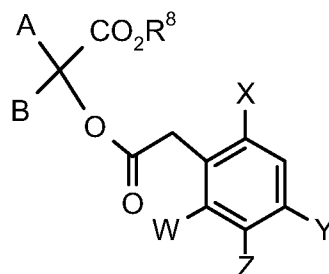
(I-2-a)

10 in welcher

A, B, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben,

erhält, wenn man

Carbonsäureester der Formel (III)



(III)

15 in welcher

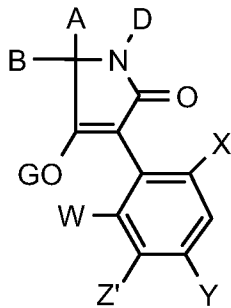
A, B, W, X, Y, Z und R⁸ die oben angegebenen Bedeutungen haben,

in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und in Gegenwart einer Base intramolekular kondensiert.

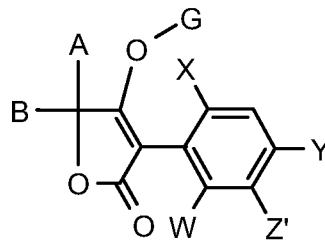
(C) Weiterhin wurde gefunden, daß man Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-a) bis (I-2-g), in welchen A, B, D, G, W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben,

5 erhält, wenn man Verbindungen der Formel (I-1'-a) bis (I-2'-g),

(I-1'-a) bis (I-1'-g)



(I-2'-a) bis (I-2'-g)



in welchen

A, B, D, G, W, X und Y die oben angegebene Bedeutung haben und

Z' für Chlor, Brom, Jod, bevorzugt für Brom steht,

mit Boronsäuren oder Boronsäure-Derivaten der Formel (IV)



10

in welcher

R⁹ für Wasserstoff, C₁-C₆-Alkyl oder C₂-C₆-Alkandiyl steht

und

Z die oben angegebene Bedeutung hat,

15 in Gegenwart eines Lösungsmittels, einer Base und eines Katalysators umgesetzt, wobei als Katalysator insbesondere Palladiumsalze oder Palladiumkomplexe in Frage kommen.

Außerdem wurde gefunden

- (D) daß man die Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-b) bis (I-2-b), in welchen A, B, D, R¹, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, erhält, wenn man Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-a) bis (I-2-a), in welchen A, B, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, jeweils

- (α) mit Säurehalogeniden der Formel (V)



in welcher

R¹ die oben angegebene Bedeutung hat und

- 10 Hal für Halogen (insbesondere Chlor oder Brom) steht
oder

- (β) mit Carbonsäureanhydriden der Formel (VI)



in welcher

- 15 R¹ die oben angegebene Bedeutung hat,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt;

- (E) daß man die Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-c) bis (I-2-c), in welchen A, B, D, R², M, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben und L für Sauerstoff steht, erhält, wenn man Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-a) bis (I-2-a), in welchen A, B, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, jeweils

mit Chlorameisensäureestern oder Chlorameisensäurethioestern der Formel (VII)



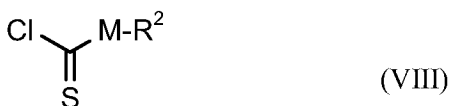
in welcher

R^2 und M die oben angegebenen Bedeutungen haben,

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

(F) daß man Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-c) bis (I-2-c), in welchen A, B, D,
5 R^2 , M, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben und L für Schwefel steht, erhält, wenn man Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-a) bis (I-2-a), in welchen A, B, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, jeweils

mit Chlormonothioameisensäureestern oder Chlordithioameisensäureestern der Formel (VIII)



10 in welcher

M und R^2 die oben angegebenen Bedeutungen haben,

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

(G) daß man Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-d) bis (I-2-d), in welchen A, B, D,
15 R^3 , W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, erhält, wenn man Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-a) bis (I-2-a), in welchen A, B, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, jeweils

mit Sulfonsäurechloriden der Formel (IX)



20 in welcher

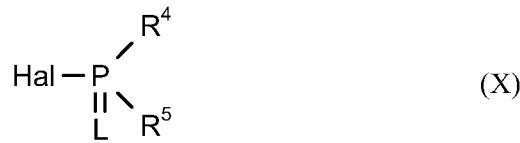
R^3 die oben angegebene Bedeutung hat,

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

(H) daß man Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-e) bis (I-2-e), in welchen A, B, D,
25 L, R^4 , R^5 , W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, erhält, wenn man

Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-a) bis (I-2-a), in welchen A, B, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, jeweils

mit Phosphorverbindungen der Formel (X)



5 in welcher

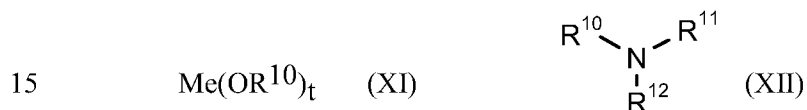
L, R⁴ und R⁵ die oben angegebenen Bedeutungen haben und

Hal für Halogen (insbesondere Chlor oder Brom) steht,

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

10 (I) daß man Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-f) bis (I-2-f), in welchen A, B, D, E, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, erhält, wenn man Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-a) bis (I-2-a), in welchen A, B, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, jeweils

mit Metallverbindungen oder Aminen der Formeln (XI) oder (XII)



in welchen

Me für ein ein- oder zweiwertiges Metall (bevorzugt ein Alkali- oder Erdalkalimetall wie Lithium, Natrium, Kalium, Magnesium oder Calcium),

t für die Zahl 1 oder 2 und

20 R¹⁰, R¹¹, R¹² unabhängig voneinander für Wasserstoff oder Alkyl (bevorzugt C₁-C₈-Alkyl) stehen,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt,

(J) daß man Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-g) bis (I-2-g), in welchen A, B, D, L, R⁶, R⁷, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, erhält, wenn man Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-a) bis (I-2-a), in welchen A, B, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, jeweils

5 (α) mit Isocyanaten oder Isothiocyanaten der Formel (XIII)



in welcher

R⁶ und L die oben angegebenen Bedeutungen haben,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines

10 Katalysators umgesetzt oder

(β) mit Carbamidsäurechloriden oder Thiocarbamidsäurechloriden der Formel (XIV)



in welcher

L, R⁶ und R⁷ die oben angegebenen Bedeutungen haben,

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

Weiterhin wurde gefunden, dass die neuen Verbindungen der Formel (I) eine gute Wirksamkeit als Schädlingsbekämpfungsmittel, vorzugsweise als Insektizide und/oder Akarizide und/oder Nematizide, und/oder Fungizide und/oder Herbizide aufweisen, darüber hinaus häufig insbe-
 20 sondere gegenüber Kulturpflanzen, sehr gut pflanzenverträglich sind und/oder über günstige toxikologische und/oder umweltrelevante Eigenschaften verfügen.

Überraschenderweise wurde nun auch gefunden, dass bestimmte biphenyl-substituierte, spirocyclische Ketoenole bei gemeinsamer Anwendung mit den im weiteren beschriebenen, die Kulturpflanzen-Verträglichkeit verbessernden Verbindungen (Safenern/Antidots) ausgesprochen gut
 25 die Schädigung der Kulturpflanzen verhindern und besonders vorteilhaft als breit wirksame

Kombinationspräparate zur selektiven Bekämpfung von unerwünschten Pflanzen in Nutzpflanzenkulturen, wie z.B. in Getreide aber auch Mais, Raps, Soja und Reis, verwendet werden können.

Gegenstand der Erfindung sind auch selektiv-herbizide Mittel enthaltend einen wirksamen Gehalt an einer Wirkstoffkombination umfassend als Komponenten

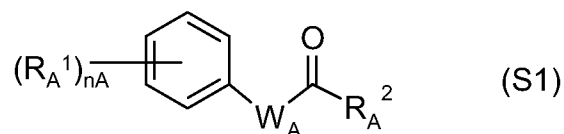
- 5 a') mindestens eine Verbindung der Formel (I), in welcher CKE, W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben

und

- (b') zumindest eine die Kulturpflanzen-Verträglichkeit verbessernde Verbindung (Safener).

Die Safener sind vorzugsweise ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus:

- 10 S1) Verbindungen der Formel (S1),

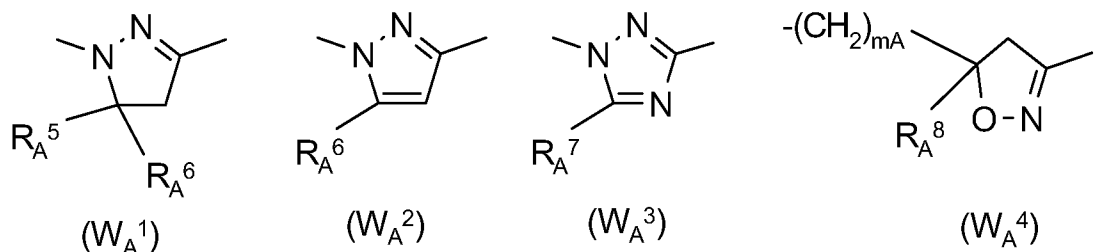


wobei die Symbole und Indizes folgende Bedeutungen haben:

n_A ist eine natürliche Zahl von 0 bis 5, vorzugsweise 0 bis 3;

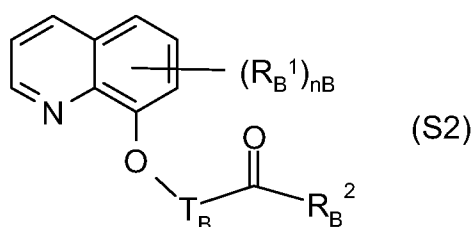
R_A^1 ist Halogen, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, Nitro oder (C₁-C₄)Haloalkyl;

- 15 W_A ist ein unsubstituierter oder substituierter divalenter heterocyclischer Rest aus der Gruppe der teilungesättigten oder aromatischen Fünfring-Heterocyclen mit 1 bis 3 Heteroringatomen aus der Gruppe N und O, wobei mindestens ein N-Atom und höchstens ein O-Atom im Ring enthalten ist, vorzugsweise ein Rest aus der Gruppe (W_A^1) bis (W_A^4),



- m_A ist 0 oder 1;
- R_A^2 ist OR_A^3 , SR_A^3 oder $NR_A^3R_A^4$ oder ein gesättigter oder ungesättigter 3- bis 7-gliedriger Heterocyclus mit mindestens einem N-Atom und bis zu 3 Heteroatomen, vorzugsweise aus der Gruppe O und S, der über das N-Atom mit der Carbonylgruppe in (S1) verbunden ist und unsubstituiert oder durch Reste aus der Gruppe (C_1-C_4) Alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl substituiert ist, vorzugsweise ein Rest der Formel OR_A^3 , NHR_A^4 oder $N(CH_3)_2$, insbesondere der Formel OR_A^3 ;
- R_A^3 ist Wasserstoff oder ein unsubstituierter oder substituierter aliphatischer Kohlenwasserstoffrest, vorzugsweise mit insgesamt 1 bis 18 C-Atomen;
- R_A^4 ist Wasserstoff, (C_1-C_6) Alkyl, (C_1-C_6) Alkoxy oder substituiertes oder unsubstituiertes Phenyl;
- R_A^5 ist H, (C_1-C_8) Alkyl, (C_1-C_8) Haloalkyl, (C_1-C_4) Alkoxy (C_1-C_8) Alkyl, Cyano oder $COOR_A^9$, worin R_A^9 Wasserstoff, (C_1-C_8) Alkyl, (C_1-C_8) Haloalkyl, (C_1-C_4) Alkoxy- (C_1-C_4) alkyl, (C_1-C_6) Hydroxyalkyl, (C_3-C_{12}) Cycloalkyl oder Tri- (C_1-C_4) -alkyl-silyl ist;
- R_A^6 , R_A^7 , R_A^8 sind gleich oder verschieden Wasserstoff, (C_1-C_8) Alkyl, (C_1-C_8) Haloalkyl, (C_3-C_{12}) Cycloalkyl oder substituiertes oder unsubstituiertes Phenyl;
- vorzugsweise:
- a) Verbindungen vom Typ der Dichlorphenylpyrazolin-3-carbonsäure (S1^a), vorzugsweise Verbindungen wie 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-ethoxycarbonyl-5-methyl-2-pyrazolin-3-carbonsäure, 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-ethoxycarbonyl-5-methyl-2-pyrazolin-3-carbonsäureethylester (S1-1) ("Mefenpyr-diethyl"), und verwandte Verbindungen, wie sie in der WO-A-91/07874 beschrieben sind;
- b) Derivate der Dichlorphenylpyrazolcarbonsäure (S1^b), vorzugsweise Verbindungen wie 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-methyl-pyrazol-3-carbonsäureethylester (S1-2), 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-isopropyl-pyrazol-3-carbonsäureethylester (S1-3), 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-(1,1-dimethyl-ethyl)pyrazol-3-carbonsäureethyl-ester (S1-4) und verwandte Verbindungen, wie sie in EP-A-333 131 und EP-A-269 806 beschrieben sind;

- c) Derivate der 1,5-Diphenylpyrazol-3-carbonsäure (S1^c), vorzugsweise Verbindungen wie 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-phenylpyrazol-3-carbonsäureethylester (S1-5), 1-(2-Chlorphenyl)-5-phenylpyrazol-3-carbonsäuremethylester (S1-6) und verwandte Verbindungen wie sie beispielsweise in der EP-A-268554 beschrieben sind;
- d) Verbindungen vom Typ der Triazolcarbonsäuren (S1^d), vorzugsweise Verbindungen wie Fenchlorazol(-ethylester), d.h. 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-richtormethyl-(1H)-1,2,4-triazol-3-carbonsäureethylester (S1-7), und verwandte Verbindungen wie sie in EP-A-174 562 und EP-A-346 620 beschrieben sind;
- e) Verbindungen vom Typ der 5-Benzyl- oder 5-Phenyl-2-isoxazolin-3-carbonsäure oder der 5,5-Diphenyl-2-isoxazolin-3-carbonsäure (S1^e), vorzugsweise Verbindungen wie 5-(2,4-Dichlorbenzyl)-2-isoxazolin-3-carbonsäureethylester (S1-8) oder 5-Phenyl-2-isoxazolin-3-carbonsäureethylester (S1-9) und verwandte Verbindungen, wie sie in WO-A-91/08202 beschrieben sind, bzw. 5,5-Diphenyl-2-isoxazolin-carbonsäure (S1-10) oder 5,5-Diphenyl-2-isoxazolin-carbonsäureethylester (S1-11) ("Isxadifen-ethyl") oder -n-propylester (S1-12) oder der 5-(4-Fluorphenyl)-5-phenyl-2-isoxazolin-3-carbonsäureethylester (S1-13), wie sie in der Patentanmeldung WO-A-95/07897 beschrieben sind.
- S2) Chinolinderivate der Formel (S2),



wobei die Symbole und Indizes folgende Bedeutungen haben:

R_B^1 ist Halogen, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, Nitro oder (C₁-C₄)Haloalkyl;

n_B ist eine natürliche Zahl von 0 bis 5, vorzugsweise 0 bis 3;

R_B^2 ist OR_B³, SR_B³ oder NR_B³R_B⁴ oder ein gesättigter

oder ungesättigter 3- bis 7-gliedriger Heterocyclus mit mindestens einem N-Atom und bis zu 3 Heteroatomen, vorzugsweise aus der Gruppe O und S, der über das N-Atom mit der Carbonylgruppe in (S2) verbunden ist und unsubstituiert oder durch

Reste aus der Gruppe (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl substituiert ist, vorzugsweise ein Rest der Formel OR_B³, NHR_B⁴ oder N(CH₃)₂, insbesondere der Formel OR_B³;

R_B³ ist Wasserstoff oder ein unsubstituierter oder substituierter aliphatischer Kohlenwasserstoffrest, vorzugsweise mit insgesamt 1 bis 18 C-Atomen;

R_B⁴ ist Wasserstoff, (C₁-C₆)Alkyl, (C₁-C₆)Alkoxy oder substituiertes oder unsubstituiertes Phenyl;

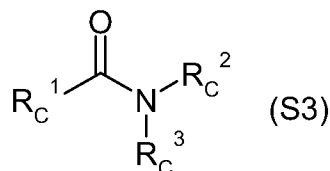
T_B ist eine (C₁ oder C₂)-Alkandiyلكette, die unsubstituiert oder mit einem oder zwei (C₁-C₄)Alkylresten oder mit [(C₁-C₃)-Alkoxy]-carbonyl substituiert ist;

10 vorzugsweise:

a) Verbindungen vom Typ der 8-Chinolinoxinessigsäure (S2^a), vorzugsweise (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-(1-methylhexyl)ester ("Cloquintocet-mexyl") (S2-1), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-(1,3-dimethyl-but-1-yl)ester (S2-2), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-4-allyloxy-butylester (S2-3), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-1-allyloxy-prop-2-ylester (S2-4), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäureethylester (S2-5), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäuremethylester (S2-6), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäureallyylester (S2-7), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-2-(2-propyliden-iminoxy)-1-ethylester (S2-8), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-2-oxo-prop-1-ylester (S2-9) und verwandte Verbindungen, wie sie in EP-A-86 750, EP-A-94 349 und EP-A-191 736 oder EP-A-0 492 366 beschrieben sind, sowie (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure (S2-10), deren Hydrate und Salze, beispielsweise deren Lithium-, Natrium-, Kalium-, Kalzium-, Magnesium-, Aluminium-, Eisen-, Ammonium-, quartäre Ammonium-, Sulfonium-, oder Phosphoniumsalze wie sie in der WO-A-2002/34048 beschrieben sind;

b) Verbindungen vom Typ der (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure (S2^b), vorzugsweise Verbindungen wie (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäurediethylester, (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäurediallyylester, (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-methyl-ethylester und verwandte Verbindungen, wie sie in EP-A-0 582 198 beschrieben sind.

S3) Verbindungen der Formel (S3)



wobei die Symbole und Indizes folgende Bedeutungen haben:

R_C^1 ist (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Haloalkyl, (C₂-C₄)Alkenyl, (C₂-C₄)Haloalkenyl, (C₃-C₇)Cycloalkyl, vorzugsweise Dichlormethyl;

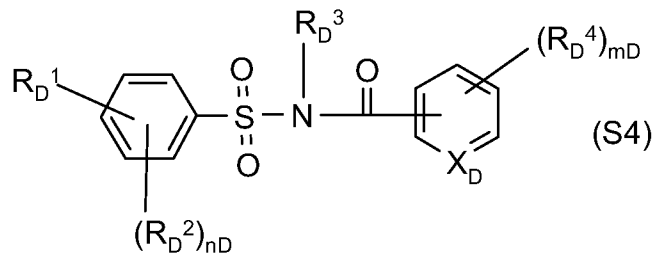
5 R_C^2 , R_C^3 sind gleich oder verschieden Wasserstoff, (C₁-C₄)Alkyl, (C₂-C₄)Alkenyl, (C₂-C₄)Alkynyl, (C₁-C₄)Haloalkyl, (C₂-C₄)Haloalkenyl, (C₁-C₄)Alkylcarbamoyl-(C₁-C₄)alkyl, (C₂-C₄)Alkenylcarbamoyl-(C₁-C₄)alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy-(C₁-C₄)alkyl, Dioxolanyl-(C₁-C₄)alkyl, Thiazolyl, Furyl, Furylalkyl, Thienyl, Piperidyl, substituier-
 10 ten oder unsubstituierten Phenyl, oder R_C^2 und R_C^3 bilden zusammen einen substituierten oder unsubstituierten heterocyclischen Ring, vorzugsweise einen Oxazolidin-, Thiazolidin-, Piperidin-, Morpholin-, Hexahydropyrimidin- oder Benzoxazinring;

vorzugsweise:

15 Wirkstoffe vom Typ der Dichloracetamide, die häufig als Voraufaufsafener (bodenwirksame Safener) angewendet werden, wie z. B.
 "Dichlormid" (N,N-Diallyl-2,2-dichloracetamid) (S3-1),
 "R-29148" (3-Dichloracetyl-2,2,5-trimethyl-1,3-oxazolidin) der Firma Stauffer (S3-2),
 "R-28725" (3-Dichloracetyl-2,2,-dimethyl-1,3-oxazolidin) der Firma Stauffer
 20 (S3-3),
 "Benoxacor" (4-Dichloracetyl-3,4-dihydro-3-methyl-2H-1,4-benzoxazin) (S3-4),
 "PPG-1292" (N-Allyl-N-[(1,3-dioxolan-2-yl)-methyl]-dichloracetamid) der Firma PPG Industries (S3-5),
 "DKA-24" (N-Allyl-N-[(allylaminocarbonyl)methyl]-dichloracetamid) der Firma
 25 Sagro-Chem (S3-6),
 "AD-67" oder "MON 4660" (3-Dichloracetyl-1-oxa-3-aza-spiro[4,5]decan) der Firma Nitrokemia bzw. Monsanto (S3-7),
 "TI-35" (1-Dichloracetyl-azepan) der Firma TRI-Chemical RT (S3-8),
 "Diclonon" (Dicyclonon) oder "BAS145138" oder "LAB145138" (S3-9)

(3-Dichloroacetyl-2,5,5-trimethyl-1,3-diazabicyclo[4.3.0]nonan) der Firma BASF, "Furilazol" oder "MON 13900" ((RS)-3-Dichloroacetyl-5-(2-furyl)-2,2-dimethyloxazolidin) (S3-10); sowie dessen (R)-Isomer (S3-11).

S4) N-Acylsulfonamide der Formel (S4) und ihre Salze,



5

worin die Symbole und Indizes folgende Bedeutungen haben:

X_D ist CH oder N;

R_D^1 ist $CO-NR_D^5R_D^6$ oder $NHCO-R_D^7$;

R_D^2 ist Halogen, (C_1-C_4) Haloalkyl, (C_1-C_4) Haloalkoxy, Nitro, (C_1-C_4) Alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy, (C_1-C_4) Alkylsulfonyl, (C_1-C_4) Alkoxy-carbonyl oder (C_1-C_4) Alkyl-carbonyl;

10

R_D^3 ist Wasserstoff, (C_1-C_4) Alkyl, (C_2-C_4) Alkenyl oder (C_2-C_4) Alkinyl;

R_D^4 ist Halogen, Nitro, (C_1-C_4) Alkyl, (C_1-C_4) Haloalkyl, (C_1-C_4) Haloalkoxy, (C_3-C_6) Cycloalkyl, Phenyl, (C_1-C_4) Alkoxy, Cyano, (C_1-C_4) Alkylthio, (C_1-C_4) Alkylsulfinyl, (C_1-C_4) Alkylsulfonyl, (C_1-C_4) Alkoxy-carbonyl oder (C_1-C_4) Alkyl-carbonyl;

15

R_D^5 ist Wasserstoff, (C_1-C_6) Alkyl, (C_3-C_6) Cycloalkyl, (C_2-C_6) Alkenyl, (C_2-C_6) Alkinyl, (C_5-C_6) Cycloalkenyl, Phenyl oder 3- bis 6-gliedriges Heterocyclyl enthaltend v_D Heteroatome aus der Gruppe Stickstoff, Sauerstoff und Schwefel, wobei die sieben letztgenannten Reste durch v_D Substituenten aus der Gruppe Halogen, (C_1-C_6) Alkoxy, (C_1-C_6) Haloalkoxy, (C_1-C_2) Alkylsulfinyl, (C_1-C_2) Alkylsulfonyl, (C_3-C_6) Cycloalkyl, (C_1-C_4) Alkoxy-carbonyl, (C_1-C_4) Alkyl-carbonyl und Phenyl und im Falle cyclischer Reste auch (C_1-C_4) Alkyl und (C_1-C_4) Haloalkyl substituiert sind;

20

R_D^6 ist Wasserstoff, (C_1-C_6) Alkyl, (C_2-C_6) Alkenyl oder (C_2-C_6) Alkinyl, wobei die drei letztgenannten Reste durch v_D Reste aus der Gruppe Halogen, Hydroxy, (C_1-C_4) Alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy und (C_1-C_4) Alkylthio substituiert sind, oder

25

R_D^5 und R_D^6 gemeinsam mit dem sie tragenden Stickstoffatom einen Pyrrolidinyl- oder Piperidinyl-Rest bilden;

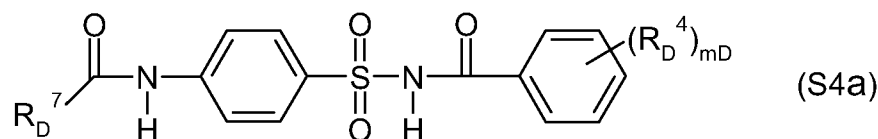
5 R_D^7 ist Wasserstoff, (C_1-C_4) Alkylamino, Di- (C_1-C_4) alkylamino, (C_1-C_6) Alkyl, (C_3-C_6) Cycloalkyl, wobei die 2 letztgenannten Reste durch v_D Substituenten aus der Gruppe Halogen, (C_1-C_4) Alkoxy, (C_1-C_6) Haloalkoxy und (C_1-C_4) Alkylthio und im Falle cyclischer Reste auch (C_1-C_4) Alkyl und (C_1-C_4) Haloalkyl substituiert sind;

n_D ist 0, 1 oder 2;

m_D ist 1 oder 2;

10 v_D ist 0, 1, 2 oder 3;

davon bevorzugt sind Verbindungen von Typ der N-Acylsulfonamide, z.B. der nachfolgenden Formel (S4^a), die z. B. bekannt sind aus WO-A-97/45016



worin

15 R_D^7 (C_1-C_6) Alkyl, (C_3-C_6) Cycloalkyl, wobei die 2 letztgenannten Reste durch v_D Substituenten aus der Gruppe Halogen, (C_1-C_4) Alkoxy, (C_1-C_6) Haloalkoxy und (C_1-C_4) Alkylthio und im Falle cyclischer Reste auch (C_1-C_4) Alkyl und (C_1-C_4) Haloalkyl substituiert sind;

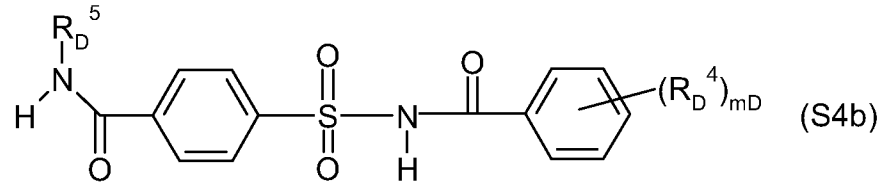
R_D^4 Halogen, (C_1-C_4) Alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy, CF_3 ;

20 m_D 1 oder 2;

v_D ist 0, 1, 2 oder 3 bedeutet;

sowie

Acylsulfamoylbenzoesäureamide, z.B. der nachfolgenden Formel (S4^b), die z.B. bekannt sind aus WO-A-99/16744,



z.B. solche worin

R_D^5 = Cyclopropyl und $(R_D^4) = 2\text{-OMe}$ ist ("Cyprosulfamide", S4-1),

R_D^5 = Cyclopropyl und $(R_D^4) = 5\text{-Cl-2-OMe}$ ist (S4-2),

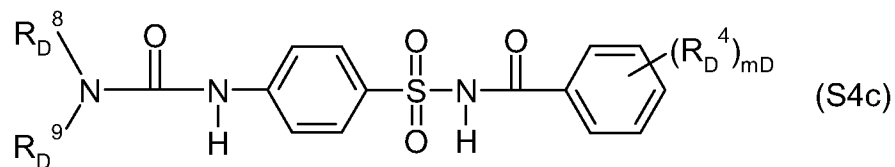
5 R_D^5 = Ethyl und $(R_D^4) = 2\text{-OMe}$ ist (S4-3),

R_D^5 = Isopropyl und $(R_D^4) = 5\text{-Cl-2-OMe}$ ist (S4-4) und

R_D^5 = Isopropyl und $(R_D^4) = 2\text{-OMe}$ ist (S4-5)

sowie

10 Verbindungen vom Typ der N-Acylsulfamoylphenylharnstoffe der Formel (S4^c), die z.B. bekannt sind aus der EP-A-365484,



worin

R_D^8 und R_D^9 unabhängig voneinander Wasserstoff, $(C_1\text{-}C_8)$ Alkyl, $(C_3\text{-}C_8)$ Cycloalkyl, $(C_3\text{-}C_6)$ Alkenyl, $(C_3\text{-}C_6)$ Alkynyl,

15 R_D^4 Halogen, $(C_1\text{-}C_4)$ Alkyl, $(C_1\text{-}C_4)$ Alkoxy, CF_3

m_D 1 oder 2 bedeutet;

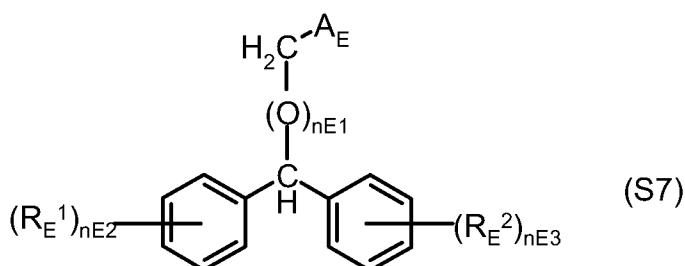
beispielsweise

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

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

20 1-[4-(N-4,5-Dimethylbenzoylsulfamoyl)phenyl]-3-methylharnstoff.

- S5) Wirkstoffe aus der Klasse der Hydroxyaromaten und der aromatisch-aliphatischen Carbonsäurederivate (S5), z.B.
3,4,5-Triacetoxybenzoesäureethylester, 3,5-Dimethoxy-4-hydroxybenzoesäure, 3,5-Dihydroxybenzoesäure, 4-Hydroxysalicylsäure, 4-Fluorsalicylsäure, 2-Hydroxyzimtsäure, 1,2-Dihydro-2-oxo-6-trifluoromethylpyridin-3-carboxamid, 2,4-Dichlorzimtsäure, wie sie in der WO-A-2004/084631, WO-A-2005/015994, WO-A-2005/016001 beschrieben sind.
- S6) Wirkstoffe aus der Klasse der 1,2-Dihydrochinoxalin-2-one (S6), z.B. 1-Methyl-3-(2-thienyl)-1,2-dihydrochinoxalin-2-on, 1-Methyl-3-(2-thienyl)-1,2-dihydrochinoxalin-2-thion, 1-(2-Aminoethyl)-3-(2-thienyl)-1,2-dihydro-chinoxalin-2-on-hydrochlorid, 1-[2—(Diethylamino)ethyl]-6,7-dimethyl-3-thiophen-2-ylchinoxalin-2(1H)-on, 1-(2-Methylsulfonylaminoethyl)-3-(2-thienyl)-1,2-dihydrochinoxalin-2-on, wie sie in der WO-A-2005/112630 beschrieben sind.
- S7) Verbindungen der Formel (S7), wie sie in der WO-A-1998/38856 beschrieben sind



15

worin die Symbole und Indizes folgende Bedeutungen haben:

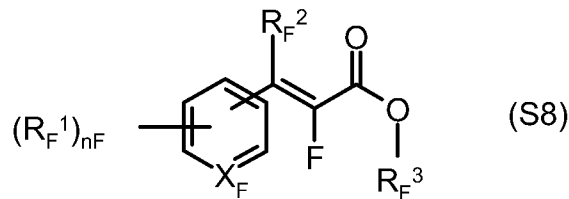
- R_E^1 , R_E^2 sind unabhängig voneinander Halogen, (C_1-C_4) Alkyl, (C_1-C_4) Alkoxy, (C_1-C_4) Haloalkyl, (C_1-C_4) Alkylamino, Di- (C_1-C_4) Alkylamino, Nitro;
- A_E ist $COOR_E^3$ oder $COSR_E^4$
- R_E^3 , R_E^4 sind unabhängig voneinander Wasserstoff, (C_1-C_4) Alkyl, (C_2-C_6) Alkenyl, (C_2-C_4) Alkynyl, Cyanoalkyl, (C_1-C_4) Haloalkyl, Phenyl, Nitrophenyl, Benzyl, Halobenzyl, Pyridinylalkyl und Alkylammonium,
- n_E^1 ist 0 oder 1
- n_E^2 , n_E^3 sind unabhängig voneinander 0, 1 oder 2,

20

vorzugsweise:

Diphenylmethoxyessigsäure,
 Diphenylmethoxyessigsäureethylester,
 Diphenylmethoxyessigsäuremethylester (CAS-Reg.Nr. 41858-19-9) (S7-1).

5 S8) Verbindungen der Formel (S8), wie sie in der WO-A-98/27049 beschrieben sind



worin

X_F CH oder N,

n_F für den Fall, dass $X_F=N$ ist, eine ganze Zahl von 0 bis 4 und

10 für den Fall, dass $X_F=CH$ ist, eine ganze Zahl von 0 bis 5 ,

R_F^1 Halogen, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Haloalkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Haloalkoxy, Nitro, (C₁-C₄)Alkylthio, (C₁-C₄)-Alkylsulfonyl, (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl, ggf. substituiertes. Phenyl, ggf. substituiertes Phenoxy,

R_F^2 Wasserstoff oder (C₁-C₄)Alkyl

15 R_F^3 Wasserstoff, (C₁-C₈)Alkyl, (C₂-C₄)Alkenyl, (C₂-C₄)Alkynyl, oder Aryl, wobei jeder der vorgenannten C-haltigen Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere, vorzugsweise bis zu drei gleiche oder verschiedene Reste aus der Gruppe, bestehend aus Halogen und Alkoxy substituiert ist; bedeuten, oder deren Salze,

vorzugsweise Verbindungen worin

20 X_F CH,

n_F eine ganze Zahl von 0 bis 2 ,

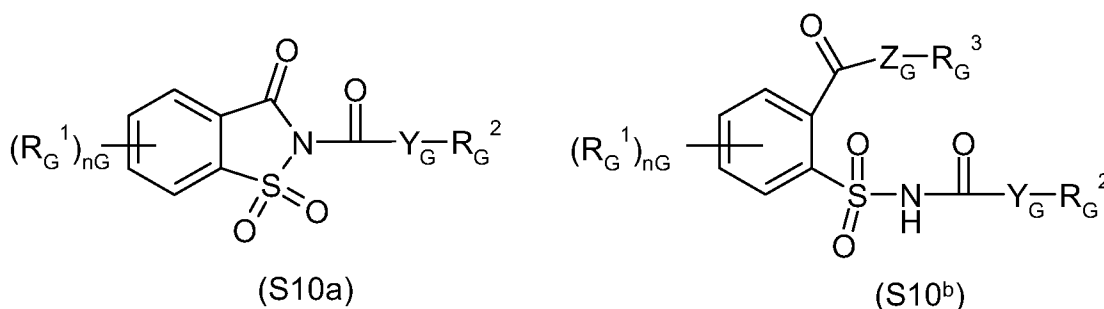
R_F^1 Halogen, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Haloalkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Haloalkoxy,

R_F^2 Wasserstoff oder (C₁-C₄)Alkyl,

- 5 R_F^3 Wasserstoff, (C_1-C_8) Alkyl, (C_2-C_4) Alkenyl, (C_2-C_4) Alkynyl, oder Aryl, wobei jeder der vorgenannten C-haltigen Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere, vorzugsweise bis zu drei gleiche oder verschiedene Reste aus der Gruppe, bestehend aus Halogen und Alkoxy substituiert ist, bedeuten, oder deren Salze.
- 10 S9) Wirkstoffe aus der Klasse der 3-(5-Tetrazolylcarbonyl)-2-chinolone (S9), z.B. 1,2-Dihydro-4-hydroxy-1-ethyl-3-(5-tetrazolylcarbonyl)-2-chinolon (CAS-Reg.Nr. 219479-18-2), 1,2-Dihydro-4-hydroxy-1-methyl-3-(5-tetrazolylcarbonyl)-2-chinolon (CAS-Reg.Nr. 95855-00-8), wie sie in der WO-A-1999/000020 beschrieben sind.

S10) Verbindungen der Formeln (S10^a) oder (S10^b)

wie sie in der WO-A-2007/023719 und WO-A-2007/023764 beschrieben sind



15 worin

R_G^1 Halogen, (C_1-C_4) Alkyl, Methoxy, Nitro, Cyano, CF_3 , OCF_3

Y_G, Z_G unabhängig voneinander O oder S,

n_G eine ganze Zahl von 0 bis 4,

R_G^2 (C_1-C_{16}) Alkyl, (C_2-C_6) Alkenyl, (C_3-C_6) Cycloalkyl, Aryl; Benzyl, Halogenbenzyl,

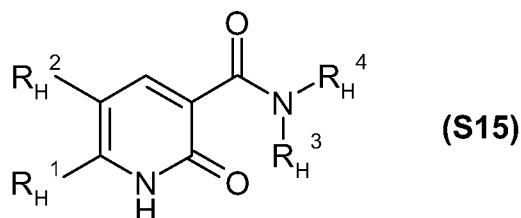
20 R_G^3 Wasserstoff oder (C_1-C_6) Alkyl bedeutet.

S11) Wirkstoffe vom Typ der Oxyimino-Verbindungen (S11), die als Saatbeizmittel bekannt sind, wie z. B. "Oxabetrinil" ((Z)-1,3-Dioxolan-ylmethoxyimino-(phenyl)acetonitril) (S11-1), das als Saatbeiz-Safener für Hirse gegen Schäden von Metolachlor bekannt ist,

- "Fluxofenim" (1-(4-Chlorphenyl)-2,2,2-trifluor-1-ethanon-O-(1,3-dioxolan-2-ylmethyl)-oxim) (S11-2), das als Saatbeiz-Safener für Hirse gegen Schäden von Metolachlor bekannt ist, und
- 5 "Cyometrinil" oder "CGA-43089" ((Z)-Cyanomethoxyimino(phenyl)acetonitril) (S11-3), das als Saatbeiz-Safener für Hirse gegen Schäden von Metolachlor bekannt ist.
- S12) Wirkstoffe aus der Klasse der Isothiochromanone (S12), wie z.B. Methyl-[(3-oxo-1H-2-benzothiopyran-4(3H)-yliden)methoxy]acetate (CAS-Reg.Nr. 205121-04-6) (S12-1) und verwandte Verbindungen aus WO-A-1998/13361.
- 10 S13) Eine oder mehrere Verbindungen aus Gruppe (S13):
- "Naphthalic anhydrid" (1,8-Naphthalindicarbonsäureanhydrid) (S13-1), das als Saatbeiz-Safener für Mais gegen Schäden von Thiocarbamatherbiziden bekannt ist,
- "Fenclorim" (4,6-Dichlor-2-phenylpyrimidin) (S13-2), das als Safener für Pretilachlor in gesättem Reis bekannt ist,
- 15 "Flurazole" (Benzyl-2-chlor-4-trifluormethyl-1,3-thiazol-5-carboxylat) (S13-3), das als Saatbeiz-Safener für Hirse gegen Schäden von Alachlor und Metolachlor bekannt ist,
- "CL 304415" (CAS-Reg.Nr. 31541-57-8) (4-Carboxy-3,4-dihydro-2H-1-benzopyran-4-essigsäure) (S13-4) der Firma American Cyanamid, das als Safener für Mais gegen Schäden von Imidazolinonen bekannt ist,
- 20 "MG 191" (CAS-Reg.Nr. 96420-72-3) (2-Dichlormethyl-2-methyl-1,3-dioxolan) (S13-5) der Firma Nitrokemia, das als Safener für Mais bekannt ist,
- "MG-838" (CAS-Reg.Nr. 133993-74-5) (2-propenyl 1-oxa-4-azaspiro[4.5]decane-4-carbodithioate) (S13-6) der Firma Nitrokemia,
- 25 "Disulfoton" (O,O-Diethyl S-2-ethylthioethyl phosphordithioat) (S13-7),
- "Dietholate" (O,O-Diethyl-O-phenylphosphorotioat) (S13-8),
- "Mephenate" (4-Chlorphenyl-methylcarbammat) (S13-9).

- 5 S14) Wirkstoffe, die neben einer herbiziden Wirkung gegen Schadpflanzen auch Safenerwirkung an Kulturpflanzen wie Reis aufweisen, wie z. B. "Dimepiperate" oder "MY-93" (*S*-1-Methyl-1-phenylethyl-piperidin-1-carbothioat), das als Safener für Reis gegen Schäden des Herbizids Molinate bekannt ist,
- "Daimuron" oder "SK 23" (1-(1-Methyl-1-phenylethyl)-3-p-tolyl-harnstoff), das als Safener für Reis gegen Schäden des Herbizids Imazosulfuron bekannt ist,
- 10 "Cumyluron" = "JC-940" (3-(2-Chlorphenylmethyl)-1-(1-methyl-1-phenylethyl)harnstoff, siehe JP-A-60087254), das als Safener für Reis gegen Schäden einiger Herbizide bekannt ist,
- "Methoxyphenon" oder "NK 049" (3,3'-Dimethyl-4-methoxy-benzophenon), das als Safener für Reis gegen Schäden einiger Herbizide bekannt ist,
- "CSB" (1-Brom-4-(chlormethylsulfonyl)benzol) von Kumiai, (CAS-Reg.Nr. 54091-06-4), das als Safener gegen Schäden einiger Herbizide in Reis bekannt ist.

- 15 S15) Verbindungen der Formel (S15) oder deren Tautomere



wie sie in der WO-A-2008/131861 und WO-A-2008/131860 beschrieben sind

worin

- R_H^1 einen (C₁-C₆)Haloalkylrest bedeutet und
- R_H^2 Wasserstoff oder Halogen bedeutet und
- 20 R_H^3, R_H^4 unabhängig voneinander Wasserstoff, (C₁-C₁₆)Alkyl, (C₂-C₁₆)Alkenyl oder (C₂-C₁₆)Alkinyl,

wobei jeder der letztgenannten 3 Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Hydroxy, Cyano, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Haloalkoxy, (C₁-C₄)Alkylthio, (C₁-C₄)Alkylamino, Di[(C₁-C₄)alkyl]-amino, [(C₁-C₄)Alkoxy]-carbonyl,

[(C₁-C₄)Haloalkoxy]-carbonyl, (C₃-C₆)Cycloalkyl, das unsubstituiert oder substituiert ist, Phenyl, das unsubstituiert oder substituiert ist, und Heterocyclyl, das unsubstituiert oder substituiert ist, substituiert ist,

5 oder (C₃-C₆)Cycloalkyl, (C₄-C₆)Cycloalkenyl, (C₃-C₆)Cycloalkyl, das an einer Seite des Rings mit einem 4 bis 6-gliedrigen gesättigten oder ungesättigten carbocyclischen Ring kondensiert ist, oder (C₄-C₆)Cycloalkenyl, das an einer Seite des Rings mit einem 4 bis 6-gliedrigen gesättigten oder ungesättigten carbocyclischen Ring kondensiert ist,

wobei jeder der letztgenannten 4 Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Hydroxy, Cyano, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Haloalkyl, 10 (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Haloalkoxy, (C₁-C₄)Alkylthio, (C₁-C₄)Alkylamino, Di[(C₁-C₄)alkyl]-amino, [(C₁-C₄)Alkoxy]-carbonyl, [(C₁-C₄)Haloalkoxy]-carbonyl, (C₃-C₆)Cycloalkyl, das unsubstituiert oder substituiert ist, Phenyl, das unsubstituiert oder substituiert ist, und Heterocyclyl, das unsubstituiert oder substituiert ist, substituiert ist,

bedeutet oder

15 R_H³ (C₁-C₄)-Alkoxy, (C₂-C₄)Alkenyloxy, (C₂-C₆)Alkinyloxy oder (C₂-C₄)Haloalkoxy bedeutet und

R_H⁴ Wasserstoff oder (C₁-C₄)-Alkyl bedeutet oder

R_H³ und R_H⁴ zusammen mit dem direkt gebundenen N-Atom einen vier- bis achtgliedrigen heterocyclischen Ring, der neben dem N-Atom auch weitere Heteroringatome, 20 vorzugsweise bis zu zwei weitere Heteroringatome aus der Gruppe N, O und S enthalten kann und der unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Cyano, Nitro, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Haloalkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Haloalkoxy und (C₁-C₄)Alkylthio substituiert ist, bedeutet.

25 S16) Wirkstoffe, die vorrangig als Herbizide eingesetzt werden, jedoch auch Safenerwirkung auf Kulturpflanzen aufweisen, z.B.

(2,4-Dichlorphenoxy)essigsäure (2,4-D),

(4-Chlorphenoxy)essigsäure,

(R,S)-2-(4-Chlor-o-tolyloxy)propionsäure (Mecoprop),

4-(2,4-Dichlorphenoxy)buttersäure (2,4-DB),

30 (4-Chlor-o-tolyloxy)essigsäure (MCPA),

4-(4-Chlor-o-tolyloxy)buttersäure,

4-(4-Chlorphenoxy)buttersäure,
3,6-Dichlor-2-methoxybenzoesäure (Dicamba),
1-(Ethoxycarbonyl)ethyl-3,6-dichlor-2-methoxybenzoat (Lactidichlor-ethyl).

Als die die Kulturpflanzen-Verträglichkeit verbessernde Verbindung [Komponente (b')] sind
5 Cloquintocet-mexyl, Fenchlorazol-ethylester, Isoxadifen-ethyl, Mefenpyr-diethyl, Fenclorim,
Cumyluron, S4-1 und S4-5 am meisten bevorzugt, wobei Cloquintocet-mexyl und Mefenpyr-diethyl
besonders hervorgehoben seien.

Es wurde nun überraschend gefunden, dass die oben definierten Wirkstoffkombinationen aus
Verbindungen der allgemeinen Formel (I) und Safenern (Antidots) aus der oben aufgeführten Gruppe
10 (b') bei sehr guter Nutzpflanzen-Verträglichkeit eine besonders hohe herbizide Wirksamkeit auf-
weisen und in verschiedenen Kulturen, insbesondere in Getreide (vor allem Weizen), aber auch in
Soja, Kartoffeln, Mais und Reis zur selektiven Unkrautbekämpfung verwendet werden können.

Dabei ist es als überraschend anzusehen, dass aus einer Vielzahl von bekannten Safenern oder Anti-
dotts, die befähigt sind, die schädigende Wirkung eines Herbizids auf die Kulturpflanzen zu ant-
15 agonisieren, gerade die oben aufgeführten Verbindungen der Gruppe (b') geeignet sind, die schädi-
gende Wirkung von Verbindungen der Formel (I) auf die Kulturpflanzen annähernd vollständig
aufzuheben, ohne dabei die herbizide Wirksamkeit gegenüber den Unkräutern maßgeblich zu be-
einträchtigen.

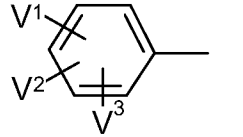
Hervorgehoben sei hierbei die besonders vorteilhafte Wirkung der besonders und am meisten
20 bevorzugten Kombinationspartner aus der Gruppe (b'), insbesondere hinsichtlich der Schonung
von Getreidepflanzen, wie z.B. Weizen, Gerste und Roggen, aber auch Mais und Reis, als Kultur-
pflanzen.

Die erfindungsgemäßen Verbindungen sind durch die Formel (I) allgemein definiert. Bevorzugte
Substituenten bzw. Bereiche der in der oben und nachstehend erwähnten Formeln aufgeführten
25 Reste werden im Folgenden erläutert:

W steht bevorzugt für Halogen oder C₁-C₄-Alkyl,

X steht bevorzugt für Halogen, C₁-C₆-Alkyl oder C₁-C₆-Halogenalkyl,

Z steht bevorzugt für einen Rest



V¹ steht bevorzugt für Wasserstoff, Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Alkylthio, C₁-C₆-Alkylsulfinyl, C₁-C₆-Alkylsulfonyl, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano,

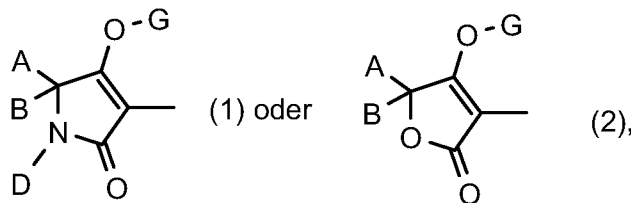
5 V² steht bevorzugt für Wasserstoff, Halogen, C₁-C₆-Alkyl oder C₁-C₆-Alkoxy,

V³ steht bevorzugt für Wasserstoff, Halogen, C₁-C₆-Alkyl oder C₁-C₆-Alkoxy,

Y steht bevorzugt für Wasserstoff, Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Halogenalkyl, C₁-C₆-Alkoxy oder C₁-C₆-Halogenalkoxy,

mit der Maßgabe, dass mindestens einer der Reste W oder X für Halogen oder Ethyl steht,

10 CKE steht bevorzugt für eine der Gruppen



A steht bevorzugt für Wasserstoff oder jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₁₂-Alkyl, C₃-C₈-Alkenyl, C₁-C₁₀-Alkoxy-C₁-C₈-alkyl, C₁-C₁₀-Alkylthio-C₁-C₆-alkyl, gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl oder C₁-C₆-Alkoxy substituiertes C₃-C₈-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls ein oder zwei nicht direkt benachbarte Ringglieder durch Sauerstoff und/oder Schwefel ersetzt sind oder für jeweils gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Halogenalkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl, Naphthyl, Hetaryl mit 5 bis 6 Ringatomen (beispielsweise Furanyl, Pyridyl, Imidazolyl, Triazolyl, Pyrazolyl, Pyrimidyl, Thiazolyl oder Thienyl), Phenyl-C₁-C₆-alkyl oder Naphthyl-C₁-C₆-alkyl,

15

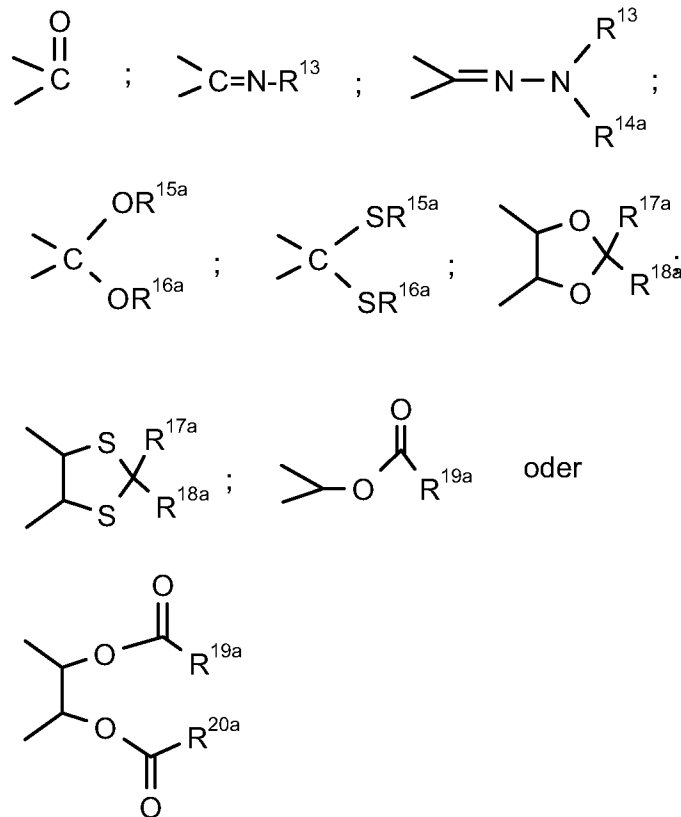
20

B steht bevorzugt für Wasserstoff, C₁-C₁₂-Alkyl oder C₁-C₈-Alkoxy-C₁-C₆-alkyl oder

A, B und das Kohlenstoffatom an das sie gebunden sind, stehen bevorzugt für gesättigtes C₃-C₁₀-Cycloalkyl oder ungesättigtes C₅-C₁₀-Cycloalkyl, worin gegebenenfalls ein Ringglied durch Sauerstoff, Stickstoff oder Schwefel ersetzt ist und welche gegebenenfalls

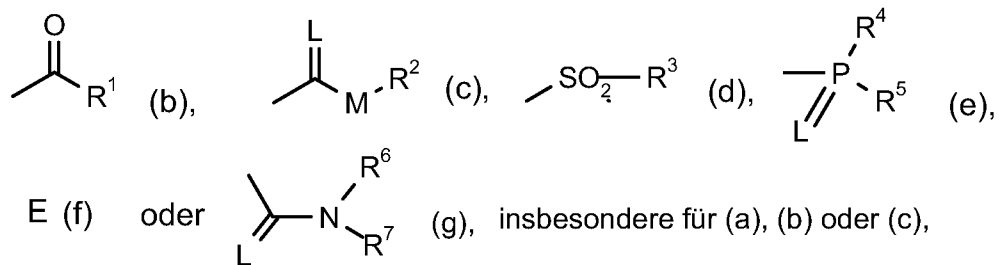
- 5 einfach oder zweifach durch C₁-C₈-Alkyl, C₁-C₈-Alkoxy, C₃-C₈-Alkenyloxy, C₁-C₆-Alkoxy-C₁-C₆-alkyl, C₁-C₆-Alkoxy-C₁-C₆-alkoxy, C₃-C₆-Cycloalkyl-C₁-C₂-alkoxy, C₃-C₁₀-Cycloalkyl, C₁-C₈-Halogenalkyl oder C₂-C₆-Halogenalkoxy oder C₁-C₆-Alkoxy-C₁-C₄-alkoxy substituiert sind wobei die zuvor genannten Reste auch als N-Substituenten in Frage kommen oder
- 10 A, B und das Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, stehen bevorzugt für C₃-C₆-Cycloalkyl, welches durch eine gegebenenfalls ein oder zwei nicht direkt benachbarte Sauerstoff- und/oder Schwefelatome enthaltende gegebenenfalls durch C₁-C₄-Alkyl substituierte Alkylendiyl- oder durch eine Alkylendioxy- oder durch eine Alkylendithioyl-Gruppe substituiert ist, die mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden ist, einen weiteren fünf- bis achtgliedrigen Ring bildet oder
- 15 A, B und das Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, stehen bevorzugt für C₃-C₈-Cycloalkyl oder C₅-C₈-Cycloalkenyl, in welchen zwei Substituenten gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für jeweils gegebenenfalls durch C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy oder Halogen substituiertes C₂-C₆-Alkandiyl, C₂-C₆-Alkendiyl oder C₄-C₆-Alkandiendiyl stehen, worin gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist,
- 20 D steht bevorzugt für Wasserstoff, jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₁₂-Alkyl, C₃-C₈-Alkenyl, C₃-C₈-Alkinyll, C₁-C₁₀-Alkoxy-C₁-C₈-alkyl, gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy oder C₁-C₄-Halogenalkyl substituiertes C₃-C₈-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls ein Ringglied durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist oder jeweils gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Halogenalkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl, Hetaryl mit 5 oder 6 Ringatomen (beispielsweise Furanyl, Imidazolyl, Pyridyl, Thiazolyl, Pyrazolyl, Pyrimidyl, Pyrrolyl, Thienyl oder Triazolyl), Phenyl-C₁-C₆-alkyl oder Hetaryl-C₁-C₆-alkyl mit 5 oder 6 Ringatomen (beispielsweise Furanyl, Imidazolyl, Pyridyl, Thiazolyl, Pyrazolyl, Pyrimidyl, Pyrrolyl, Thienyl oder Triazolyl) oder
- 25
- 30 A und D stehen gemeinsam bevorzugt für jeweils gegebenenfalls substituiertes C₃-C₆-Alkandiyl oder C₃-C₆-Alkendiyl, worin gegebenenfalls eine Methylengruppe durch eine Carbonylgruppe, Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist und
- wobei als Substituenten jeweils in Frage kommen:
- Halogen, Hydroxy, Mercapto oder jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₁₀-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Alkylthio, C₃-C₇-Cycloalkyl, Phenyl oder

- 5 Benzyloxy, oder eine weitere C₃-C₆-Alkandiyldgruppierung, C₃-C₆-Alkendiylgruppierung oder eine Butadienyldgruppierung, die gegebenenfalls durch C₁-C₆-Alkyl substituiert ist oder in der gegebenenfalls zwei benachbarte Substituenten mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, einen weiteren gesättigten oder ungesättigten Cyclus mit 5 oder 6 Ringatomen bilden (im Fall der Verbindung der Formel (I-1) stehen A und D dann gemeinsam mit den Atomen, an die sie gebunden sind beispielsweise für die weiter unten genannten Gruppen AD-1 bis AD-10), der Sauerstoff oder Schwefel enthalten kann, oder worin gegebenenfalls eine der folgenden Gruppen



- 10 enthalten ist,

- G steht bevorzugt für Wasserstoff (a) oder für eine der Gruppen



in welchen

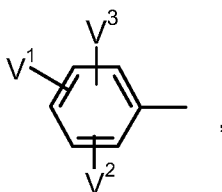
- E für ein Metallion oder ein Ammoniumion steht,
- L für Sauerstoff oder Schwefel steht und
- M für Sauerstoff oder Schwefel steht,
- R¹ steht bevorzugt für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₂₀-Alkyl, C₂-C₂₀-Alkenyl, C₁-C₈-Alkoxy-C₁-C₈-alkyl, C₁-C₈-Alkylthio-C₁-C₈-alkyl, Poly-C₁-C₈-alkoxy-C₁-C₈-alkyl oder gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl oder C₁-C₆-Alkoxy substituiertes C₃-C₈-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls ein oder mehrere (bevorzugt nicht mehr als zwei) nicht direkt benachbarte Ringglieder durch Sauerstoff und/oder Schwefel ersetzt sind,
- 10 für gegebenenfalls durch Halogen, Cyano, Nitro, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Halogenalkyl, C₁-C₆-Halogenalkoxy, C₁-C₆-Alkylthio oder C₁-C₆-Alkylsulfonyl substituiertes Phenyl,
- für gegebenenfalls durch Halogen, Nitro, Cyano, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Halogenalkyl oder C₁-C₆-Halogenalkoxy substituiertes Phenyl-C₁-C₆-alkyl,
- 15 für gegebenenfalls durch Halogen oder C₁-C₆-Alkyl substituiertes 5- oder 6-gliedriges Hetaryl (beispielsweise Pyrazolyl, Thiazolyl, Pyridyl, Pyrimidyl, Furanyl oder Thienyl),
- für gegebenenfalls durch Halogen oder C₁-C₆-Alkyl substituiertes Phenoxy-C₁-C₆-alkyl oder
- für gegebenenfalls durch Halogen, Amino oder C₁-C₆-Alkyl substituiertes 5- oder 6-gliedriges Hetaryloxy-C₁-C₆-alkyl (beispielsweise Pyridyloxy-C₁-C₆-alkyl, Pyrimidyloxy-C₁-C₆-alkyl oder Thiazolyloxy-C₁-C₆-alkyl),
- 20 R² steht bevorzugt für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₂₀-Alkyl, C₂-C₂₀-Alkenyl, C₁-C₈-Alkoxy-C₂-C₈-alkyl, Poly-C₁-C₈-alkoxy-C₂-C₈-alkyl,
- für gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl oder C₁-C₆-Alkoxy substituiertes C₃-C₈-Cycloalkyl oder
- 25 für jeweils gegebenenfalls durch Halogen, Cyano, Nitro, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Halogenalkyl oder C₁-C₆-Halogenalkoxy substituiertes Phenyl oder Benzyl,

- R³ steht bevorzugt für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₈-Alkyl oder für jeweils gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl oder Benzyl,
- R⁴ und R⁵ stehen bevorzugt unabhängig voneinander für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₈-Alkyl, C₁-C₈-Alkoxy, C₁-C₈-Alkylamino, Di-(C₁-C₈-alkyl)amino, C₁-C₈-Alkylthio, C₂-C₈-Alkenylthio, C₃-C₇-Cycloalkylthio oder für jeweils gegebenenfalls durch Halogen, Nitro, Cyano, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Halogenalkylthio, C₁-C₄-Alkyl oder C₁-C₄-Halogenalkyl substituiertes Phenyl, Phenoxy oder Phenylthio,
- 10
- R⁶ und R⁷ stehen unabhängig voneinander bevorzugt für Wasserstoff, für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₈-Alkyl, C₃-C₈-Cycloalkyl, C₁-C₈-Alkoxy, C₃-C₈-Alkenyl, C₁-C₈-Alkoxy-C₁-C₈-alkyl, für gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₈-Halogenalkyl, C₁-C₈-Alkyl oder C₁-C₈-Alkoxy substituiertes Phenyl, gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₈-Alkyl, C₁-C₈-Halogenalkyl oder C₁-C₈-Alkoxy substituiertes Benzyl oder zusammen für einen gegebenenfalls durch C₁-C₄-Alkyl substituierten C₃-C₆-Alkylrest, in welchem gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist,
- 15
- R¹³ steht bevorzugt für Wasserstoff, für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₈-Alkyl oder C₁-C₈-Alkoxy (nur im Fall der C=N-R¹³-Gruppe), für gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₄-Alkyl oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes C₃-C₈-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist, oder für jeweils gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano substituiertes Phenyl, Phenyl-C₁-C₄-alkyl, Hetaryl-C₁-C₄-alkyl, oder nur im Fall der C=N-R¹³-Gruppe für Phenyl-C₁-C₄-alkoxy oder Hetaryl-C₁-C₄-alkoxy,
- 20
- 25
- R^{14a} steht bevorzugt für Wasserstoff oder C₁-C₈-Alkyl oder
- R¹³ und R^{14a} stehen gemeinsam bevorzugt für gegebenenfalls durch C₁-C₄-Alkyl substituiertes C₄-C₆-Alkandiyl, welches gegebenenfalls durch Sauerstoff oder Schwefel unterbrochen sein kann,
- 30
- R^{15a} und R^{16a} sind gleich oder verschieden und stehen bevorzugt für C₁-C₆-Alkyl oder

- R^{15a} und R^{16a} stehen gemeinsam bevorzugt für einen C₂-C₄-Alkandiylrest oder C₄-Alkandiylrest, der gegebenenfalls durch C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Halogenalkyl oder durch gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano substituiertes Phenyl substituiert ist,
- 5 R^{17a} und R^{18a} stehen unabhängig voneinander bevorzugt für Wasserstoff, für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₈-Alkyl oder für gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano substituiertes Phenyl oder
- R^{17a} und R^{18a} stehen gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, bevorzugt
10 für eine Carbonylgruppe oder für gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₄-Alkyl oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes C₅-C₇-Cycloalkyl, in dem gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist,
- R^{19a} und R^{20a} stehen unabhängig voneinander bevorzugt für C₁-C₁₀-Alkyl, C₂-C₁₀-Alkenyl, C₁-C₁₀-Alkoxy, C₁-C₁₀-Alkylamino, C₃-C₁₀-Alkenylamino, Di-(C₁-C₁₀-alkyl)amino
15 oder Di-(C₃-C₁₀-alkenyl)amino.

In den als bevorzugt genannten Restdefinitionen steht Halogen für Fluor, Chlor, Brom und Iod, insbesondere für Fluor, Chlor und Brom.

- W steht besonders bevorzugt für Methyl, Ethyl, Fluor oder Chlor,
- X steht besonders bevorzugt für Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl oder Trifluormethyl,
- 20 Y steht besonders bevorzugt für Wasserstoff, C₁-C₄-Alkyl, Fluor, Chlor, Brom, Methoxy oder Trifluormethyl,
- Z steht besonders bevorzugt für den Rest



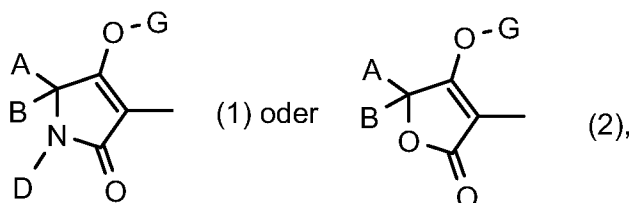
- V¹ steht besonders bevorzugt für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₂-Halogenalkyl oder C₁-C₂-Halogenalkoxy,

V² steht besonders bevorzugt für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl oder C₁-C₄-Alkoxy,

V³ steht besonders bevorzugt für Wasserstoff, Fluor oder Chlor,

mit der Maßgabe, das mindestens einer der Reste W oder X für Chlor oder Ethyl steht,

5 CKE steht besonders bevorzugt für eine der Gruppen



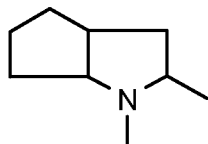
A steht besonders bevorzugt für Wasserstoff, jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor und/oder Chlor substituiertes C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy-C₁-C₂-alkyl, gegebenenfalls einfach bis zweifach durch C₁-C₂-Alkyl oder C₁-C₂-Alkoxy substituiertes und gegebenenfalls durch ein Sauerstoffatom unterbrochenes C₃-C₆-Cycloalkyl oder jeweils gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₂-Halogenalkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₂-Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl, Pyridyl oder Benzyl,

B steht besonders bevorzugt für Wasserstoff, C₁-C₄-Alkyl oder C₁-C₂-Alkoxy-C₁-C₂-alkyl oder

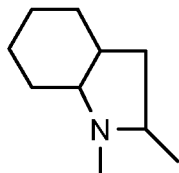
A, B und das Kohlenstoffatom an das sie gebunden sind, stehen besonders bevorzugt für gesättigtes oder ungesättigtes C₃-C₇-Cycloalkyl, worin gegebenenfalls ein Ringglied durch Sauerstoff, Stickstoff oder Schwefel ersetzt ist und welches gegebenenfalls einfach bis zweifach durch C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy-C₁-C₂-Alkyl, Trifluormethyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₃-C₆-Alkenyloxy, Trifluorethoxy, C₁-C₃-Alkoxy-C₁-C₃-alkoxy oder C₃-C₆-Cycloalkylmethoxy substituiert ist, wobei die zuvor genannten Reste (jedoch nicht Trifluormethyl) auch als N-Substituenten in Frage kommen,

A, B und das Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, stehen besonders bevorzugt für C₅-C₆-Cycloalkyl, welches durch eine gegebenenfalls ein oder zwei nicht direkt benachbarte Sauerstoff- oder Schwefelatome enthaltende gegebenenfalls durch Methyl oder Ethyl substituierte Alkylendiyl- oder durch eine Alkylendioxy- oder durch eine Alkylendithiol-Gruppe substituiert ist, die mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden ist, einen weiteren fünf- oder sechsgliedrigen Ring bildet oder

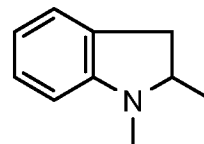
- A, B und das Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, stehen besonders bevorzugt für C₃-C₆-Cycloalkyl oder C₅-C₆-Cycloalkenyl, in welchen zwei Substituenten gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für jeweils gegebenenfalls durch C₁-C₂-Alkyl oder C₁-C₂-Alkoxy substituiertes C₂-C₄-Alkandiyl, C₂-C₄-Alkendiyl oder Butadiendiyl stehen,
- 5 D steht besonders bevorzugt für Wasserstoff, für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor substituiertes C₁-C₆-Alkyl, C₃-C₆-Alkenyl, C₁-C₄-Alkoxy-C₁-C₃-alkyl, für gegebenenfalls einfach bis zweifach durch C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy oder C₁-C₂-Halogenalkyl substituiertes C₃-C₆-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff ersetzt ist oder
- 10 A und D stehen gemeinsam besonders bevorzugt für gegebenenfalls einfach bis zweifach substituiertes C₃-C₅-Alkandiyl, in welchem eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt sein kann, wobei als Substituenten C₁-C₂-Alkyl oder C₁-C₂-Alkoxy in Frage kommen oder
- 15 A und D stehen (im Fall der Verbindungen der Formel (I-1)) gemeinsam mit den Atomen, an die sie gebunden sind, für eine der Gruppen AD-1 bis AD-10:



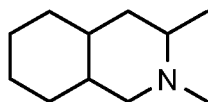
AD-1



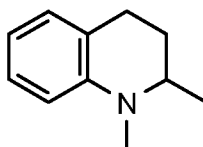
AD-2



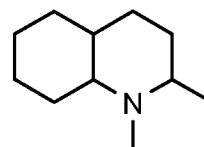
AD-3



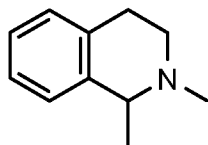
AD-4



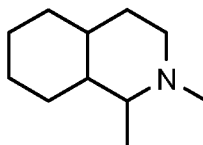
AD-5



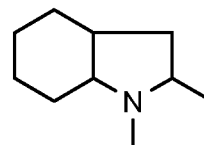
AD-6



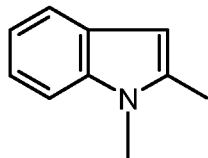
AD-7



AD-8

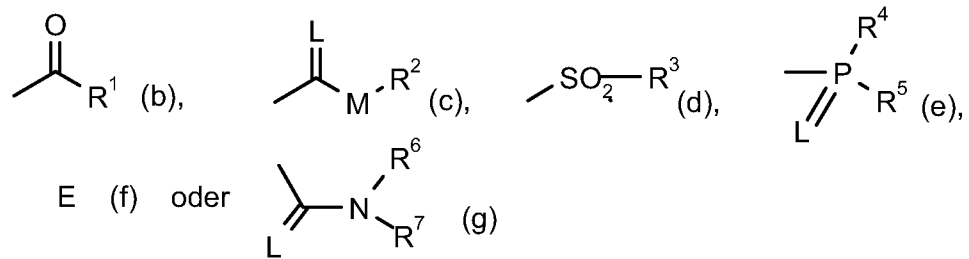


AD-9



AD-10

G steht besonders bevorzugt für Wasserstoff (a) oder für eine der Gruppen



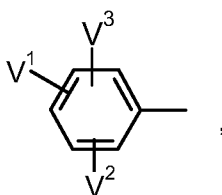
in welchen

- E für ein Metallionäquivalent oder ein Ammoniumion steht,
- 5 L für Sauerstoff oder Schwefel steht und
- M für Sauerstoff oder Schwefel steht,
- R¹ steht besonders bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor oder Chlor substituiertes C₁-C₈-Alkyl, C₂-C₈-Alkenyl, C₁-C₄-Alkoxy-C₁-C₂-alkyl, C₁-C₄-Alkylthio-C₁-C₂-alkyl oder gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, C₁-C₂-Alkyl oder C₁-C₂-Alkoxy substituiertes C₃-C₆-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls ein oder zwei nicht direkt benachbarte Ringglieder durch Sauerstoff ersetzt sind,
- 10 für gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₂-Halogenalkyl oder C₁-C₂-Halogenalkoxy substituiertes Phenyl,
- 15 R² steht besonders bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor substituiertes C₁-C₈-Alkyl, C₂-C₈-Alkenyl oder C₁-C₄-Alkoxy-C₂-C₄-alkyl,
- für gegebenenfalls einfach durch C₁-C₂-Alkyl oder C₁-C₂-Alkoxy substituiertes C₃-C₆-Cycloalkyl oder
- 20 für jeweils gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₃-Alkoxy, Trifluormethyl oder Trifluormethoxy substituiertes Phenyl oder Benzyl,
- R³ steht besonders bevorzugt für gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor substituiertes C₁-C₈-Alkyl oder für gegebenenfalls einfach durch Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl,
- 25

- R⁴ steht besonders bevorzugt für C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Alkylamino, Di-(C₁-C₆-alkyl)amino, C₁-C₆-Alkylthio, C₃-C₄-Alkenylthio, C₃-C₆-Cycloalkylthio oder für jeweils gegebenenfalls einfach durch Fluor, Chlor, Brom, Nitro, Cyano, C₁-C₃-Alkoxy, C₁-C₃-Halogenalkoxy, C₁-C₃-Alkylthio, C₁-C₃-Halogenalkylthio, C₁-C₃-Alkyl oder Trifluormethyl substituiertes Phenyl, Phenoxy oder Phenylthio,
- R⁵ steht besonders bevorzugt für C₁-C₆-Alkoxy oder C₁-C₆-Alkylthio,
- R⁶ steht besonders bevorzugt für Wasserstoff, C₁-C₆-Alkyl, C₃-C₆-Cycloalkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₃-C₆-Alkenyl, C₁-C₆-Alkoxy-C₁-C₄-alkyl, für gegebenenfalls einfach durch Fluor, Chlor, Brom, Trifluormethyl, C₁-C₄-Alkyl oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls einfach durch Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl, Trifluormethyl oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes Benzyl,
- R⁷ steht besonders bevorzugt für C₁-C₆-Alkyl, C₃-C₆-Alkenyl oder C₁-C₆-Alkoxy-C₁-C₄-alkyl,
- R⁶ und R⁷ stehen besonders bevorzugt zusammen für einen gegebenenfalls durch Methyl oder Ethyl substituierten C₄-C₅-Alkylrest, in welchem gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist.

In den als besonders bevorzugt genannten Restdefinitionen steht Halogen für Fluor, Chlor und Brom, insbesondere für Fluor und Chlor.

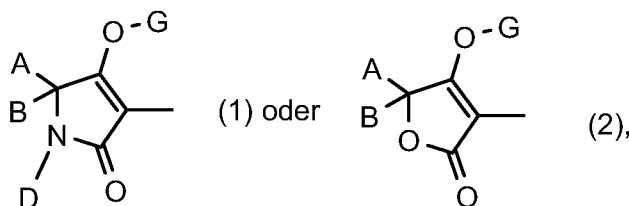
- W steht ganz besonders bevorzugt für Methyl, Ethyl oder Chlor,
- X steht ganz besonders bevorzugt für Chlor, Methyl oder Ethyl,
- Y steht ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff, Methyl, Fluor oder Chlor,
- Z steht ganz besonders bevorzugt für den Rest



- V¹ steht ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Methyl, Ethyl, Methoxy, Ethoxy, Trifluormethyl oder Trifluormethoxy,
- V² steht ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff, Fluor oder Chlor,

V³ steht ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff oder Fluor,
mit der Maßgabe, dass mindestens einer der Reste W oder X für Chlor oder Ethyl steht,

CKE steht ganz besonders bevorzugt für eine der Gruppen

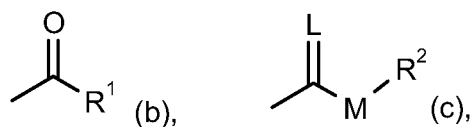


- 5 A steht ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff, jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor substituiertes C₁-C₄-Alkyl oder C₁-C₂-Alkoxy-C₁-C₂-alkyl, für Cyclopropyl, Cyclopentyl oder Cyclohexyl, für gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, n-Propyl, iso-Propyl, Methoxy, Ethoxy, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl,
- 10 B steht ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff, Methyl oder Ethyl oder
- A, B und das Kohlenstoffatom an das sie gebunden sind, stehen ganz besonders bevorzugt für gesättigtes C₅-C₆-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls ein Ringglied durch Sauerstoff, Stickstoff oder Schwefel ersetzt ist und welches gegebenenfalls einfach durch Methyl, Ethyl, Methoxymethyl, Ethoxymethyl, Methoxyethyl, Ethoxyethyl, Trifluormethyl, Methoxy, Ethoxy, Propoxy, Butoxy, Methoxyethoxy, Ethoxyethoxy, Allyloxy, Trifluorethoxy oder Cyclopropylmethoxy substituiert ist, wobei die zuvor genannten Reste (jedoch nicht Trifluormethyl) auch als N-Substituenten in Frage kommen, oder
- 15
- A, B und das Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, stehen ganz besonders bevorzugt für C₆-Cycloalkyl, welches gegebenenfalls durch eine gegebenenfalls durch ein Sauerstoffatom unterbrochene Alkylidendiyl-Gruppe oder durch eine mit zwei nicht direkt benachbarten Sauerstoffatomen enthaltende Alkylendioxy-Gruppe substituiert ist, wobei ein weiterer 5- oder 6-Ring gebildet wird (der gegebenenfalls einfach oder zweifach durch Methyl substituiert sein kann) oder
- 20
- A, B und das Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, stehen ganz besonders bevorzugt für C₅-C₆-Cycloalkyl oder C₅-C₆-Cycloalkenyl, worin zwei Substituenten gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für C₂-C₄-Alkandiyl oder C₂-C₄-Alkendiyl oder Butadiendiyl stehen,
- 25

D steht ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff, für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor substituiertes C₁-C₄-Alkyl, C₃-C₄-Alkenyl, C₁-C₄-Alkoxy-C₁-C₃-alkyl, für Cyclopropyl, Cyclopentyl oder Cyclohexyl, oder

A und D stehen gemeinsam ganz besonders bevorzugt für gegebenenfalls einfach durch Methyl oder Methoxy substituiertes C₃-C₅-Alkandiyl, worin gegebenenfalls ein Kohlenstoffatom durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist oder für die Gruppe AD-1 steht,

G steht ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff (a) oder für eine der Gruppen



oder E (f),

10 in welchen

L für Sauerstoff oder Schwefel steht,

M für Sauerstoff oder Schwefel steht und

E für ein Metallionenäquivalent oder ein Ammoniumion steht,

15 R¹ steht ganz besonders bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach durch Fluor oder Chlor substituiertes C₁-C₆-Alkyl, C₂-C₆-Alkenyl, C₁-C₂-Alkoxy-C₁-alkyl, C₁-C₂-Alkylthio-C₁-alkyl oder jeweils gegebenenfalls einfach durch Fluor, Chlor, Methyl oder Methoxy substituiertes Cyclopropyl oder Cyclohexyl,

für gegebenenfalls einfach durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, Methyl, Methoxy, Trifluormethyl oder Trifluormethoxy substituiertes Phenyl,

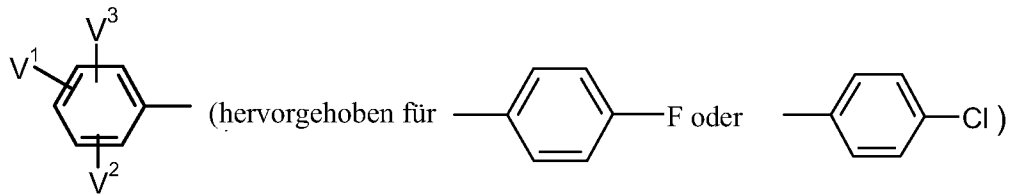
20 R² steht ganz besonders bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach durch Fluor substituiertes C₁-C₈-Alkyl, C₂-C₆-Alkenyl oder C₁-C₄-Alkoxy-C₂-C₃-alkyl, Phenyl oder Benzyl.

W steht insbesondere bevorzugt für Methyl, Ethyl oder Chlor,

X steht insbesondere bevorzugt für Chlor, Methyl oder Ethyl,

25 Y steht insbesondere bevorzugt für Wasserstoff oder Methyl,

Z steht insbesondere bevorzugt für den Rest



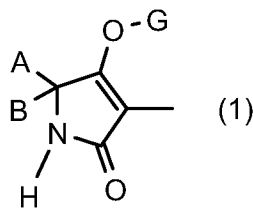
V¹ steht insbesondere bevorzugt für Wasserstoff, Fluor oder Chlor,

V² steht insbesondere bevorzugt für Wasserstoff oder Fluor,

V³ steht insbesondere bevorzugt für Wasserstoff oder Fluor

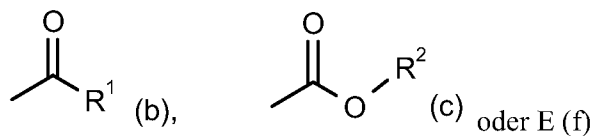
5 mit der Maßgabe, dass mindestens einer der Reste W oder X für Chlor oder Ethyl steht,

CKE steht insbesondere bevorzugt für die Gruppe



10 A, B und das Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, stehen insbesondere bevorzugt für gesättigtes oder ungesättigtes C₆-Cycloalkyl, worin gegebenenfalls ein Ringglied durch Sauerstoff ersetzt ist und welches gegebenenfalls einfach durch Methoxy substituiert ist,

G steht insbesondere bevorzugt für Wasserstoff (a) oder für eine der Gruppen



in welchen

E steht für ein Metallionäquivalent (hervorgehoben Natrium),

15 R¹ steht insbesondere bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach durch Fluor oder Chlor substituiertes C₁-C₆-Alkyl, C₂-C₆-Alkenyl, C₁-C₂-Alkoxy-C₁-alkyl, C₁-C₂-Alkylthio-C₁-alkyl oder jeweils gegebenenfalls einfach durch Fluor, Chlor, Methyl oder Methoxy substituiertes Cyclopropyl oder Cyclohexyl,

für gegebenenfalls einfach durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, Methyl, Methoxy, Tri-
fluormethyl oder Trifluormethoxy substituiertes Phenyl, (hervorgehoben für C₁-C₆-Alkyl),

R² steht insbesondere bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach durch Fluor substituiertes
C₁-C₈-Alkyl, C₂-C₆-Alkenyl oder C₁-C₄-Alkoxy-C₂-C₃-alkyl, Phenyl oder Benzyl,
5 (hervorgehoben für C₁-C₈-Alkyl),

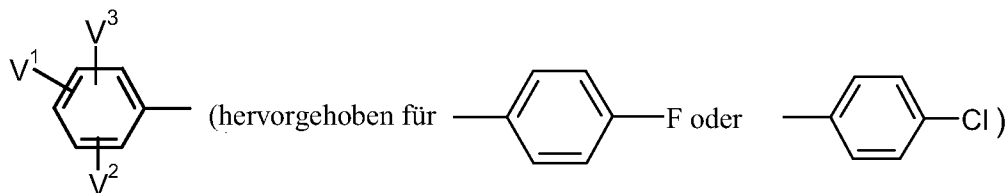
weiterhin,

W steht insbesondere bevorzugt auch für Methyl, Ethyl oder Chlor, (hervorgehoben für
Methyl oder Ethyl),

X steht insbesondere bevorzugt auch für Chlor, Methyl oder Ethyl, (hervorgehoben für
10 Ethyl),

Y steht insbesondere bevorzugt auch für Wasserstoff oder Methyl, (hervorgehoben für
Wasserstoff),

Z steht insbesondere bevorzugt auch für den Rest



15 (besonders hervorgehoben für  ,

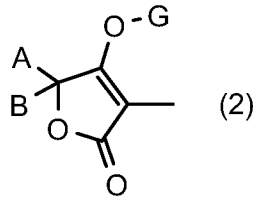
V¹ steht insbesondere bevorzugt auch für Wasserstoff, Fluor oder Chlor,

V² steht insbesondere bevorzugt auch für Wasserstoff oder Fluor,

V³ steht insbesondere bevorzugt auch für Wasserstoff oder Fluor,

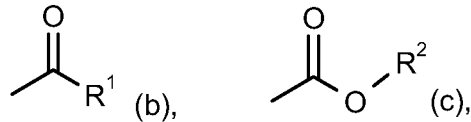
mit der Maßgabe, dass mindestens einer der Reste W oder X für Chlor oder Ethyl steht,

20 CKE steht insbesondere bevorzugt auch für die Gruppe



A B und das Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, stehen insbesondere bevorzugt für gesättigtes oder ungesättigtes C₆-Cycloalkyl, worin gegebenenfalls ein Ringglied durch Sauerstoff ersetzt ist und welches gegebenenfalls einfach durch Methoxy substituiert ist, oder für -(CH₂)₂-C(-O(CH₂)₃-)-(CH₂)₂-

G steht insbesondere bevorzugt für Wasserstoff (a) oder für eine der Gruppen



(hervorgehoben für Wasserstoff (a)),

in welchen

10 R¹ steht insbesondere bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach durch Fluor oder Chlor substituiertes C₁-C₆-Alkyl, C₂-C₆-Alkenyl, C₁-C₂-Alkoxy-C₁-alkyl, C₁-C₂-Alkylthio-C₁-alkyl oder jeweils gegebenenfalls einfach durch Fluor, Chlor, Methyl oder Methoxy substituiertes Cyclopropyl oder Cyclohexyl,

15 für gegebenenfalls einfach durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, Methyl, Methoxy, Trifluormethyl oder Trifluormethoxy substituiertes Phenyl, (hervorgehoben für C₁-C₆-Alkyl),

R² steht insbesondere bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach durch Fluor substituiertes C₁-C₈-Alkyl, C₂-C₆-Alkenyl oder C₁-C₄-Alkoxy-C₂-C₃-alkyl, Phenyl oder Benzyl, (hervorgehoben für C₁-C₈-Alkyl).

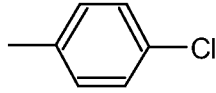
außerdem,

20 W steht insbesondere bevorzugt auch für Methyl, Ethyl oder Chlor, (hervorgehoben für Methyl oder Ethyl),

X steht insbesondere bevorzugt auch für Chlor, Methyl oder Ethyl, (hervorgehoben für Ethyl),

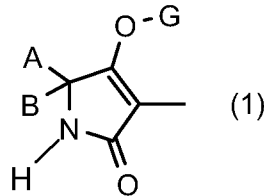
Y steht insbesondere bevorzugt auch für Wasserstoff,

Z steht insbesondere bevorzugt auch für den Rest



mit der Maßgabe, dass mindestens einer der Reste W oder X für Chlor oder Ethyl steht,

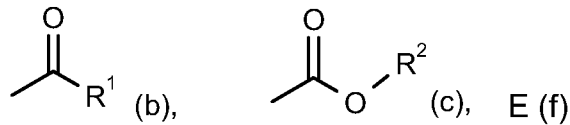
CKE steht insbesondere bevorzugt auch für die Gruppe



5

A B und das Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, stehen insbesondere bevorzugt für gesättigtes oder ungesättigtes C₆-Cycloalkyl, worin ein Ringglied durch Stickstoff ersetzt ist und welcher einfach durch Methoxy oder Ethoxy substituiert ist,

G steht insbesondere bevorzugt für Wasserstoff (a) oder für eine der Gruppen



10

(hervorgehoben für Wasserstoff (a)),

in welchen

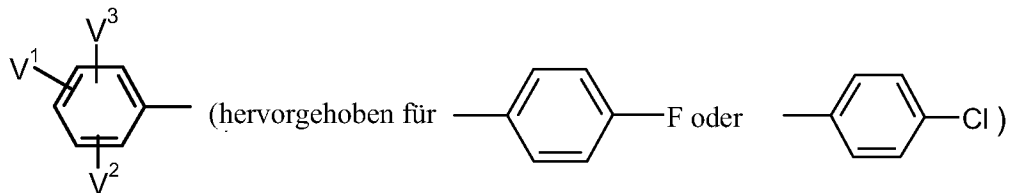
E steht für ein Metallionäquivalent (hervorgehoben Natrium),

15 R¹ steht insbesondere bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach durch Fluor oder Chlor substituiertes C₁-C₆-Alkyl, C₂-C₆-Alkenyl, C₁-C₂-Alkoxy-C₁-alkyl, C₁-C₂-Alkylthio-C₁-alkyl oder jeweils gegebenenfalls einfach durch Fluor, Chlor, Methyl oder Methoxy substituiertes Cyclopropyl oder Cyclohexyl,

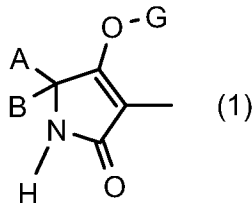
für gegebenenfalls einfach durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, Methyl, Methoxy, Trifluormethyl oder Trifluormethoxy substituiertes Phenyl, (hervorgehoben für C₁-C₆-Alkyl),

20 R² steht insbesondere bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach durch Fluor substituiertes C₁-C₈-Alkyl, C₂-C₆-Alkenyl oder C₁-C₄-Alkoxy-C₂-C₃-alkyl, Phenyl oder Benzyl, (hervorgehoben für C₁-C₈-Alkyl).

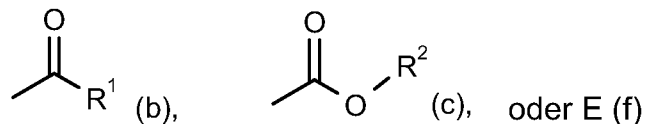
- W steht hervorgehoben bevorzugt für Chlor
- X steht hervorgehoben bevorzugt für Methyl,
- Y steht hervorgehoben bevorzugt für Wasserstoff,
- Z steht hervorgehoben bevorzugt für den Rest



- 5 V¹ steht hervorgehoben bevorzugt für Wasserstoff, Fluor oder Chlor,
- V² steht hervorgehoben bevorzugt für Wasserstoff oder Fluor,
- V³ steht hervorgehoben bevorzugt für Wasserstoff oder Fluor,
- CKE steht hervorgehoben bevorzugt für die Gruppe

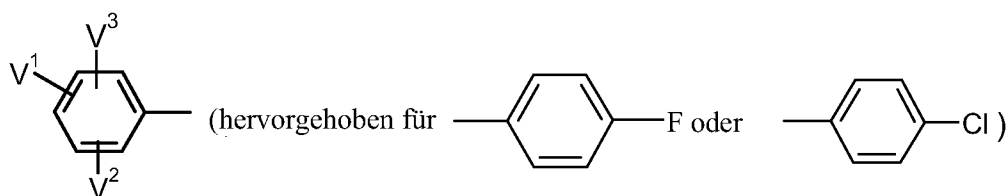


- 10 A, B und das Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, stehen hervorgehoben bevorzugt für gesättigtes oder ungesättigtes C₆-Cycloalkyl, worin gegebenenfalls ein Ringglied durch Sauerstoff ersetzt ist und welches gegebenenfalls einfach durch Methoxy substituiert ist,
- G steht hervorgehoben bevorzugt für Wasserstoff (a) oder für eine der Gruppen

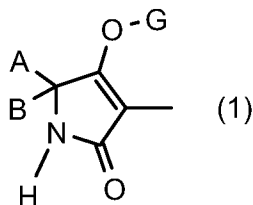


- 15 in welchen
- E steht für ein Metallionäquivalent (hervorgehoben Natrium),

- R¹ steht hervorgehoben bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach durch Fluor oder Chlor substituiertes C₁-C₆-Alkyl, C₂-C₆-Alkenyl, C₁-C₂-Alkoxy-C₁-alkyl, C₁-C₂-Alkylthio-C₁-alkyl oder jeweils gegebenenfalls einfach durch Fluor, Chlor, Methyl oder Methoxy substituiertes Cyclopropyl oder Cyclohexyl,
- 5 für gegebenenfalls einfach durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, Methyl, Methoxy, Trifluormethyl oder Trifluormethoxy substituiertes Phenyl, (hervorgehoben für C₁-C₆-Alkyl),
- R² steht hervorgehoben bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach durch Fluor substituiertes C₁-C₈-Alkyl, C₂-C₆-Alkenyl oder C₁-C₄-Alkoxy-C₂-C₃-alkyl, Phenyl oder Benzyl, (hervorgehoben für C₁-C₈-Alkyl),
- 10 weiterhin,
- W steht hervorgehoben bevorzugt für Ethyl,
- X steht hervorgehoben bevorzugt für Ethyl,
- Y steht hervorgehoben bevorzugt für Wasserstoff,
- Z steht hervorgehoben bevorzugt für den Rest

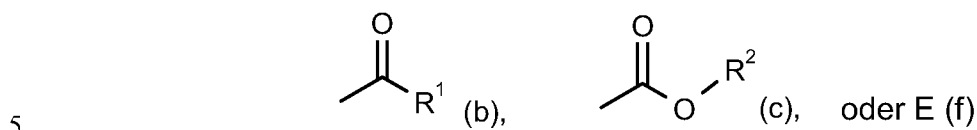


- 15 V¹ steht hervorgehoben bevorzugt für Wasserstoff, Fluor oder Chlor,
- V² steht hervorgehoben bevorzugt für Wasserstoff oder Fluor,
- V³ steht hervorgehoben bevorzugt für Wasserstoff oder Fluor,
- CKE steht hervorgehoben bevorzugt für die Gruppe



A, B und das Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, stehen hervorgehoben bevorzugt für gesättigtes oder ungesättigtes C₆-Cycloalkyl, worin gegebenenfalls ein Ringglied durch Sauerstoff ersetzt ist und welches gegebenenfalls einfach durch Methoxy substituiert ist,

G steht hervorgehoben bevorzugt für Wasserstoff (a) oder für eine der Gruppen



in welchen

E steht für ein Metallionäquivalent (hervorgehoben Natrium),

10 R¹ steht hervorgehoben bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach durch Fluor oder Chlor substituiertes C₁-C₆-Alkyl, C₂-C₆-Alkenyl, C₁-C₂-Alkoxy-C₁-alkyl, C₁-C₂-Alkylthio-C₁-alkyl oder jeweils gegebenenfalls einfach durch Fluor, Chlor, Methyl oder Methoxy substituiertes Cyclopropyl oder Cyclohexyl,

für gegebenenfalls einfach durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, Methyl, Methoxy, Trifluormethyl oder Trifluormethoxy substituiertes Phenyl, (hervorgehoben für C₁-C₆-Alkyl),

15 R² steht hervorgehoben bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach durch Fluor substituiertes C₁-C₈-Alkyl, C₂-C₆-Alkenyl oder C₁-C₄-Alkoxy-C₂-C₃-alkyl, Phenyl oder Benzyl, (hervorgehoben für C₁-C₈-Alkyl),

20 Die oben aufgeführten allgemeinen oder in Vorzugsbereichen aufgeführten Restdefinitionen bzw. Erläuterungen können untereinander, also auch zwischen den jeweiligen Bereichen und Vorzugsbereichen beliebig kombiniert werden. Sie gelten für die Endprodukte sowie für die Vor- und Zwischenprodukte entsprechend.

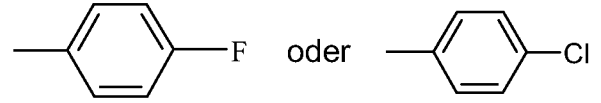
Erfindungsgemäß bevorzugt werden die Verbindungen der Formel (I), in welchen eine Kombination der vorstehend als bevorzugt (vorzugsweise) aufgeführten Bedeutungen vorliegt.

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

25 Erfindungsgemäß ganz besonders bevorzugt werden die Verbindungen der Formel (I), in welchen eine Kombination der vorstehend als ganz besonders bevorzugt aufgeführten Bedeutungen vorliegt.

Erfindungsgemäß insbesondere bevorzugt werden die Verbindungen der Formel (I), in welchen eine Kombination der vorstehend als insbesondere bevorzugt aufgeführten Bedeutungen vorliegt.

Erfindungsgemäß hervorgehoben bevorzugt werden die Verbindungen der Formel (I), in welchen eine Kombination der vorstehend als hervorgehoben bevorzugt aufgeführten Bedeutungen vorliegt.

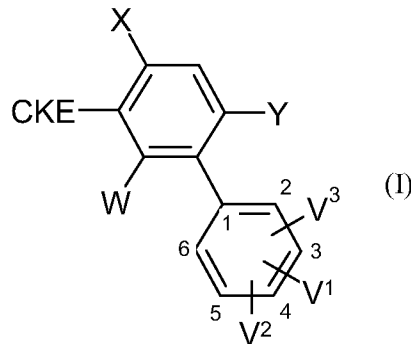


5 Hervorgehoben sind Verbindungen mit Z =

Gesättigte oder ungesättigte Kohlenwasserstoffreste wie Alkyl oder Alkenyl können, auch in Verbindung mit Heteroatomen, wie z.B. in Alkoxy, soweit möglich, jeweils geradkettig oder verzweigt sein.

10 Gegebenenfalls substituierte Reste können, sofern nichts anderes angegeben ist, einfach oder mehrfach substituiert sein, wobei bei Mehrfachsubstitutionen die Substituenten gleich oder verschieden sein können.

Im Einzelnen seien außer den bei den Beispielen genannten Verbindungen die folgenden Verbindungen der Formel (I) genannt:



15 **Tabelle 1**

W	X	Y	V ¹	V ²	V ³
Cl	CH ₃	H	4-F	H	H
Cl	CH ₃	H	4-Cl	H	H
Cl	CH ₃	H	4-CF ₃	H	H
Cl	CH ₃	H	4-CH ₃	H	H
Cl	CH ₃	H	4-OCH ₃	H	H
Cl	CH ₃	H	4-F	3-F	H
Cl	CH ₃	H	4-F	3-Cl	H

W	X	Y	V ¹	V ²	V ³
Cl	CH ₃	H	4-Cl	3-F	H
Cl	CH ₃	H	4-Cl	3-Cl	H
Cl	CH ₃	H	4-CH ₃	3-F	H
Cl	CH ₃	H	4-CH ₃	3-Cl	H
Cl	CH ₃	H	4-OCH ₃	3-F	H
Cl	CH ₃	H	4-OCH ₃	3-Cl	H
Cl	CH ₃	H	4-CF ₃	3-F	H
Cl	CH ₃	H	4-CF ₃	3-Cl	H
Cl	CH ₃	H	3-F	H	H
Cl	CH ₃	H	3-Cl	H	H
Cl	CH ₃	H	3-CH ₃	H	H
Cl	CH ₃	H	3-CH ₃	4-F	H
Cl	CH ₃	H	3-OCH ₃	H	H
Cl	CH ₃	H	3-OCH ₃	4-F	H
Cl	CH ₃	H	2-F	4-F	H
Cl	CH ₃	H	2-F	4-Cl	H
Cl	CH ₃	H	4-F	5-F	3-F
Cl	CH ₃	H	4-F	6-F	2-F
Cl	CH ₃	H	4-Cl	5-F	3-F
Cl	CH ₃	H	2-F	4-F	5-F
Cl	CH ₃	H	2-F	4-F	5-Cl
CH ₃	Cl	H	4-F	H	H
CH ₃	Cl	H	4-Cl	H	H
CH ₃	Cl	H	4-CF ₃	H	H
CH ₃	Cl	H	4-CH ₃	H	H
CH ₃	Cl	H	4-OCH ₃	H	H
CH ₃	Cl	H	4-F	3-F	H
CH ₃	Cl	H	4-F	3-Cl	H
CH ₃	Cl	H	4-Cl	3-F	H
CH ₃	Cl	H	4-Cl	3-Cl	H
CH ₃	Cl	H	4-CH ₃	3-F	H
CH ₃	Cl	H	4-CH ₃	3-Cl	H
CH ₃	Cl	H	4-OCH ₃	3-F	H
CH ₃	Cl	H	4-OCH ₃	3-Cl	H
CH ₃	Cl	H	4-CF ₃	3-F	H

W	X	Y	V ¹	V ²	V ³
CH ₃	Cl	H	4-CF ₃	3-Cl	H
CH ₃	Cl	H	3-F	H	H
CH ₃	Cl	H	3-Cl	H	H
CH ₃	Cl	H	3-CH ₃	H	H
CH ₃	Cl	H	3-CH ₃	4-F	H
CH ₃	Cl	H	3-OCH ₃	H	H
CH ₃	Cl	H	3-OCH ₃	4-F	H
CH ₃	Cl	H	2-F	4-F	H
CH ₃	Cl	H	2-F	4-Cl	H
CH ₃	Cl	H	4-F	5-F	3-F
CH ₃	Cl	H	4-F	6-F	2-F
CH ₃	Cl	H	4-Cl	5-F	3-F
CH ₃	Cl	H	2-F	4-F	5-F
CH ₃	Cl	H	2-F	4-F	5-Cl
Cl	Cl	H	4-F	H	H
Cl	Cl	H	4-Cl	H	H
Cl	Cl	H	4-CF ₃	H	H
Cl	Cl	H	4-CH ₃	H	H
Cl	Cl	H	4-OCH ₃	H	H
Cl	Cl	H	4-F	3-F	H
Cl	Cl	H	4-F	3-Cl	H
Cl	Cl	H	4-Cl	3-F	H
Cl	Cl	H	4-Cl	3-Cl	H
Cl	Cl	H	4-CH ₃	3-F	H
Cl	Cl	H	4-CH ₃	3-Cl	H
Cl	Cl	H	4-OCH ₃	3-F	H
Cl	Cl	H	4-OCH ₃	3-Cl	H
Cl	Cl	H	4-CF ₃	3-F	H
Cl	Cl	H	4-CF ₃	3-Cl	H
Cl	Cl	H	3-F	H	H
Cl	Cl	H	3-Cl	H	H
Cl	Cl	H	3-CH ₃	H	H
Cl	Cl	H	3-CH ₃	4-F	H
Cl	Cl	H	3-OCH ₃	H	H
Cl	Cl	H	3-OCH ₃	4-F	H

W	X	Y	V ¹	V ²	V ³
Cl	Cl	H	2-F	4-F	H
Cl	Cl	H	2-F	4-Cl	H
Cl	Cl	H	4-F	5-F	3-F
Cl	Cl	H	4-F	6-F	2-F
Cl	Cl	H	4-Cl	5-F	3-F
Cl	Cl	H	2-F	4-F	5-F
Cl	Cl	H	2-F	4-F	5-Cl
C ₂ H ₅	CH ₃	H	4-F	H	H
C ₂ H ₅	CH ₃	H	4-Cl	H	H
C ₂ H ₅	CH ₃	H	4-CF ₃	H	H
C ₂ H ₅	CH ₃	H	4-CH ₃	H	H
C ₂ H ₅	CH ₃	H	4-OCH ₃	H	H
C ₂ H ₅	CH ₃	H	4-F	3-F	H
C ₂ H ₅	CH ₃	H	4-F	3-Cl	H
C ₂ H ₅	CH ₃	H	4-Cl	3-F	H
C ₂ H ₅	CH ₃	H	4-Cl	3-Cl	H
C ₂ H ₅	CH ₃	H	4-CH ₃	3-F	H
C ₂ H ₅	CH ₃	H	4-CH ₃	3-Cl	H
C ₂ H ₅	CH ₃	H	4-OCH ₃	3-F	H
C ₂ H ₅	CH ₃	H	4-OCH ₃	3-Cl	H
C ₂ H ₅	CH ₃	H	4-CF ₃	3-F	H
C ₂ H ₅	CH ₃	H	4-CF ₃	3-Cl	H
C ₂ H ₅	CH ₃	H	3-F	H	H
C ₂ H ₅	CH ₃	H	3-Cl	H	H
C ₂ H ₅	CH ₃	H	3-CH ₃	H	H
C ₂ H ₅	CH ₃	H	3-CH ₃	4-F	H
C ₂ H ₅	CH ₃	H	3-OCH ₃	H	H
C ₂ H ₅	CH ₃	H	3-OCH ₃	4-F	H
C ₂ H ₅	CH ₃	H	2-F	4-F	H
C ₂ H ₅	CH ₃	H	2-F	4-Cl	H
C ₂ H ₅	CH ₃	H	4-F	5-F	3-F
C ₂ H ₅	CH ₃	H	4-F	6-F	2-F
C ₂ H ₅	CH ₃	H	4-Cl	5-F	3-F
C ₂ H ₅	CH ₃	H	2-F	4-F	5-F

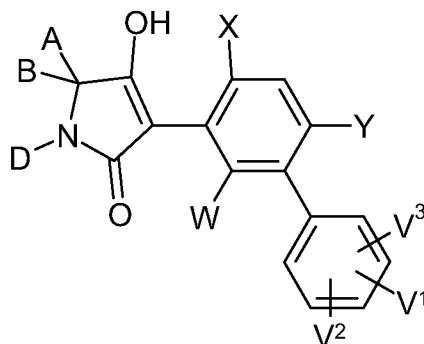
W	X	Y	V ¹	V ²	V ³
C ₂ H ₅	CH ₃	H	2-F	4-F	5-Cl
CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-F	H	H
CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-Cl	H	H
CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-CF ₃	H	H
CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-CH ₃	H	H
CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-OCH ₃	H	H
CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-F	3-F	H
CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-F	3-Cl	H
CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-Cl	3-F	H
CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-Cl	3-Cl	H
CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-CH ₃	3-F	H
CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-CH ₃	3-Cl	H
CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-OCH ₃	3-F	H
CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-OCH ₃	3-Cl	H
CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-CF ₃	3-F	H
CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-CF ₃	3-Cl	H
CH ₃	C ₂ H ₅	H	3-F	H	H
CH ₃	C ₂ H ₅	H	3-Cl	H	H
CH ₃	C ₂ H ₅	H	3-CH ₃	H	H
CH ₃	C ₂ H ₅	H	3-CH ₃	4-F	H
CH ₃	C ₂ H ₅	H	3-OCH ₃	H	H
CH ₃	C ₂ H ₅	H	3-OCH ₃	4-F	H
CH ₃	C ₂ H ₅	H	2-F	4-F	H
CH ₃	C ₂ H ₅	H	2-F	4-Cl	H
CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-F	5-F	3-F
CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-F	6-F	2-F
CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-Cl	5-F	3-F
CH ₃	C ₂ H ₅	H	2-F	4-F	5-F
CH ₃	C ₂ H ₅	H	2-F	4-F	5-Cl
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	4-F	H	H
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	4-Cl	H	H
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	4-CF ₃	H	H
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	4-CH ₃	H	H
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	4-OCH ₃	H	H
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	4-F	3-F	H


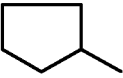
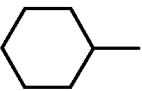
W	X	Y	V ¹	V ²	V ³
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	4-F	3-Cl	H
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	4-Cl	3-F	H
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	4-Cl	3-Cl	H
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	4-CH ₃	3-F	H
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	4-CH ₃	3-Cl	H
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	4-OCH ₃	3-F	H
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	4-OCH ₃	3-Cl	H
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	4-CF ₃	3-F	H
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	4-CF ₃	3-Cl	H
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-F	H	H
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-Cl	H	H
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-CH ₃	H	H
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-CH ₃	4-F	H
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-OCH ₃	H	H
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	3-OCH ₃	4-F	H
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	2-F	4-F	H
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	2-F	4-Cl	H
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	4-F	5-F	3-F
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	4-F	6-F	2-F
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	4-Cl	5-F	3-F
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	2-F	4-F	5-F
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	2-F	4-F	5-Cl
CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	4-F	H	H
CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	4-Cl	H	H
CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	4-CF ₃	H	H
CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	4-CH ₃	H	H
CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	4-OCH ₃	H	H
CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	4-F	3-F	H
CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	4-F	3-Cl	H
CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	4-Cl	3-F	H
CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	4-Cl	3-Cl	H
CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	4-CH ₃	3-F	H
CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	4-CH ₃	3-Cl	H
CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	4-OCH ₃	3-F	H
CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	4-OCH ₃	3-Cl	H

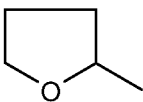
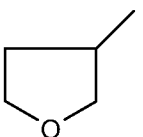
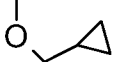
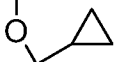
W	X	Y	V ¹	V ²	V ³
CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	4-CF ₃	3-F	H
CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	4-CF ₃	3-Cl	H
CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	3-F	H	H
CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	3-Cl	H	H
CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	3-CH ₃	H	H
CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	3-CH ₃	4-F	H
CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	3-OCH ₃	H	H
CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	3-OCH ₃	4-F	H
CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	2-F	4-F	H
CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	2-F	4-Cl	H
CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	4-F	5-F	3-F
CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	4-F	6-F	2-F
CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	4-Cl	5-F	3-F
CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	2-F	4-F	5-F
CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	2-F	4-F	5-Cl

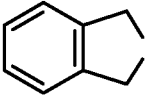
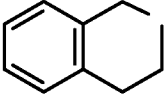
Als erfindungsgemäße Wirkstoffe kommen insbesondere bevorzugt Verbindungen aus mit den in Tabelle 1 genannten Restkombinationen für W, X, Y, V¹, V² und V³ mit den in Tabelle 2a und 2b genannten Restkombinationen für A, B und D in Frage.

CKE = (1)

**Tabelle 2 a**

A	B	D
CH ₃	H	H
C ₂ H ₅	H	H
C ₃ H ₇	H	H
i-C ₃ H ₇	H	H
C ₄ H ₉	H	H
i-C ₄ H ₉	H	H
s-C ₄ H ₉	H	H
t-C ₄ H ₉	H	H
CH ₃	CH ₃	H
C ₂ H ₅	CH ₃	H
C ₃ H ₇	CH ₃	H
i-C ₃ H ₇	CH ₃	H
C ₄ H ₉	CH ₃	H
i-C ₄ H ₉	CH ₃	H
s-C ₄ H ₉	CH ₃	H
t-C ₄ H ₉	CH ₃	H
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H
C ₃ H ₇	C ₃ H ₇	H
	CH ₃	H
	CH ₃	H
	CH ₃	H
H ₃ CO-CH ₂ -	CH ₃	H

A	B	D
$\text{H}_5\text{C}_2\text{O}-\text{CH}_2-$	CH_3	H
$\text{H}_3\text{CO}-(\text{CH}_2)_2-$	CH_3	H
$\text{H}_5\text{C}_2\text{O}-(\text{CH}_2)_2-$	CH_3	H
	CH_3	H
	CH_3	H
$-(\text{CH}_2)_2-$		H
$-(\text{CH}_2)_4-$		H
$-(\text{CH}_2)_5-$		H
$-(\text{CH}_2)_6-$		H
$-(\text{CH}_2)_7-$		H
$-(\text{CH}_2)_2-\text{O}-(\text{CH}_2)_2-$		H
$-\text{CH}_2-\text{O}-(\text{CH}_2)_3-$		H
$-(\text{CH}_2)_2-\text{S}-(\text{CH}_2)_2-$		H
$-\text{CH}_2-\text{CHCH}_3-(\text{CH}_2)_3-$		H
$-\text{CH}_2-\text{CHOCH}_3-(\text{CH}_2)_2-$		H
$-\text{CH}_2-\text{CHOC}_2\text{H}_5-(\text{CH}_2)_2-$		H
$-\text{CH}_2-\text{CHOC}_3\text{H}_7-(\text{CH}_2)_2-$		H
$-\text{CH}_2-\text{CHOC}_4\text{H}_9-(\text{CH}_2)_2-$		H
$-\text{CH}_2-\text{CHO}(\text{CH}_2)_2\text{OCH}_3-(\text{CH}_2)_2-$		H
$-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_2)_2-$ 		H
$-\text{CH}_2-\text{CHOCH}_3-(\text{CH}_2)_3-$		H
$-\text{CH}_2-\text{CHOC}_2\text{H}_5-(\text{CH}_2)_3-$		H
$-\text{CH}_2-\text{CHOC}_3\text{H}_7-(\text{CH}_2)_3-$		H
$-\text{CH}_2-\text{CHOC}_4\text{H}_9-(\text{CH}_2)_3-$		H
$-\text{CH}_2-\text{CHO}(\text{CH}_2)_2\text{OCH}_3-(\text{CH}_2)_3-$		H
$-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_2)_3-$ 		H
$-(\text{CH}_2)_2-\text{CHCH}_3-(\text{CH}_2)_2-$		H


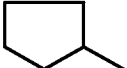
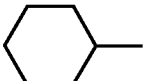

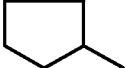
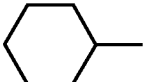
A	B	D
-(CH ₂) ₂ -CHC ₂ H ₅ -(CH ₂) ₂ -		H
-(CH ₂) ₂ -CHC ₃ H ₇ -(CH ₂) ₂ -		H
-(CH ₂) ₂ -CHi-C ₃ H ₇ -(CH ₂) ₂ -		H
-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		H
-(CH ₂) ₂ -CHOC ₂ H ₅ -(CH ₂) ₂ -		H
-(CH ₂) ₂ -CHOC ₃ H ₇ -(CH ₂) ₂ -		H
-(CH ₂) ₂ -CHO-CH ₂ CF ₃ -(CH ₂) ₂ -		H
-(CH ₂) ₂ -CCH ₃ (OCH ₃)-(CH ₂) ₂ -		H
-(CH ₂) ₂ -CC ₂ H ₅ (OCH ₃)-(CH ₂) ₂ -		H
-(CH ₂) ₂ -CCH ₃ (OC ₂ H ₅)-(CH ₂) ₂ -		H
-(CH ₂) ₂ -NOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		H
-(CH ₂) ₂ -NOC ₂ H ₅ -(CH ₂) ₂ -		H
-(CH ₂) ₂ -C(CH ₃) ₂ -(CH ₂) ₂ -		H
-CH ₂ -(CHCH ₃) ₂ -(CH ₂) ₂ -		H
$ \begin{array}{c} -\text{CH}_2-\text{CH}-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}- \\ \quad \quad \quad \diagdown \quad \quad \quad \diagup \\ \quad \quad \quad \text{CH}_2 \end{array} $		H
$ \begin{array}{c} -\text{CH}_2-\text{CH} \quad \quad \quad \text{CH}-\text{CH}_2- \\ \quad \quad \quad \diagdown \quad \quad \quad \diagup \\ \quad \quad \quad (\text{CH}_2)_4 \end{array} $		H
$ \begin{array}{c} -\text{CH}_2-\text{CH} \quad \quad \quad \text{CH}-(\text{CH}_2)_2- \\ \quad \quad \quad \diagdown \quad \quad \quad \diagup \\ \quad \quad \quad (\text{CH}_2)_3 \end{array} $		H
		H
		H
$ \begin{array}{c} -(\text{CH}_2)_2 \quad \quad \quad -(\text{CH}_2)_2- \\ \quad \quad \quad \diagdown \quad \quad \quad \diagup \\ \quad \quad \quad \text{O} \end{array} $		H
$ \begin{array}{c} -(\text{CH}_2)_2 \quad \quad \quad (\text{CH}_2)_2- \\ \quad \quad \quad \diagdown \quad \quad \quad \diagup \\ \quad \quad \quad \text{O} \quad \quad \quad \text{O} \end{array} $		H

A	B	D
$\begin{array}{c} \text{-(CH}_2\text{)}_2 \quad \text{-(CH}_2\text{)}_2\text{-} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{O} \quad \text{O} \\ \quad \\ \text{---} \quad \text{---} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$		H
$\begin{array}{c} \text{-(CH}_2\text{)}_2 \quad \text{(CH}_2\text{)}_2\text{-} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{O} \quad \text{O} \\ \quad \\ \text{---} \quad \text{---} \\ \quad \\ \text{H}_3\text{C} \quad \text{CH}_3 \end{array}$		H
$\begin{array}{c} \text{-(CH}_2\text{)}_2 \quad \text{(CH}_2\text{)}_2\text{-} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{O} \quad \text{O} \\ \quad \\ \text{---} \quad \text{---} \\ \\ \text{---} \end{array}$		H
$\begin{array}{c} \text{-(CH}_2\text{)}_2 \quad \text{(CH}_2\text{)}_2\text{-} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{O} \quad \text{O} \\ \quad \\ \text{---} \quad \text{---} \\ \\ \text{---} \quad \text{---} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$		H
$\begin{array}{c} \text{-(CH}_2\text{)}_2 \quad \text{(CH}_2\text{)}_2\text{-} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{O} \quad \text{O} \\ \quad \\ \text{---} \quad \text{---} \\ \\ \text{---} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$		H
$\begin{array}{c} \text{-(CH}_2\text{)}_2 \quad \text{(CH}_2\text{)}_2\text{-} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{O} \quad \text{O} \\ \quad \\ \text{---} \quad \text{---} \\ \quad \\ \text{H}_3\text{C} \quad \text{CH}_3 \end{array}$		H
$\begin{array}{c} \text{-(CH}_2\text{)}_2 \quad \text{(CH}_2\text{)}_2\text{-} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{O} \quad \text{O} \\ \quad \\ \text{---} \quad \text{---} \\ \\ \text{---} \\ \\ \text{---} \\ \\ \text{H}_3\text{C} \quad \text{CH}_3 \end{array}$		H
$\begin{array}{c} \text{---} \quad \text{H} \quad \text{---} \quad \text{(CH}_2\text{)}_3\text{-} \\ \\ \text{CH}_2\text{OCH}_3 \end{array}$		H
$\begin{array}{c} \text{---} \quad \text{H} \quad \text{---} \quad \text{(CH}_2\text{)}_3\text{-} \\ \\ \text{(CH}_2\text{)}_2\text{OCH}_3 \end{array}$		H

A	B	D
$-(\text{CH}_2)_2-\overset{\text{H}}{\underset{\text{CH}_2\text{OCH}_3}{\text{C}}}-\text{(CH}_2)_2-$		H
$-(\text{CH}_2)_2-\overset{\text{H}}{\underset{(\text{CH}_2)_2\text{OCH}_3}{\text{C}}}-\text{(CH}_2)_2-$		H
$-\text{CH}_2-\overset{\text{H}}{\underset{\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{(CH}_2)_3-$		H
$-\text{CH}_2-\overset{\text{H}}{\underset{(\text{CH}_2)_2\text{OCH}_2\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{(CH}_2)_3-$		H
$-(\text{CH}_2)_2-\overset{\text{H}}{\underset{\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{(CH}_2)_2-$		H
$-(\text{CH}_2)_2-\overset{\text{H}}{\underset{(\text{CH}_2)_2\text{OCH}_2\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{(CH}_2)_2-$		H

Tabelle 2b

A	D	B
$-(\text{CH}_2)_3-$		H
$-(\text{CH}_2)_4-$		H
$-\text{CH}_2-\text{CHCH}_3-\text{CH}_2-$		H
$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CHCH}_3-$		H
$-\text{CH}_2-\text{CHCH}_3-\text{CHCH}_3-$		H
$-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OCH}_3)-\text{CH}_2-$		H
$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-$		H
$-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-\text{CH}-\text{CH}_2-$		H
$-\text{CH}_2-\text{S}-\text{CH}_2-$		H
$-\text{CH}_2-\text{S}-\text{(CH}_2)_2-$		H
$-(\text{CH}_2)_2-\text{S}-\text{CH}_2-$		H

A	D	B
$\begin{array}{c} \text{---CH}_2\text{---CH} \text{---} \\ \quad \quad \quad \diagdown \quad \diagup \\ \quad \quad \quad \text{(CH}_2\text{)}_3 \end{array}$		H
H	CH ₃	H
H	C ₂ H ₅	H
H	C ₃ H ₇	H
H	i-C ₃ H ₇	H
H		H
H		H
H		H
CH ₃	CH ₃	H
CH ₃	C ₂ H ₅	H
CH ₃	C ₃ H ₇	H
CH ₃	i-C ₃ H ₇	H
CH ₃		H
CH ₃		H
CH ₃		H
C ₂ H ₅	CH ₃	H
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H
H	H ₃ CO-(CH ₂) ₂ -	H
H	H ₅ C ₂ O-(CH ₂) ₂ -	H
H	H ₃ CO-CH ₂ -CH(CH ₃)-	H
H	H ₃ CO-CHCH ₃ -CH ₂ -	H
CH ₃	H ₃ CO-(CH ₂) ₂ -	H
CH ₃	H ₅ C ₂ O-(CH ₂) ₂ -	H
CH ₃	H ₃ CO-CH ₂ -CH(CH ₃)-	H
CH ₃	H ₃ CO-CHCH ₃ -CH ₂ -	H

Als Wirkstoffe hervorgehoben werden insbesondere bevorzugte Verbindungen mit den in Tabelle 1 genannten Restekombinationen für W, X, Y, V¹, V² und V³ und den in den Tabellen 2a und 2b für A, B und D genannten Restekombinationen.

- 5 Als erfindungsgemäße Wirkstoffe kommen weiterhin insbesondere bevorzugt Verbindungen mit den in Tabelle 1 genannten Restekombinationen für W, X, Y V¹, V² und V³ mit den in Tabelle 3 genannten Restekombinationen für A und B in Frage.

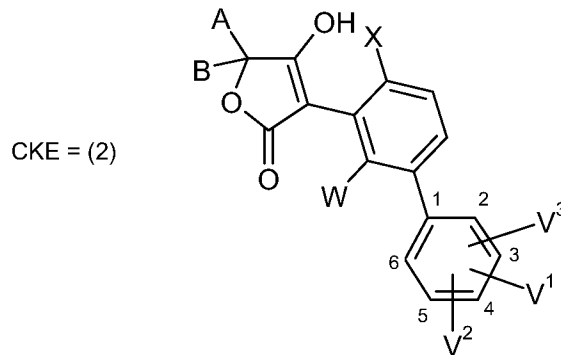

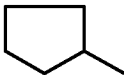
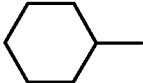
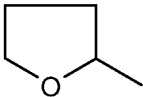
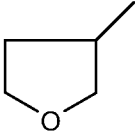
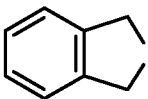
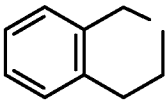
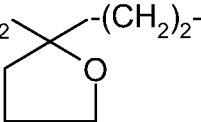
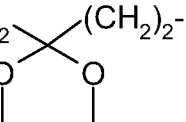
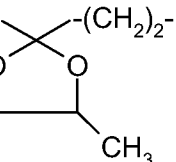


Tabelle 3

A	B
CH ₃	H
C ₂ H ₅	H
C ₃ H ₇	H
i-C ₃ H ₇	H
C ₄ H ₉	H
i-C ₄ H ₉	H
s-C ₄ H ₉	H
t-C ₄ H ₉	H
CH ₃	CH ₃
C ₂ H ₅	CH ₃
C ₃ H ₇	CH ₃
i-C ₃ H ₇	CH ₃
C ₄ H ₉	CH ₃
i-C ₄ H ₉	CH ₃
s-C ₄ H ₉	CH ₃
t-C ₄ H ₉	CH ₃
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅
C ₃ H ₇	C ₃ H ₇

A	B
	CH ₃
	CH ₃
	CH ₃
H ₃ CO-CH ₂ -	CH ₃
H ₅ C ₂ O-CH ₂ -	CH ₃
H ₃ CO-(CH ₂) ₂ -	CH ₃
H ₅ C ₂ O-(CH ₂) ₂ -	CH ₃
	CH ₃
	CH ₃
-(CH ₂) ₂ -	
-(CH ₂) ₄ -	
-(CH ₂) ₅ -	
-(CH ₂) ₆ -	
-(CH ₂) ₇ -	
-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -	
-CH ₂ -O-(CH ₂) ₃ -	
-(CH ₂) ₂ -S-(CH ₂) ₂ -	
-CH ₂ -CHCH ₃ -(CH ₂) ₃ -	
-CH ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₃ -	
-CH ₂ -CHOC ₂ H ₅ -(CH ₂) ₃ -	
-CH ₂ -CHOC ₃ H ₇ -(CH ₂) ₃ -	
-CH ₂ -CHOC ₄ H ₉ -(CH ₂) ₃ -	
-CH ₂ -CHO(CH ₂) ₂ OCH ₃ -(CH ₂) ₃ -	
-(CH ₂) ₂ -CHCH ₃ -(CH ₂) ₂ -	
-(CH ₂) ₂ -CHC ₂ H ₅ -(CH ₂) ₂ -	
-(CH ₂) ₂ -CHC ₃ H ₇ -(CH ₂) ₂ -	
-(CH ₂) ₂ -CHi-C ₃ H ₇ -(CH ₂) ₂ -	

A	B
	$-(CH_2)_2-CHOCH_3-(CH_2)_2-$
	$-(CH_2)_2-CHOC_2H_5-(CH_2)_2-$
	$-(CH_2)_2-CHOC_3H_7-(CH_2)_2-$
	$-(CH_2)_2-CHO-CH_2CF_3-(CH_2)_2-$
	$-(CH_2)_2-CCH_3(OCH_3)-(CH_2)_2-$
	$-(CH_2)_2-CC_2H_5(OCH_3)-(CH_2)_2-$
	$-(CH_2)_2-CCH_3(OC_2H_5)-(CH_2)_2-$
	$-(CH_2)_2-NOCH_3-(CH_2)_2-$
	$-(CH_2)_2-NOC_2H_5-(CH_2)_2-$
	$-(CH_2)_2-C(CH_3)_2-(CH_2)_2-$
	$-CH_2-(CHCH_3)_2-(CH_2)_2-$
	$ \begin{array}{c} -CH_2-CH-(CH_2)_2-CH- \\ \quad \quad \quad \diagdown \quad \diagup \\ \quad \quad \quad \quad CH_2 \end{array} $
	$ \begin{array}{c} -CH_2-CH-CH-CH_2- \\ \quad \quad \quad \diagdown \quad \diagup \\ \quad \quad \quad \quad (CH_2)_4 \end{array} $
	$ \begin{array}{c} -CH_2-CH-CH-CH-(CH_2)_2- \\ \quad \quad \quad \diagdown \quad \diagup \\ \quad \quad \quad \quad (CH_2)_3 \end{array} $
	
	
	$-(CH_2)_2$  $-(CH_2)_2-$
	$-(CH_2)_2$  $-(CH_2)_2-$
	$-(CH_2)_2$  $-(CH_2)_2-$

A	B
$-(\text{CH}_2)_2 \begin{array}{c} \diagup \text{O} \diagdown \\ \quad \\ \text{H}_3\text{C} \quad \text{CH}_3 \end{array} (\text{CH}_2)_2-$	
$-(\text{CH}_2)_2 \begin{array}{c} \diagup \text{O} \diagdown \\ \quad \\ \text{O} \quad \text{O} \end{array} (\text{CH}_2)_2-$	
$-(\text{CH}_2)_2 \begin{array}{c} \diagup \text{O} \diagdown \\ \quad \\ \text{O} \quad \text{O} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} (\text{CH}_2)_2-$	
$-(\text{CH}_2)_2 \begin{array}{c} \diagup \text{O} \diagdown \\ \quad \\ \text{O} \quad \text{O} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} (\text{CH}_2)_2-$	
$-(\text{CH}_2)_2 \begin{array}{c} \diagup \text{O} \diagdown \\ \quad \\ \text{O} \quad \text{O} \\ \quad \\ \text{H}_3\text{C} \quad \text{CH}_3 \end{array} (\text{CH}_2)_2-$	
$-(\text{CH}_2)_2 \begin{array}{c} \diagup \text{O} \diagdown \\ \quad \\ \text{O} \quad \text{O} \\ \quad \\ \text{H}_3\text{C} \quad \text{CH}_3 \end{array} (\text{CH}_2)_2-$	
$-\text{CH}_2-\overset{\text{H}}{\underset{\text{CH}_2\text{OCH}_3}{\text{C}}}-(\text{CH}_2)_3-$	
$-\text{CH}_2-\overset{\text{H}}{\underset{(\text{CH}_2)_2\text{OCH}_3}{\text{C}}}-(\text{CH}_2)_3-$	
$-(\text{CH}_2)_2-\overset{\text{H}}{\underset{\text{CH}_2\text{OCH}_3}{\text{C}}}-(\text{CH}_2)_2-$	

A	B
$-(\text{CH}_2)_2-\overset{\text{H}}{\underset{(\text{CH}_2)_2\text{OCH}_3}{\text{C}}}-\text{(CH}_2)_2-$	
$-\text{CH}_2-\overset{\text{H}}{\underset{\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{(CH}_2)_3-$	
$-\text{CH}_2-\overset{\text{H}}{\underset{(\text{CH}_2)_2\text{OCH}_2\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{(CH}_2)_3-$	
$-(\text{CH}_2)_2-\overset{\text{H}}{\underset{\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{(CH}_2)_2-$	
$-(\text{CH}_2)_2-\overset{\text{H}}{\underset{(\text{CH}_2)_2\text{OCH}_2\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{(CH}_2)_2-$	

Als Wirkstoffe hervorgehoben werden insbesondere bevorzugte Verbindungen mit den in Tabelle 1 genannten Restekombinationen für W, X, Y, V¹, V² und V³ und den in Tabelle 3 für A und B genannten Restekombinationen.

- 5 In der Literatur wurde bereits beschrieben, dass sich die Wirkung verschiedener Wirkstoffe durch Zugabe von Ammoniumsalzen steigern lässt. Dabei handelt es sich jedoch um als Detergens wirkende Salze (z.B. WO 95/017817) bzw. Salze mit längeren Alkyl- und / oder Arylsubstituenten, die permeabilisierend wirken oder die Löslichkeit des Wirkstoffs erhöhen (z.B. EP-A 0 453 086, EP-A 0 664 081, FR-A 2 600 494, US 4 844 734, US 5 462 912, US 5 538 937, US-A 03/0224939, 10 US-A 05/0009880, US-A 05/0096386). Weiterhin beschreibt der Stand der Technik die Wirkung nur für bestimmte Wirkstoffe und / oder bestimmte Anwendungen der entsprechenden Mittel. In wieder anderen Fällen handelt es sich um Salze von Sulfonsäuren, bei denen die Säuren selber paralyisierend auf Insekten wirken (US 2 842 476). Eine Wirkungssteigerung z.B. durch Ammoniumsulfat ist beispielsweise für die Herbizide Glyphosat, Phosphinothricin und für 15 phenylsubstituierte Cyclische Ketoenole beschrieben (US 6 645 914, EP-A2 0 036 106, WO 07/068427). Eine entsprechende Wirkungssteigerung bei Insektiziden wurde bereits durch WO 07/068428 beschrieben.

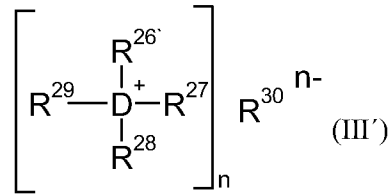
Auch der Einsatz von Ammoniumsulfat als Formulierungshilfsmittel ist für bestimmte Wirkstoffe und Anwendungen beschrieben (WO 92/16108), es dient dort aber zur Stabilisierung der Formulierung, nicht zur Wirkungssteigerung.

Es wurde nun völlig überraschend gefunden, dass sich die Wirkung von Insektiziden und/oder Akariziden und/oder Nematiziden und/oder Herbiziden und/oder Fungiziden aus der Klasse der biphenylsubstituierten cyclischen Ketoenole der Formel (I) durch den Zusatz von Ammonium- oder Phosphoniumsalzen zur Anwendungslösung oder durch den Einbau dieser Salze in eine Formulierung enthaltend biphenylsubstituierte cyclische Ketoenole, der Formel (I) deutlich steigern lässt. Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist also die Verwendung von Ammonium- oder Phosphoniumsalzen zur Wirkungssteigerung von Pflanzenschutzmitteln, die insektizid und/oder akarizid und/oder nematizid und/oder herbizid und/oder fungizid wirksame biphenylsubstituierte, cyclische Ketoenole der Formel (I) als Wirkstoff enthalten. Gegenstand der Erfindung sind ebenfalls Mittel, die herbizide und/oder akarizid und/oder insektizid und/oder nematizid und/oder fungizid wirksame biphenylsubstituierte cyclische Ketoenole der Formel (I) und die Wirkung steigernde Ammonium- oder Phosphoniumsalze enthalten und zwar sowohl formulierte Wirkstoffe als auch anwendungsfertige Mittel (Spritzbrühen). Gegenstand der Erfindung ist schließlich weiterhin die Verwendung dieser Mittel zur Bekämpfung von Schadinsekten und/oder Spinnmilben und/oder unerwünschten Pflanzenwuchs und/oder Pilzen.

Die Verbindungen der Formel (I) besitzen eine breite insektizide und/oder akarizide und/oder nematizide und/oder herbizide und/oder fungizide Wirkung, die Wirkung und/oder Pflanzenverträglichkeit lässt im Einzelnen aber zu wünschen übrig. Diese Eigenschaften können jedoch durch den Zusatz von Ammonium- oder Phosphoniumsalzen insgesamt oder partiell verbessert werden.

Die Wirkstoffe können in den erfindungsgemäßen Zusammensetzungen in einem breiten Konzentrationsbereich eingesetzt werden. Die Konzentration der Wirkstoffe in der Formulierung beträgt dabei üblicherweise 0,1 – 50 Gew.-%.

Ammonium- und Phosphoniumsalze, die erfindungsgemäß die Wirkung von Pflanzenschutzmitteln enthaltend Wirkstoffe aus der Klasse der biphenylsubstituierten, cyclischen Ketoenole der Formel (I) steigern, werden durch Formel (III') definiert



in welcher

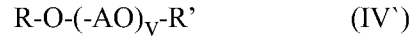
- D für Stickstoff oder Phosphor steht,
- D bevorzugt für Stickstoff steht,
- 5 R^{26'}, R²⁷, R²⁸ und R²⁹ unabhängig voneinander für Wasserstoff oder jeweils gegebenenfalls substituiertes C₁-C₈-Alkyl oder einfach oder mehrfach ungesättigtes, gegebenenfalls substituiertes C₁-C₈-Alkylen stehen, wobei die Substituenten aus Halogen, Nitro und Cyano ausgewählt sein können,
- R^{26'}, R²⁷, R²⁸ und R²⁹ bevorzugt unabhängig voneinander für Wasserstoff oder jeweils
10 gegebenenfalls substituiertes C₁-C₄-Alkyl stehen, wobei die Substituenten aus Halogen, Nitro und Cyano ausgewählt sein können,
- R^{26'}, R²⁷, R²⁸ und R²⁹ besonders bevorzugt unabhängig voneinander für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, n-Propyl, i-Propyl, n-Butyl, i-Butyl, s-Butyl oder t-Butyl stehen,
- R^{26'}, R²⁷, R²⁸ und R²⁹ ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff stehen,
- 15 n für 1, 2, 3 oder 4 steht,
- n bevorzugt für 1 oder 2 steht,
- R³⁰ für ein anorganisches oder organisches Anion steht,
- R³⁰ bevorzugt für Hydrogencarbonat, Tetraborat, Fluorid, Bromid, Jodid, Chlorid, Mono-
hydrogenphosphat, Dihydrogenphosphat, Hydrogensulfat, Tartrat, Sulfat, Nitrat,
20 Thiosulfat, Thiocyanat, Formiat, Laktat, Acetat, Propionat, Butyrat, Pentanoat oder Oxalat
steht,
- R³⁰ besonders bevorzugt für Laktat, Sulfat, Nitrat, Thiosulfat, Thiocyanat, Oxalat oder Formiat
steht.
- R³⁰ ganz besonders bevorzugt für Sulfat steht.

Die Ammonium- und Phosphoniumsalze der Formel (III') können in einem breiten Konzentrationsbereich zur Steigerung der Wirkung von Pflanzenschutzmitteln enthaltend biphenylsubstituierte cyclische Ketoenole der Formel (I) eingesetzt werden. Im Allgemeinen werden die Ammonium- oder Phosphoniumsalze im anwendungsfertigen Pflanzenschutzmittel in einer Konzentration von 5 0,5 bis 80 mmol/l, bevorzugt 0,75 bis 37,5 mmol/l, besonders bevorzugt 1,5 bis 25 mmol/l eingesetzt. Im Fall eines formulierten Produktes wird die Ammonium- und/oder Phosphoniumsalzkonzentration in der Formulierung so gewählt, dass sie nach Verdünnung der Formulierung auf die gewünschte Wirkstoffkonzentration in diesen angegebenen allgemeinen, bevorzugten oder besonders bevorzugten Bereichen liegt. Die Konzentration des Salzes in der 10 Formulierung beträgt dabei üblicherweise 1 – 50 Gew.-%.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird den Pflanzenschutzmitteln zur Wirkungssteigerung nicht nur ein Ammonium- und/oder Phosphoniumsalz, sondern zusätzlich ein Penetrationsförderer zugegeben. Es ist als völlig überraschend zu bezeichnen, dass selbst in diesen Fällen eine noch weiter gehende Wirkungssteigerung zu beobachten ist. Gegenstand der vor- 15 liegenden Erfindung ist also ebenfalls die Verwendung einer Kombination von Penetrationsförderer und Ammonium- und/oder Phosphoniumsalzen zur Wirkungssteigerung von Pflanzenschutzmitteln, die insektizid und/oder akarizid und/oder nematizid und/oder herbizid und/oder fungizid wirksame, biphenylsubstituierte cyclische Ketoenole der Formel (I) als Wirkstoff enthalten. Gegenstand der Erfindung sind ebenfalls Mittel, die herbizid und/oder akarizid und/oder 20 insektizid und/oder nematizid und/oder fungizid wirksame biphenylsubstituierte cyclische Ketoenole der Formel (I), Penetrationsförderer und Ammonium- und/oder Phosphoniumsalze enthalten und zwar sowohl formulierte Wirkstoffe als auch anwendungsfertige Mittel (Spritzenbrühen). Gegenstand der Erfindung ist schließlich weiterhin die Verwendung dieser Mittel zur Bekämpfung von Schadinsekten und/oder Spinnmilben und/oder unerwünschten 25 Pflanzenwuchs und/oder Pilzen.

Als Penetrationsförderer kommen im vorliegenden Zusammenhang alle diejenigen Substanzen in Betracht, die üblicherweise eingesetzt werden, um das Eindringen von agrochemischen Wirkstoffen in Pflanzen zu verbessern. Penetrationsförderer werden in diesem Zusammenhang dadurch definiert, dass sie aus der wässrigen Spritzbrühe und/oder aus dem Spritzbelag in die Kutikula der 30 Pflanze eindringen und dadurch die Stoffbeweglichkeit (Mobilität) von Wirkstoffen in der Kutikula erhöhen können. Die in der Literatur (Baur et al., 1997, *Pesticide Science* **51**, 131-152) beschriebene Methode kann zur Bestimmung dieser Eigenschaft eingesetzt werden.

Als Penetrationsförderer kommen beispielsweise Alkanol-alkoxylate in Betracht. Erfindungsgemäße Penetrationsförderer sind Alkanol-alkoxylate der Formel (IV')



in welcher

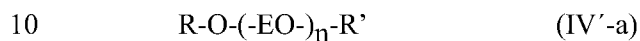
R für geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit 4 bis 20 Kohlenstoffatomen steht,

5 R' für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, n-Propyl, i-Propyl, n-Butyl, i-Butyl, t-Butyl, n-Pentyl oder n-Hexyl steht,

AO für einen Ethylenoxid-Rest, einen Propylenoxid-Rest, einen Butylenoxid-Rest oder für Gemische aus Ethylenoxid- und Propylenoxid-Resten oder Butylenoxid-Resten steht und

v für Zahlen von 2 bis 30 steht.

Eine bevorzugte Gruppe von Penetrationsförderern sind Alkanolalkoxylate der Formel



in welcher

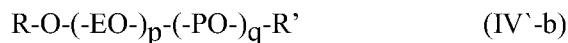
R die oben angegebene Bedeutung hat,

R' die oben angegebene Bedeutung hat,

EO für $-CH_2-CH_2-O-$ steht und

15 n für Zahlen von 2 bis 20 steht.

Eine weitere bevorzugte Gruppe von Penetrationsförderern sind Alkanol-alkoxylate der Formel



in welcher

R die oben angegebene Bedeutung hat,

20 R' die oben angegebene Bedeutung hat,

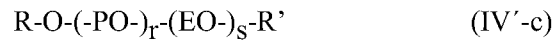
EO für $-CH_2-CH_2-O-$ steht,

PO für $\begin{array}{c} \text{---CH}_2\text{---CH---O---} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ steht,

p für Zahlen von 1 bis 10 steht und

q für Zahlen von 1 bis 10 steht.

Eine weitere bevorzugte Gruppe von Penetrationsförderern sind Alkanol-Alkoxyate der Formel



5 in welcher

R die oben angegebene Bedeutung hat,

R' die oben angegebene Bedeutung hat,

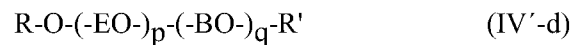
EO für $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-$ steht,

PO für $\begin{array}{c} \text{---CH}_2\text{---CH---O---} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ steht,

10 r für Zahlen von 1 bis 10 steht und

s für Zahlen von 1 bis 10 steht.

Eine weitere bevorzugte Gruppe von Penetrationsförderern sind Alkanol-alkoxyate der Formel



in welcher

15 R und R' die oben angegebenen Bedeutungen haben,

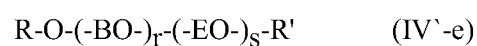
EO für $\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-$ steht,

BO für $\begin{array}{c} \text{---CH}_2\text{---CH}_2\text{---CH---O---} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ steht,

p für Zahlen von 1 bis 10 steht und

q für Zahlen von 1 bis 10 steht.

20 Eine weitere bevorzugte Gruppe von Penetrationsförderern sind Alkanol-alkoxyate der Formel



in welcher

R und R' die oben angegebenen Bedeutungen haben,

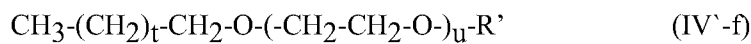
BO für $\text{---CH}_2\text{---CH}_2\text{---}\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{---O---}$ steht,

EO für $\text{CH}_2\text{---CH}_2\text{---O-}$ steht,

5 r für Zahlen von 1 bis 10 steht und

s für Zahlen von 1 bis 10 steht.

Eine weitere bevorzugte Gruppe von Penetrationsförderern sind Alkanol-Alkoxyate der Formel



in welcher

10 R' die oben angegebene Bedeutung hat,

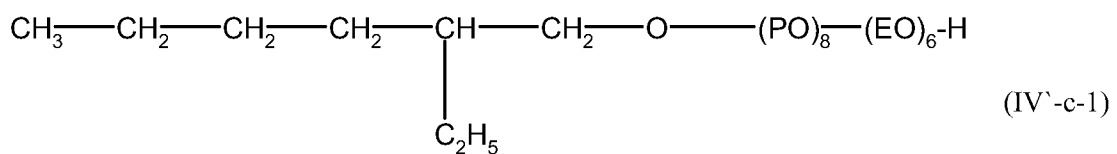
t für Zahlen von 8 bis 13 steht

u für Zahlen von 6 bis 17 steht.

In den zuvor angegebenen Formeln steht

15 R vorzugsweise für Butyl, i-Butyl, n-Pentyl, i-Pentyl, Neopentyl, n-Hexyl, i-Hexyl, n-Octyl, i-Octyl, 2-Ethyl-hexyl, Nonyl, i-Nonyl, Decyl, n-Dodecyl, i-Dodecyl, Lauryl, Myristyl, i-Tridecyl, Trimethyl-nonyl, Palmityl, Stearyl oder Eicosyl.

Als Beispiel für ein Alkanol-Alkoxyat der Formel (IV'-c) sei 2-Ethyl-hexyl-alkoxyat der Formel



in welcher

20 EO für $\text{---CH}_2\text{---CH}_2\text{---O-}$ steht,

Die Alkanol-Alkoxyate der angegebenen Formeln sind bekannt und sind teilweise kommerziell erhältlich oder lassen sich nach bekannten Methoden herstellen (vgl. WO 98/35 553, WO 00/35 278 und EP-A 0 681 865).

Als Penetrationsförderer kommen beispielsweise auch Substanzen in Betracht, die die Verfügbarkeit der Verbindungen der Formel (I) im Spritzbelag fördern. Dazu gehören beispielsweise mineralische oder vegetabile Öle. Als Öle kommen alle üblicherweise in agrochemischen Mitteln einsetzbaren mineralischen oder vegetabilen - gegebenenfalls modifizierte - Öle in Frage. Beispielfhaft genannt seien Sonnenblumenöl, Rapsöl, Olivenöl, Rizinusöl, Rüböl, Maiskernöl, Baumwollsaatöl und Sojabohnenöl oder die Ester der genannten Öle. Bevorzugt sind Rapsöl, Sonnenblumenöl und deren Methyl- oder Ethylester.

Die Konzentration an Penetrationsförderer kann in den erfindungsgemäßen Mitteln in einem weiten Bereich variiert werden. Bei einem formulierten Pflanzenschutzmittel liegt sie im allgemeinen bei 1 bis 95 Gew.-%, bevorzugt bei 1 bis 55 Gew.-%, besonders bevorzugt bei 15 – 40 Gew.-%. In den anwendungsfertigen Mitteln (Spritzbrühen) liegen die Konzentration im allgemeinen zwischen 0,1 und 10 g/l, bevorzugt zwischen 0,5 und 5 g/l.

Erfindungsgemäße Pflanzenschutzmittel können auch weitere Komponente, beispielsweise Tenside bzw. Dispergierhilfsmittel oder Emulgatoren enthalten.

Als nicht-ionische Tenside bzw. Dispergierhilfsmittel kommen alle üblicherweise in agrochemischen Mitteln einsetzbaren Stoffe dieses Typs in Betracht. Vorzugsweise genannt seien Polyethylenoxid-polypropylenoxid-Blockcopolymere, Polyethylenglykolether von linearen Alkoholen, Umsetzungsprodukte von Fettsäuren mit Ethylenoxid und/oder Propylenoxid, ferner Polyvinylalkohol, Polyvinylpyrrolidon, Mischpolymerisate aus Polyvinylalkohol und Polyvinylpyrrolidon sowie Copolymerisate aus (Meth)acrylsäure und (Meth)acrylsäureestern, weiterhin Alkyl-ethoxyate und Alkylarylethoxyate, die gegebenenfalls phosphatiert und gegebenenfalls mit Basen neutralisiert sein können, wobei Sorbitolethoxyate beispielhaft genannt seien, sowie Polyoxyalkylenamin-Derivate.

Als anionische Tenside kommen alle üblicherweise in agrochemischen Mitteln einsetzbaren Substanzen dieses Typs in Frage. Bevorzugt sind Alkalimetall- und Erdalkalimetall-Salze von Alkylsulfonsäuren oder Alkylarylsulfonsäuren.

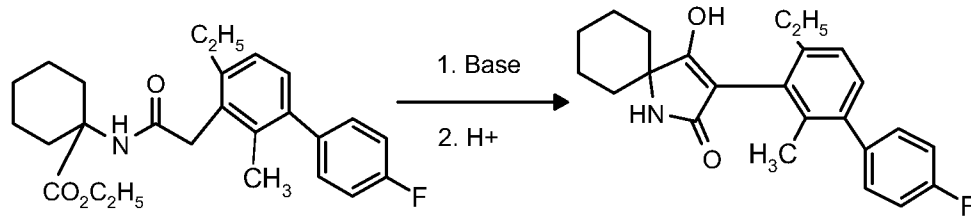
Eine weitere bevorzugte Gruppe von anionischen Tensiden bzw. Dispergierhilfsmitteln sind in Pflanzenöl wenig lösliche Salze von Polystyrolsulfonsäuren, Salze von Polyvinylsulfonsäuren, Salze von Naphthalinsulfonsäure-Formaldehyd-Kondensationsprodukten, Salze von Kondens-

sationsprodukten aus Naphthalinsulfonsäure, Phenolsulfonsäure und Formaldehyd sowie Salze von Ligninsulfonsäure.

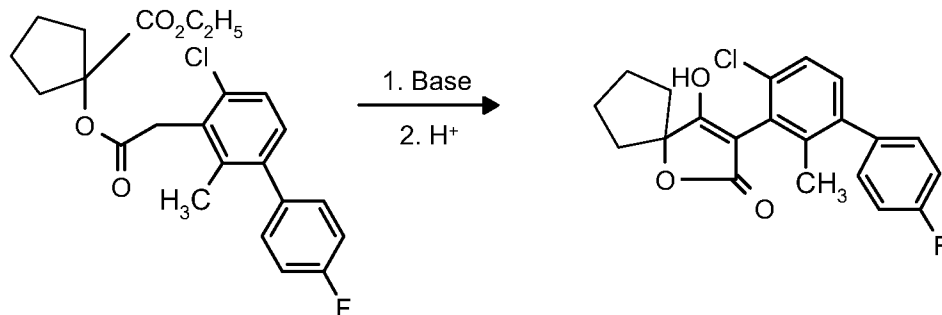
Als Zusatzstoffe, die in den erfindungsgemäßen Formulierungen enthalten sein können, kommen Emulgatoren, schaumhemmende Mittel, Konservierungsmittel, Antioxydantien, Farbstoffe und
5 inerte Füllmaterialien in Betracht.

Bevorzugte Emulgatoren sind ethoxylierte Nonylphenole, Umsetzungsprodukte von Alkylphenolen mit Ethylenoxid und/oder Propylenoxid, ethoxylierte Arylalkylphenole, weiterhin ethoxylierte und propoxylierte Arylalkylphenole, sowie sulfatierte oder phosphatierte Arylalkylethoxylate bzw. -ethoxy-propoxylate, wobei Sorbitan-Derivate, wie Polyethylenoxid-Sorbitan-Fettsäureester und
10 Sorbitan-Fettsäureester, beispielhaft genannt seien.

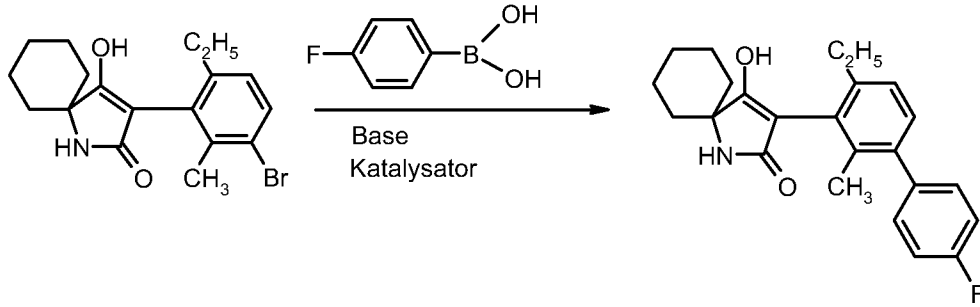
Verwendet man gemäß Verfahren (A) N-[6-Ethyl-2-methyl-3-(4-fluor-phenyl)-phenylacetyl]-1-amino-cyclohexan-carbonsäureethylester als Ausgangsstoff, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:



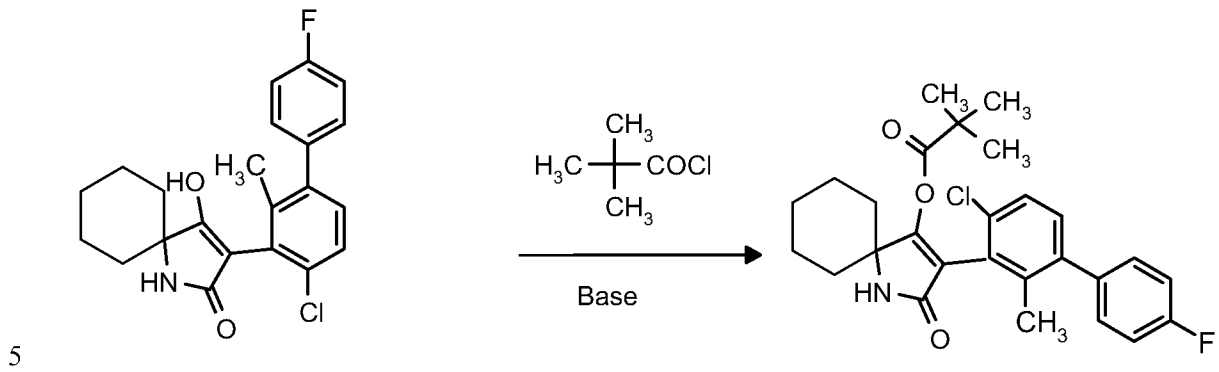
15 Verwendet man gemäß Verfahren (B) O-[2-Chlor-6-methyl-5-(4-fluor-phenyl)-phenylacetyl]-1-hydroxy-cyclopentancarbonsäureethylester, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:



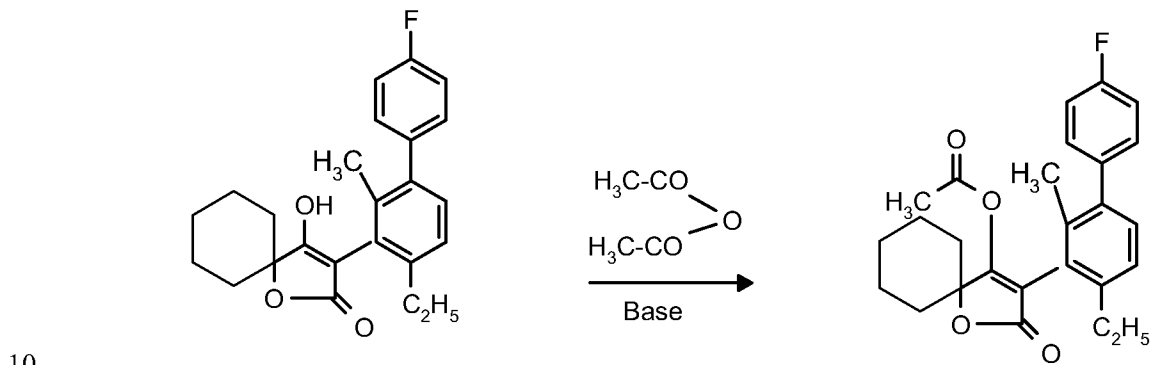
Verwendet man gemäß Verfahren (C) 3-[(6-Ethyl-2-methyl-3-brom)phenyl]-4-hydroxy-1-aza-
20 spiro [4.5]-dec-3-en-2-on und 4-Fluorphenylboronsäure als Ausgangsprodukte, so kann der Reaktionsverlauf durch folgendes Schema wiedergegeben werden:



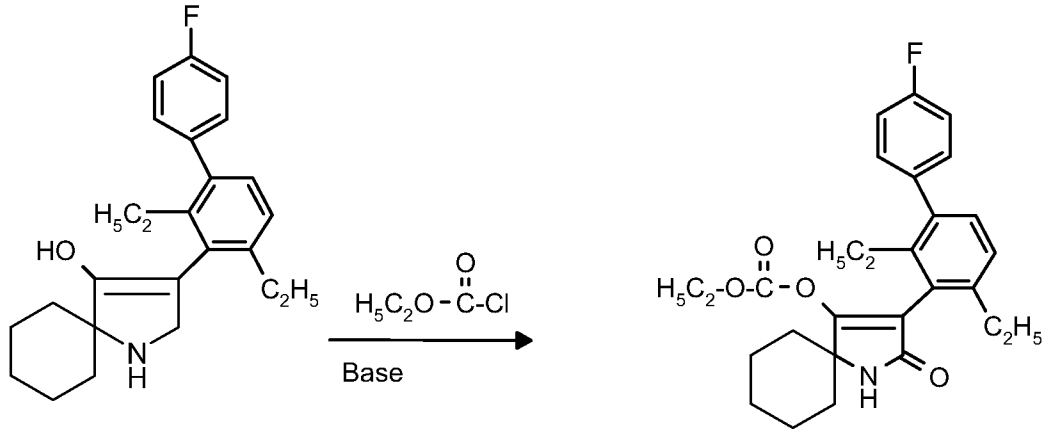
Verwendet man gemäß Verfahren (Dα) 3-[(2-Chlor-6-methyl-5-(4-fluor-phenyl))-phenyl]-4-hydroxy-1-aza-spiro [5.4]-dec-3-en-2-on und Pivaloylchlorid als Ausgangsstoffe, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:



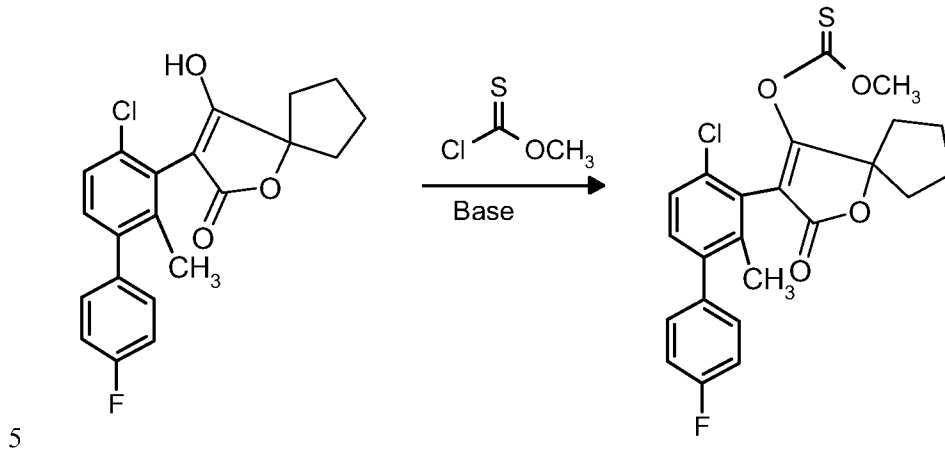
Verwendet man gemäß Verfahren (D) (Variante β) 3-[(6-Ethyl-2-methyl-3-(4-fluor-phenyl))-phenyl]-4-hydroxy-1-oxa-spiro [5.4]-dec-3-en-2-on und Acetanhydrid als Ausgangsverbindungen, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:



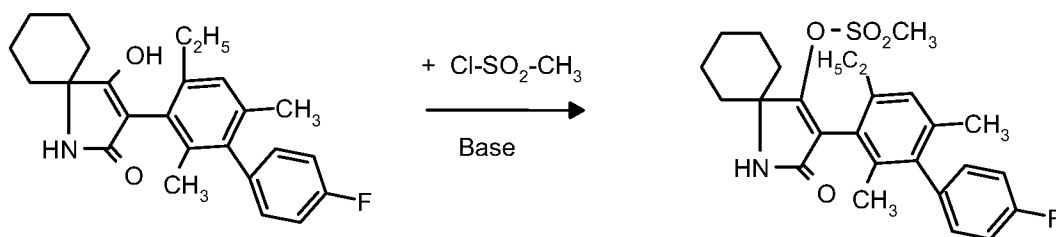
Verwendet man gemäß Verfahren (E) 3-[2,6-Diethyl-3-(4-fluorphenyl)-phenyl]-4-hydroxy-1-aza-spiro[5.4]-dec-3-en-2-on und Chlorameisensäureethylester als Ausgangsverbindungen, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:



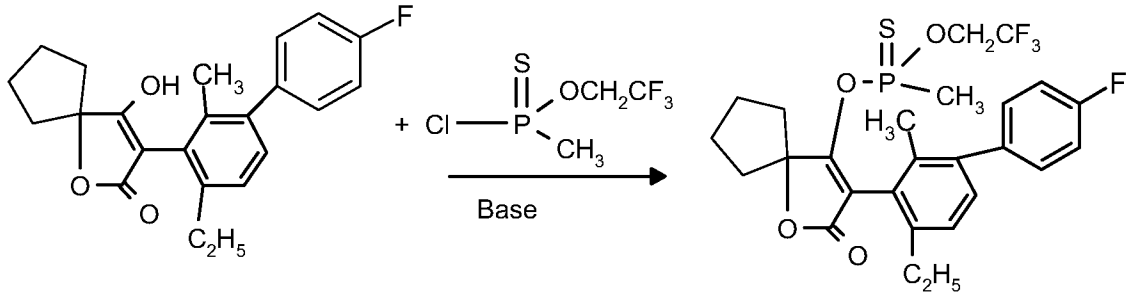
Verwendet man gemäß Verfahren (F) 3-[2-Chlor-6-methyl-5-(4-fluor-phenyl)-phenyl]-4-hydroxy-1-oxa-spiro[4.4]-non-3-en-2-on und Chlormonothioameisensäuremethylester als Ausgangsprodukte, so kann der Reaktionsverlauf folgendermaßen wiedergegeben werden:



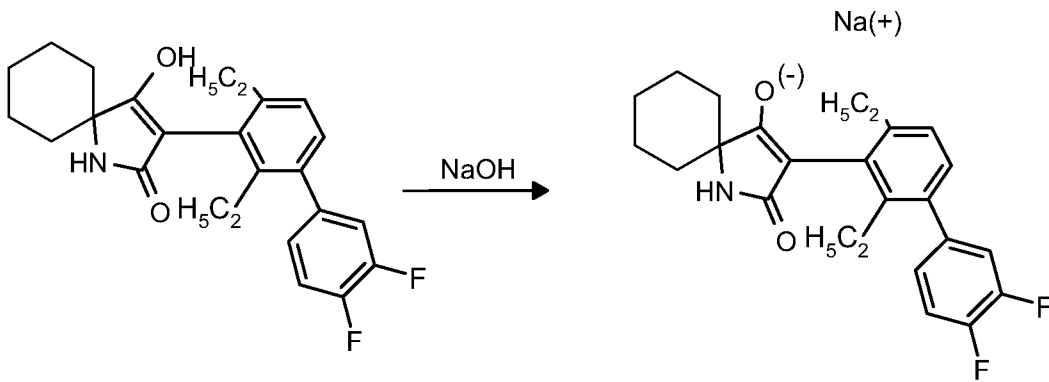
Verwendet man gemäß Verfahren (G) 2-[(6-Ethyl-2,4-dimethyl-3-(4-fluor-phenyl))phenyl]-4-hydroxy-1-aza-spiro[5.4]-dec-3-en-2-on und Methansulfonsäurechlorid als Ausgangsprodukte, so kann der Reaktionsverlauf durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:



- 10 Verwendet man gemäß Verfahren (H) 3-[6-Ethyl-2-methyl-3-(4-fluor-phenyl)-phenyl]-4-hydroxy-1-oxa-spiro[4.4]-non-3-en-2-on und Methanthio-phosphonsäurechlorid-(2,2,2-trifluorethylester) als Ausgangsprodukte, so kann der Reaktionsverlauf durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:

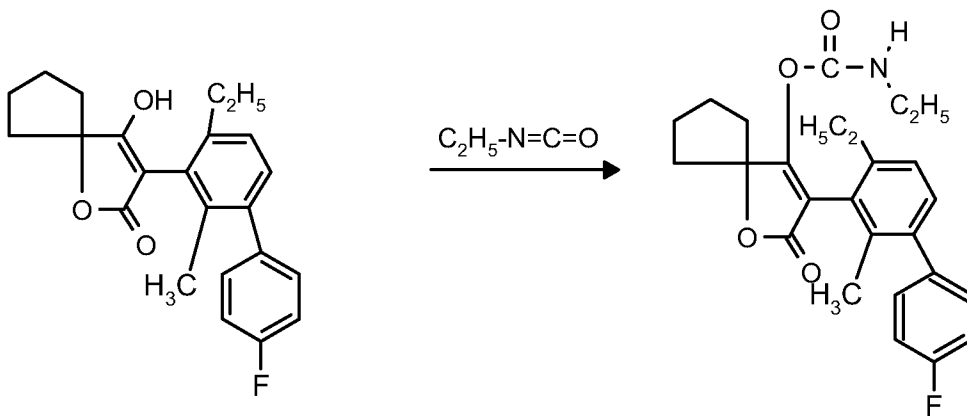


Verwendet man gemäß Verfahren (I) 3-[2,6-Diethyl-3-(3,4-difluor-phenyl)-phenyl]-4-hydroxy-1-aza-spiro[5.4]-dec-3-en-2-on und NaOH als Komponenten, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:

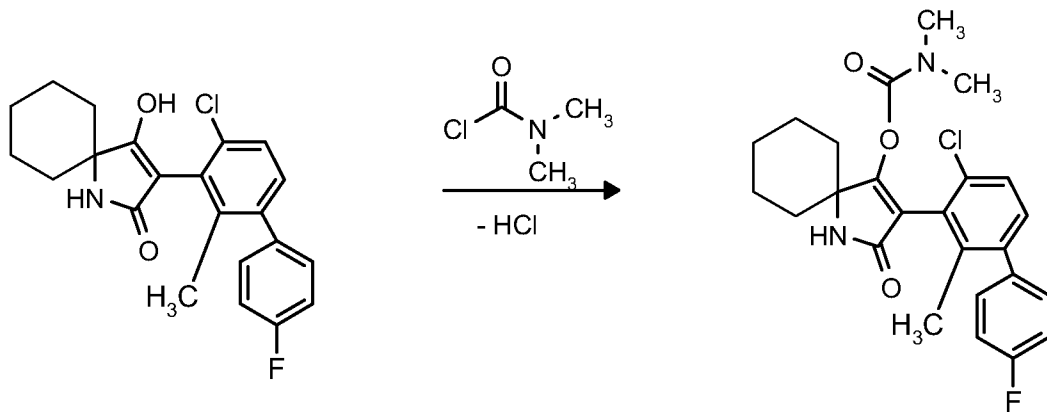


5

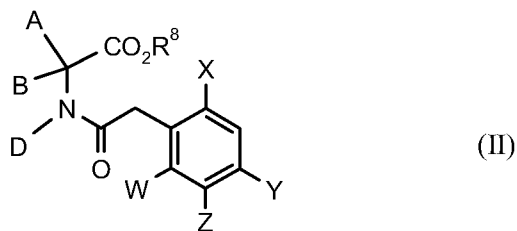
Verwendet man gemäß Verfahren (J) (Variante α) 3-[6-Ethyl-2-methyl-3-(4-fluor-phenyl)-phenyl]-4-hydroxy-1-oxa-spiro[4.4]-non-3-en-2-on und Ethylisocyanat als Ausgangsprodukte, so kann der Reaktionsverlauf durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:



10 Verwendet man gemäß Verfahren (J) (Variante β) 3-[2-Chlor-6-methyl-5-(4-fluorphenyl)-phenyl]-4-hydroxy-1-aza-spiro[5.4]-dec-3-en-2-on und Dimethylcarbamidsäurechlorid als Ausgangsprodukte, so kann der Reaktionsverlauf durch folgendes Schema wiedergegeben werden:



Die beim erfindungsgemäßen Verfahren (A) als Ausgangsstoffe benötigten Verbindungen der Formel (II)

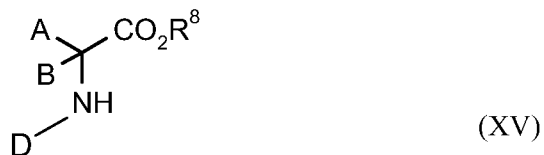


5 in welcher

A, B, D, W, X, Y, Z und R⁸ die oben angegebenen Bedeutungen haben,

sind neu.

Man erhält die Acylaminosäureester der Formel (II) beispielsweise, wenn man Aminosäurederivate der Formel (XV)

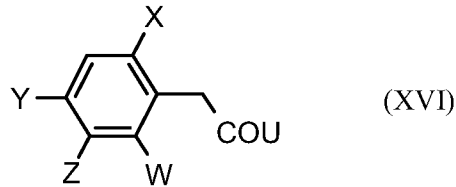


10

in welcher

A, B, D und R⁸ die oben angegebenen Bedeutungen haben,

mit substituierten Phenylsäurederivaten der Formel (XVI)



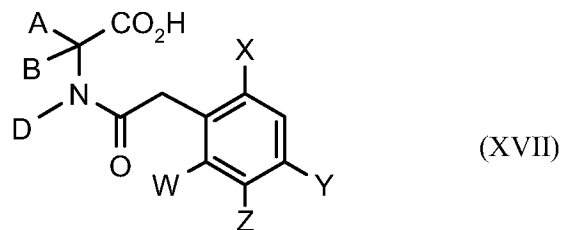
in welcher

W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben und

U für eine durch Carbonsäureaktivierungsreagenzien wie Carbonyldiimidazol,
 5 Carbonyldiimide (wie z. B. Dicyclohexylcarbodiimid), Phosphorylierungs-reagenzien (wie
 z. B. POCl₃, BOP-Cl), Halogenierungsmittel, wie z. B. Thionylchlorid, Oxalylchlorid,
 Phosgen oder Chlorameisensäureester eingeführte Abgangsgruppe steht,

acyliert (Chem. Reviews 52, 237-416 (1953); Bhattacharya, Indian J. Chem. 6, 341-5, 1968)

oder wenn man Acylaminosäuren der Formel (XVII)



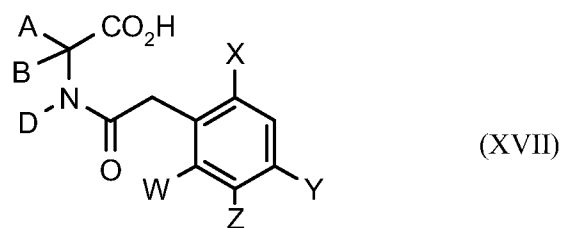
10

in welcher

A, B, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben,

verestert (Chem. Ind. (London) 1568 (1968)).

Die Verbindungen der Formel (XVII)



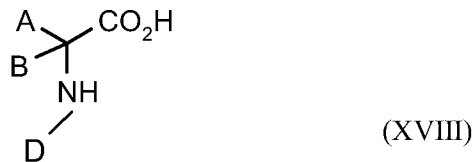
15

in welcher

A, B, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben,

sind neu.

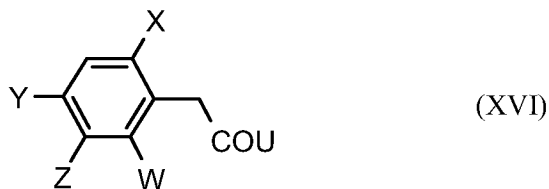
Man erhält die Verbindungen der Formel (XVII), wenn man Aminosäuren der Formel (XVIII)



in welcher

- 5 A, B und D die oben angegebenen Bedeutungen haben,

mit substituierten Phenyllessigsäurehalogeniden der Formel (XVI)



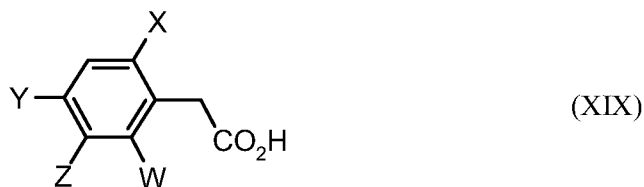
in welcher

U, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben

- 10 beispielsweise nach Schotten-Baumann acyliert (Organikum, VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1977, S. 505).

Die Verbindungen der Formel (XVI) sind neu. Sie lassen sich nach im Prinzip bekannten Verfahren darstellen (s. z.B. H. Henecka, Houben-Weyl, Methoden der Organischen Chemie, Bd. 8, S. 467-469 (1952) oder nach den eingangs zitierten Patentanmeldungen).

- 15 Man erhält die Verbindungen der Formel (XVI) beispielsweise, indem man substituierte Phenyllessigsäuren der Formel (XIX)



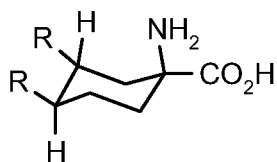
in welcher

W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben,

mit Halogenierungsmitteln (z.B. Thionylchlorid, Thionylbromid, Oxalylchlorid, Phosgen, Phosphortrichlorid, Phosphortribromid oder Phosphorpentachlorid) oder Phosphorylierungsreagenzien (z.B. POCl₃, BOP-Cl) gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels (z.B. 5 gegebenenfalls chlorierten aliphatischen oder aromatischen Kohlenwasserstoffen wie Toluol oder Methylenechlorid) bei Temperaturen von -20°C bis 150°C, bevorzugt von -10°C bis 100°C, umgesetzt.

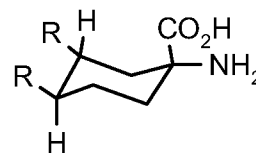
Die Verbindungen der Formel (XV) und (XVIII) sind teilweise aus den eingangs zitierten Patentanmeldungen bekannt und/oder lassen sich nach bekannten Verfahren darstellen (siehe z.B. 10 Compagnon, Miocque Ann. Chim. (Paris) [14] 5, S. 11-22, 23-27 (1970)).

Die substituierten cyclischen Aminocarbonsäuren der Formel (XVIIIa), in der A und B einen Ring bilden, sind im allgemeinen nach der Bucherer-Bergs-Synthese oder nach der Strecker-Synthese erhältlich und fallen dabei jeweils in unterschiedlichen Isomerenformen an. So erhält man unter den Bedingungen der Bucherer-Bergs-Synthese vorwiegend die Isomeren (im folgenden der 15 Einfachheit halber als β bezeichnet), in welchen die Reste R und die Carboxylgruppe äquatorial stehen, während nach den Bedingungen der Strecker-Synthese vorwiegend die Isomeren (im folgenden der Einfachheit halber als α bezeichnet) anfallen, bei denen die Aminogruppe und die Reste R äquatorial stehen.



20 Bucherer-Bergs-Synthese

(β-Isomeres)

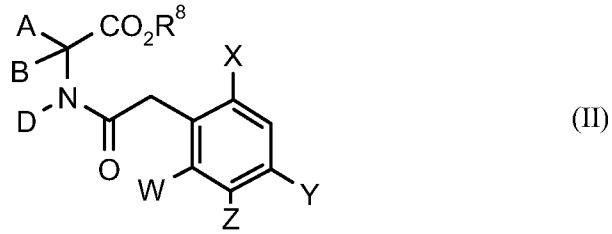


Strecker-Synthese

(α-Isomeres)

(L. Munday, J. Chem. Soc. 4372 (1961); J.T. Eward, C. Jitrangeri, Can. J. Chem. 53, 3339 (1975).

Weiterhin lassen sich die bei dem obigen Verfahren (A) verwendeten Ausgangsstoffe der Formel (II)

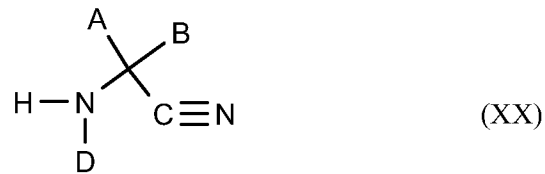


in welcher

A, B, D, W, X, Y, Z und R⁸ die oben angegebenen Bedeutungen haben,

herstellen, indem man Aminonitrile der Formel (XX)

5

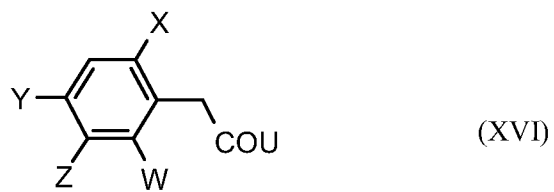


in welcher

A, B und D die oben angegebenen Bedeutungen haben,

mit substituierten Phenyllessigsäurehalogeniden der Formel (XVI)

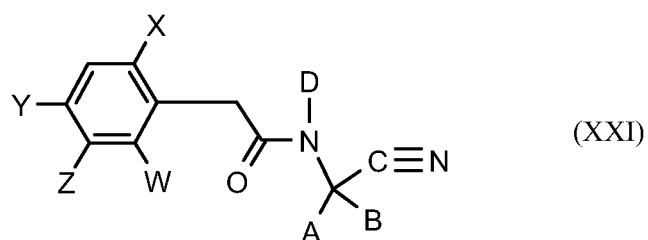
10



in welcher

W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben,

zu Verbindungen der Formel (XXI)



in welcher

A, B, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben,

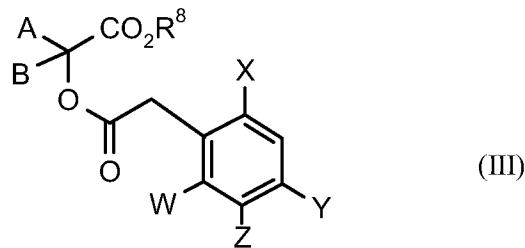
umsetzt,

und diese anschließend einer sauren Alkoholyse unterwirft (EP-A-595130).

5 Die Verbindungen der Formel (XXI) sind ebenfalls neu.

Die Verbindungen der Formel (XX) sind aus den eingangs zitierten Patentanmeldungen bekannt und/oder lassen sich nach den dort angegebenen Methoden herstellen.

Die bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (B) als Ausgangsstoffe benötigten Verbindungen der Formel (III)



10

in welcher

A, B, W, X, Y, Z und R⁸ die oben angegebenen Bedeutungen haben,

sind neu.

Sie lassen sich nach im Prinzip bekannten Methoden herstellen.

15 So erhält man die Verbindungen der Formel (III) beispielsweise, wenn man

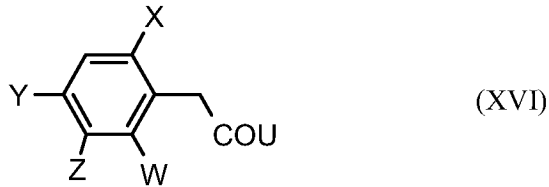
2-Hydroxycarbonsäureester der Formel (XXII)



in welcher

A, B und R⁸ die oben angegebenen Bedeutungen haben,

20 mit substituierten Phenyllessigsäurehalogeniden der Formel (XVI)



in welcher

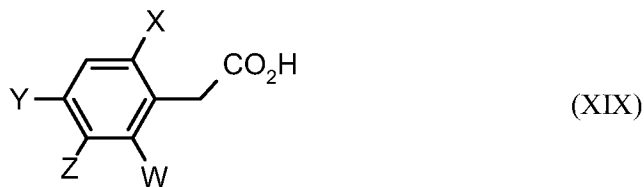
W, X, Y, Z und U die oben angegebenen Bedeutungen haben,

acyliert (Chem. Reviews 52, 237-416 (1953) und eingangs zitierte Anmeldungen).

- 5 Die Verbindungen der Formel (XXII) sind ebenfalls aus den eingangs zitierten Anmeldungen bekannt.

Die Verbindungen der Formel (XIX) sind neu.

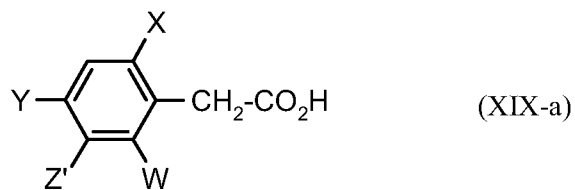
Beispielsweise erhält man die Verbindungen der Formel (XIX),



- 10 in welcher

W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben,

α) wenn man Verbindungen der Formel (XIX-a)



in welcher

- 15 X und Y die oben angegebene Bedeutung haben,

Z' für Chlor, Brom oder Jod, bevorzugt für Brom steht,

mit Boronsäuren oder Boronsäurederivaten der Formel (IV)

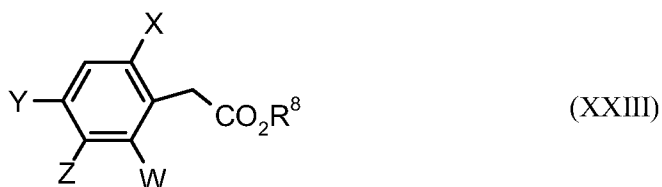


in welcher

Z und R⁹ die oben angegebene Bedeutung haben,

in Gegenwart eines Lösungsmittels, einer Base und eines Katalysators (bevorzugt eines Palladiumsalzes oder Palladiumkomplexes, wie z.B. Palladium-tetrakis(triphenylphosphin))
5 umgesetzt oder

β) wenn man Phenylelessigsäureester der Formel (XXIII)

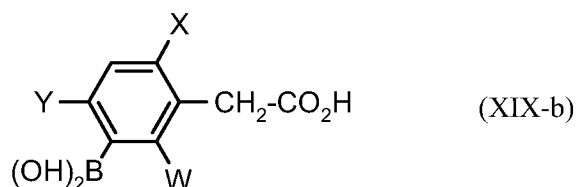


in welcher

10 W, X, Y, Z und R⁸ die oben angegebene Bedeutung haben,

in Gegenwart von Säuren oder Basen, in Gegenwart eines Lösungsmittels unter allgemein bekannten Standardbedingungen verseift oder

γ) wenn man Phenylelessigsäuren der Formel (XIX-b)



15 in welcher

W, X und Z die oben angegebene Bedeutung haben,

mit Halogenverbindungen der Formel (XXIV),



in welcher

Z die oben angegebene Bedeutung hat und

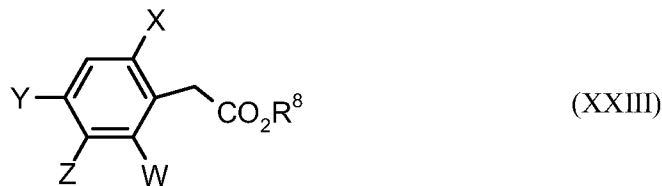
Hal für Chlor, Brom oder Iod, bevorzugt für Brom und Iod steht,

in Gegenwart eines Lösungsmittels, einer Base und eines Katalysators (bevorzugt eines Palladiumsalzes oder einer der oben genannten Palladiumkomplexe) umgesetzt.

- 5 Die Verbindungen der Formeln (IV) und (XXIV) sind teilweise bekannt, teilweise käuflich oder lassen sich nach im Prinzip bekannten Verfahren herstellen. Die Phenyllessigsäuren der Formel (XIX-a) sind teilweise neu und lassen sich prinzipiell nach den aus WO 97/01 535, WO 97/36 868 und WO 98/05 638 beschriebenen Verfahren herstellen. Die Verbindungen der Formel (XIX-b) sind teilweise aus WO 05/016873 bekannt oder lassen sich nach den dort beschriebenen Verfahren
- 10 herstellen.

Die Verbindungen der Formel (XXIII) sind neu.

Die Verbindungen der Formel (XXIII)

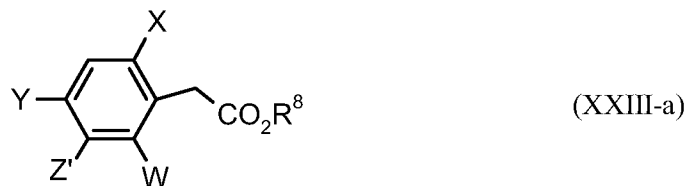


in welcher

- 15 W, X, Y, Z und R⁸ die oben angegebene Bedeutung haben,

erhält man beispielsweise,

wenn man Phenyllessigsäureester der Formel (XXIII-a)



in welcher

- 20 R⁸, W, X, Y und Z' die oben angegebene Bedeutung haben,

mit Boronsäuren oder Boronsäurederivaten der Formel (IV)



in welcher

Z und R⁹ die oben angegebene Bedeutung haben,

in Gegenwart eines Lösungsmittels, einer Base und eines Katalysators (bevorzugt eines
5 Palladiumsalzes oder einer der oben genannten Palladiumkomplexe) umsetzt.

Die Phenyllessigsäureester der Formel (XXIII-a) sind teilweise neu und lassen sich prinzipiell nach den aus den Anmeldungen WO 97/01535, WO 97/36868 und WO 98/05638 beschriebenen Verfahren erstellen.

Die bei dem obigen Verfahren (C) als Ausgangsstoffe benötigten Verbindungen der Formeln (I-1'-
10 a) bis (I-2'-g), in welchen A, B, D, W, X und Y die oben angegebene Bedeutung haben und Z' für Chlor, Brom oder Jod, bevorzugt für Brom steht, sind teilweise neu und teilweise bekannt oder lassen sich gemäß der eingangs beschriebenen Verfahren herstellen.

Die zur Durchführung der erfindungsgemäßen Verfahren (D), (E), (F), (G), (H), (I) und (J) außerdem als Ausgangsstoffe benötigten Säurehalogenide der Formel (V), Carbonsäureanhydride
15 der Formel (VI), Chlorameisensäureester oder Chlorameisensäurethioester der Formel (VII), Chlormonothioameisensäureester oder Chlordithioameisensäureester der Formel (VIII), Sulfonsäurechloride der Formel (IX), Phosphorverbindungen der Formel (X) und Metallhydroxide, Metallalkoxide oder Amine der Formel (XI) und (XII) und Isocyanate der Formel (XIII) und Carbamidsäurechloride der Formel (XIV) sind allgemein bekannte Verbindungen der Organischen bzw.
20 Anorganischen Chemie.

Das Verfahren (A) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formel (II), in welcher A, B, D, W, X, Y, Z und R⁸ die oben angegebenen Bedeutungen haben, in Gegenwart einer Base einer intramolekularen Kondensation unterwirft.

Als Verdünnungsmittel können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (A) alle inerten
25 organischen Solventien eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Kohlenwasserstoffe, wie Toluol und Xylol, ferner Ether, wie Dibutylether, Tetrahydrofuran, Dioxan, Glykoldimethylether und Diglykoldimethylether, außerdem polare Lösungsmittel, wie Dimethylsulfoxid, Sulfolan, Dimethylformamid und N-Methyl-pyrrolidon, sowie Alkohole wie Methanol, Ethanol, Propanol, Iso-Propanol, Butanol, Iso-Butanol und tert.-Butanol.

Als Base (Deprotonierungsmittel) können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (A) alle üblichen Protonenakzeptoren eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Alkalimetall- und Erdalkalimetalloxide, -hydroxide und -carbonate, wie Natriumhydroxid, Kaliumhydroxid, Magnesiumoxid, Calciumoxid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat und Calciumcarbonat, die auch in Gegenwart von Phasentransferkatalysatoren wie z.B. Triethylbenzylammoniumchlorid, Tetrabutylammoniumbromid, Adogen 464 (= Methyltrialkyl(C₈-C₁₀)ammoniumchlorid) oder TDA 1 (= Tris-(methoxyethoxyethyl)-amin) eingesetzt werden können. Weiterhin können Alkalimetalle wie Natrium oder Kalium verwendet werden. Ferner sind Alkalimetall- und Erdalkalimetallamide und -hydride, wie Natriumamid, Natriumhydrid und Calciumhydrid, und außerdem auch Alkalimetallalkoholate, wie Natrium-methylat, Natrium-ethylat und Kalium-tert.-butylat einsetzbar.

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (A) innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen 0°C und 250°C, vorzugsweise zwischen 50°C und 150°C.

Das erfindungsgemäße Verfahren (A) wird im allgemeinen unter Normaldruck durchgeführt.

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (A) setzt man die Reaktionskomponenten der Formel (II) und die deprotonierenden Basen im allgemeinen in etwa doppeltäquimolaren Mengen ein. Es ist jedoch auch möglich, die eine oder andere Komponente in einem größeren Überschuß (bis zu 3 Mol) zu verwenden.

Das Verfahren (B) ist dadurch gekennzeichnet, daß Verbindungen der Formel (III), in welcher A, B, W, X, Y, Z und R⁸ die oben angegebenen Bedeutungen haben, in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und in Gegenwart einer Base einer intramolekularen Kondensation unterwirft.

Als Verdünnungsmittel können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (B) alle inerten organischen Solventien eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Kohlenwasserstoffe, wie Toluol und Xylol, ferner Ether, wie Dibutylether, Tetrahydrofuran, Dioxan, Glykoldimethylether und Diglykoldimethylether, außerdem polare Lösungsmittel, wie Dimethylsulfoxid, Sulfolan, Dimethylformamid und N-Methyl-pyrrolidon. Weiterhin können Alkohole wie Methanol, Ethanol, Propanol, Iso-Propanol, Butanol, Iso-Butanol und tert.-Butanol eingesetzt werden.

Als Base (Deprotonierungsmittel) können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (B) alle üblichen Protonenakzeptoren eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Alkalimetall- und Erdalkalimetalloxide, -hydroxide und -carbonate, wie Natriumhydroxid, Kaliumhydroxid, Magnesiumoxid, Calciumoxid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat und

Calciumcarbonat, die auch in Gegenwart von Phasentransferkatalysatoren wie z.B. Triethylbenzylammoniumchlorid, Tetrabutylammoniumbromid, Adogen 464 (= Methyltrialkyl(C₈-C₁₀)ammoniumchlorid) oder TDA 1 (= Tris-(methoxyethoxyethyl)-amin) eingesetzt werden können. Weiterhin können Alkalimetalle wie Natrium oder Kalium verwendet werden. Ferner sind

5 Alkalimetall- und Erdalkalimetallamide und -hydride, wie Natriumamid, Natriumhydrid und Calciumhydrid, und außerdem auch Alkalimetallalkoholate, wie Natrium-methylat, Natrium-ethylat und Kalium-tert.-butylat einsetzbar.

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (B) innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen

10 zwischen 0°C und 250°C, vorzugsweise zwischen 50°C und 150°C.

Das erfindungsgemäße Verfahren (B) wird im allgemeinen unter Normaldruck durchgeführt.

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (B) setzt man die Reaktionskomponenten der Formel (III) und die deprotonierenden Basen im allgemeinen in etwa äquimolaren Mengen ein. Es ist jedoch auch möglich, die eine oder andere Komponente in einem

15 größeren Überschuß (bis zu 3 Mol) zu verwenden.

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (C) sind Palladium(0)-Komplexe als Katalysator geeignet. Bevorzugt wird beispielsweise Tetrakis-(triphenylphosphin)palladium. Gegebenenfalls können auch Palladium(II)-Salze eingesetzt werden, beispielsweise PdCl₂, Pd(NO₃)₂.

20 Als Säureakzeptoren zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (C) kommen anorganische oder organische Basen in Frage. Hierzu gehören vorzugsweise Erdalkalimetall- oder Alkalimetallhydroxide, -acetate, -carbonate oder -hydrogencarbonate, wie beispielsweise Natrium-, Kalium-, Barium- oder Ammoniumhydroxid, Natrium-, Kalium-, Calcium- oder Ammoniumacetat, Natrium-, Kalium- oder Ammoniumcarbonat, Natriumhydrogen- oder Kaliumhydrogencarbonat,

25 Alkalifluoride, wie beispielsweise Cäsiumfluorid, sowie tertiäre Amine, wie Trimethylamin, Triethylamin, Tributylamin, N,N-Dimethylanilin, N,N-Dimethylbenzylamin, Pyridin, N-Methylpiperidin, N-Methylmorpholin, N,N-Dimethylaminopyridin, Diazabicyclooctan (DABCO), Diazabicyclononen (DBN) oder Diazabicycloundecen (DBU).

Als Verdünnungsmittel zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (C) kommen

30 Wasser, organische Lösungsmittel und beliebige Mischungen davon in Betracht. Beispielhaft seien genannt: aliphatische, alicyclische oder aromatische Kohlenwasserstoffe, wie beispielsweise Petrolether, Hexan, Heptan, Cyclohexan, Methylcyclohexan, Benzol, Toluol, Xylol oder Decalin; halogenierte Kohlenwasserstoffe, wie beispielsweise Chlorbenzol, Dichlorbenzol,

Methylenchlorid, Chloroform, Tetrachlormethan, Dichlor-, Trichlorethan oder Tetrachlorethylen; Ether, wie Diethyl-, Diisopropyl-, Methyl-t-butyl-, Methyl-t-amylether, Dioxan, Tetrahydrofuran, 1,2-Dimethoxyethan, 1,2-Diethoxyethan, Diethylenglykoldimethylether oder Anisol; Alkohole, wie Methanol, Ethanol, n- oder i-Propanol, n-, iso-, sek.- oder tert.-Butanol, Ethandiol, Propan-1,2-
5 diol, Ethoxyethanol, Methoxyethanol, Diethylenglykolmonomethylether, Diethylenglykolmonoethylether; Wasser.

Die Reaktionstemperatur kann bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (C) innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen 0°C und +140°C, bevorzugt zwischen 50°C und +100°C.

10 Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (C) werden die Boronsäure(n)-Derivate der Formel (IV), in welcher Z die oben angegebene Bedeutung hat und Verbindungen der Formeln (I-1'-a) bis (I-2'-g), in welchen A, B, D, W, X, Y und Z' die oben angegebene Bedeutung haben, im molaren Verhältnis 1:1 bis 3:1, vorzugsweise 1:1 bis 2:1 eingesetzt. Vom Katalysator setzt man im allgemeinen 0,005 bis 0,5 Mol, vorzugsweise 0,01 Mol bis 0,1 Mol pro Mol der Verbindungen
15 der Formeln (I-1'-a) bis (I-2'-g) ein. Die Base setzt man im allgemeinen in einem Überschuß ein.

Das Verfahren (D- α) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formeln (I-1-a) bis (I-2-a) jeweils mit Carbonsäurehalogeniden der Formel (V) gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt.

Als Verdünnungsmittel können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (D- α) alle gegenüber den
20 Säurehalogeniden inerten Solventien eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Kohlenwasserstoffe, wie Benzin, Benzol, Toluol, Xylol und Tetralin, ferner Halogenkohlenwasserstoffe, wie Methylenchlorid, Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff, Chlorbenzol und o-Dichlorbenzol, außerdem Ketone, wie Aceton und Methylisopropylketon, weiterhin Ether, wie Diethylether, Tetrahydrofuran und Dioxan, darüberhinaus Carbonsäureester,
25 wie Ethylacetat, und auch stark polare Solventien, wie Dimethylsulfoxid und Sulfolan. Wenn die Hydrolysestabilität des Säurehalogenids es zuläßt, kann die Umsetzung auch in Gegenwart von Wasser durchgeführt werden.

Als Säurebindemittel kommen bei der Umsetzung nach dem erfindungsgemäßen Verfahren (D- α) alle üblichen Säureakzeptoren in Betracht. Vorzugsweise verwendbar sind tertiäre Amine, wie
30 Triethylamin, Pyridin, Diazabicyclooctan (DABCO), Diazabicycloundecen (DBU), Diazabicyclononen (DBN), Hünig-Base und N,N-Dimethyl-anilin, ferner Erdalkalimetalloxide, wie Magnesium- und Calciumoxid, außerdem Alkali- und Erdalkali-metall-carbonate, wie

Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat und Calciumcarbonat sowie Alkalihydroxide wie Natriumhydroxid und Kaliumhydroxid.

Die Reaktionstemperaturen können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (D- α) innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen -
5 20°C und +150°C, vorzugsweise zwischen 0°C und 100°C.

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (D- α) werden die Ausgangsstoffe der Formeln (I-1-a) bis (I-2-a) und das Carbonsäurehalogenid der Formel (V) im allgemeinen jeweils in angenähert äquivalenten Mengen verwendet. Es ist jedoch auch möglich, das Carbonsäurehalogenid in einem größeren Überschuß (bis zu 5 Mol) einzusetzen. Die Aufarbeitung
10 erfolgt nach üblichen Methoden.

Das Verfahren (D- β) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formeln (I-1-a) bis (I-2-a) mit Carbonsäureanhydriden der Formel (VI) gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt.

Als Verdünnungsmittel können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (D- β) vorzugsweise
15 diejenigen Verdünnungsmittel verwendet werden, die auch bei der Verwendung von Säurehalogeniden vorzugsweise in Betracht kommen. Im übrigen kann auch ein im Überschuß eingesetztes Carbonsäureanhydrid gleichzeitig als Verdünnungsmittel fungieren.

Als gegebenenfalls zugesetzte Säurebindemittel kommen beim Verfahren (D- β) vorzugsweise
20 diejenigen Säurebindemittel in Frage, die auch bei der Verwendung von Säurehalogeniden vorzugsweise in Betracht kommen.

Die Reaktionstemperaturen können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (D- β) innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen -
20°C und +150°C, vorzugsweise zwischen 0°C und 100°C.

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (D- β) werden die Ausgangsstoffe der
25 Formeln (I-1-a) bis (I-2-a) und das Carbonsäureanhydrid der Formel (VI) im allgemeinen in jeweils angenähert äquivalenten Mengen verwendet. Es ist jedoch auch möglich, das Carbonsäureanhydrid in einem größeren Überschuß (bis zu 5 Mol) einzusetzen. Die Aufarbeitung erfolgt nach üblichen Methoden.

Im allgemeinen geht man so vor, daß man Verdünnungsmittel und im Überschuß vorhandenes
30 Carbonsäureanhydrid sowie die entstehende Carbonsäure durch Destillation oder durch Waschen mit einem organischen Lösungsmittel oder mit Wasser entfernt.

Das Verfahren (E) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formeln (I-1-a) bis (I-2-a) jeweils mit Chlorameisensäureestern oder Chlorameisensäurethioestern der Formel (VII) gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt.

- 5 Als Säurebindemittel kommen bei der Umsetzung nach dem erfindungsgemäßen Verfahren (E) alle üblichen Säureakzeptoren in Betracht. Vorzugsweise verwendbar sind tertiäre Amine, wie Triethylamin, Pyridin, DABCO, DBU, DBA, Hünig-Base und N,N-Dimethyl-anilin, ferner Erdalkalimetalloxide, wie Magnesium- und Calciumoxid, außerdem Alkali- und Erdalkalimetallcarbonate, wie Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat und Calciumcarbonat sowie Alkalihydroxide wie Natrium-
- 10 hydroxid und Kaliumhydroxid.

- Als Verdünnungsmittel können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (E) alle gegenüber den Chlorameisensäureestern bzw. Chlorameisensäurethioestern inerten Solventien eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Kohlenwasserstoffe, wie Benzin, Benzol, Toluol, Xylol und Tetralin, ferner Halogenkohlenwasserstoffe, wie Methylenchlorid, Chloroform, Tetrachlorkohlen-
- 15 wasserstoff, Chlorbenzol und o-Dichlorbenzol, außerdem Ketone, wie Aceton und Methylisopropylketon, weiterhin Ether, wie Diethylether, Tetrahydrofuran und Dioxan, darüber hinaus Carbonsäureester, wie Ethylacetat, und auch stark polare Solventien, wie Dimethylsulfoxid und Sulfolan.

- Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (E)
- 20 innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Arbeitet man in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und eines Säurebindemittels, so liegen die Reaktionstemperaturen im allgemeinen zwischen -20°C und +100°C, vorzugsweise zwischen 0°C und 50°C.

Das erfindungsgemäße Verfahren (E) wird im allgemeinen unter Normaldruck durchgeführt.

- Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (E) werden die Ausgangsstoffe der
- 25 Formeln (I-1-a) bis (I-2-a) und der entsprechende Chlorameisensäureester bzw. Chlorameisensäurethioester der Formel (VII) im allgemeinen jeweils in angenähert äquivalenten Mengen verwendet. Es ist jedoch auch möglich, die eine oder andere Komponente in einem größeren Überschuß (bis zu 2 Mol) einzusetzen. Die Aufarbeitung erfolgt nach üblichen Methoden. Im allgemeinen geht man so vor, daß man ausgefallene Salze entfernt und das verbleibende Reak-
- 30 tionsgemisch durch Abziehen des Verdünnungsmittels einengt.

Das erfindungsgemäße Verfahren (F) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formeln (I-1-a) bis (I-2-a) jeweils mit Verbindungen der Formel (VIII) in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt.

Beim Herstellungsverfahren (F) setzt man pro Mol Ausgangsverbindung der Formeln (I-1-a) bis (I-2-a) ca. 1 Mol Chlormonothioameisensäureester bzw. Chlordithioameisensäureester der Formel (VIII) bei 0 bis 120°C, vorzugsweise bei 20 bis 60°C um.

Als gegebenenfalls zugesetzte Verdünnungsmittel kommen alle inerten polaren organischen Lösungsmittel in Frage, wie Ether, Amide, Sulfone, Sulfoxide, aber auch Halogenalkane.

Vorzugsweise werden Dimethylsulfoxid, Tetrahydrofuran, Dimethylformamid oder Methylenchlorid eingesetzt.

Stellt man in einer bevorzugten Ausführungsform durch Zusatz von starken Deprotonierungsmitteln wie z.B. Natriumhydrid oder Kaliumtertiärbutylat das Enolatsalz der Verbindungen (I-1-a) bis (I-2-a) dar, kann auf den weiteren Zusatz von Säurebindemitteln verzichtet werden.

Werden Säurebindemittel eingesetzt, so kommen übliche anorganische oder organische Basen in Frage, beispielhaft seien Natriumhydroxid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Pyridin, Triethylamin aufgeführt.

Die Reaktion kann bei Normaldruck oder unter erhöhtem Druck durchgeführt werden, vorzugsweise wird bei Normaldruck gearbeitet. Die Aufarbeitung geschieht nach üblichen Methoden.

Das erfindungsgemäße Verfahren (G) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formeln (I-1-a) bis (I-2-a) jeweils mit Sulfonsäurechloriden der Formel (IX) gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt.

Beim Herstellungsverfahren (G) setzt man pro Mol Ausgangsverbindung der Formel (I-1-a) bis (I-2-a) ca. 1 Mol Sulfonsäurechlorid der Formel (IX) bei -20 bis 150°C, vorzugsweise bei 20 bis 70°C um.

Als gegebenenfalls zugesetzte Verdünnungsmittel kommen alle inerten polaren organischen Lösungsmittel in Frage wie Ether, Amide, Nitrile, Sulfone, Sulfoxide oder halogenierte Kohlenwasserstoffe wie Methylenchlorid.

Vorzugsweise werden Dimethylsulfoxid, Tetrahydrofuran, Dimethylformamid, Methylenchlorid eingesetzt.

Stellt man in einer bevorzugten Ausführungsform durch Zusatz von starken Deprotonierungsmitteln (wie z.B. Natriumhydrid oder Kaliumtertiärbutilat) das Enolatsalz der Verbindungen (I-1-a) bis (I-2-a) dar, kann auf den weiteren Zusatz von Säurebindemitteln verzichtet werden.

- 5 Werden Säurebindemittel eingesetzt, so kommen übliche anorganische oder organische Basen in Frage, beispielhaft seien Natriumhydroxid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Pyridin, Triethylamin aufgeführt.

Die Reaktion kann bei Normaldruck oder unter erhöhtem Druck durchgeführt werden, vorzugsweise wird bei Normaldruck gearbeitet. Die Aufarbeitung geschieht nach üblichen
10 Methoden.

Das erfindungsgemäße Verfahren (H) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formeln (I-1-a) bis (I-2-a) jeweils mit Phosphorverbindungen der Formel (X) gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt.

- 15 Beim Herstellungsverfahren (H) setzt man zum Erhalt von Verbindungen der Formeln (I-1-e) bis (I-2-e) auf 1 Mol der Verbindungen (I-1-a) bis (I-2-a), 1 bis 2, vorzugsweise 1 bis 1,3 Mol der Phosphorverbindung der Formel (X) bei Temperaturen zwischen -40°C und 150°C, vorzugsweise zwischen -10 und 110°C um.

Als gegebenenfalls zugesetzte Verdünnungsmittel kommen alle inerten, polaren organischen
20 Lösungsmittel in Frage wie Ether, Amide, Nitrile, Alkohole, Sulfide, Sulfone, Sulfoxide etc.

Vorzugsweise werden Acetonitril, Dimethylsulfoxid, Tetrahydrofuran, Dimethylformamid, Methylenchlorid eingesetzt.

Als gegebenenfalls zugesetzte Säurebindemittel kommen übliche anorganische oder organische Basen in Frage wie Hydroxide, Carbonate oder Amine. Beispielhaft seien Natriumhydroxid,
25 Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Pyridin, Triethylamin aufgeführt.

Die Umsetzung kann bei Normaldruck oder unter erhöhtem Druck durchgeführt werden, vorzugsweise wird bei Normaldruck gearbeitet. Die Aufarbeitung geschieht nach üblichen Methoden der organischen Chemie. Die Reinigung der anfallenden Endprodukte geschieht vorzugsweise durch Kristallisation, chromatographische Reinigung oder durch sogenanntes
30 "Andestillieren", d.h. Entfernung der flüchtigen Bestandteile im Vakuum.

Das Verfahren (I) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formeln (I-1-a) bis (I-2-a) mit Metallhydroxiden bzw. Metallalkoxiden der Formel (XI) oder Aminen der Formel (XII), gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels, umsetzt.

Als Verdünnungsmittel können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (I) vorzugsweise Ether wie
5 Tetrahydrofuran, Dioxan, Diethylether oder aber Alkohole wie Methanol, Ethanol, Isopropanol, aber auch Wasser eingesetzt werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren (I) wird im allgemeinen unter Normaldruck durchgeführt.

Die Reaktionstemperaturen liegen im allgemeinen zwischen -20°C und 100°C , vorzugsweise zwischen 0°C und 50°C .

10 Das erfindungsgemäße Verfahren (J) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formeln (I-1-a) bis (I-2-a) jeweils mit (J- α) Verbindungen der Formel (XIII) gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Katalysators oder (J- β) mit Verbindungen der Formel (XIV) gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt.

15 Bei Herstellungsverfahren (J- α) setzt man pro Mol Ausgangsverbindung der Formeln (I-1-a) bis (I-2-a) ca. 1 Mol Isocyanat der Formel (XIII) bei 0 bis 100°C , vorzugsweise bei 20 bis 50°C um.

Als gegebenenfalls zugesetzte Verdünnungsmittel kommen alle inerten organischen Lösungsmittel in Frage, wie Ether, Amide, Nitrile, Sulfone, Sulfoxide.

Gegebenenfalls können Katalysatoren zur Beschleunigung der Reaktion zugesetzt werden. Als
20 Katalysatoren können sehr vorteilhaft zinnorganische Verbindungen, wie z.B. Dibutylzinnlaurat eingesetzt werden. Es wird vorzugsweise bei Normaldruck gearbeitet.

Beim Herstellungsverfahren (J- β) setzt man pro Mol Ausgangsverbindung der Formeln (I-1-a) bis (I-2-a) ca. 1 Mol Carbamidsäurechlorid der Formel (XIV) bei -20 bis 150°C , vorzugsweise bei 0 bis 70°C um.

25 Als gegebenenfalls zugesetzte Verdünnungsmittel kommen alle inerten polaren organischen Lösungsmittel in Frage wie Ether, Amide, Sulfone, Sulfoxide oder halogenierte Kohlenwasserstoffe.

Vorzugsweise werden Dimethylsulfoxid, Tetrahydrofuran, Dimethylformamid oder Methylenchlorid eingesetzt.

Stellt man in einer bevorzugten Ausführungsform durch Zusatz von starken Deprotonierungsmitteln (wie z.B. Natriumhydrid oder Kaliumtertiärbutoxy) das Enolatsalz der Verbindungen (I-1-a) bis (I-2-a) dar, kann auf den weiteren Zusatz von Säurebindemitteln verzichtet werden.

- 5 Werden Säurebindemittel eingesetzt, so kommen übliche anorganische oder organische Basen in Frage, beispielhaft seien Natriumhydroxid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Triethylamin oder Pyridin genannt.

Die Reaktion kann bei Normaldruck oder unter erhöhtem Druck durchgeführt werden, vorzugsweise wird bei Normaldruck gearbeitet. Die Aufarbeitung geschieht nach üblichen
10 Methoden.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe eignen sich bei guter Pflanzenverträglichkeit, günstiger Warmblütertoxizität und guter Umweltverträglichkeit zum Schutz von Pflanzen und Pflanzenorganen, zur Steigerung der Ernteerträge, Verbesserung der Qualität des Erntegutes und zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, insbesondere Insekten, Spinnentieren, Helminthen, Nematoden und
15 Mollusken, die in der Landwirtschaft, im Gartenbau, bei der Tierzucht, in Forsten, in Gärten und Freizeiteinrichtungen, 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:

- 20 Aus der Ordnung der Anoplura (Phthiraptera) z.B. *Damalinia* spp., *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Trichodectes* spp..

Aus der Klasse der Arachnida z.B. *Acarus* spp., *Aceria sheldoni*, *Aculops* spp., *Aculus* spp., *Amblyomma* spp., *Amphitetranychus viennensis*, *Argas* spp., *Boophilus* spp., *Brevipalpus* spp., *Bryobia praetiosa*, *Chorioptes* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Eotetranychus* spp., *Epitrimerus pyri*,
25 *Eutetranychus* spp., *Eriophyes* spp., *Halotydeus destructor*, *Hemitarsonemus* spp., *Hyalomma* spp., *Ixodes* spp., *Latrodectus mactans*, *Metatetranychus* spp., *Nuphessa* spp., *Oligonychus* spp., *Ornithodoros* spp., *Panonychus* spp., *Phyllocoptruta oleivora*, *Polyphagotarsonemus latus*, *Psoroptes* spp., *Rhipicephalus* spp., *Rhizoglyphus* spp., *Sarcoptes* spp., *Scorpio maurus*, *Stenotarsonemus* spp., *Tarsonemus* spp., *Tetranychus* spp., *Vasates lycopersici*.

- 30 Aus der Klasse der Bivalva z.B. *Dreissena* spp..

Aus der Ordnung der Chilopoda z.B. *Geophilus* spp., *Scutigera* spp..

- Aus der Ordnung der Coleoptera z.B. *Acalymma vittatum*, *Acanthoscelides obtectus*, *Adoretus* spp., *Agelastica alni*, *Agriotes* spp., *Amphimallon solstitialis*, *Anobium punctatum*, *Anoplophora* spp., *Anthonomus* spp., *Anthrenus* spp., *Apion* spp., *Apogonia* spp., *Atomaria* spp., *Attagenus* spp., *Bruchidius obtectus*, *Bruchus* spp., *Cassida* spp., *Cerotoma trifurcata*, *Ceutorrhynchus* spp.,
- 5 *Chaetocnema* spp., *Cleonus mendicus*, *Conoderus* spp., *Cosmopolites* spp., *Costelytra zealandica*, *Ctenicera* spp., *Curculio* spp., *Cryptorhynchus lapathi*, *Cylindrocopturus* spp., *Dermestes* spp., *Diabrotica* spp., *Dichocrocis* spp., *Diloboderus* spp., *Epilachna* spp., *Epitrix* spp., *Faustinus* spp., *Gibbium psylloides*, *Hellula undalis*, *Heteronychus arator*, *Heteronyx* spp., *Hylamorpha elegans*, *Hylotrupes bajulus*, *Hypera postica*, *Hypothenemus* spp., *Lachnosterna consanguinea*, *Lema* spp.,
- 10 *Leptinotarsa decemlineata*, *Leucoptera* spp., *Lissorhoptrus oryzophilus*, *Lixus* spp., *Luperodes* spp., *Lycetus* spp., *Megascelis* spp., *Melanotus* spp., *Meligethes aeneus*, *Melolontha* spp., *Migdolus* spp., *Monochamus* spp., *Naupactus xanthographus*, *Niptus hololeucus*, *Oryctes rhinoceros*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Oryzaphagus oryzae*, *Otiorrhynchus* spp., *Oxycetonia jucunda*, *Phaedon cochleariae*, *Phyllophaga* spp., *Phyllotreta* spp., *Popillia japonica*, *Premnotrypes* spp.,
- 15 *Psylliodes* spp., *Ptinus* spp., *Rhizobius ventralis*, *Rhizopertha dominica*, *Sitophilus* spp., *Sphenophorus* spp., *Sternechus* spp., *Symphyletes* spp., *Tanymecus* spp., *Tenebrio molitor*, *Tribolium* spp., *Trogoderma* spp., *Tychius* spp., *Xylotrechus* spp., *Zabrus* spp..

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

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

- 20 Aus der Ordnung der Diptera z.B. *Aedes* spp., *Agromyza* spp., *Anastrepha* spp., *Anopheles* spp., *Asphondylia* spp., *Bactrocera* spp., *Bibio hortulanus*, *Calliphora erythrocephala*, *Ceratitis capitata*, *Chironomus* spp., *Chrysomyia* spp., *Cochliomyia* spp., *Contarinia* spp., *Cordylobia anthropophaga*, *Culex* spp., *Cuterebra* spp., *Dacus oleae*, *Dasyneura* spp., *Delia* spp., *Dermatobia hominis*, *Drosophila* spp., *Echinocnemus* spp., *Fannia* spp., *Gastrophilus* spp., *Hydrellia* spp., *Hylemyia* spp.,
- 25 *Hyppobosca* spp., *Hypoderma* spp., *Liriomyza* spp., *Lucilia* spp., *Musca* spp., *Nezara* spp., *Oestrus* spp., *Oscinella frit*, *Pegomyia* spp., *Phorbia* spp., *Prodiplosis* spp., *Psila rosae*, *Rhagoletis* spp., *Stomoxys* spp., *Tabanus* spp., *Tannia* spp., *Tetanops* spp., *Tipula* spp..

Aus der Klasse der Gastropoda z.B. *Arion* spp., *Biomphalaria* spp., *Bulinus* spp., *Deroceras* spp., *Galba* spp., *Lymnaea* spp., *Oncomelania* spp., *Pomacea* spp., *Succinea* spp..

- 30 Aus der Klasse der Helminthen z.B. *Ancylostoma duodenale*, *Ancylostoma ceylanicum*, *Ancylostoma braziliensis*, *Ancylostoma* spp., *Ascaris lubricoides*, *Ascaris* spp., *Brugia malayi*, *Brugia timori*, *Bunostomum* spp., *Chabertia* spp., *Clonorchis* spp., *Cooperia* spp., *Dicrocoelium* spp., *Dictyocaulus filaria*, *Diphyllobothrium latum*, *Dracunculus medinensis*, *Echinococcus*

granulosus, Echinococcus multilocularis, Enterobius vermicularis, Fasciola spp., Haemonchus spp., Heterakis spp., Hymenolepis nana, Hyostrongylus spp., Loa Loa, Nematodirus spp., Oesophagostomum spp., Opisthorchis spp., Onchocerca volvulus, Ostertagia spp., Paragonimus spp., Schistosomen spp, Strongyloides fuelleborni, Strongyloides stercoralis, Strongyloides spp.,
 5 Taenia saginata, Taenia solium, Trichinella spiralis, Trichinella nativa, Trichinella britovi, Trichinella nelsoni, Trichinella pseudopsiralis, Trichostrongylus spp., Trichuris trichuria, Wuchereria bancrofti.

Weiterhin lassen sich Protozoen, wie Eimeria, bekämpfen.

Aus der Ordnung der Heteroptera z.B. Anasa tristis, Antestiopsis spp., Blissus spp., Calocoris spp.,
 10 Campylomma livida, Cavelerius spp., Cimex spp., Collaria spp., Creontiades dilutus, Dasynus piperis, Dichelops furcatus, Diconocoris hewetti, Dysdercus spp., Euschistus spp., Eurygaster spp., Heliopeltis spp., Horcias nobilellus, Leptocorisa spp., Leptoglossus phyllopus, Lygus spp., Macropes excavatus, Miridae, Monalonion atratum, Nezara spp., Oebalus spp., Pentomidae, Piesma quadrata, Piezodorus spp., Psallus spp., Pseudacysta perseae, Rhodnius spp., Sahlbergella
 15 singularis, Scaptocoris castanea, Scotinophora spp., Stephanitis nashi, Tibraca spp., Triatoma spp.

Aus der Ordnung der Homoptera z.B. Acyrthosipon spp., Acrogonia spp., Aeneolamia spp., Agonosцена spp., Aleurodes spp., Aleurolobus barodensis, Aleurothrixus spp., Amrasca spp., Anuraphis cardui, Aonidiella spp., Aphanostigma piri, Aphis spp., Arboridia apicalis, Aspidiella spp., Aspidiotus spp., Atanus spp., Aulacorthum solani, Bemisia spp., Brachycaudus helichrysi,
 20 Brachycolus spp., Brevicoryne brassicae, Calligypona marginata, Carnecephala fulgida, Ceratovacuna lanigera, Cercopidae, Ceroplastes spp., Chaetosiphon fragaefolii, Chionaspis tegalensis, Chlorita onukii, Chromaphis juglandicola, Chrysomphalus ficus, Cicadulina mbila, Cocomytilus halli, Coccus spp., Cryptomyzus ribis, Dalbulus spp., Dialeurodes spp., Diaphorina spp., Diaspis spp., Drosicha spp., Dysaphis spp., Dysmicoccus spp., Empoasca spp., Eriosoma
 25 spp., Erythroneura spp., Euscelis bilobatus, Ferrisia spp., Geococcus coffeae, Hieroglyphus spp., Homalodisca coagulata, Hyalopterus arundinis, Icerya spp., Idiocerus spp., Idioscopus spp., Laodelphax striatellus, Lecanium spp., Lepidosaphes spp., Lipaphis erysimi, Macrosiphum spp., Mahanarva spp., Melanaphis sacchari, Metcalfiella spp., Metopolophium dirhodum, Monellia costalis, Monelliopsis pecanis, Myzus spp., Nasonovia ribisnigri, Nephrotettix spp., Nilaparvata
 30 lugens, Oncometopia spp., Orthezia praelonga, Parabemisia myricae, Paratrioza spp., Parlatoria spp., Pemphigus spp., Peregrinus maidis, Phenacoccus spp., Phloeomyzus passerinii, Phorodon humuli, Phylloxera spp., Pinnaspis aspidistrae, Planococcus spp., Protopulvinaria pyriformis, Pseudaulacaspis pentagona, Pseudococcus spp., Psylla spp., Pteromalus spp., Pyrilla spp., Quadraspidotus spp., Quesada gigas, Rastrococcus spp., Rhopalosiphum spp., Saissetia spp.,

Scaphoides titanus, Schizaphis graminum, Selenaspidus articulatus, Sogata spp., Sogatella furcifera, Sogatodes spp., Stictocephala festina, Tenalaphara malayensis, Tinocallis caryaefoliae, Tomaspis spp., Toxoptera spp., Trialeurodes spp., Trioza spp., Typhlocyba spp., Unaspis spp., Viteus vitifolii, Zyginia spp..

- 5 Aus der Ordnung der Hymenoptera z.B. Athalia spp., Diprion spp., Hoplocampa spp., Lasius spp., Monomorium pharaonis, Vespa spp..

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

Aus der Ordnung der Isoptera z.B. Acromyrmex spp., Atta spp., Cornitermes cumulans, Microtermes obesi, Odontotermes spp., Reticulitermes spp,

- 10 Aus der Ordnung der Lepidoptera z.B. Acronicta major, Adoxophyes spp., Aedia leucomelas, Agrotis spp., Alabama spp., Amyeloides transitella, Anarsia spp., Anticarsia spp., Argyroploce spp., Barathra brassicae, Borbo cinnara, Bucculatrix thurberiella, Bupalus piniarius, Busseola spp., Cacoecia spp., Caloptilia theivora, Capua reticulana, Carpocapsa pomonella, Carposina niponensis, Cheimatobia brumata, Chilo spp., Choristoneura spp., Clysia ambiguella, Cnaphalocerus spp., Cnephasia spp., Conopomorpha spp., Conotrachelus spp., Copitarsia spp., Cydia spp.,
- 15 Dalaca noctuides, Diaphania spp., Diatraea saccharalis, Earias spp., Ecdytolopha aurantium, Elasmopalpus lignosellus, Eldana saccharina, Ephestia kuehniella, Epinotia spp., Epiphyas postvittana, Etiella spp., Eulia spp., Eupoecilia ambiguella, Euproctis spp., Euxoa spp., Feltia spp., Galleria mellonella, Gracillaria spp., Grapholitha spp., Hedylepta spp., Helicoverpa spp., Heliothis
- 20 spp., Hofmannophila pseudospretella, Homoeosoma spp., Homona spp., Hyponomeuta padella, Kakivoria flavofasciata, Laphygma spp., Laspeyresia molesta, Leucinodes orbonalis, Leucoptera spp., Lithocolletis spp., Lithophane antennata, Lobesia spp., Loxagrotis albicosta, Lymantria spp., Lyonetia spp., Malacosoma neustria, Maruca testulalis, Mamestra brassicae, Mocis spp., Mythimna separata, Nymphula spp., Oiketicus spp., Oria spp., Orthaga spp., Ostrinia spp., Oulema
- 25 oryzae, Panolis flammea, Parnara spp., Pectinophora spp., Perileucoptera spp., Phthorimaea spp., Phyllocnistis citrella, Phyllonorycter spp., Pieris spp., Platynota stultana, Plusia spp., Plutella xylostella, Prays spp., Prodenia spp., Protoparce spp., Pseudaletia spp., Pseudoplusia includens, Pyrausta nubilalis, Rachiplusia nu, Schoenobius spp., Scirpophaga spp., Scotia segetum, Sesamia spp., Sparganothis spp., Spodoptera spp., Stathmopoda spp., Stomopteryx subsecivella,
- 30 Synanthedon spp., Tecia solanivora, Thermesia gemmatalis, Tinea pellionella, Tineola bisselliella, Tortrix spp., Trichoplusia spp., Tuta absoluta, Virachola spp..

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

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

- 5 Aus der Ordnung der Symphyla z.B. *Scutigera* spp..

Aus der Ordnung der Thysanoptera z.B. *Anaphothrips obscurus*, *Baliothrips biformis*, *Drepanothrips reuteri*, *Enneothrips flavens*, *Frankliniella* spp., *Heliothrips* spp., *Hercinothrips femoralis*, *Rhipiphorothrips cruentatus*, *Scirtothrips* spp., *Taeniothrips cardamoni*, *Thrips* spp..

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

- 10 Zu den pflanzenparasitären Nematoden gehören z.B. *Aphelenchoides* spp., *Bursaphelenchus* spp., *Ditylenchus* spp., *Globodera* spp., *Heterodera* spp., *Longidorus* spp., *Meloidogyne* spp., *Pratylenchus* spp., *Radopholus similis*, *Trichodorus* spp., *Tylenchulus semipenetrans*, *Xiphinema* spp..

- 15 Die erfindungsgemäßen Verbindungen können in bestimmten Konzentrationen bzw. Aufwandmengen auch als Herbizide, Safener, Wachstumsregulatoren oder Mittel zur Verbesserung der Pflanzeigenschaften, oder als Mikrobizide, beispielsweise als Fungizide, Antimykotika, Bakterizide, Virizide (einschließlich Mittel gegen Viroide) oder als Mittel gegen MLO (*Mycoplasma-like-organism*) und RLO (*Rickettsia-like-organism*) verwendet werden. Sie lassen sich auch als Zwischen- oder Vorprodukte für die Synthese weiterer Wirkstoffe einsetzen.

- 20 Die Wirkstoffe können in die üblichen Formulierungen überführt werden, wie Lösungen, Emulsionen, Spritzpulver, wasser- und ölbasierte Suspensionen, Pulver, Stäubemittel, Pasten, lösliche Pulver, lösliche Granulate, Streugranulate, Suspensions-Emulsions-Konzentrate, Wirkstoff-imprägnierte Naturstoffe, Wirkstoff-imprägnierte synthetische Stoffe, Düngemittel 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 schaumzeugenden Mitteln. Die Herstellung der Formulierungen erfolgt entweder in geeigneten Anlagen oder auch vor oder während der Anwendung.

- 30 Als Hilfsstoffe können solche Stoffe Verwendung finden, die geeignet sind, dem Mittel selbst oder und/oder davon abgeleitete Zubereitungen (z.B. Spritzbrühen, Saatgutbeizen) besondere

Eigenschaften zu verleihen, wie bestimmte technische Eigenschaften und/oder auch besondere biologische Eigenschaften. Als typische Hilfsmittel kommen in Frage: Streckmittel, Lösemittel und Trägerstoffe.

Als Streckmittel eignen sich z.B. Wasser, polare und unpolare organische chemische Flüssigkeiten
5 z.B. aus den Klassen der aromatischen und nicht-aromatischen Kohlenwasserstoffe (wie Paraffine, Alkylbenzole, Alkyl-naphthaline, Chlorbenzole), der Alkohole und Polyole (die ggf. auch substituiert, verethert und/oder verestert sein können), der Ketone (wie Aceton, Cyclohexanon), Ester (auch Fette und Öle) und (poly-)Ether, der einfachen und substituierten Amine, Amide, Lactame (wie N-Alkylpyrrolidone) und Lactone, der Sulfone und Sulfoxide (wie
10 Dimethylsulfoxid).

Im Falle der Benutzung von Wasser als Streckmittel können z.B. auch organische Lösemittel als Hilfslösungsmittel verwendet werden. Als flüssige Lösemittel kommen im wesentlichen in Frage: Aromaten, wie Xylol, Toluol, oder Alkyl-naphthaline, chlorierte Aromaten und chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Chlorbenzole, Chlorethylene oder Methylenchlorid,
15 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, Methyl-ethylketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel, wie Dimethylsulfoxid, sowie Wasser.

Erfindungsgemäß bedeutet Trägerstoff eine natürliche oder synthetische, organische oder
20 anorganische Substanz, welcher fest oder flüssig sein kann, mit welchen die Wirkstoffe zur besseren Anwendbarkeit, insbesondere zum Aufbringen auf Pflanzen oder Pflanzenteile, gemischt oder verbunden sind. Der feste oder flüssige Trägerstoff ist im Allgemeinen inert und sollte in der Landwirtschaft verwendbar sein.

Als feste Trägerstoffe kommen in Frage:

25 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
30 sowie Granulate aus organischem Material wie Papier, 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 Eiweißhydrolysate; als Dispergiermittel kommen in Frage nicht-ionische und/oder ionische Stoffe, z.B. aus den Klassen der Alkohol-POE- und/oder POP-Ether, Säure- und/oder POP- POE-Ester, Alkyl-Aryl- und/oder POP- POE-Ether, Fett- und/oder POP- POE-Addukte, POE- und/oder POP-Polyol Derivate, POE- und/oder POP-Sorbitan- oder-Zucker-Addukte, Alky- oder Aryl-
5 Sulfate, Sulfonate und Phosphate oder die entsprechenden PO-Ether-Addukte. Ferner geeignete Oligo- oder Polymere, z.B. ausgehend von vinylischen Monomeren, von Acrylsäure, aus EO und/oder PO allein oder in Verbindung mit z.B. (poly-) Alkoholen oder (poly-) Aminen. Ferner können Einsatz finden Lignin und seine Sulfonsäure-Derivate, einfache und modifizierte Cellulosen, aromatische und/oder aliphatische Sulfonsäuren sowie deren Addukte mit
10 Formaldehyd.

Es können in den Formulierungen Haftmittel wie Carboxymethylcellulose, natürliche und synthetische pulvrige, körnige oder latexförmige Polymere verwendet werden, wie Gummi-arabicum, Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat, sowie natürliche Phospholipide, wie Kepheline und Lecithine und synthetische Phospholipide.

15 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.

Weitere Additive können Duftstoffe, mineralische oder vegetabile gegebenenfalls modifizierte
20 Öle, Wachse und Nährstoffe (auch Spurennährstoffe), wie Salze von Eisen, Mangan, Bor, Kupfer, Kobalt, Molybdän und Zink sein.

Weiterhin enthalten sein können Stabilisatoren wie Kältestabilisatoren, Konservierungsmittel, Oxidationsschutzmittel, Lichtschutzmittel oder andere die chemische und / oder physikalische Stabilität verbessernde Mittel.

25 Die Formulierungen enthalten im allgemeinen zwischen 0,01 und 98 Gew.-% Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,5 und 90%.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können als solche oder in ihren Formulierungen auch in Mischung mit einem oder mehreren geeigneten Fungiziden, Bakteriziden, Akariziden, Nematiziden, Insektiziden, Mikrobiziden, Düngemitteln, Lockstoffen, Sterilantien, Synergisten,
30 Safenern, Semiochemicals und/oder Pflanzenwachstumsregulatoren verwendet werden, um so z.B. das Wirkungsspektrum zu verbreitern, die Wirkdauer zu verlängern, die Wirkgeschwindigkeit zu steigern, Repellenz zu verhindern oder Resistenzentwicklungen vorzubeugen. Des weiteren können solche Wirkstoffkombinationen das Pflanzenwachstum verbessern, die Toleranz gegenüber hohen

oder niedrigen Temperaturen, gegen Trockenheit oder gegen Wasser- bzw. Bodensalzgehalt erhöhen, die Blühleistung steigern, die Ernte erleichtern und Ernteerträge steigern, die Reife beschleunigen, die Qualität und/oder den Ernährungswert der Ernteprodukte steigern, die Lagerfähigkeit verlängern und/oder die Bearbeitbarkeit der Ernteprodukte verbessern. Durch
 5 Kombination der erfindungsgemäßen Wirkstoffe mit Mischpartnern erhält man synergistische Effekte, d.h. die Wirksamkeit der jeweiligen Mischung ist größer als aufgrund der Wirksamkeiten der Einzelkomponenten zu erwarten war. Generell können die Kombinationen sowohl als Saatgut-
 10 anwendungen als auch in Vor-, Tank- oder Fertigmischungen verwendet werden.

Jeder zusätzliche Wirkstoff kann in einem weiten Bereich, bevorzugt in einem Verhältnis von
 10 100:1 bis 1.100, besonders bevorzugt von 5:1 bis 1:5 mit den erfindungsgemäßen Wirkstoffen gemischt werden.

Besonders günstige Mischungspartner sind z.B. die folgenden

Insektizide / Akarizide / Nematizide:

Die hier mit ihrem „common name“ genannten Wirkstoffe sind bekannt und beispielsweise im
 15 Pestizidhandbuch („The Pesticide Manual“ 14th Ed., British Crop Protection Council 2006) beschrieben oder im Internet recherchierbar (z.B. <http://www.alanwood.net/pesticides>).

(1) Acetylcholinesterase (AChE) Inhibitoren, wie beispielsweise

Carbamate, z.B. Alanycarb, Aldicarb, Bendiocarb, Benfuracarb, Butocarboxim, Butoxycarboxim,
 Carbaryl, Carbofuran, Carbosulfan, Ethiofencarb, Fenobucarb, Formetanate, Furathiocarb,
 20 Isoprocab, Methiocarb, Methomyl, Metolcarb, Oxamyl, Pirimicarb, Propoxur, Thiodicarb, Thiofanox, Triazamate, Trimethacarb, XMC und Xylycarb; oder

Organophosphate, z.B. Acephate, Azamethiphos, Azinphos (-methyl, -ethyl), Cadusafos, Chlorethoxyfos, Chlorfenvinphos, Chlormephos, Chlorpyrifos (-methyl), Coumaphos, Cyanophos, Demeton-S-methyl, Diazinon, Dichlorvos/DDVP, Dicrotophos, Dimethoate, Dimethylvinphos,
 25 Disulfoton, EPN, Ethion, Ethoprophos, Famphur, Fenamiphos, Fenitrothion, Fenthion, Fosthiazate, Heptenophos, Isufenphos, Isopropyl *O*-(methoxyaminothio-phosphoryl) salicylat, Isoxathion, Malathion, Mecarbam, Methamidophos, Methidathion, Mevinphos, Monocrotophos, Naled, Omethoate, Oxydemeton-methyl, Parathion (-methyl), Phenthoate, Phorate, Phosalone, Phosmet, Phosphamidon, Phoxim, Pirimiphos (-methyl), Profenofos, Propetamphos, Prothiofos, Pyraclofos,
 30 Pyridaphenthion, Quinalphos, Sulfotep, Tebupirimfos, Temephos, Terbufos, Tetrachlorvinphos, Thiometon, Triazophos, Triclorfon und Vamidothion.

- (2) GABA-gesteuerte Chlorid-Kanal-Antagonisten, wie beispielsweise
Organochlorine, z.B. Chlordane und Endosulfan (alpha-); oder
Fiprole (Phenylpyrazole), z.B. Ethiprole, Fipronil, Pyrafluprole und Pyriprole.
- (3) Natrium-Kanal-Modulatoren / Spannungsabhängige Natrium-Kanal-Blocker, wie
5 beispielsweise
Pyrethroide, z.B. Acrinathrin, Allethrin (d-cis-trans, d-trans), Bifenthrin, Bioallethrin, Bioallethrin-
S-cyclopentenyl, Bioresmethrin, Cycloprothrin, Cyfluthrin (beta-), Cyhalothrin (gamma-, lambda-
) , Cypermethrin (alpha-, beta-, theta-, zeta-), Cyphenothrin [(1*R*)-*trans*-Isomere], Deltamethrin,
Dimefluthrin, Empenthrin [(*EZ*)-(1*R*)-Isomere], Esfenvalerate, Etofenprox, Fenpropathrin,
10 Fenvalerate, Flucythrinate, Flumethrin, Fluvalinate (tau-), Halfenprox, Imiprothrin, Metofluthrin,
Permethrin, Phenothrin [(1*R*)-*trans*-Isomer], Prallethrin, Profluthrin, Pyrethrine (pyrethrum), Res-
methrin, RU 15525, Silafluofen, Tefluthrin, Tetramethrin [(1*R*)- Isomere], Tralomethrin,
Transfluthrin und ZXI 8901; oder
DDT; oder Methoxychlor.
- (4) Nikotinerge Acetylcholin-Rezeptor-Agonisten, wie beispielsweise
15 Neonikotinoide, z.B. Acetamiprid, Clothianidin, Dinotefuran, Imidacloprid, Nitenpyram,
Thiacloprid, Thiamethoxam; oder
Nikotin.
- (5) Allosterische Acetylcholin-Rezeptor-Modulatoren (Agonisten), wie beispielsweise
20 Spinosyne, z.B. Spinetoram und Spinosad.
- (6) Chlorid-Kanal-Aktivatoren, wie beispielsweise
Avermectine/Milbemycine, z.B. Abamectin, Emamectin-benzoate, Lepimectin und Milbemectin.
- (7) Juvenilhormon-Analoga, z.B. Hydroprene, Kinoprene, Methoprene; oder Fenoxycarb; Pyri-
proxyfen.
- (8) Wirkstoffe mit unbekanntem oder nicht spezifischen Wirkmechanismen, wie beispielsweise
25 Begasungsmittel, z.B. Methylbromid und andere Alkylhalogenide; oder

Chloropicrin; Sulfurylfluorid; Borax; Brechweinstein.

(9) Selektive Fraßhemmer, z.B. Pymetrozine; oder Flonicamid.

(10) Milbenwachstumshemmer, z.B. Clofentezine, Diflovidazin, Hexythiazox, Etoxazole.

(11) Mikrobielle Disruptoren der Insektendarmmembran, wie beispielsweise *Bacillus thuringiensis*
5 Subspezies *israelensis*, *Bacillus sphaericus*, *Bacillus thuringiensis* Subspezies *aizawai*, *Bacillus thuringiensis* Subspezies *kurstaki*, *Bacillus thuringiensis* Subspezies *tenebrionis*, und BT-Pflanzen-Proteine, z.B. Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1Fa, Cry2Ab, mCry3A, Cry3Ab, Cry3Bb, Cry34/35Ab1.

(12) Inhibitoren der oxidativen Phosphorylierung, ATP-Disruptoren, wie beispielsweise
10 Diafenthuron; oder

Organozinnverbindungen, z.B. Azocyclotin, Cyhexatin, Fenbutatin oxide; oder

Propargite; Tetradifon.

(13) Entkoppler der oxidativen Phosphorylierung durch Unterbrechung des H-Protonengradienten, wie beispielsweise Chlorfenapyr und DNOC.

15 (14) Nikotinerge Acetylcholin-Rezeptor-Antagonisten, wie beispielsweise Bensultap, Cartap (-Hydrochlorid), Thiocyclam, und Thiosultap (-sodium).

(15) Inhibitoren der Chitinbiosynthese, Typ 0, wie beispielsweise Benzoylharnstoffe, z.B. Bistrifluron, Chlorfluazuron, Diflubenzuron, Flucycloxuron, Flufenoxuron, Hexaflumuron, Lufenuron, Novaluron, Noviflumuron, Teflubenzuron und Triflumuron.

20 (16) Inhibitoren der Chitinbiosynthese, Typ 1, wie beispielsweise Buprofezin.

(17) Häutungsstörende Wirkstoffe, wie beispielsweise Cyromazine.

(18) Ecdysonagonisten/-disruptoren, wie beispielsweise

Diacylhydrazine, z.B. Chromafenozide, Halofenozide, Methoxyfenozide und Tebufenozide.

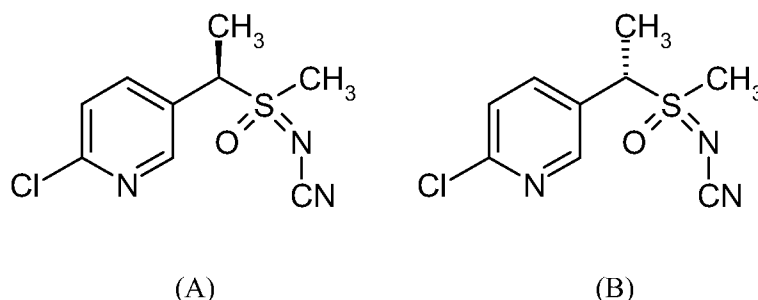
(19) Oktopaminerge Agonisten, wie beispielsweise Amitraz.

25 (20) Komplex-III-Elektronentransportinhibitoren, wie beispielsweise Hydramethylnon; Acequinocyl; Fluacrypyrim.

- (21) Komplex-I-Elektronentransportinhibitoren, beispielsweise aus der Gruppe der METI-Akarizide, z.B. Fenazaquin, Fenpyroximate, Pyrimidifen, Pyridaben, Tebufenpyrad, Tolfenpyrad; oder
 Rotenone (Derris).
- 5 (22) Spannungsabhängige Natriumkanal-Blocker, z.B. Indoxacarb; Metaflumizone.
- (23) Inhibitoren der Acetyl-CoA-Carboxylase, wie beispielsweise Tetronsäure-Derivate, z.B. Spirodiclofen und Spiromesifen; oder Tetramsäure-Derivate, z.B. Spirotetramat.
- (24) Komplex-IV-Elektronentransportinhibitoren, wie beispielsweise Phosphine, z.B. Aluminiumphosphid, Kalziumphosphid, Phosphin, Zinkphosphid; oder Cyanid.
- 10 (25) Komplex-II-Elektronentransportinhibitoren, wie beispielsweise Cyenopyrafen.
- (28) Ryanodinrezeptor-Effektoren, wie beispielsweise Diamide, z.B. Flubendiamide, Chlorantraniliprole (Rynaxypyr), Cyantraniliprole (Cyazypyr) sowie 3-Brom-N-{2-brom-4-chlor-6-[(1-cyclopropylethyl)carbomoyl]phenyl}-1-(3-chlorpyridin-2-yl)-1H-pyrazol-5-carboxamid (bekannt aus WO2005/077934) oder Methyl-2-[3,5-dibrom-2-({[3-brom-1-(3-chlorpyridin-2-yl)-1H-pyrazol-5-yl]carbonyl}amino)benzoyl]-1,2-dimethylhydrazincarboxylat (bekannt aus
 15 WO2007/043677).
- Weitere Wirkstoffe mit unbekanntem Wirkmechanismus, wie beispielsweise Azadirachtin, Amidoflumet, Benzoximate, Bifenazate, Chinomethionat, Cryolite, Cyflumetofen, Dicofol, Fluensulfone (5-chloro-2-[(3,4,4-trifluorobut-3-en-1-yl)sulfonyl]-1,3-thiazole), Flufenerim,
 20 Fluopyram, Pyridalyl und Pyrifluquinazon; desweiteren Präparate auf Basis von Bacillus firmus (I-1582, BioNeem, Votivo) sowie folgende bekannte wirksame Verbindungen
- 4-{{[(6-Brompyrid-3-yl)methyl](2-fluorethyl)amino}furan-2(5H)-on (bekannt aus WO 2007/115644), 4-{{[(6-Fluorpyrid-3-yl)methyl](2,2-difluorethyl)amino}furan-2(5H)-on (bekannt aus WO 2007/115644), 4-{{[(2-Chlor-1,3-thiazol-5-yl)methyl](2-fluorethyl)amino}furan-2(5H)-on (bekannt aus WO 2007/115644), 4-{{[(6-Chlorpyrid-3-yl)methyl](2-fluorethyl)amino}furan-2(5H)-on (bekannt aus WO 2007/115644), 4-{{[(6-Chlorpyrid-3-yl)methyl](2,2-difluorethyl)amino}furan-2(5H)-on (bekannt aus WO 2007/115644), 4-{{[(6-Chlor-5-fluorpyrid-3-yl)methyl](methyl)amino}furan-2(5H)-on (bekannt aus WO 2007/115643), 4-{{[(5,6-Dichlorpyrid-3-yl)methyl](2-fluorethyl)amino}furan-2(5H)-on (bekannt aus WO 2007/115646), 4-{{[(6-Chlor-5-fluorpyrid-3-yl)methyl](cyclopropyl)amino}furan-2(5H)-on (bekannt aus WO 2007/115643), 4-{{[(6-Chlorpyrid-3-yl)methyl](cyclopropyl)amino}furan-2(5H)-on (bekannt aus EP-A-0 539 588),
 30

4-[[[6-Chlorpyrid-3-yl)methyl](methyl)amino}furan-2(5H)-on (bekannt aus EP-A-0 539 588), [(6-Chlorpyridin-3-yl)methyl](methyl)oxido- λ^4 -sulfanylidencyanamid (bekannt aus WO 2007/149134), [1-(6-Chlorpyridin-3-yl)ethyl](methyl)oxido- λ^4 -sulfanylidencyanamid (bekannt aus WO 2007/149134) und seine Diastereomere (A) und (B)

5



(ebenfalls bekannt aus WO 2007/149134), [(6-Trifluormethylpyridin-3-yl)methyl](methyl)oxido- λ^4 -sulfanylidencyanamid (bekannt aus WO 2007/095229), Sulfoxaflor

(ebenfalls bekannt aus WO 2007/149134), 11-(4-Chlor-2,6-dimethylphenyl)-12-hydroxy-1,4-dioxa-9-azadispiro[4.2.4.2]tetradec-11-en-10-on (bekannt aus WO 2006/089633), 3-(4'-Fluor-2,4-dimethylbiphenyl-3-yl)-4-hydroxy-8-oxa-1-azaspiro[4.5]dec-3-en-2-on (bekannt aus
10 WO 2008/067911),

1-[2-fluoro-4-methyl-5-[(2,2,2-trifluoroethyl)sulfinyl]phenyl]-3-(trifluoromethyl)-1H-1,2,4-Triazol-5-amine (bekannt aus WO 2006/043635),

15 [(3S,4aR,12R,12aS,12bS)-3-[(Cyclopropylcarbonyl)oxy]-6,12-dihydroxy-4,12b-dimethyl-11-oxo-9-(pyridin-3-yl)-1,3,4,4a,5,6,6a,12,12a,12b-decahydro-2H,11H-benzo[f]pyrano[4,3-b]chromen-4-yl]methylecyclopropanocarboxylat (bekannt aus WO 2006/129714),

2-Cyan-3-(difluormethoxy)-N,N-dimethylbenzolsulfonamid (bekannt aus WO2006/056433),
2-Cyan-3-(difluormethoxy)-N-methylbenzolsulfonamid (bekannt aus WO2006/100288), 2-Cyan-3-(difluormethoxy)-N-ethylbenzolsulfonamid (bekannt aus WO2005/035486), 4-(Difluormethoxy)-
20 N-ethyl-N-methyl-1,2-benzothiazol-3-amin-1,1-dioxid (bekannt aus WO2007/057407) und
N-[1-(2,3-Dimethylphenyl)-2-(3,5-dimethylphenyl)ethyl]-4,5-dihydro-1,3-thiazol-2-amin (bekannt aus WO2008/104503).

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird den Pflanzenschutzmitteln zur
25 Wirkungssteigerung zusätzlich ein Penetrationsförderer zugegeben. Als Penetrationsförderer kommen beispielsweise auch Substanzen in Betracht, die die Verfügbarkeit der Verbindungen der Formel (I) im Spritzbelag fördern. Dazu gehören beispielsweise mineralische oder vegetabile Öle. Als Öle kommen alle üblicherweise in agrochemischen Mitteln einsetzbaren mineralischen oder vegetabilen - gegebenenfalls modifizierte - Öle in Frage. Beispielhaft genannt seien

Sonnenblumenöl, Rapsöl, Olivenöl, Rizinusöl, Rüböl, Maiskernöl, Baumwollsaatöl und Sojabohnenöl oder die Ester der genannten Öle. Bevorzugt sind Rapsöl, Sonnenblumenöl und deren Methyl- oder Ethylester, insbesondere Rapsölmethylester.

Die Konzentration an Penetrationsförderer kann in den erfindungsgemäßen Mitteln in einem
5 weiten Bereich variiert werden. Bei einem formulierten Pflanzenschutzmittel liegt sie im
allgemeinen bei 1 bis 95 Gew.-%, bevorzugt bei 1 bis 55 Gew.-%, besonders bevorzugt bei 15 – 40
Gew.-%. In den anwendungsfertigen Mitteln (Spritzenbrühen) liegen die Konzentration im
allgemeinen zwischen 0,1 und 10 g/l, bevorzugt zwischen 0,5 und 5 g/l.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können ferner beim Einsatz als Insektizide in ihren handels-
10 üblichen 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.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können ferner beim Einsatz als Insektizide in ihren handels-
üblichen Formulierungen sowie in den aus diesen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen
15 in Mischungen mit Hemmstoffen vorliegen, die einen Abbau des Wirkstoffes nach Anwendung in
der Umgebung der Pflanze, auf der Oberfläche von Pflanzenteilen oder in pflanzlichen Geweben
vermindern.

Der Wirkstoffgehalt der aus den handelsüblichen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen
kann in weiten Bereichen variieren. Die Wirkstoffkonzentration der Anwendungsformen kann von
20 0,00000001 bis zu 95 Gew.-% Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,00001 und 1 Gew.-% liegen.

Die Anwendung geschieht in einer den Anwendungsformen angepaßten üblichen Weise.

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
25 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. Beispielhaft seien die wichtigen Kulturpflanzen, wie Getreide (Weizen, Reis),
30 Mais, Soja, Kartoffel, Zuckerrüben, Tomaten, Erbsen und andere Gemüsesorten, Baumwolle,
Tabak, Raps, sowie Obstpflanzen (mit den Früchten Äpfel, Birnen, Zitrusfrüchten und
Weintrauben) genannt. Unter Pflanzenteilen sollen alle oberirdischen und unterirdischen Teile und
Organe der Pflanzen, wie Sproß, Blatt, Blüte und Wurzel verstanden werden, wobei beispielhaft

Blätter, Nadeln, Stengel, Stämme, Blüten, Fruchtkörper, Früchte und Saatgut sowie Wurzeln, Knollen und Rhizome aufgeführt werden. Zu den Pflanzenteilen gehört auch Erntegut sowie vegetatives und generatives Vermehrungsmaterial, beispielsweise Stecklinge, Knollen, Rhizome, Ableger und Saatgut.

- 5 Die erfindungsgemäße Behandlung der Pflanzen und Pflanzenteile mit den Wirkstoffen erfolgt direkt oder durch Einwirkung auf deren Umgebung, Lebensraum oder Lagerraum nach den üblichen Behandlungsmethoden, z.B. durch Tauchen, Sprühen, Verdampfen, Vernebeln, Streuen, Aufstreichen, Injizieren und bei Vermehrungsmaterial, insbesondere bei Saatgut, weiterhin durch ein- oder mehrschichtiges Umhüllen.
- 10 Wie bereits oben erwähnt, können erfindungsgemäß alle Pflanzen und deren Teile behandelt werden. In einer bevorzugten Ausführungsform werden wild vorkommende oder durch konventionelle biologische Zuchtmethoden, wie Kreuzung oder Protoplastenfusion erhaltenen Pflanzenarten und Pflanzensorten sowie deren Teile behandelt. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform werden transgene Pflanzen und Pflanzensorten, die durch gentechnologische
- 15 Methoden gegebenenfalls in Kombination mit konventionellen Methoden erhalten wurden (Genetically Modified Organisms) und deren Teile behandelt. Die Begriffe "Teile" bzw. "Teile von Pflanzen" oder "Pflanzenteile" wurden oben erläutert.

- Besonders bevorzugt werden erfindungsgemäß Pflanzen der jeweils handelsüblichen oder in Gebrauch befindlichen Pflanzensorten behandelt. Unter Pflanzensorten versteht man Pflanzen mit
- 20 neuen Eigenschaften ("Traits"), die sowohl durch konventionelle Züchtung, durch Mutagenese oder durch rekombinante DNA-Techniken gezüchtet worden sind. Dies können Sorten, Bio- und Genotypen sein.

- Je nach Pflanzenarten bzw. Pflanzensorten, deren Standort und Wachstumsbedingungen (Böden, Klima, Vegetationsperiode, Ernährung) können durch die erfindungsgemäße Behandlung auch
- 25 überadditive ("synergistische") Effekte auftreten. So sind beispielsweise erniedrigte Aufwandmengen und/oder Erweiterungen des Wirkungsspektrums und/oder eine Verstärkung der Wirkung der erfindungsgemäß verwendbaren Stoffe und Mittel, besseres Pflanzenwachstum, erhöhte Toleranz gegenüber hohen oder niedrigen Temperaturen, erhöhte Toleranz gegen Trockenheit oder gegen Wasser- bzw. Bodensalzgehalt, erhöhte Blühleistung, erleichterte Ernte,
- 30 Beschleunigung der Reife, höhere Ernteerträge, höhere Qualität und/oder höherer Ernährungswert der Ernteprodukte, höhere Lagerfähigkeit und/oder Bearbeitbarkeit der Ernteprodukte möglich, die über die eigentlich zu erwartenden Effekte hinausgehen.

Zu den bevorzugten erfindungsgemäß zu behandelnden transgenen (gentechnologisch erhaltenen) Pflanzen bzw. Pflanzensorten gehören alle Pflanzen, die durch die gentechnologische Modifikation genetisches Material erhielten, welches diesen Pflanzen besondere vorteilhafte wertvolle Eigenschaften ("Traits") verleiht. Beispiele für solche Eigenschaften sind besseres Pflanzenwachstum, erhöhte Toleranz gegenüber hohen oder niedrigen Temperaturen, erhöhte Toleranz gegen Trockenheit oder gegen Wasser- bzw. Bodensalzgehalt, erhöhte Blühleistung, erleichterte Ernte, Beschleunigung der Reife, höhere Ernteerträge, höhere Qualität und/oder höherer Ernährungswert der Ernteprodukte, höhere Lagerfähigkeit und/oder Bearbeitbarkeit der Ernteprodukte. Weitere und besonders hervorgehobene Beispiele für solche Eigenschaften sind eine erhöhte Abwehr der Pflanzen gegen tierische und mikrobielle Schädlinge, wie gegenüber Insekten, Milben, pflanzenpathogenen Pilzen, Bakterien und/oder Viren sowie eine erhöhte Toleranz der Pflanzen gegen bestimmte herbizide Wirkstoffe. Als Beispiele transgener Pflanzen werden die wichtigen Kulturpflanzen, wie Getreide (Weizen, Reis), Mais, Soja, Kartoffel, Zuckerrüben, Tomaten, Erbsen und andere Gemüsesorten, Baumwolle, Tabak, Raps, sowie Obstpflanzen (mit den Früchten Äpfel, Birnen, Zitrusfrüchten und Weintrauben) erwähnt, wobei Mais, Soja, Kartoffel, Baumwolle, Tabak und Raps besonders hervorgehoben werden. Als Eigenschaften ("Traits") werden besonders hervorgehoben die erhöhte Abwehr der Pflanzen gegen Insekten, Spinnentiere, Nematoden und Schnecken durch in den Pflanzen entstehende Toxine, insbesondere solche, die durch das genetische Material aus *Bacillus Thuringiensis* (z.B. durch die Gene CryIA(a), CryIA(b), CryIA(c), CryIIA, CryIIIA, CryIIIB2, Cry9c Cry2Ab, Cry3Bb und CryIF sowie deren Kombinationen) in den Pflanzen erzeugt werden (im folgenden "Bt Pflanzen"). Als Eigenschaften ("Traits") werden auch besonders hervorgehoben die erhöhte Abwehr von Pflanzen gegen Pilze, Bakterien und Viren durch Systemische Akquirierte Resistenz (SAR), Systemin, Phytoalexine, Elicitoren sowie Resistenzgene und entsprechend exprimierte Proteine und Toxine. Als Eigenschaften ("Traits") werden weiterhin besonders hervorgehoben die erhöhte Toleranz der Pflanzen gegenüber bestimmten herbiziden Wirkstoffen, beispielsweise Imidazolinonen, Sulfonylharnstoffen, Glyphosate oder Phosphinotricin (z.B. "PAT"-Gen). Die jeweils die gewünschten Eigenschaften ("Traits") verleihenden Gene können auch in Kombinationen miteinander in den transgenen Pflanzen vorkommen. Als Beispiele für "Bt Pflanzen" seien Maissorten, Baumwollsorten, Sojasorten und Kartoffelsorten genannt, die unter den Handelsbezeichnungen YIELD GARD® (z.B. Mais, Baumwolle, Soja), KnockOut® (z.B. Mais), StarLink® (z.B. Mais), Bollgard® (Baumwolle), Nucotn® (Baumwolle) und NewLeaf® (Kartoffel) vertrieben werden. Als Beispiele für Herbizid-tolerante Pflanzen seien Maissorten, Baumwollsorten und Sojasorten genannt, die unter den Handelsbezeichnungen Roundup Ready® (Toleranz gegen Glyphosate z.B. Mais, Baumwolle, Soja), Liberty Link® (Toleranz gegen Phosphinotricin, z.B. Raps), IMI® (Toleranz gegen Imidazolinone) und STS® (Toleranz gegen Sulfonylharnstoffe z.B. Mais)

vertrieben werden. Als Herbizid- resistente (konventionell auf Herbizid-Toleranz gezüchtete) Pflanzen seien auch die unter der Bezeichnung Clearfield® vertriebenen Sorten (z.B. Mais) erwähnt. Selbstverständlich gelten diese Aussagen auch für in der Zukunft entwickelte bzw. zukünftig auf den Markt kommende Pflanzensorten mit diesen oder zukünftig entwickelten genetischen Eigenschaften ("Traits").

Die aufgeführten Pflanzen können besonders vorteilhaft erfindungsgemäß mit den Verbindungen der allgemeinen Formel (I) bzw. den erfindungsgemäßen Wirkstoffmischungen behandelt werden. Die bei den Wirkstoffen bzw. Mischungen oben angegebenen Vorzugsbereiche gelten auch für die Behandlung dieser Pflanzen. Besonders hervorgehoben sei die Pflanzenbehandlung mit den im vorliegenden Text speziell aufgeführten Verbindungen bzw. Mischungen.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe wirken nicht nur gegen Pflanzen-, Hygiene- und Vorratsschädlinge, sondern auch auf dem veterinärmedizinischen Sektor gegen tierische Parasiten (Ekto- und Endoparasiten) wie Schildzecken, Lederzecken, Räude milben, Laufmilben, Fliegen (stechend und leckend), parasitierende Fliegenlarven, Läuse, Haarlinge, Federlinge und Flöhe. Zu diesen Parasiten gehören:

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

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..

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., *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. (*Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*), *Xenopsylla* spp., *Ceratophyllus* spp..

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..

Aus der Unterklasse der Acari (Acarina) und den Ordnungen der Meta- sowie Mesostigmata z.B. *Argas* spp., *Ornithodoros* spp., *Otobius* spp., *Ixodes* spp., *Amblyomma* spp., *Boophilus* spp.,
5 *Dermacentor* spp., *Haemophysalis* spp., *Hyalomma* spp., *Rhipicephalus* spp., *Dermanyssus* spp.,
Railletia spp., *Pneumonyssus* spp., *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.,
10 *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..

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
15 z.B. Hunde, Katzen, Stubenvögel, Aquarienfische sowie sogenannte Versuchstiere, wie z.B.
Hamster, Meerschweinchen, Ratten und Mäuse befallen. Durch die Bekämpfung dieser
Arthropoden sollen Todesfälle und Leistungsminderungen (bei Fleisch, Milch, Wolle, Häuten,
Eiern, Honig usw.) vermindert werden, so daß durch den Einsatz der erfindungsgemäßen
Wirkstoffe eine wirtschaftlichere und einfachere Tierhaltung möglich ist.

20 Die Anwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe geschieht im Veterinärsektor und bei der
Tierhaltung in bekannter Weise durch enterale Verabreichung in Form von beispielsweise Tab-
letten, Kapseln, Tränken, Drenchen, Granulaten, Pasten, Boli, des feed-through-Verfahrens, von
Zäpfchen, durch parenterale Verabreichung, wie zum Beispiel durch Injektionen (intramuskulär,
subcutan, intravenös, intraperitoneal u.a.), Implantate, durch nasale Applikation, durch dermale
25 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,
Gliedermaßenbändern, Halftern, Markierungsvorrichtungen usw.

Bei der Anwendung für Vieh, Geflügel, Haustiere etc. kann man die Wirkstoffe der Formel (I) als
30 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 verwenden.

Außerdem wurde gefunden, daß die erfindungsgemäßen Verbindungen eine hohe insektizide Wirkung gegen Insekten zeigen, die technische Materialien zerstören.

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

Käfer wie *Hylotrupes bajulus*, *Chlorophorus pilosis*, *Anobium punctatum*, *Xestobium rufovillosum*, *Ptilinus pecticornis*, *Dendrobium pertinex*, *Ernobius mollis*, *Priobium carpini*,
5 *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*;

Hautflügler wie *Sirex juvencus*, *Urocerus gigas*, *Urocerus gigas taignus*, *Urocerus augur*;

10 Termiten wie *Kaloterme flavicollis*, *Cryptotermes brevis*, *Heterotermes indicola*, *Reticulitermes flavipes*, *Reticulitermes santonensis*, *Reticulitermes lucifugus*, *Mastotermes darwiniensis*,
Zootermopsis nevadensis, *Coptotermes formosanus*;

Borstenschwänze wie *Lepisma saccharina*.

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

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

Hinsichtlich möglicher zusätzlicher Zumischpartner sei auf die oben genannten Insektizide und
20 Fungizide verwiesen.

Zugleich können die erfindungsgemäßen Verbindungen zum Schutz vor Bewuchs von Gegenständen, insbesondere von Schiffskörpern, Sieben, Netzen, Bauwerken, Kaianlagen und Signalanlagen, welche mit See- oder Brackwasser in Verbindung kommen, eingesetzt werden.

Weiter können die erfindungsgemäßen Verbindungen allein oder in Kombinationen mit anderen
25 Wirkstoffen als Antifouling-Mittel eingesetzt werden.

Die Wirkstoffe eignen sich auch zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen im Haushalts-, Hygiene- und Vorratsschutz, insbesondere von Insekten, Spinnentieren und Milben, die in geschlossenen Räumen, wie beispielsweise Wohnungen, Fabrikhallen, Büros, Fahrzeugkabinen u.ä. vorkommen. Sie können zur Bekämpfung dieser Schädlinge allein oder in Kombination mit

anderen Wirk- und Hilfsstoffen in Haushaltsinsektizid-Produkten verwendet werden. Sie sind gegen sensible und resistente Arten sowie gegen alle Entwicklungsstadien wirksam. Zu diesen Schädlingen gehören:

Aus der Ordnung der Scorpionidea z.B. *Buthus occitanus*.

- 5 Aus der Ordnung der Acarina z.B. *Argas persicus*, *Argas reflexus*, *Bryobia* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Glyciphagus domesticus*, *Ornithodoros moubat*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Trombicula alfreddugesi*, *Neutrombicula autumnalis*, *Dermatophagoides pteronissimus*, *Dermatophagoides forinae*.

Aus der Ordnung der Araneae z.B. *Aviculariidae*, *Araneidae*.

- 10 Aus der Ordnung der Opiliones z.B. *Pseudoscorpiones chelifer*, *Pseudoscorpiones cheiridium*, *Opiliones phalangium*.

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

Aus der Ordnung der Diplopoda z.B. *Blaniulus guttulatus*, *Polydesmus* spp..

Aus der Ordnung der Chilopoda z.B. *Geophilus* spp..

- 15 Aus der Ordnung der Zygentoma z.B. *Ctenolepisma* spp., *Lepisma saccharina*, *Lepismodes inquilinus*.

Aus der Ordnung der Blattaria z.B. *Blatta orientalis*, *Blattella germanica*, *Blattella asahinai*, *Leucophaea maderae*, *Panchlora* spp., *Parcoblatta* spp., *Periplaneta australasiae*, *Periplaneta americana*, *Periplaneta brunnea*, *Periplaneta fuliginosa*, *Supella longipalpa*.

- 20 Aus der Ordnung der Saltatoria z.B. *Acheta domesticus*.

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

Aus der Ordnung der Isoptera z.B. *Kaloterme* spp., *Reticuliterme* spp.

Aus der Ordnung der Psocoptera z.B. *Lepinatus* spp., *Liposcelis* spp.

- Aus der Ordnung der Coleoptera z.B. *Anthrenus* spp., *Attagenus* spp., *Dermestes* spp., *Latheticus oryzae*, *Necrobia* spp., *Ptinus* spp., *Rhizopertha dominica*, *Sitophilus granarius*, *Sitophilus oryzae*, *Sitophilus zeamais*, *Stegobium paniceum*.
- 25

Aus der Ordnung der Diptera z.B. *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes taeniorhynchus*, *Anopheles* spp., *Calliphora erythrocephala*, *Chrysozona pluvialis*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex pipiens*, *Culex tarsalis*, *Drosophila* spp., *Fannia canicularis*, *Musca domestica*, *Phlebotomus* spp., *Sarcophaga carnaria*, *Simulium* spp., *Stomoxys calcitrans*, *Tipula paludosa*.

- 5 Aus der Ordnung der Lepidoptera z.B. *Achroia grisella*, *Galleria mellonella*, *Plodia interpunctella*, *Tinea cloacella*, *Tinea pellionella*, *Tineola bisselliella*.

Aus der Ordnung der Siphonaptera z.B. *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*, *Pulex irritans*, *Tunga penetrans*, *Xenopsylla cheopis*.

- 10 Aus der Ordnung der Hymenoptera z.B. *Camponotus herculeanus*, *Lasius fuliginosus*, *Lasius niger*, *Lasius umbratus*, *Monomorium pharaonis*, *Paravespula* spp., *Tetramorium caespitum*.

Aus der Ordnung der Anoplura z.B. *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus corporis*, *Pemphigus* spp., *Phylloera vastatrix*, *Phthirus pubis*.

Aus der Ordnung der Heteroptera z.B. *Cimex hemipterus*, *Cimex lectularius*, *Rhodinus prolixus*, *Triatoma infestans*.

- 15 Die Anwendung im Bereich der Haushaltsinsektizide erfolgt allein oder in Kombination mit anderen geeigneten Wirkstoffen wie Phosphorsäureestern, Carbamaten, Pyrethroiden, Neonicotinoiden, Wachstumsregulatoren oder Wirkstoffen aus anderen bekannten Insektizidklassen.

- Die Anwendung erfolgt in Aerosolen, drucklosen Sprühmitteln, z.B. Pump- und Zerstäubersprays, Nebelautomaten, Foggern, Schäumen, Gelen, Verdampferprodukten mit Verdampferplättchen aus
20 Cellulose oder Kunststoff, Flüssigverdampfern, Gel- und Membranverdampfern, propellergetriebenen Verdampfern, energielosen bzw. passiven Verdampfungssystemen, Mottenpapieren, Mottensäcken und Mottengelen, als Granulate oder Stäube, in Streuködern oder Köderstationen.

- Die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) (Wirkstoffe) weisen eine ausgezeichnete
25 herbizide Wirksamkeit gegen ein breites Spektrum wirtschaftlich wichtiger mono- und dikotyler annueller Schadpflanzen auf. Auch schwer bekämpfbare perennierende Schadpflanzen, die aus Rhizomen, Wurzelstöcken oder anderen Dauerorganen austreiben, werden durch die Wirkstoffe gut erfaßt.

- Die angewandte Wirkstoffmenge kann in einem größeren Bereich schwanken. Sie hängt im
30 wesentlichen von der Art des gewünschten Effektes ab. Im Allgemeinen liegen die Aufwand-

mengen zwischen 1 g und 10 kg Wirkstoff pro Hektar Bodenfläche, vorzugsweise zwischen 5 g und 5 kg pro ha.

Der vorteilhafte Effekt der Kulturpflanzen-Verträglichkeit der erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen ist bei bestimmten Konzentrationsverhältnissen besonders stark ausgeprägt. Jedoch
5 können die Gewichtsverhältnisse der Wirkstoffe in den Wirkstoffkombinationen in relativ großen Bereichen variiert werden. Im allgemeinen entfallen auf 1 Gewichtsteil Wirkstoff der Formel (I) 0,001 bis 1000 Gewichtsteile, vorzugsweise 0,01 bis 100 Gewichtsteile, besonders bevorzugt 0,05 bis 20 Gewichtsteile einer der oben unter (b') genannten, die Kulturpflanzen Verträglichkeit verbessernden Verbindungen (Antidots/Safener).

10 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen werden im allgemeinen in Form von Fertigformulierungen zur Anwendung gebracht. Die in den Wirkstoffkombinationen enthaltenen Wirkstoffe können aber auch in Einzelformulierungen bei der Anwendung gemischt, d.h. in Form von Tankmischungen zur Anwendung gebracht werden.

Für bestimmte Anwendungszwecke, insbesondere im Nachauflauf-Verfahren, kann es ferner vorteilhaft sein, in die Formulierungen als weitere Zusatzstoffe pflanzenverträgliche mineralische oder vegetabilische Öle (z.B. das Handelspräparat "Rako Binol") oder Ammoniumsalze wie z.B. Ammoniumsulfat oder Ammoniumrhodanid aufzunehmen.
15

Die neuen Wirkstoffkombinationen können als solche, in Form ihrer Formulierungen oder der daraus durch weiteres Verdünnen bereiteten Anwendungsformen, wie gebrauchsfertige Lösungen, Suspensionen, Emulsionen, Pulver, Pasten und Granulate angewandt werden. Die Anwendung geschieht in üblicher Weise, z.B. durch Gießen, Spritzen, Sprühen, Stäuben oder Streuen.
20

Die Aufwandmengen der erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen können in einem gewissen Bereich variiert werden; sie hängen u.a. vom Wetter und von den Bodenfaktoren ab. Im allgemeinen liegen die Aufwandmengen zwischen 0,001 und 5 kg pro ha, vorzugsweise zwischen 0,005 und 2 kg pro ha, besonders bevorzugt zwischen 0,01 und 0,5 kg pro ha.
25

Die erfindungsgemäß einzusetzenden Safener können je nach ihren Eigenschaften zur Vorbehandlung des Saatgutes der Kulturpflanze (Beizung der Samen) verwendet werden oder vor der Saat in die Saatfurchen eingebracht oder vor dem Herbizid separat angewendet werden oder zusammen mit dem Herbizid vor oder nach dem Ablauen der Pflanzen angewendet werden.

30 Als Beispiele der Pflanzen werden die wichtigen Kulturpflanzen, wie Getreide (Weizen, Gerste, Reis), Mais, Soja, Kartoffel, Baumwolle, Raps, Rüben, Zuckerrohr sowie Obstpflanzen (mit den

Früchten (Äpfel, Birnen, Zitrusfrüchten und Weintrauben) erwähnt, wobei Getreide, Mais, Soja, Kartoffel, Baumwolle und Raps besonders hervorgehoben werden.

Mit den erfindungsgemäßen Wirkstoffen 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 Teile und Organe der Pflanzen, wie Sproß, Blatt, Blüte und Wurzel verstanden werden, wobei beispielhaft Blätter, Nadeln, Stengel, Stämme, Blüten, Fruchtkörper, Früchte und Saatgut sowie Wurzeln, Knollen und Rhizome aufgeführt werden. Zu den Pflanzenteilen gehört auch Erntegut sowie vegetatives und generatives Vermehrungsmaterial, beispielsweise Stecklinge, Knollen, Rhizome, Ableger und Saatgut.

Die erfindungsgemäße Behandlung der Pflanzen und Pflanzenteile mit den Wirkstoffen erfolgt direkt oder durch Einwirkung auf deren Umgebung, Lebensraum oder Lagerraum nach den üblichen Behandlungsmethoden, z.B. durch Tauchen, Sprühen, Verdampfen, Vernebeln, Streuen, Aufstreichen, Injizieren und bei Vermehrungsmaterial, insbesondere bei Saatgut, weiterhin durch ein- oder mehrschichtiges Umhüllen.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist daher auch ein Verfahren zur Bekämpfung von unerwünschten Pflanzen oder zur Wachstumsregulierung von Pflanzen, vorzugsweise in Pflanzenkulturen, worin eine oder mehrere erfindungsgemäße Verbindung(en) auf die Pflanzen (z.B. Schadpflanzen wie mono- oder dikotyle Unkräuter oder unerwünschte Kulturpflanzen), das Saatgut (z.B. Körner, Samen oder vegetative Vermehrungsorgane wie Knollen oder Sprossterteile mit Knospen) oder die Fläche, auf der die Pflanzen wachsen (z.B. die Anbaufläche), ausgebracht werden. Dabei können die erfindungsgemäßen Verbindungen z.B. im Vorsaats- (ggf. auch durch Einarbeitung in den Boden), Vorauflauf- oder Nachauflaufverfahren ausgebracht werden. Im einzelnen seien beispielhaft einige Vertreter der mono- und dikotylen Unkrautflora genannt, die durch die die erfindungsgemäßen Verbindungen kontrolliert werden können, ohne dass durch die Nennung eine Beschränkung auf bestimmte Arten erfolgen soll.

Monokotyle Schadpflanzen der Gattungen: Aegilops, Agropyron, Agrostis, Alopecurus, Apera, Avena, Brachiaria, Bromus, Cenchrus, Commelina, Cynodon, Cyperus, Dactyloctenium, Digitaria, Echinochloa, Eleocharis, Eleusine, Eragrostis, Eriochloa, Festuca, Fimbristylis, Heteranthera,

Imperata, Ischaemum, Leptochloa, Lolium, Monochoria, Panicum, Paspalum, Phalaris, Phleum, Poa, Rottboellia, Sagittaria, Scirpus, Setaria, Sorghum.

Dikotyle Unkräuter der Gattungen: Abutilon, Amaranthus, Ambrosia, Anoda, Anthemis, Aphanes, Artemisia, Atriplex, Bellis, Bidens, Capsella, Carduus, Cassia, Centaurea, Chenopodium, Cirsium, Convolvulus, Datura, Desmodium, Emex, Erysimum, Euphorbia, Galeopsis, Galinsoga, Galium, Hibiscus, Ipomoea, Kochia, Lamium, Lepidium, Lindernia, Matricaria, Mentha, Mercurialis, Mullugo, Myosotis, Papaver, Pharbitis, Plantago, Polygonum, Portulaca, Ranunculus, Raphanus, Rorippa, Rotala, Rumex, Salsola, Senecio, Sesbania, Sida, Sinapis, Solanum, Sonchus, Sphenoclea, Stellaria, Taraxacum, Thlaspi, Trifolium, Urtica, Veronica, Viola, Xanthium.

10 Die aufgeführten Pflanzen können besonders vorteilhaft erfindungsgemäß mit den Verbindungen der allgemeinen Formel I bzw. den erfindungsgemäßen Wirkstoffmischungen behandelt werden. Die bei den Wirkstoffen bzw. Mischungen oben angegebenen Vorzugsbereiche gelten auch für die Behandlung dieser Pflanzen. Besonders hervorgehoben sei die Pflanzenbehandlung mit den im vorliegenden Text speziell aufgeführten Verbindungen bzw. Mischungen.

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

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

Obgleich die erfindungsgemäßen Verbindungen eine ausgezeichnete herbizide Aktivität gegenüber 25 mono- und dikotylen Unkräutern aufweisen, werden Kulturpflanzen wirtschaftlich bedeutender Kulturen z.B. dikotyler Kulturen der Gattungen Arachis, Beta, Brassica, Cucumis, Cucurbita, Helianthus, Daucus, Glycine, Gossypium, Ipomoea, Lactuca, Linum, Lycopersicon, Miscanthus, Nicotiana, Phaseolus, Pisum, Solanum, Vicia, oder monokotyler Kulturen der Gattungen Allium, Ananas, Asparagus, Avena, Hordeum, Oryza, Panicum, Saccharum, Secale, Sorghum, Triticale, 30 Triticum, Zea, abhängig von der Struktur der jeweiligen erfindungsgemäßen Verbindung und deren Aufwandmenge nur unwesentlich oder gar nicht geschädigt. Die vorliegenden Verbindungen eignen sich aus diesen Gründen sehr gut zur selektiven Bekämpfung von unerwünschtem

Pflanzenwuchs in Pflanzenkulturen wie landwirtschaftlichen Nutzpflanzen oder Zierpflanzungen.

Darüberhinaus weisen die erfindungsgemäßen Verbindungen (abhängig von ihrer jeweiligen Struktur und der ausgebrachten Aufwandmenge) hervorragende wachstumsregulatorische Eigenschaften bei Kulturpflanzen auf. Sie greifen regulierend in den pflanzeigenen Stoffwechsel
5 ein und können damit zur gezielten Beeinflussung von Pflanzeninhaltsstoffen und zur Ernteerleichterung wie z.B. durch Auslösen von Desikkation und Wuchsstauung eingesetzt werden. Desweiteren eignen sie sich auch zur generellen Steuerung und Hemmung von unerwünschtem vegetativen Wachstum, ohne dabei die Pflanzen abzutöten. Eine Hemmung des
10 vegetativen Wachstums spielt bei vielen mono- und dikotylen Kulturen eine große Rolle, da beispielsweise die Lagerbildung hierdurch verringert oder völlig verhindert werden kann.

Wie bereits oben erwähnt, können erfindungsgemäß alle Pflanzen und deren Teile behandelt werden. In einer bevorzugten Ausführungsform werden wild vorkommende oder durch konventionelle biologische Zuchtmethoden, wie Kreuzung oder Protoplastenfusion erhaltenen
15 Pflanzenarten und Pflanzensorten sowie deren Teile behandelt. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform werden transgene Pflanzen und Pflanzensorten, die durch gentechnologische Methoden gegebenenfalls in Kombination mit konventionellen Methoden erhalten wurden (Genetically Modified Organisms) und deren Teile behandelt. Die Begriffe "Teile" bzw. "Teile von Pflanzen" oder "Pflanzenteile" wurden oben erläutert.

20 Besonders bevorzugt werden erfindungsgemäß Pflanzen der jeweils handelsüblichen oder in Gebrauch befindlichen Pflanzensorten behandelt. Unter Pflanzensorten versteht man Pflanzen mit neuen Eigenschaften ("Traits"), die sowohl durch konventionelle Züchtung, durch Mutagenese oder durch rekombinante DNA-Techniken gezüchtet worden sind. Dies können Sorten, Bio- und Genotypen sein.

25 Je nach Pflanzenarten bzw. Pflanzensorten, deren Standort und Wachstumsbedingungen (Böden, Klima, Vegetationsperiode, Ernährung) können durch die erfindungsgemäße Behandlung auch überadditive ("synergistische") Effekte auftreten. So sind beispielsweise erniedrigte Aufwandmengen und/oder Erweiterungen des Wirkungsspektrums und/oder eine Verstärkung der Wirkung der erfindungsgemäß verwendbaren Stoffe und Mittel, besseres Pflanzenwachstum, erhöhte
30 Toleranz gegenüber hohen oder niedrigen Temperaturen, erhöhte Toleranz gegen Trockenheit oder gegen Wasser- bzw. Bodensalzgehalt, erhöhte Blühleistung, erleichterte Ernte, Beschleunigung der Reife, höhere Ernterträge, höhere Qualität und/oder höherer Ernährungswert der Ernteprodukte, höhere Lagerfähigkeit und/oder Bearbeitbarkeit der Ernteprodukte möglich, die über die eigentlich zu erwartenden Effekte hinausgehen.

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

5 Resistenzen gegenüber bestimmten Pestiziden, vor allem bestimmten Herbiziden, Resistenzen gegenüber Pflanzenkrankheiten oder Erregern von Pflanzenkrankheiten wie bestimmten Insekten, Nematoden oder Mikroorganismen wie Pilzen, Bakterien oder Viren. Andere besondere Eigenschaften betreffen z.B. das Erntegut hinsichtlich Menge, Qualität, Lagerfähigkeit, Zusammensetzung und spezieller Inhaltsstoffe. So sind transgene Pflanzen mit erhöhtem

10 Stärkegehalt oder veränderter Qualität der Stärke oder solche mit anderer Fettsäurezusammensetzung des Ernteguts bekannt. Weitere besondere Eigenschaften können in einer Toleranz oder Resistenz gegen abiotische Stressoren z.B. Hitze, Kälte, Trockenheit, Salz und ultraviolette Strahlung liegen. Die Wirkstoffe können auch in transgenen Pflanzen, die sich durch höhere Erträge , z. B. durch eine verbesserte Photosyntheseleistung oder verbesserte

15 Nährstoffaufnahme auszeichnen, eingesetzt werden.

Bevorzugt ist die Anwendung der erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) oder deren Salze in wirtschaftlich bedeutenden transgenen Kulturen von Nutz- und Zierpflanzen, z.B. von Getreide wie Weizen, Gerste, Roggen, Hafer, Hirse, Reis, Maniok und Mais oder auch Kulturen von Zuckerrübe, Baumwolle, Soja, Raps, Kartoffel, Tomate, Erbse und anderen Gemüsesorten.

20 Vorzugsweise können die Verbindungen der Formel (I) als Herbizide in Nutzpflanzenkulturen eingesetzt werden, welche gegenüber den phytotoxischen Wirkungen der Herbizide resistent sind bzw. gentechnisch resistent gemacht worden sind.

Herkömmliche Wege zur Herstellung neuer Pflanzen, die im Vergleich zu bisher vorkommenden Pflanzen modifizierte Eigenschaften aufweisen, bestehen beispielsweise in klassischen

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

- gentechnische Veränderungen von Kulturpflanzen zwecks Modifikation der in den Pflanzen synthetisierten Stärke (z.B. WO 92/011376 A, WO 92/014827 A, WO 91/019806 A),
- 30 - transgene Kulturpflanzen, welche gegen bestimmte Herbizide vom Typ Glufosinate (vgl. z.B. EP 0242236 A, EP 0242246 A) oder Glyphosate (WO 92/000377 A) oder der Sulfonylharnstoffe (EP 0257993 A, US 5,013,659) oder gegen Kombinationen oder Mischungen dieser Herbizide durch „gene stacking“ resistent sind, wie transgenen

- Kulturpflanzen z. B. Mais oder Soja mit dem Handelsnamen oder der Bezeichnung Optimum™ GAT™ (Glyphosate ALS Tolerant). Des weiteren wurden transgene Pflanzen beschrieben, die gegen synthetische Auxine (z. B. 2,4 D) HRAC mode of action Class O und Aryloxy-phenoxy Propionate (fops, HRAC, Class A) resistent sind (DHT, Dow Agrosience Herbicide Tolerance Trait)
- 5
- transgene Kulturpflanzen, beispielsweise Baumwolle, mit der Fähigkeit Bacillus thuringiensis-Toxine (Bt-Toxine) zu produzieren, welche die Pflanzen gegen bestimmte Schädlinge resistent machen (EP 0142924 A, EP 0193259 A).
 - transgene Kulturpflanzen mit modifizierter Fettsäurezusammensetzung (WO 91/013972 A).
- 10
- Gentechnisch veränderte Pflanzen, die neue Insektenresistenzen, z. B. basierend auf der Expression von Toxinen aus Photorhabdus, Xenorhabdus Symbionten aus entomopathogenen Nematoden und Toxinen aus Spinnen, Skorpionen, Ameisen, parasitischen Wespen aufweisen.
 - gentechnisch veränderte Kulturpflanzen mit neuen Inhalts- oder Sekundärstoffen z. B. neuen Phytoalexinen, die eine erhöhte Krankheitsresistenz verursachen (EP 0309862 A, EP 0464461 A)
- 15
- gentechnisch veränderte Pflanzen mit reduzierter Photorespiration, die höhere Erträge und höhere Stresstoleranz aufweisen (EP 0305398 A)
 - transgene Kulturpflanzen, die pharmazeutisch oder diagnostisch wichtige Proteine produzieren („molecular pharming“)
- 20
- transgene Kulturpflanzen, die sich durch höhere Erträge oder bessere Qualität auszeichnen
 - Transgene Kulturpflanzen, die sich durch erhöhte Toleranzen gegen abiotische und biotische Stressoren auszeichnen
 - transgene Kulturpflanzen die sich durch eine Kombinationen z.B. der o. g. neuen
- 25
- Eigenschaften auszeichnen („gene stacking“)

Zahlreiche molekularbiologische Techniken, mit denen neue transgene Pflanzen mit veränderten Eigenschaften hergestellt werden können, sind im Prinzip bekannt; siehe z.B. I. Potrykus und G. Spangenberg (eds.) Gene Transfer to Plants, Springer Lab Manual (1995), Springer Verlag Berlin, Heidelberg. oder Christou, "Trends in Plant Science" 1 (1996) 423-431).

Für derartige gentechnische Manipulationen können Nucleinsäuremoleküle in Plasmide eingebracht werden, die eine Mutagenese oder eine Sequenzveränderung durch Rekombination von DNA-Sequenzen erlauben. Mit Hilfe von Standardverfahren können z.B. Basenaustausche vorgenommen, Teilsequenzen entfernt oder natürliche oder synthetische Sequenzen hinzugefügt werden. Für die Verbindung der DNA-Fragmente untereinander können an die Fragmente
5 Adaptoren oder Linker angesetzt werden, siehe z.B. Sambrook et al., 1989, *Molecular Cloning, A Laboratory Manual*, 2. Aufl. Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, NY; oder Winnacker "Gene und Klone", VCH Weinheim 2. Auflage 1996

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

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

Bei der Expression von Nucleinsäuremolekülen in Pflanzen kann das synthetisierte Protein in
20 jedem beliebigen Kompartiment der pflanzlichen Zelle lokalisiert sein. Um aber die Lokalisation in einem bestimmten Kompartiment zu erreichen, kann z.B. die codierende Region mit DNA-Sequenzen verknüpft werden, die die Lokalisierung in einem bestimmten Kompartiment gewährleisten. Derartige Sequenzen sind dem Fachmann bekannt (siehe beispielsweise Braun et
25 al., *EMBO J.* 11 (1992), 3219-3227; Wolter et al., *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 85 (1988), 846-850; Sonnwald et al., *Plant J.* 1 (1991), 95-106). Die Expression der Nucleinsäuremoleküle kann auch in den Organellen der Pflanzenzellen stattfinden.

Die transgenen Pflanzenzellen können nach bekannten Techniken zu ganzen Pflanzen regeneriert werden. Bei den transgenen Pflanzen kann es sich prinzipiell um Pflanzen jeder beliebigen
30 Pflanzenspezies handeln, d.h., sowohl monokotyle als auch dikotyle Pflanzen.

So sind transgene Pflanzen erhältlich, die veränderte Eigenschaften durch Überexpression, Suppression oder Inhibierung homologer (= natürlicher) Gene oder Gensequenzen oder Expression heterologer (= fremder) Gene oder Gensequenzen aufweisen.

Vorzugsweise können die erfindungsgemäßen Verbindungen (I) in transgenen Kulturen eingesetzt werden, welche gegen Wuchsstoffe, wie z.B. 2,4 D, Dicamba oder gegen Herbizide, die essentielle Pflanzenenzyme, z.B. Acetyl CoA Carboxylasen, Acetolactatsynthasen (ALS), EPSP Synthasen, Glutaminsynthasen (GS) oder Hydroxyphenylpyruvat Dioxygenasen (HPPD) hemmen, respektive
5 gegen Herbizide aus der Gruppe der FOPs, Sulfonylharnstoffe, der Glyphosate, Glufosinate oder Benzoylisoxazole und analogen Wirkstoffe, oder gegen beliebige Kombinationen dieser Wirkstoffe, resistent sind.

- Besonders bevorzugt können die erfindungsgemäßen Verbindungen in transgenen Kulturpflanzen eingesetzt werden, die gegen eine Kombination von Glyphosaten und
10 Glufosinaten, Glyphosaten und Sulfonylharnstoffen oder Imidazolinonen resistent sind. Ganz besonders bevorzugt können die erfindungsgemäßen Verbindungen in transgenen Kulturpflanzen wie z. B. Mais oder Soja mit dem Handelsnamen oder der Bezeichnung OptimumTM GATTM (Glyphosate ALS Tolerant) eingesetzt werden. Des weiteren und besonders bevorzugt können die erfindungsgemäßen Verbindungen in transgenen Pflanzen,
15 die gegen synthetische Auxine (z. B. 2,4 D) mit „HRAC mode of action Class O“ und Aryloxy-phenoxy Propionate (fops) mit „HRAC mode of action Class A“ resistent sind (z. B. DHT, Dow Agrosience Herbicide Tolerance Trait) eingesetzt werden.

Bei der Anwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe in transgenen Kulturen treten neben den in anderen Kulturen zu beobachtenden Wirkungen gegenüber Schadpflanzen oftmals Wirkungen auf,
20 die für die Applikation in der jeweiligen transgenen Kultur spezifisch sind, beispielsweise ein verändertes oder speziell erweitertes Unkrautspektrum, das bekämpft werden kann, veränderte Aufwandmengen, die für die Applikation eingesetzt werden können, vorzugsweise gute Kombinierbarkeit mit den Herbiziden, gegenüber denen die transgene Kultur resistent ist, sowie Beeinflussung von Wuchs und Ertrag der transgenen Kulturpflanzen.

25 Gegenstand der Erfindung ist deshalb auch die Verwendung der erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) als Herbizide zur Bekämpfung von Schadpflanzen in transgenen Kulturpflanzen.

Die erfindungsgemäßen Verbindungen können in Form von Spritzpulvern, emulgierbaren Konzentraten, versprühbaren Lösungen, Stäubemitteln oder Granulaten in den üblichen Zubereitungen angewendet werden. Gegenstand der Erfindung sind deshalb auch herbizide und
30 pflanzenwachstumsregulierende Mittel, welche die erfindungsgemäßen Verbindungen enthalten.

Die erfindungsgemäßen Verbindungen können auf verschiedene Art formuliert werden, je nachdem welche biologischen und/oder chemisch-physikalischen Parameter vorgegeben sind. Als Formulierungsmöglichkeiten kommen beispielsweise in Frage: Spritzpulver (WP), wasserlösliche

Pulver (SP), wasserlösliche Konzentrate, emulgierbare Konzentrate (EC), Emulsionen (EW), wie Öl-in-Wasser- und Wasser-in-Öl-Emulsionen, versprühbare Lösungen, Suspensionskonzentrate (SC), Dispersionen auf Öl- oder Wasserbasis, ölmischbare Lösungen, Kapselsuspensionen (CS), Stäubemittel (DP), Beizmittel, Granulate für die Streu- und Bodenapplikation, Granulate (GR) in Form von Mikro-, Sprüh-, Aufzugs- und Adsorptionsgranulaten, wasserdispergierbare Granulate (WG), wasserlösliche Granulate (SG), ULV-Formulierungen, Mikrokapselformulierungen und Wachse.

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

Die notwendigen Formulierungshilfsmittel wie Inertmaterialien, Tenside, Lösungsmittel und weitere Zusatzstoffe sind ebenfalls bekannt und werden beispielsweise beschrieben in: Watkins, "Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers", 2nd Ed., Darland Books, Caldwell N.J., H.v. Olphen, "Introduction to Clay Colloid Chemistry"; 2nd Ed., J. Wiley & Sons, N.Y.; C. Marsden, "Solvents Guide"; 2nd Ed., Interscience, N.Y. 1963; McCutcheon's "Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publ. Corp., Ridgewood N.J.; Sisley and Wood, "Encyclopedia of

Surface Active Agents", Chem. Publ. Co. Inc., N.Y. 1964; Schönfeldt, "Grenzflächenaktive Äthylenoxidaddukte", Wiss. Verlagsgesell., Stuttgart 1976; Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie", Band 7, C. Hanser Verlag München, 4. Aufl. 1986.

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

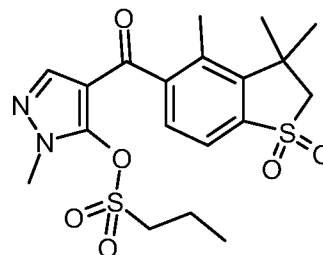
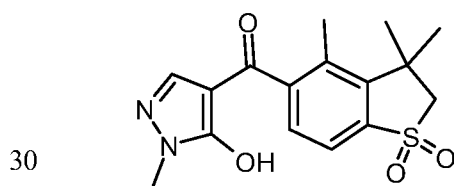
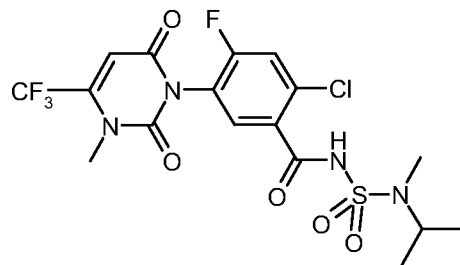
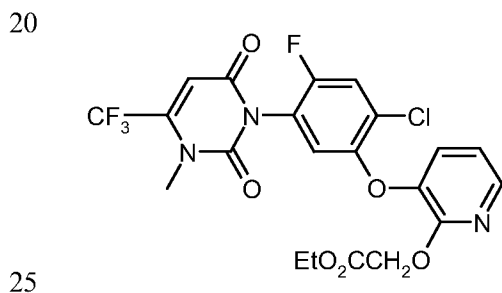
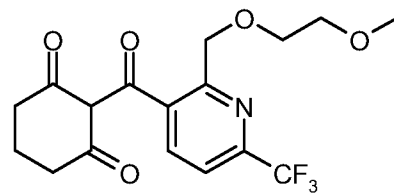
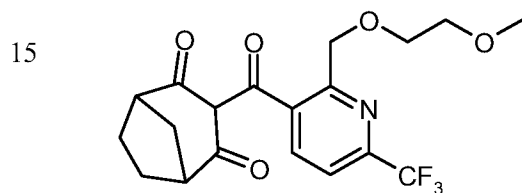
Als Kombinationspartner für die erfindungsgemäßen Verbindungen in Mischungsformulierungen oder im Tank-Mix sind beispielsweise bekannte Wirkstoffe, die auf einer Inhibition von beispielsweise Acetolactat-Synthase, Acetyl-CoA-Carboxylase, Cellulose-Synthase, Enolpyruvylshikimat-3-phosphat-Synthase, Glutamin-Synthetase, p-Hydroxyphenylpyruvat-Dioxygenase, Phytoendesaturase, Photosystem I, Photosystem II, Protoporphyrinogen-Oxidase beruhen, einsetzbar, wie sie z.B. in Weed Research 26 (1986) 441-445 oder in "The Pesticide Manual", 13th Auflage, The British Crop Protection Council and the Royal Soc. of Chemistry, 2003 und der darin zitierten Literatur beschrieben sind.

Als bekannte Herbizide oder Pflanzenwachstumsregulatoren, die mit den erfindungsgemäßen Verbindungen kombiniert werden können, sind z.B. folgende Wirkstoffe zu nennen:

Acetochlor, Acibenzolar, Acibenzolar-S-methyl, Acifluorfen, Acifluorfen-sodium, Aclonifen,
5 Alachlor, Allidochlor, Alloxydim, Alloxydim-sodium, Ametryn, Amicarbazone, Amidochlor,
Amidosulfuron, Aminopyralid, Amitrole, Ammoniumsulfamat, Ancymidol, Anilofos, Asulam,
Atrazine, Azafenidin, Azimsulfuron, Aziprotryn, BAH-043, BAS-140H, BAS-693H, BAS-714H,
BAS-762H, BAS-776H, BAS-800H, Beflubutamid, Benazolin, Benazolin-ethyl, bencarbazone,
Benfluralin, Benfuresate, Bensulide, Bensulfuron-methyl, Bentazone, Benzfendizone,
10 Benzobicyclon, Benzofenap, Benzofluor, Benzoylprop, Bifenox, Bilanafos, Bilanafos-natrium,
Bispyribac, Bispyribac-natrium, Bromacil, Bromobutide, Bromofenoxim, Bromoxynil, Bromuron,
Buminafos, Busoxinone, Butachlor, Butafenacil, Butamifos, Butenachlor, Butralin, Butroxydim,
Butylate, Cafenstrole, Carbetamide, Carfentrazone, Carfentrazone-ethyl, Chlomethoxyfen,
Chloramben, Chlorazifop, Chlorazifop-butyl, Chlorbromuron, Chlorbufam, Chlorfenac,
15 Chlorfenac-natrium, Chlorfenprop, Chlorflurenol, Chlorflurenol-methyl, Chloridazon,
Chlorimuron, Chlorimuron-ethyl, Chlormequat-chlorid, Chlornitrofen, Chlorophthalim, Chlorthal-
dimethyl, Chlorotoluron, Chlorsulfuron, Cinidon, Cinidon-ethyl, Cinmethylin, Cinosulfuron,
Clethodim, Clodinafop Clodinafop-propargyl, Clofencet, Clomazone, Clomeprop, Cloprop,
Clopypalid, Cloransulam, Cloransulam-methyl, Cumyluron, Cyanamide, Cyanazine, Cyclanilide,
20 Cycloate, Cyclosulfamuron, Cycloxydim, Cycluron, Cyhalofop, Cyhalofop-butyl, Cyperquat,
Cypazine, Cypazole, 2,4-D, 2,4-DB, Daimuron/Dymron, Dalapon, Daminozide, Dazomet, n-
Decanol, Desmedipham, Desmetryn, Detosyl-Pyrazolate (DTP), Diallylate, Dicamba, Dichlobenil,
Dichlorprop, Dichlorprop-P, Diclofop, Diclofop-methyl, Diclofop-P-methyl, Diclosulam,
Diethatyl, Diethatyl-ethyl, Difenoxuron, Difenzoquat, Diflufenican, Diflufenzopyr, Diflufenzopyr-
25 natrium, Dimefuron, Dikegulac-sodium, Dimefuron, Dimepiperate, Dimethachlor, Dimethametryn,
Dimethenamid, Dimethenamid-P, Dimethipin, Dimetrasulfuron, Dinitramine, Dinoseb, Dinoterb,
Diphenamid, Dipropetryn, Diquat, Diquat-dibromide, Dithiopyr, Diuron, DNOC, Eglinazine-ethyl,
Endothal, EPTC, Esprocarb, Ethalfluralin, Ethametsulfuron-methyl, Ethepon, Ethidimuron,
Ethiozin, Ethofumesate, Ethoxyfen, Ethoxyfen-ethyl, Ethoxysulfuron, Etobenzanid, F-5331, d.h.
30 N-[2-Chlor-4-fluor-5-[4-(3fluorpropyl)-4,5-dihydro-5-oxo-1H-tetrazol-1-yl]-phenyl]-
ethansulfonamid, Fenoprop, Fenoxaprop, Fenoxaprop-P, Fenoxaprop-ethyl, Fenoxaprop-P-ethyl,
Fentrazamide, Fenuron, Flamprop, Flamprop-M-isopropyl, Flamprop-M-methyl, Flazasulfuron,
Florasulam, Fluazifop, Fluazifop-P, Fluazifop-butyl, Fluazifop-P-butyl, Fluazolate, Flucarbazone,
Flucarbazone-sodium, Flucetosulfuron, Fluchloralin, Flufenacet (Thiafluamide), Flufenpyr,
35 Flufenpyr-ethyl, Flumetralin, Flumetsulam, Flumiclorac, Flumiclorac-pentyl, Flumioxazin,
Flumipropyn, Fluometuron, Fluorodifen, Fluoroglycofen, Fluoroglycofen-ethyl, Flupoxam,

Flupropacil, Flupropanate, Flupyrsulfuron, Flupyrsulfuron-methyl-sodium, Flurenol, Flurenol-butyl, Fluridone, Flurochloridone, Fluroxypyr, Fluroxypyr-meptyl, Flurprimidol, Flurtamone, Fluthiacet, Fluthiacet-methyl, Fluthiamide, Fomesafen, Foramsulfuron, Forchlorfenuron, Fosamine, Furyloxyfen, Gibberellinsäure, Glufosinate, L-Glufosinate, L-Glufosinate-ammonium, 5 Glufosinate-ammonium, Glyphosate, Glyphosate-isopropylammonium, H-9201, Halosafen, Halosulfuron, Halosulfuron-methyl, Haloxyfop, Haloxyfop-P, Haloxyfop-ethoxyethyl, Haloxyfop-P-ethoxyethyl, Haloxyfop-methyl, Haloxyfop-P-methyl, Hexazinone, HNPC-9908, HOK-201, HW-02, Imazamethabenz, Imazamethabenz-methyl, Imazamox, Imazapic, Imazapyr, Imazaquin, Imazethapyr, Imazosulfuron, Inabenfide, Indanofan, Indolessigsäure (IAA), 4-Indol-3-ylbuttersäure 10 (IBA), Iodosulfuron, Iodosulfuron-methyl-natrium, Ioxynil, Isocarbamid, Isopropalin, Isoproturon, Isouron, Isoxaben, Isoxachlortole, Isoxaflutole, Isoxapyrifop, IDH-100, KUH-043, KUH-071, Karbutilate, Ketospiradox, Lactofen, Lenacil, Linuron, Maleinsäurehydrazid, MCPA, MCPB, MCPB-methyl, -ethyl und -natrium, Mecoprop, Mecoprop-natrium, Mecoprop-butotyl, Mecoprop-P-butotyl, Mecoprop-P-dimethylammonium, Mecoprop-P-2-ethylhexyl, Mecoprop-P-kalium, 15 Mefenacet, Mefluidide, Mepiquat-chlorid, Mesosulfuron, Mesosulfuron-methyl, Mesotrione, Methabenzthiazuron, Metam, Metamifop, Metamitron, Metazachlor, Methazole, Methoxyphenone, Methyldymron, 1-Methylcyclopropen, Methylisothiocyanat, Metobenzuron, Metobenzuron, Metobromuron, Metolachlor, S-Metolachlor, Metosulam, Metoxuron, Metribuzin, Metsulfuron, Metsulfuron-methyl, Molinate, Monalide, Monocarbamide, Monocarbamide-dihydrogensulfat, 20 Monolinuron, Monosulfuron, Monuron, MT 128, MT-5950, d. h. N-[3-Chlor-4-(1-methylethyl)-phenyl]-2-methylpentanamid, NGGC-011, Naproanilide, Napropamide, Naptalam, NC-310, d.h. 4-(2,4-dichlorobenzoyl)-1-methyl-5-benzyloxy-pyrazole, Neburon, Nicosulfuron, Nipyraclofen, Nitralin, Nitrofen, Nitrophenolat-natrium (Isomerengemisch), Nitrofluorfen, Nonansäure, Norflurazon, Orbencarb, Orthosulfamuron, Oryzalin, Oxadiargyl, Oxadiazon, Oxasulfuron, 25 Oxaziclomefone, Oxyfluorfen, Paclobutrazol, Paraquat, Paraquat-dichlorid, Pelargonsäure (Nonansäure), Pendimethalin, Pendralin, Penoxsulam, Pentanochlor, Pentoxazone, Perfluidone, Pethoxamid, Phenisopham, Phenmedipham, Phenmedipham-ethyl, Picloram, Picolinafen, Pinoxaden, Piperophos, Pirifenop, Pirifenop-butyl, Pretilachlor, Primisulfuron, Primisulfuron-methyl, Probenazole, Profluazol, Procyazine, Prodiamine, Prifluraline, Profoxydim, Prohexadione, 30 Prohexadione-calcium, Prohydrojasmon, Prometon, Prometryn, Propachlor, Propanil, Propaquizafop, Propazine, Propham, Propisochlor, Propoxycarbazone, Propoxycarbazone-natrium, Propyzamide, Prosulfalin, Prosulfocarb, Prosulfuron, Prynachlor, Pyraclonil, Pyraflufen, Pyraflufen-ethyl, Pyrasulfotole, Pyrazolynate (Pyrazolate), Pyrazosulfuron-ethyl, Pyrazoxyfen, Pyribambenz, Pyribambenz-isopropyl, Pyribenzoxim, Pyributicarb, Pyridafol, Pyridate, Pyrifitalid, 35 Pyriminobac, Pyriminobac-methyl, Pyrimisulfan, Pyrithiobac, Pyrithiobac-natrium, Pyroxasulfone, Pyroxulam, Quinclorac, Quinmerac, Quinoclamine, Quizalofop, Quizalofop-ethyl, Quizalofop-P,

Quizalofop-P-ethyl, Quizalofop-P-tefuryl, Rimsulfuron, Secbumeton, Sethoxydim, Siduron, Simazine, Simetryn, SN-106279, Sulcotrione, Sulfallate (CDEC), Sulfentrazone, Sulfometuron, Sulfometuron-methyl, Sulfosate (Glyphosate-trimesium), Sulfosulfuron, SYN-523, SYP-249, SYP-298, SYP-300, Tebutam, Tebuthiuron, Tecnazene, Tefuryltrione, Tembotrione, Tepraloxydim, 5 Terbacil, Terbucarb, Terbuchlor, Terbumeton, Terbutylazine, Terbutryn, TH-547, Thenylchlor, Thiafluamide, Thiazafluron, Thiazopyr, Thidiazimin, Thidiazuron, Thiencarbazone, Thiencarbazone-methyl, Thifensulfuron, Thifensulfuron-methyl, Thiobencarb, Tiocarbazil, Topramezone, Tralkoxydim, Triallate, Triasulfuron, Triaziflam, Triazofenamide, Tribenuron, Tribenuron-methyl, Trichloressigsäure (TCA), Triclopyr, Tridiphane, Trietazine, Trifloxysulfuron, 10 Trifloxysulfuron-natrium, Trifluralin, Triflusulfuron, Triflusulfuron-methyl, Trimeturon, Trinexapac, Trinexapac-ethyl, Tritosulfuron, Tsitodef, Uniconazole, Uniconazole-P, Vernolate, ZJ-0166, ZJ-0270, ZJ-0543, oder ZJ-0862 sowie die folgenden Verbindungen



Verbindungen sind entweder mit dem "common name" nach der International Organization for Standardization (ISO) oder mit ihrem chemischen Namen oder Codennummer bezeichnet und umfassen stets sämtliche Anwendungsformen wie Säuren, Salze, Ester oder Modifikationen, wie 35 Isomere, Stereoisomere und optische Isomere. Beispielhaft sind eine oder auch mehrere Anwendungsformen oder Modifikationen genannt.

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

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

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

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

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

Granulate können entweder durch Verdüsen des Wirkstoffes auf adsorptionsfähiges, granuliertes Inertmaterial hergestellt werden oder durch Aufbringen von Wirkstoffkonzentraten mittels Klebemitteln, z.B. Polyvinylalkohol, polyacrylsaurem Natrium oder auch Mineralölen, auf die Oberfläche von Trägerstoffen wie Sand, Kaolinite oder von granuliertem Inertmaterial. Auch

können geeignete Wirkstoffe in der für die Herstellung von Düngemittelgranulaten üblichen Weise - gewünschtenfalls in Mischung mit Düngemitteln - granuliert werden.

Wasserdispergierbare Granulate werden in der Regel nach den üblichen Verfahren wie Sprühtrocknung, Wirbelbett-Granulierung, Teller-Granulierung, Mischung mit
5 Hochgeschwindigkeitsmischern und Extrusion ohne festes Inertmaterial hergestellt.

Zur Herstellung von Teller-, Fließbett-, Extruder- und Sprühgranulate siehe z.B. Verfahren in "Spray-Drying Handbook" 3rd ed. 1979, G. Goodwin Ltd., London; J.E. Browning, "Agglomeration", Chemical and Engineering 1967, Seiten 147 ff; "Perry's Chemical Engineer's Handbook", 5th Ed., McGraw-Hill, New York 1973, S. 8-57.

10 Für weitere Einzelheiten zur Formulierung von Pflanzenschutzmitteln siehe z.B. G.C. Klingman, "Weed Control as a Science", John Wiley and Sons, Inc., New York, 1961, Seiten 81-96 und J.D. Freyer, S.A. Evans, "Weed Control Handbook", 5th Ed., Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1968, Seiten 101-103.

Die agrochemischen Zubereitungen enthalten in der Regel 0.1 bis 99 Gew.-%, insbesondere 0.1 bis
15 95 Gew.-%, erfindungsgemäße Verbindungen.

In Spritzpulvern beträgt die Wirkstoffkonzentration z.B. etwa 10 bis 90 Gew.-%, der Rest zu 100 Gew.-% besteht aus üblichen Formulierungsbestandteilen. Bei emulgierbaren Konzentraten kann die Wirkstoffkonzentration etwa 1 bis 90, vorzugsweise 5 bis 80 Gew.-% betragen. Staubförmige Formulierungen enthalten 1 bis 30 Gew.-% Wirkstoff, vorzugsweise meistens 5 bis 20 Gew.-% an
20 Wirkstoff, versprühbare Lösungen enthalten etwa 0.05 bis 80, vorzugsweise 2 bis 50 Gew.-% Wirkstoff. Bei wasserdispergierbaren Granulaten hängt der Wirkstoffgehalt zum Teil davon ab, ob die wirksame Verbindung flüssig oder fest vorliegt und welche Granulierhilfsmittel, Füllstoffe usw. verwendet werden. Bei den in Wasser dispergierbaren Granulaten liegt der Gehalt an Wirkstoff beispielsweise zwischen 1 und 95 Gew.-%, vorzugsweise zwischen 10 und 80 Gew.-%.

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

Die erfindungsgemäßen Verbindungen weisen eine starke mikrobizide Wirkung auf und können
30 zur Bekämpfung von unerwünschten Mikroorganismen, wie Fungi (Pilze) und Bakterien, im Pflanzenschutz und im Materialschutz eingesetzt werden.

Fungizide lassen sich Pflanzenschutz zur Bekämpfung von Plasmodiophoromycetes, Oomycetes, Chytridiomycetes, Zygomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes und Deuteromycetes einsetzen.

Bakterizide lassen sich im Pflanzenschutz zur Bekämpfung von Pseudomonadaceae, Rhizobiaceae, Enterobacteriaceae, Corynebacteriaceae und Streptomycetaceae einsetzen.

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

Erkrankungen, hervorgerufen durch Erreger des Echten Mehltaus wie z.B.

Blumeria-Arten, wie beispielsweise *Blumeria graminis*;

Podosphaera-Arten, wie beispielsweise *Podosphaera leucotricha*;

- 10 Sphaerotheca-Arten, wie beispielsweise *Sphaerotheca fuliginea*;

Uncinula-Arten, wie beispielsweise *Uncinula necator*;

Erkrankungen, hervorgerufen durch Erreger von Rostkrankheiten wie z.B.

Gymnosporangium-Arten, wie beispielsweise *Gymnosporangium sabiniae*

Hemileia-Arten, wie beispielsweise *Hemileia vastatrix*;

- 15 Phakopsora-Arten, wie beispielsweise *Phakopsora pachyrhizi* und *Phakopsora meibomiaae*;

Puccinia-Arten, wie beispielsweise *Puccinia recondita*;

Uromyces-Arten, wie beispielsweise *Uromyces appendiculatus*;

Erkrankungen, hervorgerufen durch Erreger der Gruppe der Oomyceten wie z.B.

Bremia-Arten, wie beispielsweise *Bremia lactucae*;

- 20 Peronospora-Arten, wie beispielsweise *Peronospora pisi* oder *P. brassicae*;

Phytophthora-Arten, wie beispielsweise *Phytophthora infestans*;

Plasmopara-Arten, wie beispielsweise *Plasmopara viticola*;

Pseudoperonospora-Arten, wie beispielsweise *Pseudoperonospora humuli* oder

Pseudoperonospora cubensis;

- 25 Pythium-Arten, wie beispielsweise *Pythium ultimum*;

Blattfleckenkrankheiten und Blattwelken, hervorgerufen durch z.B.

Alternaria-Arten, wie beispielsweise *Alternaria solani*;

Cercospora-Arten, wie beispielsweise *Cercospora beticola*;

Cladosporium-Arten, wie beispielsweise *Cladosporium cucumerinum*;

- 30 Cochliobolus-Arten, wie beispielsweise *Cochliobolus sativus*

(Konidienform: Drechslera, Syn: Helminthosporium);

Colletotrichum-Arten, wie beispielsweise *Colletotrichum lindemuthianum*;

Cycloconium-Arten, wie beispielsweise *Cycloconium oleaginum*;

Diaporthe-Arten, wie beispielsweise *Diaporthe citri*;

- Elsinoe-Arten, wie beispielsweise *Elsinoe fawcettii*;
Gloeosporium-Arten, wie beispielsweise *Gloeosporium laeticolor*;
Glomerella-Arten, wie beispielsweise *Glomerella cingulata*;
Guignardia-Arten, wie beispielsweise *Guignardia bidwelli*;
- 5 Leptosphaeria-Arten, wie beispielsweise *Leptosphaeria maculans*;
Magnaporthe-Arten, wie beispielsweise *Magnaporthe grisea*;
Mycosphaerella-Arten, wie beispielsweise *Mycosphaerella graminicola* und *Mycosphaerella fijiensis*;
Phaeosphaeria-Arten, wie beispielsweise *Phaeosphaeria nodorum*;
- 10 Pyrenophora-Arten, wie beispielsweise *Pyrenophora teres*;
Ramularia-Arten, wie beispielsweise *Ramularia collo-cygni*;
Rhynchosporium-Arten, wie beispielsweise *Rhynchosporium secalis*;
Septoria-Arten, wie beispielsweise *Septoria apii*;
Typhula-Arten, wie beispielsweise *Typhula incarnata*;
- 15 Venturia-Arten, wie beispielsweise *Venturia inaequalis*;
Wurzel- und Stengelkrankheiten, hervorgerufen durch z.B.
Corticium-Arten, wie beispielsweise *Corticium graminearum*;
Fusarium-Arten, wie beispielsweise *Fusarium oxysporum*;
Gaeumannomyces-Arten, wie beispielsweise *Gaeumannomyces graminis*;
- 20 Rhizoctonia-Arten, wie beispielsweise *Rhizoctonia solani*;
Tapesia-Arten, wie beispielsweise *Tapesia acuformis*;
Thielaviopsis-Arten, wie beispielsweise *Thielaviopsis basicola*;
Ähren- und Rispenkrankheiten (inklusive Maiskolben), hervorgerufen durch z.B.
Alternaria-Arten, wie beispielsweise *Alternaria spp.*;
- 25 Aspergillus-Arten, wie beispielsweise *Aspergillus flavus*;
Cladosporium-Arten, wie beispielsweise *Cladosporium cladosporioides*;
Claviceps-Arten, wie beispielsweise *Claviceps purpurea*;
Fusarium-Arten, wie beispielsweise *Fusarium culmorum*;
Gibberella-Arten, wie beispielsweise *Gibberella zeae*;
- 30 Monographella-Arten, wie beispielsweise *Monographella nivalis*;
Erkrankungen, hervorgerufen durch Brandpilze wie z.B.
Sphacelotheca-Arten, wie beispielsweise *Sphacelotheca reiliana*;
Tilletia-Arten, wie beispielsweise *Tilletia caries*;
Urocystis-Arten, wie beispielsweise *Urocystis occulta*;
- 35 Ustilago-Arten, wie beispielsweise *Ustilago nuda*;
Fruchtfäule hervorgerufen durch z.B.

- Aspergillus-Arten, wie beispielsweise *Aspergillus flavus*;
Botrytis-Arten, wie beispielsweise *Botrytis cinerea*;
Penicillium-Arten, wie beispielsweise *Penicillium expansum* und *Penicillium purpurogenum*;
Sclerotinia-Arten, wie beispielsweise *Sclerotinia sclerotiorum*;
- 5 Verticillium-Arten, wie beispielsweise *Verticillium alboatrum*;
Samen- und bodenbürtige Fäulen und Welken, sowie Sämlingserkrankungen, hervorgerufen durch z.B.
Alternaria-Arten, wie beispielsweise *Alternaria brassicicola*
Aphanomyces-Arten, wie beispielsweise *Aphanomyces euteiches*
- 10 Ascochyta-Arten, wie beispielsweise *Ascochyta lentis*
Aspergillus-Arten, wie beispielsweise *Aspergillus flavus*
Cladosporium-Arten, wie beispielsweise *Cladosporium herbarum*
Cochliobolus-Arten, wie beispielsweise *Cochliobolus sativus*
(Konidienform: *Drechslera*, *Bipolaris* Syn: *Helminthosporium*);
- 15 Colletotrichum-Arten, wie beispielsweise *Colletotrichum coccodes*;
Fusarium-Arten, wie beispielsweise *Fusarium culmorum*;
Gibberella-Arten, wie beispielsweise *Gibberella zeae*;
Macrophomina-Arten, wie beispielsweise *Macrophomina phaseolina*
Monographella-Arten, wie beispielsweise *Monographella nivalis*;
- 20 Penicillium-Arten, wie beispielsweise *Penicillium expansum*
Phoma-Arten, wie beispielsweise *Phoma lingam*
Phomopsis-Arten, wie beispielsweise *Phomopsis sojae*;
Phytophthora Arten, wie beispielsweise *Phytophthora cactorum*;
Pyrenophora-Arten, wie beispielsweise *Pyrenophora graminea*
- 25 Pyricularia-Arten, wie beispielsweise *Pyricularia oryzae*;
Pythium-Arten, wie beispielsweise *Pythium ultimum*;
Rhizoctonia-Arten, wie beispielsweise *Rhizoctonia solani*;
Rhizopus-Arten, wie beispielsweise *Rhizopus oryzae*
Sclerotium-Arten, wie beispielsweise *Sclerotium rolfsii*;
- 30 Septoria-Arten, wie beispielsweise *Septoria nodorum*;
Typhula-Arten, wie beispielsweise *Typhula incarnata*;
Verticillium-Arten, wie beispielsweise *Verticillium dahliae*
Krebserkrankungen, Gallen und Hexenbesen, hervorgerufen durch z.B.
Nectria-Arten, wie beispielsweise *Nectria galligena*;
- 35 Welkeerkrankungen hervorgerufen durch z.B.
Monilinia-Arten, wie beispielsweise *Monilinia laxa*;

- Deformationen von Blättern, Blüten und Früchten, hervorgerufen durch z.B.
Taphrina-Arten, wie beispielsweise *Taphrina deformans*;
Degenerationserkrankungen holziger pflanzen, hervorgerufen durch z.B.
Esca-Arten, wie beispielsweise *Phaeomoniella chlamydospora* und *Phaeoacremonium aleophilum*
5 und *Fomitiporia mediterranea*;
Blüten- und Samenerkrankungen, hervorgerufen durch z.B.
Botrytis-Arten, wie beispielsweise *Botrytis cinerea*;
Erkrankungen von Pflanzenknollen, hervorgerufen durch z.B.
Rhizoctonia-Arten, wie beispielsweise *Rhizoctonia solani*;
10 Helminthosporium-Arten, wie beispielsweise *Helminthosporium solani*;
Erkrankungen, hervorgerufen durch bakterielle Erreger wie z.B.
Xanthomonas-Arten, wie beispielsweise *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*;
Pseudomonas-Arten, wie beispielsweise *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*;
Erwinia-Arten, wie beispielsweise *Erwinia amylovora*;
15 Bevorzugt können die folgenden Krankheiten von Soja-Bohnen bekämpft werden:
Pilzkrankheiten an Blättern, Stängeln, Schoten und Samen verursacht durch z.B.
Alternaria leaf spot (*Alternaria spec. atrans tenuissima*), *Anthrachnose* (*Colletotrichum gloeosporoides dematium* var. *truncatum*), *Brown spot* (*Septoria glycines*), *Cercospora leaf spot and blight* (*Cercospora kikuchii*), *Choanephora leaf blight* (*Choanephora infundibulifera trispora*
20 (Syn.)), *Dactuliophora leaf spot* (*Dactuliophora glycines*), *Downy Mildew* (*Peronospora manshurica*), *Drechslera blight* (*Drechslera glycini*), *Frogeye Leaf spot* (*Cercospora sojae*),
Leptosphaerulina Leaf Spot (*Leptosphaerulina trifolii*), *Phyllosticta Leaf Spot* (*Phyllosticta sojaecola*), *Pod and Stem Blight* (*Phomopsis sojae*), *Powdery Mildew* (*Microsphaera diffusa*),
Pyrenochaeta Leaf Spot (*Pyrenochaeta glycines*), *Rhizoctonia Aerial, Foliage, and Web Blight*
25 (*Rhizoctonia solani*), *Rust* (*Phakopsora pachyrhizi*), *Scab* (*Sphaceloma glycines*), *Stemphylium Leaf Blight* (*Stemphylium botryosum*), *Target Spot* (*Corynespora cassiicola*)

Pilzkrankheiten an Wurzeln und der Stängelbasis verursacht durch z.B.

Black Root Rot (*Calonectria crotalariae*), *Charcoal Rot* (*Macrophomina phaseolina*), *Fusarium Blight or Wilt, Root Rot, and Pod and Collar Rot* (*Fusarium oxysporum*, *Fusarium orthoceras*,
30 *Fusarium semitectum*, *Fusarium equiseti*), *Mycoleptodiscus Root Rot* (*Mycoleptodiscus terrestris*),
Neocosmospora (*Neocosmospora vasinfecta*), *Pod and Stem Blight* (*Diaporthe phaseolorum*),
Stem Canker (*Diaporthe phaseolorum* var. *caulivora*), *Phytophthora Rot* (*Phytophthora megasperma*), *Brown Stem Rot* (*Phialophora gregata*), *Pythium Rot* (*Pythium aphanidermatum*,
Pythium irregulare, *Pythium debaryanum*, *Pythium myriotylum*, *Pythium ultimum*), *Rhizoctonia*
35 *Root Rot, Stem Decay, and Damping-Off* (*Rhizoctonia solani*), *Sclerotinia Stem Decay*

(*Sclerotinia sclerotiorum*), Sclerotinia Southern Blight (*Sclerotinia rolfsii*), Thielaviopsis Root Rot (*Thielaviopsis basicola*).

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe weisen auch eine stärkende Wirkung in Pflanzen auf. Sie eignen sich daher zur Mobilisierung pflanzeneigener Abwehrkräfte gegen Befall durch unerwünschte Mikroorganismen.

Unter pflanzenstärkenden (resistenzinduzierenden) Stoffen sind im vorliegenden Zusammenhang solche Substanzen zu verstehen, die in der Lage sind, das Abwehrsystem von Pflanzen so zu stimulieren, dass die behandelten Pflanzen bei nachfolgender Inokulation mit unerwünschten Mikroorganismen weitgehende Resistenz gegen diese Mikroorganismen entfalten.

Unter unerwünschten Mikroorganismen sind im vorliegenden Fall phytopathogene Pilze, Bakterien und Viren zu verstehen. Die erfindungsgemäßen Stoffe können also eingesetzt werden, um Pflanzen innerhalb eines gewissen Zeitraums nach der Behandlung gegen den Befall durch die genannten Schaderreger zu schützen. Der Zeitraum, innerhalb dessen Schutz herbeigeführt wird, erstreckt sich im Allgemeinen von 1 bis 10 Tage, vorzugsweise 1 bis 7 Tage nach der Behandlung der Pflanzen mit den Wirkstoffen.

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.

Dabei lassen sich die erfindungsgemäßen Wirkstoffe mit besonders gutem Erfolg zur Bekämpfung von Getreidekrankheiten, wie z.B. gegen Puccinia-Arten und von Krankheiten im Wein-, Obst- und Gemüseanbau, wie z.B. gegen Botrytis-, Venturia- oder Alternaria-Arten, einsetzen.

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

Darüber hinaus kann durch die erfindungsgemäße Behandlung der Mykotoxingehalt im Erntegut und den daraus hergestellten Nahrungs- und Futtermitteln verringert werden. Besonders, aber nicht ausschließlich sind hierbei folgende Mykotoxine zu nennen: Deoxynivalenol (DON), Nivalenol, 15-Ac-DON, 3-Ac-DON, T2- und HT2- Toxin, Fumonisine, Zearalenon, Moniliformin, Fusarin, Diacetoxyscirpenol (DAS), Beauvericin, Enniatin, Fusaroproliferin, Fusarenol, Ochratoxine, Patulin, Mutterkornalkaloide und Aflatoxine, die beispielsweise von den folgenden Pilzen verursacht werden können: *Fusarium spec.*, wie *Fusarium acuminatum*, *F. avenaceum*, *F. crookwellense*, *F. culmorum*, *F. graminearum* (*Gibberella zeae*), *F. equiseti*, *F. fujikoroii*, *F. musarum*, *F. oxysporum*, *F. proliferatum*, *F. poae*, *F. pseudograminearum*, *F. sambucinum*, *F.*

scirpi, *F. semitectum*, *F. solani*, *F. sporotrichoides*, *F. langsethiae*, *F. subglutinans*, *F. tricinctum*, *F. verticillioides* u.a. sowie auch von *Aspergillus spec.*, *Penicillium spec.*, *Claviceps purpurea*, *Stachybotrys spec.* u.a.

Im Materialschutz lassen sich die erfindungsgemäßen Stoffe zum Schutz von technischen
5 Materialien gegen Befall und Zerstörung durch unerwünschte Mikroorganismen einsetzen.

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,
10 Anstrichmittel und Kunststoffartikel, Kühlschmierstoffe und andere Materialien sein, die von Mikroorganismen 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 vorzugsweise Klebstoffe, Leime, Papiere und Kartone, Leder, Holz, Anstrich-
15 mittel, Kühlschmiermittel und Wärmeübertragungsflüssigkeiten genannt, besonders bevorzugt Holz.

Als Mikroorganismen, die einen Abbau oder eine Veränderung der technischen Materialien bewirken können, seien beispielsweise Bakterien, Pilze, Hefen, Algen und Schleimorganismen genannt. Vorzugsweise wirken die erfindungsgemäßen Wirkstoffe gegen Pilze, insbesondere Schimmelpilze, holzverfärbende und holzerstörende Pilze (Basidiomyceten) sowie gegen
20 Schleimorganismen und Algen.

Es seien beispielsweise Mikroorganismen der folgenden Gattungen genannt:

- Alternaria, wie *Alternaria tenuis*,
- Aspergillus, wie *Aspergillus niger*,
- Chaetomium, wie *Chaetomium globosum*,
- 25 Coniophora, wie *Coniophora puetana*,
- Lentinus, wie *Lentinus tigrinus*,
- Penicillium, wie *Penicillium glaucum*,
- Polyporus, wie *Polyporus versicolor*,
- Aureobasidium, wie *Aureobasidium pullulans*,
- 30 Sclerophoma, wie *Sclerophoma pityophila*,
- Trichoderma, wie *Trichoderma viride*,
- Escherichia, wie *Escherichia coli*,
- Pseudomonas, wie *Pseudomonas aeruginosa*,
- Staphylococcus, wie *Staphylococcus aureus*.

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Mittel zum Bekämpfen unerwünschter Mikroorganismen, umfassend wenigstens eines der erfindungsgemäßen Verbindungen.

Die erfindungsgemäßen Verbindungen können dazu 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.

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 oberflächenaktiven Mitteln, also Emulgiermitteln und/oder Dispergiermitteln 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 infrage: Aromaten, wie Xylol, Toluol oder Alkyl-naphthaline, chlorierte Aromaten oder chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe, 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 Dimethylsulfoxid, sowie Wasser. Mit verflüssigten gasförmigen Streckmitteln oder Trägerstoffen sind 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 infrage: 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 infrage: z.B. gebrochene und fraktionierte natürliche Gesteine wie Calcit, Bims, Marmor, Sepiolith, Dolomit sowie synthetische Granulate aus anorganischen und organischen Mehlen sowie Granulate aus organischem Material wie Sägemehl, Kokosnussschalen, Maiskolben und Tabakstängel. Als Emulgier und/oder schaum erzeugende Mittel kommen infrage: z.B. nichtionogene und anionische Emulgatoren, wie Polyoxyethylen-Fettsäureester, Polyoxyethylen-Fettalkoholether, z.B. Alkylarylpolyglycoether, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Arylsulfonate sowie Eiweißhydrolysate. Als Dispergiermittel kommen infrage: z.B. Lignin-Sulfitablaugen und Methylcellulose.

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.

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

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

Die zuvor beschriebenen Formulierungen können in einem erfindungsgemäßen Verfahren zum
10 Bekämpfen unerwünschter Mikroorganismen verwendet werden, bei dem die erfindungsgemäßen Verbindungen auf die Mikroorganismen und/oder in deren Lebensraum ausgebracht werden.

Die Bekämpfung von phytopathogenen Pilzen durch die Behandlung des Saatguts von Pflanzen ist seit langem bekannt und ist Gegenstand ständiger Verbesserungen. Dennoch ergeben sich bei der Behandlung von Saatgut eine Reihe von Problemen, die nicht immer zufrieden stellend gelöst
15 werden können. So ist es erstrebenswert, Verfahren zum Schutz des Saatguts und der keimenden Pflanze zu entwickeln, die das zusätzliche Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln nach der Saat oder nach dem Auflaufen der Pflanzen überflüssig machen oder zumindest deutlich verringern. Es ist weiterhin erstrebenswert, die Menge des eingesetzten Wirkstoffs dahingehend zu optimieren, dass das Saatgut und die keimende Pflanze vor dem Befall durch phytopathogene Pilze
20 bestmöglich geschützt wird, ohne jedoch die Pflanze selbst, durch den eingesetzten Wirkstoff zu schädigen. Insbesondere sollten Verfahren zur Behandlung von Saatgut auch die intrinsischen fungiziden Eigenschaften transgener Pflanzen einbeziehen, um einen optimalen Schutz des Saatguts und der keimenden Pflanze bei einem minimalen Aufwand an Pflanzenschutzmitteln zu erreichen.

25 Die vorliegende Erfindung bezieht sich daher insbesondere auch auf ein Verfahren zum Schutz von Saatgut und keimenden Pflanzen vor dem Befall von phytopathogenen Pilzen, indem das Saatgut mit einem erfindungsgemäßen Mittel behandelt wird.

Die Erfindung bezieht sich ebenfalls auf die Verwendung der erfindungsgemäßen Mittel zur Behandlung von Saatgut zum Schutz des Saatguts und der keimenden Pflanze vor
30 phytopathogenen Pilzen.

Weiterhin bezieht sich die Erfindung auf Saatgut, welches zum Schutz vor phytopathogenen Pilzen mit einem erfindungsgemäßen Mittel behandelt wurde.

Einer der Vorteile der vorliegenden Erfindung ist es, dass aufgrund der besonderen systemischen Eigenschaften der erfindungsgemäßen Mittel die Behandlung des Saatguts mit diesen Mitteln nicht nur das Saatgut selbst, sondern auch die daraus hervorgehenden Pflanzen nach dem Auflaufen vor phytopathogenen Pilzen schützt. Auf diese Weise kann die unmittelbare Behandlung der Kultur zum Zeitpunkt der Aussaat oder kurz danach entfallen.

Ebenso ist es als vorteilhaft anzusehen, dass die erfindungsgemäßen Mischungen insbesondere auch bei transgenem Saatgut eingesetzt werden können.

Die erfindungsgemäßen Mittel eignen sich zum Schutz von Saatgut jeglicher Pflanzensorte, die in der Landwirtschaft, im Gewächshaus, in Forsten oder im Gartenbau eingesetzt wird. Insbesondere handelt es sich dabei um Saatgut von Getreide (wie Weizen, Gerste, Roggen, Hirse und Hafer), Mais, Baumwolle, Soja, Reis, Kartoffeln, Sonnenblume, Bohne, Kaffee, Rübe (z.B. Zuckerrübe und Futterrübe), Erdnuss, Gemüse (wie Tomate, Gurke, Zwiebeln und Salat), Rasen und Zierpflanzen. Besondere Bedeutung kommt der Behandlung des Saatguts von Getreide (wie Weizen, Gerste, Roggen und Hafer), Mais und Reis zu.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wird das erfindungsgemäße Mittel alleine oder in einer geeigneten Formulierung auf das Saatgut aufgebracht. Vorzugsweise wird das Saatgut in einem Zustand behandelt, in dem so stabil ist, dass keine Schäden bei der Behandlung auftreten. Im Allgemeinen kann die Behandlung des Saatguts zu jedem Zeitpunkt zwischen der Ernte und der Aussaat erfolgen. Üblicherweise wird Saatgut verwendet, das von der Pflanze getrennt und von Kolben, Schalen, Stängeln, Hülle, Wolle oder Fruchtfleisch befreit wurde. So kann zum Beispiel Saatgut verwendet werden, das geerntet, gereinigt und bis zu einem Feuchtigkeitsgehalt von unter 15 Gew.-% getrocknet wurde. Alternativ kann auch Saatgut verwendet werden, das nach dem Trocknen z.B. mit Wasser behandelt und dann erneut getrocknet wurde.

Im Allgemeinen muss bei der Behandlung des Saatguts darauf geachtet werden, dass die Menge des auf das Saatgut aufgetragenen erfindungsgemäßen Mittels und/oder weiterer Zusatzstoffe so gewählt wird, dass die Keimung des Saatguts nicht beeinträchtigt bzw. die daraus hervorgehende Pflanze nicht geschädigt wird. Dies ist vor allem bei Wirkstoffen zu beachten, die in bestimmten Aufwandmengen phytotoxische Effekte zeigen können.

Die erfindungsgemäßen Mittel können unmittelbar aufgebracht werden, also ohne weitere Komponenten zu enthalten und ohne verdünnt worden zu sein. In der Regel ist es vorzuziehen, die Mittel in Form einer geeigneten Formulierung auf das Saatgut aufzubringen. Geeignete Formulierungen und Verfahren für die Saatgutbehandlung sind dem Fachmann bekannt und

werden z.B. in den folgenden Dokumenten beschrieben: US 4,272,417 A, US 4,245,432 A, US 4,808,430 A, US 5,876,739 A, US 2003/0176428 A1, WO 2002/080675 A1, WO 2002/028186 A2.

Die erfindungsgemäß verwendbaren Wirkstoffkombinationen können in die üblichen Beizmittel-Formulierungen überführt werden, wie Lösungen, Emulsionen, Suspensionen, Pulver, Schäume,
5 Slurries oder andere Hüllmassen für Saatgut, sowie ULV-Formulierungen.

Diese Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt, indem man die Wirkstoffe oder Wirkstoffkombinationen mit üblichen Zusatzstoffen vermischt, wie zum Beispiel übliche Streckmittel sowie Lösungs- oder Verdünnungsmittel, Farbstoffe, Netzmittel, Dispergiermittel, Emulgatoren, Entschäumer, Konservierungsmittel, sekundäre Verdickungsmittel, Kleber,
10 Gibberelline und auch Wasser.

Als Farbstoffe, die in den erfindungsgemäß verwendbaren Beizmittel-Formulierungen enthalten sein können, kommen alle für derartige Zwecke üblichen Farbstoffe in Betracht. Dabei sind sowohl in Wasser wenig lösliche Pigmente als auch in Wasser lösliche Farbstoffe verwendbar. Als Beispiele genannt seien die unter den Bezeichnungen Rhodamin B, C.I. Pigment Red 112 und C.I.
15 Solvent Red 1 bekannten Farbstoffe.

Als Netzmittel, die in den erfindungsgemäß verwendbaren Beizmittel-Formulierungen enthalten sein können, kommen alle zur Formulierung von agrochemischen Wirkstoffen üblichen, die Benetzung fördernden Stoffe in Frage. Vorzugsweise verwendbar sind Alkyl-naphthalin-Sulfonate, wie Diisopropyl- oder Diisobutyl-naphthalin-Sulfonate.

20 Als Dispergiermittel und/oder Emulgatoren, die in den erfindungsgemäß verwendbaren Beizmittel-Formulierungen enthalten sein können, kommen alle zur Formulierung von agrochemischen Wirkstoffen üblichen nichtionischen, anionischen und kationischen Dispergiermittel in Betracht. Vorzugsweise verwendbar sind nichtionische oder anionische Dispergiermittel oder Gemische von nichtionischen oder anionischen Dispergiermitteln. Als geeignete nichtionische Dispergiermittel
25 sind insbesondere Ethylenoxid-Propylenoxid Blockpolymere, Alkylphenolpolyglykoether sowie Tristyrylphenolpolyglykoether und deren phosphatierte oder sulfatierte Derivate zu nennen. Geeignete anionische Dispergiermittel sind insbesondere Ligninsulfonate, Polyacrylsäuresalze und Arylsulfonat-Formaldehydkondensate.

Als Entschäumer können in den erfindungsgemäß verwendbaren Beizmittel-Formulierungen alle
30 zur Formulierung von agrochemischen Wirkstoffen üblichen schaumhemmenden Stoffe enthalten sein. Vorzugsweise verwendbar sind Silikonentschäumer und Magnesiumstearat.

Als Konservierungsmittel können in den erfindungsgemäß verwendbaren Beizmittel-Formulierungen alle für derartige Zwecke in agrochemischen Mitteln einsetzbaren Stoffe vorhanden sein. Beispielfhaft genannt seien Dichlorophen und Benzylalkoholhemiformal.

5 Als sekundäre Verdickungsmittel, die in den erfindungsgemäß verwendbaren Beizmittel-Formulierungen enthalten sein können, kommen alle für derartige Zwecke in agrochemischen Mitteln einsetzbaren Stoffe in Frage. Vorzugsweise in Betracht kommen Cellulosederivate, Acrylsäure-derivate, Xanthan, modifizierte Tone und hochdisperse Kieselsäure.

10 Als Kleber, die in den erfindungsgemäß verwendbaren Beizmittel-Formulierungen enthalten sein können, kommen alle üblichen in Beizmitteln einsetzbaren Bindemittel in Frage. Vorzugsweise genannt seien Polyvinylpyrrolidon, Polyvinylacetat, Polyvinylalkohol und Tylose.

Als Gibberelline, die in den erfindungsgemäß verwendbaren Beizmittel-Formulierungen enthalten sein können, kommen vorzugsweise die Gibberelline A1, A3 (= Gibberellinsäure), A4 und A7 infrage, be-sonders bevorzugt verwendet man die Gibberellinsäure. Die Gibberelline sind bekannt (vgl. R. Wegler „Chemie der Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel“, Bd. 2, Springer
15 Verlag, 1970, S. 401-412).

Die erfindungsgemäß verwendbaren Beizmittel-Formulierungen können entweder direkt oder nach vorherigem Verdünnen mit Wasser zur Behandlung von Saatgut der verschiedensten Art eingesetzt werden. So lassen sich die Konzentrate oder die daraus durch Verdünnen mit Wasser erhältlichen Zubereitungen einsetzen zur Beizung des Saatgutes von Getreide, wie Weizen, Gerste, Roggen,
20 Hafer und Triticale, sowie des Saatgutes von Mais, Reis, Raps, Erbsen, Bohnen, Baumwolle, Sonnenblumen und Rüben oder auch von Gemüsesaatgut der verschiedensten Natur. Die erfindungsgemäß verwendbaren Beizmittel-Formulierungen oder deren verdünnte Zubereitungen können auch zum Beizen von Saatgut transgener Pflanzen eingesetzt werden. Dabei können im Zusammenwirken mit den durch Expression gebildeten Substanzen auch zusätzliche synergistische Effekte
25 auftreten.

Zur Behandlung von Saatgut mit den erfindungsgemäß verwendbaren Beizmittel-Formulierungen oder den daraus durch Zugabe von Wasser hergestellten Zubereitungen kommen alle üblicherweise für die Beizung einsetzbaren Mischgeräte in Betracht. Im einzelnen geht man bei der Beizung so vor, dass man das Saatgut in einen Mischer gibt, die jeweils gewünschte Menge an Beizmittel-Formulierungen entweder als solche oder nach vorherigem Verdünnen mit Wasser hinzufügt und bis
30 zur gleichmäßigen Verteilung der Formulierung auf dem Saatgut mischt. Gegebenenfalls schließt sich ein Trocknungsvorgang an.

Die Aufwandmenge an den erfindungsgemäß verwendbaren Beizmittel-Formulierungen kann innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Sie richtet sich nach dem jeweiligen Gehalt der Wirkstoffe in den Formulierungen und nach dem Saatgut. Die Aufwandmengen an Wirkstoffkombination liegen im Allgemeinen zwischen 0,001 und 50 g pro Kilogramm Saatgut, vorzugsweise zwischen 0,01 und 15 g pro Kilogramm Saatgut.

Die erfindungsgemäßen Verbindungen 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.

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

Darüber hinaus weisen die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) auch sehr gute antimykotische Wirkungen auf. Sie besitzen ein sehr breites antimykotisches Wirkungsspektrum, insbesondere gegen Dermatophyten und Sprosspilze, Schimmel und diphasische Pilze (z.B. gegen *Candida*-Spezies wie *Candida albicans*, *Candida glabrata*) sowie Epidermophyton floccosum, Aspergillus-Spezies wie *Aspergillus niger* und *Aspergillus fumigatus*, Trichophyton-Spezies wie *Trichophyton mentagrophytes*, Microsporon-Spezies wie *Microsporon canis* und *audouinii*. Die Aufzählung dieser Pilze stellt keinesfalls eine Beschränkung des erfassbaren mykotischen Spektrums dar, sondern hat nur erläuternden Charakter.

Die erfindungsgemäßen Verbindungen können daher sowohl in medizinische als auch in nicht-medizinische Anwendungen eingesetzt werden.

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.

Beim Einsatz der erfindungsgemäßen Verbindungen 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.

- 5 Das erfindungsgemäße Behandlungsverfahren wird vorzugsweise auf genetisch modifizierten Organismen, wie beispielsweise Pflanzen oder Pflanzenteile, verwendet.

Genetisch modifizierte Pflanzen, sogenannte transgene Pflanzen, sind Pflanzen, bei denen ein heterologes Gen stabil in das Genom integriert worden ist.

- 10 Der Begriff "heterologes Gen" bedeutet im wesentlichen ein Gen, das außerhalb der Pflanze bereitgestellt oder assembliert wird und das bei Einführung in das Zellkerngenom, das Chloroplastengenom oder das Hypochondriengenom der transformierten Pflanze dadurch neue oder verbesserte agronomische oder sonstige Eigenschaften verleiht, daß es ein interessierendes Protein oder Polypeptid exprimiert oder daß es ein anderes Gen, das in der Pflanze vorliegt bzw. andere Gene, die in der Pflanze vorliegen, herunterreguliert oder abschaltet (zum Beispiel mittels
- 15 Antisense-Technologie, Cosuppressionstechnologie oder RNAi-Technologie [RNA Interference]). Ein heterologes Gen, das im Genom vorliegt, wird ebenfalls als Transgen bezeichnet. Ein Transgen, das durch sein spezifisches Vorliegen im Pflanzengenom definiert ist, wird als Transformations- bzw. transgenes Event bezeichnet.

- 20 In Abhängigkeit von den Pflanzenarten oder Pflanzensorten, ihrem Standort und ihren Wachstumsbedingungen (Böden, Klima, Vegetationsperiode, Ernährung) kann die erfindungsgemäße Behandlung auch zu überadditiven ("synergistischen") Effekten führen. So sind zum Beispiel die folgenden Effekte möglich, die über die eigentlich zu erwartenden Effekte hinausgehen: verringerte Aufwandmengen und/oder erweitertes Wirkungsspektrum und/oder erhöhte Wirksamkeit der Wirkstoffe und Zusammensetzungen, die erfindungsgemäß eingesetzt
- 25 werden können, besseres Pflanzenwachstum, erhöhte Toleranz gegenüber hohen oder niedrigen Temperaturen, erhöhte Toleranz gegenüber Trockenheit oder Wasser- oder Bodensalzgehalt, erhöhte Blühleistung, Ernteerleichterung, Reifebeschleunigung, höhere Erträge, größere Früchte, größere Pflanzenhöhe, intensiver grüne Farbe des Blatts, frühere Blüte, höhere Qualität und/oder höherer Nährwert der Ernteprodukte, höhere Zuckerkonzentration in den Früchten, bessere
- 30 Lagerfähigkeit und/oder Verarbeitbarkeit der Ernteprodukte.

In gewissen Aufwandmengen können die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen auch eine stärkende Wirkung auf Pflanzen ausüben. Sie eignen sich daher für die Mobilisierung des pflanzlichen Abwehrsystems gegen Angriff durch unerwünschte phytopathogene Pilze und/oder

Mikroorganismen und/oder Viren. Dies kann gegebenenfalls einer der Gründe für die erhöhte Wirksamkeit der erfindungsgemäßen Kombinationen sein, zum Beispiel gegen Pilze. Pflanzenstärkende (resistenzinduzierende) Substanzen sollen im vorliegenden Zusammenhang auch solche Substanzen oder Substanzkombinationen bedeuten, die fähig sind, das pflanzliche Abwehrsystem so zu stimulieren, daß die behandelten Pflanzen, wenn sie im Anschluß daran mit unerwünschten phytopathogenen Pilzen und/oder Mikroorganismen und/oder Viren inokkuliert werde, einen beträchtlichen Resistenzgrad gegen diese unerwünschten phytopathogenen Pilze und/oder Mikroorganismen und/oder Viren aufweisen. Im vorliegenden Fall versteht man unter unerwünschten phytopathogenen Pilzen und/oder Mikroorganismen und/oder Viren phytopathogene Pilze, Bakterien und Viren. Die erfindungsgemäßen Substanzen lassen sich daher zum Schutz von Pflanzen gegen Angriff durch die erwähnten Pathogene innerhalb eines gewissen Zeitraums nach der Behandlung einsetzen. Der Zeitraum, über den eine Schutzwirkung erzielt wird, erstreckt sich im allgemeinen von 1 bis 10 Tagen, vorzugsweise 1 bis 7 Tagen, nach der Behandlung der Pflanzen mit den Wirkstoffen.

Zu Pflanzen und Pflanzensorten, die vorzugsweise erfindungsgemäß behandelt werden, zählen alle Pflanzen, die über Erbgut verfügen, das diesen Pflanzen besonders vorteilhafte, nützliche Merkmale verleiht (egal, ob dies durch Züchtung und/oder Biotechnologie erzielt wurde).

Pflanzen, die weiterhin vorzugsweise erfindungsgemäß behandelt werden, sind gegen einen oder mehrere biotische Streßfaktoren resistent, d. h. diese Pflanzen weisen eine verbesserte Abwehr gegen tierische und mikrobielle Schädlinge wie Nematoden, Insekten, Milben, phytopathogene Pilze, Bakterien, Viren und/oder Viroide auf.

Neben den vorgenannten Pflanzen und Pflanzensorten, können auch solche erfindungsgemäß behandelt werden, die gegen einen oder mehrere abiotische Streßfaktoren widerstandsfähig sind.

Zu den abiotischen Streßbedingungen können zum Beispiel Dürre, Kälte- und Hitzebedingungen, osmotischer Streß, Staunässe, erhöhter Bodensalzgehalt, erhöhtes Ausgesetztsein an Mineralien, Ozonbedingungen, Starklichtbedingungen, beschränkte Verfügbarkeit von Stickstoffnährstoffen, beschränkte Verfügbarkeit von Phosphornährstoffen oder Vermeidung von Schatten zählen.

Pflanzen und Pflanzensorten, die ebenfalls erfindungsgemäß behandelt werden können, sind solche Pflanzen, die durch erhöhte Ertrageigenschaften gekennzeichnet sind. Ein erhöhter Ertrag kann bei diesen Pflanzen z. B. auf verbesserter Pflanzenphysiologie, verbessertem Pflanzenwuchs und verbesserter Pflanzenentwicklung, wie Wasserverwertungseffizienz, Wasserhalteeffizienz, verbesserter Stickstoffverwertung, erhöhter Kohlenstoffassimilation, verbesserter Photosynthese, verstärkter Keimkraft und beschleunigter Abreife beruhen. Der Ertrag kann weiterhin durch eine

- verbesserte Pflanzenarchitektur (unter Streß- und nicht-Streß-Bedingungen) beeinflußt werden, darunter frühe Blüte, Kontrolle der Blüte für die Produktion von Hybridsaatgut, Keimpflanzenwüchsigkeit, Pflanzengröße, Internodienzahl und -abstand, Wurzelwachstum, Samengröße, Fruchtgröße, Schotengröße, Schoten- oder Ährenzahl, Anzahl der Samen pro Schote
5 oder Ähre, Samenmasse, verstärkte Samenfüllung, verringerter Samenausfall, verringertes Schotenplatzen sowie Standfestigkeit. Zu weiteren Ertragsmerkmalen zählen Samenzusammensetzung wie Kohlenhydratgehalt, Proteingehalt, Ölgehalt und Ölzusammensetzung, Nährwert, Verringerung der nährwidrigen Verbindungen, verbesserte Verarbeitbarkeit und verbesserte Lagerfähigkeit.
- 10 Pflanzen, die erfindungsgemäß behandelt werden können, sind Hybridpflanzen, die bereits die Eigenschaften der Heterosis bzw. des Hybrideffekts exprimieren, was im allgemeinen zu höherem Ertrag, höherer Wüchsigkeit, besserer Gesundheit und besserer Resistenz gegen biotische und abiotische Streßfaktoren führt. Solche Pflanzen werden typischerweise dadurch erzeugt, daß man
15 eine ingezüchtete pollensterile Elternlinie (den weiblichen Kreuzungspartner) mit einer anderen ingezüchteten pollenfertilen Elternlinie (dem männlichen Kreuzungspartner) kreuzt. Das Hybridsaatgut wird typischerweise von den pollensterilen Pflanzen geerntet und an Vermehrer verkauft. Pollensterile Pflanzen können manchmal (z. B. beim Mais) durch Entfahnen (d. h. mechanischem Entfernen der männlichen Geschlechtsorgane bzw. der männlichen Blüten), produziert werden; es ist jedoch üblicher, daß die Pollensterilität auf genetischen Determinanten
20 im Pflanzengenom beruht. In diesem Fall, insbesondere dann, wenn es sich bei dem gewünschten Produkt, da man von den Hybridpflanzen ernten will, um die Samen handelt, ist es üblicherweise günstig, sicherzustellen, daß die Pollenfertilität in Hybridpflanzen, die die für die Pollensterilität verantwortlichen genetischen Determinanten enthalten, völlig restoriert wird. Dies kann erreicht werden, indem sichergestellt wird, daß die männlichen Kreuzungspartner entsprechende
25 Fertilitätsrestorerogene besitzen, die in der Lage sind, die Pollenfertilität in Hybridpflanzen, die die genetischen Determinanten, die für die Pollensterilität verantwortlich sind, enthalten, zu restorieren. Genetische Determinanten für Pollensterilität können im Cytoplasma lokalisiert sein. Beispiele für cytoplasmatische Pollensterilität (CMS) wurden zum Beispiel für Brassica-Arten beschrieben. Genetische Determinanten für Pollensterilität können jedoch auch im Zellkerngenom
30 lokalisiert sein. Pollensterile Pflanzen können auch mit Methoden der pflanzlichen Biotechnologie, wie Gentechnik, erhalten werden. Ein besonders günstiges Mittel zur Erzeugung von pollensterilen Pflanzen ist in WO 89/10396 beschrieben, wobei zum Beispiel eine Ribonuklease wie eine Barnase selektiv in den Tapetumzellen in den Staubblättern exprimiert wird. Die Fertilität kann dann durch Expression eines Ribonukleasehemmers wie Barstar in den Tapetumzellen restoriert
35 werden.

Pflanzen oder Pflanzensorten (die mit Methoden der Pflanzenbiotechnologie, wie der Gentechnik, erhalten werden), die erfindungsgemäß behandelt werden können, sind herbizidtolerante Pflanzen, d. h. Pflanzen, die gegenüber einem oder mehreren vorgegebenen Herbiziden tolerant gemacht worden sind. Solche Pflanzen können entweder durch genetische Transformation oder durch
5 Selektion von Pflanzen, die eine Mutation enthalten, die solch eine Herbizidtoleranz verleiht, erhalten werden.

Herbizidtolerante Pflanzen sind zum Beispiel glyphosatetolerante Pflanzen, d. h. Pflanzen, die gegenüber dem Herbizid Glyphosate oder dessen Salzen tolerant gemacht worden sind. So können zum Beispiel glyphosatetolerante Pflanzen durch Transformation der Pflanze mit einem Gen, das
10 für das Enzym 5-Enolpyruvylshikimat-3-phosphatsynthase (EPSPS) kodiert, erhalten werden. Beispiele für solche EPSPS-Gene sind das AroA-Gen (Mutante CT7) des Bakterium *Salmonella typhimurium*, das CP4-Gen des Bakteriums *Agrobacterium sp.*, die Gene, die für eine EPSPS aus der Petunie, für eine EPSPS aus der Tomate oder für eine EPSPS aus Eleusine kodieren. Es kann sich auch um eine mutierte EPSPS handeln. Glyphosatetolerante Pflanzen können auch dadurch
15 erhalten werden, daß man ein Gen exprimiert, das für ein Glyphosate-Oxidoreduktase-Enzym kodiert. Glyphosatetolerante Pflanzen können auch dadurch erhalten werden, daß man ein Gen exprimiert, das für ein Glyphosate-acetyltransferase-Enzym kodiert. Glyphosatetolerante Pflanzen können auch dadurch erhalten werden, daß man Pflanzen, die natürlich vorkommende Mutationen der oben erwähnten Gene selektiert.

20 Sonstige herbizidresistente Pflanzen sind zum Beispiel Pflanzen, die gegenüber Herbiziden, die das Enzym Glutaminsynthase hemmen, wie Bialaphos, Phosphinotricin oder Glufosinate, tolerant gemacht worden sind. Solche Pflanzen können dadurch erhalten werden, daß man ein Enzym exprimiert, das das Herbizid oder eine Mutante des Enzyms Glutaminsynthase, das gegenüber Hemmung resistent ist, entgiftet. Solch ein wirksames entgiftendes Enzym ist zum Beispiel ein
25 Enzym, das für ein Phosphinotricin-acetyltransferase kodiert (wie zum Beispiel das bar- oder pat-Protein aus Streptomyces-Arten). Pflanzen, die eine exogene Phosphinotricin-acetyltransferase exprimieren, sind beschrieben.

Weitere herbizidtolerante Pflanzen sind auch Pflanzen, die gegenüber den Herbiziden, die das Enzym Hydroxyphenylpyruvatdioxygenase (HPPD) hemmen, tolerant gemacht worden sind. Bei
30 den Hydroxyphenylpyruvatdioxygenasen handelt es sich um Enzyme, die die Reaktion, in der para-Hydroxyphenylpyruvat (HPP) zu Homogentisat umgesetzt wird, katalysieren. Pflanzen, die gegenüber HPPD-Hemmern tolerant sind, können mit einem Gen, das für ein natürlich vorkommendes resistentes HPPD-Enzym kodiert, oder einem Gen, das für ein mutiertes HPPD-Enzym kodiert, transformiert werden. Eine Toleranz gegenüber HPPD-Hemmern kann auch

dadurch erzielt werden, daß man Pflanzen mit Genen transformiert, die für gewisse Enzyme kodieren, die die Bildung von Homogentisat trotz Hemmung des nativen HPPD-Enzyms durch den HPPD-Hemmer ermöglichen. Die Toleranz von Pflanzen gegenüber HPPD-Hemmern kann auch dadurch verbessert werden, daß man Pflanzen zusätzlich zu einem Gen, das für ein HPPD-tolerantes Enzym kodiert, mit einem Gen transformiert, das für ein Prephenatdehydrogenase-Enzym kodiert.

Weitere herbizidresistente Pflanzen sind Pflanzen, die gegenüber Acetolactatsynthase (ALS)-Hemmern tolerant gemacht worden sind. Zu bekannten ALS-Hemmern zählen zum Beispiel Sulfonylharnstoff, Imidazolinon, Triazolopyrimidine, Pyrimidinyloxy(thio)benzoate und/oder Sulfonylaminocarbonyltriazolinon-Herbizide. Es ist bekannt, daß verschiedene Mutationen im Enzym ALS (auch als Acetohydroxysäure-Synthase, AHAS, bekannt) eine Toleranz gegenüber unterschiedlichen Herbiziden bzw. Gruppen von Herbiziden verleihen. Die Herstellung von sulfonylharnstofftoleranten Pflanzen und imidazolinontoleranten Pflanzen ist in der internationalen Veröffentlichung WO 1996/033270 beschrieben. Weitere sulfonylharnstoff- und imidazolinontolerante Pflanzen sind auch in z.B. WO 2007/024782 beschrieben.

Weitere herbizidresistente Pflanzen sind Pflanzen, die gegenüber ACCase-Hemmern tolerant gemacht worden sind.

Weitere Pflanzen, die gegenüber Imidazolinon und/oder Sulfonylharnstoff tolerant sind, können durch induzierte Mutagenese, Selektion in Zellkulturen in Gegenwart des Herbizids oder durch Mutationszüchtung erhalten werden.

Pflanzen oder Pflanzensorten (die nach Methoden der pflanzlichen Biotechnologie, wie der Gentechnik, erhalten wurden), die ebenfalls erfindungsgemäß behandelt werden können, sind insektenresistente transgene Pflanzen, d.h. Pflanzen, die gegen Befall mit gewissen Zielinsekten resistent gemacht wurden. Solche Pflanzen können durch genetische Transformation oder durch Selektion von Pflanzen, die eine Mutation enthalten, die solch eine Insektenresistenz verleiht, erhalten werden.

Der Begriff "insektenresistente transgene Pflanze" umfaßt im vorliegenden Zusammenhang jegliche Pflanze, die mindestens ein Transgen enthält, das eine Kodiersequenz umfaßt, die für folgendes kodiert:

1) ein insektizides Kristallprotein aus *Bacillus thuringiensis* oder einen insektiziden Teil davon, wie die insektiziden Kristallproteine, die online bei: http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/ beschrieben sind, zusammengestellt wurden, oder insektizide Teile davon, z.B. Proteine der Cry-

Proteinklassen Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry2Ab, Cry3Ae oder Cry3Bb oder insektizide Teile davon; oder

2) ein Kristallprotein aus *Bacillus thuringiensis* oder einen Teil davon, der in Gegenwart eines zweiten, anderen Kristallproteins als *Bacillus thuringiensis* oder eines Teils davon
5 insektizid wirkt, wie das binäre Toxin, das aus den Kristallproteinen Cy34 und Cy35 besteht; oder

3) ein insektizides Hybridprotein, das Teile von zwei unterschiedlichen insektiziden Kristallproteinen aus *Bacillus thuringiensis* umfaßt, wie zum Beispiel ein Hybrid aus den Proteinen von 1) oben oder ein Hybrid aus den Proteinen von 2) oben, z. B. das Protein
10 Cry1A.105, das von dem Mais-Event MON98034 produziert wird (WO 2007/027777); oder

4) ein Protein gemäß einem der Punkte 1) bis 3) oben, in dem einige, insbesondere 1 bis 10, Aminosäuren durch eine andere Aminosäure ersetzt wurden, um eine höhere insektizide Wirksamkeit gegenüber einer Zielinsektenart zu erzielen und/oder um das
15 Spektrum der entsprechenden Zielinsektenarten zu erweitern und/oder wegen Veränderungen, die in die Kodier- DNA während der Klonierung oder Transformation induziert wurden, wie das Protein Cry3Bb1 in Mais-Events MON863 oder MON88017 oder das Protein Cry3A im Mais-Event MIR 604;

5) ein insektizides sezerniertes Protein aus *Bacillus thuringiensis* oder *Bacillus cereus* oder
20 einen insektiziden Teil davon, wie die vegetativ wirkenden insektentoxischen Proteine (vegetative insekticidal proteins, VIP), die unter http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/vip.html angeführt sind, z. B. Proteine der Proteinklasse VIP3Aa; oder

6) ein sezerniertes Protein aus *Bacillus thuringiensis* oder *Bacillus cereus*, das in
25 Gegenwart eines zweiten sezernierten Proteins aus *Bacillus thuringiensis* oder *B. cereus* insektizid wirkt, wie das binäre Toxin, das aus den Proteinen VIP1A und VIP2A besteht.

7) ein insektizides Hybridprotein, das Teile von verschiedenen sezernierten Proteinen von *Bacillus thuringiensis* oder *Bacillus cereus* umfaßt, wie ein Hybrid der Proteine von 1) oder ein Hybrid der Proteine von 2) oben; oder

8) ein Protein gemäß einem der Punkte 1) bis 3) oben, in dem einige, insbesondere 1 bis 10, Aminosäuren durch eine andere Aminosäure ersetzt wurden, um eine höhere insektizide Wirksamkeit gegenüber einer Zielinsektenart zu erzielen und/oder um das
30 Spektrum der entsprechenden Zielinsektenarten zu erweitern und/oder wegen Veränderungen, die in die Kodier- DNA während der Klonierung oder Transformation induziert wurden (wobei die Kodierung für ein insektizides Protein erhalten bleibt), wie
35 das Protein VIP3Aa im Baumwoll-Event COT 102.

Natürlich zählt zu den insektenresistenten transgenen Pflanzen im vorliegenden Zusammenhang auch jegliche Pflanze, die eine Kombination von Genen umfaßt, die für die Proteine von einer der oben genannten Klassen 1 bis 8 kodieren. In einer Ausführungsform enthält eine insektenresistente Pflanze mehr als ein Transgen, das für ein Protein nach einer der oben genannten 1 bis 8 kodiert, um das Spektrum der entsprechenden Zielinsektenarten zu erweitern oder um die Entwicklung einer Resistenz der Insekten gegen die Pflanzen dadurch hinauszuzögern, daß man verschiedene Proteine einsetzt, die für dieselbe Zielinsektenart insektizid sind, jedoch eine unterschiedliche Wirkungsweise, wie Bindung an unterschiedliche Rezeptorbindungsstellen im Insekt, aufweisen.

Pflanzen oder Pflanzensorten (die nach Methoden der pflanzlichen Biotechnologie, wie der Gentechnik, erhalten wurden), die ebenfalls erfindungsgemäß behandelt werden können, sind gegenüber abiotischen Streßfaktoren tolerant. Solche Pflanzen können durch genetische Transformation oder durch Selektion von Pflanzen, die eine Mutation enthalten, die solch eine Streßresistenz verleiht, erhalten werden. Zu besonders nützlichen Pflanzen mit Streßtoleranz zählen folgende:

- 15 a. Pflanzen, die ein Transgen enthalten, das die Expression und/oder Aktivität des Gens für die Poly(ADP-ribose)polymerase (PARP) in den Pflanzenzellen oder Pflanzen zu reduzieren vermag.
- b. Pflanzen, die ein streßtoleranzförderndes Transgen enthalten, das die Expression und/oder Aktivität der für PARG kodierenden Gene der Pflanzen oder Pflanzenzellen zu reduzieren vermag;
- 20 c. Pflanzen, die ein streßtoleranzförderndes Transgen enthalten, das für ein in Pflanzen funktionelles Enzym des Nicotinamidadenindinukleotid-Salvage-Biosynthesewegs kodiert, darunter Nicotinamidase, Nicotinatphosphoribosyltransferase,
- 25 Nicotinsäuremononukleotidadenyltransferase, Nicotinamidadenindinukleotidsynthetase oder Nicotinamidphosphoribosyltransferase.

Pflanzen oder Pflanzensorten (die nach Methoden der pflanzlichen Biotechnologie, wie der Gentechnik, erhalten wurden), die ebenfalls erfindungsgemäß behandelt werden können, weisen eine veränderte Menge, Qualität und/oder Lagerfähigkeit des Ernteprodukts und/oder veränderte Eigenschaften von bestimmten Bestandteilen des Ernteprodukts auf, wie zum Beispiel:

- 1) Transgene Pflanzen, die eine modifizierte Stärke synthetisieren, die bezüglich ihrer chemisch-physikalischen Eigenschaften, insbesondere des Amylosegehalts oder des

Amylose/Amylopektin-Verhältnisses, des Verzweigungsgrads, der durchschnittlichen Kettenlänge, der Verteilung der Seitenketten, des Viskositätsverhaltens, der Gelfestigkeit, der Stärkekorngröße und/oder Stärkekornmorphologie im Vergleich mit der synthetisierten Stärke in Wildtypfpflanzenzellen oder -pflanzen verändert ist, so daß sich diese modifizierte Stärke besser für bestimmte Anwendungen eignet.

2) Transgene Pflanzen, die Nichtstärkekohlenhydratpolymere synthetisieren, oder Nichtstärkekohlenhydratpolymere, deren Eigenschaften im Vergleich zu Wildtypfpflanzen ohne genetische Modifikation verändert sind. Beispiele sind Pflanzen, die Polyfructose, insbesondere des Inulin- und Levantyps, produzieren, Pflanzen, die alpha-1,4-Glucane produzieren, Pflanzen, die alpha-1,6-verzweigte alpha-1,4-Glucane produzieren und Pflanzen, die Alternan produzieren.

3) Transgene Pflanzen, die Hyaluronan produzieren.

Pflanzen oder Pflanzensorten (die nach Methoden der pflanzlichen Biotechnologie, wie der Gentechnik, erhalten wurden), die ebenfalls erfindungsgemäß behandelt werden können, sind Pflanzen wie Baumwollpflanzen mit veränderten Fasereigenschaften. Solche Pflanzen können durch genetische Transformation oder durch Selektion von Pflanzen, die eine Mutation enthalten, die solche veränderten Fasereigenschaften verleiht, erhalten werden; dazu zählen:

- a) Pflanzen wie Baumwollpflanzen, die eine veränderte Form von Cellulosesynthasegenen enthalten,
- b) Pflanzen wie Baumwollpflanzen, die eine veränderte Form von rsw2- oder rsw3-homologen Nukleinsäuren enthalten;
- c) Pflanzen wie Baumwollpflanzen mit einer erhöhten Expression der Saccharosephosphatsynthase;
- d) Pflanzen wie Baumwollpflanzen mit einer erhöhten Expression der Saccharosesynthase;
- e) Pflanzen wie Baumwollpflanzen bei denen der Zeitpunkt der Durchlaßsteuerung der Plasmodesmen an der Basis der Faserzelle verändert ist, z. B. durch Herunterregulieren der faserselektiven β -1,3-Glucanase;

- f) Pflanzen wie Baumwollpflanzen mit Fasern mit veränderter Reaktivität, z. B. durch Expression des N-Acetylglucosamintransferasegens, darunter auch nodC, und von Chitinsynthasegenen.

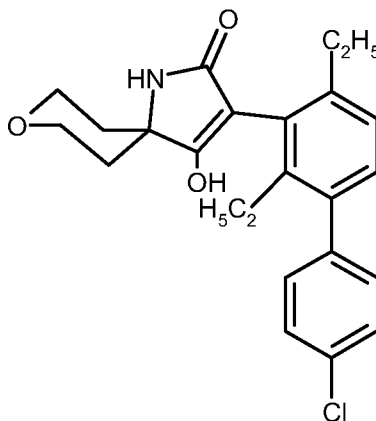
Pflanzen oder Pflanzensorten (die nach Methoden der pflanzlichen Biotechnologie, wie der Gentechnik, erhalten wurden), die ebenfalls erfindungsgemäß behandelt werden können, sind Pflanzen wie Raps oder verwandte Brassica-Pflanzen mit veränderten Eigenschaften der Ölzusammensetzung. Solche Pflanzen können durch genetische Transformation oder durch Selektion von Pflanzen, die eine Mutation enthalten, die solche veränderten Öleigenschaften verleiht, erhalten werden; dazu zählen:

- 10 a) Pflanzen wie Rapspflanzen, die Öl mit einem hohen Ölsäuregehalt produzieren;
- b) Pflanzen wie Rapspflanzen, die Öl mit einem niedrigen Linolensäuregehalt produzieren.
- 15 c) Pflanzen wie Rapspflanzen, die Öl mit einem niedrigen gesättigten Fettsäuregehalt produzieren.

Besonders nützliche transgene Pflanzen, die erfindungsgemäß behandelt werden können, sind Pflanzen mit einem oder mehreren Genen, die für ein oder mehrere Toxine kodieren, sind die transgenen Pflanzen, die unter den folgenden Handelsbezeichnungen angeboten werden: YIELD GARD® (zum Beispiel Mais, Baumwolle, Sojabohnen), KnockOut® (zum Beispiel Mais), 20 BiteGard® (zum Beispiel Mais), BT-Xtra® (zum Beispiel Mais), StarLink® (zum Beispiel Mais), Bollgard® (Baumwolle), Nucotn® (Baumwolle), Nucotn 33B® (Baumwolle), NatureGard® (zum Beispiel Mais), Protecta® und NewLeaf® (Kartoffel). Herbizidtolerante Pflanzen, die zu erwähnen sind, sind zum Beispiel Maissorten, Baumwollsorten und Sojabohnensorten, die unter den folgenden Handelsbezeichnungen angeboten werden: Roundup Ready® (Glyphosatetoleranz, 25 zum Beispiel Mais, Baumwolle, Sojabohne), Liberty Link® (Phosphinotricintoleranz, zum Beispiel Raps), IMI® (Imidazolinontoleranz) und SCS® (Sylfonylharnstofftoleranz), zum Beispiel Mais. Zu den herbizidresistenten Pflanzen (traditionell auf Herbizidtoleranz gezüchtete Pflanzen), die zu erwähnen sind, zählen die unter der Bezeichnung Clearfield® angebotenen Sorten (zum Beispiel Mais).

30 Besonders nützliche transgene Pflanzen, die erfindungsgemäß behandelt werden können, sind Pflanzen, die Transformations-Events, oder eine Kombination von Transformations-Events, enthalten und die zum Beispiel in den Dateien von verschiedenen nationalen oder regionalen Behörden angeführt sind (siehe zum Beispiel http://gmoinfo.jrc.it/gmp_browse.aspx und <http://www.agbios.com/dbase.php>).

Die Bezeichnung „Wirkstoffe“ bzw. „Verbindungen“ schließt immer auch die hier genannten Wirkstoffkombinationen mit ein.

Herstellungsbeispiele**Beispiel I-1-a-1****Verfahren A**

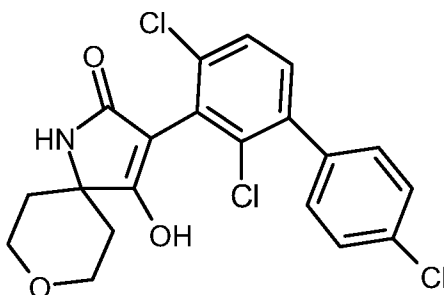
- 5 Zu 1,29 g (10,9 mmol) Kalium-tert-butylat in 10 ml N,N-Dimethylacetamid werden bei 50°C 2,35 g der Verbindung gemäß Bsp. II-1 in 10 ml N,N-Dimethylacetamid zugetropft und eine Stunde bei 60°C gerührt.

Nach dünnschichtchromatographischer Probe wird das Reaktionsgemisch auf 80 ml Eiswasser gegeben und bei 0-10°C mit 1N Salzsäure auf pH 2 gebracht. Der Niederschlag wird abgesaugt,
 10 nachgewaschen und getrocknet.

Nach chromatographischer Reinigung an Kieselgel mit Essigsäureethylester als Fließsystem erhält man das Produkt in einer

Ausbeute: 666 mg (30 % d. Theorie) Fp. 247°C

- ¹H-NMR (400 MHz, d₆-DMSO): δ= 0.80 (t, 3H, CH₂CH₃), 1.07 (t, 3H, CH₂CH₃), 1.24-1.31 (m, 2H, CH₂), 2.04-2.17 (m, 2H, CH₂), 2.3-2.41 (m, 2H, CH₂CH₃), 3.67-3.73 (m, 2H, OCH₂), 3.84-3.89 (m, 2H, OCH₂), 6.99-7.01 (d, 1H, Ar-H), 7.09-7.11 (d, 1H, Ar-H), 7.26-7.30 (m, 2H, Ar-H), 7.44-7.47 (m, 2H, Ar-H), 7.94 (br, 1H, NH) ppm.
- 15

Beispiel I-1-a-2**Verfahren C**

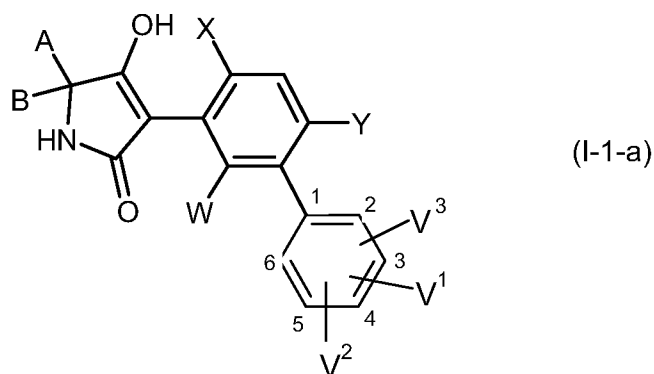
0,61 g (1.5 mmol) der Verbindung gemäß Bsp. I-1'-a-1 werden in 6.4 ml
5 Ethylenglykolmonomethylether und 22 ml einer 1 M Sodalösung vorgelegt. 7 mg
Bis(triphenylphosphin)-palladium(II)chlorid und 0,3 g (1.9 mmol) 4-Chlorphenylboronsäure
werden bei Raumtemperatur zugegeben und über Nacht unter Rückfluß gerührt. Nach Abkühlen
wird mit Essigsäureethylester extrahiert, mit gesättigter Ammoniumchloridlösung gewaschen,
getrocknet und im Vakuum eingedampft.

10 Es erfolgt eine RP-Trennung isokratisch mit 25 % Wasser + 75 % Methanol als
Elutionsgradienten.

Ausbeute: 0,24 g (37 % d. Theorie), Fp. 273°C

¹H-NMR (400 MHz, d₆-DMSO): δ= 1.29-1.40 (m, 2H, CH₂), 2.02-2.12 (m, 2H, CH₂), 3.65-3.72
(m, 2H, OCH₂), 3.84-3.87 (m, 2H, OCH₂), 7.36-7.38 (d, 1H, Ar-H), 7.42-7.45 (m, 2H, Ar-H), 7.52-
15 7.56 (m, 3H, Ar-H), 8.36 (br, 1H, NH) ppm.

In Analogie zu den Beispielen (I-1-a-1) und (I-1-a-2) und gemäß den allgemeinen Angaben zur Herstellung erhält man folgende Verbindungen der Formel (I-1-a):



Bsp.-Nr.	W	X	Y	V ¹	V ²	V ³	A	B	Fp°C	Iso-mer
I-1-a-3	CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		77	-
I-1-a-4	CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-F	H	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		255	β
I-1-a-5	CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-F	H	H	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		177	-
I-1-a-6	Cl	Cl	H	4-F	H	H	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		129	-
I-1-a-7	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	4-Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		271-277	β
I-1-a-8	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	4-Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		192	-
I-1-a-9	C ₂ H ₅	CH ₃	H	4-F	H	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		* ¹	β
I-1-a-10	C ₂ H ₅	CH ₃	H	4-F	H	H	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		* ²	-
I-1-a-11	Cl	CH ₃	H	4-Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		253	-
I-1-a-12	Cl	CH ₃	H	4-F	H	H	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		* ³	-
I-1-a-13	CH ₃	Cl	H	4-F	H	H	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		208-212	
I-1-a-14	CH ₃	Cl	H	4-F	H	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		335	β
I-1-a-15	CH ₃	Cl	H	4-Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		73	-
I-1-a-16	C ₂ H ₅	CH ₃	H	4-Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		289 * ⁴	β
I-1-a-17	C ₂ H ₅	CH ₃	H	4-Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		245 * ⁵	-
I-1-a-18	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	4-F	H	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		247 * ⁶	β
I-1-a-19	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	4-Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		252 * ⁷	β
I-1-a-20	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	4-F	H	H	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		97 * ⁸	-

Bsp.-Nr.	W	X	Y	V ¹	V ²	V ³	A	B	Fp°C	Iso-mer
I-1-a-21	CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		251 * ⁹	β
I-1-a-22	CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -NOC ₂ H ₅ -(CH ₂) ₂ -		151 * ¹⁰	-
I-1-a-23	CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -NOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		* ¹¹	-
I-1-a-24	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	4-Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -NOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		137 * ¹²	-
I-1-a-25	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	4-Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -NOC ₂ H ₅ -(CH ₂) ₂ -		242 * ¹³	-

m = Multipllett, br = breit, cm = zentriertes Multipllett

*¹ ¹H-NMR (400 MHz, d₆-DMSO): δ= 0.79 (t, 3H, CH₂CH₃), 1.38-1.59 (m, 4H, CH₂), 1.87-2.07 (m, 2H, CH₂), 2.10 (s, 3H, Ar-CH₃), 2.27-2.39 (m, 2H, CH₂CH₃), 3.11-3.16 (m, 1H, CHOCH₃), 3.26 (s, 3H, OCH₃), 6.96-6.98 (d, 1H, Ar-H), 7.08-7.10 (d, 1H, Ar-H), 7.21-7.30 (m, 4H, Ar-H), 8.07 (br, 1H, NH) ppm.

*² ¹H-NMR (400 MHz, d₆-DMSO): δ= 0.80 (t, 3H, CH₂CH₃), 1.22-1.32 (m, 2H, CH₂), 2.10 (s, 3H, Ar-CH₃), 3.65-3.73 (m, 2H, OCH₂), 3.84-3.87 (m, 2H, OCH₂), 6.97-6.99 (d, 1H, Ar-H), 7.09-7.11 (d, 1H, Ar-H), 7.22-7.31 (m, 4H, Ar-H), 8.36 (br, 1H, NH) ppm.

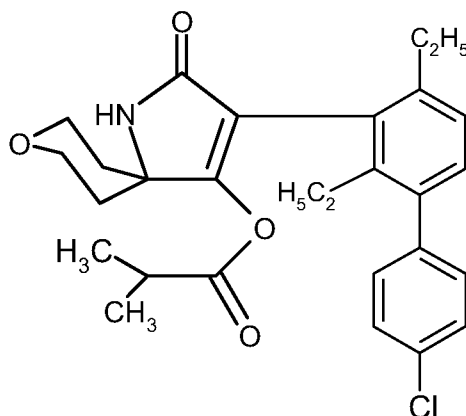
*³ ¹H-NMR (400 MHz, d₆-DMSO): δ= 1.28-1.31 (m, 2H, CH₂), 2.09 (s, 3H, Ar-CH₃), 3.68-3.71 (m, 1H, OCH₂), 3.84-3.87 (m, 3H, OCH₂), 7.21-7.29 (m, 4H, Ar-H), 7.41-7.44 (m, 2H, Ar-H), 8.28 (br, 1H, NH) ppm.

*⁴ ¹H-NMR (600 MHz, d₆-DMSO): δ= 0.79 (t, 3H, CH₂CH₃), 1.38-1.47 (dm, 2H), 1.51-1.55 (cm, 2H), 1.88-2.00 (2m, 4H), 2.10 (s, 3H, Ar-CH₃), 2.26-2.31, 2.35-2.38 (2m, 2H, CH₂CH₃), 3.12-3.16 (m, 1H, CHOCH₃), 3.26 (s, 3H, OCH₃), 6.98-6.99 (d, 1H, ArH), 7.11-7.12 (d, 1H, ArH), 7.26-7.29 (m, 2H, ArH), 7.47-7.50 (m, 2H, ArH), 8.17 (br, 1H, NH), 10.75 (s, 1H, OH) ppm.

*⁵ ¹H-NMR (400 MHz, d₆-DMSO): δ= 0.79 (t, 3H, CH₂CH₃), 1.22-1.32 (m, 2H), 2.07-2.17 (m, 2H), 2.27-2.40 (m, 2H, CH₂CH₃), 3.66-3.73 (m, 2H, O-CH₂), 3.85-3.88 (m, 2H, O-CH₂), 6.98-7.00 (d, 1H, ArH), 7.11-7.13 (d, 1H, ArH), 7.27-7.29 (m, 2H, ArH), 7.47-7.49 (m, 2H, ArH), 8.36 (br, 1H, NH), 10.84 (s, 1H, OH) ppm.

*⁶ ¹H-NMR (600 MHz, CD₃CN): δ= 0.81 (t, 3H, CH₂CH₃), 1.10 (t, 3H, CH₂CH₃), 1.41-1.45 (m, 2H), 1.55-1.62 (m, 2H), 2.08-2.12 (m, 2H), 2.32-2.35, 2.38-2.42 (2m, 2H, Ar-CH₂CH₃), 2.48 (q, 2H, Ar-CH₂CH₃), 3.21 (cm, 1H, CHOCH₃), 3.32 (s, 3H, OCH₃), 5.45 (br, 1H, NH), 7.08-7.09 (d, 1H, ArH), 7.14-7.17 (m, 3H, ArH), 7.30-7.32 (m, 2H, ArH), 7.85-8.35 (br, 1H, OH) ppm.

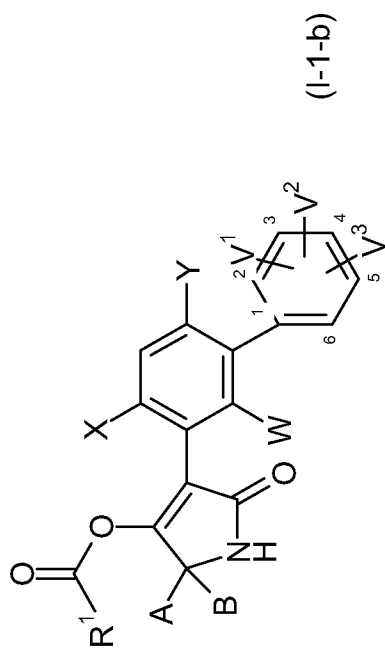
- *⁷ ¹H-NMR (400 MHz, d₆-DMSO): δ= 0.79 (t, 3H, CH₂CH₃), 1.06 (t, 3H, CH₂CH₃), 1.38-1.48 (cm, 2H), 1.51-1.58 (m, 2H), 1.87-1.99 (m, 4H), 2.26-2.39 (m, 2H, CH₂CH₃), 2.40-2.46 (q, 2H, CH₂CH₃), 3.11-3.16 (cm, 1H, CHOCH₃), 3.27 (s, 3H, OCH₃), 7.01-7.03 (d, 1H, ArH), 7.11-7.13 (d, 1H, ArH), 7.28-7.30 (m, 2H, ArH), 7.47-7.49 (m, 2H, ArH), 8.12 (br, 1H, NH), 10.67 (s, 1H, OH) ppm.
- *⁸ ¹H-NMR (400 MHz, d₆-DMSO): δ= 0.79 (t, 3H, CH₂CH₃), 1.07 (t, 3H, CH₂CH₃), 1.22-1.30 (cm, 2H), 2.08-2.17 (m, 2H), 2.27-2.38 (m, 2H, CH₂CH₃), 2.41-2.46 (q, 2H, CH₂CH₃), 3.66-3.73 (m, 2H, OCH₂), 3.84-3.89 (m, 2H, OCH₂), 7.02-7.04 (d, 1H, ArH), 7.11-7.13 (d, 1H, ArH), 7.22-7.32 (m, 4H), 8.38 (br, 1H, NH), 10.81 (s, 1H, OH) ppm.
- *⁹ ¹H-NMR (400 MHz, d₆-DMSO): δ= 1.06 (t, 3H, CH₂CH₃), 1.43-1.46 (dm, 2H), 1.48-1.58 (m, 2H), 1.88-1.96 (m, 4H), 1.97 (s, 3H, ArCH₃), 2.45 (q, 2H, ArCH₂CH₃), 3.12-3.17 (cm, 1H, CHOCH₃), 3.27 (s, 3H, OCH₃), 7.07-7.09 (d, 1H, ArH), 7.12-7.14 (d, 1H, ArH), 7.29-7.32 (m, 2H, ArH), 7.47-7.49 (m, 2H, ArH), 8.10 (br, 1H, NH), 10.65 (s, 1H, OH) ppm.
- *¹⁰ ¹H-NMR (400 MHz, d₆-DMSO): δ= 0.79 (t, 3H, CH₂CH₃), 1.10 (t, 3H, CH₂CH₃), 1.41-1.44 (mbr, 2H), 2.10 (s, 3H, ArCH₃), 2.14-2.16 (mbr, 2H), 2.26-2.37 (m, 2H, CH₂CH₃), 2.72 (cm, 2H), 3.64-3.69 (q, 2H, OCH₂CH₃), 7.08-7.10 (d, 1H, ArH), 7.13-7.15 (d, 1H, ArH), 7.26-7.32 (m, 2H, ArH), 7.46-7.50 (m, 2H, ArH), 8.22 (br, 1H, NH), 10.79 (br, 1H, OH) ppm.
- *¹¹ ¹H-NMR (400 MHz, d₆-DMSO): δ= 0.79 (t, 3H, CH₂CH₃), 1.06 (t, 3H, CH₂CH₃), 1.43-1.46 (mbr, 2H), 2.10 (s, 3H, Ar-CH₃), 2.12-2.14 (mbr, 2H), 2.26-2.40 (m, 2H, CH₂CH₃), 2.67-2.70 (cm, 2H), 3.27-3.29 (cm, 2H), 3.44 (s, 3H, OCH₃), 7.08-7.10 (d, 1H, ArH), 7.13-7.15 (d, 1H, ArH), 7.27-7.32 (m, 2H), 7.46-7.50 (m, 2H, ArH), 8.24 (br, 1H, NH), 10.79 (br, 1H, OH) ppm.
- *¹² ¹H-NMR (400 MHz, d₆-DMSO): δ= 0.79 (t, 3H, CH₂CH₃), 1.11 (t, 3H, CH₂CH₃), 1.40-1.44 (mbr, 2H), 2.15 (cmbr, 2H), 2.26-2.38 (m, 2H, CH₂CH₃), 2.40-2.45 (q, 2H, CH₂CH₃), 2.66-2.70 (mbr, 2H), 3.26-3.29 (cm, 2H), 3.44 (s, 3H, OCH₃), 7.02-7.04 (d, 1H, ArH), 7.12-7.14 (d, 1H, ArH), 7.27-7.30 (m, 2H, ArH), 7.46-7.49 (m, 2H, ArH), 8.24 (br, 1H, NH), 10.78 (br, 1H, OH) ppm.
- *¹³ ¹H-NMR (400 MHz, d₆-DMSO): δ= 0.79, 1.06, 1.10 (3t, je 3H, CH₂CH₃), 1.37-1.44 (cmbr, 2H), 2.16 (cmbr, 2H), 2.26-2.38 (m, 2H, CH₂CH₃), 2.40-2.45 (q, 2H, CH₂CH₃), 2.67-2.77 (cmbr, 2H), 3.21 (cmbr, 2H), 3.64-3.69 (qbr, 2H, OCH₂CH₃), 7.02-7.04 (d, 1H, ArH), 7.12-7.14 (d, 1H, ArH), 7.27-7.31 (m, 2H, ArH), 7.46-7.50 (m, 2H, ArH), 8.23 (br, 1H, NH), 10.78 (br, 1H, OH) ppm.

Beispiel (I-1-b-1)

Zu 0,15 g (0.36 mmol) der Verbindung gemäß Beispiel (I-1-a-1) in 2 ml Methylenchlorid gibt man 0,07 ml (0.47 mmol) Triethylamin. Bei Raumtemperatur werden 0.04 ml (0.4 mmol) 2-Methylpropionsäurechlorid in 2 ml Methylenchlorid zugetropft und über Nacht gerührt. Das Reaktionsgemisch wird auf 10 ml Wasser gegeben, die organische Phase abgetrennt, im Vakuum eingedampft und der Rückstand durch Reversed Phase Chromatographie im Laufmittelsystem Wasser/Acetonitril gereinigt. Man erhält 28 mg (\cong 15 % d. Theorie).

$^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, CDCl_3): δ = 1.00 (dd, 6H, $\text{CH}(\underline{\text{CH}_3})_2$), 3.63 (m, 2H, O-CH_2), 4.04 (m, 2H, OCH_2), 7.08 (d, 2H, Ar-H), 7.18 (m, 2H, Ar-H), 7.33 (d, 2H, Ar-H) ppm.

In Analogie zu Beispiel (I-1-b-1) und gemäß den allgemeinen Angaben zur Herstellung erhält man folgende Verbindungen der Formel (I-1-b)



Bsp.-Nr.	W	X	Y	V ¹	V ²	V ³	A	B	R ¹	Fp. °C	Isomer
I-1-b-2	C ₂ H ₅	CH ₃	H	4-F	H	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		i-C ₃ H ₇	* ¹	β
I-1-b-3	CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-F	H	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		i-C ₃ H ₇	* ²	β
I-1-b-4	CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		i-C ₃ H ₇	93 * ³	β

I-1-b-2

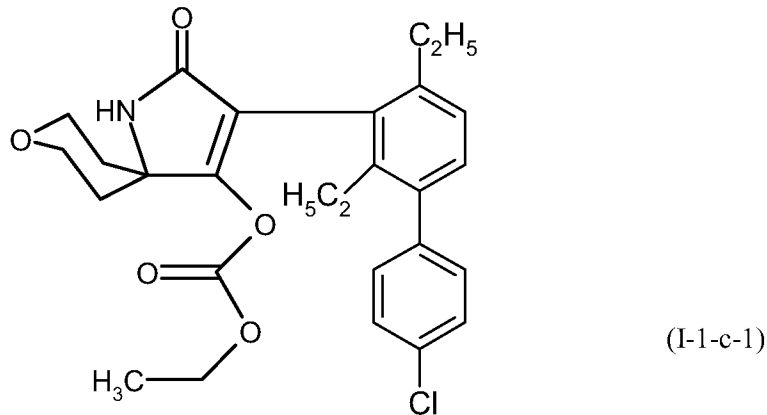
*¹H-NMR (600 MHz, CDCl₃): δ = 0.86 (t, 3H, CH₂CH₃), 0.97, 1.02 (2d, je 3H, CH(CH₃)₂), 1.39-1.41 (m, 2H), 1.73-1.82 (m, 3H), 1.89-1.92 (m, 1H), 2.20-2.24 (m, 2H), 2.29 (s, 3H, ArCH₃), 2.37-2.45 (m, 2H, CH₂CH₃), 2.57 (sep, 1H, CH(CH₃)₂), 3.23 (cm, 1H, CHOCH₃), 3.40 (s, 3H, OCH₃),
5 6.42 (br, 1H, NH), 7.00-7.09 (m, 4H, ArH), 7.15-7.18 (m, 2H, ArH) ppm.

I-1-b-3

*²H-NMR (400 MHz, d₆-DMSO): δ = 0.96, 1.01 (2d, je 3H, CH(CH₃)₂), 1.19 (t, 3H, CH₂CH₃), 1.37-1.42 (m, 2H), 1.80-1.82 (m, 3H), 1.87-1.90 (m, 1H), 2.08 (s, 3H, ArCH₃), 2.21-2.28 (cm, 2H), 2.49-2.60 (m, 3H, CH₂CH₃, CH(CH₃)₂), 3.23 (cm, 1H, CHOCH₃), 3.40 (s, 3H, OCH₃), 6.42 (br,
10 1H, NH), 7.05-7.08 (m, 2H, ArH), 7.11 (s, 2H, ArH), 7.20-7.22 (m, 2H, ArH) ppm.

I-1-b-4

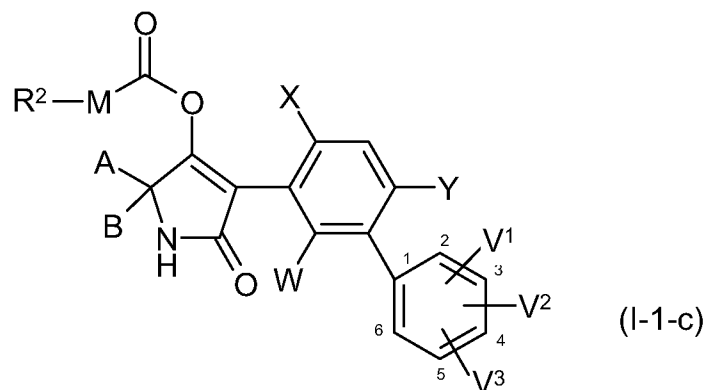
*²H-NMR (400 MHz, d₆-DMSO): δ = 0.87, 0.92 (2d, je 3H, CH(CH₃)₂), 1.09 (t, 3H, CH₂CH₃), 1.52-1.59 (m, 4H), 1.73-1.84 (m, 2H), 1.97-2.00 (m + s, 2H+3H), 2.43-2.52 (m, 2H, CH₂CH₃), 2.60 (cm, 1H, CH(CH₃)₂), 3.18 (cm, 1H, CHOCH₃), 3.26 (s, 3H, OCH₃), 7.10-7.15 (m, 2H, ArH), 7.22 -
15 7.26 (m, 2H, ArH), 7.48-7.51 (m, 2H, ArH), 8.96 (br, 1H, NH) ppm.

Beispiel (I-1-c-1)

Zu 0,15 g (0.36 mmol) der Verbindung gemäß Beispiel (I-1-a-1) in 2 ml Dichlormethan gibt man 0,07 ml (0.47 mmol) Triethylamin. Bei Raumtemperatur werden 0.04 ml (0.4 mmol) Chlorameisensäure-ethylester in 2 ml Dichlormethan zugetropft und 2 h bei Raumtemperatur nachgerührt. Nach beendeter Reaktion (HPLC) wird das Reaktionsgemisch auf 10 ml Wasser gegeben, die organische Phase abgetrennt, im Vakuum eingedampft und der Rückstand durch Reversed Phase Chromatographie im Laufmittelsystem Wasser/Acetonitril gereinigt. Man erhält 0,142 g (\cong 76 % d. Theorie).

¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃): δ = 3.63 (m, 2H, O-CH₂), 4.08 (m, 4H, OCH₂, O-CH₂CH₃), 7.12 (d, 2H, Ar-H), 7.19 (m, 2H, Ar-H), 7.37 (d, 2H, Ar-H) ppm.

In Analogie zu Beispiel (I-1-c-1) und gemäß den allgemeinen Angaben zur Herstellung erhält man folgende Verbindungen der Formel (I-1-c)



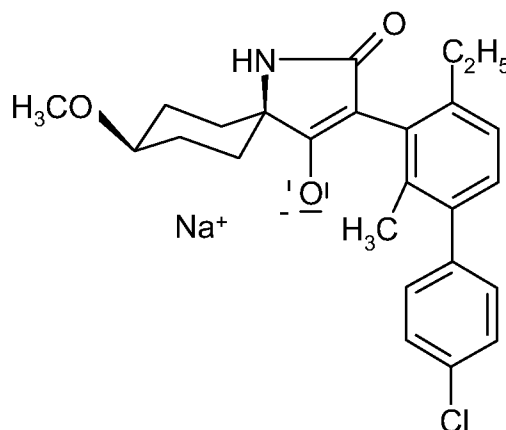
Bsp. Nr.	W	X	Y	V ¹	V ²	V ³	A	B	M	R ²	Fp°C	Isomer
I-1-c-2	CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		O	C ₂ H ₅	91 * ¹	β
I-1-c-3	CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-F	H	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		O	C ₂ H ₅	80 * ²	β

I-1-c-2

*¹ ¹H-NMR (400 MHz, d₆-DMSO): δ = 0.98, 1.09 (2t, je 3H, CH₂CH₃), 1.53-1.56 (m, 4H), 1.78-1.88 (m, 2H), 1.98-2.03 (m+s, 2H+3H), 2.42-2.48 (m, 2H, CH₂CH₃), 3.17-3.22 (cm, 1H, CHOCH₃), 3.26 (s, 3H, OCH₃), 4.00 (q, 2H, OCH₂CH₃), 7.12-7.18 (m, 2H, ArH), 7.25-7.28 (m, 2H, ArH), 7.48-7.51 (m, 2H, ArH), 9.02 (br, 1H, NH) ppm.

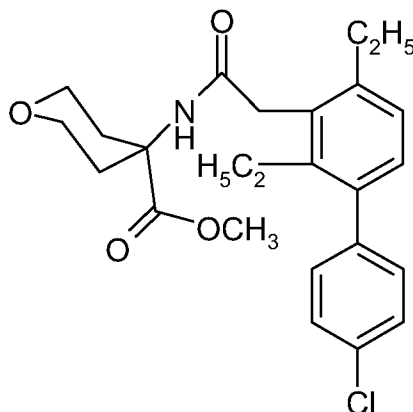
I-1-c-3

*² ¹H-NMR (400 MHz, d₆-DMSO): δ = 0.76, 0.98, 1.00, 1.09 (4t, 6H, CH₂CH₃), 1.52-1.60 (m, 4H), 1.79-1.89 (m, 2H), 1.99-2.02, 2.16 (m+2s, 2H+3H), 2.32-2.35, 2.43-2.48 (2m, 2H, CH₂CH₃), 3.18-3.20 (cm, 1H, CHOCH₃), 3.26 (s, 3H, OCH₃), 3.97-4.05 (m, 2H, OCH₂CH₃), 7.01-7.03, 7.10-7.12 (m, 1H, ArH), 7.14-7.15 (d, 2H, ArH), 7.24-7.28 (m, 4H, ArH), 9.02 (br, 1H, NH) ppm.

Beispiel (I-1-f-1)

1 ml 1N Natronlauge wurden mit 4 ml Wasser verdünnt und anschließend 426 mg (1 mmol) der Verbindung (I-1-a-21) portionsweise eingetragen. Man rührt 30 Min. bei Raumtemperatur nach
5 und engt zur Trockene ein. Man erhält 484 mg (= 99 % d. Theorie).

¹H-NMR (400 MHz, d₆-DMSO): δ = 1.03 (t, 3H, CH₂CH₃), 1.25-1.30 (m, 2H), 1.37-1.41 (m, 2H), 1.67-1.74 (m, 2H), 1.89-1.99 (dm, 2H), 1.99 (s, 3H, Ar-CH₃), 2.52-2.59 (m, 2H, CH₂CH₃), 3.04-3.09 (m, 1H, CH-OCH₃), 3.24 (s, 3H, OCH₃), 5.75 (br, 1H, NH), 6.83-6.84 (d, 1H, ArH), 6.93-6.95 (d, 1H, ArH), 7.24-7.27 (m, 2H, ArH), 7.42-7.45 (m, 2H, ArH) ppm.

Beispiel II-1

Unter Argon werden 2.35 g 4-Amino-tetrahydropyran-4-carbonsäuremethylester-Hydrochlorid (12 mmol) und 50 ml wasserfreies Tetrahydrofuran vorgelegt.

- 5 Bei 20°C werden 3 ml (22 mmol) Triethylamin zugetropft.

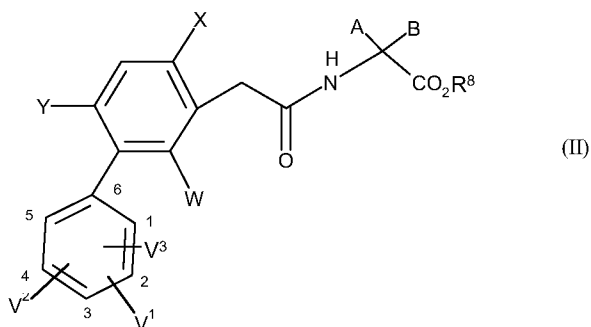
Man rührt 5 Minuten nach und versetzt bei 20°C mit 4,2 g 2,6-Diethyl-5-(4-chlorphenyl)-phenyl-essigsäure (10 mmol) zugeben. Nach 15 Minuten tropft man 2.3 ml Triethylamin (16.5 mmol) dazu und sofort danach 0.58 ml Phosphoroxchlorid (6.2 mmol), die Lösung soll mäßig sieden. Es wird 30 Minuten unter Rückfluss nachgerührt.

- 10 Nach dünnschichtchromatographischer Kontrolle wird das Lösungsmittel einrotiert und säulen-
chromatographisch an Kieselgel gereinigt (n-Hexan: Essigsäureethylester = 2:1)

Ausbeute: 2,39 g (50% d. Theorie),

- ¹H-NMR (400 MHz, d₆-DMSO): δ= 0.88 (t, 3H, CH₂CH₃), 1.16 (t, 3H, CH₂CH₃), 1.83-1.96 (m, 4H, CH₂), 2.57-2.62 (q, 2H, Ar-CH₂CH₃), 3.54 (s, 3H, OCH₃), 3.57-3.63 (m, 2H, OCH₂), 3.70 (s, 2H, CH₂CO), 6.92-6.94 (d, 1H, Ar-H), 7.06-7.08 (d, 1H, Ar-H), 7.25-7.30 (m, 2H, Ar-H), 7.45-7.48 (m, 2H, ArH), 8.50 (s, 1H, NH) ppm.

In Analogie zu Beispiel (II-1) und gemäß den allgemeinen Angaben zur Herstellung erhält man folgende Verbindungen der Formel (II):



Bsp.-Nr.	W	X	Y	V ¹	V ²	V ³	A	B	R ⁸	Fp °C	Isomer
II-2	Cl	Cl	H	4-CF ₃	H	H	-(CH ₂) ₂ -CHCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		CH ₃	187	β
II-3	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	4-Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		CH ₃	64	-
II-4	CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		CH ₃	* ¹	-
II-5	CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-F	H	H	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		CH ₃	144-145	-
II-6	CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-F	H	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		CH ₃	* ²	β
II-7	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	4-Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		CH ₃	137-138	β
II-8	CH ₃	Cl	H	4-Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		CH ₃	* ³	
II-9	CH ₃	Cl	H	4-F	H	H	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		CH ₃	247	-
II-10	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	4-Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		CH ₃	175	-
II-11	CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		CH ₃	60-61	β
II-12	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	4-Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		CH ₃	149	β
II-13	C ₂ H ₅	CH ₃	H	4-Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		CH ₃	* ⁴	-
II-14	C ₂ H ₅	CH ₃	H	4-Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		CH ₃	180	β
II-15	Cl	CH ₃	H	4-F	H	H	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		CH ₃	159	-
II-16	Cl	CH ₃	H	4-Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		CH ₃	* ⁵	-
II-17	CH ₃	Cl	H	4-F	H	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		CH ₃	182	β
II-18	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	4-F	H	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		CH ₃	131	β
II-19	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	4-F	H	H	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		CH ₃	* ⁶	-
II-20	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	4-Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -NOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		CH ₃	172	-

Bsp.-Nr.	W	X	Y	V ¹	V ²	V ³	A	B	R ⁸	Fp °C	Iso-mer
II-21	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	4-Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -NOC ₂ H ₅ -(CH ₂) ₂ -		CH ₃	166	-
II-22	CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -NOC ₂ H ₅ -(CH ₂) ₂ -		CH ₃	Zers.	-
II-23	CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -NOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		CH ₃	131	-

*¹H-NMR (400 MHz, d₆-DMSO): δ= (t, 3H), 1.17-1.9, 1.16 (t+m, 5H), 1.83-1.96 (m, 4H), 2.47, 2.59 (2q, je 2H), 3.54 (s, 3H), 3.57-3.63 (m, 2H), 1.67-3.72 (m, 2H), 3.70 (s, 2H), 6.92-6.94 (d, 1H), 7.04-7.06 (d, 1H), 7.21-7.29 (m, 4H), 8.48 (s, br, 1H) ppm.

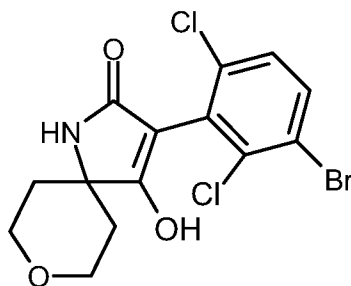
5 *²H-NMR (400 MHz, d₆-DMSO): δ= 1.15 (t, 3H, CH₂CH₃), 2.09 (s, 3H, Ar-CH₃), 2.60-2.65 (q, 2H, Ar-CH₂ CH₃), 3.13-3.18 (m, 1H, CHOCH₃), 3.23 (s, 3H, OCH₃), 3.51 (s, 2H, CO₂CH₃), 3.67 (s, 2H, CH₂CO), 8.21 (s, 1H, NH) ppm.

10 *³H-NMR (600 MHz, d₆-DMSO): δ= 1.85-1.94 (m, 4H, CH₂), 2.14 (m, 3H, Ar-CH₃), 3.55 (s, 3H, CO₂CH₃), 3.58-3.62 (m, 2H, OCH₂), 3.68-3.71 (m, 2H, OCH₂), 3.86 (s, 2H, CH₂CO), 7.10-7.11 (d, 1H, Ar-H), 7.29-7.31 (m, 2H, Ar-H), 7.33-7.35 (d, 1H, Ar-H), 7.50-7.52 (m, 2H, ArH), 8.62 (s, 1H, NH) ppm.

*⁴H-NMR (400 MHz, d₆-DMSO): δ= 0.9 (t, 3H, CH₂CH₃), 1.85-1.99 (m, 4H, CH₂), 2.26 (s, 3H, Ar-CH₃), 3.56 (s, 3H, CO₂CH₃), 3.68 (s, 2H, CH₂CO), 6.87-6.88 (d, 1H, ArH), 6.98 -7.08 (m, 1H, Ar-H), 7.22-7.27 (m, 2H, Ar-H), 7.43-7.46 (m, 2H, Ar-H), 8.24 (s, 1H, NH) ppm.

15 *⁵H-NMR (600 MHz, d₆-DMSO): δ= 1.85-1.93 (m, 4H, CH₂), 2.32 (s, 3H, Ar-CH₃), 3.56 (s, 3H, CO₂CH₃), 3.57-3.62 (m, 2H, OCH₂), 3.68-3.71 (m, 2H, OCH₂), 3.85 (s, 2H, COCH₂), 7.16-7.17 (d, 1H, Ar-H), 7.22-7.24 (d, 1H, Ar-H), 7.37-7.39 (m, 2H, Ar-H), 7.50-7.52 (m, 2H, Ar-H), 8.60 (s, 1H, NH) ppm.

20 *⁶H-NMR (400 MHz, d₆-DMSO): δ= 0.88 (t, 3H), 1.17-1.19, 1.16 (t+m, 5H), 1.83-1.96 (m, 4H), 2.47, 2.59 (2q, je 2H), 3.54 (s, 3H), 3.57-3.63 (m, 2H), 3.67-3.72 (m, 2H), 3.70 (s, 2H), 6.92-6.94 (d, 1H), 7.04-7.06 (d, 1H), 7.21-7.29 (m, 4H), 8.48 (sbr, 1H) ppm.

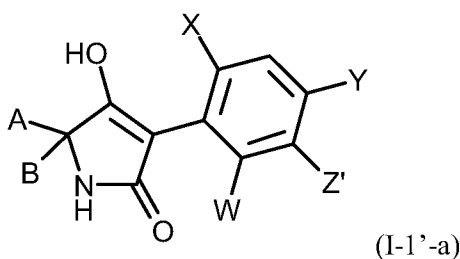
Beispiel (I-1'-a-1)

1,61 g Kalium-tert-butylat wird in 5 ml N,N-Dimethylacetamid (DMA) vorgelegt, bei 10°C wird 2,65 g der Verbindung gemäß Bsp. II-1'-1 gelöst in 10 ml DMA zugetropft und 1 h bei 5 Raumtemperatur nachgerührt. Das Reaktionsgemisch wird auf 120 ml Eiswasser gegossen, mit 1 N Salzsäure auf pH 2 angesäuert und abgesaugt. Es wird erst mehrmals mit Wasser nachgewaschen und getrocknet.

Ausbeute: 2,4 g (96 % d. Theorie) Fp. 297-299°C

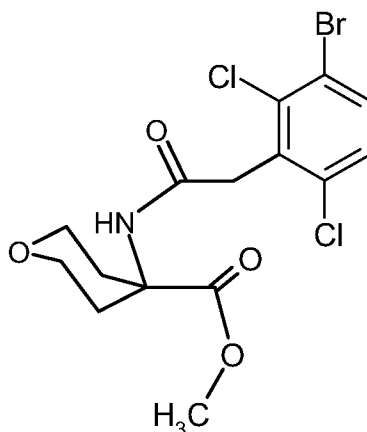
¹H-NMR (400 MHz, d₆-DMSO): δ= 1.31-1.36 (m, 2H, CH₂), 2.04-2.12 (m, 2H, CH₂), 3.67-3.73 (m, 2H, OCH₂), 3.84-3.88 (m, 2H, OCH₂), 7.38-7.41 (d, 1H, ArH), 7.71-7.73 (d, 1H, Ar-H), 8.21 (s, 1H, NH) ppm.

In Analogie zu Beispiel (I-1'-a-1) und gemäß den allgemeinen Angaben zur Herstellung in der eingangs erwähnten Literatur erhält man folgende Beispiele der Formel (I-1'-a)



15

Bsp.-Nr.	W	X	Y	Z'	A	B	Fp °C	Iso-mer
I-1'-a-2	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	Br	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		225-228	cis
I-1'-a-3	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	Br	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		278	-

Beispiel II-1'

In einem 100 ml Dreihalskolben mit Thermometer und Rückflusskühler werden unter Argon 2.152 g (11 mmol) 4-Amino-tetrahydropyran-4-carbonsäuremethylester-hydrochlorid in 50 ml THF
 5 wasserfrei vorgelegt. Bei 20°C werden 3,07 ml (22 mmol) Triethylamin zugetropft. Man rührt 5 Minuten nach und versetzt bei 20°C mit 2,839 g (10 mmol) 2,6-Dichlor-3-brom-phenyllessigsäure. Nach 15 Minuten tropft man 2,3 ml (16,5 mmol) Triethylamin dazu und sofort danach 0,58 ml (6,2 mmol) Phosphoroxychlorid, die Lösung soll mäßig sieden. Es wird 30 Minuten unter Rückfluß nachgerührt und dann das Lösungsmittel abdestillieren. Es erfolgt Kartuschenflashtrennung im
 10 Laufmittelsystem Dichlormethan/Essigsäureethylester 3/1. Man erhält

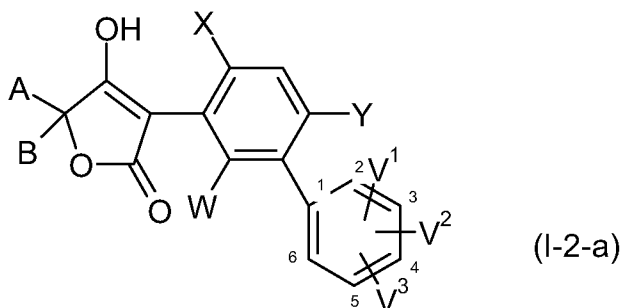
Ausbeute: 2,69 g (67.71 % d. Theorie) Fp 209-210°C.

¹H-NMR (400 MHz, d₆-DMSO): δ= 1.88-1.98 (m, 4H, CH₂), 3.60 (s, 3H, CO₂CH₃), 3.61-3.73 (m, 4H, OCH₂), 4.00 (s, 2H, COCH₂), 7.4-7.42 (d, 1H, ArH), 7.69-7.72 (d, 1H, Ar-H), 8.43 (br, 1H, NH) ppm.

15

20

In Analogie zu Beispiel (I-2-a-1) und (I-2-a-2) und gemäß den allgemeinen Angaben zur Herstellung erhält man folgende Verbindungen der Formel (I-2-a):



Bsp.-Nr.	W	X	Y	V ¹	V ²	V ³	A	B	Ana-lytik	Iso-mer
I-2-a-3	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	4-Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		* ¹	-
I-2-a-4	CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -C(-O-(CH ₂) ₃)-(CH ₂) ₂		* ²	trans
I-2-a-5	CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		* ³	trans
I-2-a-6	CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		* ⁴	cis
I-2-a-7	CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		* ⁵	-
I-2-a-8	CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-Cl	H	H	-(CH ₂) ₂ -C(-O-(CH ₂) ₃)-(CH ₂) ₂		* ⁶	cis

5 *¹ ¹H-NMR (400 MHz, d₆-DMSO): δ= 0.80 (t, 3H), 1.09 (t, 3H), 1.5 (m, 2H), 2.12-2.52 (m, 6H), 3.62 (m, 2H), 3.95 (m, 2H), 7.08 (m, 1H), 7.15 (m, 1H), 7.30 (m, 2H), 7.50 (m, 2H) ppm.

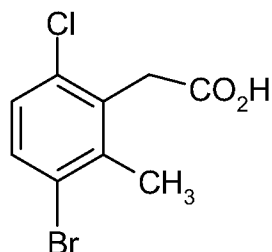
*² ¹H-NMR (400 MHz, d₆-DMSO): δ= 1.08 (t, 3H), 1.45 (m, 2H), 1.60-2.10 (m, 12H), 1.97 (s, 3H), 3.75 (m, 2H), 7.15 (m, 2H), 7.30 (m, 2H) 7.48 (m, 2H) ppm.

10 *³ ¹H-NMR (400 MHz, d₆-DMSO): δ= 1.08 (t, 3H), 1.40 (m, 2H), 1.54 (m, 2H), 1.90-2.20 (m, 6H), 1.99 (s, 3H), 3.28 (s, 3H), 3.55 (m, 1H), 7.15 (m, 2H), 7.30 (m, 2H), 7.49 (m, 2H) ppm.

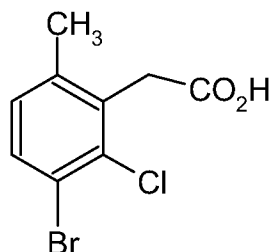
*⁴ ¹H-NMR (400 MHz, d₆-DMSO): δ= 1.08 (t, 3H), 1.45 (m, 2H), 1.55 (m, 2H), 1.90-2.10 (m, 6H), 2.00 (s, 3H), 3.25 (m, 1H), 3.30 (s, 3H), 7.15 (m, 2H), 7.30 (m, 2H), 7.48 (m, 2H) ppm.

*⁵ ¹H-NMR (400 MHz, d₆-DMSO): δ= 1.09 (t, 3H), 1.52 (m, 2H), 2.00 (s, 3H), 2.19 (m, 4H), 3.65 (m, 2H), 3.95 (m, 2H), 7.18 (m, 2H), 7.32 (m, 2H), 7.50 (m, 2H) ppm.

15 *⁶ ¹H-NMR (400 MHz, d₆-DMSO): δ= 1.09 (t, 3H), 1.60-2.10 (m, 12H), 1.95 (s, 3H), 3.75 (m, 2H), 7.15 (m, 2H), 7.30 (m, 2H), 7.48 (m, 2H) ppm.

Beispiel XIX-a-1 und XIX-a-2

XIX-a-1



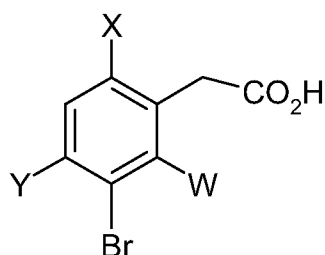
XIX-a-2

- 9,93 g (50 mmol) 2-Chlor-6-methyl-phenyllessigsäure-methylester werden in 100 ml Eisessig vorgelegt. Bei 45°C werden 10.38 g (65 mmol) Brom in 30 ml Eisessig in ca. 40 Min. zugetopft und über Nacht bei 45°C nachgerührt. Nach Abdampfen des Eisessigs im Vakuum wäscht man den Rückstand mit gesättigter Kochsalzlösung und Dichlormethan auf, extrahiert, trocknet und dampft in Vakuum ein. Der Rückstand wird durch Flashsäulenchromatographie an Kieselgel mit Essigsäureethylester gereinigt. 11.4 g des erhaltenen Isomereingemisches wird in 55 ml Ethanol gelöst und anschließend 35 ml 2 N Natronlauge zugetropft. Man rührt 2 h bei 50°C, dampft das Ethanol ab, verdünnt mit ca. 100 ml Wasser, säuert mit konzentrierter Salzsäure an und saugt ab. Man erhält

Ausbeute: 8.79 g (74 % d. Theorie) der isomeren Säuren in Verhältnis von ca. 2.5:1.

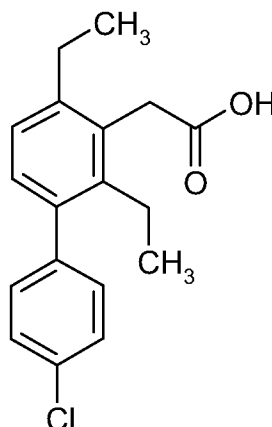
- XIX-a-1: ¹H-NMR (400 MHz, d₆-DMSO): δ= 2.38 (s, 3H, Ar-CH₃), 3.87 (s, 2H, CH₂CO), 7.23-7.25 (d, 1H, ArH), 7.51-7.53 (d, 1H, Ar-H) ppm.
- 15 XIX-a-2: ¹H-NMR (400 MHz, d₆-DMSO): δ= 2.27 (s, 3H, Ar-CH₃), 3.83 (s, 2H, CH₂CO), 7.11-7.13 (d, 1H, ArH), 7.53-7.55 (d, 1H, Ar-H) ppm.

In Analogie zu Beispiel (XIX-a-1) und (XIX-a-2) erhält man folgende Beispiele der Formel (XIX-a)



XIX-a

Bsp.-Nr.	W	X	Y	¹ H-NMR 400 MHz, d ₆ -DMSO
XIX-a-3	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	δ = 1.08, 1.12 (2t, je 3H, CH ₂ -CH ₃), 2.54-2.60 (q, 2H, CH ₂ CH ₃), 2.76-2.81 (q, 2H, CH ₂ CH ₃), 3.70 (s, 2H, CH ₂ CO), 6.98, 7.41 (2d, je 1H, Ar-H) ppm.

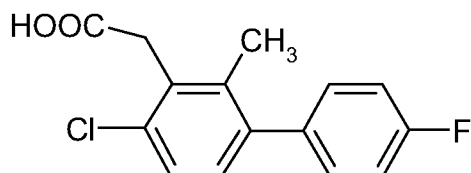
Beispiel XIX-1

In 420 ml Ethylenglycoldimethylether werden 27 g (60 mmol) der Verbindung gemäß Beispiel
 5 XIX-a-3 bei Raumtemperatur unter Schutzgasatmosphäre vorgelegt. 126 ml 1 M Sodalösung wird
 zugetropft und dann bei Raumtemperatur 0.3 g (0.427 mmol)
 Bis(triphenylphosphin)palladium(II)chlorid und danach 11.728 g (75 mmol) 4-
 Chlorphenylboronsäure ebenfalls bei Raumtemperatur zudosiert.

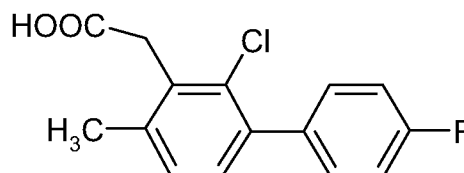
Das Reaktionsgemisch wird über Nacht unter Rückfluß gerührt. Anschließend wird mit Wasser
 10 und Essigsäureethylester extrahiert und die organische Phase mit gesättigter
 Ammoniumchloridlösung, Wasser und Sole gewaschen, getrocknet und das Lösungsmittel
 abdestilliert. Es wird mit MTB-Ether/n-Hexan umkristallisiert.

Man erhält 16.3 g (89.7 % d. Theorie).

¹H-NMR (400 MHz, d₆-DMSO): δ= 0.88 (t, 3H, CH₂CH₃), 1.17 (t, 3H, CH₂CH₃), 2.56-2.67 (m,
 15 4H, CH₂CH₃), 3.71 (s, 2H, CH₂CO), 6.96-6.98 (d, 1H, Ar-H), 7.11-7.13 (d, 1H, ArH), 7.26-7.30
 (m, 2H, Ar-H), 7.45-7.49 (m, 2H, ArH) ppm.

Beispiel XIX-2 und XIX-3

XIX-2



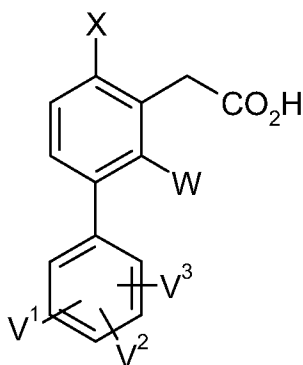
XIX-3

In 60 ml Ethylenglycoldimethylether werden 4.3 (15 mmol) des Isomerengemisches der Verbindungen (XIX-a-3) und (XIX-a-4) bei Raumtemperatur vorgelegt. Dann werden 105 ml 2 N Sodalösung zugetropft, bei Raumtemperatur 0.0749 g (0.105 mmol) Bis(triphenylphosphin)palladium(II)chlorid und danach 2.938g (21 mmol) 4-Fluorphenylboronsäure bei Raumtemperatur zudosiert. Das Reaktionsgemisch wird über Nacht unter Rückfluß gerührt. Man extrahiert mit Wasser und Essigester, die organische Lösung wird mit gesättigter Ammoniumchloridlösung extrahiert, mit Wasser und Sole gewaschen, getrocknet und einrotiert. Der Rückstand wird mit Acetonitril verrieben und abgesaugt. Man erhält 2.278 g 94,06 %ig 2 Isomere (\cong 51 % d. Theorie), im Verhältnis ca. 1:6. Die Trennung der Isomere erfolgt druch HPLC an einer RP-Phase mit Wasser/Methanol.

XIX-2: $^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): δ = 2.15 (s, 3H, ArCH_3), 3.86 (s, 2H, COCH_2), 7.13-7.14 (d, 1H, Ar-H), 7.27-7.37 (m, 5H, ArH) ppm.

XIX-3: $^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): δ = 2.33 (s, 3H, ArCH_3), 3.84 (s, 2H, CH_2CO), 7.18-7.20 (d, 1H, Ar-H), 7.25-7.48 (m, 5H, ArH) ppm.

In Analogie zu Beispiel (XIX-1), (XIX-2) und (XIX-3) erhält man folgende Verbindungen der Formel (XIX):



Bsp.-Nr.	W	X	Y	V ¹	V ²	V ³	¹ H-NMR (400 MHz, d ₆ -DMSO) δ: in ppm
XIX-5	C ₂ H ₅	CH ₃	H	4-F	H	H	* ¹
XIX-6	CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-F	H	H	* ²
XIX-7	C ₂ H ₅	CH ₃	H	4-Cl	H	H	* ³
XIX-8	CH ₃	C ₂ H ₅	H	4-Cl	H	H	* ⁴
XIX-4	CH ₃	Cl	H	4-Cl	H	H	* ⁵

*¹ 0.88 (t, 3H, CH₂CH₃), 2.27 (s, 3H, ArCH₃), 3.69 (s, 2H, COCH₂), 6.90-6.92 (d, 1H, Ar-H), 7.05-7.07 (d, 1H, Ar-H), 7.21-7.29 (m, 4H, Ar-H) ppm.

*² 1.16 (t, 3H, CH₂CH₃), 2.10 (s, 3H, ArCH₃), 3.70 (s, 2H, COCH₂), 7.02-7.04 (d, 2H, Ar-H), 7.09-7.11 (d, 1H, Ar-H), 7.22-7.31 (m, 4H, Ar-H) ppm.

*³ 0.89 (t, 3H, CH₂CH₃), 2.27 (s, 3H, ArCH₃), 2.48-2.51 (q, 2H, CH₂CH₃), 3.69 (s, 2H, COCH₂), 6.91-6.92 (d, 1H, ArH), 7.07-7.08 (d, 1H, Ar-H), 7.26-7.28 (m, 2H, Ar-H), 7.46-7.48 (m, 2H, Ar-H) ppm

*⁴ 1.17 (t, 3H, CH₂CH₃), 2.11 (s, 3H, ArCH₃), 2.63-2.68 (q, 2H, CH₂CH₃), 3.70 (s, 2H, COCH₂), 7.01-7.03 (d, 1H, Ar-H), 7.09-7.11 (d, 1H, Ar-H), 7.24-7.29 (m, 2H, Ar-H), 7.43-7.47 (m, 2H, Ar.H) ppm.

*⁵ 2.14 (s, 3H, ArCH₃), 3.85 (s, 2H, CH₂CO), 7.12-7.14 (d, 2H, Ar-H), 7.30-7.32 (m, 2H, Ar-H), 7.36-7.38 (d, 1H, Ar-H), 7.50-7.52 (m, 2H, Ar.H) ppm.

Anwendungsbeispiele

Beispiel 1

Phaedon-Test (PHAECO Spritzbehandlung)

- Lösungsmittel: 78,0 Gewichtsteile Aceton
5 1,5 Gewichtsteile Dimethylformamid
- Emulgator: 0,5 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykoether

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

- 10 Chinakohlblattscheiben (*Brassica pekinensis*) werden mit einer Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration gespritzt und nach dem Abtrocknen mit Larven des Meerrettichblattkäfers (*Phaedon cochleariae*) besetzt.

Nach 7 Tagen wird die Wirkung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Käferlarven abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Käferlarven abgetötet wurden.

- 15 Bei diesem Test zeigen z. B. die folgenden Verbindungen der Herstellungsbeispiele Wirkung von 83 % bei einer Aufwandmenge von 500g/ha: I-1-a-4, I-1-a-9.

Bei diesem Test zeigen z. B. die folgenden Verbindungen der Herstellungsbeispiele Wirkung von 100 % bei einer Aufwandmenge von 500g/ha: I-1-a-1, I-1-a-3, I-1-a-7, I-1-a-8, I-1-a-12, I-1-a-14, I-1-a-19, I-1-a-22, I-1-a-23, I-1-a-25, I-2-a-1, I-2-a-5, I-2-a-6, I-2-a-8.

Beispiel 2**Spodoptera frugiperda-Test (SPODFR Spritzbehandlung)**

Lösungsmittel: 78,0 Gewichtsteile Aceton
1,5 Gewichtsteile Dimethylformamid

5 Emulgator: 0,5 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykoether

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration. Maisblattscheiben (*Zea mays*) werden mit einer Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration gespritzt und
10 nach dem Abtrocknen mit Raupen des Heerwurms (*Spodoptera frugiperda*) besetzt.

Nach 7 Tagen wird die Wirkung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Raupen abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Raupe abgetötet wurde.

Bei diesem Test zeigen z. B. die folgenden Verbindungen der Herstellungsbeispiele Wirkung von 80 % bei einer Aufwandmenge von 500g/ha: I-1-a-3.

15 Bei diesem Test zeigen z. B. die folgenden Verbindungen der Herstellungsbeispiele Wirkung von 83 % bei einer Aufwandmenge von 500g/ha: I-1-a-11, I-1-a-15, I-1-b-1.

Bei diesem Test zeigen z. B. die folgenden Verbindungen der Herstellungsbeispiele Wirkung von 100 % bei einer Aufwandmenge von 500g/ha: I-1-a-2, I-1-a-12, I-1-a-13, I-1-a-14, I-1-a-16, I-1-b-4, I-2-a-7.

Beispiel 3**Myzus-Test (MYZUPE Spritzbehandlung)**

Lösungsmittel: 78 Gewichtsteile Aceton
1,5 Gewichtsteile Dimethylformamid

5 Emulgator: 0,5 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykoether

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration. Chinakohlblattscheiben (*Brassica pekinensis*), die von allen Stadien der Grünen Pfirsichblattlaus
10 (*Myzus persicae*) befallen sind, werden mit einer Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration gespritzt. Nach 6 Tagen wird die Wirkung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Blattläuse abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Blattläuse abgetötet wurden.

Bei diesem Test zeigen z. B. die folgenden Verbindungen der Herstellungsbeispiele Wirkung von 90 % bei einer Aufwandmenge von 500g/ha: I-1-a-4, I-1-a-9, I-1-b-2, I-1-b-3, I-1-c-1, I-2-a-1, I-2-a-
15 2, I-2-a-3, I-2-a-4, I-2-a-5.

Bei diesem Test zeigen z. B. die folgenden Verbindungen der Herstellungsbeispiele Wirkung von 100 % bei einer Aufwandmenge von 500g/ha: I-1-a-1, I-1-a-2, I-1-a-3, I-1-a-5, I-1-a-6, I-1-a-8, I-1-a-10, I-1-a-11, I-1-a-12, I-1-a-13, I-1-a-14, I-1-a-15, I-1-a-16, I-1-a-17, I-1-a-18, I-1-a-20, I-1-a-21, I-1-a-22, I-1-a-23, I-1-a-25, I-1-b-4, I-1-c-2, I-1-c-3, I-2-a-6, I-2-a-7.

20 Bei diesem Test zeigen z. B. die folgenden Verbindungen der Herstellungsbeispiele Wirkung von 90 % bei einer Aufwandmenge von 100g/ha: I-1-a-7.

Beispiel 4**Tetranychus-Test; OP-resistent (TETRUR Spritzbehandlung)**

Lösungsmittel: 78,0 Gewichtsteile Aceton
1,5 Gewichtsteile Dimethylformamid

5 Emulgator : 0,5 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykoether

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration. Bohnenblattscheiben (*Phaseolus vulgaris*), die von allen Stadien der Gemeinen Spinnmilbe
10 (*Tetranychus urticae*) befallen sind, werden mit einer Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration gespritzt.

Nach 6 Tagen wird die Wirkung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Spinnmilben abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Spinnmilben abgetötet wurden.

Bei diesem Test zeigen z. B. die folgenden Verbindungen der Herstellungsbeispiele Wirkung von
15 70 % bei einer Aufwandmenge von 100g/ha: I-1-a-9

Bei diesem Test zeigen z. B. die folgenden Verbindungen der Herstellungsbeispiele eine Wirkung von 100 % bei einer Aufwandmenge von 100g/ha: I-1-a-4, I-1-a-6, I-1-a-10, I-1-a-11, I-1-a-12, I-1-a-13, I-1-a-17, I-1-a-18, I-1-a-20, I-1-a-21, I-1-a-24, I-1-a-25, I-1-b-3, I-1-c-2, I-2-a-1, I-2-a-3, I-2-a-6, I-2-a-7.

20 Bei diesem Test zeigen z. B. die folgenden Verbindungen der Herstellungsbeispiele Wirkung von 90 % bei einer Aufwandmenge von 100g/ha: I-1-a-3, I-1-a-5, I-1-a-7, I-1-a-8, I-1-a-14, I-1-a-15, I-1-a-16, I-1-a-19, I-1-a-22, I-1-a-23, I-1-b-4, I-1-c-3, I-2-a-8.

Bei diesem Test zeigen z. B. die folgenden Verbindungen der Herstellungsbeispiele Wirkung von 80 % bei einer Aufwandmenge von 100g/ha: I-1-a-1, I-1-b-1.

Beispiel 5**Meloidogyne incognita-Test (MELGIN)**

Lösungsmittel: 78,0 Gewichtsteile Aceton
 1,5 Gewichtsteile Dimethylformamid

5 Emulgator: 0,5 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykoether

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration. Gefäße werden mit Sand, Wirkstofflösung, Meloidogyne incognita-Ei-Larvensuspension und Salatsamen gefüllt. Die
10 Salatsamen keimen und die Pflänzchen entwickeln sich. An den Wurzeln entwickeln sich die Gallen. Nach 14 Tagen wird die nematizide Wirkung an Hand der Gallenbildung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass keine Gallen gefunden wurden; 0 % bedeutet, dass die Zahl der Gallen an den behandelten Pflanzen der der unbehandelten Kontrolle entspricht.

Bei diesem Test zeigen z. B. die folgenden Verbindungen der Herstellungsbeispiele eine Wirkung
15 von ≥ 80 % bei einer Aufwandmenge von 20 ppm: I-1-a-11

Beispiel 6**Boophilus microplus –Test (BOOPMI Injektion)**

5 Lösungsmittel: Dimethylsulfoxid

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 10 mg Wirkstoff mit 0,5 ml Lösungsmittel und verdünnt das Konzentrat mit Lösungsmittel auf die gewünschte Konzentration. Die Wirkstofflösung wird in das Abdomen (*Boophilus microplus*) injiziert, die
10 Tiere werden in Schalen überführt und in einem klimatisierten Raum aufbewahrt. Die Wirkungskontrolle erfolgt auf Ablage fertiler Eier.

Nach 7 Tagen wird die Wirkung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100%, dass keine Zecke fertile Eier gelegt hat.

15

Bei diesem Test zeigen z.B. die folgenden Verbindungen der Herstellungsbeispiele eine Wirkung von 80% bei einer Aufwandmenge von 20µg / Tier : I-1-a-3, I-1-a-10, I-1-a-13.

Bei diesem Test zeigen z.B. die folgenden Verbindungen der Herstellungsbeispiele eine Wirkung
20 von 90% bei einer Aufwandmenge von 20µg / Tier : I-1-a-6, I-1-a-11.

Bei diesem Test zeigen z.B. die folgenden Verbindungen der Herstellungsbeispiele eine Wirkung von 95% bei einer Aufwandmenge von 20µg / Tier : I-1-a-2, I-1-a-12, I-1-a-14.

25 Bei diesem Test zeigen z.B. die folgenden Verbindungen der Herstellungsbeispiele eine Wirkung von 100% bei einer Aufwandmenge von 20µg / Tier : I-1-a-9.

Beispiel 7**Lucilia cuprina–Test (LUCICU)**

- 5 Lösungsmittel: Dimethylsulfoxid

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 10 mg Wirkstoff mit 0,5 ml Dimethylsulfoxid und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration. Gefäße, die Pferdefleisch enthalten, das mit der Wirkstoffzubereitung der
10 gewünschten Konzentration behandelt wurde, werden mit ca 20 *Lucilia cuprina* Larven besetzt.

Nach 2 Tagen wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Larven abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Larven abgetötet wurden.

- 15 Bei diesem Test zeigen z.B. die folgenden Verbindungen der Herstellungsbeispiele eine Wirkung von 90% bei einer Aufwandmenge von 100 ppm: I-1-a-10, I-1-a-13.

Bei diesem Test zeigen z.B. die folgenden Verbindungen der Herstellungsbeispiele eine Wirkung von 100% bei einer Aufwandmenge von 100 ppm I-1-a-2, I-1-a-11, I-1-a-12, I-1-a-14, I-1-a-15.

Beispiel 8

1. Herbizide Wirkung im Voraufbau

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

10 Nach der Behandlung werden die Töpfe im Gewächshaus aufgestellt und unter guten Wachstumsbedingungen für die Testpflanzen gehalten. Die visuelle Bonitur der Aufbausschäden an den Versuchspflanzen erfolgt nach einer Versuchszeit von ca. 3 Wochen im Vergleich zu unbehandelten Kontrollen (herbizide Wirkung in Prozent: 100% Wirkung = Pflanzen sind abgestorben, 0 % Wirkung = wie Kontrollpflanzen).

15 Folgende Verbindungen zeigen neben den zuvor genannten Verbindungen im Voraufbau mit 320 g/ha a.i. gegen *Alopecurus myosuroides*, *Echinochloa crus-galli*, *Lolium multiflorum* und *Setaria viridis* eine Wirkung von 80 -100 %: I-1-a-3, I-1-a-4, I-1-a-7, I-1-a-11, I-1-a-14, I-1-a-16, I-1-a-18, I-1-a-19, I-1-a-21, I-1-a-22, I-1-a-25, I-1-b-3, I-1-b-4, I-1-c-1, I-1-c-2, I-1-c-3.

20 2. Herbizide Wirkung im Nachaufbau

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

25

30

Neben den zuvor genannten Verbindungen zeigen folgende Verbindungen im Nachaufbau mit 80 g/ha gegen *Alopecurus myosuroides*, *Avena fatua*, *Echinochloa crus-galli*, *Lolium*

multiflorum und *Setaria viridis* eine Wirkung von 80 -100 %: I-1-a-1, I-1-a-3, I-1-a-11, I-1-a-18, I-1-a-22, I-1-a-24.

5 Neben den zuvor genannten Verbindungen zeigen folgende Verbindungen im Nachauflauf mit 80 g/ha gegen *Alopecurus myosuroides*, *Echinochloa crus-galli*, *Lolium multiflorum* und *Setaria viridis* eine Wirkung von 90 -100 %: I-1-a-4, I-1-a-8, I-1-a-19, I-1-b-4, I-1-c-3, I-2-a-6.

Beispiel 9: Steigerung der Penetration in die Pflanze durch Ammonium-oder Phosphoniumsalze und synergistische Steigerung der Penetration in die Pflanze durch Ammonium- / Phosphoniumsalze in Kombination mit Penetrationsförderern

10 In diesem Test werden die Penetration von Wirkstoffen durch enzymatisch isolierte Kutikeln von Apfelbaumblättern gemessen.

Verwendet werden Blätter, die in voll entwickeltem Zustand von Apfelbäumen der Sorte Golden Delicious abgeschnitten wurden. Die Isolierung der Kutikeln erfolgt in der Weise, dass

- 15 - zunächst auf der Unterseite mit Farbstoff markierte und ausgestanzte Blattscheiben mittels Vakuuminfiltration mit einer auf einen pH Wert zwischen 3 und 4 gepufferten Pectinase-Lösung (0,2 bis 2 %ig) gefüllt werden,
- dann Natriumazid hinzugefügt wird und
- die so behandelten Blattscheiben bis zur Auflösung der ursprünglichen Blattstruktur und zur
- 20 Ablösung der nicht zellulären Kutikula stehen gelassen wird.

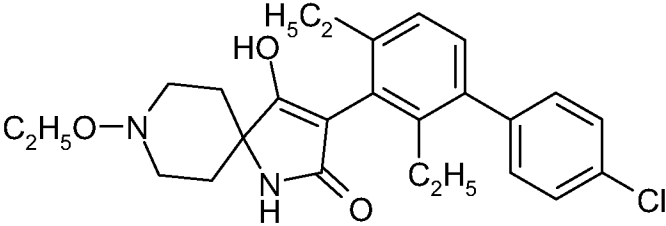
Danach werden nur die von Spaltöffnungen und Haaren freien Kutikeln der Blattoberseiten weiter verwendet. Sie werden mehrfach abwechselnd mit Wasser und einer Pufferlösung vom pH Wert 7 gewaschen. Die erhaltenen sauberen Kutikel werden schließlich auf Teflonplättchen aufgezogen und mit einem schwachen Luftstrahl geglättet und getrocknet.

- 25 Im nächsten Schritt werden die so gewonnenen Kutikelmembranen für Membran-Transport-Untersuchungen in Diffusionszellen (= Transportkammern) aus Edelstahl eingelegt. Dazu werden die Kutikeln mit einer Pinzette mittig auf die mit Silikonfett bestrichenen Ränder der Diffusionszellen plziert und mit einem ebenfalls gefetteten Ring verschlossen. Die Anordnung ist so gewählt worden, dass die morphologische Außenseite der Kutikeln nach außen, also zur Luft,
- 30 gerichtet ist, während die ursprüngliche Innenseite dem Inneren der Diffusionszelle zugewandt ist.

Die Diffusionszellen sind mit einer 30 %igen Ethylenglykol/Wasser-Lösung befüllt. Zur Bestimmung der Penetration werden jeweils 10 µl der Spritzbrühe der nachstehenden Zusammensetzung auf die Außenseite der Kutikula appliziert. Das Ansetzen der Spritzbrühe erfolgt mit lokalem Leitungswasser mittlerer Wasserhärte.

- 5 Nach dem Auftragen der Spritzbrühen läßt man das Wasser verdunsten, dreht die Kammern um und stellt sie in thermostatisierte Wannen, in denen die Temperatur und Luftfeuchte über der Kutikula durch einen leichten Luftstrom auf die Kutikula mit dem Spritzbelag einstellbar ist (35°C, 60 % rh). In regelmäßigen Abständen werden von einem Autosampler Aliquots entnommen und der Wirkstoffgehalt mit HPLC bestimmt.

- 10 Die Versuchsergebnisse gehen aus der folgenden Tabelle hervor. Bei den angegebenen Zahlen handelt es sich um Durchschnittswerte aus 8 bis 10 Messungen. Deutlich ist zu sehen, dass bereits Ammoniumsulfat alleine die Penetration deutlich verbessert und zusammen mit RME ein überadditiver (synergistischer) Effekt auftritt.

Wirkstoff	Penetration nach 48h / %			
	EC	EC + AS (0.7 g/l)	EC + RME (1 g/l)	EC + RME (1 g/l) + AS (0.7 g/l)
 <p>Beispiel I-1-a-25 0.2 g/l 500 ppm in DMF / Emulgator W 7:1 (w/w)</p>	0	2	4	10

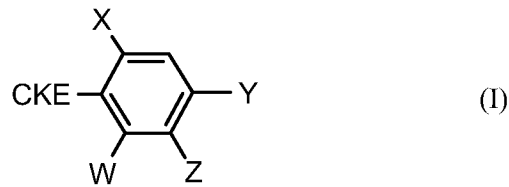
15 RME = Rapsölmethylester (Einsatz formuliert als 500 EW, Konzentrationsangabe in g Wirkstoff / l)

AS = Ammoniumsulfat

EC = Emulgierbares Konzentrat

Patentansprüche

1. Verbindungen der Formel (I)



in welcher

5 W für Halogen oder Alkyl steht,

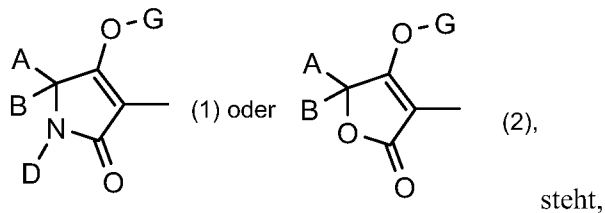
X für Halogen, Alkyl oder Halogenalkyl steht,

Z für gegebenenfalls einfach oder mehrfach substituiertes Phenyl steht,

Y für Wasserstoff, Halogen, Alkyl, Alkoxy, Halogenalkyl oder Halogenalkoxy steht,

mit der Maßgabe, dass mindestens einer der Reste W oder X für Halogen oder Ethyl steht,

10 CKE für eine der Gruppen



worin

15 A für Wasserstoff, für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkoxyalkyl, Alkylthioalkyl, gesättigtes oder ungesättigtes, gegebenenfalls substituiertes Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls mindestens ein Ringatom durch ein Heteroatom ersetzt ist, oder jeweils gegebenenfalls durch Halogen, Alkyl, Halogenalkyl, Alkoxy, Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Aryl, Arylalkyl oder Hetaryl steht,

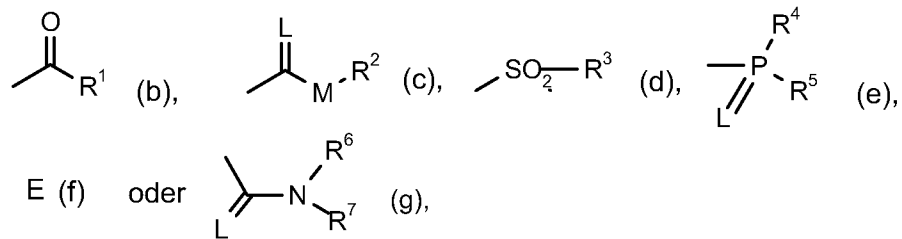
B für Wasserstoff, Alkyl oder Alkoxyalkyl steht, oder

A und B gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom an das sie gebunden sind für einen gesättigten oder ungesättigten, gegebenenfalls mindestens ein Heteroatom enthaltenden unsubstituierten oder substituierten Cyclus stehen,

5 D für Wasserstoff oder einen gegebenenfalls substituierten Rest aus der Reihe Alkyl, Alkenyl, Alkynyl, Alkoxyalkyl, gesättigtes oder ungesättigtes Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls ein oder mehrere Ringglieder durch Heteroatome ersetzt sind, für jeweils gegebenenfalls substituiertes Arylalkyl, Aryl, Hetarylalkyl oder Hetaryl steht oder

10 A und D gemeinsam mit den Atomen an die sie gebunden sind für einen gesättigten oder ungesättigten und gegebenenfalls mindestens ein Heteroatom enthaltenden, im A,D-Teil unsubstituierten oder substituierten Cyclus stehen,

G für Wasserstoff (a) oder für eine der Gruppen



steht,

15 worin

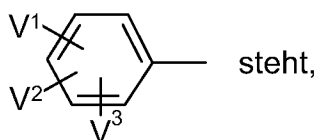
E für ein Metallion oder ein Ammoniumion steht,

L für Sauerstoff oder Schwefel steht,

M für Sauerstoff oder Schwefel steht,

20 R¹ für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkoxyalkyl, Alkylthioalkyl, Polyalkoxyalkyl oder gegebenenfalls durch Halogen, Alkyl oder Alkoxy substituiertes Cycloalkyl, das durch mindestens ein Heteroatom unterbrochen sein kann, jeweils gegebenenfalls substituiertes Phenyl, Phenylalkyl, Hetaryl, Phenoxyalkyl oder Hetaryloxyalkyl steht,

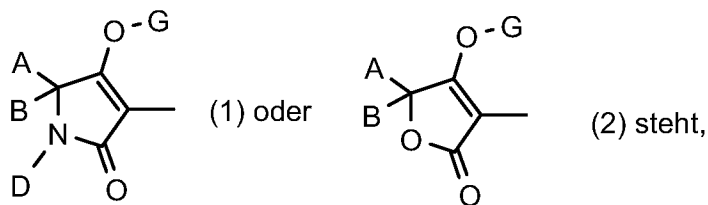
- R² für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkoxyalkyl, Polyalkoxyalkyl oder für jeweils gegebenenfalls substituiertes Cycloalkyl, Phenyl oder Benzyl steht,
- R³, R⁴ und R⁵ unabhängig voneinander für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkoxy, Alkylamino, Dialkylamino, Alkylthio, Alkenylthio, Cycloalkylthio oder für jeweils gegebenenfalls substituiertes Phenyl, Benzyl, Phenoxy oder Phenylthio stehen,
- R⁶ und R⁷ unabhängig voneinander für Wasserstoff, jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Cycloalkyl, Alkenyl, Alkoxy, Alkoxyalkyl, für gegebenenfalls substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls substituiertes Benzyl oder gemeinsam mit dem N-Atom, an das sie gebunden sind, für einen gegebenenfalls durch Sauerstoff oder Schwefel unterbrochenen Ring stehen.
2. Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1, in welcher
- W für Halogen oder C₁-C₄-Alkyl steht,
- X für Halogen, C₁-C₆-Alkyl oder C₁-C₆-Halogenalkyl steht,
- Z für einen Rest



- V¹ für Wasserstoff, Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Alkylthio, C₁-C₆-Alkylsulfinyl, C₁-C₆-Alkylsulfonyl, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano steht,
- V² für Wasserstoff, Halogen, C₁-C₆-Alkyl oder C₁-C₆-Alkoxy steht,
- V³ für Wasserstoff, Halogen, C₁-C₆-Alkyl oder C₁-C₆-Alkoxy steht,
- Y für Wasserstoff, Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Halogenalkyl, C₁-C₆-Alkoxy oder C₁-C₆-Halogenalkoxy steht,

mit der Maßgabe, dass mindestens einer der Reste W oder X für Halogen oder Ethyl steht,

- CKE für eine der Gruppen



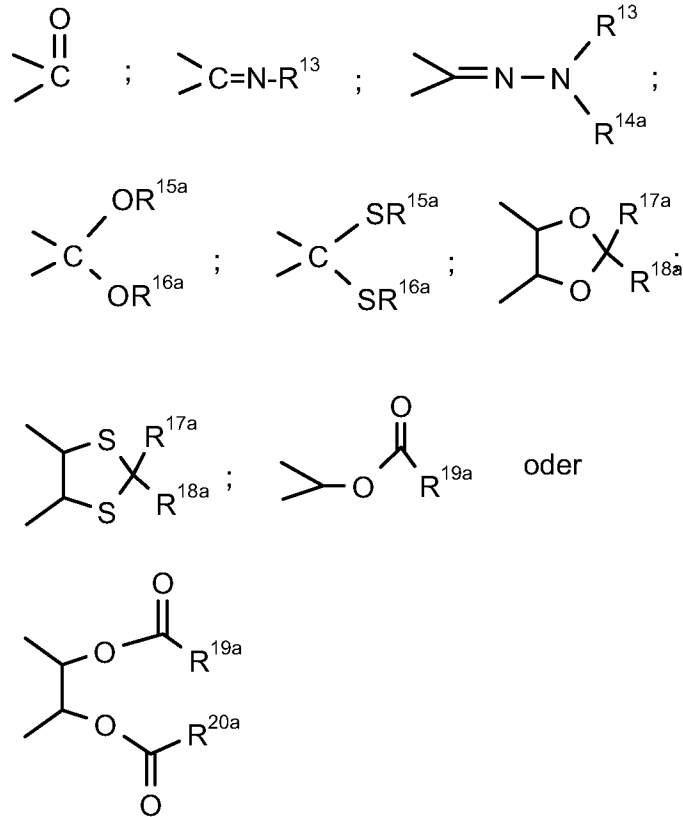
- 5 A für Wasserstoff oder jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₁₂-Alkyl, C₃-C₈-Alkenyl, C₁-C₁₀-Alkoxy-C₁-C₈-alkyl, C₁-C₁₀-Alkylthio-C₁-C₆-alkyl, gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl oder C₁-C₆-Alkoxy substituiertes C₃-C₈-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls ein oder zwei nicht direkt benachbarte Ringglieder durch Sauerstoff und/oder Schwefel ersetzt sind oder für jeweils gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Halogenalkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl, Naphthyl, Hetaryl mit 5 bis 6 Ringatomen, Phenyl-C₁-C₆-alkyl oder Naphthyl-C₁-C₆-alkyl steht,
- 10 B für Wasserstoff, C₁-C₁₂-Alkyl oder C₁-C₈-Alkoxy-C₁-C₆-alkyl steht oder
- 15 A, B und das Kohlenstoffatom an das sie gebunden sind, für gesättigtes C₃-C₁₀-Cycloalkyl oder ungesättigtes C₅-C₁₀-Cycloalkyl, worin gegebenenfalls ein Ringglied durch Sauerstoff, Stickstoff oder Schwefel ersetzt ist und welche gegebenenfalls einfach oder zweifach durch C₁-C₈-Alkyl, C₁-C₈-Alkoxy, C₃-C₈-Alkenyloxy, C₁-C₆-Alkoxy-C₁-C₆-alkyl, C₁-C₆-Alkoxy-C₁-C₆-alkoxy, C₃-C₆-Cycloalkyl-C₁-C₂-alkoxy, C₃-C₁₀-Cycloalkyl, C₁-C₈-Halogenalkyl oder C₂-C₆-Halogenalkoxy oder C₁-C₆-Alkoxy-C₁-C₄-alkoxy substituiert sind wobei die zuvor genannten Reste auch als N-Substituenten in Frage kommen oder
- 20 A, B und das Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, für C₃-C₆-Cycloalkyl, welches durch eine gegebenenfalls ein oder zwei nicht direkt benachbarte Sauerstoff- und/oder Schwefelatome enthaltende gegebenenfalls durch C₁-C₄-Alkyl substituierte Alkylendiyl-, oder durch eine Alkylendioxy- oder durch eine Alkylendithioyl-Gruppe substituiert ist, die mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden ist, einen weiteren fünf- bis achtgliedrigen Ring bildet oder
- 25 A, B und das Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, für C₃-C₈-Cycloalkyl oder C₅-C₈-Cycloalkenyl stehen, in welchen zwei Substituenten gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für jeweils gegebenenfalls durch C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy oder Halogen substituiertes C₂-C₆-Alkandiyl, C₂-C₆-Alkendiyl oder C₄-C₆-Alkandiendiyl stehen, worin gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist,

D für Wasserstoff, jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₁₂-Alkyl, C₃-C₈-Alkenyl, C₃-C₈-Alkynyl, C₁-C₁₀-Alkoxy-C₁-C₈-alkyl, gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy oder C₁-C₄-Halogenalkyl substituiertes C₃-C₈-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls ein Ringglied durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist oder
5 jeweils gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Halogenalkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl, Hetaryl mit 5 oder 6 Ringatomen, Phenyl-C₁-C₆-alkyl oder Hetaryl-C₁-C₆-alkyl mit 5 oder 6 Ringatomen steht oder

A und D gemeinsam für jeweils gegebenenfalls substituiertes C₃-C₆-Alkandiyl oder C₃-C₆-Alkendiyl stehen, worin gegebenenfalls eine Methylengruppe durch eine Carbonylgruppe, Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist und
10

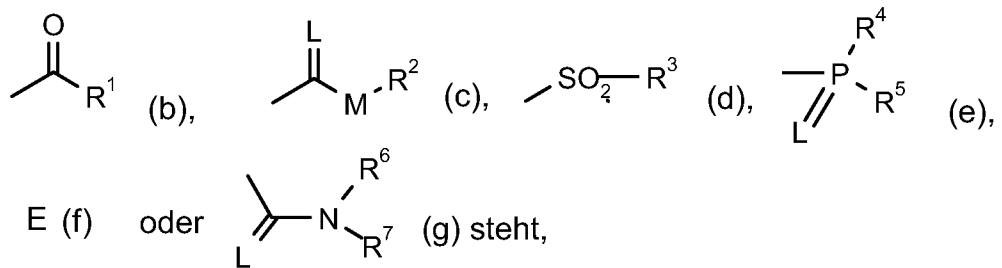
wobei als Substituenten jeweils in Frage kommen:

Halogen, Hydroxy, Mercapto oder jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₁₀-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Alkylthio, C₃-C₇-Cycloalkyl, Phenyl oder Benzyloxy, oder eine weitere C₃-C₆-Alkandiylgruppierung, C₃-C₆-Alkendiylgruppierung
15 oder eine Butadienylgruppierung, die gegebenenfalls durch C₁-C₆-Alkyl substituiert ist oder in der gegebenenfalls zwei benachbarte Substituenten mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, einen weiteren gesättigten oder ungesättigten Cyclus mit 5 oder 6 Ringatomen bilden (im Fall der Verbindung der Formel (I-1) stehen A und D dann gemeinsam mit den Atomen, an die sie gebunden sind beispielsweise für die weiter unten genannten Gruppen AD-1 bis AD-10), der Sauerstoff oder Schwefel enthalten kann, oder
20 worin gegebenenfalls eine der folgenden Gruppen



enthalten ist,

G für Wasserstoff (a) oder für eine der Gruppen



5 in welchen

E für ein Metallion oder ein Ammoniumion steht,

L für Sauerstoff oder Schwefel steht und

M für Sauerstoff oder Schwefel steht,

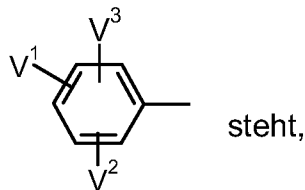
10 R^1 für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ -Alkyl, $\text{C}_2\text{-C}_{20}$ -Alkenyl, $\text{C}_1\text{-C}_8$ -Alkoxy- $\text{C}_1\text{-C}_8$ -alkyl, $\text{C}_1\text{-C}_8$ -Alkylthio- $\text{C}_1\text{-C}_8$ -alkyl, Poly- $\text{C}_1\text{-C}_8$ -alkoxy- $\text{C}_1\text{-C}_8$ -alkyl oder gegebenenfalls durch Halogen, $\text{C}_1\text{-C}_6$ -Alkyl oder $\text{C}_1\text{-C}_6$ -Alkoxy substituiertes

- C₃-C₈-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls ein oder mehrere nicht direkt benachbarte Ringglieder durch Sauerstoff und/oder Schwefel ersetzt sind,
- für gegebenenfalls durch Halogen, Cyano, Nitro, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Halogenalkyl, C₁-C₆-Halogenalkoxy, C₁-C₆-Alkylthio oder C₁-C₆-Alkylsulfonyl substituierendes Phenyl,
- 5 für gegebenenfalls durch Halogen, Nitro, Cyano, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Halogenalkyl oder C₁-C₆-Halogenalkoxy substituierendes Phenyl-C₁-C₆-alkyl,
- für gegebenenfalls durch Halogen oder C₁-C₆-Alkyl substituierendes 5- oder 6-gliedriges Hetaryl,
- 10 für gegebenenfalls durch Halogen oder C₁-C₆-Alkyl substituierendes Phenoxy-C₁-C₆-alkyl oder
- für gegebenenfalls durch Halogen, Amino oder C₁-C₆-Alkyl substituierendes 5- oder 6-gliedriges Hetarylalkoxy-C₁-C₆-alkyl steht,
- R² für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituierendes C₁-C₂₀-Alkyl, C₂-C₂₀-Alkenyl,
- 15 C₁-C₈-Alkoxy-C₂-C₈-alkyl, Poly-C₁-C₈-alkoxy-C₂-C₈-alkyl,
- für gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl oder C₁-C₆-Alkoxy substituierendes C₃-C₈-Cycloalkyl oder
- für jeweils gegebenenfalls durch Halogen, Cyano, Nitro, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Halogenalkyl oder C₁-C₆-Halogenalkoxy substituierendes Phenyl oder Benzyl steht,
- 20 R³ für gegebenenfalls durch Halogen substituierendes C₁-C₈-Alkyl oder für jeweils gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituierendes Phenyl oder Benzyl steht,
- R⁴ und R⁵ unabhängig voneinander für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituierendes C₁-C₈-Alkyl, C₁-C₈-Alkoxy, C₁-C₈-Alkylamino, Di-(C₁-C₈-alkyl)amino, C₁-C₈-Alkylthio,
- 25 C₂-C₈-Alkenylthio, C₃-C₇-Cycloalkylthio oder für jeweils gegebenenfalls durch Halogen, Nitro, Cyano, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Halogenalkylthio, C₁-C₄-Alkyl oder C₁-C₄-Halogenalkyl substituierendes Phenyl, Phenoxy oder Phenylthio stehen,

- R⁶ und R⁷ unabhängig voneinander für Wasserstoff, für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₈-Alkyl, C₃-C₈-Cycloalkyl, C₁-C₈-Alkoxy, C₃-C₈-Alkenyl, C₁-C₈-Alkoxy-C₁-C₈-alkyl, für gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₈-Halogenalkyl, C₁-C₈-Alkyl oder C₁-C₈-Alkoxy substituiertes Phenyl, gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₈-Alkyl, C₁-C₈-Halogenalkyl oder C₁-C₈-Alkoxy substituiertes Benzyl oder zusammen für einen gegebenenfalls durch C₁-C₄-Alkyl substituierten C₃-C₆-Alkylrest stehen, in welchem gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist,
- R¹³ für Wasserstoff, für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₈-Alkyl oder C₁-C₈-Alkoxy (nur im Fall der C=N-R¹³-Gruppe), für gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₄-Alkyl oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes C₃-C₈-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist, oder für jeweils gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano substituiertes Phenyl, Phenyl-C₁-C₄-alkyl, Hetaryl-C₁-C₄-alkyl, oder nur im Fall der C=N-R¹³-Gruppe für Phenyl-C₁-C₄-alkoxy oder Hetaryl-C₁-C₄-alkoxy steht,
- R^{14a} für Wasserstoff oder C₁-C₈-Alkyl steht oder
- R¹³ und R^{14a} gemeinsam für gegebenenfalls durch C₁-C₄-Alkyl substituiertes C₄-C₆-Alkandiyl stehen, welches gegebenenfalls durch Sauerstoff oder Schwefel unterbrochen sein kann,
- R^{15a} und R^{16a} gleich oder verschieden sind und für C₁-C₆-Alkyl stehen oder
- R^{15a} und R^{16a} gemeinsam für einen C₂-C₄-Alkandiylrest oder C₄-Alkandiylrest stehen, der gegebenenfalls durch C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Halogenalkyl oder durch gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano substituiertes Phenyl substituiert ist,
- R^{17a} und R^{18a} unabhängig voneinander für Wasserstoff, für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₈-Alkyl oder für gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano substituiertes Phenyl stehen oder
- R^{17a} und R^{18a} gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, für eine Carbonylgruppe oder für gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₄-Alkyl oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes C₅-C₇-Cycloalkyl stehen, in dem gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist,

R^{19a} und R^{20a} unabhängig voneinander für C₁-C₁₀-Alkyl, C₂-C₁₀-Alkenyl, C₁-C₁₀-Alkoxy, C₁-C₁₀-Alkylamino, C₃-C₁₀-Alkenylamino, Di-(C₁-C₁₀-alkyl)amino oder Di-(C₃-C₁₀-alkenyl)amino stehen.

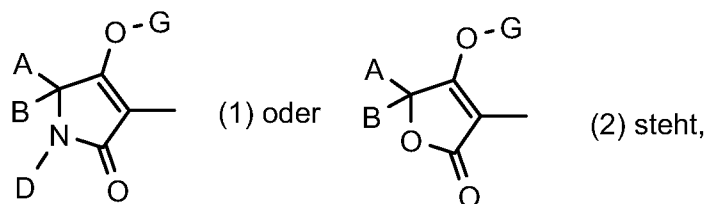
3. Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1, in welcher
- 5 W für Methyl, Ethyl, Fluor oder Chlor steht,
- X für Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl oder Trifluormethyl steht,
- Y für Wasserstoff, C₁-C₄-Alkyl, Fluor, Chlor, Brom, Methoxy oder Trifluormethyl steht,
- Z für den Rest



- V¹ für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₂-Halogenalkyl
 10 oder C₁-C₂-Halogenalkoxy steht,
- V² für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl oder C₁-C₄-Alkoxy steht,
- V³ für Wasserstoff, Fluor oder Chlor steht,

mit der Maßgabe, das mindestens einer der Reste W oder X für Chlor oder Ethyl steht,

CKE für eine der Gruppen



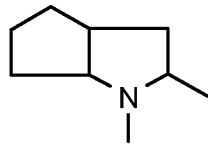
15

- A für Wasserstoff, jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor und/oder Chlor
 substituiertes C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy-C₁-C₂-alkyl, gegebenenfalls einfach bis
 zweifach durch C₁-C₂-Alkyl oder C₁-C₂-Alkoxy substituiertes und gegebenenfalls durch
 ein Sauerstoffatom unterbrochenes C₃-C₆-Cycloalkyl oder jeweils gegebenenfalls einfach
 20 bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₂-Halogenalkyl, C₁-C₄-

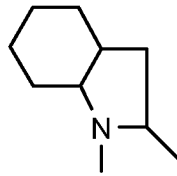
Alkoxy, C₁-C₂-Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl, Pyridyl oder Benzyl steht,

- B für Wasserstoff, C₁-C₄-Alkyl oder C₁-C₂-Alkoxyl-C₁-C₂-alkyl steht oder
- 5 A, B und das Kohlenstoffatom an das sie gebunden sind, für gesättigtes oder ungesättigtes C₃-C₇-Cycloalkyl, worin gegebenenfalls ein Ringglied durch Sauerstoff, Stickstoff oder Schwefel ersetzt ist und welches gegebenenfalls einfach bis zweifach durch C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy-C₁-C₂-Alkyl, Trifluormethyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₃-C₆-Alkenyloxy, Trifluorethoxy, C₁-C₃-Alkoxy-C₁-C₃-alkoxy oder C₃-C₆-Cycloalkylmethoxy substituiert ist, wobei die zuvor genannten Reste (jedoch nicht Trifluormethyl) auch als N-Substituenten in Frage kommen,
- 10 A, B und das Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, für C₅-C₆-Cycloalkyl, welches durch eine gegebenenfalls ein oder zwei nicht direkt benachbarte Sauerstoff- oder Schwefelatome enthaltende gegebenenfalls durch Methyl oder Ethyl substituierte Alkylen-diyl- oder durch eine Alkylendioxyl- oder durch eine Alkylendithiol-Gruppe substituiert ist, die mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden ist, einen weiteren fünf- oder sechsgliedrigen Ring bildet oder
- 15 A, B und das Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, für C₃-C₆-Cycloalkyl oder C₅-C₆-Cycloalkenyl stehen, in welchen zwei Substituenten gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für jeweils gegebenenfalls durch C₁-C₂-Alkyl oder C₁-C₂-Alkoxy substituiertes C₂-C₄-Alkandiyl, C₂-C₄-Alkendiyl oder Butadiendiyl stehen,
- 20 D für Wasserstoff, für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor substituiertes C₁-C₆-Alkyl, C₃-C₆-Alkenyl, C₁-C₄-Alkoxy-C₁-C₃-alkyl, für gegebenenfalls einfach bis zweifach durch C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy oder C₁-C₂-Halogenalkyl substituiertes C₃-C₆-Cycloalkyl steht, in welchem gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff ersetzt ist oder
- 25 A und D gemeinsam für gegebenenfalls einfach bis zweifach substituiertes C₃-C₅-Alkandiyl stehen, in welchem eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt sein kann, wobei als Substituenten C₁-C₂-Alkyl oder C₁-C₂-Alkoxy in Frage kommen oder

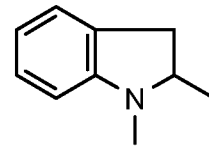
A und D (im Fall der Verbindungen der Formel (I-1)) gemeinsam mit den Atomen, an die sie gebunden sind, für eine der Gruppen AD-1 bis AD-10 stehen:



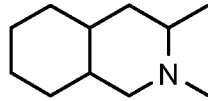
AD-1



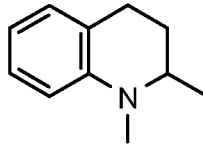
AD-2



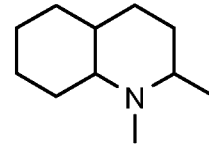
AD-3



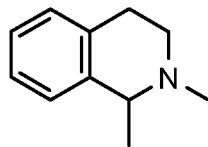
AD-4



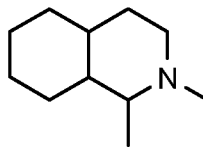
AD-5



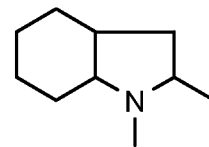
AD-6



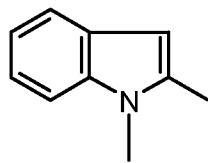
AD-7



AD-8

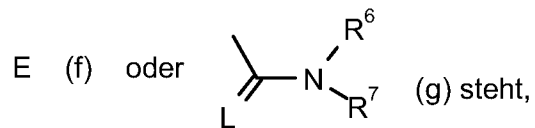
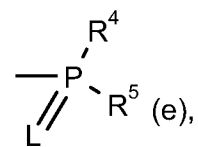
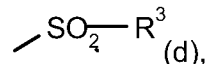
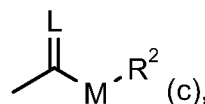
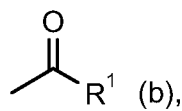


AD-9



AD-10

G für Wasserstoff (a) oder für eine der Gruppen



5

in welchen

E für ein Metallionäquivalent oder ein Ammoniumion steht,

L für Sauerstoff oder Schwefel steht und

M für Sauerstoff oder Schwefel steht,

- 5 R¹ für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor oder Chlor substituiertes C₁-C₈-Alkyl, C₂-C₈-Alkenyl, C₁-C₄-Alkoxy-C₁-C₂-alkyl, C₁-C₄-Alkylthio-C₁-C₂-alkyl oder gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, C₁-C₂-Alkyl oder C₁-C₂-Alkoxy substituiertes C₃-C₆-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls ein oder zwei nicht direkt benachbarte Ringglieder durch Sauerstoff ersetzt sind,
- für gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₂-Halogenalkyl oder C₁-C₂-Halogenalkoxy substituiertes Phenyl steht,
- 10 R² für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor substituiertes C₁-C₈-Alkyl, C₂-C₈-Alkenyl oder C₁-C₄-Alkoxy-C₂-C₄-alkyl,
- für gegebenenfalls einfach durch C₁-C₂-Alkyl oder C₁-C₂-Alkoxy substituiertes C₃-C₆-Cycloalkyl oder
- für jeweils gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₃-Alkoxy, Trifluormethyl oder Trifluormethoxy substituiertes Phenyl oder Benzyl steht,
- 15 R³ für gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor substituiertes C₁-C₈-Alkyl oder für gegebenenfalls einfach durch Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl steht,
- 20 R⁴ für C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Alkylamino, Di-(C₁-C₆-alkyl)amino, C₁-C₆-Alkylthio, C₃-C₄-Alkenylthio, C₃-C₆-Cycloalkylthio oder für jeweils gegebenenfalls einfach durch Fluor, Chlor, Brom, Nitro, Cyano, C₁-C₃-Alkoxy, C₁-C₃-Halogenalkoxy, C₁-C₃-Alkylthio, C₁-C₃-Halogenalkylthio, C₁-C₃-Alkyl oder Trifluormethyl substituiertes Phenyl, Phenoxy oder Phenylthio steht,
- R⁵ für C₁-C₆-Alkoxy oder C₁-C₆-Alkylthio steht,
- 25 R⁶ für Wasserstoff, C₁-C₆-Alkyl, C₃-C₆-Cycloalkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₃-C₆-Alkenyl, C₁-C₆-Alkoxy-C₁-C₄-alkyl, für gegebenenfalls einfach durch Fluor, Chlor, Brom, Trifluormethyl, C₁-C₄-Alkyl oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls einfach durch Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl, Trifluormethyl oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes Benzyl steht,
- 30 R⁷ für C₁-C₆-Alkyl, C₃-C₆-Alkenyl oder C₁-C₆-Alkoxy-C₁-C₄-alkyl steht,

R⁶ und R⁷ zusammen für einen gegebenenfalls durch Methyl oder Ethyl substituierten C₄-C₅-Alkylrest stehen, in welchem gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist.

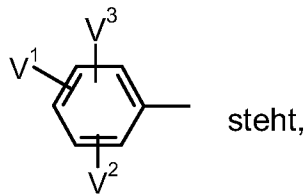
4. Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1, in welcher

5 W für Methyl, Ethyl oder Chlor steht,

X für Chlor, Methyl oder Ethyl steht,

Y für Wasserstoff, Methyl, Fluor oder Chlor steht,

Z für den Rest



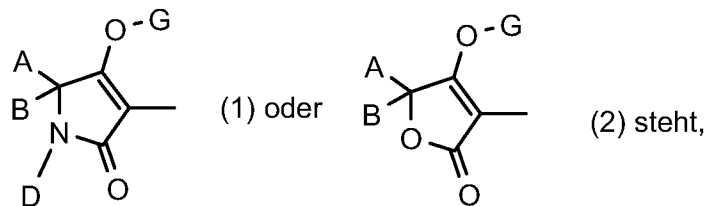
10 V¹ für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Methyl, Ethyl, Methoxy, Ethoxy, Trifluormethyl oder Trifluormethoxy steht,

V² für Wasserstoff, Fluor oder Chlor steht,

V³ für Wasserstoff oder Fluor steht,

mit der Maßgabe, dass mindestens einer der Reste W oder X für Chlor oder Ethyl steht,

CKE für eine der Gruppen

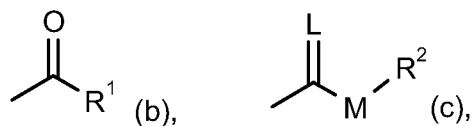


15

A für Wasserstoff, jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor substituiertes C₁-C₄-Alkyl oder C₁-C₂-Alkoxy-C₁-C₂-alkyl, für Cyclopropyl, Cyclopentyl oder Cyclohexyl, für gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, n-Propyl, iso-Propyl, Methoxy, Ethoxy, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl steht,

20

- B für Wasserstoff, Methyl oder Ethyl steht oder
- A, B und das Kohlenstoffatom an das sie gebunden sind, für gesättigtes C₅-C₆-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls ein Ringglied durch Sauerstoff, Stickstoff oder Schwefel ersetzt ist und welches gegebenenfalls einfach durch Methyl, Ethyl, Methoxymethyl, Ethoxymethyl, Methoxyethyl, Ethoxyethyl, Trifluormethyl, Methoxy, Ethoxy, Propoxy, Butoxy, Methoxyethoxy, Ethoxyethoxy, Allyloxy, Trifluorethoxy oder Cyclopropylmethoxy substituiert ist, wobei die zuvor genannten Reste (jedoch nicht Trifluormethyl) auch als N-Substituenten in Frage kommen, oder
- 5
- A, B und das Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, für C₆-Cycloalkyl, welches gegebenenfalls durch eine gegebenenfalls durch ein Sauerstoffatom unterbrochene Alkylidendiyl-Gruppe oder durch eine mit zwei nicht direkt benachbarten Sauerstoffatomen enthaltende Alkylendioxy-Gruppe substituiert ist, wobei ein weiter 5- oder 6-Ring gebildet wird (der gegebenenfalls einfach oder zweifach durch Methyl substituiert sein kann) oder
- 10
- 15 A, B und das Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, für C₅-C₆-Cycloalkyl oder C₅-C₆-Cycloalkenyl stehen, worin zwei Substituenten gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für C₂-C₄-Alkandiyl oder C₂-C₄-Alkendiyl oder Butadiendiyl stehen,
- D für Wasserstoff, für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor substituiertes C₁-C₄-Alkyl, C₃-C₄-Alkenyl, C₁-C₄-Alkoxy-C₁-C₃-alkyl, für Cyclopropyl, Cyclopentyl oder Cyclohexyl steht, oder
- 20
- A und D gemeinsam für gegebenenfalls einfach durch Methyl oder Methoxy substituiertes C₃-C₅-Alkandiyl stehen, worin gegebenenfalls ein Kohlenstoffatom durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist oder für die Gruppe AD-1 stehen,
- 25 G für Wasserstoff (a) oder für eine der Gruppen

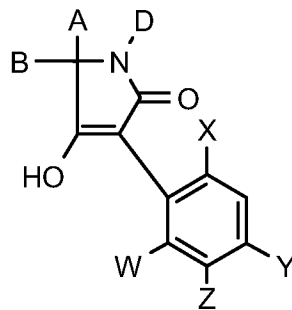


oder E (f) steht,

in welchen

- L für Sauerstoff oder Schwefel steht,
- M für Sauerstoff oder Schwefel steht und
- E für ein Metallionenäquivalent oder ein Ammoniumion steht,
- 5 R¹ für jeweils gegebenenfalls einfach durch Fluor oder Chlor substituiertes C₁-C₆-Alkyl, C₂-C₆-Alkenyl, C₁-C₂-Alkoxy-C₁-alkyl, C₁-C₂-Alkylthio-C₁-alkyl oder jeweils gegebenenfalls einfach durch Fluor, Chlor, Methyl oder Methoxy substituiertes Cyclopropyl oder Cyclohexyl,
- für gegebenenfalls einfach durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, Methyl, Methoxy, Trifluormethyl oder Trifluormethoxy substituiertes Phenyl steht,
- 10 R² für jeweils gegebenenfalls einfach durch Fluor substituiertes C₁-C₈-Alkyl, C₂-C₆-Alkenyl oder C₁-C₄-Alkoxy-C₂-C₃-alkyl, Phenyl oder Benzyl steht.
5. Verfahren zur Herstellung von Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man zum Erhalt von

(A) Verbindungen der Formel (I-1-a)



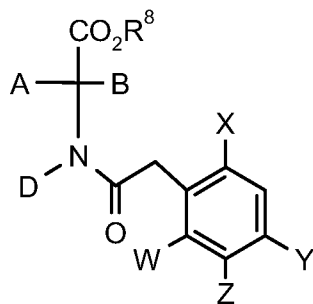
(I-1-a)

15

in welcher

A, B, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben,

Verbindungen der Formel (II)



(II)

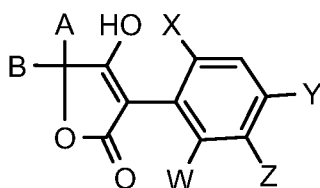
in welcher

A, B, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben,

und R⁸ für Alkyl steht,

5 in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und in Gegenwart einer Base intramolekular kondensiert,

(B) Verbindungen der Formel (I-2-a)

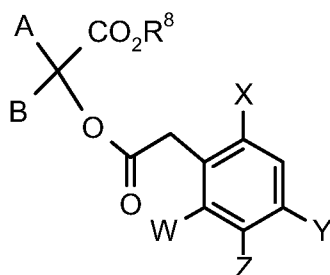


(I-2-a)

in welcher

A, B, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben,

10 Verbindungen der Formel (III)



(III)

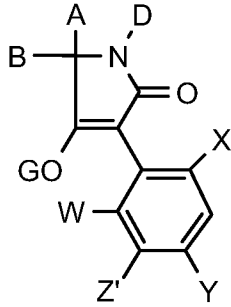
in welcher

A, B, W, X, Y, Z und R⁸ die oben angegebenen Bedeutungen haben,

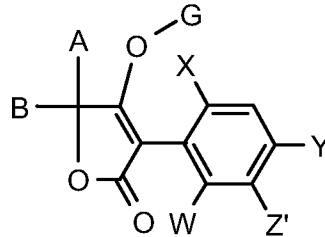
in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und in Gegenwart einer Base intramolekular kondensiert,

(C) Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-a) bis (I-2-g), in welchen A, B, D, G, W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben, Verbindungen der Formel (I-1'-a) bis (I-2'-g),

(I-1'-a) bis (I-1'-g)



(I-2'-a) bis (I-2'-g)



in welchen

5 A, B, D, G, W, X und Y die oben angegebene Bedeutung haben und

Z' für Chlor, Brom, Jod steht,

mit Boronsäuren oder Boronsäure-Derivaten der Formel (IV)



in welcher

10 R⁹ für Wasserstoff, C₁-C₆-Alkyl oder C₂-C₆-Alkandiyll steht

und

Z die oben angegebene Bedeutung hat,

in Gegenwart eines Lösungsmittels, einer Base und eines Katalysators umsetzt,

15 (D) Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-b) bis (I-2-b), in welchen A, B, D, R¹, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-a) bis (I-2-a), in welchen A, B, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, jeweils

(α) mit Säurehalogeniden der Formel (V)



in welcher

R^1 die oben angegebene Bedeutung hat und

5 Hal für Halogen steht

oder

(β) mit Carbonsäureanhydriden der Formel (VI)



in welcher

10 R^1 die oben angegebene Bedeutung hat,

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

(E) Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-c) bis (I-2-c), in welchen A, B, D, R^2 , M, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben und L für Sauerstoff steht, Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-a) bis (I-2-a), in welchen A, B, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, jeweils

15

mit Chlorameisensäureestern oder Chlorameisensäurethioestern der Formel (VII)



in welcher

20 R^2 und M die oben angegebenen Bedeutungen haben,

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

(F) Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-c) bis (I-2-c), in welchen A, B, D, R^2 , M, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben und L für Schwefel steht, Ver-

bindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-a) bis (I-2-a), in welchen A, B, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, jeweils

mit Chlormonothioameisensäureestern oder Chlordithioameisensäureestern der Formel (VIII)



5 in welcher

M und R² die oben angegebenen Bedeutungen haben,

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

(G) Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-d) bis (I-2-d), in welchen A, B, D, R³, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-a) bis (I-2-a), in welchen A, B, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, jeweils

mit Sulfonsäurechloriden der Formel (IX)



15 in welcher

R³ die oben angegebene Bedeutung hat,

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

(H) Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-e) bis (I-2-e), in welchen A, B, D, L, R⁴, R⁵, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-a) bis (I-2-a), in welchen A, B, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, jeweils

mit Phosphorverbindungen der Formel (X)



in welcher

L, R⁴ und R⁵ die oben angegebenen Bedeutungen haben und

Hal für Halogen steht,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines
5 Säurebindemittels umgesetzt,

(I) Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-f) bis (I-2-f), in welchen A, B, D, E, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-a) bis (I-2-a), in welchen A, B, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, jeweils

10 mit Metallverbindungen oder Aminen der Formeln (XI) oder (XII)



in welchen

Me für ein ein- oder zweiwertiges Metall,

t für die Zahl 1 oder 2 und

15 R¹⁰, R¹¹, R¹² unabhängig voneinander für Wasserstoff oder Alkyl stehen,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt,

(J) Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-g) bis (I-2-g), in welchen A, B, D, L, R⁶, R⁷, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-a) bis (I-2-a), in welchen A, B, D, W, X, Y und Z die oben
20 angegebenen Bedeutungen haben, jeweils

(α) mit Isocyanaten oder Isothiocyanaten der Formel (XIII)



in welcher

R⁶ und L die oben angegebenen Bedeutungen haben,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Katalysators umgesetzt oder

(β) mit Carbamidsäurechloriden oder Thiocarbamidsäurechloriden der Formel (XIV)



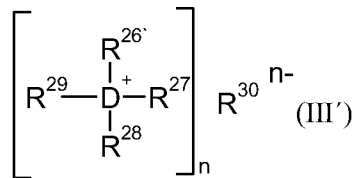
5 in welcher

L, R⁶ und R⁷ die oben angegebenen Bedeutungen haben,

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

6. Schädlingsbekämpfungsmittel und/oder Herbizide und/oder Fungizide, gekennzeichnet
10 durch einen Gehalt an mindestens einer Verbindung der Formel (I) gemäß Anspruch 1.
7. Verfahren zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen und/oder unerwünschtem Pflanzenbewuchs und/oder Pilzen, dadurch gekennzeichnet, dass man Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1 auf Schädlinge und/oder ihren Lebensraum einwirken lässt.
8. Verwendung von Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1 zur Bekämpfung von
15 tierischen Schädlingen und/oder unerwünschtem Pflanzenbewuchs und/oder Pilzen.
9. Verfahren zur Herstellung von Schädlingsbekämpfungsmitteln und/oder Herbiziden und/oder Fungiziden, dadurch gekennzeichnet, dass man Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1 mit Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven Stoffen vermischt.
10. Verwendung von Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1 zur Herstellung von
20 Schädlingsbekämpfungsmitteln und/oder Herbiziden und/oder Fungiziden.
11. Mittel enthaltend einen wirksamen Gehalt an einer Wirkstoffkombination umfassend als Komponenten
- a') mindestens eine Verbindung der Formel (I), in welcher CKE, W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben und

- (b') zumindest eine die Kulturpflanzen-Verträglichkeit verbessernde Verbindung aus der folgenden Gruppe von Verbindungen: S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16.
12. Verfahren zum Bekämpfen von unerwünschtem Pflanzenwuchs, dadurch gekennzeichnet,
5 dass man ein Mittel gemäß Anspruch 11 auf die Pflanzen oder ihre Umgebung einwirken lässt.
13. Verwendung eines Mittels gemäß Anspruch 11 zum Bekämpfen von unerwünschten Pflanzenwuchs.
14. Verfahren zum Bekämpfen von unerwünschtem Pflanzenwuchs, dadurch gekennzeichnet,
10 dass man eine Verbindung der Formel (I) gemäß Anspruch 1 und die die Kulturpflanzenverträglichkeit verbessernde Verbindung gemäß Anspruch 11 in zeitlich naher Abfolge getrennt auf die Pflanzen oder ihre Umgebung einwirken lässt.
15. Zusammensetzung umfassend
- mindestens eine Verbindung der Formel (I) gemäß Anspruch 1 oder ein Mittel gemäß
15 Anspruch 11 und
 - mindestens ein Salz der Formel (III')



in welcher

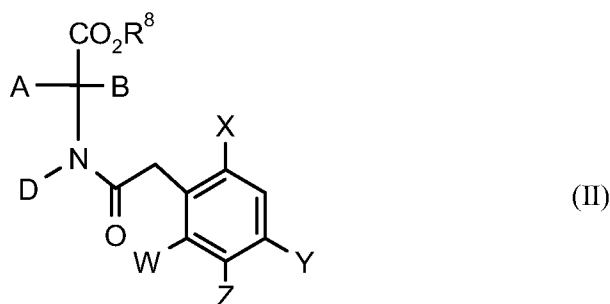
D für Stickstoff oder Phosphor steht,

- 20 R^{26} , R^{27} , R^{28} und R^{29} unabhängig voneinander für Wasserstoff oder jeweils gegebenenfalls substituiertes C₁-C₈-Alkyl oder einfach oder mehrfach, ungesättigtes, gegebenenfalls substituiertes C₁-C₈-Alkylen stehen, wobei die Substituenten aus Halogen, Nitro und Cyano ausgewählt sein können,

n für 1, 2, 3 oder 4 steht,

- 25 R^{30} für ein anorganisches oder organisches Anion steht.

16. Zusammensetzung gemäß Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass sie mindestens einen Penetrationsförderer enthält.
17. Verfahren zur Steigerung der Wirkung von Schädlingsbekämpfungsmitteln und/oder Herbiziden und/oder Fungiziden enthaltend einen Wirkstoff der Formel (I) gemäß Anspruch 1 oder ein Mittel gemäß Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das anwendungsfertige Mittel (Spritzbrühe) unter Einsatz eines Salzes der Formel (III') gemäß Anspruch 15 zubereitet wird.
18. Verfahren gemäß Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Spritzbrühe unter Einsatz eines Penetrationsförderers zubereitet wird.
19. Verbindungen der Formel (II)

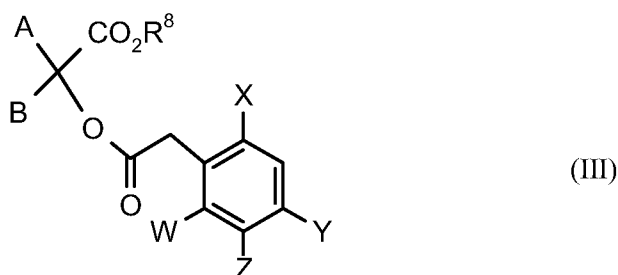


in welcher

A, B, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben,

und R⁸ für Alkyl steht.

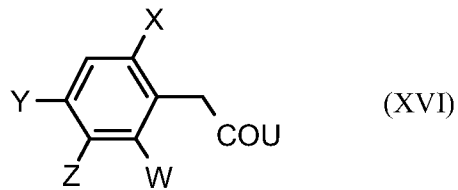
20. Verbindungen der Formel (III)



in welcher

A, B, W, X, Y, Z und R⁸ die oben angegebenen Bedeutungen haben.

21. Verbindungen der Formel (XVI)

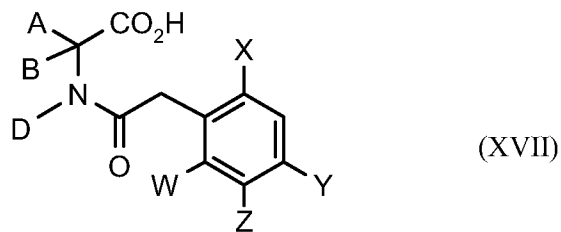


in welcher

5 W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben und

U für eine durch Carbonsäureaktivierungsreagenzien eingeführte Abgangsgruppe steht.

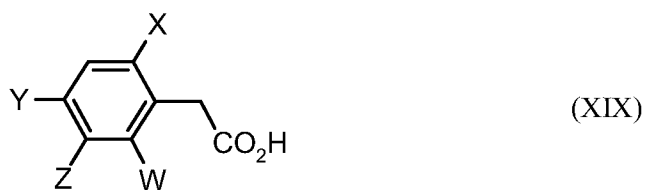
22. Verbindungen der Formel (XVII)



10 in welcher

A, B, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben.

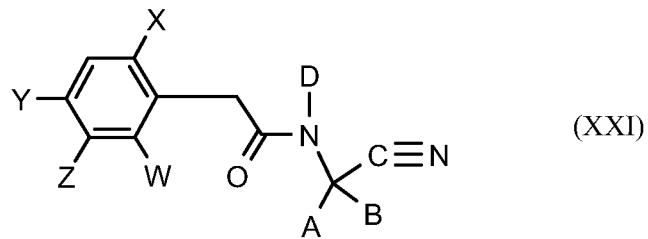
23. Verbindungen der Formel (XIX)



in welcher

15 W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben.

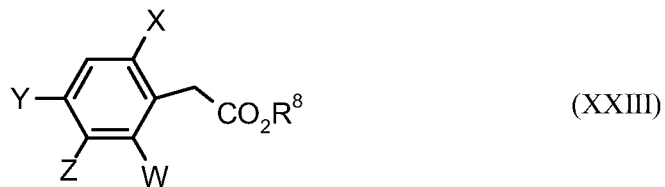
24. Verbindungen der Formel (XXI)



in welcher

A, B, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben.

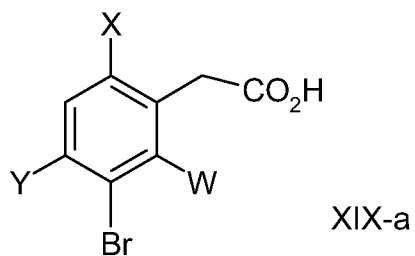
5 25. Verbindungen der Formel (XXIII)



in welcher

W, X, Y, Z und R⁸ die oben angegebene Bedeutung haben.

26. Verbindungen der Formel (XIX-a)

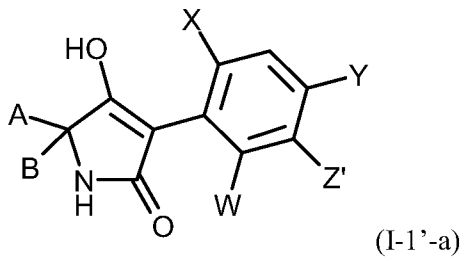


10

in welcher W, X und Y die folgenden Bedeutungen haben

W	X	Y
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H
CH ₃	Cl	H
Cl	CH ₃	H

27. Verbindungen der Formel (I-1'-a)



in welcher W, X, Y, Z', A und B die folgenden Bedeutungen haben

W	X	Y	Z'	A	B
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	Br	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -	
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	Br	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -	
Cl	Cl	H	Br	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -	