

(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  
2. November 2006 (02.11.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2006/114212 A2**

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**  
A01N 43/56 (2006.01) A01P 7/00 (2006.01)  
A01N 37/22 (2006.01) A01P 23/00 (2006.01)  
A01N 61/00 (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2006/003487
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**  
15. April 2006 (15.04.2006)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**  
10 2005 019 713.2 28. April 2005 (28.04.2005) DE  
10 2005 022 147.5 13. Mai 2005 (13.05.2005) DE
- (71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):** BAYER CROPSCIENCE AG [DE/DE]; Alfred-Nobel-Str. 50, 40789 Monheim (DE).
- (72) **Erfinder; und**
- (75) **Erfinder/Anmelder (nur für US):** SUTY-HEINZE, Anne [FR/DE]; Schlieper Str. 29, 40764 Langenfeld (DE). HUNGENBERG, Heike [DE/DE]; Louveciennesstr. 2A, 40764 Langenfeld (DE). THIELERT, Wolfgang [DE/DE]; Buschweg 69, 51519 Odenthal (DE). ELBE, Hans-Ludwig [DE/DE]; Dasnöckel 59, 42329 Wuppertal (DE).
- (74) **Gemeinsamer Vertreter:** BAYER CROPSCIENCE AG; Business Planning and Administration, 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, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, 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, LT, LU, LV, 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.*

(54) **Title:** ACTIVE SUBSTANCE COMBINATIONS

(54) **Bezeichnung:** WIRKSTOFFKOMBINATIONEN

(57) **Abstract:** The invention relates to novel active substance combinations, which are comprised of known carboxamides, on the one hand, and of known insecticidal active substances on the other and which are very well-suited for controlling unwanted animal pests such as insects or mites as well as unwanted phytopathogenic fungi.

(57) **Zusammenfassung:** Die vorliegende Erfindung betrifft neue Wirkstoffkombinationen, die aus bekannten Carboxamiden einerseits und bekannten insektiziden Wirkstoffen andererseits bestehen und sehr gut zur Bekämpfung von unerwünschten tierischen Schädlingen wie Insekten oder Akariden sowie unerwünschten phytopathogenen Pilzen geeignet sind.

WO 2006/114212 A2

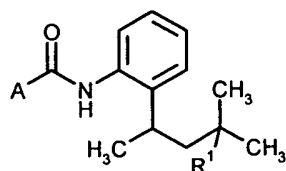
**Wirkstoffkombinationen**

Die vorliegende Erfindung betrifft neue Wirkstoffkombinationen, die aus bekannten Carboxamiden einerseits und bekannten insektiziden Wirkstoffen andererseits bestehen und sehr gut zur Bekämpfung von unerwünschten tierischen Schädlingen wie Insekten oder Akariden sowie unerwünschten phytopathogenen Pilzen geeignet sind.

Es ist bereits bekannt, dass bestimmte Carboxamide fungizide Eigenschaften besitzen: z.B. *N*-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1*H*-pyrazol-4-carboxamid aus WO 03/010149 und 3-(Trifluormethyl)-*N*-[2-(1,3-dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1-methyl-1*H*-pyrazol-4-carboxamid aus DE-A 103 03 589. Die Wirksamkeit dieser Stoffe ist gut, lässt aber bei niedrigen Aufwandmengen in manchen Fällen zu wünschen übrig.

Weiterhin ist bekannt, dass zahlreiche Phosphorsäureester, Carbamate, Heterocyclen, Organozinn-Verbindungen, Benzoylharnstoffe und Pyrethroide insektizide und akarizide Eigenschaften besitzen (vgl. z.B. US 2,758,115, US 3,309,266, GB 1,181,657, WO 93/22297 A1, WO 93/10083 A1, DE 26 41 343 A1, EP 347 488 A1, EP 210 487 A1, US 3,264,177 und EP 234 045 A2). Allerdings ist auch die Wirkung dieser Stoffe nicht in allen Belangen befriedigend.

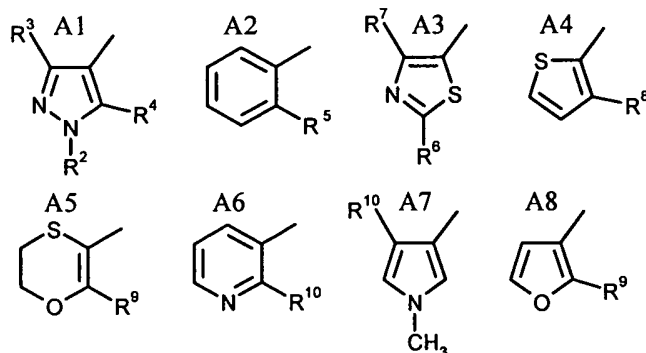
Es wurden nun neue Wirkstoffkombinationen mit sehr guten fungiziden, insektiziden und/oder akariziden Eigenschaften gefunden, enthaltend ein Carboxamid der allgemeinen Formel (I) (Gruppe 1)



(I), in welcher

$R^1$  für Wasserstoff, Halogen,  $C_1$ - $C_3$ -Alkyl oder  $C_1$ - $C_3$ -Halogenalkyl mit 1 bis 7 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen steht,

A für einen der folgenden Reste A1 bis A8 steht:



$R^2$  für  $C_1$ - $C_3$ -Alkyl steht,

- R<sup>3</sup> für Wasserstoff, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkyl mit 1 bis 7 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen steht,
- R<sup>4</sup> für Wasserstoff, Halogen oder C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkyl steht,
- R<sup>5</sup> für Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkyl mit 1 bis 7 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen steht,
- 5 R<sup>6</sup> für Wasserstoff, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkyl, Amino, Mono- oder Di(C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl)amino steht,
- R<sup>7</sup> für Wasserstoff, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkyl mit 1 bis 7 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen steht,
- R<sup>8</sup> für Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkyl mit 1 bis 7 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen steht,
- 10 R<sup>9</sup> für Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkyl mit 1 bis 7 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen steht,
- R<sup>10</sup> für Wasserstoff, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkyl mit 1 bis 7 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen steht,

15

und mindestens einen Wirkstoff, der aus den folgenden Gruppen (2) bis (24) ausgewählt ist:

- Gruppe (2) Acetylcholin-Rezeptor-Agonisten/-Antagonisten (wie z.B. Chloronicotinyne/Neonicotinoide);
- Gruppe (3) Acetylcholinesterase (AChE) Inhibitoren (wie z.B. Carbamate und Organophosphate);
- 20 Gruppe (4) Natrium-Kanal-Modulatoren/Spannungsabhängige Natrium-Kanal-Blocker (wie z.B. Pyrethroide und Oxadiazine);
- Gruppe (5) Acetylcholin-Rezeptor-Modulatoren (wie z.B. Spinosyne);
- Gruppe (6) GABA-gesteuerte Chlorid-Kanal-Antagonisten (wie z.B. cyclodiene Organochlorine und Fiprole);
- 25 Gruppe (7) Chlorid-Kanal-Aktivatoren (wie z.B. Mectine);
- Gruppe (8) Juvenilhormon-Mimetika;
- Gruppe (9) Ecdysonagonisten/disruptoren (wie z.B. Diacylhydrazine);
- Gruppe (10) Inhibitoren der Chitinbiosynthese (wie z.B. Benzoylharnstoffe);
- Gruppe (11) Inhibitoren der oxidativen Phosphorylierung, ATP-Disruptoren (wie z.B. Organotine);
- 30 Gruppe (12) Entkoppler der oxidativen Phosphorylierung durch Unterbrechung des H-Protongradienten (wie z.B. Pyrrole und Dinitrophenole);
- Gruppe (13) Site-I-Elektronentransportinhibitoren (wie z.B. METT's);
- Gruppe (14) Site-II-Elektronentransportinhibitoren;
- Gruppe (15) Site-III-Elektronentransportinhibitoren;
- 35 Gruppe (16) Mikrobielle Disruptoren der Insektendarmmembran;
- Gruppe (17) Inhibitoren der Fettsynthese (wie z.B. Tetransäuren und Tetransäuren);

- Gruppe (18) Carboxamide;  
 Gruppe (19) Oktopaminerge Agonisten;  
 Gruppe (20) Inhibitoren der Magnesium-stimulierten ATPase;  
 Gruppe (21) Phthalamide;  
 5 Gruppe (22) Nereistoxin-Analoga;  
 Gruppe (23) Biologika, Hormone oder Pheromone;  
 Gruppe (24) Wirkstoffe mit unbekanntem oder nicht spezifischen Wirkmechanismen (wie z.B. Begattungsmittel, selektive Fraßhemmer und Milbenwachstumshemmer).

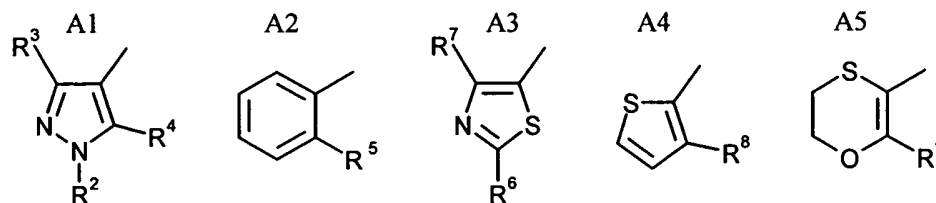
10 Überraschenderweise ist die fungizide, insektizide bzw. akarizide Wirkung der erfindungsgemäßen Wirkstoffkombination wesentlich höher als die Summe der Wirkungen der einzelnen Wirkstoffe. Es liegt daher ein nicht vorhersehbarer synergistischer Effekt vor und nicht nur eine Wirkungsergänzung.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen enthalten neben mindestens einem Carboxamid der  
 15 allgemeinen Formel (I) (Gruppe 1) mindestens einen Wirkstoff ausgewählt aus den Gruppen (2) bis (24).

Die Verbindungen der Gruppe (1) sind durch die Formel (I) allgemein definiert. Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen enthalten vorzugsweise ein Carboxamid der allgemeinen Formel (I), worin die  
 20 Reste folgende Definitionen haben.

Bevorzugt sind Carboxamide der Formel (I), in welcher

- R<sup>1</sup> für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Methyl, Ethyl, n-, iso-Propyl, Monofluormethyl, Difluormethyl, Trifluormethyl, Monochlormethyl, Dichlormethyl oder Trichlormethyl steht,  
 25 A für einen der folgenden Reste A1 bis A5 steht:



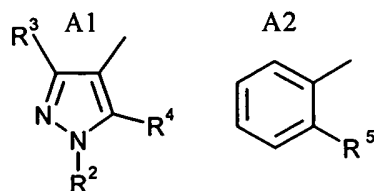
- R<sup>2</sup> für Methyl, Ethyl, n- oder iso-Propyl steht,  
 R<sup>3</sup> für Iod, Methyl, Difluormethyl oder Trifluormethyl steht,  
 R<sup>4</sup> für Wasserstoff, Fluor, Chlor oder Methyl steht,  
 30 R<sup>5</sup> für Chlor, Brom, Iod, Methyl, Difluormethyl oder Trifluormethyl steht,  
 R<sup>6</sup> für Wasserstoff, Chlor, Methyl, Amino oder Dimethylamino steht,  
 R<sup>7</sup> für Methyl, Difluormethyl oder Trifluormethyl steht,  
 R<sup>8</sup> für Brom oder Methyl steht,

R<sup>9</sup> für Methyl oder Trifluormethyl steht.

Besonders bevorzugt sind Carboxamide der Formel (I), in welcher

R<sup>1</sup> für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Methyl, Ethyl oder Trifluormethyl steht,

A für einen der folgenden Reste A1 oder A2 steht:



5

R<sup>2</sup> für Methyl oder iso-Propyl steht,

R<sup>3</sup> für Methyl, Difluormethyl oder Trifluormethyl steht,

R<sup>4</sup> für Wasserstoff oder Fluor steht,

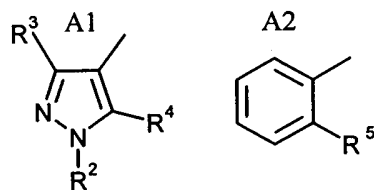
R<sup>5</sup> für Iod, Difluormethyl oder Trifluormethyl steht.

10

Ganz besonders bevorzugt sind Carboxamide der Formel (I), in welcher

R<sup>1</sup> für Wasserstoff oder Methyl steht,

A für einen der folgenden Reste A1 oder A2 steht:

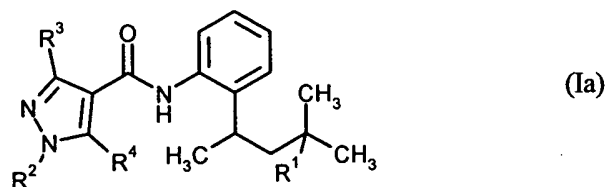
15 R<sup>2</sup> für Methyl steht,

R<sup>3</sup> für Methyl steht,

R<sup>4</sup> für Fluor steht,

R<sup>5</sup> für Iod oder Trifluormethyl steht.

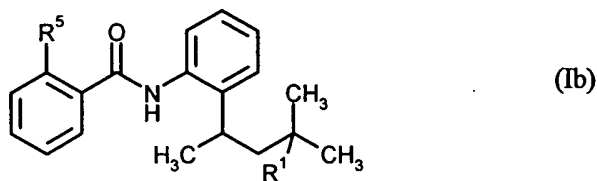
20 Ganz besonders bevorzugt werden Verbindungen der Formel (Ia) in Mischungen eingesetzt,



(Ia)

in welcher R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> und R<sup>4</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben.

Ganz besonders bevorzugt werden Verbindungen der Formel (Ib) in Mischungen eingesetzt,



in welcher R<sup>1</sup> und R<sup>5</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben.

Die Formel (I) umfasst insbesondere die folgenden bevorzugten Mischungspartner der Gruppe (1):

- 5 (1-1) *N*-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-1,3-dimethyl-1*H*-pyrazol-4-carboxamid  
 (1-2) *N*-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1*H*-pyrazol-4-carboxamid  
 (bekannt aus WO 03/010149)  
 (1-3) *N*-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-chlor-1,3-dimethyl-1*H*-pyrazol-4-carboxamid  
 (bekannt aus JP-A 10-251240)  
 10 (1-4) 3-(Difluormethyl)-*N*-[2-(1,3-dimethylbutyl)phenyl]-1-methyl-1*H*-pyrazol-4-carboxamid  
 (1-5) 3-(Trifluormethyl)-*N*-[2-(1,3-dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1-methyl-1*H*-pyrazol-4-carboxamid  
 (bekannt aus DE-A 103 03 589)  
 (1-6) 3-(Trifluormethyl)-*N*-[2-(1,3-dimethylbutyl)phenyl]-5-chlor-1-methyl-1*H*-pyrazol-4-carboxamid  
 (bekannt aus JP-A 10-251240)  
 15 (1-7) 1,3-Dimethyl-*N*-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]-1*H*-pyrazol-4-carboxamid  
 (bekannt aus JP-A 10-251240)  
 (1-8) 5-Fluor-1,3-dimethyl-*N*-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]-1*H*-pyrazol-4-carboxamid  
 (bekannt aus WO 03/010149)  
 (1-9) 3-(Difluormethyl)-1-methyl-*N*-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]-1*H*-pyrazol-4-carboxamid  
 20 (1-10) 3-(Trifluormethyl)-1-methyl-*N*-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]-1*H*-pyrazol-4-carboxamid  
 (1-11) 3-(Trifluormethyl)-5-fluor-1-methyl-*N*-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]-1*H*-pyrazol-4-carbox-  
 amid (bekannt aus DE-A 103 03 589)  
 (1-12) 3-(Trifluormethyl)-5-chlor-1-methyl-*N*-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]-1*H*-pyrazol-4-  
 carboxamid (bekannt aus JP-A 10-251240)  
 25 (1-13) *N*-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid (bekannt aus DE-A 102 29 595)  
 (1-14) 2-Iod-*N*-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]benzamid (bekannt aus DE-A 102 29 595)  
 (1-15) *N*-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluormethyl)benzamid (bekannt aus DE-A 102 29 595)  
 (1-16) 2-(Trifluormethyl)-*N*-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]benzamid  
 (bekannt aus DE-A 102 29 595)  
 30

Hervorgehoben sind erfindungsgemäße Wirkstoffkombinationen, die neben dem Carboxamid (1-8) 5-Fluor-1,3-dimethyl-*N*-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]-1*H*-pyrazol-4-carboxamid (Gruppe 1) einen oder mehrere, bevorzugt einen, Mischungspartner der Gruppen (2) bis (24) enthält.

Hervorgehoben sind erfindungsgemäße Wirkstoffkombinationen, die neben dem Carboxamid (1-2) *N*-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1*H*-pyrazol-4-carboxamid (Gruppe 1) einen oder mehrere, bevorzugt einen, Mischungspartner der Gruppen (2) bis (24) enthält.

- 5 Hervorgehoben sind erfindungsgemäße Wirkstoffkombinationen, die neben dem Carboxamid (1-15) *N*-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluormethyl)benzamid (Gruppe 1) einen oder mehrere, bevorzugt einen, Mischungspartner der Gruppen (2) bis (24) enthält.

- 10 Hervorgehoben sind erfindungsgemäße Wirkstoffkombinationen, die neben dem Carboxamid (1-13) *N*-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid (Gruppe 1) einen oder mehrere, bevorzugt einen, Mischungspartner der Gruppen (2) bis (24) enthält.

Die Wirkstoffe der Gruppe (2) bis (24) enthalten eine Vielzahl von möglichen Mischungspartnern, die im Folgenden aufgelistet sind.

15

Die Gruppe (2) der Acetylcholin-Rezeptor-Agonisten/-Antagonisten umfasst im Einzelnen folgende Wirkstoffe:

(2.1) Chloronicotinyne/Neonicotinoide (z.B. Acetamiprid, Clothianidin, Dinotefuran, Imidacloprid, Nitenpyram, Nithiazine, Thiacloprid, Thiamethoxam);

- 20 (2.2) Nicotin, Bensultap, Cartap.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen enthalten bevorzugt folgende Acetylcholin-Rezeptor-Agonisten/-Antagonisten der Gruppe (2):

- (2.1.1) Clothianidin  
25 (2.1.2) Imidacloprid  
(2.1.3) Thiacloprid  
(2.1.4) Thiamethoxam  
(2.1.5) Acetamiprid  
(2.1.6) Dinotefuran  
30 (2.1.7) Nitenpyram

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen enthalten besonders bevorzugt folgende Acetylcholin-Rezeptor-Agonisten/-Antagonisten der Gruppe (2):

- (2.1.1) Clothianidin  
35 (2.1.2) Imidacloprid  
(2.1.3) Thiacloprid

## (2.1.4) Thiamethoxam

Die Gruppe (3) der Acetylcholinesterase (AChE) Inhibitoren umfasst im Einzelnen folgende Wirkstoffe:

- (3.1) Carbamate (z.B. Alanycarb, Aldicarb, Aldoxycarb, Allyxycarb, Aminocarb, Bendiocarb, Benfuracarb, Bufencarb, Butacarb, Butocarboxim, Butoxycarboxim, Carbaryl, Carbofuran, Carbosulfan, Chloethocarb, Dimetilan, Ethiofencarb, Fenobucarb, Fenothiocarb, Formetanate, Furathiocarb, Isoprocarb, Metam-sodium, Methiocarb, Methomyl, Metolcarb, Oxamyl, Phosphocarb, Pirimicarb, Promecarb, Propoxur, Thiodicarb, Thiofanox, Triazamate, Trimethacarb, XMC, Xylylcarb);
- (3.2) Organophosphate (z.B. Acephate, Azamethiphos, Azinphos (-methyl, -ethyl), Bromophos-ethyl, Bromfenvinfos (-methyl), Butathiofos, Cadusafos, Carbophenothion, Chlorethoxyfos, Chlorfenvinphos, Chlormephos, Chlorpyrifos (-methyl/-ethyl), Coumaphos, Cyanofenphos, Cyanophos, Demeton-S-methyl, Demeton-S-methylsulphon, Dialifos, Diazinon, Dichlofenthion, Dichlorvos/DDVP, Dicrotophos, Dimethoate, Dimethylvinphos, Dioxabenzofos, Disulfoton, EPN, Ethion, Ethoprophos, Etrimfos, Famphur, Fenamiphos, Fenitrothion, 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), Profenofos, Propaphos, Propetamphos, Prothiofos, Prothoate, Pyraclofos, Pyridaphenthion, Pyridathion, Quinalphos, Sebufos, Sulfotep, Sulprofos, Tebupirimfos, Temephos, Terbufos, Tetrachlorvinphos, Thiometon, Triazophos, Triclorfon, Vamidathion).

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen enthalten bevorzugt folgende Acetylcholinesterase (AChE) Inhibitoren der Gruppe (3):

- (3.1.1) Methiocarb
- (3.1.2) Thiodicarb
- (3.1.3) Ethiofencarb
- (3.1.4) Aldicarb
- (3.1.5) Propoxur
- (3.2.1) Azinphos-methyl
- (3.2.2) Azinphos-ethyl
- (3.2.3) Phoxim
- (3.2.4) Prothiophos

- Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen enthalten besonders bevorzugt folgende Acetylcholinesterase (AChE) Inhibitoren der Gruppe (3):

- (3.1.1) Methiocarb
- (3.1.2) Thiodicarb
- (3.1.3) Ethiofencarb
- (3.2.1) Azinphos-methyl
- 5 (3.2.2) Azinphos-ethyl

Die Gruppe (4) der Natrium-Kanal-Modulatoren/spannungsabhängige Natrium-Kanal-Blocker umfasst im Einzelnen folgende Wirkstoffe:

- (4.1) Pyrethroide [z.B. Acrinathrin, Allethrin (d-cis-trans, d-trans), Beta-Cyfluthrin, Bifenthrin, Bioallethrin, Bioallethrin-S-cyclopentyl-isomer, Bioethanomethrin, Biopermethrin, Bioresmethrin, Chlo-  
 10 vaporthrin, Cis-Cypermethrin, Cis-Resmethrin, Cis-Permethrin, Clocythrin, Cycloprothrin, Cyfluthrin, Cyhalothrin, Cypermethrin (alpha-, beta-, theta-, zeta-), Cyphenothrin, DDT, Deltamethrin, Empenthrin (1R-isomer), Esfenvalerate, Etofenprox, Fenfluthrin, Fenpropathrin, Fenpyrithrin, Fenvalerate, Flubrocycythrinate, Flucythrinate, Flufenprox, Flumethrin, Fluvalinate, Fubfenprox, Gamma-Cyhalothrin,  
 15 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), Tralocythrin, Tralomethrin, Transfluthrin, ZXI 8901, Pyrethrins (pyrethrum)];
- (4.2) Oxadiazine (z.B. Indoxacarb).

20

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen enthalten bevorzugt folgende Natrium-Kanal-Modulatoren/spannungsabhängige Natrium-Kanal-Blocker der Gruppe (4):

- (4.1.1) Beta-Cyfluthrin
- (4.1.2) Cyfluthrin
- 25 (4.1.3) Deltamethrin
- (4.1.4) Tau-Fluvalinate
- (4.1.5) Eflusilanate
- (4.2.1) Indoxacarb

30 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen enthalten besonders bevorzugt folgende Natrium-Kanal-Modulatoren/spannungsabhängige Natrium-Kanal-Blocker der Gruppe (4):

- (4.1.1) Beta-Cyfluthrin
- (4.1.2) Cyfluthrin
- (4.1.3) Deltamethrin
- 35 (4.1.4) Tau-Fluvalinate
- (4.2.1) Indoxacarb

Die Gruppe (5) der Acetylcholin-Rezeptor-Modulatoren umfasst im Einzelnen folgende Wirkstoffe:

(5.1) Spinosyne (z.B. Spinosad).

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen enthalten bevorzugt folgenden Acetylcholin-Rezeptor-Modulator der Gruppe (5):

5 (5.1.1) Spinosad

Die Gruppe (6) der GABA-gesteuerte Chlorid-Kanal-Antagonisten umfasst im Einzelnen folgende Wirkstoffe:

(6.1) Cyclodiene Organochlorine (z.B. Camphechlor, Chlordane, Endosulfan, Gamma-HCH, HCH,  
10 Heptachlor, Lindane, Methoxychlor);

(6.2) Fiprole (z.B. Acetoprole, Ethiprole, Fipronil, Vaniliprole).

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen enthalten bevorzugt folgende GABA-gesteuerte Chlorid-Kanal-Antagonisten der Gruppe (6):

15 (6.1.1) Endosulfan

(6.2.1) Fipronil

(6.2.2) Ethiprole

Die Gruppe (7) der Chlorid-Kanal-Aktivatoren umfasst im Einzelnen folgende Wirkstoffe:

20 (7.1) Mectine (z.B. Abamectin, Avermectin, Emamectin, Emamectin-benzoate, Ivermectin, Milbemectin, Milbemycin).

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen enthalten bevorzugt folgenden Chlorid-Kanal-Aktivator der Gruppe (7):

25 (7.1.1) Emamectin-benzoate

Die Gruppe (8) der Juvenilhormon-Mimetika umfasst im Einzelnen folgende Wirkstoffe:

Diofenolan, Epofenonane, Fenoxycarb, Hydroprene, Kinoprene, Methoprene, Pyriproxifen, Triprene.

30 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen enthalten bevorzugt folgendes Juvenilhormon-Mimetikum der Gruppe (8):

(8.1.1) Pyriproxifen

Die Gruppe (9) der Ecdysonagonisten/disruptoren umfasst im Einzelnen folgende Wirkstoffe:

35 (9.1) Diacylhydrazine (z.B. Chromafenozone, Halofenozone, Methoxyfenozone, Tebufenozone).

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen enthalten bevorzugt folgenden Ecdysonagonisten/disruptoren der Gruppe (9):

(9.1.1) Methoxyfenoziide

5 Die Gruppe (10) der Inhibitoren der Chitinbiosynthese umfasst im Einzelnen folgende Wirkstoffe:

(10.1) Benzoylharnstoffe (z.B. Bistrifluron, Chlofluazuron, Diflubenzuron, Fluazuron, Flucycloxuron, Flufenoxuron, Hexaflumuron, Lufenuron, Novaluron, Noviflumuron, Penfluron, Teflubenzuron, Triflumuron);

(10.2) Buprofezin;

10 (10.3) Cyromazine.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen enthalten bevorzugt folgende Inhibitoren der Chitinbiosynthese der Gruppe (10):

(10.1.1) Triflumuron

15 (10.1.2) Flufenoxuron

Die Gruppe (11) der Inhibitoren der oxidativen Phosphorylierung, ATP-Disruptoren umfasst im Einzelnen folgende Wirkstoffe:

(11.1) Diafenthion;

20 (11.2) Organotine (z.B. Azocyclotin, Cyhexatin, Fenbutatin-oxide).

Die Gruppe (12) der Entkoppler der oxidativen Phosphorylierung durch Unterbrechung des H-Protongradienten umfasst im Einzelnen folgende Wirkstoffe:

(12.1) Pyrrole (z.B. Chlorfenapyr);

25 (12.2) Dinitrophenole (z.B. Binapacryl, Dinobuton, Dinocap, DNOC).

Die Gruppe (13) der Site-I-Elektronentransportinhibitoren umfasst im Einzelnen folgende Wirkstoffe:

(13.1) METI's (z.B. Fenazaquin, Fenpyroximate, Pyrimidifen, Pyridaben, Tebufenpyrad, Tolfenpyrad);

(13.2) Hydramethylnone;

(13.3) Dicofol.

30

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen enthalten bevorzugt folgende Site-I-Elektronentransportinhibitoren der Gruppe (13):

(13.1.1) Tebufenpyrad

(13.2.1) Hydramethylone

35

Die Gruppe (14) der Site-II-Elektronentransportinhibitoren umfasst im Einzelnen folgenden Wirkstoff:

## (14.1.1) Rotenone

Die Gruppe (15) der Site-III-Elektronentransportinhibitoren umfasst im Einzelnen folgende Wirkstoffe:

(15.1) Acequinocyl, Fluacrypyrim.

5

Die Gruppe (16) der mikrobiellen Disruptoren der Insektendarmmembran umfasst im Einzelnen folgende Wirkstoffe:

(16.1) Bacillus thuringiensis-Stämme.

10 Die Gruppe (17) der Inhibitoren der Fettsynthese umfasst im Einzelnen folgende Wirkstoffe:

(17.1) Tetrensäuren (z.B. Spirodiclofen, Spiromesifen);

(17.2) Tetramsäuren (z.B. 3-(2,5-Dimethylphenyl)-8-methoxy-2-oxo-1-azaspiro[4.5]dec-3-en-4-yl ethyl carbonate (alias: Carbonic acid, 3-(2,5-dimethylphenyl)-8-methoxy-2-oxo-1-azaspiro[4.5]dec-3-en-4-yl ethyl ester, CAS-Reg.-No.: 382608-10-8) and Carbonic acid, cis-3-(2,5-dimethylphenyl)-8-methoxy-2-oxo-1-azaspiro[4.5]dec-3-en-4-yl ethyl ester (CAS-Reg.-No.: 203313-25-1)).

15

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen enthalten bevorzugt folgende Inhibitoren der Fettsynthese der Gruppe (17):

(17.1.1) Spirodiclofen

20 (17.1.2) Spiromesifen

(17.2.1) 3-(2,5-Dimethylphenyl)-8-methoxy-2-oxo-1-azaspiro[4.5]dec-3-en-4-yl ethyl carbonate

Die Gruppe (18) der Carboxamide umfasst im Einzelnen folgenden Wirkstoff:

(18.1.1) Flonicamid

25

Die Gruppe (19) der oktopaminergen Agonisten umfasst im Einzelnen folgenden Wirkstoff:

(19.1.1) Amitraz

Die Gruppe (20) der Inhibitoren der Magnesium-stimulierten ATPase umfasst im Einzelnen folgenden Wirkstoff:

30

(20.1.1) Propargite

Die Gruppe (21) der Phthalamide umfasst im Einzelnen folgenden Wirkstoff:

(21.1.1) N<sup>2</sup>-[1,1-Dimethyl-2-(methylsulfonyl)ethyl]-3-iod-N<sup>1</sup>-[2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluormethyl)ethyl]phenyl]-1,2-benzenedicarboxamide (i.e. Flubendiamide, CAS-Reg.-No.: 272451-65-7).

35

Die Gruppe (22) der Nereistoxin-Analogen umfasst im Einzelnen folgende Wirkstoffe:

Thiocyclam hydrogen oxalate, Thiosultap-sodium.

Die Gruppe (23) der Biologika, Hormone oder Pheromone umfasst im Einzelnen folgende Wirkstoffe:

Azadirachtin, Bacillus spec., Beauveria spec., Codlemone, Metarrhizium spec., Paecilomyces spec.,

5 Thuringiensin, Verticillium spec.

Die Gruppe (24) der Wirkstoffe mit unbekanntem oder nicht spezifischen Wirkmechanismen umfasst im Einzelnen folgende Wirkstoffe:

(24.1) Begasungsmittel (z.B. Aluminium phosphide, Methyl bromide, Sulfuryl fluoride);

10 (24.2) Selektive Fraßhemmer (z.B. Cryolite, Flonicamid, Pymetrozine);

(24.3) Milbenwachstumshemmer (z.B. Clofentezine, Etoxazole, Hexythiazox);

(24.4) Amidoflumet, Benclonthiaz, Benzoximate, Bifenazate, Bromopropylate, Buprofezin, Chinomethionat, Chlordimeform, Chlorobenzilate, Chloropicrin, Clothiazoben, Cycloprene, Cyflumetofen, Dicyclanil, Fenoxacrim, Fentrifanil, Flubenzimine, Flufenerim, Flutenzin, Gossyplure, Hydramethylnone,

15 Japonilure, Metoxadiazon, Petroleum, Piperonyl butoxide, Potassium oleate, Pyrafluprole, Pyridalyl, Pyriprole, Sulfluramid, Tetradifon, Tetrasul, Triarathene, Verbutin, ferner die Verbindung 3-Methylphenyl-propylcarbamate (Tsumacide Z), die Verbindung 3-(5-Chlor-3-pyridinyl)-8-(2,2,2-trifluorethyl)-8-azabicyclo[3.2.1]octan-3-carbonitril (CAS-Reg.-Nr. 185982-80-3) und das entsprechende 3-endo-Isomere (CAS-Reg.-Nr. 185984-60-5) (vgl. WO 96/37494, WO 98/25923), sowie Präparate, welche  
20 insektizid wirksame Pflanzenextrakte, Nematoden, Pilze oder Viren enthalten.

Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Kombinationen sind in der nachfolgenden Tabelle gezeigt.

**Tabelle 1**

Wirkstoff der Gruppe (1)	Wirkstoff der Gruppen (2) bis (24)
(1-8) 5-Fluor-1,3-dimethyl-N-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]-1H-pyrazol-4-carboxamid	(2.1.1) Clothianidin
(1-8) 5-Fluor-1,3-dimethyl-N-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]-1H-pyrazol-4-carboxamid	(2.1.2) Imidacloprid
(1-8) 5-Fluor-1,3-dimethyl-N-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]-1H-pyrazol-4-carboxamid	(2.1.3) Thiacloprid
(1-8) 5-Fluor-1,3-dimethyl-N-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]-1H-pyrazol-4-carboxamid	(2.1.4) Thiamethoxam
(1-8) 5-Fluor-1,3-dimethyl-N-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]-1H-pyrazol-4-carboxamid	(3.1.1) Methiocarb
(1-8) 5-Fluor-1,3-dimethyl-N-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]-1H-pyrazol-4-carboxamid	(3.1.2) Thiodicarb
(1-8) 5-Fluor-1,3-dimethyl-N-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]-1H-pyrazol-4-carboxamid	(3.1.3) Ethiofencarb
(1-8) 5-Fluor-1,3-dimethyl-N-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]-1H-pyrazol-4-carboxamid	(3.2.1) Azinphos-methyl

**Tabelle 1**

Wirkstoff der Gruppe (1)	Wirkstoff der Gruppen (2) bis (24)
(1-8) 5-Fluor-1,3-dimethyl-N-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]-1H-pyrazol-4-carboxamid	(3.2.2) Azinphos-ethyl
(1-8) 5-Fluor-1,3-dimethyl-N-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]-1H-pyrazol-4-carboxamid	(4.1.1) Beta-Cyfluthrin
(1-8) 5-Fluor-1,3-dimethyl-N-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]-1H-pyrazol-4-carboxamid	(4.1.2) Cyfluthrin
(1-8) 5-Fluor-1,3-dimethyl-N-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]-1H-pyrazol-4-carboxamid	(4.1.3) Deltamethrin
(1-8) 5-Fluor-1,3-dimethyl-N-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]-1H-pyrazol-4-carboxamid	(4.1.4) Tau-Fluvalinate
(1-8) 5-Fluor-1,3-dimethyl-N-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]-1H-pyrazol-4-carboxamid	(4.2.1) Indoxacarb
(1-8) 5-Fluor-1,3-dimethyl-N-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]-1H-pyrazol-4-carboxamid	(5.1.1) Spinosad
(1-8) 5-Fluor-1,3-dimethyl-N-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]-1H-pyrazol-4-carboxamid	(6.1.1) Endosulfan
(1-8) 5-Fluor-1,3-dimethyl-N-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]-1H-pyrazol-4-carboxamid	(6.2.1) Fipronil
(1-8) 5-Fluor-1,3-dimethyl-N-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]-1H-pyrazol-4-carboxamid	(6.2.2) Ethiprole
(1-8) 5-Fluor-1,3-dimethyl-N-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]-1H-pyrazol-4-carboxamid	(7.1.1) Emamectin-benzoate
(1-8) 5-Fluor-1,3-dimethyl-N-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]-1H-pyrazol-4-carboxamid	(8.1.1) Pyriproxifen
(1-8) 5-Fluor-1,3-dimethyl-N-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]-1H-pyrazol-4-carboxamid	(9.1.1) Methoxyfenozide
(1-8) 5-Fluor-1,3-dimethyl-N-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]-1H-pyrazol-4-carboxamid	(10.1.1) Triflumuron
(1-8) 5-Fluor-1,3-dimethyl-N-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]-1H-pyrazol-4-carboxamid	(10.1.2) Flufenoxuron
(1-8) 5-Fluor-1,3-dimethyl-N-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]-1H-pyrazol-4-carboxamid	(13.1.1) Tebufenpyrad
(1-8) 5-Fluor-1,3-dimethyl-N-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]-1H-pyrazol-4-carboxamid	(13.2.1) Hydramethylone
(1-8) 5-Fluor-1,3-dimethyl-N-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]-1H-pyrazol-4-carboxamid	(17.1.1) Spirodiclofen
(1-8) 5-Fluor-1,3-dimethyl-N-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]-1H-pyrazol-4-carboxamid	(17.1.2) Spiromesifen
(1-8) 5-Fluor-1,3-dimethyl-N-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]-1H-pyrazol-4-carboxamid	(17.2.1) 3-(2,5-Dimethylphenyl)-8-methoxy-2-oxo-1-azaspiro[4.5]dec-3-en-4-yl ethyl carbonate
(1-8) 5-Fluor-1,3-dimethyl-N-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]-1H-pyrazol-4-carboxamid	(18.1.1) Flonicamid
(1-8) 5-Fluor-1,3-dimethyl-N-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]-1H-pyrazol-4-carboxamid	(21.1.1) Flubendiamide
(1-2) N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-4-carboxamid	(2.1.1) Clothianidin
(1-2) N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-4-carboxamid	(2.1.2) Imidacloprid
(1-2) N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-4-carboxamid	(2.1.3) Thiacloprid

**Tabelle 1**

Wirkstoff der Gruppe (1)	Wirkstoff der Gruppen (2) bis (24)
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1 <i>H</i> -pyrazol-4-carboxamid	(2.1.4) Thiamethoxam
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1 <i>H</i> -pyrazol-4-carboxamid	(3.1.1) Methiocarb
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1 <i>H</i> -pyrazol-4-carboxamid	(3.1.2) Thiodicarb
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1 <i>H</i> -pyrazol-4-carboxamid	(3.1.3) Ethiofencarb
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1 <i>H</i> -pyrazol-4-carboxamid	(3.2.1) Azinphos-methyl
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1 <i>H</i> -pyrazol-4-carboxamid	(3.2.2) Azinphos-ethyl
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1 <i>H</i> -pyrazol-4-carboxamid	(4.1.1) Beta-Cyfluthrin
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1 <i>H</i> -pyrazol-4-carboxamid	(4.1.2) Cyfluthrin
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1 <i>H</i> -pyrazol-4-carboxamid	(4.1.3) Deltamethrin
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1 <i>H</i> -pyrazol-4-carboxamid	(4.1.4) Tau-Fluvalinate
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1 <i>H</i> -pyrazol-4-carboxamid	(4.2.1) Indoxacarb
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1 <i>H</i> -pyrazol-4-carboxamid	(5.1.1) Spinosad
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1 <i>H</i> -pyrazol-4-carboxamid	(6.1.1) Endosulfan
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1 <i>H</i> -pyrazol-4-carboxamid	(6.2.1) Fipronil
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1 <i>H</i> -pyrazol-4-carboxamid	(6.2.2) Ethiprole
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1 <i>H</i> -pyrazol-4-carboxamid	(7.1.1) Emamectin-benzoate
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1 <i>H</i> -pyrazol-4-carboxamid	(8.1.1) Pyriproxifen
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1 <i>H</i> -pyrazol-4-carboxamid	(9.1.1) Methoxyfenozide
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1 <i>H</i> -pyrazol-4-carboxamid	(10.1.1) Triflumuron
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1 <i>H</i> -pyrazol-4-carboxamid	(10.1.2) Flufenoxuron
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1 <i>H</i> -pyrazol-4-carboxamid	(13.1.1) Tebufenpyrad
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1 <i>H</i> -pyrazol-4-carboxamid	(13.2.1) Hydramethylone
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1 <i>H</i> -pyrazol-4-carboxamid	(17.1.1) Spirodiclofen
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1 <i>H</i> -pyrazol-4-carboxamid	(17.1.2) Spiromesifen
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1 <i>H</i> -pyrazol-4-carboxamid	(17.2.1) 3-(2,5-Dimethylphenyl)-8-methoxy-2-oxo-1-azaspiro[4.5]dec-3-en-4-yl ethyl carbonate

**Tabelle 1**

Wirkstoff der Gruppe (1)	Wirkstoff der Gruppen (2) bis (24)
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1 <i>H</i> -pyrazol-4-carboxamid	(18.1.1) Flonicamid
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1 <i>H</i> -pyrazol-4-carboxamid	(21.1.1) Flubendiamide
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluoromethyl)benzamid	(2.1.1) Clothianidin
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluoromethyl)benzamid	(2.1.2) Imidacloprid
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluoromethyl)benzamid	(2.1.3) Thiacloprid
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluoromethyl)benzamid	(2.1.4) Thiamethoxam
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluoromethyl)benzamid	(3.1.1) Methiocarb
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluoromethyl)benzamid	(3.1.2) Thiodicarb
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluoromethyl)benzamid	(3.1.3) Ethiofencarb
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluoromethyl)benzamid	(3.2.1) Azinphos-methyl
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluoromethyl)benzamid	(3.2.2) Azinphos-ethyl
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluoromethyl)benzamid	(4.1.1) Beta-Cyfluthrin
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluoromethyl)benzamid	(4.1.2) Cyfluthrin
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluoromethyl)benzamid	(4.1.3) Deltamethrin
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluoromethyl)benzamid	(4.1.4) Tau-Fluvalinate
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluoromethyl)benzamid	(4.2.1) Indoxacarb
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluoromethyl)benzamid	(5.1.1) Spinosad
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluoromethyl)benzamid	(6.1.1) Endosulfan
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluoromethyl)benzamid	(6.2.1) Fipronil
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluoromethyl)benzamid	(6.2.2) Ethiprole
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluoromethyl)benzamid	(7.1.1) Emamectin-benzoate
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluoromethyl)benzamid	(8.1.1) Pyriproxifen
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluoromethyl)benzamid	(9.1.1) Methoxyfenozide
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluoromethyl)benzamid	(10.1.1) Triflumuron
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluoromethyl)benzamid	(10.1.2) Flufenoxuron

**Tabelle 1**

Wirkstoff der Gruppe (1)	Wirkstoff der Gruppen (2) bis (24)
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluoromethyl)benzamid	(13.1.1) Tebufenpyrad
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluoromethyl)benzamid	(13.2.1) Hydramethylone
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluoromethyl)benzamid	(17.1.1) Spirodiclofen
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluoromethyl)benzamid	(17.1.2) Spiromesifen
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluoromethyl)benzamid	(17.2.1) 3-(2,5-Dimethylphenyl)-8-methoxy-2-oxo-1-azaspiro[4.5]dec-3-en-4-yl ethyl carbonate
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluoromethyl)benzamid	(18.1.1) Fonicamid
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluoromethyl)benzamid	(21.1.1) Flubendiamide
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid	(2.1.1) Clothianidin
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid	(2.1.2) Imidacloprid
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid	(2.1.3) Thiacloprid
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid	(2.1.4) Thiamethoxam
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid	(3.1.1) Methiocarb
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid	(3.1.2) Thiodicarb
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid	(3.1.3) Ethiofencarb
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid	(3.2.1) Azinphos-methyl
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid	(3.2.2) Azinphos-ethyl
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid	(4.1.1) Beta-Cyfluthrin
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid	(4.1.2) Cyfluthrin
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid	(4.1.3) Deltamethrin
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid	(4.1.4) Tau-Fluvalinate
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid	(4.2.1) Indoxacarb
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid	(5.1.1) Spinosad
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid	(6.1.1) Endosulfan
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid	(6.2.1) Fipronil
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid	(6.2.2) Ethiprole

**Tabelle 1**

Wirkstoff der Gruppe (1)	Wirkstoff der Gruppen (2) bis (24)
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid	(7.1.1) Emamectin-benzoate
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid	(8.1.1) Pyriproxyfen
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid	(9.1.1) Methoxyfenozide
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid	(10.1.1) Triflumuron
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid	(10.1.2) Flufenoxuron
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid	(13.1.1) Tebufenpyrad
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid	(13.2.1) Hydramethylone
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid	(17.1.1) Spirodiclofen
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid	(17.1.2) Spiromesifen
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid	(17.2.1) 3-(2,5-Dimethylphenyl)-8-methoxy-2-oxo-1-azaspiro[4.5]dec-3-en-4-yl ethyl carbonate
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid	(18.1.1) Flonicamid
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid	(21.1.1) Flubendiamide

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

- 5 Wenn die Wirkstoffe in den erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen in bestimmten Gewichtsverhältnissen vorhanden sind, zeigt sich der synergistische Effekt besonders deutlich. 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 in den in der nachfolgenden Tabelle angegeben bevorzugten Mischungsverhältnissen, wobei die Mischungsverhältnisse basieren auf Gewichtsverhältnissen.
- 10

Das Verhältnis ist zu verstehen als Wirkstoff der Formel (I) (Gruppe 1) : Mischpartner.

**Tabelle 2: Mischungsverhältnisse**

Mischpartner (Gruppe)	bevorzugtes Mischungsverhältnis	besonders bevorzugtes Mischungsverhältnis
(2.1) Chloronicotinyne/Neonicotinoide	500 : 1 bis 1 : 50	125 : 1 bis 1 : 25
(2.2) Nicotin, Bensultap, Cartap	500 : 1 bis 1 : 50	125 : 1 bis 1 : 25

**Tabelle 2: Mischungsverhältnisse**

Mischpartner (Gruppe)	bevorzugtes Mischungsverhältnis	besonders bevorzugtes Mischungsverhältnis
(3.1) Carbamate	500 : 1 bis 1 : 1000	125 : 1 bis 1 : 500
(3.2) Organophosphate	500 : 1 bis 1 : 50	125 : 1 bis 1 : 25
(4.1) Pyrethroide	500 : 1 bis 1 : 50	125 : 1 bis 1 : 25
(4.2) Oxadiazine	500 : 1 bis 1 : 50	125 : 1 bis 1 : 25
(5.1) Spinosyne	500 : 1 bis 1 : 50	125 : 1 bis 1 : 25
(6.1) Cyclodiene Organochlorine	500 : 1 bis 1 : 50	125 : 1 bis 1 : 25
(6.2) Fiprole	500 : 1 bis 1 : 200	125 : 1 bis 1 : 50
(7.1) Mectine	500 : 1 bis 1 : 50	125 : 1 bis 1 : 25
(8) Juvenilhormon-Mimetika	500 : 1 bis 1 : 50	125 : 1 bis 1 : 25
(9.1) Diacylhydrazine	500 : 1 bis 1 : 50	125 : 1 bis 1 : 25
(10.1) Benzoylharnstoffe	500 : 1 bis 1 : 50	125 : 1 bis 1 : 25
(10.2) Buprofezin	500 : 1 bis 1 : 50	125 : 1 bis 1 : 25
(10.3) Cyromazine	500 : 1 bis 1 : 50	125 : 1 bis 1 : 25
(11.1) Diafenthiuron	500 : 1 bis 1 : 50	125 : 1 bis 1 : 25
(11.2) Organotine	500 : 1 bis 1 : 50	125 : 1 bis 1 : 25
(12.1) Pyrrole	500 : 1 bis 1 : 50	125 : 1 bis 1 : 25
(12.2) Dinitrophenole	500 : 1 bis 1 : 50	125 : 1 bis 1 : 25
(13.1) METI's	500 : 1 bis 1 : 50	125 : 1 bis 1 : 25
(13.2) Hydramethylnone	500 : 1 bis 1 : 50	125 : 1 bis 1 : 25
(13.3) Dicofol	500 : 1 bis 1 : 50	125 : 1 bis 1 : 25
(14) Rotenone	500 : 1 bis 1 : 50	125 : 1 bis 1 : 25
(15.1) Acequinocyl, Fluacrypyrim	500 : 1 bis 1 : 50	125 : 1 bis 1 : 25
(16.1) Bacillus thuringiensis-Stämme	500 : 1 bis 1 : 50	125 : 1 bis 1 : 25
(17.1) Tetrensäuren	500 : 1 bis 1 : 50	125 : 1 bis 1 : 25
(17.2) Tetramsäuren	500 : 1 bis 1 : 50	125 : 1 bis 1 : 25
(18) Flonicamid	500 : 1 bis 1 : 50	125 : 1 bis 1 : 25
(19) Amitraz	500 : 1 bis 1 : 50	125 : 1 bis 1 : 25
(20) Propargite	500 : 1 bis 1 : 50	125 : 1 bis 1 : 25
(21) Phthalamide	500 : 1 bis 1 : 50	125 : 1 bis 1 : 25
(22) Nereistoxin-Analogen	500 : 1 bis 1 : 50	125 : 1 bis 1 : 25
(23) Biologika, Hormone, Pheromone	500 : 1 bis 1 : 50	125 : 1 bis 1 : 25
(24.1) Begasungsmittel	500 : 1 bis 1 : 50	125 : 1 bis 1 : 25
(24.2) Selektive Fraßhemmer	500 : 1 bis 1 : 50	125 : 1 bis 1 : 25

Tabelle 2: Mischungsverhältnisse

Mischpartner (Gruppe)	bevorzugtes Mischungsverhältnis	besonders bevorzugtes Mischungsverhältnis
(24.3) Milbenwachstumshemmer	500 : 1 bis 1 : 50	125 : 1 bis 1 : 25
(24.4)	500 : 1 bis 1 : 50	125 : 1 bis 1 : 25

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

5

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

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

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

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

15 Blumeria-Arten, wie beispielsweise *Blumeria graminis*;

Podospheera-Arten, wie beispielsweise *Podospheera leucotricha*;

Sphaerotheca-Arten, wie beispielsweise *Sphaerotheca fuliginea*;

Uncinula-Arten, wie beispielsweise *Uncinula necator*;

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

Gymnosporangium-Arten, wie beispielsweise *Gymnosporangium sabiniae*

Hemileia-Arten, wie beispielsweise *Hemileia vastatrix*;

Phakopsora-Arten, wie beispielsweise *Phakopsora pachyrhizi* und *Phakopsora meibomia*;

Puccinia-Arten, wie beispielsweise *Puccinia recondita*;

25 Uromyces-Arten, wie beispielsweise *Uromyces appendiculatus*;

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

Bremia-Arten, wie beispielsweise *Bremia lactucae*;

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

30 Phytophthora-Arten, wie beispielsweise *Phytophthora infestans*;

Plasmopara-Arten, wie beispielsweise *Plasmopara viticola*;

Pseudoperonospora-Arten, wie beispielsweise *Pseudoperonospora humuli* oder

*Pseudoperonospora cubensis*;

Pythium-Arten, wie beispielsweise *Pythium ultimum*;

Blattfleckenkrankheiten und Blattwelken, hervorgerufen durch z.B.

- 5 *Alternaria*-Arten, wie beispielsweise *Alternaria solani*;  
*Cercospora*-Arten, wie beispielsweise *Cercospora beticola*;  
*Cladosporium*-Arten, wie beispielsweise *Cladosporium cucumerinum*;  
*Cochliobolus*-Arten, wie beispielsweise *Cochliobolus sativus*  
(Konidienform: *Drechslera*, Syn: *Helminthosporium*);
- 10 *Colletotrichum*-Arten, wie beispielsweise *Colletotrichum lindemuthianum*;  
*Cycloconium*-Arten, wie beispielsweise *Cycloconium oleaginum*;  
*Diaporthe*-Arten, wie beispielsweise *Diaporthe citri*;  
*Elsinoe*-Arten, wie beispielsweise *Elsinoe fawcettii*;  
*Gloeosporium*-Arten, wie beispielsweise *Gloeosporium laeticolor*;
- 15 *Glomerella*-Arten, wie beispielsweise *Glomerella cingulata*;  
*Guignardia*-Arten, wie beispielsweise *Guignardia bidwelli*;  
*Leptosphaeria*-Arten, wie beispielsweise *Leptosphaeria maculans*;  
*Magnaporthe*-Arten, wie beispielsweise *Magnaporthe grisea*;  
*Mycosphaerella*-Arten, wie beispielsweise *Mycosphaerella graminicola*;
- 20 *Phaeosphaeria*-Arten, wie beispielsweise *Phaeosphaeria nodorum*;  
*Pyrenophora*-Arten, wie beispielsweise *Pyrenophora teres*;  
*Ramularia*-Arten, wie beispielsweise *Ramularia collo-cygni*;  
*Rhynchosporium*-Arten, wie beispielsweise *Rhynchosporium secalis*;  
*Septoria*-Arten, wie beispielsweise *Septoria apii*;
- 25 *Typhula*-Arten, wie beispielsweise *Typhula incarnata*;  
*Venturia*-Arten, wie beispielsweise *Venturia inaequalis*;

Wurzel- und Stengelkrankheiten, hervorgerufen durch z.B.

*Corticium*-Arten, wie beispielsweise *Corticium graminearum*;

- 30 *Fusarium*-Arten, wie beispielsweise *Fusarium oxysporum*;  
*Gaeumannomyces*-Arten, wie beispielsweise *Gaeumannomyces graminis*;  
*Rhizoctonia*-Arten, wie beispielsweise *Rhizoctonia solani*;  
*Tapesia*-Arten, wie beispielsweise *Tapesia acuformis*;  
*Thielaviopsis*-Arten, wie beispielsweise *Thielaviopsis basicola*;

35

Ähren- und Rispenkrankungen (inklusive Maiskolben), hervorgerufen durch z.B.

- Alternaria-Arten, wie beispielsweise *Alternaria* spp.;
- Aspergillus-Arten, wie beispielsweise *Aspergillus flavus*;
- Cladosporium-Arten, wie beispielsweise *Cladosporium* spp. wie *Cladosporium cladosporioides*;
- Claviceps-Arten, wie beispielsweise *Claviceps purpurea*;
- 5 Fusarium-Arten, wie beispielsweise *Fusarium culmorum*;
- Gibberella-Arten, wie beispielsweise *Gibberella zeae*;
- Monographella-Arten, wie beispielsweise *Monographella nivalis*;
- Erkrankungen, hervorgerufen durch Brandpilze wie z.B.
- 10 Sphacelotheca-Arten, wie beispielsweise *Sphacelotheca reiliana*;
- Tilletia-Arten, wie beispielsweise *Tilletia caries*;
- Urocystis-Arten, wie beispielsweise *Urocystis occulta*;
- Ustilago-Arten, wie beispielsweise *Ustilago nuda*;
- 15 Fruchtfäule hervorgerufen durch z.B.
- Aspergillus-Arten, wie beispielsweise *Aspergillus flavus*;
- Botrytis-Arten, wie beispielsweise *Botrytis cinerea*;
- Penicillium-Arten, wie beispielsweise *Penicillium expansum* und *Penicillium purpurogenum*;
- Sclerotinia-Arten, wie beispielsweise *Sclerotinia sclerotiorum*;
- 20 Verticillium-Arten, wie beispielsweise *Verticillium alboatrum*;
- Samen- und bodenbürtige Fäulen und Welken, sowie Sämlingserkrankungen, hervorgerufen durch z.B.
- Fusarium-Arten, wie beispielsweise *Fusarium culmorum*;
- Phytophthora Arten, wie beispielsweise *Phytophthora cactorum*;
- 25 Pythium-Arten, wie beispielsweise *Pythium ultimum*;
- Rhizoctonia-Arten, wie beispielsweise *Rhizoctonia solani*;
- Sclerotium-Arten, wie beispielsweise *Sclerotium rolfsii*;
- Krebserkrankungen, Gallen und Hexenbesen, hervorgerufen durch z.B.
- 30 Nectria-Arten, wie beispielsweise *Nectria galligena*;
- Welkeerkrankungen hervorgerufen durch z.B.
- Monilinia-Arten, wie beispielsweise *Monilinia laxa*;
- 35 Deformationen von Blättern, Blüten und Früchten, hervorgerufen durch z.B.
- Taphrina-Arten, wie beispielsweise *Taphrina deformans*;

Degenerationserkrankungen holziger pflanzen, hervorgerufen durch z.B.  
Esca-Arten, wie beispielsweise *Phaemoniella clamydospora*;

Blüten- und Samenerkrankungen, hervorgerufen durch z.B.

- 5 *Botrytis*-Arten, wie beispielsweise *Botrytis cinerea*;

Erkrankungen von Pflanzenknollen, hervorgerufen durch z.B.

*Rhizoctonia*-Arten, wie beispielsweise *Rhizoctonia solani*;

*Helminthosporium*-Arten, wie beispielsweise *Helminthosporium solani*;

10

Erkrankungen, hervorgerufen durch bakterielle Erreger wie z.B.

*Xanthomonas*-Arten, wie beispielsweise *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*;

*Pseudomonas*-Arten, wie beispielsweise *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*;

*Erwinia*-Arten, wie beispielsweise *Erwinia amylovora*.

15

Bevorzugt können die folgenden Krankheiten von Soja-Bohnen bekämpft werden:

Pilzkrankheiten an Blättern, Stängeln, Schoten und Samen verursacht durch z.B.

- 20 *Alternaria* leaf spot (*Alternaria* spec. *atrans tenuissima*), Anthracnose (*Colletotrichum gloeosporoides* *dematium* var. *truncatum*), Brown spot (*Septoria glycines*), *Cercospora* leaf spot and blight (*Cercospora* *kikuchii*), *Choanephora* leaf blight (*Choanephora infundibulifera trispora* (Syn.)), *Dactuliophora* leaf spot (*Dactuliophora glycines*), Downy Mildew (*Peronospora manshurica*), Drechslera blight (*Drechslera glycini*), Frogeye Leaf spot (*Cercospora sojae*), *Leptosphaerulina* Leaf Spot (*Leptosphaerulina trifolii*), *Phyllosticta* Leaf Spot (*Phyllosticta sojaecola*), Pod and Stem Blight (*Phomopsis sojae*), Powdery Mildew (*Microsphaera diffusa*), *Pyrenochaeta* Leaf Spot (*Pyrenochaeta glycines*), *Rhizoctonia* Aerial, 25 Foliage, and Web Blight (*Rhizoctonia solani*), Rust (*Phakopsora pachyrhizi*), Scab (*Sphaceloma glycines*), *Stemphylium* Leaf Blight (*Stemphylium botryosum*), Target Spot (*Corynespora cassiicola*)

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

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

Damping-Off (*Rhizoctonia solani*), Sclerotinia Stem Decay (*Sclerotinia sclerotiorum*), Sclerotinia Southern Blight (*Sclerotinia rolfsii*), Thielaviopsis Root Rot (*Thielaviopsis basicola*).

Die gute Pflanzenverträglichkeit der Wirkstoffkombinationen in den zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten notwendigen Konzentrationen erlaubt eine Behandlung von ganzen Pflanzen (oberirdische Pflanzenteile und Wurzeln), von Pflanz- und Saatgut, und des Bodens. Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen können zur Blattapplikation oder auch als Beizmittel eingesetzt werden.

Die gute Pflanzenverträglichkeit der verwendbaren Wirkstoffe in den zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten notwendigen Konzentrationen erlaubt eine Behandlung des Saatguts. Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können somit als Beizmittel eingesetzt werden.

Ein großer Teil des durch phytopathogene Pilze verursachten Schadens an Kulturpflanzen entsteht 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 phytopathogenen Pilzen, die Pflanzen nach dem Auflaufen schädigen, erfolgt in erster Linie durch die Behandlung des Bodens und der oberirdischen Pflanzenteile mit Pflanzenschutzmitteln. Aufgrund der Bedenken hinsichtlich eines möglichen Einflusses der Pflanzenschutzmittel auf die Umwelt und die Gesundheit von Menschen und Tieren gibt es Anstrengungen, die Menge der ausgebrachten Wirkstoffe zu vermindern.

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

einbeziehen, um einen optimalen Schutz des Saatguts und der keimenden Pflanze bei einem minimalen Aufwand an Pflanzenschutzmitteln zu erreichen.

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

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

10

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

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

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

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

30

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

werden, das geerntet, gereinigt und bis zu einem Feuchtigkeitsgehalt von unter 15 Gew.-% getrocknet wurde. Alternativ kann auch Saatgut verwendet werden, das nach dem Trocknen z.B. mit Wasser behandelt und dann erneut getrocknet wurde.

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

10 Die erfindungsgemäßen Mittel können unmittelbar aufgebracht werden, also ohne weitere Komponenten zu enthalten und ohne verdünnt worden zu sein. In der Regel ist es vorzuziehen, die Mittel in Form einer geeigneten Formulierung auf das Saatgut aufzubringen. Geeignete Formulierungen und Verfahren für die Saatgutbehandlung sind dem Fachmann bekannt und werden z.B. in den folgenden Dokumenten beschrieben: US 4,272,417 A, US 4,245,432 A, US 4,808,430 A, US 5,876,739 A, US 2003/0176428  
15 A1, WO 2002/080675 A1, WO 2002/028186 A2.

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

20

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

25

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

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



Zerstörung geschützt werden sollen, Klebstoffe, Leime, Papier und Karton, Textilien, Leder, Holz, Anstrichmittel und Kunststoffartikel, Kühlschmierstoffe und andere Materialien sein, die von Mikroorganismen befallen oder zersetzt werden können. Im Rahmen der zu schützenden Materialien seien auch Teile von Produktionsanlagen, beispielsweise Kühlwasserkreisläufe, genannt, die durch Vermehrung von Mikroorganismen beeinträchtigt werden können. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung seien als technische Materialien vorzugsweise Klebstoffe, Leime, Papiere und Kartone, Leder, Holz, Anstrichmittel, Kühlschmiermittel und Wärmeübertragungsflüssigkeiten genannt, besonders bevorzugt Holz.

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

Es seien beispielsweise Mikroorganismen der folgenden Gattungen genannt:

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

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

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

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

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

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen eignen sich auch zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, vorzugsweise Arthropoden und Nematoden, insbesondere Nematoden und Insekten, die in  
25 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*.
- 30 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. *Scutigera* spp.
- Aus der Ordnung der Thysanura z.B. *Lepisma saccharina*.
- Aus der Ordnung der Collembola z.B. *Onychiurus armatus*.
- 35 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.
- 5 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 occidentalis*.
- Aus der Ordnung der Heteroptera z.B. *Eurygaster* spp., *Dysdercus intermedius*, *Piesma quadrata*, *Cimex*
- 10 *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*,
- 15 *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 chrysochorrea*, *Lymantria* spp., *Bucculatrix thurberiella*, *Phyllocnistis citrella*, *Agrotis* spp.,
- 20 *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*.
- 25 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.,
- 30 *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.
- 35 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.

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

10

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.

- 15 Die Wirkstoffkombinationen können in Abhängigkeit von ihren jeweiligen physikalischen und/oder chemischen Eigenschaften in die üblichen Formulierungen überführt werden, wie Lösungen, Emulsionen, Spritzpulver, Suspensionen, Pulver, Schäume, Stäubemittel, Pasten, lösliche Pulver, Granulate, Aerosole, Suspensions-Emulsions-Konzentrate, Wirkstoff-imprägnierte Natur- und synthetische Stoffe, Feinstverkapselungen in polymeren Stoffen und in Hüllmaterialien für Saatgut, sowie ULV-Kalt- und  
20 Warmnebel-Formulierungen.

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  
25 schaum erzeugenden Mitteln.

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

35

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  
5 synthetische Granulate aus anorganischen und organischen Mehlen sowie Granulate aus organischem Material wie Sägemehl, Kokosnussschalen, Maiskolben und Tabakstängeln; 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-polyglykoether, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Arylsulfonate sowie Einweißhydrolysate; als Dispergiermittel kommen in  
10 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  
15 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.

20

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  
25 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.

30

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 Anwendungsfor-  
35 men 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.

5

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.

10 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. Zu diesen Parasiten gehören:

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

15

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 *Nematocera* sowie *Brachycera* 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.,

25

*Melophagus* spp.

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

Aus der Ordnung der Heteroptera z.B. *Cimex* spp., *Triatoma* spp., *Rhodnius* spp., *Panstrongylus* spp.

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

30

*Supella* spp.

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

35

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, 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, 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 capucinus*, *Heterobostrychus brunneus*, *Sinoxylon spec.*, *Dinoderus minutus*.  
Hautflügler wie *Sirex juvencus*, *Urocerus gigas*, *Urocerus gigas taignus*, *Urocerus augur*.

Termiten wie *Kaloterme flavicollis*, *Cryptoterme brevis*, *Heteroterme indicola*, *Reticuliterme flavipes*, *Reticuliterme santonensis*, *Reticuliterme lucifugus*, *Mastoterme darwiniensis*, *Zootermopsis nevadensis*, *Coptoterme formosanus*.

Borstenschwänze wie *Lepisma saccharina*.

5

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.

10 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,  
15 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  
20 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,  
25 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.-%,  
30 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.-%, vor-  
35 zugsweise 0,001 bis 10 Gew.-%, des Wirkstoffs, bezogen auf das zu schützende Material, einzusetzen.

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

5

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

10

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

15

In einer bevorzugten Ausführungsform werden flüssige aliphatische Kohlenwasserstoffe mit einem Siedebereich von 180 bis 210°C oder hoch siedende Gemische von aromatischen und aliphatischen Kohlenwasserstoffen mit einem Siedebereich von 180 bis 220°C und/oder Spindelöl und/oder Monochlornaphthalin, vorzugsweise  $\alpha$ -Monochlornaphthalin, verwendet.

20

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.

25

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 Glycoether, Ester oder dgl. zur Anwendung.

30

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, insbe-

35

sondere 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  
5 Basis eines Natur- und/oder Kunstharzes verwendet.

Das als Bindemittel verwendete Kunstharz kann in Form einer Emulsion, Dispersion oder Lösung, eingesetzt werden. Als Bindemittel können auch Bitumen oder bituminöse Substanzen bis zu 10 Gew.-%, verwendet werden. Zusätzlich können an sich bekannte Farbstoffe, Pigmente, wasserabweisende  
10 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  
15 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  
20 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  
25 oder höhermolekulare Glykolether, Glycerinester sowie p-Toluolsulfonsäureester.

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

30 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,  
35 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.

- 5 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.

10

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 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, 20 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 25 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.

- 30 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- 35 Iod-2-propinyl-butylcarbammat, Tolyfluanid und Azole wie z.B. 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, Tetrabutyl-distannoxan, 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.-%.

10

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.

15 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.

25

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

35

- 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* spp., *Dermanyssus gallinae*,
- 5 *Glyciphagus domesticus*, *Ornithodoros moubat*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Trombicula alfreddugesi*, *Neutrombicula autumnalis*, *Dermatophagoides pteronissimus*, *Dermatophagoides forinae*.
- Aus der Ordnung der Araneae z.B. *Aviculariidae*, *Araneidae*.
- Aus der Ordnung der Opiliones z.B. *Pseudoscorpiones chelifera*, *Pseudoscorpiones cheiridium*, *Opiliones phalangium*.
- 10 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 orientalis*, *Blattella germanica*, *Blattella asahinai*,
- 15 *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. *Kaloterme* spp., *Reticuliterme* spp.
- 20 Aus der Ordnung der Psocoptera z.B. *Lepinatus* spp., *Liposcelis* spp.
- Aus der Ordnung der Coleoptera z.B. *Anthrenus* spp., *Attagenus* spp., *Dermestes* spp., *Latheticus oryzae*, *Necrobia* spp., *Ptinus* spp., *Rhizopertha dominica*, *Sitophilus granarius*, *Sitophilus oryzae*, *Sitophilus zeamais*, *Stegobium paniceum*.
- Aus der Ordnung der Diptera z.B. *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes taeniorhynchus*, *Anopheles*
- 25 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*.
- 30 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*
- 35 *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, Mottensäcken und Mottengelen, als Granulate oder Stäube, in Streuködem oder Köderstationen.

10 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  
15 werden können, einschließlich der transgenen Pflanzen und einschließlich der durch Sortenschutzrechte schützbaeren oder nicht schützbaeren Pflanzensorten. Unter Pflanzenteilen sollen alle oberirdischen und unterirdischen Teile und Organe der Pflanzen, wie Spross, Blatt, Blüte und Wurzel verstanden werden, wobei beispielhaft, Blätter, Nadeln, Stängel, Stämme, Blüten, Fruchtkörper, Früchte und Samen sowie Wurzeln, Knollen und Rhizome aufgeführt werden. Zu den Pflanzenteilen gehört auch Erntegut sowie  
20 vegetatives und generatives Vermehrungsmaterial, beispielsweise Stecklinge, Knollen, Rhizome, 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  
25 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  
30 sowie deren Teile behandelt. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform werden transgene Pflanzen und Pflanzensorten, die durch gentechnologische Methoden gegebenenfalls in Kombination mit konventionellen Methoden erhalten wurden (Genetically Modified Organisms) und deren Teile behandelt. Der Begriff "Teile" bzw. "Teile von Pflanzen" oder "Pflanzenteile" wurde oben erläutert.

35 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, weiter entwickeltes Wurzelsystem, höhere Beständigkeit der Pflanzenart bzw. Pflanzensorte, gesteigertes Wachstum der Schösslinge, höhere Pflanzenvitalität, 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, größere Früchte, höhere Pflanzengröße, grünere Blattfarbe, frühere Blüte, höhere Qualität und/oder höherer Ernährungswert der Ernteprodukte, höhere Zuckerkonzentration in den Früchten, 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, Raps sowie Obstpflanzen (mit den Früchten Äpfel, Birnen, Zitrusfrüchten und Weintrauben) erwähnt, wobei Mais, Soja, Kartoffel, Baumwolle und Raps besonders hervorgehoben werden. Als Eigenschaften („Traits“) werden besonders hervorgehoben die erhöhte Abwehr der Pflanzen gegen Insekten 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 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), NucoIn® (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, akarizide und fungizide Wirkung der erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen geht aus den nachfolgenden Beispielen hervor. Während die einzelnen Wirkstoffe in ihrer Wirkung Schwächen aufweisen, zeigen die Kombinationen eine Wirkung, die über eine einfache Wirkungssummiierung hinausgeht.

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

Die zu erwartende insektizide, akarizide oder fungizide Wirkung für eine gegebene Kombination zweier Wirkstoffe kann nach S.R. Colby („Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations“, Weeds 1967, 15, 20-22) wie folgt berechnet werden:

30

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

35

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,

5 dann ist

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

10 Ist der tatsächliche insektizide, akarizide oder fungizide 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).

**Beispiele****Beispiel A****Myzus persicae –Test**

- 5 Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid  
 Emulgator: 2 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykoether  
 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.
- 10 Kohlblätter (*Brassica oleracea*), die stark von der Grünen Pflirsichblattlaus (*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 Blatt 1).
- 15 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: **Myzus persicae –Test**

Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach d		
		gef.*	ber.**	d***
(1-2) N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-4-carboxamid	100	0		6
(6.2.1) Fipronil	100	65		6
(1-2) N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-4-carboxamid + (6.2.1) Fipronil (1 : 1)	100 + 100	85	65	6
(1-2) N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-4-carboxamid	100	0		6
(3.1.1) Methiocarb	100	0		6
(1-2) N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-4-carboxamid + (3.1.1) Methiocarb (1 : 1)	100 + 100	25	0	6

\* gef. = gefundene Wirkung

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

\*\*\* d = Auswertung nach der angegebenen Zahl an Tagen

Beispiel B**Phaedon cochleariae –Test**

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 2 Gewichtsteile Alkylarylpolglykolether

- 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*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit Larven des Meerrettichblattkäfers (*Phaedon cochleariae*) besetzt, 10 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.

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

Tabelle B  
Pflanzenschädigende Insekten: **Phaedon cochleariae –Test**

Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach d		
		gef.*	ber.**	d***
(1-2) N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-4-carboxamid	100	0		6
(2.1.1) Clothianidin	0,8	0		6
(1-2) N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-4-carboxamid + (2.1.1) Clothianidin (125 : 1)	100 + 0,8	30	0	6
(1-2) N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-4-carboxamid	100	0		6
(2.1.2) Imidacloprid	0,8	40		6
(1-2) N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-4-carboxamid + (2.1.2) Imidacloprid (125 : 1)	100 + 0,8	80	40	6
(1-2) N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-4-carboxamid	100	0		6
(5.1.1) Spinosad	0,8	80		6
(1-2) N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-4-carboxamid + (5.1.1) Spinosad (125 : 1)	100 + 0,8	100	80	6

Tabelle B  
Pflanzenschädigende Insekten: *Phaedon cochleariae* – Test

(1-2) N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-4-carboxamid	100	0		4
(3.1.2) Thiodicarb	100	0		4
(1-2) N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-4-carboxamid + (3.1.2) Thiodicarb (1 : 1)	100 + 100	20	0	4

- \* gef. = gefundene Wirkung  
 \*\* ber. = nach der Colby-Formel berechnete Wirkung  
 \*\*\* d = Auswertung nach der angegebenen Zahl an Tagen

### Beispiel C

#### *Plutella xylostella* – Test

- 5 Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid  
 Emulgator: 2 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykoether

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

- 10 Kohlblätter (*Brassica oleracea*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit Raupen der Kohlmotte (*Plutella xylostella*) 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.

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

Tabelle C  
Pflanzenschädigende Insekten: *Plutella xylostella* – Test

Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach d		
		gef.*	ber.**	d***
(1-2) N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-4-carboxamid	100	15		6
(2.1.1) Clothianidin	20	20		6
(1-2) N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-4-carboxamid + (2.1.1) Clothianidin (5 : 1)	100 + 20	65	32	6

Tabelle C  
Pflanzenschädigende Insekten: *Plutella xylostella* – Test

(1-2) N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-4-carboxamid	100	0		6
(2.1.2) Imidacloprid	4	20		6
(1-2) N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-4-carboxamid + (2.1.2) Imidacloprid (25 : 1)	100 + 4	40	20	6

- \* gef. = gefundene Wirkung  
 \*\* ber. = nach der Colby-Formel berechnete Wirkung  
 \*\*\* d = Auswertung nach der angegebenen Zahl an Tagen

#### Beispiel D

##### *Botrytis cinerea* – Test (in vitro) / Mikrotiterplatten

- 5 Der Microtest wird in Mikrotiterplatten mit Potato-Dextrose Broth (PDB) als flüssigem Versuchsmedium durchgeführt. Die Anwendung der Wirkstoffe erfolgt als technisches a.i., gelöst in Aceton. Zur Inokulation wird eine Sporensuspension von *Botrytis cinerea* verwendet. Nach 5 Tagen Inkubation bei Dunkelheit und unter Schütteln (10 Hz) wird die Lichtdurchlässigkeit in jeder gefüllten Kavität der Mikrotiterplatten mit Hilfe eines Spektrophotometers ermittelt.
- 10 Dabei bedeutet 0 % ein Wirkungsgrad, der dem Wachstum in den Kontrollen entspricht, während ein Wirkungsgrad von 100 % bedeutet, dass kein Pilzwachstum beobachtet wird.

Aus der nachfolgenden Tabelle geht eindeutig hervor, dass die gefundene Wirkung der erfindungsgemäßen Wirkstoffkombination größer ist als die berechnete, d.h., dass ein synergistischer Effekt vorliegt.

Tabelle D  
*Botrytis cinerea* – Test (in vitro) / Mikrotiterplatten

Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in ppm	Wirkungsgrad in % nach d		
		gef.*	ber.**	d***
(1-2) N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-4-carboxamid	3	16		5
(2.1.2) Imidacloprid	3	3		5
(1-2) N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-4-carboxamid + (2.1.2) Imidacloprid (1 : 1)	3 + 3	29	19	5

- \* gef. = gefundene Wirkung  
 \*\* ber. = nach der Colby-Formel berechnete Wirkung  
 \*\*\* d = Auswertung nach der angegebenen Zahl an Tagen

Beispiel E***Alternaria mali* – Test (in vitro) / Mikrotiterplatten**

Der Microtest wird in Mikrotiterplatten mit Potato-Dextrose Broth (PDB) als flüssigem Versuchsmedium durchgeführt. Die Anwendung der Wirkstoffe erfolgt als technisches a.i., gelöst in Aceton. Zur Inokulation wird eine Sporensuspension von *Alternaria mali* verwendet. Nach 4 Tagen Inkubation bei Dunkelheit und unter Schütteln (10 Hz) wird die Lichtdurchlässigkeit in jeder gefüllten Kavität der Mikrotiterplatten mit Hilfe eines Spektrophotometers ermittelt.

Dabei bedeutet 0 % ein Wirkungsgrad, der dem Wachstum in den Kontrollen entspricht, während ein Wirkungsgrad von 100 % bedeutet, dass kein Pilzwachstum beobachtet wird.

- 10 Aus der nachfolgenden Tabelle geht eindeutig hervor, dass die gefundene Wirkung der erfindungsgemäßen Wirkstoffkombination größer ist als die berechnete, d.h., dass ein synergistischer Effekt vorliegt.

Tabelle E

***Alternaria mali* – Test (in vitro) / Mikrotiterplatten**

Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach d		
		gef.*	ber.**	d***
(1-2) N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-4-carboxamid	3	48		4
(2.1.1) Clothianidin	3	8		4
(1-2) N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-4-carboxamid + (2.1.1) Clothianidin (1 : 1)	3 + 3	58	53	4

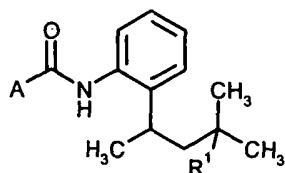
\* gef. = gefundene Wirkung

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

\*\*\* d = Auswertung nach der angegebenen Zahl an Tagen

**Patentansprüche**

1. Wirkstoffkombinationen mit sehr guten fungiziden, insektiziden und/oder akariziden Eigenschaften, enthaltend ein Carboxamid der allgemeinen Formel (I) (Gruppe 1)

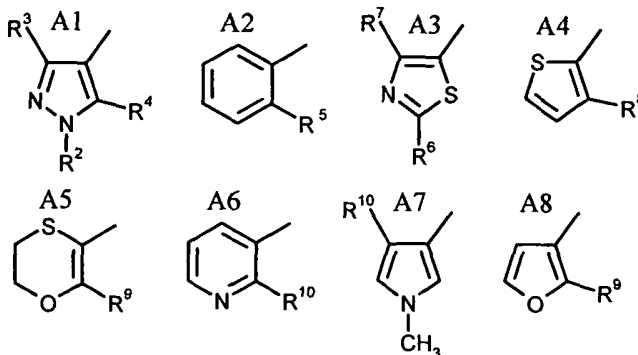


(I), in welcher

5

R<sup>1</sup> für Wasserstoff, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkyl mit 1 bis 7 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen steht,

A für einen der folgenden Reste A1 bis A8 steht:



10

R<sup>2</sup> für C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkyl steht,

R<sup>3</sup> für Wasserstoff, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkyl mit 1 bis 7 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen steht,

R<sup>4</sup> für Wasserstoff, Halogen oder C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkyl steht,

15 R<sup>5</sup> für Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkyl mit 1 bis 7 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen steht,

R<sup>6</sup> für Wasserstoff, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkyl, Amino, Mono- oder Di(C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl)amino steht,

20 R<sup>7</sup> für Wasserstoff, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkyl mit 1 bis 7 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen steht,

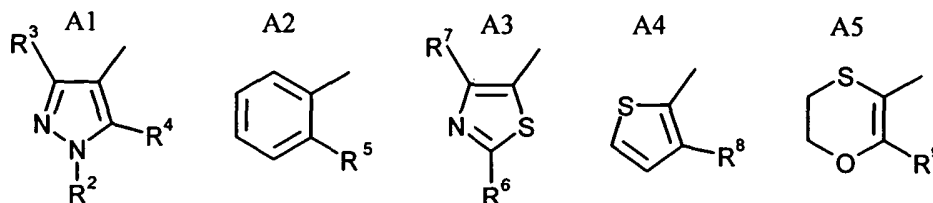
R<sup>8</sup> für Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkyl mit 1 bis 7 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen steht,

R<sup>9</sup> für Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkyl mit 1 bis 7 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen steht,

25 R<sup>10</sup> für Wasserstoff, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkyl mit 1 bis 7 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen steht,

und mindestens einen Wirkstoff, der aus den folgenden Gruppen (2) bis (24) ausgewählt ist:

- Gruppe (2) Acetylcholin-Rezeptor-Agonisten/-Antagonisten (bevorzugt Chloronicotinylo/  
Neonicotinoide);
- Gruppe (3) Acetylcholinesterase (AChE) Inhibitoren (bevorzugt Carbamate und Organo-  
phosphate);
- 5 Gruppe (4) Natrium-Kanal-Modulatoren/Spannungsabhängige Natrium-Kanal-Blocker  
(bevorzugt Pyrethroide und Oxadiazine);
- Gruppe (5) Acetylcholin-Rezeptor-Modulatoren (bevorzugt Spinosyne);
- Gruppe (6) GABA-gesteuerte Chlorid-Kanal-Antagonisten (bevorzugt cyclodiene Organo-  
chlorine und Fiprole);
- 10 Gruppe (7) Chlorid-Kanal-Aktivatoren (bevorzugt Mectine);
- Gruppe (8) Juvenilhormon-Mimetika;
- Gruppe (9) Ecdysonagonisten/disruptoren (bevorzugt Diacylhydrazine);
- Gruppe (10) Inhibitoren der Chitinbiosynthese (bevorzugt Benzoylharnstoffe);
- Gruppe (11) Inhibitoren der oxidativen Phosphorylierung, ATP-Disruptoren (bevorzugt  
15 Organotine);
- Gruppe (12) Entkoppler der oxidativen Phosphorylierung durch Unterbrechung des H-Proton-  
gradienten (bevorzugt Pyrrole und Dinitrophenole);
- Gruppe (13) Site-I-Elektronentransportinhibitoren (bevorzugt METT's);
- Gruppe (14) Site-II-Elektronentransportinhibitoren;
- 20 Gruppe (15) Site-III-Elektronentransportinhibitoren;
- Gruppe (16) Mikrobielle Disruptoren der Insektendarmmembran;
- Gruppe (17) Inhibitoren der Fettsynthese (bevorzugt Tetransäuren und Tetramsäuren);
- Gruppe (18) Carboxamide;
- Gruppe (19) Oktopaminerge Agonisten;
- 25 Gruppe (20) Inhibitoren der Magnesium-stimulierten ATPase;
- Gruppe (21) Phthalamide;
- Gruppe (22) Nereistoxin-Analoga;
- Gruppe (23) Biologika, Hormone oder Pheromone;
- Gruppe (24) Wirkstoffe mit unbekanntem oder nicht spezifischen Wirkmechanismen (bevor-  
30 zugt Begasungsmittel, selektive Fraßhemmer und Milbenwachstumshemmer).
2. Wirkstoffkombinationen gemäß Anspruch 1, enthaltend ein Carboxamid der allgemeinen  
Formel (I) gemäß Anspruch 1 (Gruppe 1), in welcher
- R<sup>1</sup> für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Methyl, Ethyl, n-, iso-Propyl, Monofluormethyl, Difluor-  
35 methyl, Trifluormethyl, Monochlormethyl, Dichlormethyl oder Trichlormethyl steht,
- A für einen der folgenden Reste A1 bis A5 steht:



R<sup>2</sup> für Methyl, Ethyl, n- oder iso-Propyl steht,

R<sup>3</sup> für Iod, Methyl, Difluormethyl oder Trifluormethyl steht,

R<sup>4</sup> für Wasserstoff, Fluor, Chlor oder Methyl steht,

5 R<sup>5</sup> für Chlor, Brom, Iod, Methyl, Difluormethyl oder Trifluormethyl steht,

R<sup>6</sup> für Wasserstoff, Chlor, Methyl, Amino oder Dimethylamino steht,

R<sup>7</sup> für Methyl, Difluormethyl oder Trifluormethyl steht,

R<sup>8</sup> für Brom oder Methyl steht,

R<sup>9</sup> für Methyl oder Trifluormethyl steht.

10

3. Wirkstoffkombinationen gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei die Wirkstoffe der Gruppen (2) bis (24) aus der folgenden Liste ausgewählt sind:

(2.1) Chloronicotinyle/Neonicotinoide (bevorzugt Acetamiprid, Clothianidin, Dinotefuran, Imidacloprid, Nitenpyram, Nithiazine, Thiacloprid, Thiamethoxam);

15 (2.2) Nicotine, Bensultap, Cartap;

(3.1) Carbamate (bevorzugt Alanycarb, Aldicarb, Aldoxycarb, Allyxycarb, Aminocarb, Bendiocarb, Benfuracarb, Bufencarb, Butacarb, Butocarboxim, Butoxycarboxim, Carbaryl, Carbofuran, Carbosulfan, Chloethocarb, Dimetilan, Ethiofencarb, Fenobucarb, Fenothiocarb, Formetanate, Furathiocarb, Isoprocarb, Metam-sodium, Methiocarb, Methomyl, Metolcarb, Oxamyl, Phosphocarb, Pirimicarb, Promecarb, Propoxur, Thiodicarb, Thiofanox, Triazamate, Trimethacarb, XMC, Xyllycarb);

20

(3.2) Organophosphate (bevorzugt Acephate, Azamethiphos, Azinphos (-methyl, -ethyl), Bromophos-ethyl, Bromfenvinfos (-methyl), Butathiofos, Cadusafos, Carbophenothion, Chlorethoxyfos, Chlorfenvinphos, Chlormephos, Chlorpyrifos (-methyl/-ethyl), Coumaphos, Cyanofenphos, Cyanophos, Demeton-S-methyl, Demeton-S-methylsulphon, Dialifos, Diazinon, Dichlofenthion, Dichlorvos/DDVP, Dicrotophos, Dimethoate, Dimethylvinphos, Dioxabenzofos, Disulfoton, EPN, Ethion, Ethoprophos, Etrimfos, Famphur, Fenamiphos, Fenitrothion, 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),

25

30

- Profenofos, Propaphos, Propetamphos, Prothiofos, Prothoate, Pyraclofos, Pyridaphenthion, Pyridathion, Quinalphos, Sebufos, Sulfotep, Sulprofos, Tebupirimfos, Temephos, Terbufos, Tetrachlorvinphos, Thiometon, Triazophos, Triclorfon, Vamidothion);
- 5 (4.1) Pyrethroide [bevorzugt Acrinathrin, Allethrin (d-cis-trans, d-trans), Beta-Cyfluthrin, Bifenthrin, Bioallethrin, Bioallethrin-S-cyclopentyl-isomer, Bioethanomethrin, Biopermethrin, Bioresmethrin, Chlovaporthrin, Cis-Cypermethrin, Cis-Resmethrin, Cis-Permethrin, Cloocythrin, Cycloprothrin, Cyfluthrin, Cyhalothrin, Cypermethrin (alpha-, beta-, theta-, zeta-), Cyphenothrin, DDT, Deltamethrin, Empenthrin (1R-isomer), Esfenvalerate, Etofenprox, Fenfluthrin, Fenpropathrin, Fenpyrithrin, Fenvalerate, Flubrocycythrinate, Flucythrinate, Flufenprox, Flumethrin, Fluvalinate, Fubfenprox, Gamma-Cyhalothrin, Imiprothrin, Kadethrin, Lambda-Cyhalothrin, Metofluthrin, Permethrin (cis-, trans-), Phenothrin (1R-trans isomer), Prallethrin, Profluthrin, Protrifenbutate, Pyresmethrin, Resmethrin, RU 15525, Silafluofen, Tau-Fluvalinate, Tefluthrin, Terallethrin, 10 Tetramethrin (1R-isomer), Tralocythrin, Tralomethrin, Transfluthrin, ZXI 8901, Pyrethrins (pyrethrum)];
- (4.2) Oxadiazine (bevorzugt Indoxacarb);
- (5.1) Spinosyne (bevorzugt Spinosad);
- (6.1) Cyclodiene Organochlorine (bevorzugt Camphechlor, Chlordane, Endosulfan, Gamma- 20 HCH, HCH, Heptachlor, Lindane, Methoxychlor);
- (6.2) Fiprole (bevorzugt Acetoprole, Ethiprole, Fipronil, Vaniliprole);
- (7.1) Mectine (bevorzugt Abamectin, Avermectin, Enamectin, Enamectin-benzoate, Ivermectin, Milbemectin, Milbemycin);
- (8) Juvenilhormon-Mimetika (bevorzugt Diofenolan, Epofenonane, Fenoxycarb, 25 Hydroprene, Kinoprene, Methoprene, Pyriproxifen, Triprene);
- (9.1) Diacylhydrazine (bevorzugt Chromafenozide, Halofenozide, Methoxyfenozide, Tebufenozide);
- (10.1) Benzoylharnstoffe (bevorzugt Bistrifluron, Chlofluazuron, Diflubenzuron, Fluazuron, Flucycloxuron, Flufenoxuron, Hexaflumuron, Lufenuron, Novaluron, Noviflumuron, 30 Penfluron, Teflubenzuron, Triflumuron);
- (10.2) Buprofezin;
- (10.3) Cyromazine;
- (11.1) Diafenthiuron;
- (11.2) Organotine (bevorzugt Azocyclotin, Cyhexatin, Fenbutatin-oxide);
- 35 (12.1) Pyrrole (bevorzugt Chlorfenapyr);
- (12.2) Dinitrophenole (bevorzugt Binapacyrl, Dinobuton, Dinocap, DNOC);

- (13.1) METI's (bevorzugt Fenazaquin, Fenpyroximate, Pyrimidifen, Pyridaben, Tebufenpyrad, Tolfenpyrad);
- (13.2) Hydramethylnone;
- (13.3) Dicofol;
- 5 (14.1.1) Rotenone;
- (15.1) Acequinocyl, Fluacrypyrim;
- (16.1) *Bacillus thuringiensis*-Stämme;
- (17.1) Tetransäuren (bevorzugt Spirodiclofen, Spiromesifen);
- (17.2) Tetransäuren {bevorzugt 3-(2,5-Dimethylphenyl)-8-methoxy-2-oxo-1-azaspiro[4.5]-  
10 dec-3-en-4-yl ethyl carbonate};
- (18.1.1) Flonicamid;
- (19.1.1) Amitraz;
- (20.1.1) Propargite;
- (21.1.1) N<sup>2</sup>-[1,1-Dimethyl-2-(methylsulfonyl)ethyl]-3-iod-N<sup>1</sup>-[2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-  
15 (trifluormethyl)ethyl]phenyl]-1,2-benzenedicarboxamide;
- (22) Thiocyclam hydrogen oxalate, Thiosulfat-sodium;
- (23) Azadirachtin, *Bacillus spec.*, *Beauveria spec.*, Codlemone, *Metarrhizium spec.*, *Paecilomyces spec.*, Thuringiensin, *Verticillium spec.*;
- (24.1) Begasungsmittel (bevorzugt Aluminium phosphide, Methyl bromide, Sulfuryl  
20 fluoride);
- (24.2) Selektive Fraßhemmer (bevorzugt Cryolite, Flonicamid, Pymetrozine);
- (24.3) Milbenwachstumsinhibitoren (bevorzugt Clofentezine, Etoxazole, Hexythiazox);
- (24.4) Amidoflumet, Benclothiaz, Benzoximate, Bifenazate, Bromopropylate, Buprofezin, Chinomethionat, Chlordimeform, Chlorobenzilate, Chloropicrin, Clothiazoben, Cyclo-  
25 prene, Cyflumetofen, Dicyclanil, Fenoxacrim, Fentrifanil, Flubenzimine, Flufenerim, Flutenzin, Gossypure, Hydramethylnone, Japonilure, Metoxadiazone, Petroleum, Piperonyl butoxide, Potassium oleate, Pyrafluprole, Pyridalyl, Pyriprole, Sulfuramid, Tetradifon, Tetrasul, Triarathene, Verbutin, ferner die Verbindung 3-Methyl-phenyl-propyl-carbammat (Tsumacide Z), die Verbindung 3-(5-Chlor-3-pyridinyl)-8-(2,2,2-trifluor-  
30 ethyl)-8-azabicyclo[3.2.1]octan-3-carbonitril, sowie Präparate, welche insektizid wirksame Pflanzenextrakte, Nematoden, Pilze oder Viren enthalten.
4. Wirkstoffkombinationen gemäß Anspruch 1, 2 oder 3, wobei die Wirkstoffe der Gruppen (2) bis (24) aus der folgenden Liste ausgewählt sind:
- 35 (2.1.1) Clothianidin

- (2.1.2) Imidacloprid
- (2.1.3) Thiacloprid
- (2.1.4) Thiamethoxam
- (2.1.5) Acetamiprid
- 5 (2.1.6) Dinotefuran
- (2.1.7) Nitenpyram
- (3.1.1) Methiocarb
- (3.1.2) Thiodicarb
- (3.1.3) Ethiofencarb
- 10 (3.1.4) Aldicarb
- (3.1.5) Propoxur
- (3.2.1) Azinphos-methyl
- (3.2.2) Azinphos-ethyl
- (3.2.3) Phoxim
- 15 (3.2.4) Prothiophos
- (4.1.1) Beta-Cyfluthrin
- (4.1.2) Cyfluthrin
- (4.1.3) Deltamethrin
- (4.1.4) Tau-Fluvalinate
- 20 (4.1.5) Eflusilanate
- (4.2.1) Indoxacarb
- (5.1.1) Spinosad
- (6.1.1) Endosulfan
- (6.2.1) Fipronil
- 25 (6.2.2) Ethiprole
- (7.1.1) Emamectin-benzoate
- (8.1.1) Pyriproxifen
- (9.1.1) Methoxyfenozide
- (10.1.1) Triflumuron
- 30 (10.1.2) Flufenoxuron
- (13.1.1) Tebufenpyrad
- (13.2.1) Hydramethylone
- (14.1.1) Rotenone
- (17.1.1) Spirodiclofen
- 35 (17.1.2) Spiromesifen
- (17.2.1) 3-(2,5-Dimethylphenyl)-8-methoxy-2-oxo-1-azaspiro[4.5]dec-3-en-4-yl ethyl carbonate

(18.1.1) Flonicamid

(19.1.1) Amitraz

(20.1.1) Propargite

(21.1.1) N<sup>2</sup>-[1,1-Dimethyl-2-(methylsulfonyl)ethyl]-3-iod-N<sup>1</sup>-[2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluormethyl)ethyl]phenyl]-1,2-benzenedicarboxamide

5

5. Wirkstoffkombinationen gemäß Anspruch 1, 2, 3 oder 4 enthaltend als Wirkstoff der Gruppe 1 das Carboxamid (1-8) 5-Fluor-1,3-dimethyl-N-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]-1*H*-pyrazol-4-carboxamid.

10

6. Wirkstoffkombinationen gemäß Anspruch 1, 2, 3 oder 4 enthaltend als Wirkstoff der Gruppe 1 das Carboxamid (1-2) N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1*H*-pyrazol-4-carboxamid.

15

7. Wirkstoffkombinationen gemäß Anspruch 1, 2, 3 oder 4 enthaltend als Wirkstoff der Gruppe 1 das Carboxamid (1-15) N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluormethyl)benzamid.

8. Wirkstoffkombinationen gemäß Anspruch 1, 2, 3 oder 4 enthaltend als Wirkstoff der Gruppe 1 das Carboxamid (1-13) N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid.

20

9. Synergistische Wirkstoffkombinationen enthaltend eine Wirkstoffkombination gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8.

10. Verwendung von Wirkstoffkombinationen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9 zur Bekämpfung von unerwünschten tierischen Schädlingen sowie unerwünschten phytopathogenen Pilzen.

25

11. Verfahren zum Bekämpfen von unerwünschten tierischen Schädlingen sowie unerwünschten phytopathogenen Pilzen, dadurch gekennzeichnet, dass man Mittel gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9 auf die Schädlinge und/oder ihren Lebensraum einwirken lässt.

30

12. Verfahren zum Herstellen von Wirkstoffkombinationen, dadurch gekennzeichnet, dass man ein Mittel gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9 mit oberflächenaktiven Mitteln und/oder Streckmitteln vermischt.

35

13. Verwendung von Wirkstoffkombinationen gemäß Anspruch 1 zur Behandlung von Saatgut.

14. Verwendung von Wirkstoffkombinationen gemäß Anspruch 1 zur Behandlung von transgenen Pflanzen.
- 5 15. Verwendung von Wirkstoffkombinationen gemäß Anspruch 1 zur Behandlung von Saatgut transgener Pflanzen.
16. Saatgut, welches mit einer Wirkstoffkombination gemäß Anspruch 1 behandelt wurde.
- 10 17. Verfahren zum Bekämpfen von unerwünschten tierischen Schädlingen sowie unerwünschten phytopathogenen Pilzen, dadurch gekennzeichnet, dass man Wirkstoffkombinationen gemäß Anspruch 1 auf die unerwünschten tierischen Schädlingen sowie unerwünschten phytopathogenen Pilze und/oder deren Lebensraum und/oder Saatgut ausbringt.