

(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
8. Juli 2010 (08.07.2010)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/075965 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:

A01N 53/00 (2006.01) A01P 7/04 (2006.01)
A01P 5/00 (2006.01) A01N 47/40 (2006.01)
A01P 7/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/009008

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. Dezember 2009 (16.12.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
081873032.7 29. Dezember 2008 (29.12.2008) EP

(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): **ANDERSCH, Wolfram** [DE/DE]; Schlodderdicher Weg 77, 51469 Bergisch Gladbach (DE). **SPRINGER, Bernd** [DE/DE]; Haferkamp 8, 51061 Köln (DE). **HUNGENBERG, Heike** [DE/DE]; Grünewaldstr. 39b, 40764 Langenfeld (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **BAYER CROPSCIENCE AKTIENGESELLSCHAFT**; Business Planning and Administration, Law and Patents, Patents and Licensing,

Building 6100, Alfred-Nobel-Str. 50, 40789 Monheim (DE).

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

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, 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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

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



WO 2010/075965 A2

(54) Title: SYNERGISTIC INSECTICIDAL MIXTURES

(54) Bezeichnung : SYNERGISTISCHE INSEKTIZIDE MISCHUNGEN

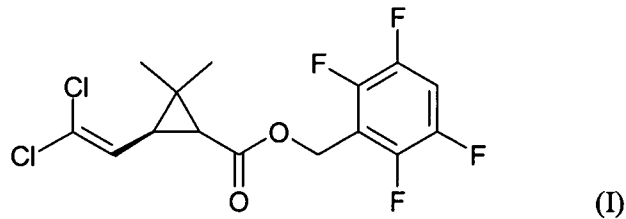
(57) Abstract: The present invention relates to mixtures of transluthrin and thiacloprid or acetamipride, and to such mixtures comprising a further insecticidal and/or fungicidal component. The invention further relates to the use of said mixtures for treating animal pests, in particular in treating seeds and by granulates in the soil.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft Mischungen von Transfluthrin und Thiacloprid oder Acetamiprid sowie solche Mischungen, die mindestens noch eine weitere insektizide und/oder fungizide Komponente enthalten. Ferner betrifft die Erfindung die Verwendung dieser Mischungen zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, insbesondere in der Saatgutbehandlung und durch Granulate im Boden.

Synergistische insektizide Mischungen

Die vorliegende Erfindung betrifft neue Wirkstoffkombinationen, die als Wirkstoffe Transfluthrin und Thiacloprid enthalten und sehr gute insektizide, akarizide sowie nematizide Eigenschaften besitzen.

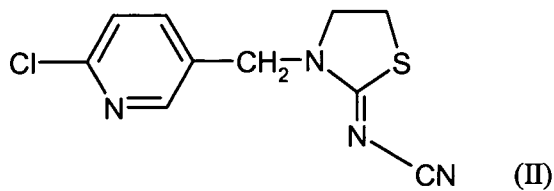
5 Transfluthrin der Formel (I)



ist bekannt aus EP 0 279 325.

- 10 Es ist bereits bekannt, dass Transfluthrin zur Bekämpfung tierischer Schädlinge, insbesondere von Insekten, Spinnentieren oder Nematoden eingesetzt werden kann.

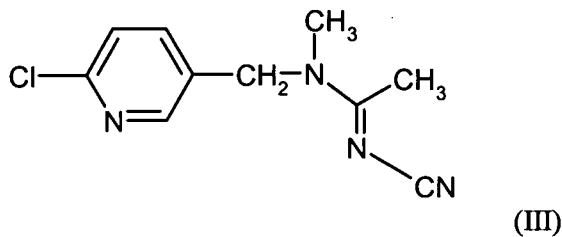
Weiterhin ist bekannt, dass sich Thiacloprid der Formel (II)



15

zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, insbesondere Insekten eignet. Thiacloprid ist bekannt aus EP 0 235 725.

Ferner ist bekannt, dass sich Acetamiprid der Formel (III)



20

zur Bekämpfung tierischer Schädlinge, insbesondere Insekten eignet. Acetamiprid ist bekannt aus WO 91/04965.

Die Wirksamkeit der einzelnen Verbindungen ist gut, entspricht aber bei niedrigen Aufwandmengen oder gegen einzelne Schädlinge in manchen Fällen nicht den hohen Anforderungen, die an Insektizide, Nematizide oder Akarizide gestellt werden.

Es wurde nun gefunden, dass Mischungen umfassend Transfluthrin und zumindest Thiacloprid oder Acetamiprid synergistisch wirksam sind und sich zur Bekämpfung tierischer Schädlinge eignen. Aufgrund dieses Synergismus können deutlich geringere Wirkstoffmengen verwendet werden, d.h. die Wirkung der Mischung ist größer als die Wirkung der Einzelkomponenten.

Das Verhältnis der eingesetzten Wirkstoffe zueinander, sowie die anzuwendende Gesamtmenge der Mischung ist von der Art und dem Vorkommen der Insekten abhängig. Die optimalen Verhältnisse und Gesamteinsatzmengen können bei jeder Anwendung jeweils durch Testreihen ermittelt werden.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung beträgt das Gewichtsverhältnis von Transfluthrin zu Thiacloprid zwischen 1000 zu 1 und 1 zu 125, bevorzugt zwischen 125 zu 1 und 1 zu 50 und besonders bevorzugt zwischen 25 zu 1 und 1 zu 5.

In einer weiteren Ausführungsform enthält die Wirkstoffkombination aus Transfluthrin und Thiacloprid oder Acetamiprid noch mindestens eine weitere Komponente mit einer Wirkung gegen Insekten, Spinnmilben oder Nematoden.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform enthält die Wirkstoffkombination aus Transfluthrin oder Acetamiprid und Thiacloprid noch mindestens eine weitere Komponente mit einer Wirkung gegen Insekten, Spinnmilben oder Nematoden, welche aus der nachfolgenden Liste ausgewählt ist:

(1) Acetylcholinesterase (AChE) Inhibitoren, wie beispielsweise

Carbamate, z.B. Alanycarb, Aldicarb, Aldoxycarb, Allyxycarb, Aminocarb, Bendiocarb, Benfuracarb, Bufencarb, Butacarb, Butocarboxim, Butoxycarboxim, Carbaryl, Carbofuran, Carbosulfan, Cloethocarb, Dimetilan, Ethiofencarb, Fenobucarb, Fenothiocarb, Formetanate, Furathiocarb, Isoprocacarb, Metam-sodium, Methiocarb, Methomyl, Metolcarb, Oxamyl, Pirimicarb, Promecarb, Propoxur, Thiodicarb, Thiofanox, Trimethacarb, XMC, und Xyllycarb; oder

Organophosphate, z.B. Acephate, Azamethiphos, Azinphos (-methyl, -ethyl), Bromophos-ethyl, Bromfenvinfos (-methyl), Butathiofos, Cadusafos, Carbophenothion, Chlorethoxyfos,

Chlorfenvinphos, Chlormephos, Chlorpyrifos (-methyl/-ethyl), Coumaphos, Cyanofenphos, Cyanophos, Chlorfenvinphos, Demeton-S-methyl, Demeton-S-methylsulphon, Dialifos, Diazinon, Dichlofenthion, Dichlorvos/DDVP, Dicrotophos, Dimethoate, Dimethylvinphos, Dioxabenzofos, Disulfoton, EPN, Ethion, Ethoprophos, Etrimfos, Famphur, Fenamiphos, Fenitrothion, 5 Fensulfothion, Fenthion, Flupyrazofos, Fonofos, Formothion, Fosmethilan, Fosthiazate, Heptenophos, Iodofenphos, Iprobenfos, Isazofos, Isofenphos, Isopropyl, O-salicylate, Isoxathion, Malathion, Mecarbam, Methacrifos, Methamidophos, Methidathion, Mevinphos, Monocrotophos, Naled, Omethoate, Oxydemeton-methyl, Parathion (-methyl/-ethyl), Phenthoate, Phorate, Phosalone, Phosmet, Phosphamidon, Phosphocarb, Phoxim, Pirimiphos (-methyl/-ethyl), 10 Profenofos, Propaphos, Propetamphos, Prothiofos, Prothoate, Pyraclofos, Pyridaphenthion, Pyridathion, Quinalphos, Sebufos, Sulfotep, Sulprofos, Tebupirimfos, Temephos, Terbufos, Tetrachlorvinphos, Thiometon, Triazophos, Triclorfon, Vamidothion, und Imicyafos.

(2) GABA-gesteuerte Chlorid-Kanal-Antagonisten, wie beispielsweise

Organochlorine, z.B. Camphechlor, Chlordane, Endosulfan, Gamma-HCH, HCH, Heptachlor, 15 Lindane, und Methoxychlor; oder

Fiprole (Phenylpyrazole), z.B. Acetoprole, Ethiprole, Fipronil, Pyrafluprole, Pyriprole, und Vaniliprole.

(3) Natrium-Kanal-Modulatoren/Spannungsabhängige Natrium-Kanal-Blocker, wie beispielsweise

Pyrethroide, z.B. Acrinathrin, Allethrin (d-cis-trans, d-trans), Beta-Cyfluthrin, Bifenthrin, 20 Bioallethrin, Bioallethrin-S-cyclopentyl-isomer, Bioethanomethrin, Biopermethrin, Bioresmethrin, Chlovaporthrin, Cis-Cypermethrin, Cis-Resmethrin, Cis-Permethrin, Clocythrin, Cycloprothrin, Cyfluthrin, Cyhalothrin, Cypermethrin (alpha-, beta-, theta-, zeta-), Cyphenothrin, Deltamethrin, Empenthrin (1R-isomer), Esfenvalerate, Etofenprox, Fenfluthrin, Fenpropathrin, Fenpyrithrin, Fenvalerate, Flubrocycythrinate, Flucythrinate, Flufenprox, Flumethrin, Fluvalinate, Fubfenprox, 25 Gamma-Cyhalothrin, Imiprothrin, Kadethrin, Lambda-Cyhalothrin, Metofluthrin, Permethrin (cis-, trans-), Phenothrin (1R-trans isomer), Prallethrin, Profluthrin, Protrifenbute, Pyresmethrin, Resmethrin, RU 15525, Silafluofen, Tau-Fluvalinate, Tefluthrin, Terallethrin, Tetramethrin (-1R-isomer), Tralomethrin, Transfluthrin, ZXI 8901, Pyrethrin (pyrethrum), Eflusilanat;

DDT; oder Methoxychlor.

30 (4) Nikotinerge Acetylcholin-Rezeptor-Agonisten/-Antagonisten, wie beispielsweise

Chloronicotinyne, z.B. Acetamiprid, Clothianidin, Dinotefuran, Imidacloprid, Imidaclothiz, Nitenpyram, Nithiazine, Thiamethoxam, AKD-1022,

Nicotin, Bensultap, Cartap, Thiosultap-Natrium, und Thiocylam.

(5) Allosterische Acetylcholin-Rezeptor-Modulatoren (Agonisten), wie beispielsweise

5 Spinosyne, z.B. Spinosad und Spinetoram.

(6) Chlorid-Kanal-Aktivatoren, wie beispielsweise

Mectine / Macrolide, z.B. Abamectin, Emamectin, Emamectin-benzoate, Ivermectin, Lepimectin, und Milbemectin; oder

Juvenilhormon Analoge, z.B. Hydroprene, Kinoprene, Methoprene, Epofenonane, Triprene,

10 Fenoxycarb, Pyriproxifen, und Diofenolan.

(7) Wirkstoffe mit unbekanntem oder nicht spezifischen Wirkmechanismen, wie beispielsweise

Begasungsmittel, z.B. Methyl bromide, Chloropicrin und Sulfuryl fluoride;

Selektive Fraßhemmer, z.B. Cryolite, Pymetrozine, Pyrifluquinazon und Flonicamid; oder

Milbenwachstumshemmer, z.B. Clofentezine, Hexythiazox, Etoxazole.

15 (8) Inhibitoren der oxidativen Phosphorylierung, ATP-Disruptoren, wie beispielsweise

Diafenthiuron;

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

Propargite, Tetradifon.

20 (9) Entkoppler der oxidativen Phosphorylierung durch Unterbrechung des H-Protongradienten, wie beispielsweise Chlorfenapyr, Binapacryl, Dinobuton, Dinocap und DNOC.

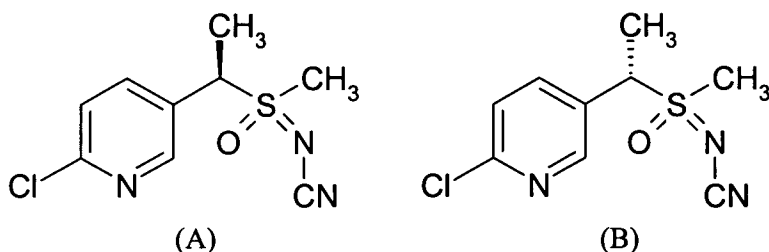
(10) Mikrobielle Disruptoren der Insektendarmmembran, wie beispielsweise *Bacillus thuringiensis*-Stämme.

- (11) Inhibitoren der Chitinbiosynthese, wie beispielsweise Benzoylharnstoffe, z.B. Bistrifluron, Chlorfluazuron, Diflubenzuron, Fluazuron, Flucycloxuron, Flufenoxuron, Hexaflumuron, Lufenuron, Novaluron, Noviflumuron, Penfluron, Teflubenzuron oder Triflumuron.
- (12) Buprofezin.
- 5 (13) Häutungsstörende Wirkstoffe, wie beispielsweise Cyromazine.
- (14) Ecdysonagonisten/disruptoren, wie beispielsweise Diacylhydrazine, z.B. Chromafenozide, Halofenozide, Methoxyfenozide, Tebufenozide, und Fufenozide (JS118); oder Azadirachtin.
- 10 (15) Oktopaminerge Agonisten, wie beispielsweise Amitraz.
- (16) Seite-III-Elektronentransportinhibitoren/Seite-II-Elektronentransportinhibitoren, wie beispielsweise Hydramethylnon; Acequinocyl; Fluacrypyrim; oder Cyflumetofen und Cyenopyrafen.
- (17) Elektronentransportinhibitoren, wie beispielsweise
- 15 Seite-I-Elektronentransportinhibitoren, aus der Gruppe der METI-Akarizide, z.B. Fenazaquin, Fenpyroximate, Pyrimidifen, Pyridaben, Tebufenpyrad, Tolfenpyrad, und Rotenone; oder Spannungsabhängige Natriumkanal-Blocker, z.B. Indoxacarb und Metaflumizone.
- (18) Inhibitoren der Fettsäurebiosynthese, wie beispielsweise Tetronsäure-Derivate, z.B. Spirodiclofen und Spiromesifen; oder
- 20 Tetransäure-Derivate, z.B. Spirotetramat.
- (19) Neuronale Inhibitoren mit unbekanntem Wirkmechanismus, z.B. Bifenazate.
- (20) Ryanodinrezeptor-Effektoren, wie beispielsweise Diamide, z.B. Flubendiamide, (R)-, (S)-3-Chlor-N¹-{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluormethyl)ethyl]phenyl}-N²-(1-methyl-2-methylsulfonylethyl)phthalamid, Chlorantraniliprole (Rynaxypyr), oder Cyantraniliprole (Cyazypyr).

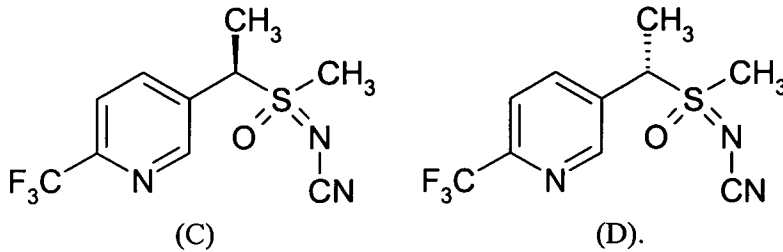
(21) Weitere Wirkstoffe mit unbekanntem Wirkmechanismus, wie beispielsweise Amidoflumet, Benclothiaz, Benzoximate, Bromopropylate, Buprofezin, Chinomethionat, Chlordimeform, Chlorobenzilate, Clothiazoben, Cycloprene, Dicofol, Dicyclanil, Fenoxacrim, Fentrifanil, Flubenzimine, Flufenerim, Flutenzin, Gossypure, Japonilure, Metoxadiazone, Petroleum, Potassium oleate, Pyridalyl, Sulfluramid, Tetrasul, Triarathene, oder Verbutin; oder folgende bekannte wirksame Verbindungen

4-[[[6-Brompyrid-3-yl)methyl](2-fluorethyl)amino}furan-2(5H)-on (bekannt aus WO 2007/115644), 4-[[[6-Fluorpyrid-3-yl)methyl](2,2-difluorethyl)amino}furan-2(5H)-on (bekannt aus WO 2007/115644), 4-[[[2-Chlor-1,3-thiazol-5-yl)methyl](2-fluorethyl)amino}furan-2(5H)-on (bekannt aus WO 2007/115644), 4-[[[6-Chlorpyrid-3-yl)methyl](2-fluorethyl)amino}furan-2(5H)-on (bekannt aus WO 2007/115644), 4-[[[6-Chlorpyrid-3-yl)methyl](2,2-difluorethyl)amino}furan-2(5H)-on (bekannt aus WO 2007/115644), 4-[[[6-Chlor-5-fluorpyrid-3-yl)methyl](methyl)amino}furan-2(5H)-on (bekannt aus WO 2007/115643), 4-[[[5,6-Dichlorpyrid-3-yl)methyl](2-fluorethyl)amino}furan-2(5H)-on (bekannt aus WO 2007/115646), 4-[[[6-Chlor-5-fluorpyrid-3-yl)methyl](cyclopropyl)amino}furan-2(5H)-on (bekannt aus WO 2007/115643), 4-[[[6-Chlorpyrid-3-yl)methyl](cyclopropyl)amino}furan-2(5H)-on (bekannt aus EP-A-0 539 588), 4-[[[6-Chlorpyrid-3-yl)methyl](methyl)amino}furan-2(5H)-on (bekannt aus EP-A-0 539 588), [[6-Chlorpyridin-3-yl)methyl](methyl)oxido- λ^4 -sulfanylidencyanamid (bekannt aus WO 2007/149134), [1-(6-Chlorpyridin-3-yl)ethyl](methyl)oxido- λ^4 -sulfanylidencyanamid (bekannt aus

20 WO 2007/149134) und seine Diastereomere (A) und (B)



(ebenfalls bekannt aus WO 2007/149134), [[6-Trifluormethylpyridin-3-yl)methyl](methyl)oxido- λ^4 -sulfanylidencyanamid (bekannt aus WO 2007/095229), oder [1-(6-Trifluormethylpyridin-3-yl)ethyl](methyl)oxido- λ^4 -sulfanylidencyanamid (bekannt aus WO 2007/149134) und seine Diastereomere (C) und (D), nämlich Sulfoxaflor



(ebenfalls bekannt aus WO 2007/149134).

In einer weiteren Ausführungsform enthält die Wirkstoffkombination aus Transfluthrin und Thiacloprid oder Acetamiprid noch mindestens eine weitere antimikrobiell oder fungizid wirksame Komponente.

- 5 In einer bevorzugten Ausführungsform enthält die Wirkstoffkombination aus Transfluthrin und Thiacloprid noch mindestens eine weitere antimikrobiell oder fungizid wirksame Komponente, welche aus der nachfolgenden Liste ausgewählt ist:

(1) Inhibitoren der Nukleinsäuresynthese, wie beispielsweise Benalaxyl, Benalaxyl-M, Bupirimat, Clozylacon, Dimethirimol, Ethirimol, Furalaxyl, Hymexazol, Metalaxyl, Metalaxyl-M, Ofurace,
10 Oxadixyl und Oxolinsäure.

(2) Inhibitoren der Mitose und Zellteilung, wie beispielsweise Benomyl, Carbendazim, Chlorfenazol, Diethofencarb, Ethaboxam, Fuberidazol, Pencycuron, Thiabendazol, Thiophanat, Thiophanat-Methyl und Zoxamid.

(3) Inhibitoren der Respiration (Atmungsketten-Inhibitoren), wie beispielsweise Diflumentorim als
15 Inhibitor am Komplex I der Atmungskette; Bixafen, Boscalid, Carboxin, Fenfuram, Flutolanil, Fluopyram, Furametpyr, Furmecyclox, Isopyrazam (9R-Komponente), Isopyrazam (9S-Komponente), Mepronil, Oxycarboxin, Penthiopyrad, Thifluzamid als Inhibitoren am Komplex II der Atmungskette; Amisulbrom, Azoxystrobin, Cyazofamid, Dimoxystrobin, Enestroburin, Famoxadon, Fenamidon, Fluoxastrobin, Kresoxim-Methyl, Metominostrobin, Orysastrobin,
20 Picoxystrobin, Pyraclostrobin, Pyribencarb, Trifloxystrobin als Inhibitoren am Komplex III der Atmungskette.

(4) Entkoppler, wie beispielsweise Binapacryl, Dinocap, Fluazinam und Meptyldinocap.

(5) Inhibitoren der ATP Produktion, wie beispielsweise Fentin Acetat, Fentin Chlorid, Fentin Hydroxid und Silthiofam.

- (6) Inhibitoren der Aminosäure- und Protein-Biosynthese, wie beispielsweise Andoprime, Blasticidin-S, Cyprodinil, Kasugamycin, Kasugamycin Hydrochlorid Hydrat, Mepaniprim und Pyrimethanil.
- (7) Inhibitoren der Signaltransduktion, wie beispielsweise Fenpiclonil, Fludioxonil und Quinoxifen.
- (8) Inhibitoren der Lipid- und Membran-Synthese, wie beispielsweise Biphenyl, Chlozolinal, Edifenphos, Etridiazol, Iodocarb, Iprobenfos, Iprodion, Isoprothiolan, Procymidon, Propamocarb, Propamocarb Hydrochlorid, Pyrazophos, Tolclofos-Methyl und Vinclozolin.
- (9) Inhibitoren der Ergosterol-Biosynthese, wie beispielsweise Aldimorph, Azaconazol, Bitertanol, Bromuconazol, Cyproconazol, Diclobutrazol, Difenoconazol, Diniconazol, Diniconazol-M, Dodemorph, Dodemorph Acetat, Epoxiconazol, Etaconazol, Fenarimol, Fenbuconazol, Fenhexamid, Fenpropidin, Fenpropimorph, Fluquinconazol, Flurprimidol, Flusilazol, Flutriafol, Furconazol, Furconazol-Cis, Hexaconazol, Imazalil, Imazalil Sulfat, Imibenconazol, Iaconazol, Metconazol, Myclobutanil, Naftifin, Nuarimol, Oxpoconazol, Paclobutrazol, Pefurazoat, Penconazol, Piperalin, Prochloraz, Propiconazol, Prothioconazol, Pyributicarb, Pyrifenox, Quinconazol, Simeconazol, Spiroxamin, Tebuconazol, Terbinafin, Tetraconazol, Triadimefon, Triadimenol, Tridemorph, Triflumizol, Triforin, Triticonazol, Uniconazol, Viniconazol und Voriconazol.
- (10) Inhibitoren der Zellwandsynthese, wie beispielsweise Bentiavalicarb, Dimethomorph, Flumorph, Iprovalicarb, Mandipropamid, Polyoxins, Polyoxorim, Prothiocarb, Validamycin A und Valiphenal.
- (11) Inhibitoren der Melanin-Biosynthese, wie beispielsweise Carpropamid, Diclocymet, Fenoxanil, Fthalid, Pyroquilon und Tricyclazol.
- (12) Resistenzinduktoren, wie beispielsweise Acibenzolar-S-Methyl, Probenazol und Tiadinil.
- (13) Verbindungen mit Multisite-Aktivität, wie beispielsweise Bordeauxmischung, Captafol, Captan, Chlorothalonil, Kupfernaphtenat, Kupferoxid, Kupferoxychlorid, Kupferzubereitungen, wie Kupferhydroxid, Kupfersulfat, Dichlofluanid, Dithianon, Dodine und dessen freie Base, Ferbam, Fluorofolpet, Folpet, Guazatin, Guazatinacetat, Iminoctadin, Iminoctadinalbesilat, Iminoctadintriacetat, Mankupfer, Mancozeb, Maneb, Metiram, Zinkmetiram, Kupfer-Oxin, Propamidin, Propineb, Schwefel und Schwefelzubereitungen wie beispielsweise Calciumpolysulfid, Thiram, Tolyfluanid, Zineb und Ziram.

(14) Weitere Verbindungen, wie beispielsweise 2,3-Dibutyl-6-chlorthieno[2,3-d]pyrimidin-4(3H)-on, (2Z)-3-Amino-2-cyano-3-phenylprop-2-ensäureethylester, N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-4-carboxamid, N-[2-[1,1'-Bi(cyclopropyl)-2-yl]phenyl]-3-(difluormethyl)-1-methyl-1H-pyrazol-4-carboxamid, 3-(Difluormethyl)-1-methyl-N-(3',4',5'-trifluorbiphenyl-2-yl)-1H-pyrazol-4-carboxamid, 3-(Difluormethyl)-N-[4-fluor-2-(1,1,2,3,3,3-hexafluorpropoxy)phenyl]-1-methyl-1H-pyrazol-4-carboxamid, (2E)-2-(2-{{6-(3-Chlor-2-methyl-phenoxy)-5-fluorpyrimidin-4-yl]oxy}phenyl)-2-(methoxyimino)-N-methylethanamid, (2E)-2-{2-[[{(2E,3E)-4-(2,6-Dichlorphenyl)but-3-en-2-yliden]amino}oxy)methyl]phenyl}-2-(methoxy-imino)-N-methylethanamid, 2-Chlor-N-(1,1,3-trimethyl-2,3-dihydro-1H-inden-4-yl)pyridin-3-carboxamid, N-(3-Ethyl-3,5,5-trimethylcyclohexyl)-3-(formylamino)-2-hydroxybenzamid, 5-Methoxy-2-methyl-4-(2-[[{(1E)-1-[3-(trifluormethyl)phenyl]ethyliden}amino]oxy]methyl]phenyl)-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-on, (2E)-2-(Methoxyimino)-N-methyl-2-(2-[[{(1E)-1-[3-(trifluormethyl)phenyl]ethyliden}amino]oxy]methyl]phenyl)ethanamid, (2E)-2-(Methoxyimino)-N-methyl-2-{2-[(E)-({1-[3-(trifluormethyl)phenyl]ethoxy}imino)methyl]phenyl}ethanamid, (2E)-2-{2-[[{(1E)-1-(3-{{(E)-1-Fluor-2-phenylethenyl]oxy}phenyl)ethyliden]amino}oxy)methyl]phenyl}-2-(methoxyimino)-N-methylethanamid, 1-(4-Chlorphenyl)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)cyclo-heptanol, 1-(2,2-Dimethyl-2,3-dihydro-1H-inden-1-yl)-1H-imidazol-5-carbonsäuremethylester, N-Ethyl-N-methyl-N'-(2-methyl-5-(trifluormethyl)-4-[3-(trimethylsilyl)propoxy]phenyl)imido-formamid, N'-(5-(Difluormethyl)-2-methyl-4-[3-(trimethylsilyl)propoxy]phenyl)-N-ethyl-N-methylimidoformamid, O-{1-[(4-Methoxyphenoxy)methyl]-2,2-dimethylpropyl} 1H-imidazol-1-carbothioat, N-[2-(4-{{3-(4-Chlorphenyl)prop-2-yn-1-yl]oxy}-3-methoxyphenyl)ethyl]-N²-(methyl-sulfonyl)valinamid, 5-Chlor-7-(4-methylpiperidin-1-yl)-6-(2,4,6-trifluorphenyl)[1,2,4]triazolo[1,5-a]pyrimidin, 5-Amino-1,3,4-thiadiazol-2-thiol, Propamocarb-Fosetyl, 1-[(4-Methoxyphenoxy)methyl]-2,2-dimethylpropyl 1H-imidazol-1-carboxylat, 1-Methyl-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluorethoxy)phenyl]-3-(trifluormethyl)-1H-pyrazol-4-carboxamid, 2,3,5,6-Tetrachlor-4-(methylsulfonyl)pyridin, 2-Butoxy-6-iod-3-propyl-4H-chromen-4-on, 2-Phenylphenol und dessen Salze, 3-(Difluormethyl)-1-methyl-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluorethoxy)phenyl]-1H-pyrazol-4-carboxamid, 3,4,5-Trichlorpyridin-2,6-dicarbonitril, 3-[5-(4-Chlorphenyl)-2,3-dimethylisoxazolidin-3-yl]pyridin, 3-Chlor-5-(4-chlorphenyl)-4-(2,6-difluorphenyl)-6-methylpyridazin, 4-(4-Chlorphenyl)-5-(2,6-difluorphenyl)-3,6-dimethylpyridazin, 8-Hydroxychinolin, 8-Hydroxychinolinsulfat, 5-Methyl-6-octyl-3,7-dihydro[1,2,4]triazolo[1,5-a]pyrimidin-7-amin, 5-Ethyl-6-octyl-3,7-dihydro[1,2,4]triazolo[1,5-a]pyrimidin-7-amin, Benthiazol, Bethoxazin, Capsimycin, Carvon, Chinomethionat, Chloroneb, Cufreneb, Cyflufenamid, Cymoxanil, Cyprosulfamide, Dazomet, Debacarb, Dichlorophen, Diclomezin, Dicloran, Difenzoquat, Difenzoquat Methylsulphat, Diphenylamin, Ecomat, Ferimzon, Flumetover,

Fluopicolid, Fluoromid, Flusulfamid, Flutianil, Fosetyl-Aluminium, Fosetyl-Calcium, Fosetyl-Natrium, Hexachlorbenzol, Irumamycin, Isotianil, Methasulfocarb, (2E)-2-{2-[(Cyclopropyl[(4-methoxyphenyl)imino]methyl)thio]methyl}phenyl}-3-methoxyacrylsauremethylester, Methylisothiocyant, Metrafenon, (5-Brom-2-methoxy-4-methylpyridin-3-yl)(2,3,4-trimethoxy-6-methylphenyl)methanon, Mildiomycin, Tolnifanid, N-(4-Chlorbenzyl)-3-[3-methoxy-4-(prop-2-yn-1-yloxy)phenyl]propanamid, N-[(4-Chlorphenyl) (cyano)methyl]-3-[3-methoxy-4-(prop-2-yn-1-yloxy)phenyl]propanamid, N-[(5-Brom-3-chlorpyridin-2-yl)methyl]-2,4-dichlorpyridin-3-carboxamid, N-[1-(5-Brom-3-chlorpyridin-2-yl)ethyl]-2,4-dichlorpyridin-3-carboxamid, N-[1-(5-Brom-3-chlorpyridin-2-yl)ethyl]-2-fluor-4-iodpyridin-3-carboxamid, N-{(Z)-[(Cyclopropylmethoxy)imino][6-(difluormethoxy)-2,3-difluorphenyl]methyl}-2-phenylacetamid, N-{(E)-[(Cyclopropylmethoxy)imino][6-(difluormethoxy)-2,3-difluorphenyl] methyl}-2-phenylacetamid, Natamycin, Nickel Dimethyldithiocarbamat, Nitrothal-Isopropyl, Octhilinone, Oxamocarb, Oxyfenthiin, Pentachlorphenol und dessen Salze, Phenazin-1-carbonsäure, Phenothrin, Phosphorsäure und deren Salze, Propamocarb Fosetylal, Propanosin-Natrium, Proquinazid, Pyrrolnitrin, Quintozen, S-Prop-2-en-1-yl 5-amino-2-(1-methylethyl)-4-(2-methylphenyl)-3-oxo-2,3-dihydro-1H-pyrazol-1-carbathioat, Tecloftalam, Tecnazene, Triazoxid, Trichlamid, 5-Chlor-N'-phenyl-N'-prop-2-yn-1-ylthiophen-2-sulfonohydrazid und Zarilamid.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen enthalten bevorzugt ferner eine biologisch aktive Wirkkomponente. Eine biologisch aktive Wirkkomponente im Sinne dieser Erfindung ist insbesondere, aber nicht ausschließlich, ein sporenbildendes Bakterium mit belegtem landwirtschaftlichem Nutzen. Insbesondere ist dies ein Bakterium welches Wurzeln besiedelt, wie z.B. Rhizobakterium. Der landwirtschaftliche Nutzen bezieht sich unter anderem auf die Fähigkeit des Bakteriums eine Pflanze vor den negativen Einflüssen, Phytopathogener Pilze und / oder bodenlebender Tiere, wie beispielsweise Nematoden oder Aschelminthes partiell oder vollständig zu schützen. Der Schutz der Pflanze gegenüber den pflanzenparasitierenden Nematoden und Pilzen kann beispielsweise durch chitinolytische, protolytische oder colagenolytische Aktivitäten Bakterien hervorgerufen werden. Ferner kann der Effekt des Schutzes der Pflanze durch die Synthese von chemisch akut toxischen Verbindungen durch die Bakterien geschehen. Außerdem bedeutet im Sinne der Erfindung ein nachgewiesener landwirtschaftlicher Nutzen für die Kulturpflanze einer der folgenden Effekte: eine verbesserte Keimung des Saatgutes der Pflanze, ein erhöhtes Wachstum der Pflanze, eine Stärkung der Pflanze sowie der wachsenden Pflanze sowie der Widerstandsfähigkeit der Pflanze gegenüber Schadorganismen ein erhöhter Ertrag.

Die Bakterien im Sinne dieser Erfindung, die einen nachgewiesenen Nutzen für die Pflanze aufweisen, können beispielsweise sein: *Bacillus agri*, *Bacillus aizawai*, *Bacillus albolactis*, *Bacillus amyloliquefaciens*, *Bacillus cereus*, *Bacillus coagulans*, *Bacillus endoparasiticus*, *Bacillus endorhythmos*, *Bacillus firmus*, *Bacillus kurstaki*, *Bacillus lacticola*,
5 *Bacillus lactimorbus*, *Bacillus lactis*, *Bacillus laterosporus*, *Bacillus lentimorbus*, *Bacillus licheniformis*, *Bacillus megaterium*, *Bacillus medusa*, *Bacillus metiens*, *Bacillus natto*, *Bacillus nigrificans*, *Bacillus popillae*, *Bacillus pumilus*, *Bacillus siamensis*, *Bacillus sphaericus*, *Bacillus spp.*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus thuringiensis*, *Bacillus uniflagellatu*, sowie solche Bakterien, aus der Kategorie *Bacillus* genus aus „Bergey's Manual of systemathic Bacteriology, 1st Edition
10 (1986) genannt sind“ entweder allein oder in Kombination.

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform enthält, die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen mit einer biologisch aktiven Wirkkomponente, welche aus folgender Liste ausgewählt ist: *Bacillus firmus* ENCM I-1582 Sporen und / oder *Bacillus cereus* Stamm CNCM I-1562 Sporen, welche bekannt sind aus US 6,406,690, dessen Offenbarung vollständiger
15 Teil dieser Anmeldung ist.

In einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform enthalten die Wirkstoffkombinationen als biologisch aktive Wirkkomponente *Bacillus amyloliquefaciens* IN937a, *Bacillus subtilis* Stamm GB03 oder *Bacillus pumilis* Stamm GB34. Kombinationen dieser fünf Bakterienspezies sowie weiterer sporenbildender wurzelbesiedelnder Bakterien, welche die vorab beschriebenen
20 nützlichen Eigenschaften für die Pflanzen haben, sind auch Teil dieser Erfindung.

Die Mengen der biologisch aktiven Wirkkomponenten als Teil der erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen je nach gewählter Formulierung oder zu verwendender Pflanze bzw. dessen Pflanzen Vermehrungsmaterials variieren. In einer bevorzugten Ausführungsform enthalten die erfindungsgemäßen Mittel, welche die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen enthalten,
25 die biologisch aktiven Wirkkomponenten in einem Bereich von 2-80 Gewichtsprozenten bezogen auf die gesamte Formulierung. Besonders bevorzugt liegt dieser Bereich zwischen 5-65 Gewichtsprozent und am meisten bevorzugt in einem Bereich von 10-60 Gewichtsprozent des Gewicht der gesamten Formulierung des Mittels.

Die erfindungsgemäße Behandlung der Pflanzen und Pflanzenteile mit den Wirkstoffkombi-
30 nationen erfolgt direkt oder durch Einwirkung auf deren Umgebung, Lebensraum oder Lagerraum nach den üblichen Behandlungsmethoden, z.B. durch Tauchen, Sprühen, Verdampfen, Vernebeln,

Streuen, Aufstreichen, Injizieren und bei Vermehrungsmaterial, insbesondere bei Saatgut, weiterhin durch ein- oder mehrschichtiges Umhüllen.

Insbesondere eignen sich die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen zur Behandlung von Saatgut. Bevorzugt sind dabei die vorstehend als bevorzugt oder besonders bevorzugt genannten erfindungsgemäßen Kombinationen zu nennen. So entsteht ein großer Teil des durch Schädlinge verursachten Schadens an Kulturpflanzen bereits durch den Befall des Saatguts während der Lagerung und nach dem Einbringen des Saatguts in den Boden sowie während und unmittelbar nach der Keimung der Pflanzen. Diese Phase ist besonders kritisch, da die Wurzeln und Sprosse der wachsenden Pflanze besonders empfindlich sind und bereits ein geringer Schaden zum Absterben der ganzen Pflanze führen kann. Es besteht daher ein insbesondere großes Interesse daran, das Saatgut und die keimende Pflanze durch den Einsatz geeigneter Mittel zu schützen.

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

Die vorliegende Erfindung bezieht sich daher insbesondere auch auf ein Verfahren zum Schutz von Saatgut und keimenden Pflanzen vor dem Befall von Schädlingen, indem das Saatgut mit einer erfindungsgemäßen Wirkstoffkombination behandelt wird. Das erfindungsgemäße Verfahren zum Schutz von Saatgut und keimenden Pflanzen vor dem Befall von Schädlingen umfasst ein Verfahren, in dem das Saatgut zur gleichen Zeit mit einem Wirkstoff der Formel I und Mischungspartner behandelt wird. Es umfasst auch ein Verfahren, in dem das Saatgut zu unterschiedlichen Zeiten mit einem Wirkstoff der Formel I und Mischungspartner behandelt wird. Die Erfindung bezieht sich ebenfalls auf die Verwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen zur Behandlung von Saatgut zum Schutz des Saatguts und der daraus

entstehenden Pflanze vor Schädlingen. Weiterhin bezieht sich die Erfindung auf Saatgut, welches zum Schutz vor Schädlingen mit einer erfindungsgemäßen Wirkstoffkombination behandelt wurde. Die Erfindung bezieht sich auch auf Saatgut, welches zur gleichen Zeit mit einem Wirkstoff der Formel I und Mischungspartner behandelt wurde. Die Erfindung bezieht sich weiterhin auf

5 Saatgut, welches zu unterschiedlichen Zeiten mit einem Wirkstoff der Formel I und Mischungspartner behandelt wurde. Bei Saatgut, welches zu unterschiedlichen Zeiten mit einem Wirkstoff der Formel I und Mischungspartner behandelt wurde, können die einzelnen Wirkstoffe des erfindungsgemäßen Mittels in unterschiedlichen Schichten auf dem Saatgut enthalten sein. Dabei können die Schichten, die einen Wirkstoff der Formel I und Mischungspartner enthalten,

10 gegebenenfalls durch eine Zwischenschicht getrennt sein. Die Erfindung bezieht sich auch auf Saatgut, bei dem ein Wirkstoff der Formel I und Mischungspartner als Bestandteil einer Umhüllung oder als weitere Schicht oder weitere Schichten zusätzlich zu einer Umhüllung aufgebracht sind.

Einer der Vorteile der vorliegenden Erfindung ist es, dass aufgrund der besonderen systemischen

15 Eigenschaften der erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen die Behandlung des Saatguts mit diesen Wirkstoffkombinationen nicht nur das Saatgut selbst, sondern auch die daraus hervorgehenden Pflanzen nach dem Auflaufen vor Schädlingen schützt. Auf diese Weise kann die unmittelbare Behandlung der Kultur zum Zeitpunkt der Aussaat oder kurz danach entfallen.

Ein weiterer Vorteil besteht in der synergistischen Erhöhung der insektiziden Wirksamkeit der

20 erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen gegenüber dem insektiziden Einzelwirkstoff, die über die zu erwartende Wirksamkeit der beiden einzeln angewendeten Wirkstoffe hinausgeht.

Ebenso ist es als vorteilhaft anzusehen, dass die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen insbesondere auch bei transgenem Saatgut eingesetzt werden können, wobei die aus diesem Saatgut hervorgehenden Pflanzen zur Expression eines gegen Schädlinge gerichteten Proteins

25 befähigt sind. Durch die Behandlung solchen Saatguts mit den erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen können bestimmte Schädlinge bereits durch die Expression des z.B. insektiziden Proteins kontrolliert werden, und zusätzlich durch die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen vor Schäden bewahrt werden.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen eignen sich zum Schutz von Saatgut jeglicher

30 Pflanzensorte wie bereits vorstehend genannt, die in der Landwirtschaft, im Gewächshaus, in Forsten oder im Gartenbau eingesetzt wird. Insbesondere handelt es sich dabei um Saatgut von Mais, Erdnuss, Canola, Raps, Mohn, Soja, Baumwolle, Rübe (z.B. Zuckerrübe und Futterrübe),

Reis, Hirse, Weizen, Gerste, Hafer, Roggen, Sonnenblume, Tabak, Kartoffeln oder Gemüse (z.B. Tomaten, Kohlgewächs). Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen eignen sich ebenfalls zur Behandlung des Saatguts von Obstpflanzen und Gemüse wie vorstehend bereits genannt. Besondere Bedeutung kommt der Behandlung des Saatguts von Mais, Soja, Baumwolle, Weizen
5 und Canola oder Raps zu.

Wie vorstehend bereits erwähnt, kommt auch der Behandlung von transgenem Saatgut mit einer erfindungsgemäßen Wirkstoffkombination eine besondere Bedeutung zu. Dabei handelt es sich um das Saatgut von Pflanzen, die in der Regel zumindest ein heterologes Gen enthalten, das die Expression eines Polypeptids mit insbesondere insektiziden Eigenschaften steuert. Die heterologen
10 Gene in transgenem Saatgut können dabei aus Mikroorganismen wie *Bacillus*, *Rhizobium*, *Pseudomonas*, *Serratia*, *Trichoderma*, *Clavibacter*, *Glomus* oder *Gliocladium* stammen. Die vorliegende Erfindung eignet sich besonders für die Behandlung von transgenem Saatgut, das zumindest ein heterologes Gen enthält, das aus *Bacillus sp.* stammt und dessen Genprodukt Wirksamkeit gegen Maiszünsler und/oder Maiswurzel-Bohrer zeigt. Besonders bevorzugt handelt
15 es sich dabei um ein heterologes Gen, das aus *Bacillus thuringiensis* stammt.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wird die erfindungsgemäße Wirkstoffkombination alleine oder in einer geeigneten Formulierung auf das Saatgut aufgebracht. Vorzugsweise wird das Saatgut in einem Zustand behandelt, in dem so stabil ist, dass keine Schäden bei der Behandlung auftreten. Im Allgemeinen kann die Behandlung des Saatguts zu jedem Zeitpunkt zwischen der
20 Ernte und der Aussaat erfolgen. Üblicherweise wird Saatgut verwendet, das von der Pflanze getrennt und von Kolben, Schalen, Stängeln, Hülle, Wolle oder Fruchtfleisch befreit wurde.

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

Vorzugsweise enthalten die vorstehend als bevorzugt genannten Mischungen keinen weiteren insektizid wirksamen Bestandteil.

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

dem Hygienesektor vorkommen. Sie können vorzugsweise als Pflanzenschutzmittel bei der Blatt- und Bodenbehandlung eingesetzt werden.

Sie sind gegen normal sensible und resistente Arten sowie gegen alle oder einzelne Entwicklungsstadien wirksam. Zu den oben erwähnten Schädlingen gehören:

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

- Aus der Klasse der Arachnida z.B. *Acarus siro*, *Aceria sheldoni*, *Aculops* spp., *Aculus* spp., *Amblyomma* spp., *Argas* spp., *Boophilus* spp., *Brevipalpus* spp., *Bryobia praetiosa*, *Chorioptes* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Eotetranychus* spp., *Epitrimerus pyri*, *Eutetranychus* spp., *Eriophyes* spp., *Hemitarsonemus* spp., *Hyalomma* spp., *Ixodes* spp., *Latrodectus mactans*, *Metatetranychus* spp., *Oligonychus* spp., *Ornithodoros* spp., *Panonychus* spp., *Phyllocoptura oleivora*, *Polyphagotarsonemus latus*, *Psoroptes* spp., *Rhipicephalus* spp., *Rhizoglyphus* spp., *Sarcoptes* spp., *Scorpio maurus*, *Stenotarsonemus* spp., *Tarsonemus* spp., *Tetranychus* spp., *Vasates lycopersici*.
- 10

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

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

- Aus der Ordnung der Coleoptera z.B. *Acanthoscelides obtectus*, *Adoretus* spp., *Agelastica alni*, *Agriotes* spp., *Amphimallon solstitialis*, *Anobium punctatum*, *Anoplophora* spp., *Anthonomus* spp., *Anthrenus* spp., *Apogonia* spp., *Atomaria* spp., *Attagenus* spp., *Bruchidius obtectus*, *Bruchus* spp., *Ceuthorhynchus* spp., *Cleonus mendicus*, *Conoderus* spp., *Cosmopolites* spp., *Costelytra zealandica*, *Curculio* spp., *Cryptorhynchus lapathi*, *Dermestes* spp., *Diabrotica* spp., *Epilachna* spp., *Faustinus cubae*, *Gibbium psylloides*, *Heteronychus arator*, *Hylamorpha elegans*, *Hylotrupes bajulus*, *Hypera postica*, *Hypothenemus* spp., *Lachnosterna consanguinea*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Lissorhoptrus oryzophilus*, *Lixus* spp., *Lyctus* spp., *Meligethes aeneus*, *Melolontha melolontha*, *Migdolus* spp., *Monochamus* spp., *Naupactus xanthographus*, *Niptus hololeucus*, *Oryctes rhinoceros*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Otiorrhynchus sulcatus*, *Oxycetonia jucunda*, *Phaedon cochleariae*, *Phyllophaga* spp., *Popillia japonica*, *Premnotrypes* spp., *Psylliodes chrysocephala*, *Ptinus* spp., *Rhizobius ventralis*, *Rhizopertha dominica*, *Sitophilus* spp., *Sphenophorus* spp., *Sternechus* spp., *Symphyletes* spp., *Tenebrio molitor*, *Tribolium* spp., *Trogoderma* spp.,
- 20
- 25
- 30 *Tychius* spp., *Xylotrechus* spp., *Zabrus* spp..

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

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

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

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

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

Aus der Klasse der Helminthen z.B. *Ancylostoma duodenale*, *Ancylostoma ceylanicum*, *Ancylostoma braziliensis*, *Ancylostoma* spp., *Ascaris lubricoides*, *Ascaris* spp., *Brugia malayi*, *Brugia timori*, *Bunostomum* spp., *Chabertia* spp., *Clonorchis* spp., *Cooperia* spp., *Dicrocoelium* spp., *Dictyocaulus filaria*, *Diphyllobothrium latum*, *Dracunculus medinensis*, *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, *Enterobius vermicularis*, *Faciola* spp., *Haemonchus* spp., *Heterakis* spp., *Hymenolepis nana*, *Hyostrogylus* spp., *Loa Loa*, *Nematodirus* spp., *Oesophagostomum* spp., *Opisthorchis* spp., *Onchocerca volvulus*, *Ostertagia* spp., *Paragonimus* spp., *Schistosomen* spp., *Strongyloides fuelleborni*, *Strongyloides stercoralis*, *Strongyloides* spp.,
15 *Taenia saginata*, *Taenia solium*, *Trichinella spiralis*, *Trichinella nativa*, *Trichinella britovi*, *Trichinella nelsoni*, *Trichinella pseudospiralis*, *Trichostrongylus* spp., *Trichuris trichuria*,
20 *Wuchereria bancrofti*.

Weiterhin lassen sich Protozoen, wie *Eimeria*, bekämpfen.

Aus der Ordnung der Heteroptera z.B. *Anasa tristis*, *Antestiopsis* spp., *Blissus* spp., *Calocoris* spp.,
25 *Campylomma livida*, *Cavelerius* spp., *Cimex* spp., *Creontiades dilutus*, *Dasynus piperis*, *Dichelops furcatus*, *Diconocoris hewetti*, *Dysdercus* spp., *Euschistus* spp., *Eurygaster* spp., *Heliopeltis* spp., *Horcias nobilellus*, *Leptocoris* spp., *Leptoglossus phyllopus*, *Lygus* spp., *Macropes excavatus*, *Miridae*, *Nezara* spp., *Oebalus* spp., *Pentomidae*, *Piesma quadrata*, *Piezodorus* spp., *Psallus seriatus*, *Pseudacysta persea*, *Rhodnius* spp., *Sahlbergella singularis*, *Scotinophora* spp.,
30 *Stephanitis nashi*, *Tibraca* spp., *Triatoma* spp.

- Aus der Ordnung der Homoptera z.B. *Acyrtosipon* spp., *Aeneolamia* spp., *Agonoscena* spp., *Aleurodes* spp., *Aleurolobus barodensis*, *Aleurothrixus* spp., *Amrasca* spp., *Anuraphis cardui*, *Aonidiella* spp., *Aphanostigma piri*, *Aphis* spp., *Arboridia apicalis*, *Aspidiella* spp., *Aspidiotus* spp., *Atanus* spp., *Aulacorthum solani*, *Bemisia* spp., *Brachycaudus helichrysi*, *Brachycolus* spp.,
- 5 *Brevicoryne brassicae*, *Calligypona marginata*, *Carnecephala fulgida*, *Ceratovacuna lanigera*, *Cercopidae*, *Ceroplastes* spp., *Chaetosiphon fragaefolii*, *Chionaspis tegalensis*, *Chlorita onukii*, *Chromaphis juglandicola*, *Chrysomphalus ficus*, *Cicadulina mbila*, *Coccoxymylus halli*, *Coccus* spp., *Cryptomyzus ribis*, *Dalbulus* spp., *Dialeurodes* spp., *Diaphorina* spp., *Diaspis* spp., *Doralis* spp., *Drosicha* spp., *Dysaphis* spp., *Dysmicoccus* spp., *Empoasca* spp., *Eriosoma* spp.,
- 10 *Erythroneura* spp., *Euscelis bilobatus*, *Geococcus coffeae*, *Homalodisca coagulata*, *Hyalopterus arundinis*, *Icerya* spp., *Idiocerus* spp., *Idioscopus* spp., *Laodelphax striatellus*, *Lecanium* spp., *Lepidosaphes* spp., *Lipaphis erysimi*, *Macrosiphum* spp., *Mahanarva fimbriolata*, *Melanaphis sacchari*, *Metcalfiella* spp., *Metopolophium dirhodum*, *Monellia costalis*, *Monelliopsis pecanis*, *Myzus* spp., *Nasonovia ribisnigri*, *Nephotettix* spp., *Nilaparvata lugens*, *Oncometopia* spp.,
- 15 *Orthezia praelonga*, *Parabemisia myricae*, *Paratrioza* spp., *Parlatoria* spp., *Pemphigus* spp., *Peregrinus maidis*, *Phenacoccus* spp., *Phloeomyzus passerinii*, *Phorodon humuli*, *Phylloxera* spp., *Pinnaspis aspidistrae*, *Planococcus* spp., *Protopulvinaria pyriformis*, *Pseudaulacaspis pentagona*, *Pseudococcus* spp., *Psylla* spp., *Pteromalus* spp., *Pyrilla* spp., *Quadraspidotus* spp., *Quesada gigas*, *Rastrococcus* spp., *Rhopalosiphum* spp., *Saissetia* spp., *Scaphoides titanus*, *Schizaphis graminum*,
- 20 *Selenaspidus articulatus*, *Sogata* spp., *Sogatella furcifera*, *Sogatodes* spp., *Stictocephala festina*, *Tenalaphara malayensis*, *Tinocallis caryaefoliae*, *Tomaspis* spp., *Toxoptera* spp., *Trialeurodes vaporariorum*, *Trioza* spp., *Typhlocyba* spp., *Unaspis* spp., *Viteus vitifolii*.

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

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

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

- Aus der Ordnung der Lepidoptera z.B. *Acronicta major*, *Aedia leucomelas*, *Agrotis* spp., *Alabama argillacea*, *Anticarsia* spp., *Barathra brassicae*, *Bucculatrix thurberiella*, *Bupalus piniarius*, *Cacoecia podana*, *Capua reticulana*, *Carpocapsa pomonella*, *Cheimatobia brumata*, *Chilo* spp.,
- 30 *Choristoneura fumiferana*, *Clysia ambiguella*, *Cnaphalocerus* spp., *Earias insulana*, *Ephestia kuehniella*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Euxoa* spp., *Feltia* spp., *Galleria mellonella*, *Helicoverpa* spp., *Heliothis* spp., *Hofmannophila pseudospretella*, *Homona magnanima*, *Hyponomeuta padella*, *La-*

phygma spp., Lithocolletis blancardella, Lithophane antennata, Loxagrotis albicosta, Lymantria spp., Malacosoma neustria, Mamestra brassicae, Mocis repanda, Mythimna separata, Oria spp., Oulema oryzae, Panolis flammea, Pectinophora gossypiella, Phyllocnistis citrella, Pieris spp., Plutella xylostella, Prodenia spp., Pseudaletia spp., Pseudoplusia includens, Pyrausta nubilalis, 5 Spodoptera spp., Thermesia gemmatalis, Tinea pellionella, Tineola bisselliella, Tortrix viridana, Trichoplusia spp..

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

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

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

Aus der Ordnung der Thysanoptera z.B. Baliothrips biformis, Enneothrips flavens, Frankliniella spp., Heliothrips spp., Hercinothrips femoralis, Kakothrips spp., Rhipiphorothrips cruentatus, Scirtothrips spp., Taeniothrips cardamoni, Thrips spp..

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

Zu den pflanzenparasitären Nematoden gehören z.B. Anguina spp., Aphelenchoides spp., Belonoaimus spp., Bursaphelenchus spp., Ditylenchus dipsaci, Globodera spp., Helicotylenchus spp., Heterodera spp., Longidorus spp., Meloidogyne spp., Pratylenchus spp., Radopholus similis, Rotylenchus spp., Trichodorus spp., Tylenchorhynchus spp., Tylenchulus spp., Tylenchulus 20 semipenetrans, Xiphinema spp..

Die Wirkstoffkombinationen eignen sich insbesondere zur Bekämpfung von Nematoden und Insekten.

Erfindungsgemäß können alle Pflanzen und Pflanzenteile behandelt werden. Unter Pflanzen werden hierbei alle Pflanzen und Pflanzenpopulationen verstanden, wie erwünschte und unerwünschte Wildpflanzen oder Kulturpflanzen (einschließlich natürlich vorkommender Kulturpflanzen). Kulturpflanzen können Pflanzen sein, die durch konventionelle Züchtungs- und Optimierungsmethoden oder durch biotechnologische und gentechnologische Methoden oder Kombinationen dieser Methoden erhalten werden können, einschließlich der transgenen Pflanzen und einschließlich der durch Sortenschutzrechte schützbaeren oder nicht schützbaeren Pflanzensorten. Unter 25

Pflanzenteilen sollen alle oberirdischen und unterirdischen Teile und Organe der Pflanzen, wie Spross, Blatt, Blüte und Wurzel verstanden werden, wobei beispielhaft Blätter, Nadeln, Stängel, 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, Rhizome, Ableger und Samen.

Hervorgehoben sei hierbei die besonders vorteilhafte Wirkung der erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen hinsichtlich der Anwendung in Getreidepflanzen, wie z.B. Weizen, Hafer, Gerste, Dinkel, Triticale und Roggen, aber auch in Mais, Hirse, Reis, Zuckerrohr, Soja, Sonnenblumen, Kartoffeln, Baumwolle, Raps, Canola, Tabak, Zuckerrüben, Futterrüben, Spargel, Hopfen sowie Obstpflanzen (umfassend Kernobst wie z.B. Äpfel und Birnen, Steinobst wie z.B. Pfirsiche, Nektarinen, Kirschen, Pflaumen und Aprikosen, Zitrusfrüchte wie z.B. Orangen, Grapefruits, Limetten, Zitronen, Kumquats, Mandarinen und Satsumas, Nüsse wie z.B. Pistazien, Mandeln, Walnüsse und Pecannüsse, tropische Früchte wie z.B. Mango, Papaya, Ananas, Datteln und Bananen, und Weintrauben) und Gemüse (umfassend Blattgemüse, wie z.B. Endivien, Feldsalat, Knollenfenchel, Kopf- und Pflücksalate, Mangold, Spinat und Zichoriensalat, Kohlgemüse wie z.B. Blumenkohl, Brokkoli, Chinakohl, Grünkohl (Winter- oder Krauskohl), Kohlrabi, Rosenkohl, Rotkohl, Weißkohl und Wirsing, Fruchtgemüse wie z.B. Auberginen, Gurken, Paprika, Speisekürbisse, Tomaten, Zucchini und Zuckermais, Wurzelgemüse wie z.B. Knollensellerie, Mairüben, Möhren, Gelbe Rüben, Radieschen, Rettich, Rote Rüben, Schwarzwurzeln und Stangensellerie, Hülsenfrüchte wie z.B. Erbsen und Bohnen sowie Zwiebelgemüse wie z.B. Lauch und Speisewiebeln). Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen eignen sich insbesondere zur Behandlung des Saatguts von Mais und Sonnenblumen.

Die erfindungsgemäße Behandlung der Pflanzen und Pflanzenteile mit den Wirkstoffkombinationen 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.

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 schaum erzeugenden Mitteln.

- 5 Im Falle der Benutzung von Wasser als Streckmittel können z.B. auch organische Lösungsmittel als Hilfslösungsmittel verwendet werden. Als flüssige Lösungsmittel kommen im wesentlichen in Frage: Aromaten, wie Xylol, Toluol, oder Alkylnaphthaline, chlorierte Aromaten und chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Chlorbenzole, Chlorethylene oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Cyclohexan oder Paraffine, z.B. Erdölfractionen, mineralische und
- 10 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,
- 15 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 Papier, Sägemehl, Kokosnußschalen, Maiskolben
- 20 und Tabakstengeln; als Emulgier- und/oder schaum erzeugende Mittel kommen in Frage: z.B. nichtionogene und anionische Emulgatoren, wie Polyoxyethylen-Fettsäure-Ester, Polyoxyethylen-Fettalkohol-Ether, z.B. Alkylaryl-polyglykolether, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Arylsulfonate sowie Eiweißhydrolysate; als Dispergiermittel kommen in Frage nicht-ionische und/oder ionische Stoffe, z.B. aus den Klassen der Alkohol-POE- und/oder POP-Ether, Säure- und/oder POP- POE-
- 25 Ester, Alkyl-Aryl- und/oder POP- POE-Ether, Fett- und/oder POP- POE-Addukte, POE- und/oder POP-Polyol Derivate, POE- und/oder POP-Sorbitan- oder-Zucker-Addukte, Alky- oder Aryl-Sulfate, Sulfonate und Phosphate oder die entsprechenden PO-Ether-Addukte. Ferner geeignete Oligo- oder Polymere, z.B. ausgehend von vinylischen Monomeren, von Acrylsäure, aus EO und/oder PO allein oder in Verbindung mit z.B. (poly-) Alkoholen oder (poly-) Aminen. Ferner
- 30 können Einsatz finden Lignin und seine Sulfonsäure-Derivate, einfache und modifizierte Cellulosen, aromatische und/oder aliphatische Sulfonsäuren sowie deren Addukte mit Formaldehyd.

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

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

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

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

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

- Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen könne in ihren handelsüblichen Formulierungen sowie in den aus diesen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen in Mischung mit anderen Wirkstoffen wie Insektiziden, Lockstoffen, Sterilantien, Bakteriziden, Akariziden, Nematiziden,
20 Fungiziden, wachstumsregulierenden Stoffen, Herbiziden, Safenern, Düngemitteln oder Semiochemicals vorliegen.

- 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
25 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.

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

- Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen eignen sich auch zur Bekämpfung von Arthro-
10 poden, 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.)
15 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
20 parenterale Verabreichung, wie zum Beispiel durch Injektionen (intramuskulär, subcutan, intravenös, intraperitoneal 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, Markierungsvor-
25 richtungen usw.

Bei der Anwendung für Vieh, Geflügel, Haustiere etc. kann man die Wirkstoffe 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.

- 30 Außerdem wurde gefunden, dass die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen eine hohe insektizide Wirkung gegen Insekten zeigen, die technische Materialien zerstören.

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.

5 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:

10 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.

15 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.

20 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.-%.

25 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 mineralöhlhaltige 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, Terpinol 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 Spindelöl 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 Insektizid-Fungizid-Gemisch in diesem Lösungsmittelgemisch löslich oder emulgierbar ist.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform wird ein Teil des organisch-chemischen Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisches durch 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.

- 5 Das als Bindemittel verwendete Kunstharz kann in Form einer Emulsion, Dispersion oder Lösung, eingesetzt werden. Als Bindemittel können auch Bitumen oder bituminöse Substanzen bis zu 10 Gew.-%, verwendet werden. Zusätzlich können an sich bekannte Farbstoffe, Pigmente, wasserabweisende Mittel, Geruchskorrigentien und Inhibitoren bzw. Korrosionsschutzmittel und dgl. eingesetzt werden.
- 10 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. Ausfällen vorbeugen. Vorzugsweise ersetzen sie 0,01 bis 30 % des Bindemittels (bezogen auf 100 % des eingesetzten Bindemittels).
- 15

- 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.
- 20

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.
- 25

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

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

Zugleich können die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen zum Schutz vor Bewuchs von Gegenständen, insbesondere von Schiffskörpern, Sieben, Netzen, Bauwerken, Kaianlagen und
5 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
10 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.

15 Die erfindungsgemäßen 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 allein oder in Kombination mit anderen Wirk- und Hilfsstoffen in Haushaltsinsektizid-Produkten verwendet werden. Sie sind gegen sensible und resi-
20 stente Arten sowie gegen alle Entwicklungsstadien wirksam.

Die Anwendung im Bereich der Haushaltsinsektizide kann auch in Kombination mit anderen geeigneten Wirkstoffen wie Phosphorsäureestern, Carbamaten, Pyrethroiden, Wachstumsregulatoren oder Wirkstoffen aus anderen bekannten Insektizidklassen erfolgen.

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

Beim Einsatz der erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen können die Aufwandmengen je
30 nach Applikationsart innerhalb eines größeren Bereichs variiert werden. Bei der Behandlung von

Pflanzenteilen liegen die Aufwandmengen an Wirkstoffkombination im allgemeinen zwischen 0,1 und 10 000 g/ha, vorzugsweise zwischen 10 und 1 000 g/ha.

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

5 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,

10 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,

15 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
20 errechnete Wert für den erwarteten Abtötungsgrad (E).

Beispiel A**Aphis gossypii -Test**

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 2 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykolether

- 5 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 Spritzen mit der Wirkstoffzubereitung in der gewünschten
10 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.

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

Tabelle A: **Aphis gossypii - Test**

<u>Wirkstoff</u>	<u>Konzentration in ppm</u>	<u>Abtötung in % nach 6 Tagen</u>
Transfluthrin	0,16	0
Thiaclopid	0,8	25
Transfluthrin + Thiaclopid (1 : 5) erfindungsgemäß	0,16 + 0,8	<u>gef.*</u> <u>ber.**</u> 60 25

*gef.=gefundene Wirkung

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

Beispiel B**Myzus persicae -Test**

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 2 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykoether

- 5 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 Spritzen mit der Wirkstoffzubereitung in der gewünschten
10 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.

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

Tabelle B: Myzus persicae – Test

<u>Wirkstoff</u>	<u>Konzentration in ppm</u>	<u>Abtötung in % nach 1^d</u>
Transfluthrin	0,16	0
Thiacloprid	0,8	25
Transfluthrin + Thiacloprid (1 : 5) erfindungsgemäß	0,16 + 0,8	gef.* ber.** 40 25
<u>Wirkstoff</u>	<u>Konzentration in ppm</u>	<u>Abtötung in % nach 6 Tagen</u>
Transfluthrin	0,8	0
Acetamiprid	0,8	0
Transfluthrin + Acetamiprid (1 : 1) erfindungsgemäß	0,8 + 0,8	gef.* ber.** 20 0

*gef.=gefundene Wirkung

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

Beispiel C**Phaedon cochleariae – Larven -Test**

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 2 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykolether

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

10 Kohlblätter (*Brassica oleracea*) werden durch Spritzen mit der Wirkstoffzubereitung in 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.

- 15 Bei diesem Test zeigen die folgenden Wirkstoffkombinationen gemäß vorliegender Anmeldung eine synergistisch verstärkte Wirksamkeit im Vergleich zu den einzeln angewendeten Wirkstoffen:

Tabelle C: *Phaedon cochleariae* Larven – Test

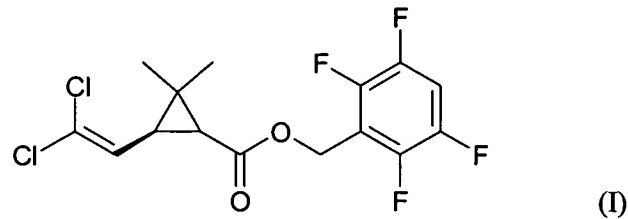
<u>Wirkstoff</u>	<u>Konzentration in ppm</u>	<u>Abtötung in % nach 6 Tagen</u>
Transfluthrin	4	0
Acetamiprid	4	0
Thiacloprid	4	0
Transfluthrin + Acetamiprid (1 : 1) erfindungsgemäß	4 + 4	<u>gef.*</u> <u>ber.**</u> 40 0
Transfluthrin + Thiacloprid (1 : 1) erfindungsgemäß	4 + 4	<u>gef.*</u> <u>ber.**</u> 45 0

*gef.=gefundene Wirkung

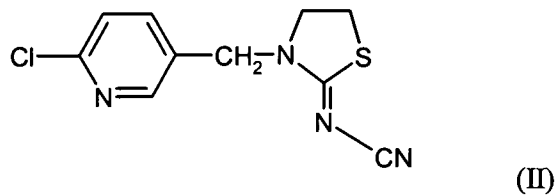
** ber. = nach der Colby-Formel berechnete Wirkung

Patentansprüche

1. Wirkstoffkombination enthaltend Transfluthrin der Formel (I)

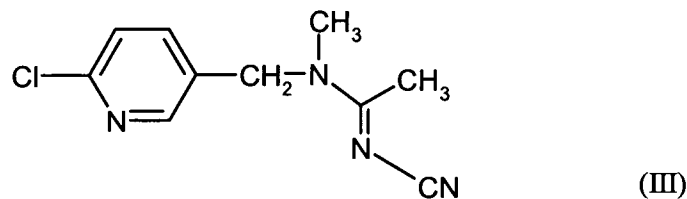


- 5 und ein Chlornikotinylinsektizid ausgewählt aus Thiacloprid der Formel (II)



oder Acetampiprid der Formel (III)

10



2. Wirkstoffkombination gemäß Anspruch 1, wobei das Chlornikotinylinsektizid Thiacloprid ist
- 15 3. Wirkstoffkombinationen gemäß Anspruch 1, wobei das Chlornikotinylinsektizid Acetampiprid ist.
4. Wirkstoffkombinationen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, die zusätzlich mindestens einen Wirkstoff mit insektizider, akarizider, nematizider, antimikrobieller oder fungizider Aktivität enthalten.
- 20 5. Wirkstoffkombinationen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, die zusätzlich mindestens eine biologische aktive Wirkkomponente enthalten.
6. Mittel enthaltend eine Wirkstoffkombination gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5 sowie weitere Hilfsmittel, Solventen, Trägerstoffe, oberflächenaktive Stoffe oder Streckmittel.

7. Granulate enthaltend eine Wirkstoffkombination gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5.
8. Verwendung von Wirkstoffkombinationen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5 zur Bekämpfung tierischer Schädlinge.
9. Verwendung von Wirkstoffkombinationen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5 zur
5 Behandlung von Saatgut.
10. Verwendung von Wirkstoffkombinationen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5 zur Behandlung transgener Pflanzen.
11. Verwendung von Wirkstoffkombinationen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5 zur Behandlung von Saatgut transgener Pflanzen.
- 10 12. Saatgut, welches mit einer Wirkstoffkombination gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5 oder dem Mittel gemäß Anspruch 6 gebeizt wurde und eine effektive Menge der Wirkstoffkombinationen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5 enthält.
13. Verfahren zum Bekämpfen tierischer Schädlinge, dadurch gekennzeichnet, dass man Wirkstoffkombinationen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5 auf die tierischen Schädlinge
15 und/oder deren Lebensraum und/oder Saatgut ausbringt.
14. Verfahren zum Herstellen insektizider oder nematizider oder akarizider Mittel, dadurch gekennzeichnet, dass man Wirkstoffkombinationen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5 mit Streckmitteln und/ oder oberflächenaktiven Stoffen vermischt.