(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
16. Juni 2005 (16.06.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/053393 A2

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: A01N

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/013196

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. November 2004 (20.11.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10356550.7 4. Dezember 2003 (04.12.2003) DE

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

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **FUNKE, Christian** [DE/DE]; Rothenberg 75a, 42799 Leichlingen (DE). **FISCHER, Reiner** [DE/DE]; Nelly-Sachs-Str. 23, 40789 Monheim (DE). **FISCHER, Rüdiger** [DE/DE]; Zu den Fussfällen 23, 50259 Pulheim (DE). **HUNGENBERG, Heike** [DE/DE]; Louveciennesstr. 2a, 40764 Langenfeld (DE). **ANDERSCH, Wolfram** [DE/DE]; Schlodderdicher Weg 77, 51469 Bergisch Gladbach (DE). **THIELERT, Wolfgang** [DE/DE]; Buschweg 69, 51519 Odenthal (DE). **KRAUS, Anton** [DE/DE]; Bremersheide 15, 42799 Leichlingen (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **BAYER CROPSCIENCE AKTIENGESELLSCHAFT**; Law and Patents, Patents and Licensing, 51368 Leverkusen (DE).

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

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

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

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

WO 2005/053393 A2

(54) Title: ACTIVE SUBSTANCE COMBINATIONS HAVING INSECTICIDAL PROPERTIES

(54) Bezeichnung: WIRKSTOFFKOMBINATIONEN MIT INSEKTIZIDEN EIGENSCHAFTEN

(57) Abstract: The invention relates to novel insecticide combinations comprising anthranilic acid amides and other insecticides as defined in the description. Said insecticide combinations are very suitable for controlling animal pests such as insects.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft neue insektizide Wirkstoffkombinationen, die aus Anthranilsäure-amiden einerseits und weiteren insektiziden Wirkstoffen wie in der Beschreibung definiert andererseits bestehen und sehr gut zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen wie Insekten geeignet sind.

Wirkstoffkombinationen mit insektiziden Eigenschaften

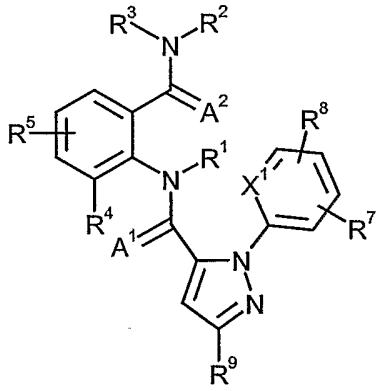
Die vorliegende Erfindung betrifft neue Wirkstoffkombinationen, die aus bekannten Anthranilsäureamiden einerseits und weiteren bekannten insektiziden Wirkstoffen andererseits bestehen und sehr gut zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen wie Insekten geeignet sind.

Es ist bereits bekannt, dass bestimmte Anthranilsäurediamide insektizide Eigenschaften besitzen (WO 01/70671, WO 02/094791, WO 03/015519, WO 03/016284, WO 03/015518, WO 03/024222, WO 03/016282, WO 03/016283, WO 03/062226, WO 03/027099).

Auf die in diesen Publikationen beschriebenen generischen Formeln und Definitionen sowie auf die darin beschriebenen einzelnen Verbindungen wird hiermit ausdrücklich Bezug genommen.

Weiterhin ist schon bekannt, dass zahlreiche Heterocyclen, Organozinn-Verbindungen, Benzoylharnstoffe und Pyrethroide insektizide und akarizide Eigenschaften besitzen (vgl. WO 93/22297, WO 93/10083, DE-A 26 41 343, EP-A 347 488, EP-A 210 487, US 3,364,177 und EP-A 234 045). Allerdings ist die Wirkung dieser Stoffe auch nicht immer befriedigend.

Es wurde nun gefunden, dass Mischungen aus Anthranilsäureamiden der Formel (I)



(I)

in welcher

A^1 und A^2 unabhängig voneinander für Sauerstoff oder Schwefel stehen,

X^1 für N oder CR^{10} steht,

R^1 für Wasserstoff oder für jeweils gegebenenfalls ein- oder mehrfach substituiertes C_1-C_6-Alkyl, C_2-C_6-Alkenyl, C_2-C_6-Alkinyl oder C_3-C_6-Cycloalkyl steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus R^6, Halogen, Cyano, Nitro, Hydroxy, C_1-C_4-Alkoxy, C_1-C_4-Alkylthio, C_1-C_4-Alkylsulfinyl, C_1-C_4-Alkylsulfonyl, C_2-C_4-Alkoxycarbonyl, C_1-C_4-Alkylamino, C_2-C_8-Dialkylamino, C_3-C_6-Cycloalkylamino, (C_1-C_4-Alkyl)C_3-C_6-cycloalkylamino oder R^{11},

R^2 für Wasserstoff, C_1-C_6-Alkyl, C_2-C_6-Alkenyl, C_2-C_6-Alkinyl, C_3-C_6-Cycloalkyl, C_1-C_4-Alkoxy, C_1-C_4-Alkylamino, C_2-C_8-Dialkylamino, C_3-C_6-Cycloalkylamino, C_2-C_6-Alkoxycarbonyl oder C_2-C_6-Alkylcarbonyl steht,

R^3 für Wasserstoff, R^{11} oder für jeweils gegebenenfalls ein- oder mehrfach substituiertes C_1-C_6-Alkyl, C_2-C_6-Alkenyl, C_2-C_6-Alkinyl, C_3-C_6-Cycloalkyl steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus R^6, Halogen, Cyano, Nitro, Hydroxy, C_1-C_4-Alkoxy, C_1-C_4-Haloalkoxy, C_1-C_4-Alkylthio, C_1-C_4-Alkylsulfinyl, C_1-C_4-Alkylsulfonyl, C_2-C_6-Alkoxycarbonyl, C_2-C_6-Alkylcarbonyl, C_3-C_6-Trialkylsilyl, R^{11}, Phenyl, Phenoxy oder einem 5- oder 6-gliedrigen heteroaromatischen Ring, wobei jeder Phenyl-, Phenoxy- und 5- oder 6-gliedrige heteroaromatische Ring gegebenenfalls substituiert sein kann und wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus ein bis drei Resten W oder einem oder mehreren Resten R^{12}, oder

R^2 und R^3 miteinander verbunden sein können und den Ring M bilden,

R^4 für Wasserstoff, C_1-C_6-Alkyl, C_2-C_6-Alkenyl, C_2-C_6-Alkinyl, C_3-C_6-Cycloalkyl, C_1-C_6-Haloalkyl, C_2-C_6-Haloalkenyl, C_2-C_6-Haloalkinyl, C_3-C_6-Halocycloalkyl, Halogen, Cyano, Nitro, Hydroxy, C_1-C_4-Alkoxy, C_1-C_4-Haloalkoxy, C_1-C_4-Alkylthio, C_1-C_4-Alkylsulfinyl, C_1-C_4-Alkylsulfonyl, C_1-C_4-Haloalkylthio, C_1-C_4-Haloalkylsulfinyl, C_1-C_4-Haloalkylsulfonyl, C_1-C_4-Alkylamino, C_2-C_8-Dialkylamino, C_3-C_6-Cycloalkylamino, C_3-C_6-Trialkylsilyl steht oder für jeweils gegebenenfalls ein- oder mehrfach substituiertes Phenyl, Benzyl oder Phenoxy steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus C_1-C_4-Alkyl, C_2-C_4-Alkenyl, C_2-C_4-Alkinyl, C_3-C_6-Cyclalkyl, C_1-C_4-Haloalkyl, C_2-C_4-Haloalkenyl, C_2-C_4-Haloalkinyl, C_3-C_6-Halocycloalkyl, Halogen, Cyano, Nitro, C_1-C_4-Alkoxy, C_1-C_4-Haloalkoxy, C_1-C_4-Alkylthio, C_1-C_4-Alkylsulfinyl, C_1-C_4-Alkylsulfonyl, C_1-C_4-Alkylamino, C_2-C_8-Dialkylamino, C_3-C_6-Cycloalkylamino, C_3-C_6-(Alkyl)cycloalkylamino, C_2-C_4-Alkylcarbonyl, C_2-C_6-Alkoxycarbonyl, C_2-C_6-Alkylaminocarbonyl, C_3-C_8-Dialkylaminocarbonyl oder C_3-C_6-Trialkylsilyl,

R^5 und R^8 jeweils unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen oder für jeweils gegebenenfalls substituiertes C_1-C_4-Alkyl, C_1-C_4-Haloalkyl, R^{12}, G, J, -OJ, -OG, -$S(O)_p$-J, -$S(O)_p$-G, -$S(O)_p$-phenyl stehen, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus ein bis drei Resten W oder aus R^{12}, C_1-C_{10}-Alkyl, C_2-C_6-Alkenyl, C_2-C_6-Alkinyl, C_1-C_4-Alkoxy oder C_1-C_4-Alkythio, wobei jeder Substituent durch einen oder mehrere Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt aus G, J, R^6, Halogen, Cyano, Nitro, Amino, Hydroxy, C_1-C_4-Alkoxy, C_1-C_4-Haloalkoxy, C_1-C_4-Alkylthio, C_1-C_4-Alkylsulfinyl, C_1-C_4-Alkylsulfonyl, C_1-C_4-Haloalkylthio, C_1-C_4-Haloalkylsulfinyl, C_1-C_4-Haloalkylsulfonyl, C_1-C_4-Alkylamino, C_2-C_8-Dialkylamino, C_3-C_6-Trialkylsilyl, Phenyl oder Phenoxy substituiert sein kann, wobei jeder Phenyl- oder Phenoxyring gegebenenfalls substituiert sein kann und

wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus ein bis drei Resten W oder einem oder mehreren Resten R^{12},

G jeweils unabhängig voneinander für einen 5- oder 6-gliedrigen nicht-aromatischen carbocyclischen oder heterocyclischen Ring steht, der gegebenenfalls ein oder zwei Ringglieder aus der Gruppe C(=O), SO oder $S(=O)_2$ enthalten und gegebenenfalls durch ein bis vier Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt aus C_1-C_2-Alkyl, Halogen, Cyano, Nitro oder C_1-C_2-Alkoxy substituiert sein kann, oder unabhängig voneinander für C_2-C_6-Alkenyl, C_2-C_6-Alkinyl, C_3-C_7-Cycloalkyl, (Cyano)C_3-C_7-cycloalkyl, (C_1-C_4-Alkyl)C_3-C_6-cycloalkyl, (C_3-C_6-Cycloalkyl)C_1-C_4-alkyl steht, wobei jedes Cycloalkyl, (Alkyl)cycloalkyl und (Cycloalkyl)-alkyl gegebenenfalls durch ein oder mehrere Halogenatome substituiert sein kann,

J jeweils unabhängig voneinander für einen gegebenenfalls substituierten 5- oder 6-gliedrigen heteroaromatischen Ring steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus ein bis drei Resten W oder einem oder mehreren Resten R^{12},

R^6 unabhängig voneinander für $-C(=E^1)R^{19}$, $-LC(=E^1)R^{19}$, $-C(=E^1)LR^{19}$, $-LC(=E^1)LR^{19}$, $-OP(=Q)(OR^{19})_2$, $-SO_2LR^{18}$ oder $-LSO_2LR^{19}$ steht, wobei jedes E^1 unabhängig voneinander für O, S, N-R^{15}, N-OR^{15}, N-$N(R^{15})_2$, N-S=O, N-CN oder N-NO_2 steht,

R^7 für Wasserstoff, C_1-C_4-Alkyl, C_1-C_4-Haloalkyl, Halogen, C_1-C_4-Alkoxy, C_1-C_4-Haloalkoxy, C_1-C_4-Alkylthio, C_1-C_4-Alkylsulfinyl, C_1-C_4-Alkylsulfonyl, C_1-C_4-Haloalkylthio, C_1-C_4-Haloalkylsulfinyl, C_1-C_4-Haloalkylsulfonyl steht,

R^9 für C_1-C_4-Halogenalkyl, C_1-C_4-Halogenalkoxy, C_1-C_4-Halogenalkylsulfinyl oder Halogen steht,

R^{10} für Wasserstoff, C_1-C_4-Alkyl, C_1-C_4-Haloalkyl, Halogen, Cyano oder C_1-C_4-Haloalkoxy steht,

R^{11} jeweils unabhängig voneinander für jeweils gegebenenfalls ein- bis dreifach substituiertes C_1-C_6-Alkylthio, C_1-C_6-Alkylsulfenyl, C_1-C_6-Haloalkythio, C_1-C_6-Haloalkylsulfenyl, Phenylthio oder Phenylsulfenyl steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus der Liste W, $-S(O)_nN(R^{16})_2$, $-C(=O)R^{13}$, $-L(C=O)R^{14}$, $-S(C=O)LR^{14}$, $-C(=O)LR^{13}$, $-S(O)_nNR^{13}C(=O)R^{13}$, $-S(O)_nNR^{13}C(=O)LR^{14}$ oder $-S(O)_nNR^{13}S(O)_2LR^{14}$,

L jeweils unabhängig voneinander für O, NR^{18} oder S steht,

R^{12} jeweils unabhängig voneinander für $-B(OR^{17})_2$, Amino, SH, Thiocyanato, C_3-C_8-Trialkylsilyloxy, C_1-C_4-Alkyldisulfide, $-SF_5$, $-C(=E)R^{19}$, $-LC(=E)R^{19}$, $-C(=E)LR^{19}$, $-LC(=E)LR^{19}$, $-OP(=Q)(OR^{19})_2$, $-SO_2LR^{19}$ oder $-LSO_2LR^{19}$ steht,

Q für O oder S steht,

R^{13} jeweils unabhängig voneinander für Wasserstoff oder für jeweils gegebenenfalls ein- oder mehrfach substituiertes C_1-C_6-Alkyl, C_2-C_6-Alkenyl, C_2-C_6-Alkinyl oder C_3-C_6-Cycloalkyl steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus R^6, Halogen, Cyano, Nitro, Hydroxy, C_1-C_4-Alkoxy, C_1-C_4-Alkylsulfinyl, C_1-C_4-Alkylsulfonyl, C_1-C_4-Alkylamino, C_2-C_8-Dialkylamino, C_3-C_6-Cycloalkylamino oder (C_1-C_4-Alkyl)C_3-C_6-cycloalkylamino,

R^{14} jeweils unabhängig voneinander für jeweils gegebenenfalls ein- oder mehrfach substituiertes C_1-C_{20}-Alkyl, C_2-C_{20}-Alkenyl, C_2-C_{20}-Alkinyl oder C_3-C_6-Cycloalkyl steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus R^6, Halogen, Cyano, Nitro, Hydroxy, C_1-C_4-Alkoxy, C_1-C_4-Alkylsulfinyl, C_1-C_4-Alkylsulfonyl, C_1-C_4-Alkylamino, C_2-C_8-Dialkylamino, C_3-C_6-Cycloalkylamino oder (C_1-C_4-Alkyl)C_3-C_6-cycloalkylamino oder für gegebenenfalls substituiertes Phenyl, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus ein bis drei Resten W oder einem oder mehreren Resten R^{12},

R^{15} jeweils unabhängig voneinander für Wasserstoff oder für jeweils gegebenenfalls ein- oder mehrfach substituiertes C_1-C_6-Haloalkyl oder C_1-C_6-Alkyl steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus Cyano, Nitro, Hydroxy, C_1-C_4-Alkoxy, C_1-C_4-Haloalkoxy, C_1-C_4-Alkylthio, C_1-C_4-Alkylsulfinyl, C_1-C_4-Alkylsulfonyl, C_1-C_4-Haloalkylthio, C_1-C_4-Haloalkylsulfinyl, C_1-C_4-Haloalkylsulfonyl, C_1-C_4-Alkylamino, C_2-C_8-Dialkylamino, C_2-C_6-Alkoxycarbonyl, C_2-C_6-Alkylcarbonyl, C_3-C_6-Trialkylsilyl oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus ein bis drei Resten W oder einem oder mehreren Resten R^{12}, oder $N(R^{15})_2$ für einen Cyclus steht, der den Ring M bildet,

R^{16} für C_1-C_{12}-Alkyl oder C_1-C_{12}-Haloalkyl steht, oder $N(R^{16})_2$ für einen Cyclus steht, der den Ring M bildet,

R^{17} jeweils unabhängig voneinander für Wasserstoff oder C_1-C_4-Alkyl steht, oder $B(OR^{17})_2$ für einen Ring steht, worin die beiden Sauerstoffatome über eine Kette mit zwei bis drei Kohlenstoffatomen verbunden sind, die gegebenenfalls durch einen oder zwei Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt aus Methyl oder C_2-C_6-Alkoxycarbonyl substituiert sind,

R^{18} jeweils unabhängig voneinander für Wasserstoff, C_1-C_6-Alkyl oder C_1-C_6-Haloalkyl steht, oder $N(R^{13})(R^{18})$ für einen Cyclus steht, der den Ring M bildet,

R^{19} jeweils unabhängig voneinander für Wasserstoff oder für jeweils gegebenenfalls ein- oder mehrfach substituiertes C_1-C_6-Alkyl steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus Cyano, Nitro, Hydroxy, C_1-C_4-Alkoxy, C_1-C_4-Haloalkoxy, C_1-C_4-Alkylthio, C_1-C_4-Alkylsulfinyl, C_1-C_4-Alkylsulfonyl, C_1-C_4-Haloalkylthio, C_1-C_4-Haloalkylsulfinyl, C_1-C_4-Haloalkylsulfonyl, C_1-C_4-Alkylamino, C_2-C_8-Dialkylamino, CO_2H, C_2-C_6-Alkoxycarbonyl, C_2-C_6-Alkylcarbonyl, C_3-C_6-Trialkylsilyl oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus ein bis drei Resten W, C_1-C_6-Haloalkyl, C_3-C_6-Cycloalkyl oder jeweils gegebenenfalls ein- bis dreifach durch W substituiertes Phenyl oder Pyridyl,

M jeweils für einen gegebenenfalls ein- bis vierfach substituierten Ring steht, der zusätzlich zu dem Stickstoffatom, mit dem das Substituentenpaar R^{13} und R^{18}, $(R^{15})_2$ oder $(R^{16})_2$ verbunden ist, zwei bis sechs Kohlenstoffatome und gegebenenfalls zusätzlich ein weiteres Atom Stick-

stoff, Schwefel oder Sauerstoff enthält und wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus C_1-C_2-Alkyl, Halogen, Cyano, Nitro oder C_1-C_2-Alkoxy,

W jeweils unabhängig voneinander für C_1-C_4-Alkyl, C_2-C_4-Alkenyl, C_2-C_4-Alkinyl, C_3-C_6-Cycloalkyl, C_1-C_4-Haloalkyl, C_2-C_4-Haloalkenyl, C_2-C_4-Haloalkinyl, C_3-C_6-Halocycloalkyl, Halogen, Cyano, Nitro, C_1-C_4-Alkoxy, C_1-C_4-Haloalkoxy, C_1-C_4-Alkylthio, C_1-C_4-Alkylsulfinyl, C_1-C_4-Alkylsulfonyl, C_1-C_4-Alkylamino, C_2-C_8-Dialkylamino, C_3-C_6-Cycloalkylamino, (C_1-C_4-Alkyl)C_3-C_6-cycloalkylamino, C_2-C_4-Alkylcarbonyl, C_2-C_6-Alkoxycarbonyl, CO_2H, C_2-C_6-Alkylaminocarbonyl, C_3-C_8-Dialkylaminocarbonyl oder C_3-C_6-Trialkylsilyl steht,

n jeweils unabhängig voneinander für 0 oder 1 steht,

p jeweils unabhängig voneinander für 0, 1 oder 2 steht,

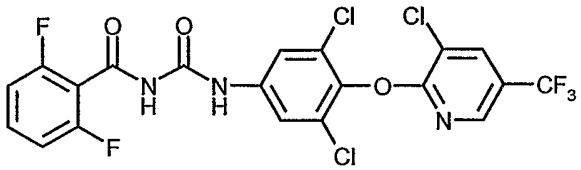
wobei für den Fall, dass (a) R^5 für Wasserstoff, C_1-C_6-Alkyl, C_1-C_6-Haloalkyl, C_2-C_6-Haloalkenyl, C_2-C_6-Haloalkinyl, C_1-C_4-Haloalkoxy, C_1-C_4-Haloalkylthio oder Halogen steht und (b) R^8 für Wasserstoff, C_1-C_6-Alkyl, C_1-C_6-Haloalkyl, C_2-C_6-Haloalkenyl, C_2-C_6-Haloalkinyl, C_1-C_4-Haloalkoxy, C_1-C_4-Haloalkylthio, Halogen, C_2-C_4-Alkylcarbonyl, C_2-C_6-Alkoxycarbonyl, C_2-C_6-Alkylaminocarbonyl oder C_3-C_8 Dialkylaminocarbonyl steht, (c) mindestens ein Substituent ausgewählt aus R^6, R^{11} und R^{12} vorhanden ist und (d), wenn R^{12} nicht vorhanden ist, mindestens ein R^6 oder R^{11} unterschiedlich zu C_2-C_6-Alkylcarbonyl, C_2-C_6 Alkoxycarbonyl, C_2-C_6-Alkylaminocarbonyl und C_3-C_8-Dialkylaminocarbonyl ist, und

die Verbindungen der allgemeinen Formel (I) außerdem N-Oxide und Salze umfassen,

und mindestens einem insektiziden Wirkstoff der folgenden Gruppe 2, ausgewählt aus

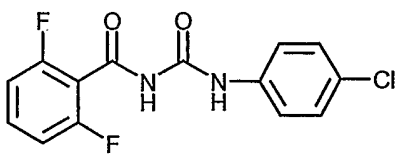
A) Benzoylharnstoffen, bevorzugt

(2-1) Chlorfluazuron (bekannt aus DE-A 28 18 830)



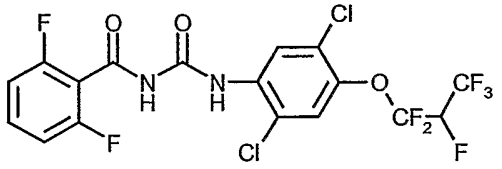
und/oder

(2-2) Diflubenzuron (bekannt aus DE-A 21 23 236)



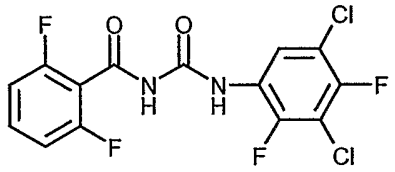
und/oder

(2-3) Lufenuron (bekannt aus EP-A 0 179 022)



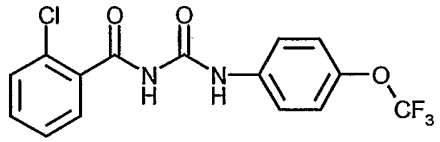
und/oder

(2-4) Teflubenzuron (bekannt aus EP-A 0 052 833)



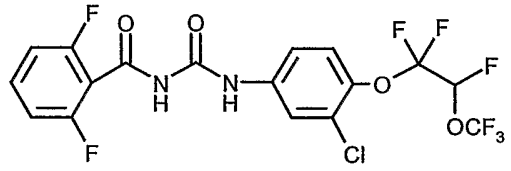
und/oder

(2-5) Triflumuron (bekannt aus DE-A 26 01 780)



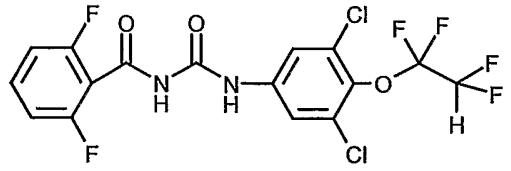
und/oder

(2-6) Novaluron (bekannt aus US 4,980,376)



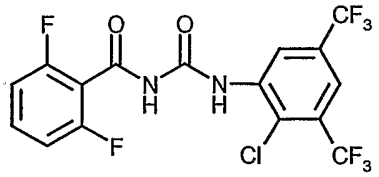
und/oder

(2-7) Hexaflumuron (bekannt aus EP-A 0 071 279)



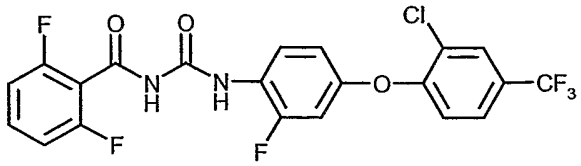
und/oder

(2-8) Bistrifluoron (DBI-3204) (bekannt aus WO 98/00394)



und/oder

(2-22) Flufenoxuron (bekannt aus EP-A 0 161 019)



und/oder

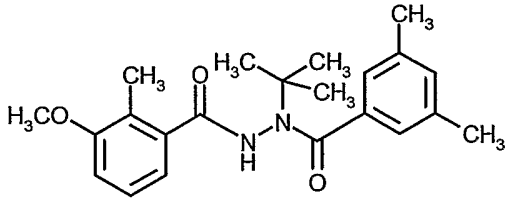
B) Macroliden, bevorzugt

(2-9) Emamectin (bekannt aus EP-A 0 089 202)

und/oder

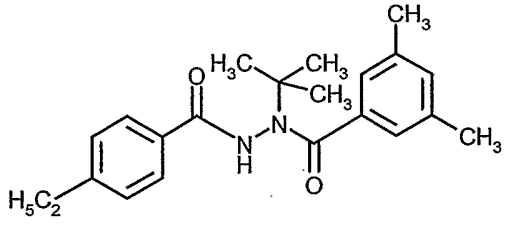
C) Diacylhydrazinen, bevorzugt

(2-10) Methoxyfenozide (bekannt aus EP-A 0 639 559)



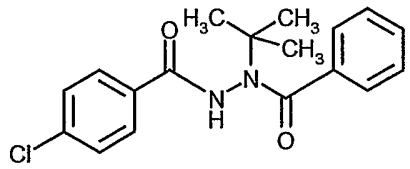
und/oder

(2-11) Tebufenozide (bekannt aus EP-A-339 854)



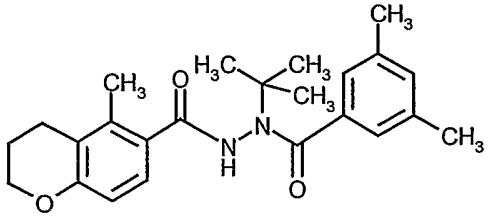
und/oder

(2-12) Halofenozide (bekannt aus EP-A 0 228 564)



und/oder

(2-13) Chromafenozide (ANS-118) (bekannt aus EP-A 0 496 342)



und/oder

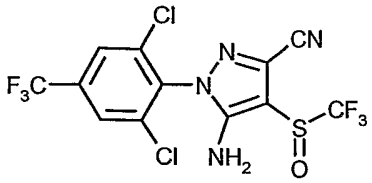
(2-14) Trichogramma spp. (bekannt aus The Pesticide Manual, 11th Edition, 1997, S. 1236)

und/oder

(2-15) Verticillium lecanii (bekannt aus The Pesticide Manual, 11th Edition, 1997, S. 1266)

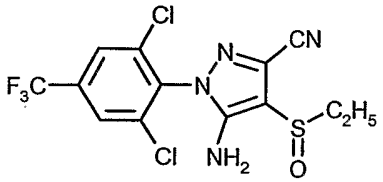
und/oder

(2-16) Fipronil (bekannt aus EP-A 0 295 117)



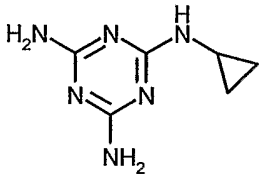
und/oder

(2-17) Ethiprole (bekannt aus DE-A 196 53 417)



und/oder

(2-18) Cyromazin (bekannt aus DE-A 27 36 876)

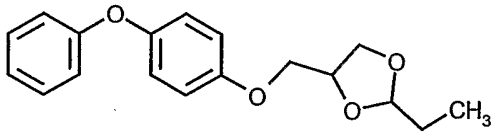


und/oder

(2-19) Azadirachtin (bekannt aus The Pesticide Manual, 11th Edition, 1997, S. 59)

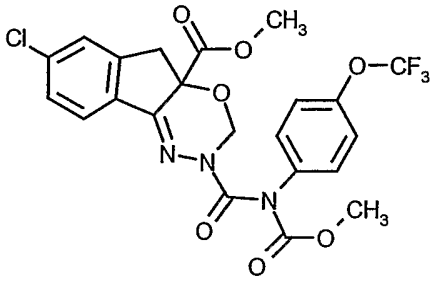
und/oder

(2-20) Diofenolan bekannt aus DE-A 26 55 910)



und/oder

(2-21) Indoxacarb (bekannt aus WO 92/11249)



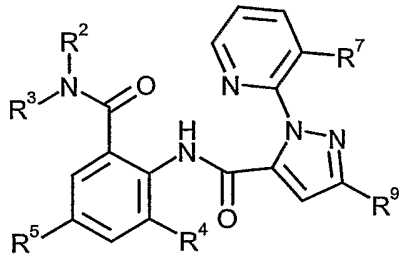
synergistisch wirksam sind und sich zur Bekämpfung tierischer Schädlinge eignen.

Überraschenderweise ist die insektizide und akarizide Wirkung der erfindungsgemäßen Wirkstoffkombination wesentlich höher als die Summe der Wirkungen der einzelnen Wirkstoffe. Es liegt ein nicht vorhersehbarer echter synergistischer Effekt vor und nicht nur eine Wirkungsergänzung.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen enthalten neben mindestens einem Wirkstoff der Formel (I) mindestens einen Wirkstoff der Gruppe 2 ausgewählt aus den Verbindungen (2-1) bis (2-22).

Die Verbindungen der Formel (I) können, auch in Abhängigkeit von der Art der Substituenten, als geometrische und/oder optische Isomere oder Isomerengemische, in unterschiedlicher 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 Anteilen an isomeren Verbindungen gemeint sind.

Bevorzugt sind Wirkstoffkombinationen enthaltend Verbindungen der Formel (I-1)



(I-1)

in welcher

R^2 für Wasserstoff oder C_1-C_6-Alkyl steht,

R^3 für C_1-C_6-Alkyl steht, das gegebenenfalls mit einem R^6 substituiert ist,

R^4 für C_1-C_4-Alkyl, C_1-C_2-Halogenalkyl, C_1-C_2-Halogenalkoxy oder Halogen steht,

R^5 für Wasserstoff, C_1-C_4-Alkyl, C_1-C_2-Halogenalkyl, C_1-C_2-Halogenalkoxy oder Halogen steht,

R^6 für $-C(=E^2)R^{19}$, $-LC(=E^2)R^{19}$, $-C(=E^2)LR^{19}$ oder $-LC(=E^2)LR^{19}$ steht, wobei jedes E^2 unabhängig voneinander für O, S, N-R^{15}, N-OR^{15}, N-$N(R^{15})_2$, und jedes L unabhängig voneinander für O oder NR^{18} steht,

R^7 für C_1-C_4-Haloalkyl oder Halogen steht,

R^9 für C_1-C_2-Halogenalkyl, C_1-C_2-Halogenalkoxy, $S(O)_pC_1$-C_2-Halogenalkyl oder Halogen steht,

R^{15} jeweils unabhängig voneinander für Wasserstoff oder für jeweils gegebenenfalls substituiertes C_1-C_6-Haloalkyl oder C_1-C_6-Alkyl steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus Cyano, C_1-C_4-Alkoxy, C_1-C_4-Haloalkoxy, C_1-C_4-Alkylthio,

C_1-C_4-Alkylsulfinyl, C_1-C_4-Alkylsulfonyl, C_1-C_4-Haloalkylthio, C_1-C_4-Haloalkylsulfinyl oder C_1-C_4-Haloalkylsulfonyl,

R^{18} jeweils für Wasserstoff oder C_1-C_4-Alkyl steht,

R^{19} jeweils unabhängig voneinander für Wasserstoff oder C_1-C_6-Alkyl steht,

p unabhängig voneinander für 0, 1, 2 steht,

und mindestens einen Wirkstoff der Gruppe 2 ausgewählt aus den Verbindungen (2-1) bis (2-22).

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

Besonders bevorzugt sind Wirkstoffkombinationen enthaltend Verbindungen der Formel (I-1), in welcher

R^2 für Wasserstoff oder Methyl steht,

R^3 für C_1-C_4-Alkyl (insbesondere Methyl, Ethyl, n-, iso-Propyl, n-, iso-, sec-, tert-Butyl) steht,

R^4 für Methyl, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, Fluor, Chlor, Brom oder Iod steht,

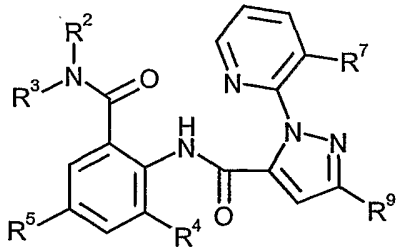
R^5 für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Iod, Trifluormethyl oder Trifluormethoxy steht,

R^7 für Chlor oder Brom steht,

R^9 für Trifluormethyl, Chlor, Brom, Difluormethoxy oder Trifluorethoxy steht,

und mindestens einen Wirkstoff der Gruppe 2 ausgewählt aus den Verbindungen (2-1) bis (2-22).

Ganz besonders bevorzugt sind Wirkstoffkombinationen enthaltend folgende Verbindungen der Formel (I-1):



(I-1)

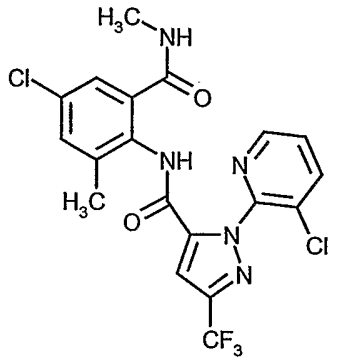
Beispiel-Nr.	R^2	R^3	R^4	R^5	R^7	R^9	Fp. (°C)
I-1-1	H	Me	Me	Cl	Cl	CF_3	185-186
I-1-2	H	Me	Me	Cl	Cl	OCH_2CF_3	207-208
I-1-3	H	Me	Me	Cl	Cl	Cl	225-226
I-1-4	H	Me	Me	Cl	Cl	Br	162-164
I-1-5	H	Me	Cl	Cl	Cl	CF_3	155-157
I-1-6	H	Me	Cl	Cl	Cl	OCH_2CF_3	192-195
I-1-7	H	Me	Cl	Cl	Cl	Cl	205-206
I-1-8	H	Me	Cl	Cl	Cl	Br	245-246

Beispiel-Nr.	R^2	R^3	R^4	R^5	R^7	R^9	Fp. (°C)
I-1-9	H	i-Pr	Me	Cl	Cl	CF_3	195-196
I-1-10	H	i-Pr	Me	Cl	Cl	OCH_2CF_3	217-218
I-1-11	H	i-Pr	Me	Cl	Cl	Cl	173-175
I-1-12	H	i-Pr	Me	Cl	Cl	Br	159-161
I-1-13	H	i-Pr	Cl	Cl	Cl	CF_3	200-201
I-1-14	H	i-Pr	Cl	Cl	Cl	OCH_2CF_3	232-235
I-1-15	H	i-Pr	Cl	Cl	Cl	Cl	197-199
I-1-16	H	i-Pr	Cl	Cl	Cl	Br	188-190
I-1-17	H	Et	Me	Cl	Cl	CF_3	163-164
I-1-18	H	Et	Me	Cl	Cl	OCH_2CF_3	205-207
I-1-19	H	Et	Me	Cl	Cl	Cl	199-200
I-1-20	H	Et	Me	Cl	Cl	Br	194-195
I-1-21	H	Et	Cl	Cl	Cl	CF_3	201-202
I-1-22	H	Et	Cl	Cl	Cl	Cl	206-208
I-1-23	H	Et	Cl	Cl	Cl	Br	214-215
I-1-24	H	t-Bu	Me	Cl	Cl	CF_3	223-225
I-1-25	H	t-Bu	Me	Cl	Cl	Cl	163-165
I-1-26	H	t-Bu	Me	Cl	Cl	Br	159-161
I-1-27	H	t-Bu	Cl	Cl	Cl	CF_3	170-172
I-1-28	H	t-Bu	Cl	Cl	Cl	Cl	172-173
I-1-29	H	t-Bu	Cl	Cl	Cl	Br	179-180
I-1-30	H	Me	Me	Br	Cl	CF_3	222-223
I-1-31	H	Et	Me	Br	Cl	CF_3	192-193
I-1-32	H	i-Pr	Me	Br	Cl	CF_3	197-198
I-1-33	H	t-Bu	Me	Br	Cl	CF_3	247-248
I-1-34	H	Me	Me	Br	Cl	Cl	140-141
I-1-35	H	Et	Me	Br	Cl	Cl	192-194
I-1-36	H	i-Pr	Me	Br	Cl	Cl	152-153
I-1-37	H	t-Bu	Me	Br	Cl	Cl	224-225
I-1-38	H	Me	Me	Br	Cl	Br	147-149
I-1-39	H	Et	Me	Br	Cl	Br	194-196
I-1-40	H	i-Pr	Me	Br	Cl	Br	185-187
I-1-41	H	t-Bu	Me	Br	Cl	Br	215-221
I-1-42	H	Me	Me	I	Cl	CF_3	199-200
I-1-43	H	Et	Me	I	Cl	CF_3	199-200
I-1-44	H	i-Pr	Me	I	Cl	CF_3	188-189
I-1-45	H	t-Bu	Me	I	Cl	CF_3	242-243
I-1-46	H	Me	Me	I	Cl	Cl	233-234
I-1-47	H	Et	Me	I	Cl	Cl	196-197

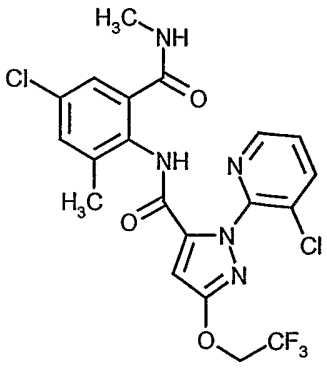
Beispiel-Nr.	R^2	R^3	R^4	R^5	R^7	R^9	Fp. (°C)
I-1-48	H	i-Pr	Me	I	Cl	Cl	189-190
I-1-49	H	t-Bu	Me	I	Cl	Cl	228-229
I-1-50	H	Me	Me	I	Cl	Br	229-230
I-1-51	H	iPr	Me	I	Cl	Br	191-192
I-1-52	H	Me	Br	Br	Cl	CF_3	162-163
I-1-53	H	Et	Br	Br	Cl	CF_3	188-189
I-1-54	H	i-Pr	Br	Br	Cl	CF_3	192-193
I-1-55	H	t-Bu	Br	Br	Cl	CF_3	246-247
I-1-56	H	Me	Br	Br	Cl	Cl	188-190
I-1-57	H	Et	Br	Br	Cl	Cl	192-194
I-1-58	H	i-Pr	Br	Br	Cl	Cl	197-199
I-1-59	H	t-Bu	Br	Br	Cl	Cl	210-212
I-1-60	H	Me	Br	Br	Cl	Br	166-168
I-1-61	H	Et	Br	Br	Cl	Br	196-197
I-1-62	H	i-Pr	Br	Br	Cl	Br	162-163
I-1-63	H	t-Bu	Br	Br	Cl	Br	194-196
I-1-64	H	t-Bu	Cl	Br	Cl	CF_3	143-145
I-1-65	Me	Me	Br	Br	Cl	Cl	153-155
I-1-66	Me	Me	Me	Br	Cl	CF_3	207-208
I-1-67	Me	Me	Cl	Cl	Cl	Cl	231-232
I-1-68	Me	Me	Br	Br	Cl	Br	189-190
I-1-69	Me	Me	Cl	Cl	Cl	Br	216-218
I-1-70	Me	Me	Cl	Cl	Cl	CF_3	225-227
I-1-71	Me	Me	Br	Br	Cl	CF_3	228-229
I-1-72	H	i-Pr	Me	H	Cl	CF_3	237-239

und mindestens einen Wirkstoff der Gruppe 2 ausgewählt aus den Verbindungen (2-1) bis (2-22).

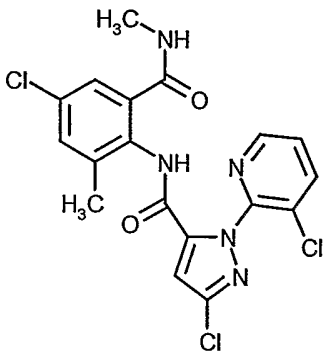
Insbesondere bevorzugt sind Wirkstoffkombinationen enthaltend eine Verbindung der folgenden Formeln



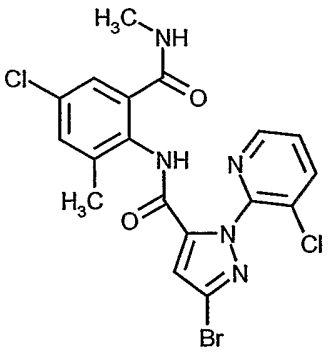
(I-1-1)



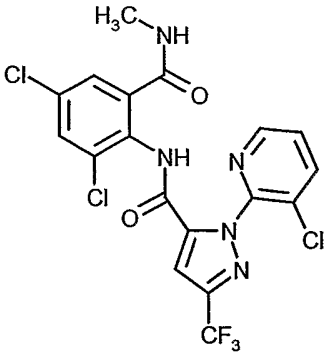
(I-1-2)



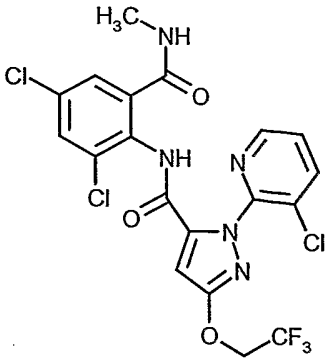
(I-1-3)



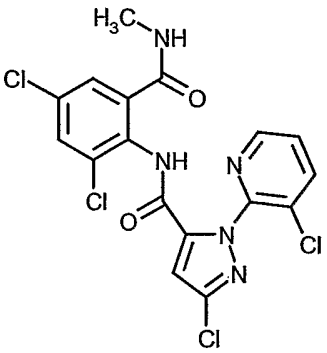
(I-1-4)



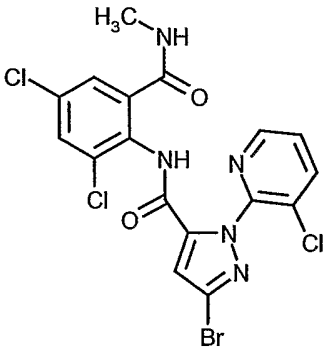
(I-1-5)



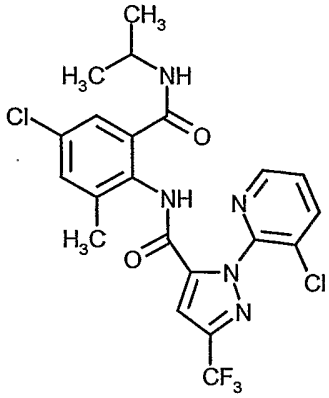
(I-1-6)



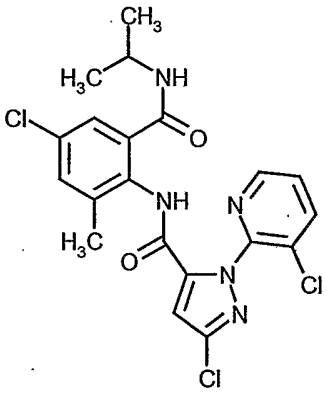
(I-1-7)



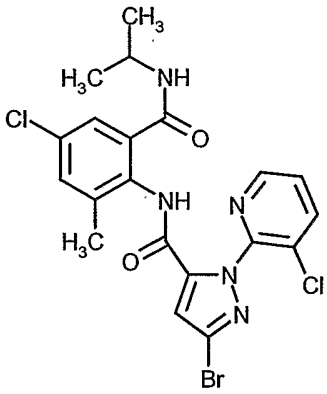
(I-1-8)



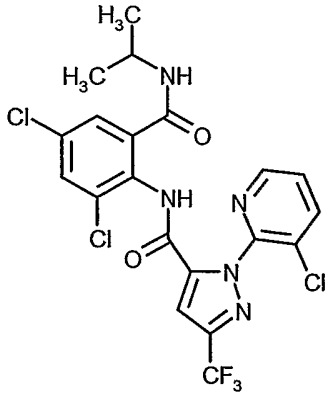
(I-1-9)



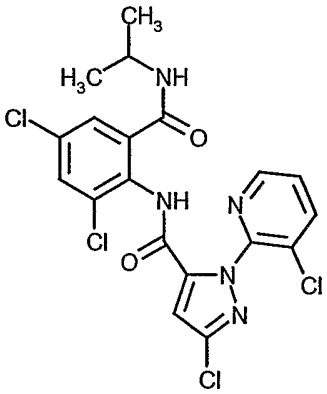
(I-1-11)



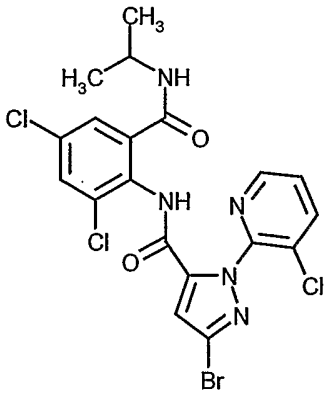
(I-1-12)



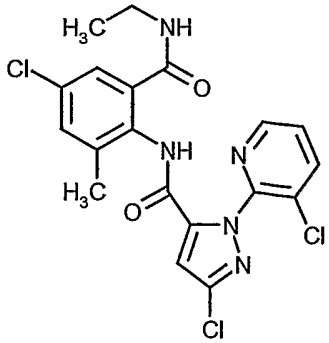
(I-1-13)



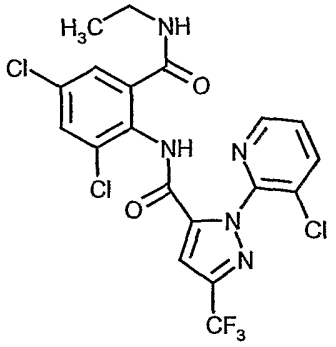
(I-1-15)



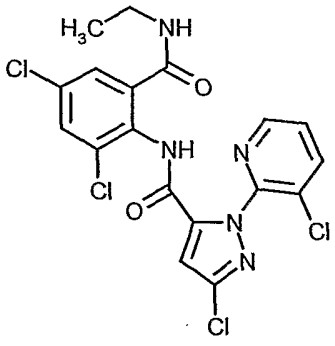
(I-1-16)



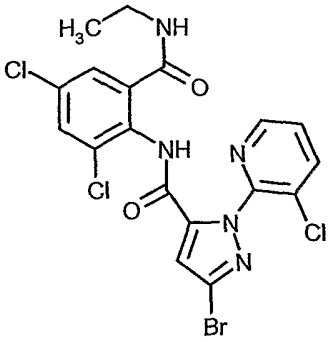
(I-1-19)



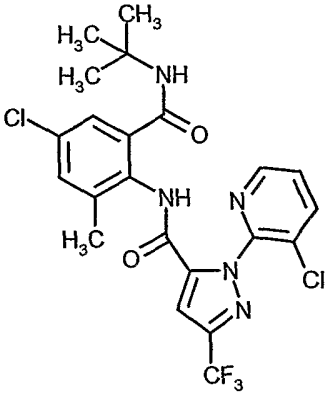
(I-1-21)



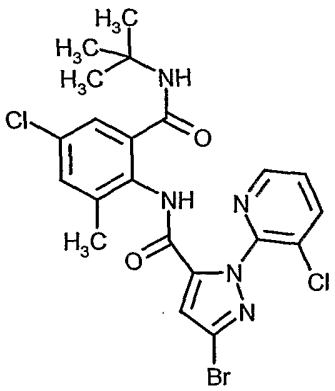
(I-1-22)



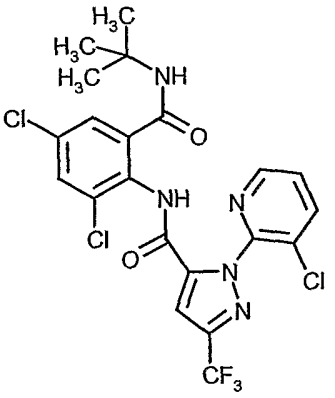
(I-1-23)



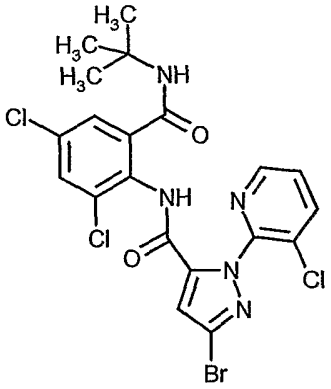
(I-1-24)



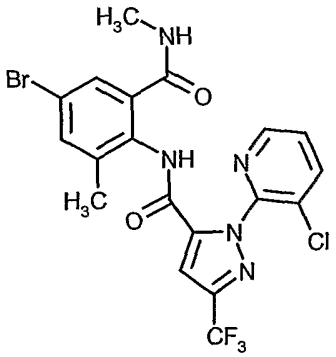
(I-1-26)



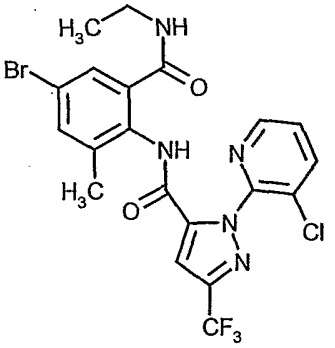
(I-1-27)



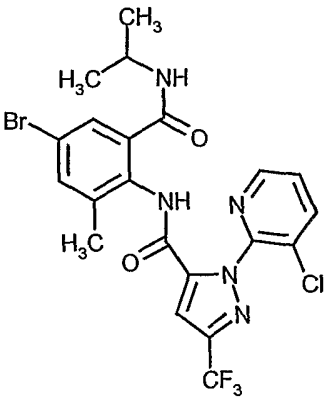
(I-1-29)



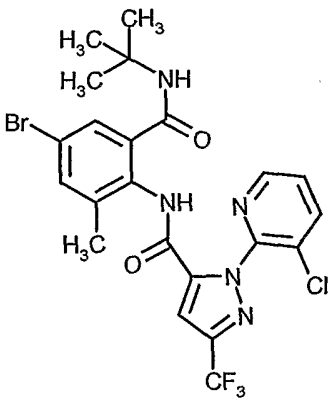
(I-1-30)



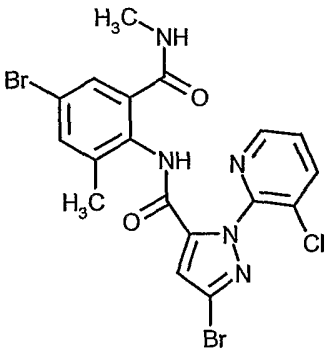
(I-1-31)



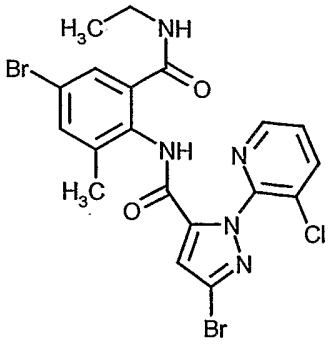
(I-1-32)



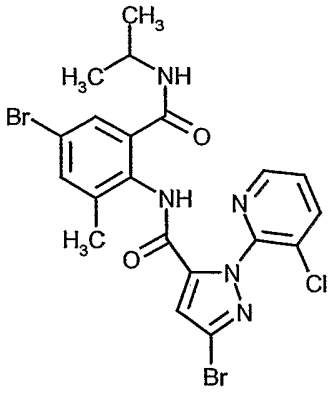
(I-1-33)



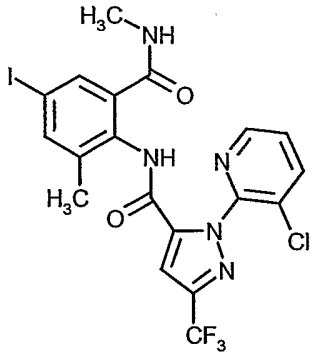
(I-1-38)



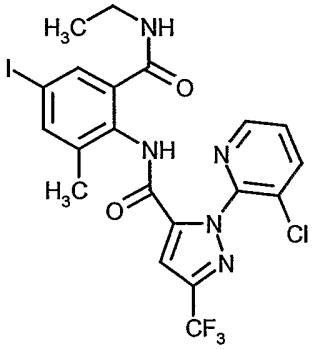
(I-1-39)



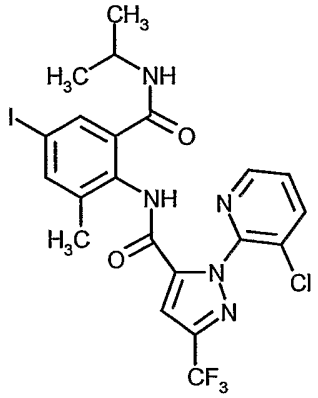
(I-1-40)



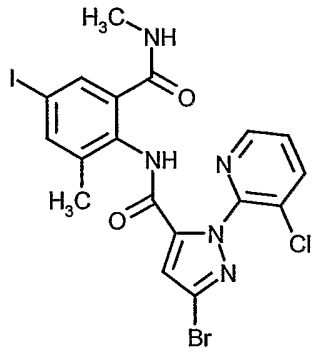
(I-1-42)



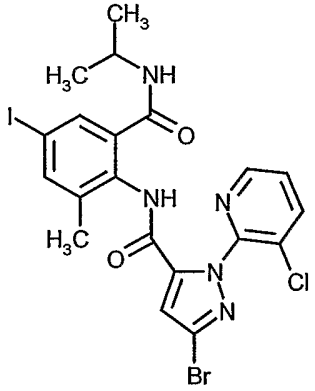
(I-1-43)



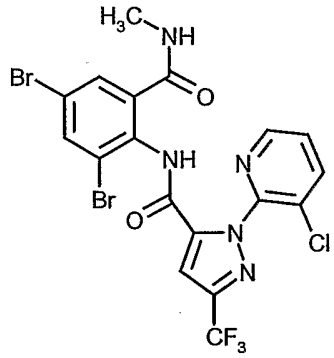
(I-1-44)



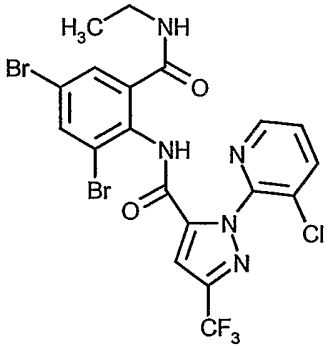
(I-1-50)



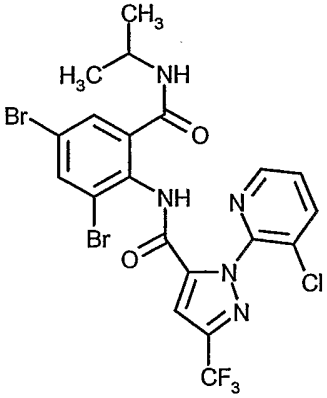
(I-1-51)



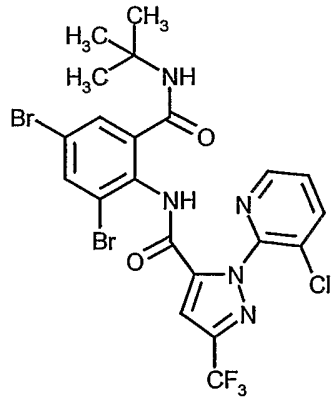
(I-1-52)



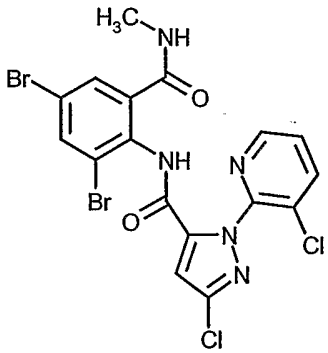
(I-1-53)



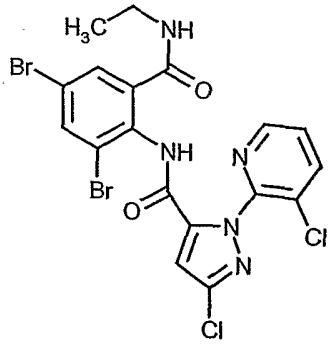
(I-1-54)



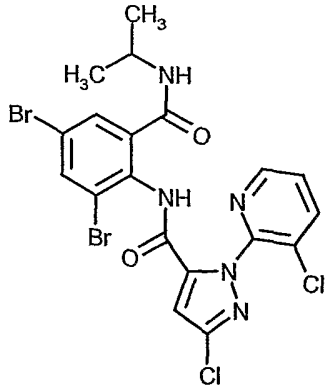
(I-1-55)



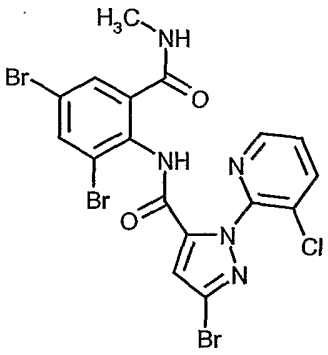
(I-1-56)



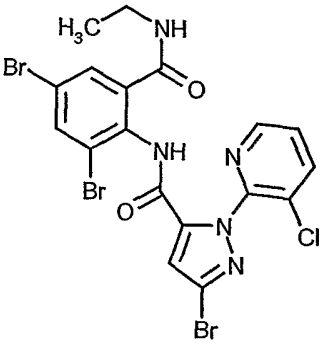
(I-1-57)



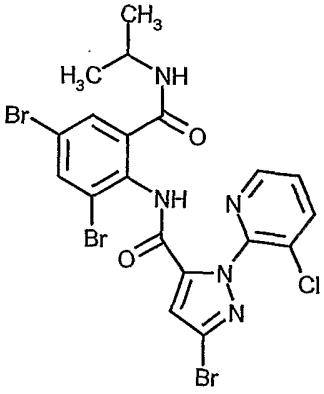
(I-1-58)



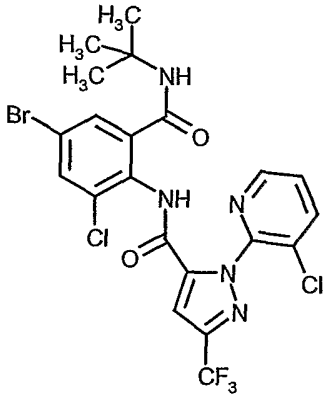
(I-1-60)



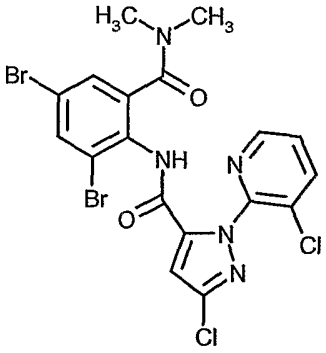
(I-1-61)



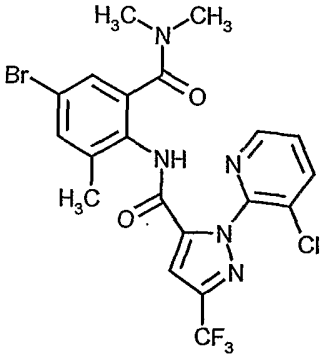
(I-1-62)



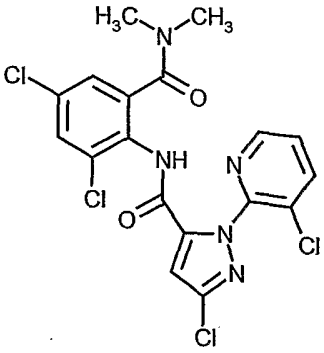
(I-1-64)



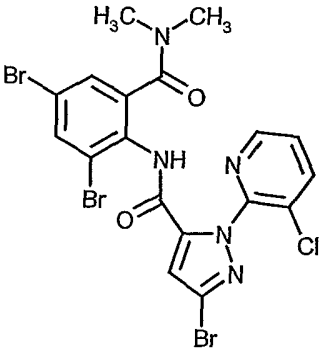
(I-1-65)



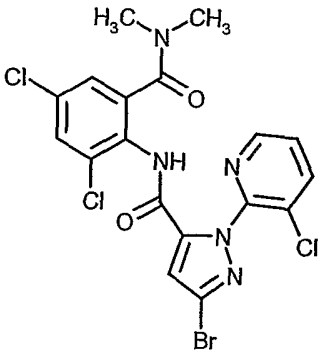
(I-1-66)



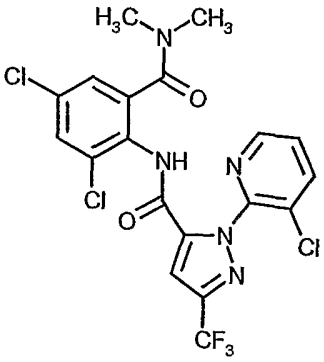
(I-1-67)



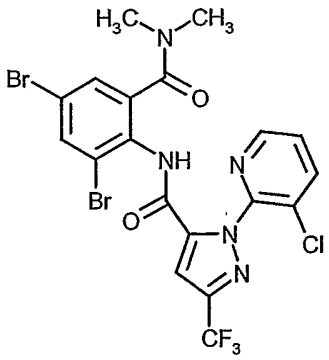
(I-1-68)



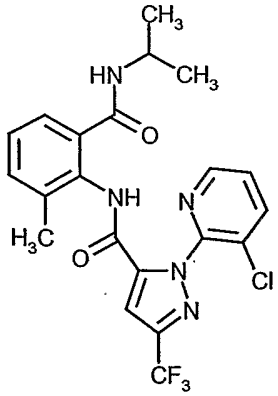
(I-1-69)



(I-1-70)



(I-1-71)



(I-1-72)

und mindestens einen Wirkstoff der Gruppe 2 ausgewählt aus den Verbindungen (2-1) bis (2-22).

Bevorzugt werden erfindungsgemäße Wirkstoffkombinationen, welche bevorzugt die folgenden Wirkstoffe der Gruppe 2 enthalten:

(2-5) Triflumuron

(2-9) Emamectin

(2-10) Methoxyfenozide

(2-16) Fipronil

(2-17) Ethiprole

(2-21) Indoxacarb

(2-22) Flufenoxuron.

Hervorgehoben sind folgende im Einzelnen genannten Wirkstoffkombinationen (2-er-Mischungen) enthaltend eine Verbindung der Formel (I-1) und den angegebenen Wirkstoff der Gruppe 2:

Nr.	Wirkstoffkombination enthaltend	Nr.	Wirkstoffkombination enthaltend
1a)	(I-1-1) und (2-5) Triflumuron	28a)	(I-1-39) und (2-5) Triflumuron
1b)	(I-1-1) und (2-9) Emamectin	28b)	(I-1-39) und (2-9) Emamectin
1c)	(I-1-1) und (2-10) Methoxyfenozide	28c)	(I-1-39) und (2-10) Methoxyfenozide
1d)	(I-1-1) und (2-16) Fipronil	28d)	(I-1-39) und (2-16) Fipronil
1e)	(I-1-1) und (2-17) Ethiprole	28e)	(I-1-39) und (2-17) Ethiprole
1f)	(I-1-1) und (2-21) Indoxacarb	28f)	(I-1-39) und (2-21) Indoxacarb
1g)	(I-1-1) und (2-22) Flufenoxuron	28g)	(I-1-39) und (2-22) Flufenoxuron
2a)	(I-1-2) und (2-5) Triflumuron	29a)	(I-1-40) und (2-5) Triflumuron
2b)	(I-1-2) und (2-9) Emamectin	29b)	(I-1-40) und (2-9) Emamectin
2c)	(I-1-2) und (2-10) Methoxyfenozide	29c)	(I-1-40) und (2-10) Methoxyfenozide
2d)	(I-1-2) und (2-16) Fipronil	29d)	(I-1-40) und (2-16) Fipronil
2e)	(I-1-2) und (2-17) Ethiprole	29e)	(I-1-40) und (2-17) Ethiprole
2f)	(I-1-2) und (2-21) Indoxacarb	29f)	(I-1-40) und (2-21) Indoxacarb

Nr.	Wirkstoffkombination enthaltend	Nr.	Wirkstoffkombination enthaltend
2g)	(I-1-2) und (2-22) Flufenoxuron	29g)	(I-1-40) und (2-22) Flufenoxuron
3a)	(I-1-3) und (2-5) Triflumuron	30a)	(I-1-42) und (2-5) Triflumuron
3b)	(I-1-3) und (2-9) Emamectin	30b)	(I-1-42) und (2-9) Emamectin
3c)	(I-1-3) und (2-10) Methoxyfenozide	30c)	(I-1-42) und (2-10) Methoxyfenozide
3d)	(I-1-3) und (2-16) Fipronil	30d)	(I-1-42) und (2-16) Fipronil
3e)	(I-1-3) und (2-17) Ethiprole	30e)	(I-1-42) und (2-17) Ethiprole
3f)	(I-1-3) und (2-21) Indoxacarb	30f)	(I-1-42) und (2-21) Indoxacarb
3g)	(I-1-3) und (2-22) Flufenoxuron	30g)	(I-1-42) und (2-22) Flufenoxuron
4a)	(I-1-4) und (2-5) Triflumuron	31a)	(I-1-43) und (2-5) Triflumuron
4b)	(I-1-4) und (2-9) Emamectin	31b)	(I-1-43) und (2-9) Emamectin
4c)	(I-1-4) und (2-10) Methoxyfenozide	31c)	(I-1-43) und (2-10) Methoxyfenozide
4d)	(I-1-4) und (2-16) Fipronil	31d)	(I-1-43) und (2-16) Fipronil
4e)	(I-1-4) und (2-17) Ethiprole	31e)	(I-1-43) und (2-17) Ethiprole
4f)	(I-1-4) und (2-21) Indoxacarb	31f)	(I-1-43) und (2-21) Indoxacarb
4g)	(I-1-4) und (2-22) Flufenoxuron	31g)	(I-1-43) und (2-22) Flufenoxuron
5a)	(I-1-5) und (2-5) Triflumuron	32a)	(I-1-44) und (2-5) Triflumuron
5b)	(I-1-5) und (2-9) Emamectin	32b)	(I-1-44) und (2-9) Emamectin
5c)	(I-1-5) und (2-10) Methoxyfenozide	32c)	(I-1-44) und (2-10) Methoxyfenozide
5d)	(I-1-5) und (2-16) Fipronil	32d)	(I-1-44) und (2-16) Fipronil
5e)	(I-1-5) und (2-17) Ethiprole	32e)	(I-1-44) und (2-17) Ethiprole
5f)	(I-1-5) und (2-21) Indoxacarb	32f)	(I-1-44) und (2-21) Indoxacarb
5g)	(I-1-5) und (2-22) Flufenoxuron	32g)	(I-1-44) und (2-22) Flufenoxuron
6a)	(I-1-6) und (2-5) Triflumuron	33a)	(I-1-50) und (2-5) Triflumuron
6b)	(I-1-6) und (2-9) Emamectin	33b)	(I-1-50) und (2-9) Emamectin
6c)	(I-1-6) und (2-10) Methoxyfenozide	33c)	(I-1-50) und (2-10) Methoxyfenozide
6d)	(I-1-6) und (2-16) Fipronil	33d)	(I-1-50) und (2-16) Fipronil
6e)	(I-1-6) und (2-17) Ethiprole	33e)	(I-1-50) und (2-17) Ethiprole
6f)	(I-1-6) und (2-21) Indoxacarb	33f)	(I-1-50) und (2-21) Indoxacarb
6g)	(I-1-6) und (2-22) Flufenoxuron	33g)	(I-1-50) und (2-22) Flufenoxuron
7a)	(I-1-7) und (2-5) Triflumuron	34a)	(I-1-51) und (2-5) Triflumuron
7b)	(I-1-7) und (2-9) Emamectin	34b)	(I-1-51) und (2-9) Emamectin
7c)	(I-1-7) und (2-10) Methoxyfenozide	34c)	(I-1-51) und (2-10) Methoxyfenozide
7d)	(I-1-7) und (2-16) Fipronil	34d)	(I-1-51) und (2-16) Fipronil
7e)	(I-1-7) und (2-17) Ethiprole	34e)	(I-1-51) und (2-17) Ethiprole
7f)	(I-1-7) und (2-21) Indoxacarb	34f)	(I-1-51) und (2-21) Indoxacarb
7g)	(I-1-7) und (2-22) Flufenoxuron	34g)	(I-1-51) und (2-22) Flufenoxuron
8a)	(I-1-8) und (2-5) Triflumuron	35a)	(I-1-52) und (2-5) Triflumuron
8b)	(I-1-8) und (2-9) Emamectin	35b)	(I-1-52) und (2-9) Emamectin
8c)	(I-1-8) und (2-10) Methoxyfenozide	35c)	(I-1-52) und (2-10) Methoxyfenozide
8d)	(I-1-8) und (2-16) Fipronil	35d)	(I-1-52) und (2-16) Fipronil

Nr.	Wirkstoffkombination enthaltend	Nr.	Wirkstoffkombination enthaltend
8e)	(I-1-8) und (2-17) Ethiprole	35e)	(I-1-52) und (2-17) Ethiprole
8f)	(I-1-8) und (2-21) Indoxacarb	35f)	(I-1-52) und (2-21) Indoxacarb
8g)	(I-1-8) und (2-22) Flufenoxuron	36g)	(I-1-52) und (2-22) Flufenoxuron
9a)	(I-1-9) und (2-5) Triflumuron	36a)	(I-1-53) und (2-5) Triflumuron
9b)	(I-1-9) und (2-9) Emamectin	36b)	(I-1-53) und (2-9) Emamectin
9c)	(I-1-9) und (2-10) Methoxyfenozide	36c)	(I-1-53) und (2-10) Methoxyfenozide
9d)	(I-1-9) und (2-16) Fipronil	36d)	(I-1-53) und (2-16) Fipronil
9e)	(I-1-9) und (2-17) Ethiprole	36e)	(I-1-53) und (2-17) Ethiprole
9f)	(I-1-9) und (2-21) Indoxacarb	36f)	(I-1-53) und (2-21) Indoxacarb
9g)	(I-1-9) und (2-22) Flufenoxuron	36g)	(I-1-53) und (2-22) Flufenoxuron
10a)	(I-1-11) und (2-5) Triflumuron	37a)	(I-1-54) und (2-5) Triflumuron
10b)	(I-1-11) und (2-9) Emamectin	37b)	(I-1-54) und (2-9) Emamectin
10c)	(I-1-11) und (2-10) Methoxyfenozide	37c)	(I-1-54) und (2-10) Methoxyfenozide
10d)	(I-1-11) und (2-16) Fipronil	37d)	(I-1-54) und (2-16) Fipronil
10e)	(I-1-11) und (2-17) Ethiprole	37e)	(I-1-54) und (2-17) Ethiprole
10f)	(I-1-11) und (2-21) Indoxacarb	37f)	(I-1-54) und (2-21) Indoxacarb
10g)	(I-1-11) und (2-22) Flufenoxuron	37g)	(I-1-54) und (2-22) Flufenoxuron
11a)	(I-1-12) und (2-5) Triflumuron	38a)	(I-1-55) und (2-5) Triflumuron
11b)	(I-1-12) und (2-9) Emamectin	38b)	(I-1-55) und (2-9) Emamectin
11c)	(I-1-12) und (2-10) Methoxyfenozide	38c)	(I-1-55) und (2-10) Methoxyfenozide
11d)	(I-1-12) und (2-16) Fipronil	38d)	(I-1-55) und (2-16) Fipronil
11e)	(I-1-12) und (2-17) Ethiprole	38e)	(I-1-55) und (2-17) Ethiprole
11f)	(I-1-12) und (2-21) Indoxacarb	38f)	(I-1-55) und (2-21) Indoxacarb
11g)	(I-1-12) und (2-22) Flufenoxuron	38g)	(I-1-55) und (2-22) Flufenoxuron
12a)	(I-1-13) und (2-5) Triflumuron	39a)	(I-1-56) und (2-5) Triflumuron
12b)	(I-1-13) und (2-9) Emamectin	39b)	(I-1-56) und (2-9) Emamectin
12c)	(I-1-13) und (2-10) Methoxyfenozide	39c)	(I-1-56) und (2-10) Methoxyfenozide
12d)	(I-1-13) und (2-16) Fipronil	39d)	(I-1-56) und (2-16) Fipronil
12e)	(I-1-13) und (2-17) Ethiprole	39e)	(I-1-56) und (2-17) Ethiprole
12f)	(I-1-13) und (2-21) Indoxacarb	39f)	(I-1-56) und (2-21) Indoxacarb
12g)	(I-1-13) und (2-22) Flufenoxuron	39g)	(I-1-56) und (2-22) Flufenoxuron
13a)	(I-1-15) und (2-5) Triflumuron	40a)	(I-1-57) und (2-5) Triflumuron
13b)	(I-1-15) und (2-9) Emamectin	40b)	(I-1-57) und (2-9) Emamectin
13c)	(I-1-15) und (2-10) Methoxyfenozide	40c)	(I-1-57) und (2-10) Methoxyfenozide
13d)	(I-1-15) und (2-16) Fipronil	40d)	(I-1-57) und (2-16) Fipronil
13e)	(I-1-15) und (2-17) Ethiprole	40e)	(I-1-57) und (2-17) Ethiprole
13f)	(I-1-15) und (2-21) Indoxacarb	40f)	(I-1-57) und (2-21) Indoxacarb
13g)	(I-1-15) und (2-22) Flufenoxuron	40g)	(I-1-57) und (2-22) Flufenoxuron
14a)	(I-1-16) und (2-5) Triflumuron	41a)	(I-1-58) und (2-5) Triflumuron
14b)	(I-1-16) und (2-9) Emamectin	41b)	(I-1-58) und (2-9) Emamectin

Nr.	Wirkstoffkombination enthaltend	Nr.	Wirkstoffkombination enthaltend
14c)	(I-1-16) und (2-10) Methoxyfenozide	41c)	(I-1-58) und (2-10) Methoxyfenozide
14d)	(I-1-16) und (2-16) Fipronil	41d)	(I-1-58) und (2-16) Fipronil
14e)	(I-1-16) und (2-17) Ethiprole	41e)	(I-1-58) und (2-17) Ethiprole
14f)	(I-1-16) und (2-21) Indoxacarb	41f)	(I-1-58) und (2-21) Indoxacarb
14g)	(I-1-16) und (2-22) Flufenoxuron	41g)	(I-1-58) und (2-22) Flufenoxuron
15a)	(I-1-19) und (2-5) Triflumuron	42a)	(I-1-60) und (2-5) Triflumuron
15b)	(I-1-19) und (2-9) Emamectin	42b)	(I-1-60) und (2-9) Emamectin
15c)	(I-1-19) und (2-10) Methoxyfenozide	42c)	(I-1-60) und (2-10) Methoxyfenozide
15d)	(I-1-19) und (2-16) Fipronil	42d)	(I-1-60) und (2-16) Fipronil
15e)	(I-1-19) und (2-17) Ethiprole	42e)	(I-1-60) und (2-17) Ethiprole
15f)	(I-1-19) und (2-21) Indoxacarb	42f)	(I-1-60) und (2-21) Indoxacarb
15g)	(I-1-19) und (2-22) Flufenoxuron	42g)	(I-1-60) und (2-22) Flufenoxuron
16a)	(I-1-21) und (2-5) Triflumuron	43a)	(I-1-61) und (2-5) Triflumuron
16b)	(I-1-21) und (2-9) Emamectin	43b)	(I-1-61) und (2-9) Emamectin
16c)	(I-1-21) und (2-10) Methoxyfenozide	43c)	(I-1-61) und (2-10) Methoxyfenozide
16d)	(I-1-21) und (2-16) Fipronil	43d)	(I-1-61) und (2-16) Fipronil
16e)	(I-1-21) und (2-17) Ethiprole	43e)	(I-1-61) und (2-17) Ethiprole
16f)	(I-1-21) und (2-21) Indoxacarb	43f)	(I-1-61) und (2-21) Indoxacarb
16g)	(I-1-21) und (2-22) Flufenoxuron	43g)	(I-1-61) und (2-22) Flufenoxuron
17a)	(I-1-22) und (2-5) Triflumuron	44a)	(I-1-62) und (2-5) Triflumuron
17b)	(I-1-22) und (2-9) Emamectin	44b)	(I-1-62) und (2-9) Emamectin
17c)	(I-1-22) und (2-10) Methoxyfenozide	44c)	(I-1-62) und (2-10) Methoxyfenozide
17d)	(I-1-22) und (2-16) Fipronil	44d)	(I-1-62) und (2-16) Fipronil
17e)	(I-1-22) und (2-17) Ethiprole	44e)	(I-1-62) und (2-17) Ethiprole
17f)	(I-1-22) und (2-21) Indoxacarb	44f)	(I-1-62) und (2-21) Indoxacarb
17g)	(I-1-22) und (2-22) Flufenoxuron	44g)	(I-1-62) und (2-22) Flufenoxuron
18a)	(I-1-23) und (2-5) Triflumuron	45a)	(I-1-64) und (2-5) Triflumuron
18b)	(I-1-23) und (2-9) Emamectin	45b)	(I-1-64) und (2-9) Emamectin
18c)	(I-1-23) und (2-10) Methoxyfenozide	45c)	(I-1-64) und (2-10) Methoxyfenozide
18d)	(I-1-23) und (2-16) Fipronil	45d)	(I-1-64) und (2-16) Fipronil
18e)	(I-1-23) und (2-17) Ethiprole	45e)	(I-1-64) und (2-17) Ethiprole
18f)	(I-1-23) und (2-21) Indoxacarb	45f)	(I-1-64) und (2-21) Indoxacarb
18g)	(I-1-23) und (2-22) Flufenoxuron	46g)	(I-1-64) und (2-22) Flufenoxuron
19a)	(I-1-24) und (2-5) Triflumuron	46a)	(I-1-65) und (2-5) Triflumuron
19b)	(I-1-24) und (2-9) Emamectin	46b)	(I-1-65) und (2-9) Emamectin
19c)	(I-1-24) und (2-10) Methoxyfenozide	46c)	(I-1-65) und (2-10) Methoxyfenozide
19d)	(I-1-24) und (2-16) Fipronil	46d)	(I-1-65) und (2-16) Fipronil
19e)	(I-1-24) und (2-17) Ethiprole	46e)	(I-1-65) und (2-17) Ethiprole
19f)	(I-1-24) und (2-21) Indoxacarb	46f)	(I-1-65) und (2-21) Indoxacarb
19g)	(I-1-24) und (2-22) Flufenoxuron	46g)	(I-1-65) und (2-22) Flufenoxuron

Nr.	Wirkstoffkombination enthaltend	Nr.	Wirkstoffkombination enthaltend
20a)	(I-1-26) und (2-5) Triflumuron	47a)	(I-1-66) und (2-5) Triflumuron
20b)	(I-1-26) und (2-9) Emamectin	47b)	(I-1-66) und (2-9) Emamectin
20c)	(I-1-26) und (2-10) Methoxyfenozide	47c)	(I-1-66) und (2-10) Methoxyfenozide
20d)	(I-1-26) und (2-16) Fipronil	47d)	(I-1-66) und (2-16) Fipronil
20e)	(I-1-26) und (2-17) Ethiprole	47e)	(I-1-66) und (2-17) Ethiprole
20f)	(I-1-26) und (2-21) Indoxacarb	47f)	(I-1-66) und (2-21) Indoxacarb
20g)	(I-1-26) und (2-22) Flufenoxuron	47g)	(I-1-66) und (2-22) Flufenoxuron
21a)	(I-1-27) und (2-5) Triflumuron	48a)	(I-1-67) und (2-5) Triflumuron
21b)	(I-1-27) und (2-9) Emamectin	48b)	(I-1-67) und (2-9) Emamectin
21c)	(I-1-27) und (2-10) Methoxyfenozide	48c)	(I-1-67) und (2-10) Methoxyfenozide
21d)	(I-1-27) und (2-16) Fipronil	48d)	(I-1-67) und (2-16) Fipronil
21e)	(I-1-27) und (2-17) Ethiprole	48e)	(I-1-67) und (2-17) Ethiprole
21f)	(I-1-27) und (2-21) Indoxacarb	48f)	(I-1-67) und (2-21) Indoxacarb
21g)	(I-1-27) und (2-22) Flufenoxuron	48g)	(I-1-67) und (2-22) Flufenoxuron
22a)	(I-1-29) und (2-5) Triflumuron	49a)	(I-1-68) und (2-5) Triflumuron
22b)	(I-1-29) und (2-9) Emamectin	49b)	(I-1-68) und (2-9) Emamectin
22c)	(I-1-29) und (2-10) Methoxyfenozide	49c)	(I-1-68) und (2-10) Methoxyfenozide
22d)	(I-1-29) und (2-16) Fipronil	49d)	(I-1-68) und (2-16) Fipronil
22e)	(I-1-29) und (2-17) Ethiprole	49e)	(I-1-68) und (2-17) Ethiprole
22f)	(I-1-29) und (2-21) Indoxacarb	49f)	(I-1-68) und (2-21) Indoxacarb
22g)	(I-1-29) und (2-22) Flufenoxuron	49g)	(I-1-68) und (2-22) Flufenoxuron
23a)	(I-1-30) und (2-5) Triflumuron	50a)	(I-1-69) und (2-5) Triflumuron
23b)	(I-1-30) und (2-9) Emamectin	50b)	(I-1-69) und (2-9) Emamectin
23c)	(I-1-30) und (2-10) Methoxyfenozide	50c)	(I-1-69) und (2-10) Methoxyfenozide
23d)	(I-1-30) und (2-16) Fipronil	50d)	(I-1-69) und (2-16) Fipronil
23e)	(I-1-30) und (2-17) Ethiprole	50e)	(I-1-69) und (2-17) Ethiprole
23f)	(I-1-30) und (2-21) Indoxacarb	50f)	(I-1-69) und (2-21) Indoxacarb
23g)	(I-1-30) und (2-22) Flufenoxuron	50g)	(I-1-69) und (2-22) Flufenoxuron
24a)	(I-1-31) und (2-5) Triflumuron	51a)	(I-1-70) und (2-5) Triflumuron
24b)	(I-1-31) und (2-9) Emamectin	51b)	(I-1-70) und (2-9) Emamectin
24c)	(I-1-31) und (2-10) Methoxyfenozide	51c)	(I-1-70) und (2-10) Methoxyfenozide
24d)	(I-1-31) und (2-16) Fipronil	51d)	(I-1-70) und (2-16) Fipronil
24e)	(I-1-31) und (2-17) Ethiprole	51e)	(I-1-70) und (2-17) Ethiprole
24f)	(I-1-31) und (2-21) Indoxacarb	51f)	(I-1-70) und (2-21) Indoxacarb
24g)	(I-1-31) und (2-22) Flufenoxuron	51g)	(I-1-70) und (2-22) Flufenoxuron
25a)	(I-1-32) und (2-5) Triflumuron	52a)	(I-1-71) und (2-5) Triflumuron
25b)	(I-1-32) und (2-9) Emamectin	52b)	(I-1-71) und (2-9) Emamectin
25c)	(I-1-32) und (2-10) Methoxyfenozide	52c)	(I-1-71) und (2-10) Methoxyfenozide
25d)	(I-1-32) und (2-16) Fipronil	52d)	(I-1-71) und (2-16) Fipronil
25e)	(I-1-32) und (2-17) Ethiprole	52e)	(I-1-71) und (2-17) Ethiprole

Nr.	Wirkstoffkombination enthaltend
25f)	(I-1-32) und (2-21) Indoxacarb
25g)	(I-1-32) und (2-22) Flufenoxuron
26a)	(I-1-33) und (2-5) Triflumuron
26b)	(I-1-33) und (2-9) Emamectin
26c)	(I-1-33) und (2-10) Methoxyfenozide
26d)	(I-1-33) und (2-16) Fipronil
26e)	(I-1-33) und (2-17) Ethiprole
26f)	(I-1-33) und (2-21) Indoxacarb
26g)	(I-1-33) und (2-22) Flufenoxuron
27a)	(I-1-38) und (2-5) Triflumuron
27b)	(I-1-38) und (2-9) Emamectin
27c)	(I-1-38) und (2-10) Methoxyfenozide
27d)	(I-1-38) und (2-16) Fipronil
27e)	(I-1-38) und (2-17) Ethiprole
27f)	(I-1-38) und (2-21) Indoxacarb
27g)	(I-1-38) und (2-22) Flufenoxuron

Nr.	Wirkstoffkombination enthaltend
52f)	(I-1-71) und (2-21) Indoxacarb
52g)	(I-1-71) und (2-22) Flufenoxuron
53a)	(I-1-72) und (2-5) Triflumuron
53b)	(I-1-72) und (2-9) Emamectin
53c)	(I-1-72) und (2-10) Methoxyfenozide
53d)	(I-1-72) und (2-16) Fipronil
53e)	(I-1-72) und (2-17) Ethiprole
53f)	(I-1-72) und (2-21) Indoxacarb
53g)	(I-1-72) und (2-22) Flufenoxuron

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

Erfindungsgemäß bevorzugt werden Wirkstoffkombinationen, die Verbindungen der Formel (I) und Wirkstoffe der Formeln (2-1) bis (2-22) enthalten, in welchen die einzelnen Reste eine Kombination der vorstehend als bevorzugt (vorzugsweise) aufgeführten Bedeutungen haben.

Erfindungsgemäß besonders bevorzugt werden Wirkstoffkombinationen, die Verbindungen der Formel (I) und Wirkstoffe der Formeln (2-1) bis (2-22) enthalten, in welchen die einzelnen Reste eine Kombination der vorstehend als besonders bevorzugt aufgeführten Bedeutungen haben.

Erfindungsgemäß ganz besonders bevorzugt werden Wirkstoffkombinationen, die Verbindungen der Formel (I) und Wirkstoffe der Formeln (2-1) bis (2-22) enthalten, in welchen die einzelnen Reste eine Kombination der vorstehend als ganz besonders bevorzugt aufgeführten Bedeutungen haben.

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.

Gegebenenfalls substituierte Reste können einfach oder mehrfach substituiert sein, wobei bei Mehrfachsubstitutionen die Substituenten gleich oder verschieden sein können.

Die Wirkstoffkombinationen können darüber hinaus auch weitere fungizid, akarizid oder insektizid wirksame Zumischpartner enthalten.

Wenn die Wirkstoffe in den erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen in bestimmten Gewichtsverhältnissen vorhanden sind, zeigt sich der synergistische Effekt besonders deutlich. Die Mischungsverhältnisse, die zum Auffinden des Synergismus benötigt werden, stellen nicht unbedingt die bevorzugten Mischungsverhältnisse dar, die für eine 100%-ige Wirkung relevant sind. Jedoch können die Gewichtsverhältnisse der Wirkstoffe in den Wirkstoffkombinationen in einem relativ großen Bereich variiert werden. Im Allgemeinen enthalten die erfindungsgemäßen Kombinationen Wirkstoffe der Formel (I) und den Mischpartner der Gruppe 2 in den angegebenen bevorzugten und besonders bevorzugten Mischungsverhältnissen:

Die Mischungsverhältnisse basieren auf Gewichtsverhältnissen. Das Verhältnis ist zu verstehen als Wirkstoff der Formel (I):Mischpartner

Mischpartner	**Bevorzugtes Mischungsverhältnis**	**Besonders bevorzugtes Mischungsverhältnis**
Chlorfluazuron	10 : 1 bis 1 : 10	5 : 1 bis 1 : 5
Diflubenzuron	10 : 1 bis 1 : 10	5 : 1 bis 1 : 5
Lufenuron	20 : 1 bis 1 : 5	10 : 1 bis 1 : 2
Teflubenzuron	20 : 1 bis 1 : 5	10 : 1 bis 1 : 2
Triflumuron	10 : 1 bis 1 : 10	5 : 1 bis 1 : 5
Novaluron	10 : 1 bis 1 : 10	5 : 1 bis 1 : 5
Hexaflumuron	20 : 1 bis 1 : 5	5 : 1 bis 1 : 2
Bistrifluoron	10 : 1 bis 1 : 10	5 : 1 bis 1 : 5
Flufenoxuron	50 : 1 bis 1 : 5	10 : 1 bis 1 : 1
Emamectin	50 : 1 bis 1 : 5	10 : 1 bis 1 : 1
Methoxyfenozide	10 : 1 bis 1 : 10	5 : 1 bis 1 : 5
Tebufenozide	10 : 1 bis 1 : 10	5 : 1 bis 1 : 5
Halofenozide	2 : 1 bis 1 : 100	1 : 1 bis 1 : 30
Chromafenozide	10 : 1 bis 1 : 10	5 : 1 bis 1 : 5
Trichogramma spp.	1000 g a.i./ha : 20000 wasps/ha bis 10 g a.i./ha : 500000 wasps/ha	300 g a.i./ha : 50000wasps/ha bis 50 g a.i./ha : 300000 wasps/ha

Mischpartner	Bevorzugtes Mischungsverhältnis	Besonders bevorzugtes Mischungsverhältnis
Verticillium lecanii	0,05 % a.i. : 0,05 % F(*) bis 0,001 % a.i. : 0,5 % F(*)	0,03 % a.i. : 0,1 % F(*) bis 0,005 % a.i. : 0,2 % F(*)
Fipronil	10 : 1 bis 1 : 10	5 : 1 bis 1 : 5
Ethiprole	10 : 1 bis 1 : 10	5 : 1 bis 1 : 5
Cyromazin	10 : 1 bis 1 : 10	5 : 1 bis 1 : 5
Azadirachtin	50 : 1 bis 1 : 5	10 : 1 bis 1 : 1
Diofenolan	100 : 1 bis 1 : 2	20 : 1 bis 1 : 1
Indoxacarb	50 : 1 bis 1 : 5	20 : 1 bis 1 : 2

F(*) Formulierung enthaltend 10^9 bis 10^{10} Sporen/g

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen eignen sich zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, vorzugsweise Arthropoden und Nematoden, insbesondere Insekten und Spinnentieren, die in der Landwirtschaft, der Tiergesundheit, in Forsten, im Vorrats- und Materialschutz sowie auf dem Hygienesektor vorkommen. Sie sind gegen normal sensible und resistente Arten sowie gegen alle oder einzelne Entwicklungsstadien wirksam. Zu den oben erwähnten Schädlingen gehören:

Aus der Ordnung der Isopoda z.B. Oniscus asellus, Armadillidium vulgare, Porcellio scaber.
Aus der Ordnung der Diplopoda z.B. Blaniulus guttulatus.
Aus der Ordnung der Chilopoda z.B. Geophilus carpophagus, Scutigera spp.
Aus der Ordnung der Symphyla z.B. Scutigerella immaculata.
Aus der Ordnung der Thysanura z.B. Lepisma saccharina.
Aus der Ordnung der Collembola z.B. Onychiurus armatus.
Aus der Ordnung der Orthoptera z.B. Acheta domesticus, Gryllotalpa spp., Locusta migratoria migratorioides, Melanoplus spp., Schistocerca gregaria.
Aus der Ordnung der Blattaria z.B. Blatta orientalis, Periplaneta americana, Leucophaea maderae, Blattella germanica.
Aus der Ordnung der Dermaptera z.B. Forficula auricularia.
Aus der Ordnung der Isoptera z.B. Reticulitermes spp.
Aus der Ordnung der Phthiraptera z.B. Pediculus humanus corporis, Haematopinus spp., Linognathus spp., Trichodectes spp., Damalinia spp.
Aus der Ordnung der Thysanoptera z.B. Hercinothrips femoralis, Thrips tabaci, Thrips palmi, Frankliniella accidentalis.
Aus der Ordnung der Heteroptera z.B. Eurygaster spp., Dysdercus intermedius, Piesma quadrata, Cimex lectularius, Rhodnius prolixus, Triatoma spp.

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

Aus der Ordnung der Lepidoptera z.B. Pectinophora gossypiella, Bupalus piniarius, Cheimatobia brumata, Lithocolletis blancardella, Hyponomeuta padella, Plutella xylostella, Malacosoma neustria, Euproctis chrysorrhoea, Lymantria spp., Bucculatrix thurberiella, Phyllocnistis citrella, Agrotis spp., Euxoa spp., Feltia spp., Earias insulana, Heliothis spp., Mamestra brassicae, Panolis flammea, Spodoptera spp., Trichoplusia ni, Carpocapsa pomonella, Pieris spp., Chilo spp., Pyrausta nubilalis, Ephestia kuehniella, Galleria mellonella, Tineola bisselliella, Tinea pellionella, Hofmannophila pseudospretella, Cacoecia podana, Capua reticulana, Choristoneura fumiferana, Clysia ambiguella, Homona magnanima, Tortrix viridana, Cnaphalocerus spp., Oulema oryzae.

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

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

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

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

Aus der Klasse der Arachnida z.B. Scorpio maurus, Latrodectus mactans, Acarus siro, Argas spp., Ornithodoros spp., Dermanyssus gallinae, Eriophyes ribis, Phyllocoptruta oleivora, Boophilus spp., Rhipicephalus spp., Amblyomma spp., Hyalomma spp., Ixodes spp., Psoroptes spp., Chorioptes spp., Sarcoptes spp., Tarsonemus spp., Bryobia praetiosa, Panonychus spp., Tetranychus spp., Hemitarsonemus spp., Brevipalpus spp.

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

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

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 schaumerzeugenden Mitteln.

Im Falle der Benutzung von Wasser als Streckmittel können z.B. auch organische Lösungsmittel als Hilfslösungsmittel verwendet werden. Als flüssige Lösungsmittel kommen im wesentlichen in Frage: Aromaten, wie Xylol, Toluol, oder Alkylnaphthaline, chlorierte Aromaten und chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Chlorbenzole, Chlorethylene oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Cyclohexan oder Paraffine, z.B. Erdölfraktionen, mineralische und pflanzliche Öle, Alkohole, wie Butanol oder Glykol sowie deren Ether und Ester, Ketone wie Aceton, Methylethylketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel, wie Dimethylformamid und Dimethylsulfoxid, sowie Wasser.

Als feste Trägerstoffe kommen in Frage:
z.B. Ammoniumsalze und natürliche Gesteinsmehle, wie Kaoline, Tonerden, Talkum, Kreide, Quarz, Attapulgit, Montmorillonit oder Diatomeenerde und synthetische Gesteinsmehle, wie hochdisperse Kieselsäure, Aluminiumoxid und Silikate, als feste Trägerstoffe für Granulate kommen in Frage: z.B. gebrochene und fraktionierte natürliche Gesteine wie Calcit, Marmor, Bims, Sepiolith, Dolomit sowie synthetische Granulate aus anorganischen und organischen Mehlen sowie Granulate aus organischem Material wie Sägemehl, Kokosnußschalen, Maiskolben und Tabakstengeln; als Emulgier- und/oder schaumerzeugende Mittel kommen in Frage: z.B. nichtionogene und anionische Emulgatoren, wie Polyoxyethylen-Fettsäure-Ester, Polyoxyethylen-Fettalkohol-Ether, z.B. Alkylaryl-polyglykolether, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Arylsulfonate sowie Einweißhydrolysate; als Dispergiermittel kommen in Frage: z.B. Lignin-Sulfitablaugen und Methylcellulose.

Es können in den Formulierungen Haftmittel wie Carboxymethylcellulose, natürliche und synthetische pulvrige, körnige oder latexförmige Polymere verwendet werden, wie Gummiarabicum, Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat, sowie natürliche Phospholipide, wie Kephaline 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 Spurennährstoffe wie Salze von Eisen, Mangan, Bor, Kupfer, Kobalt, Molybdän und Zink verwendet werden.

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

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

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

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen können ferner beim Einsatz als Insektizide in ihren handelsüblichen Formulierungen sowie in den aus diesen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen in Mischung mit Synergisten vorliegen. Synergisten sind Verbindungen, durch die die Wirkung der Wirkstoffe gesteigert wird, ohne daß der zugesetzte Synergist selbst aktiv wirksam sein muss.

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

Die Anwendung geschieht in einer den Anwendungsformen angepaßten üblichen Weise.

Bei der Anwendung gegen Hygiene- und Vorratsschädlinge zeichnen sich die Wirkstoffkombinationen durch eine hervorragende Residualwirkung auf Holz und Ton sowie durch eine gute Alkalistabilität auf gekälkten Unterlagen aus.

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

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., 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, Blattela germanica, Supella spp.

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

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

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

Meerschweinchen, Ratten und 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 Wirkstoffkombinationen eine wirtschaftlichere und einfachere Tierhaltung möglich ist.

Die Anwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen geschieht im Veterinärsektor in bekannter Weise durch enterale Verabreichung in Form von beispielsweise Tabletten, Kapseln, Tränken, Drenchen, Granulaten, Pasten, Boli, des feed-through-Verfahrens, von Zäpfchen, durch parenterale Verabreichung, wie zum Beispiel durch Injektionen (intramuskulär, subcutan, intravenös, intraperitonal u.a.), Implantate, durch nasale Applikation, durch dermale Anwendung in Form beispielsweise des Tauchens oder Badens (Dippen), Sprühens (Spray), Aufgießens (Pour-on und Spot-on), des Waschens, des Einpuderns sowie mit Hilfe von wirkstoffhaltigen Formkörpern, wie Halsbändern, Ohrmarken, Schwanzmarken, Gliedmaßenbändern, Halftern, Markierungsvorrichtungen usw.

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

Außerdem wurde gefunden, daß die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen 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, 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. Termiten wie Kalotermes 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 verstehen, wie vorzugsweise Kunststoffe, Klebstoffe, Leime, Papiere und Kartone, Leder, Holz, Holzverarbeitungsprodukte und Anstrichmittel.

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

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

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

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

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

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

Als Lösungs- und/oder Verdünnungsmittel dient ein organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder ein öliges oder ölartiges schwer flüchtiges organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder ein polares organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder Wasser und gegebenenfalls einen Emulgator und/oder Netzmittel.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Zugleich können die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen 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.

Bewuchs durch sessile Oligochaeten, wie Kalkröhrenwürmer sowie durch Muscheln und Arten der Gruppe Ledamorpha (Entenmuscheln), wie verschiedene Lepas- und Scalpellum-Arten, oder durch Arten der Gruppe Balanomorpha (Seepocken), wie Balanus- oder Pollicipes-Species, erhöht den Reibungswiderstand von Schiffen und führt in der Folge durch erhöhten Energieverbrauch und darüber hinaus durch häufige Trockendockaufenthalte zu einer deutlichen Steigerung der Betriebskosten.

Neben dem Bewuchs durch Algen, beispielsweise Ectocarpus sp. und Ceramium sp., kommt insbesondere dem Bewuchs durch sessile Entomostraken-Gruppen, welche unter dem Namen Cirripedia (Rankenflußkrebse) zusammengefaßt werden, besondere Bedeutung zu.

Es wurde nun überraschenderweise gefunden, daß die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen eine hervorragende Antifouling (Antibewuchs)-Wirkung aufweisen.

Durch Einsatz der erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen kann auf den Einsatz von Schwermetallen wie z.B. in Bis(trialkylzinn)-sulfiden, Tri-*n*-butylzinnlaurat, Tri-*n*-butylzinnchlorid, Kupfer-(I)-oxid, Triethylzinnchlorid, Tri-*n*-butyl(2-phenyl-4-chlorphenoxy)-zinn, Tributylzinnoxid, Molybdändisulfid, Antimonoxid, polymerem Butyltitanat, Phenyl-(bispyridin)-wismutchlorid, Tri-*n*-butylzinnfluorid, Manganethylenbisthiocarbamat, Zinkdimethyldithiocarbamat, Zinkethylenbisthiocarbamat, Zink- und Kupfersalze von 2-Pyridinthiol-1-oxid, Bisdimethyldithiocarbamoylzinkethylenbisthiocarbamat, Zinkoxid, Kupfer(I)-ethylen-bisdithiocarbamat, Kupferthiocyanat, Kupfernaphthenat und Tributylzinnhalogeniden verzichtet werden oder die Konzentration dieser Verbindungen entscheidend reduziert werden.

Die anwendungsfertigen Antifoulingfarben können gegebenenfalls noch andere Wirkstoffe, vorzugsweise Algizide, Fungizide, Herbizide, Molluskizide bzw. andere Antifouling-Wirkstoffe enthalten.
Als Kombinationspartner für die erfindungsgemäßen Antifouling-Mittel eignen sich vorzugsweise:
Algizide wie 2-*tert.*-Butylamino-4-cyclopropylamino-6-methylthio-1,3,5-triazin, Dichlorophen, Diuron, Endothal, Fentinacetat, Isoproturon, Methabenzthiazuron, Oxyfluorfen, Quinoclamine und Terbutryn;
Fungizide wie Benzo[*b*]thiophencarbonsäurecyclohexylamid-S,S-dioxid, Dichlofluanid, Fluorfolpet, 3-Iod-2-propinyl-butylcarbamat, Tolylfluanid und Azole wie Azaconazole, Cyproconazole, Epoxyconazole, Hexaconazole, Metconazole, Propiconazole und Tebuconazole;
Molluskizide wie Fentinacetat, Metaldehyd, Methiocarb, Niclosamid, Thiodicarb und Trimethacarb;
oder herkömmliche Antifouling-Wirkstoffe wie 4,5-Dichlor-2-octyl-4-isothiazolin-3-on, Diiodmethylparatrylsulfon, 2-(N,N-Dimethylthiocarbamoylthio)-5-nitrothiazyl, Kalium-, Kupfer-, Natrium-

und Zinksalze von 2-Pyridinthiol-1-oxid, Pyridin-triphenylboran, Tetrabutyldistannoxan, 2,3,5,6-Tetrachlor-4-(methylsulfonyl)-pyridin, 2,4,5,6-Tetrachloroisophthalonitril, Tetramethylthiuramdisulfid und 2,4,6-Trichlorphenylmaleinimid.

Die verwendeten Antifouling-Mittel enthalten die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen in einer Konzentration von 0,001 bis 50 Gew.-%, insbesondere von 0,01 bis 20 Gew.-%.

Die erfindungsgemäßen Antifouling-Mittel enthalten desweiteren die üblichen Bestandteile wie z.B. in Ungerer, *Chem. Ind.* **1985**, *37*, 730-732 und Williams, Antifouling Marine Coatings, Noyes, Park Ridge, **1973** beschrieben.

Antifouling-Anstrichmittel enthalten neben den algiziden, fungiziden, molluskiziden und erfindungsgemäßen insektiziden Wirkstoffen insbesondere Bindemittel.

Beispiele für anerkannte Bindemittel sind Polyvinylchlorid in einem Lösungsmittelsystem, chlorierter Kautschuk in einem Lösungsmittelsystem, Acrylharze in einem Lösungsmittelsystem insbesondere in einem wäßrigen System, Vinylchlorid/Vinylacetat-Copolymersysteme in Form wäßriger Dispersionen oder in Form von organischen Lösungsmittelsystemen, Butadien/Styrol/Acrylnitril-Kautschuke, trocknende Öle, wie Leinsamenöl, Harzester oder modifizierte Hartharze in Kombination mit Teer oder Bitumina, Asphalt sowie Epoxyverbindungen, geringe Mengen Chlorkautschuk, chloriertes Polypropylen und Vinylharze.

Gegebenenfalls enthalten Anstrichmittel auch anorganische Pigmente, organische Pigmente oder Farbstoffe, welche vorzugsweise in Seewasser unlöslich sind. Ferner können Anstrichmittel Materialien, wie Kolophonium enthalten, um eine gesteuerte Freisetzung der Wirkstoffe zu ermöglichen. Die Anstriche können ferner Weichmacher, die rheologischen Eigenschaften beeinflussende Modifizierungsmittel sowie andere herkömmliche Bestandteile enthalten. Auch in Self-Polishing-Antifouling-Systemen können die erfindungsgemäßen Verbindungen oder die oben genannten Mischungen eingearbeitet werden.

Die Wirkstoffkombinationen eignen sich auch zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, 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 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.

Aus der Ordnung der Acarina z.B. Argas persicus, Argas reflexus, Bryobia ssp., Dermanyssus gallinae, Glyciphagus domesticus, Ornithodorus moubat, Rhipicephalus sanguineus, Trombicula alfreddugesi, Neutrombicula autumnalis, Dermatophagoides pteronissimus, Dermatophagoides forinae.

Aus der Ordnung der Araneae z.B. Avicullariidae, Araneidae.

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.

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

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

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. Kalotermes spp., Reticulitermes spp.

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

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

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.

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.

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, Phthirus pubis.

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

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

Erfindungsgemäß können alle Planzen und Pflanzenteile behandelt werden. Unter Pflanzen werden hierbei alle Pflanzen und Pflanzenpopulationen verstanden, wie erwünschte und unerwünschte Wildpflanzen oder Kulturpflanzen (einschließllch 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 schützbaren oder nicht schützbaren 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 Samen sowie Wurzeln, Knollen und Rhizome aufgeführt werden. Zu den Pflanzenteilen gehört auch Erntegut sowie vegetatives und generatives Vermehrungsmaterial, beispielsweise Stecklinge, Knollen, Rhiozome, Ableger und Samen.

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 und bei Vermehrungsmaterial, insbesondere bei Samen, weiterhin durch ein- oder mehrschichtiges Umhüllen.

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 Methoden gegebenenfalls in Kombination mit konventionellen Methoden erhalten wurden (Genetic Modified Organisms) und deren Teile behandelt. Der Begriff "Teile" bzw. "Teile von Pflanzen" oder "Pflanzenteile" wurde oben erläutert.

Besonders bevorzugt werden erfindungsgemäß Pflanzen der jeweils handelsüblichen oder in Gebrauch befindlichen Pflanzensorten behandelt.

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 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 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, 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 erfindungsgemäßen Wirkstoffmischungen behandelt werden. Die bei den Mischungen oben angegebenen Vorzugsbereiche gelten auch für die Behandlung dieser Pflanzen. Besonders hervorgehoben sei die Pflanzenbehandlung mit den im vorliegenden Text speziell aufgeführten Mischungen.

Die gute insektizide und akarizide Wirkung der erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen geht aus den nachfolgenden Beispielen hervor. Während die einzelnen Wirkstoffe in der Wirkung Schwächen aufweisen, zeigen die Kombinationen eine Wirkung, die über eine einfache Wirkungssummierung hinausgeht.

Ein synergistischer Effekt liegt bei Insektiziden und Akariziden immer dann vor, wenn die Wirkung der Wirkstoffkombinationen größer ist als die Summe der Wirkungen der einzeln applizierten Wirkstoffe.

Die zu erwartende Wirkung für eine gegebene Kombination zweier Wirkstoffe kann nach S.R. Colby, Weeds 15 (1967), 20-22) wie folgt berechnet werden:

Wenn

X den Abtötungsgrad, ausgedrückt in % der unbehandelten Kontrolle, beim Einsatz des Wirkstoffes A in einer Aufwandmenge von m g/ha oder in einer Konzentration von m ppm bedeutet,

Y den Abtötungsgrad, ausgedrückt in % der unbehandelten Kontrolle, beim Einsatz des Wirkstoffes B in einer Aufwandmenge von n g/ha oder in einer Konzentration von n ppm bedeutet und

E den Abtötungsgrad, ausgedrückt in % der unbehandelten Kontrolle, beim Einsatz der Wirkstoffe A und B in Aufwandmengen von m und n g/ha oder in einer Konzentration von m und n ppm bedeutet,

dann ist

$$E = X + Y - \frac{X \cdot Y}{100}$$

Ist der tatsächliche insektizide Abtötungsgrad größer als berechnet, so ist die Kombination in ihrer Abtötung überadditiv, d.h. es liegt ein synergistischer Effekt vor. In diesem Fall muss der tatsächlich beobachtete Abtötungsgrad größer sein als der aus der oben angeführten Formel errechnete Wert für den erwarteten Abtötungsgrad (E).

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

Anwendungsbeispiele

Beispiel A

Aphis gossypii –Test

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 2 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykolether

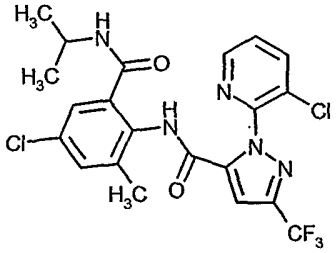
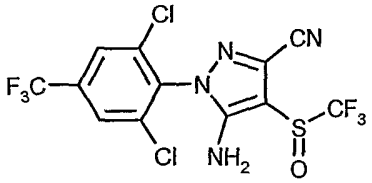
Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

Baumwollblätter (*Gossypium hirsutum*), die stark von der Baumwollblattlaus (*Aphis gossypii*) befallen sind, werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt.

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Blattläuse abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Blattläuse abgetötet wurden. Die ermittelten Abtötungswerte verrechnet man nach der Colby-Formel (siehe Seite 39).

Bei diesem Test zeigt z.B. die folgende Wirkstoffkombination gemäß vorliegender Anmeldung eine synergistisch verstärkte Wirksamkeit im Vergleich zu den einzeln angewendeten Wirkstoffen:

Tabelle A
Pflanzenschädigende Insekten
Aphis gossypii –Test

Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 6[d]	
		gef.*	ber.**
 (I-1-9)	4	10	
 (2-16) Fipronil	4	0	
(I-1-9) + (2-16) Fipronil (1 : 1)	4 + 4	45	10

* gef. = gefundene Wirkung

** ber. = nach der Colby-Formel berechnete Wirkung

Beispiel B

Heliothis armigera – Test

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 2 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykolether

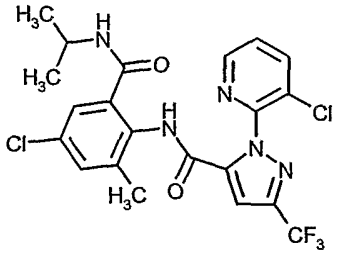
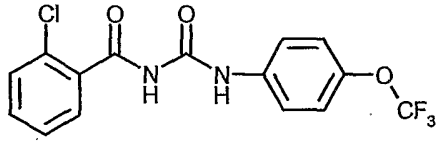
Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

Sojatriebe (*Glycine max*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit Raupen des Baumwollkapselwurms (*Heliothis armigera*) besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Raupen abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Raupen abgetötet wurden. Die ermittelten Abtötungswerte verrechnet man nach der Colby-Formel (siehe Seite 39).

Bei diesem Test zeigte die folgende Wirkstoffkombination gemäß vorliegender Anmeldung eine synergistisch verstärkte Wirksamkeit im Vergleich zu den einzeln angewendeten Wirkstoffen:

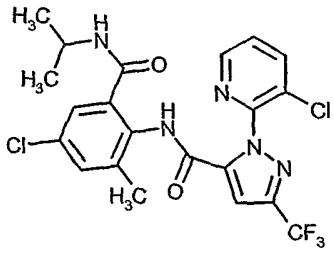
Tabelle B 1
Pflanzenschädigende Insekten
Heliothis armigera – Test

Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 6[d]	
		gef.*	ber.**
 (I-1-9)	0,0064	20	
 (2-5) Triflumuron	0,8	0	
(I-1-9) + (2-5) Triflumuron (1 : 125)	0,0064 + 0,8	65	20

* gef. = gefundene Wirkung

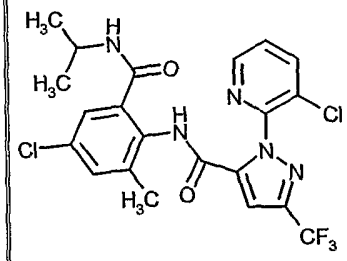
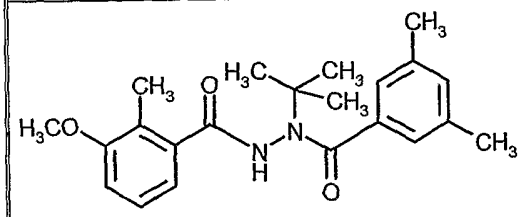
** ber. = nach der Colby-Formel berechnete Wirkung

Tabelle B 2
Pflanzenschädigende Insekten
Heliothis armigera – Test

Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 6d	
		gef.*	ber.**
 (I-1-9)	0,032	0	
(2-9) Emamectin	0,00128	0	
(I-1-9) + (2-9) Emamectin (25 : 1)	0,032 + 0,00128	45	0

* gef. = gefundene Wirkung
** ber. = nach der Colby-Formel berechnete Wirkung

Tabelle B 3
Pflanzenschädigende Insekten
Heliothis armigera – Test

Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 3d	
		gef.*	ber.**
 (I-1-9)	0,032	45	
 (2-10) Methoxyfenozide	4	0	
(I-1-9) + (2-10) Methoxyfenozide (1 : 125)	0,032 + 4	65	45

* gef. = gefundene Wirkung
** ber. = nach der Colby-Formel berechnete Wirkung

Beispiel C

Myzus persicae –Test

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 2 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykolether

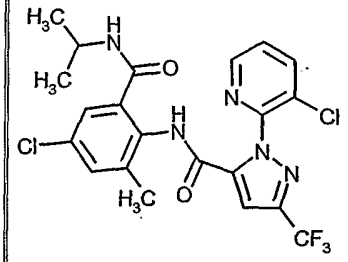
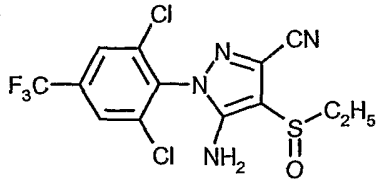
Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

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

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Blattläuse abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Blattläuse abgetötet wurden. Die ermittelten Abtötungswerte verrechnet man nach der Colby-Formel (siehe Seite 39).

Bei diesem Test zeigt z. B. die folgende Wirkstoffkombination gemäß vorliegender Anmeldung eine synergistisch verstärkte Wirksamkeit im Vergleich zu den einzeln angewendeten Wirkstoffen:

Tabelle C
Pflanzenschädigende Insekten
Myzus persicae –Test

Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 1d	
		gef.*	ber.**
 (I-1-9)	20	0	
 (2-17) Ethiprole	20	50	
(I-1-9) + (2-17) Ethiprole (1 : 1)	20 + 20	85	50

* gef. = gefundene Wirkung

** ber. = nach der Colby-Formel berechnete Wirkung

Beispiel D

Phaedon cochleariae-Larven –Test

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 2 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykolether

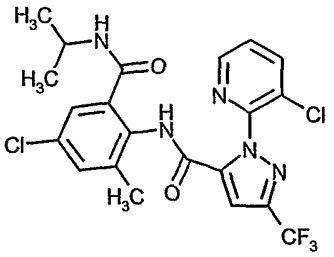
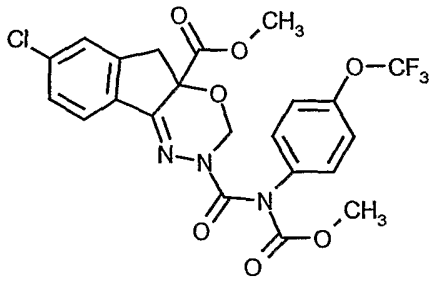
Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

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

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Käferlarven abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Käferlarven abgetötet wurden. Die ermittelten Abtötungswerte verrechnet man nach der Colby-Formel (siehe Seite 39).

Bei diesem Test zeigte die folgende Wirkstoffkombination gemäß vorliegender Anmeldung eine synergistisch verstärkte Wirksamkeit im Vergleich zu den einzeln angewendeten Wirkstoffen:

Tabelle D
Pflanzenschädigende Insekten
Phaedon cochleariae-Larven –Test

Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 6[d]	
		gef.*	ber.**
 (I-1-9)	0,0064	0	
 (2-21) Indoxacarb	0,032	10	
(I-1-9) + (2-21) Indoxacarb (1 : 5)	0,0064 + 0,032	35	10

* gef. = gefundene Wirkung

** ber. = nach der Colby-Formel berechnete Wirkung

Beispiel E

Plutella xylostella – Test (normal sensibler Stamm)

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 2 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykolether

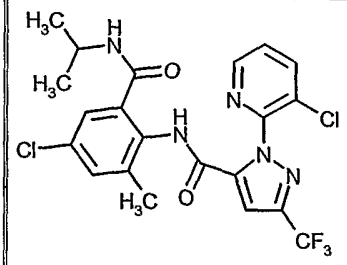
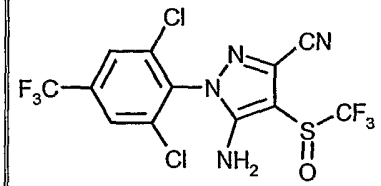
Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

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

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Raupen abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Raupen abgetötet wurden. Die ermittelten Abtötungswerte verrechnet man nach der Colby-Formel (siehe Seite 39).

Bei diesem Test zeigte die folgende Wirkstoffkombination gemäß vorliegender Anmeldung eine synergistisch verstärkte Wirksamkeit im Vergleich zu den einzeln angewendeten Wirkstoffen:

Tabelle E 1
Pflanzenschädigende Insekten
Plutella xylostella – Test (normal sensibler Stamm)

Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 6d	
		gef.*	ber.**
 (I-1-9)	0,00128	0	
 (2-16) Fipronil	0,0064	15	
(I-1-9) + (2-16) Fipronil (1 : 5)	0,00128 + 0,0064	95	15

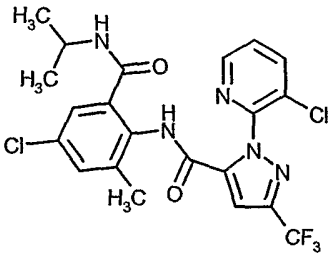
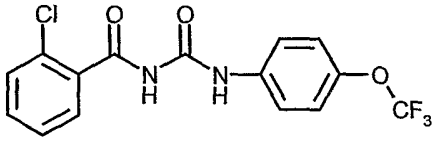
* gef. = gefundene Wirkung

** ber. = nach der Colby-Formel berechnete Wirkung

Tabelle E 2

Pflanzenschädigende Insekten

Plutella xylostella – Test (normal sensibler Stamm)

Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 4d	
		gef.*	ber.**
 (I-1-9)	0,16	0	
 (2-5) Triflumuron	20	60	
(I-1-9) + (2-5) Triflumuron (1 : 125)	0,16 + 20	100	60

* gef. = gefundene Wirkung

** ber. = nach der Colby-Formel berechnete Wirkung

Beispiel F

Plutella xylostella – Test (resistenter Stamm)

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 2 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykolether

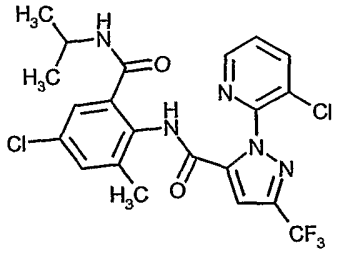
Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

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

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Raupen abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Raupen abgetötet wurden. Die ermittelten Abtötungswerte verrechnet man nach der Colby-Formel (siehe Seite 39).

Bei diesem Test zeigte die folgende Wirkstoffkombination gemäß vorliegender Anmeldung eine synergistisch verstärkte Wirksamkeit im Vergleich zu den einzeln angewendeten Wirkstoffen:

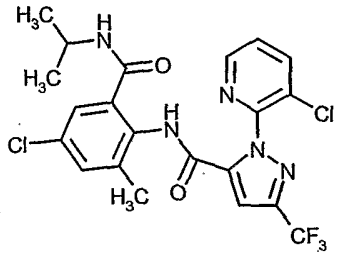
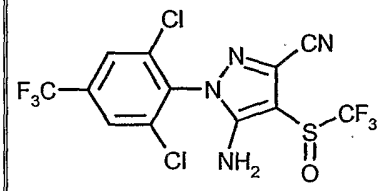
Tabelle F 1
Pflanzenschädigende Insekten
Plutella xylostella – Test (resistenter Stamm)

Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 6d	
		gef.*	ber.**
 (I-1-9)	0,032	10	
(2-9) Emamectin	0,00128	40	
(I-1-9) + (2-9) Emamectin (25 : 1)	0,032 + 0,00128	65	46

* gef. = gefundene Wirkung

** ber. = nach der Colby-Formel berechnete Wirkung

Tabelle F 2
Pflanzenschädigende Insekten
Plutella xylostella – Test (resistenter Stamm)

Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 4d	
		gef.*	ber.**
 (I-1-9)	0,00128	0	
 (2-16) Fipronil	0,0064	0	
(I-1-9) + (2-16) Fipronil (1 : 5)	0,00128 + 0,0064	35	0

* gef. = gefundene Wirkung
** ber. = nach der Colby-Formel berechnete Wirkung

Beispiel G

Spodoptera exigua – Test

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 2 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykolether

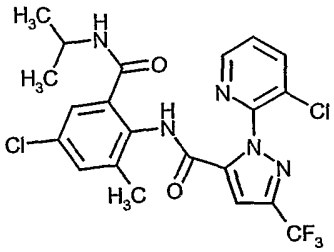
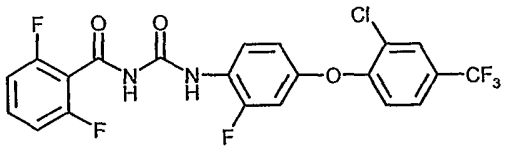
Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

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

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Raupen abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Raupen abgetötet wurden. Die ermittelten Abtötungswerte verrechnet man nach der Colby-Formel (siehe Seite 39).

Bei diesem Test zeigte die folgende Wirkstoffkombination gemäß vorliegender Anmeldung eine synergistisch verstärkte Wirksamkeit im Vergleich zu den einzeln angewendeten Wirkstoffen:

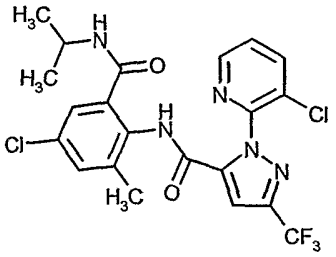
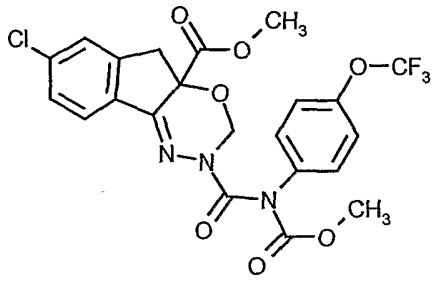
Tabelle G 1
Pflanzenschädigende Insekten
Spodoptera exigua – Test

Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 6d	
		gef.*	ber.**
 (I-1-9)	0,032	10	
 (2-22) Flufenoxuron	0,8	10	
(I-1-9) + (2-22) Flufenoxuron (1 : 25)	0,032 + 0,8	60	19

* gef. = gefundene Wirkung

** ber. = nach der Colby-Formel berechnete Wirkung

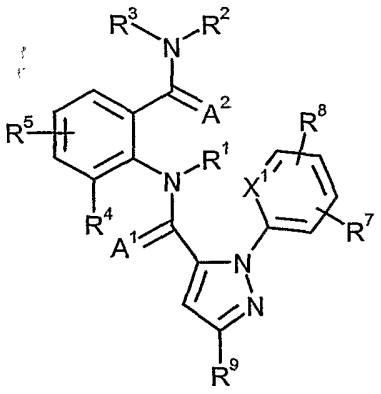
Tabelle G 2
Pflanzenschädigende Insekten
Spodoptera exigua – Test

Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 6d	
		gef.*	ber.**
 (I-1-9)	0,0064	15	
 (2-21) Indoxacarb	0,16	70	
(I-1-9) + (2-21) Indoxacarb (1 : 25)	0,0064 + 0,16	100	74,5

* gef. = gefundene Wirkung
** ber. = nach der Colby-Formel berechnete Wirkung

Patentansprüche

1. Mittel enthaltend eine synergistisch wirksame Wirkstoffkombination aus Anthranilsäureamiden der Formel (I)



(I)

in welcher

A^1 und A^2 unabhängig voneinander für Sauerstoff oder Schwefel stehen,

X^1 für N oder CR^{10} steht,

R^1 für Wasserstoff oder für jeweils gegebenenfalls ein- oder mehrfach substituiertes C_1-C_6-Alkyl, C_2-C_6-Alkenyl, C_2-C_6-Alkinyl oder C_3-C_6-Cycloalkyl steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus R^6, Halogen, Cyano, Nitro, Hydroxy, C_1-C_4-Alkoxy, C_1-C_4-Alkylthio, C_1-C_4-Alkylsulfinyl, C_1-C_4-Alkylsulfonyl, C_2-C_4-Alkoxycarbonyl, C_1-C_4-Alkylamino, C_2-C_8-Dialkylamino, C_3-C_6-Cycloalkylamino, (C_1-C_4-Alkyl)C_3-C_6-cycloalkylamino oder R^{11},

R^2 für Wasserstoff, C_1-C_6-Alkyl, C_2-C_6-Alkenyl, C_2-C_6-Alkinyl, C_3-C_6-Cycloalkyl, C_1-C_4-Alkoxy, C_1-C_4-Alkylamino, C_2-C_8-Dialkylamino, C_3-C_6-Cycloalkylamino, C_2-C_6-Alkoxycarbonyl oder C_2-C_6-Alkylcarbonyl steht,

R^3 für Wasserstoff, R^{11} oder für jeweils gegebenenfalls ein- oder mehrfach substituiertes C_1-C_6-Alkyl, C_2-C_6-Alkenyl, C_2-C_6-Alkinyl, C_3-C_6-Cycloalkyl steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus R^6, Halogen, Cyano, Nitro, Hydroxy, C_1-C_4-Alkoxy, C_1-C_4-Haloalkoxy, C_1-C_4-Alkylthio, C_1-C_4-Alkylsulfinyl, C_1-C_4-Alkylsulfonyl, C_2-C_6-Alkoxycarbonyl, C_2-C_6-Alkylcarbonyl, C_3-C_6-Trialkylsilyl, R^{11}, Phenyl, Phenoxy oder einem 5- oder 6-gliedrigen heteroaromatischen Ring, wobei jeder Phenyl-, Phenoxy- und 5- oder 6-gliedrige heteroaromatische Ring gegebenenfalls substituiert sein kann und wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus ein bis drei Resten W oder einem oder mehreren Resten R^{12}, oder

R^2 und R^3 miteinander verbunden sein können und den Ring M bilden,

R^4 für Wasserstoff, C_1-C_6-Alkyl, C_2-C_6-Alkenyl, C_2-C_6-Alkinyl, C_3-C_6-Cycloalkyl, C_1-C_6-Haloalkyl, C_2-C_6-Haloalkenyl, C_2-C_6-Haloalkinyl, C_3-C_6-Halocycloalkyl, Halogen, Cyano, Nitro, Hydroxy, C_1-C_4-Alkoxy, C_1-C_4-Haloalkoxy, C_1-C_4-Alkylthio, C_1-C_4-Alkylsulfinyl, C_1-C_4-Alkylsulfonyl, C_1-C_4-Haloalkylthio, C_1-C_4-Haloalkylsulfinyl, C_1-C_4-Haloalkylsulfonyl, C_1-C_4-Alkylamino, C_2-C_8-Dialkylamino, C_3-C_6-Cycloalkylamino, C_3-C_6-Trialkylsilyl steht oder für jeweils gegebenenfalls ein- oder mehrfach substituiertes Phenyl, Benzyl oder Phenoxy steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus C_1-C_4-Alkyl, C_2-C_4-Alkenyl, C_2-C_4-Alkinyl, C_3-C_6-Cyclalkyl, C_1-C_4-Haloalkyl, C_2-C_4-Haloalkenyl, C_2-C_4-Haloalkinyl, C_3-C_6-Halocycloalkyl, Halogen, Cyano, Nitro, C_1-C_4-Alkoxy, C_1-C_4-Haloalkoxy, C_1-C_4-Alkylthio, C_1-C_4-Alkylsulfinyl, C_1-C_4-Alkylsulfonyl, C_1-C_4-Alkylamino, C_2-C_8-Dialkylamino, C_3-C_6-Cycloalkylamino, C_3-C_6-(Alkyl)cycloalkylamino, C_2-C_4-Alkylcarbonyl, C_2-C_6-Alkoxycarbonyl, C_2-C_6-Alkylaminocarbonyl, C_3-C_8-Dialkylaminocarbonyl oder C_3-C_6-Trialkylsilyl,

R^5 und R^8 jeweils unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen oder für jeweils gegebenenfalls substituiertes C_1-C_4-Alkyl, C_1-C_4-Haloalkyl, R^{12}, G, J, -OJ, -OG, -$S(O)_p$-J, -$S(O)_p$-G, -$S(O)_p$-phenyl stehen, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus ein bis drei Resten W oder aus R^{12}, C_1-C_{10}-Alkyl, C_2-C_6-Alkenyl, C_2-C_6-Alkinyl, C_1-C_4-Alkoxy oder C_1-C_4-Alkythio, wobei jeder Substituent durch einen oder mehrere Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt aus G, J, R^6, Halogen, Cyano, Nitro, Amino, Hydroxy, C_1-C_4-Alkoxy, C_1-C_4-Haloalkoxy, C_1-C_4-Alkylthio, C_1-C_4-Alkylsulfinyl, C_1-C_4-Alkylsulfonyl, C_1-C_4-Haloalkylthio, C_1-C_4-Haloalkylsulfinyl, C_1-C_4-Haloalkylsulfonyl, C_1-C_4-Alkylamino, C_2-C_8-Dialkylamino, C_3-C_6-Trialkylsilyl, Phenyl oder Phenoxy substituiert sein kann, wobei jeder Phenyl- oder Phenoxyring gegebenenfalls substituiert sein kann und wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus ein bis drei Resten W oder einem oder mehreren Resten R^{12},

G jeweils unabhängig voneinander für einen 5- oder 6-gliedrigen nicht-aromatischen carbocyclischen oder heterocyclischen Ring steht, der gegebenenfalls ein oder zwei Ringglieder aus der Gruppe C(=O), SO oder $S(=O)_2$ enthalten und gegebenenfalls durch ein bis vier Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt aus C_1-C_2-Alkyl, Halogen, Cyano, Nitro oder C_1-C_2-Alkoxy substituiert sein kann, oder unabhängig voneinander für C_2-C_6-Alkenyl, C_2-C_6-Alkinyl, C_3-C_7-Cycloalkyl, (Cyano)C_3-C_7-cycloalkyl, (C_1-C_4-Alkyl)C_3-C_6-cycloalkyl, (C_3-C_6-Cycloalkyl)C_1-C_4-alkyl steht, wobei jedes Cycloalkyl, (Alkyl)cycloalkyl und (Cycloalkyl)alkyl gegebenenfalls durch ein oder mehrere Halogenatome substituiert sein kann,

J jeweils unabhängig voneinander für einen gegebenenfalls substituierten 5- oder 6-gliedrigen heteroaromatischen Ring steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus ein bis drei Resten W oder einem oder mehreren Resten R^{12},

R^6 unabhängig voneinander für $-C(=E^1)R^{19}$, $-LC(=E^1)R^{19}$, $-C(=E^1)LR^{19}$, $-LC(=E^1)LR^{19}$, $-OP(=Q)(OR^{19})_2$, $-SO_2LR^{18}$ oder $-LSO_2LR^{19}$ steht, wobei jedes E^1 unabhängig voneinander für O, S, N-R^{15}, N-OR^{15}, N-$N(R^{15})_2$, N-S=O, N-CN oder N-NO_2 steht,

R^7 für Wasserstoff, C_1-C_4-Alkyl, C_1-C_4-Haloalkyl, Halogen, C_1-C_4-Alkoxy, C_1-C_4-Haloalkoxy, C_1-C_4-Alkylthio, C_1-C_4-Alkylsulfinyl, C_1-C_4-Alkylsulfonyl, C_1-C_4-Haloalkylthio, C_1-C_4-Haloalkylsulfinyl, C_1-C_4-Haloalkylsulfonyl steht,

R^9 für C_1-C_4-Halogenalkyl, C_1-C_4-Halogenalkoxy, C_1-C_4-Halogenalkylsulfinyl oder Halogen steht,

R^{10} für Wasserstoff, C_1-C_4-Alkyl, C_1-C_4-Haloalkyl, Halogen, Cyano oder C_1-C_4-Haloalkoxy steht,

R^{11} jeweils unabhängig voneinander für jeweils gegebenenfalls ein- bis dreifach substituiertes C_1-C_6-Alkylthio, C_1-C_6-Alkylsulfenyl, C_1-C_6-Haloalkythio, C_1-C_6-Haloalkylsulfenyl, Phenylthio oder Phenylsulfenyl steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus der Liste W, $-S(O)_nN(R^{16})_2$, $-C(=O)R^{13}$, $-L(C=O)R^{14}$, $-S(C=O)LR^{14}$, $-C(=O)LR^{13}$, $-S(O)_nNR^{13}C(=O)R^{13}$, $-S(O)_nNR^{13}C(=O)LR^{14}$ oder $-S(O)_nNR^{13}S(O)_2LR^{14}$,

L jeweils unabhängig voneinander für O, NR^{18} oder S steht,

R^{12} jeweils unabhängig voneinander für $-B(OR^{17})_2$, Amino, SH, Thiocyanato, C_3-C_8-Trialkylsilyloxy, C_1-C_4-Alkyldisulfide, $-SF_5$, $-C(=E)R^{19}$, $-LC(=E)R^{19}$, $-C(=E)LR^{19}$, $-LC(=E)LR^{19}$, $-OP(=Q)(OR^{19})_2$, $-SO_2LR^{19}$ oder $-LSO_2LR^{19}$ steht,

Q für O oder S steht,

R^{13} jeweils unabhängig voneinander für Wasserstoff oder für jeweils gegebenenfalls ein- oder mehrfach substituiertes C_1-C_6-Alkyl, C_2-C_6-Alkenyl, C_2-C_6-Alkinyl oder C_3-C_6-Cycloalkyl steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus R^6, Halogen, Cyano, Nitro, Hydroxy, C_1-C_4-Alkoxy, C_1-C_4-Alkylsulfinyl, C_1-C_4-Alkylsulfonyl, C_1-C_4-Alkylamino, C_2-C_8-Dialkylamino, C_3-C_6-Cycloalkylamino oder (C_1-C_4-Alkyl)C_3-C_6-cycloalkylamino,

R^{14} jeweils unabhängig voneinander für jeweils gegebenenfalls ein- oder mehrfach substituiertes C_1-C_{20}-Alkyl, C_2-C_{20}-Alkenyl, C_2-C_{20}-Alkinyl oder C_3-C_6-Cycloalkyl steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus R^6, Halogen, Cyano, Nitro, Hydroxy, C_1-C_4-Alkoxy, C_1-C_4-Alkylsulfinyl, C_1-C_4-Alkylsulfonyl, C_1-C_4-Alkylamino, C_2-C_8-Dialkylamino, C_3-C_6-Cycloalkylamino oder

(C_1-C_4-Alkyl)C_3-C_6-cycloalkylamino oder für gegebenenfalls substituiertes Phenyl, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus ein bis drei Resten W oder einem oder mehreren Resten R^{12},

R^{15} jeweils unabhängig voneinander für Wasserstoff oder für jeweils gegebenenfalls ein- oder mehrfach substituiertes C_1-C_6-Haloalkyl oder C_1-C_6-Alkyl steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus Cyano, Nitro, Hydroxy, C_1-C_4-Alkoxy, C_1-C_4-Haloalkoxy, C_1-C_4-Alkylthio, C_1-C_4-Alkylsulfinyl, C_1-C_4-Alkylsulfonyl, C_1-C_4-Haloalkylthio, C_1-C_4-Haloalkylsulfinyl, C_1-C_4-Haloalkylsulfonyl, C_1-C_4-Alkylamino, C_2-C_8-Dialkylamino, C_2-C_6-Alkoxycarbonyl, C_2-C_6-Alkylcarbonyl, C_3-C_6-Trialkylsilyl oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus ein bis drei Resten W oder einem oder mehreren Resten R^{12}, oder $N(R^{15})_2$ für einen Cyclus steht, der den Ring M bildet,

R^{16} für C_1-C_{12}-Alkyl oder C_1-C_{12}-Haloalkyl steht, oder $N(R^{16})_2$ für einen Cyclus steht, der den Ring M bildet,

R^{17} jeweils unabhängig voneinander für Wasserstoff oder C_1-C_4-Alkyl steht, oder $B(OR^{17})_2$ für einen Ring steht, worin die beiden Sauerstoffatome über eine Kette mit zwei bis drei Kohlenstoffatomen verbunden sind, die gegebenenfalls durch einen oder zwei Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt aus Methyl oder C_2-C_6-Alkoxycarbonyl substituiert sind,

R^{18} jeweils unabhängig voneinander für Wasserstoff, C_1-C_6-Alkyl oder C_1-C_6-Haloalkyl steht, oder $N(R^{13})(R^{18})$ für einen Cyclus steht, der den Ring M bildet,

R^{19} jeweils unabhängig voneinander für Wasserstoff oder für jeweils gegebenenfalls ein- oder mehrfach substituiertes C_1-C_6-Alkyl steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus Cyano, Nitro, Hydroxy, C_1-C_4-Alkoxy, C_1-C_4-Haloalkoxy, C_1-C_4-Alkylthio, C_1-C_4-Alkylsulfinyl, C_1-C_4-Alkylsulfonyl, C_1-C_4-Haloalkylthio, C_1-C_4-Haloalkylsulfinyl, C_1-C_4-Haloalkylsulfonyl, C_1-C_4-Alkylamino, C_2-C_8-Dialkylamino, CO_2H, C_2-C_6-Alkoxycarbonyl, C_2-C_6-Alkylcarbonyl, C_3-C_6-Trialkylsilyl oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus ein bis drei Resten W, C_1-C_6-Haloalkyl, C_3-C_6-Cycloalkyl oder jeweils gegebenenfalls ein- bis dreifach durch W substituiertes Phenyl oder Pyridyl,

M jeweils für einen gegebenenfalls ein- bis vierfach substituierten Ring steht, der zusätzlich zu dem Stickstoffatom, mit dem das Substituentenpaar R^{13} und R^{18}, $(R^{15})_2$ oder $(R^{16})_2$ verbunden ist, zwei bis sechs Kohlenstoffatome und gegebenenfalls zusätzlich ein weiteres Atom Stickstoff, Schwefel oder Sauerstoff enthält und wobei

die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus C_1-C_2-Alkyl, Halogen, Cyano, Nitro oder C_1-C_2-Alkoxy,

W jeweils unabhängig voneinander für C_1-C_4-Alkyl, C_2-C_4-Alkenyl, C_2-C_4-Alkinyl, C_3-C_6-Cycloalkyl, C_1-C_4-Haloalkyl, C_2-C_4-Haloalkenyl, C_2-C_4-Haloalkinyl, C_3-C_6-Halocycloalkyl, Halogen, Cyano, Nitro, C_1-C_4-Alkoxy, C_1-C_4-Haloalkoxy, C_1-C_4-Alkylthio, C_1-C_4-Alkylsulfinyl, C_1-C_4-Alkylsulfonyl, C_1-C_4-Alkylamino, C_2-C_8-Dialkylamino, C_3-C_6-Cycloalkylamino, (C_1-C_4-Alkyl)C_3-C_6-cycloalkylamino, C_2-C_4-Alkylcarbonyl, C_2-C_6-Alkoxycarbonyl, CO_2H, C_2-C_6-Alkylaminocarbonyl, C_3-C_8-Dialkylaminocarbonyl oder C_3-C_6-Trialkylsilyl steht,

n jeweils unabhängig voneinander für 0 oder 1 steht,

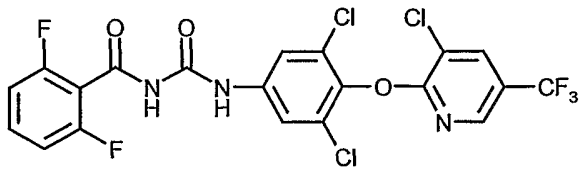
p jeweils unabhängig voneinander für 0, 1 oder 2 steht,

wobei für den Fall, dass (a) R^5 für Wasserstoff, C_1-C_6-Alkyl, C_1-C_6-Haloalkyl, C_2-C_6-Haloalkenyl, C_2-C_6-Haloalkinyl, C_1-C_4-Haloalkoxy, C_1-C_4-Haloalkylthio oder Halogen steht und (b) R^8 für Wasserstoff, C_1-C_6-Alkyl, C_1-C_6-Haloalkyl, C_2-C_6-Haloalkenyl, C_2-C_6-Haloalkinyl, C_1-C_4-Haloalkoxy, C_1-C_4-Haloalkylthio, Halogen, C_2-C_4-Alkylcarbonyl, C_2-C_6-Alkoxycarbonyl, C_2-C_6-Alkylaminocarbonyl oder C_3-C_8 Dialkylaminocarbonyl steht, (c) mindestens ein Substituent ausgewählt aus R^6, R^{11} und R^{12} vorhanden ist und (d), wenn R^{12} nicht vorhanden ist, mindestens ein R^6 oder R^{11} unterschiedlich zu C_2-C_6-Alkylcarbonyl, C_2-C_6 Alkoxycarbonyl, C_2-C_6-Alkylaminocarbonyl und C_3-C_8-Dialkylaminocarbonyl ist, und die Verbindungen der allgemeinen Formel (I) außerdem N-Oxide und Salze umfassen,

und mindestens einem insektiziden Wirkstoff der folgenden Gruppe 2, ausgewählt aus

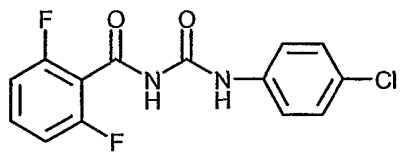
A) Benzoylharnstoffen, bevorzugt

(2-1) Chlorfluazuron (bekannt aus DE-A 28 18 830)



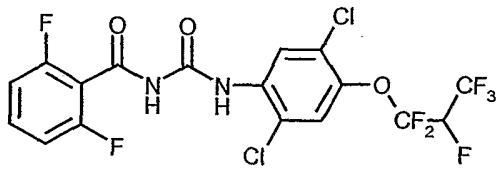
und/oder

(2-2) Diflubenzuron (bekannt aus DE-A 21 23 236)



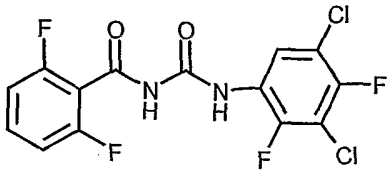
und/oder

(2-3) Lufenuron (bekannt aus EP-A 0 179 022)



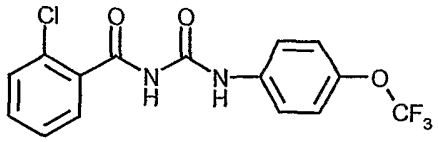
und/oder

(2-4) Teflubenzuron (bekannt aus EP-A 0 052 833)



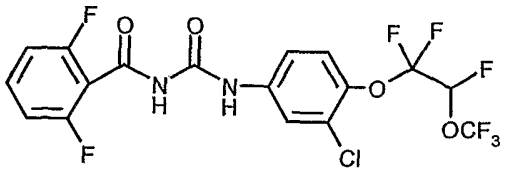
und/oder

(2-5) Triflumuron (bekannt aus DE-A 26 01 780)



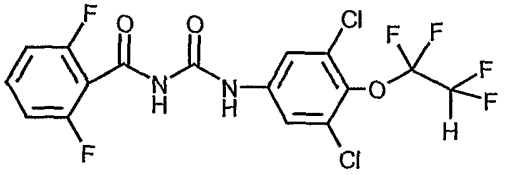
und/oder

(2-6) Novaluron (bekannt aus US 4,980,376)



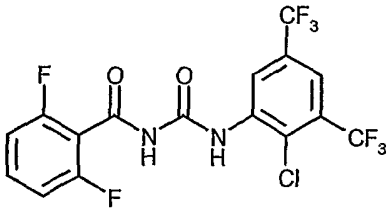
und/oder

(2-7) Hexaflumuron (bekannt aus EP-A 0 071 279)



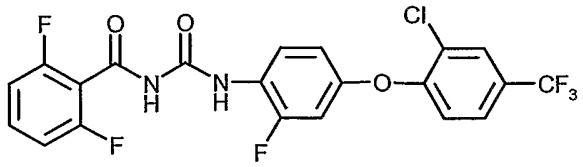
und/oder

(2-8) Bistrifluoron (DBI-3204) (bekannt aus WO 98/00394)



und/oder

(2-22) Flufenoxuron (bekannt aus EP-A 0 161 019)



und/oder

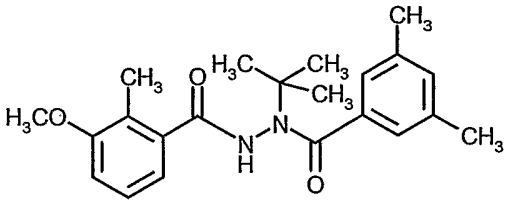
B) Macroliden, bevorzugt

(2-9) Emamectin (bekannt aus EP-A 0 089 202)

und/oder

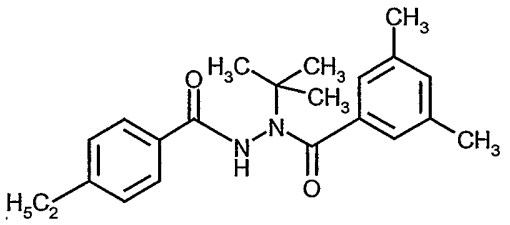
C) Diacylhydrazinen, bevorzugt

(2-10) Methoxyfenozide (bekannt aus EP-A 0 639 559)



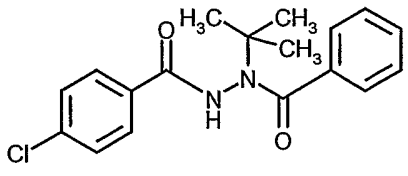
und/oder

(2-11) Tebufenozide (bekannt aus EP-A-339 854)



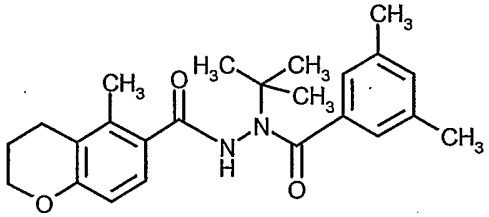
und/oder

(2-12) Halofenozide (bekannt aus EP-A 0 228 564)



und/oder

(2-13) Chromafenozide (ANS-118) (bekannt aus EP-A 0 496 342)



und/oder

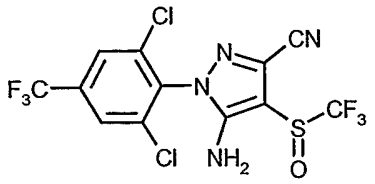
(2-14) Trichogramma spp. (bekannt aus The Pesticide Manual, 11th Edition, 1997, S. 1236)

und/oder

(2-15) Verticillium lecanii (bekannt aus The Pesticide Manual, 11th Edition, 1997, S. 1266)

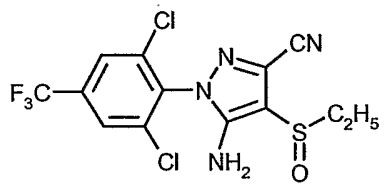
und/oder

(2-16) Fipronil (bekannt aus EP-A 0 295 117)



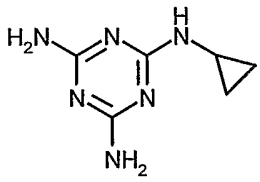
und/oder

(2-17) Ethiprole (bekannt aus DE-A 196 53 417)



und/oder

(2-18) Cyromazin (bekannt aus DE-A 27 36 876)

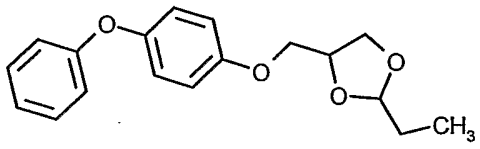


und/oder

(2-19) Azadirachtin (bekannt aus The Pesticide Manual, 11th Edition, 1997, S. 59)

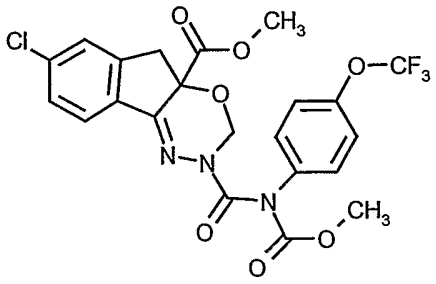
und/oder

(2-20) Diofenolan bekannt aus DE-A 26 55 910)

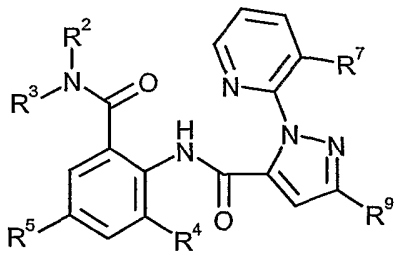


und/oder

(2-21) Indoxacarb (bekannt aus WO 92/11249)



2. Mittel gemäß Anspruch 1 enthaltend mindestens einen Wirkstoff aus der Gruppe der Anthranilsäureamide der Formel (I-1), in welcher



(I-1)

in welcher

R^2 für Wasserstoff oder C_1-C_6-Alkyl steht,

R^3 für C_1-C_6-Alkyl steht, das gegebenenfalls mit einem R^6 substituiert ist,

R^4 für C_1-C_4-Alkyl, C_1-C_2-Halogenalkyl, C_1-C_2-Halogenalkoxy oder Halogen steht,

R^5 für Wasserstoff, C_1-C_4-Alkyl, C_1-C_2-Halogenalkyl, C_1-C_2-Halogenalkoxy oder Halogen steht,

R^6 für $-C(=E^2)R^{19}$, $-LC(=E^2)R^{19}$, $-C(=E^2)LR^{19}$ oder $-LC(=E^2)LR^{19}$ steht, wobei jedes E^2 unabhängig voneinander für O, S, $N\text{-}R^{15}$, $N\text{-}OR^{15}$, $N\text{-}N(R^{15})_2$, und jedes L unabhängig voneinander für O oder NR^{18} steht,

R^7 für C_1-C_4-Haloalkyl oder Halogen steht,

R^9 für C_1-C_2-Halogenalkyl, C_1-C_2-Halogenalkoxy, $S(O)_pC_1$-C_2-Halogenalkyl oder Halogen steht,

R^{15} jeweils unabhängig voneinander für Wasserstoff oder für jeweils gegebenenfalls substituiertes C_1-C_6-Haloalkyl oder C_1-C_6-Alkyl steht, wobei die Substituenten unabhängig voneinander ausgewählt sein können aus Cyano, C_1-C_4-Alkoxy, C_1-C_4-Haloalkoxy, C_1-C_4-Alkylthio, C_1-C_4-Alkylsulfinyl, C_1-C_4-Alkylsulfonyl, C_1-C_4-Haloalkylthio, C_1-C_4-Haloalkylsulfinyl oder C_1-C_4-Haloalkylsulfonyl,

R^{18} jeweils für Wasserstoff oder C_1-C_4-Alkyl steht,

R^{19} jeweils unabhängig voneinander für Wasserstoff oder C_1-C_6-Alkyl steht,

p unabhängig voneinander für 0, 1, 2 steht.

3. Mittel gemäß Anspruch 1 oder 2 enthaltend mindestens einen Wirkstoff aus der Gruppe 2 ausgewählt aus

(2-5) Triflumuron

(2-22) Flufenoxuron

(2-9) Emamectin

(2-10) Methoxyfenozide

(2-16) Fipronil

(2-17) Ethiprole

(2-21) Indoxacarb.

4. Mittel gemäß Anspruch 1, 2 oder 3 enthaltend Anthranilsäureamide der Formel (I) und mindestens ein Wirkstoff der Gruppe 2 im Verhältnis von 200:1 bis 1:200.

5. Verwendung einer synergistisch wirksamen Mischung, wie in den Ansprüchen 1, 2, 3 oder 4 definiert, zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen.

6. Verfahren zur Herstellung von Schädlingsbekämpfungsmitteln, dadurch gekennzeichnet, dass man eine synergistisch wirksame Mischung, wie in den Ansprüchen 1, 2, 3 oder 4 definiert, mit Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven Substanzen vermischt.

7. Verfahren zur Bekämpfung tierischer Schädlinge, dadurch gekennzeichnet, dass man synergistisch wirksame Mischungen, wie in den Ansprüchen 1, 2, 3 oder 4 definiert, auf tierische Schädlinge und/oder deren Lebensraum einwirken lässt.