



(12) Ausschließungspatent

(19) DD (11) 218 267 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

4(51) A 01 N 47/34

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

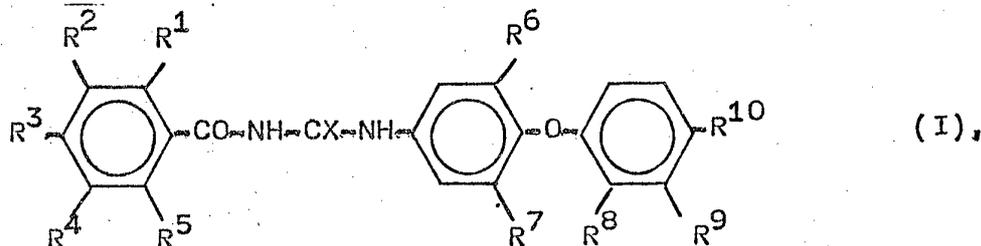
In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	AP A 01 N / 260 979 7	(22)	16.03.84	(44)	06.02.85
(31)	P3309987.1	(32)	19.03.83	(33)	DE
	P3341276.6		15.11.83		

(71) siehe (73)
 (72) Sirrenberg, Wilhelm, Dr.; Klauke, Erich, Dr.; Becker, Benedikt, Dr.; Krehan, Ingomar, Dr.; Stendel, Wilhelm, Dr., DE
 (73) Bayer AG, 5090 Leverkusen, DE

(54) Schädlingsbekämpfungsmittel

(57) Die Erfindung betrifft neue Schädlingsbekämpfungsmittel für die Landwirtschaft. Erfindungsaufgabe ist die Bereitstellung neuer Mittel auf Basis von Benzoylharnstoffen. Erfindungsgemäß enthalten die neuen Schädlingsbekämpfungsmittel neue substituierte 1-Phenyl-3-benzoyl (thio)harnstoffe der Formel (I), in welcher die genannten Substituenten die in der Beschreibung aufgeführte Bedeutung aufweisen. Die neuen Mittel sind insbesondere als Insektizide und Akarizide wirksam. Formel



Berlin, den 6.3.1984
63 507/12

Schädlingsbekämpfungsmittel

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft neue Schädlingsbekämpfungsmittel auf Basis von 1-Phenyl-3-benzoyl-(thio)harnstoffen, die sich insbesondere als Insektizide und Akarizide einsetzen lassen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bereits bekannt, daß bestimmte Benzoylharnstoffe insektizide Eigenschaften besitzen (vgl. z. B. EP 0 057 888).

Ziel der Erfindung

Es ist Ziel der Erfindung, den Stand der Technik durch neue Schädlingsbekämpfungsmittel zu bereichern.

Darlegung des Wesens der Erfindung

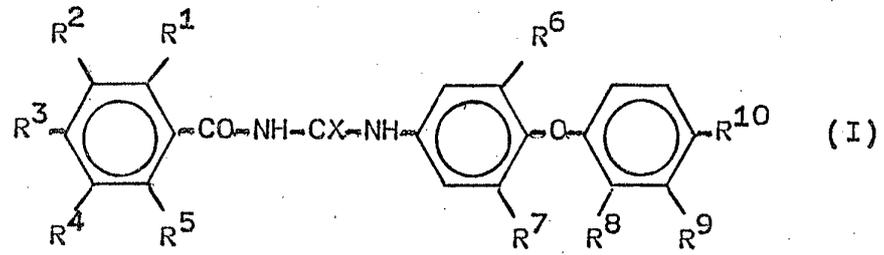
Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, neue 1-Phenyl-3-benzoyl-(thio)harnstoffe als Schädlingsbekämpfungsmittel bereitzustellen.

Erfindungsgemäß enthalten die neuen Mittel neben üblichen Trägerstoffen und/oder oberflächenaktiven Mitteln substituierte 1-Phenyl-3-benzoyl-(thio)harnstoffe der Formel (I)

6.3.1984

63 507/12

- 1a -



in welcher

X für Sauerstoff oder Schwefel steht,

R¹ für Wasserstoff, Halogen, Nitro, Alkyl oder Alkylthio steht,

5 R², R⁴ und R⁵ gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff oder Halogen stehen,

R³ für Wasserstoff, Halogen oder Nitro steht,

R⁶ und R⁷ gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff, Halogen oder Alkyl stehen,

10 R⁸ und R⁹ gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff oder Halogen stehen und

R¹⁰ für Halogenalkylthio oder Halogenalkoxy steht,

wobei

(1) wenn X für Sauerstoff steht und
15 R², R³, R⁴, R⁶, R⁸ und R⁹ für Wasserstoff stehen und
R⁷ für Wasserstoff oder Halogen steht und
(a) R¹ und R⁵ beide für Halogen stehen oder
(b) R¹ für Halogen, Nitro oder Alkyl und
R⁵ für Wasserstoff steht,

20 in diesen Fällen der Rest
R¹⁰ stets Halogenalkylthio bedeutet und

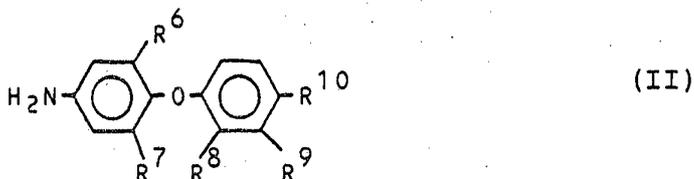
wobei

- (2) wenn X für Sauerstoff oder Schwefel steht und
R⁶ für Chlor steht und
R⁸ für Wasserstoff oder Chlor steht und
R⁹ für Wasserstoff steht und
5 R¹⁰ für Halogenalkylthio oder Halogenalkoxy steht und
(a) R¹ und R³ für Halogen und R², R⁴ und R⁵ für Wasser-
stoff stehen oder
(b) R⁵ und R³ für Halogen und R¹, R² und R⁴ für Wasser-
stoff stehen oder
10 (c) R¹ und R⁴ für Halogen und R², R³ und R⁵ für Wasser-
stoff stehen oder
(d) R² und R⁵ für Halogen und R¹, R³ und R⁴ für Wasser-
stoff stehen
in diesen Fällen der Rest
15 R⁷ stets Wasserstoff oder Alkyl bedeutet.

Diese neuen Verbindungen weisen starke biologische, ins-
besondere insektizide Eigenschaften auf, die ihre Ver-
wendung als Schädlingsbekämpfungsmittel, insbesondere
als Insektizide und Akarizide ermöglichen.

- 20 Weiterhin wurde gefunden, daß die neuen substituierten
1-Phenyl-3-benzoyl-(thio)harnstoffe der Formel (I) er-
halten werden, indem man

- a) substituierte Aniline der Formel (II)

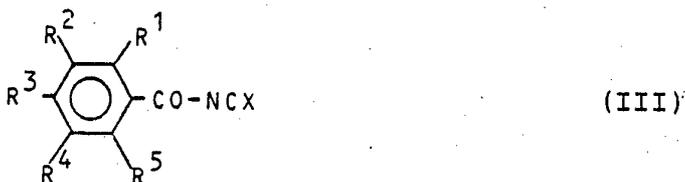


in welcher

R^6, R^7, R^8, R^9 und R^{10} die oben angegebene Bedeutungen haben,

mit Benzoyl-iso(thio)cyanaten der Formel (III)

5



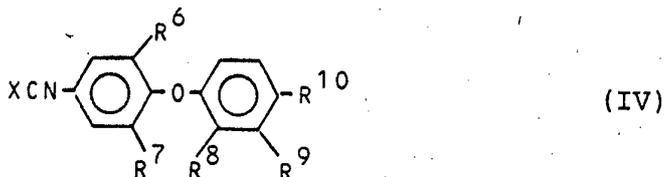
in welcher

X, R^1, R^2, R^3, R^4 und R^5 die oben angegebenen Bedeutungen haben,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umsetzt oder

10

b) substituierte Phenyl-iso(thio)cyanate der Formel (IV)

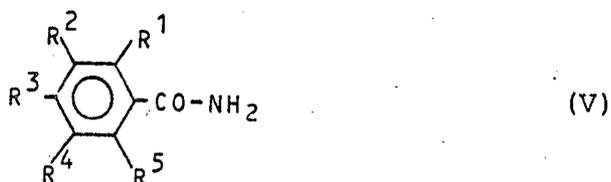


in welcher

X, R^6, R^7, R^8, R^9 und R^{10} die oben angegebenen Bedeutungen haben,

15

mit Benzoesäureamiden der Formel (V)



in welcher

R^1, R^2, R^3, R^4 und R^5 die oben angegebenen Bedeutungen haben,

5

gegebenenfalls in Gegenwart eines Katalysators und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt.

Alkyl R^1, R^6 und R^7 und Alkylthio R^1 enthalten im Alkylteil geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit 1 bis 12, vorzugsweise 1 bis 6, insbesondere 1 bis 4 Kohlenstoffatome. Beispielhaft seien Methyl, Ethyl, n-Propyl, i-Propyl, n-Butyl, i-Butyl, sec.-Butyl, tert.-Butyl, Methylthio, Ethylthio, n-Propylthio, i-Propylthio, n-Butylthio, i-Butylthio, sec.-Butylthio und tert.-Butylthio genannt.

10

15

Halogenalkylthio und Halogenalkoxy R^{10} enthalten jeweils im Alkylteil geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit 1 bis 6, vorzugsweise 1 bis 4, insbesondere 1 bis 2 Kohlenstoffatomen und vorzugsweise 1 bis 6, insbesondere 1 bis 4 Halogenatome, wobei die Halogenatome gleich oder ver-

20

5 schieden sind und als Halogenatome vorzugsweise Fluor, Chlor oder Brom, insbesondere Fluor, stehen. Beispielfhaft seien Trifluormethylthio, Chlordifluormethylthio, Trifluorethylthio, Chlortrifluorethylthio, Tetrafluorethylthio, Trifluormethoxy, Difluormethoxy, Tetrafluorethoxy, Chlortrifluorethoxy und Bromtrifluorethoxy genannt.

10 Halogen bedeutet - wo nicht anders erläutert - Fluor, Chlor, Brom und Jod, vorzugsweise Fluor, Chlor und Brom.

Bevorzugt steht X für Sauerstoff.

15 Die neuen Verbindungen der Formel (I) verfügen über Eigenschaften, die ihre Verwendung als Schädlingsbekämpfungsmittel ermöglichen, insbesondere zeichnen sie sich durch eine hervorragende insektizide und akarizide Wirksamkeit aus.

Die Erfindung betrifft vorzugsweise neue Verbindungen der Formel (I), in welcher

X für Schwefel oder Sauerstoff steht,

20 R¹ für Wasserstoff, Halogen, Nitro oder für einen Rest aus der Reihe C₁-C₆-Alkyl und C₁-C₆-Alkylthio steht,

R², R⁴ und R⁵ gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff oder Halogen stehen,

R³ für Wasserstoff, Halogen oder Nitro steht,

R⁶ und R⁷ gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff, Halogen oder für einen C₁-C₆-Rest stehen,

5 R⁸ und R⁹ gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff oder Halogen stehen und

R¹⁰ für Halogenalkylthio oder Halogenalkoxy mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und 1 bis 4 Halogenatomen (vorzugsweise Chlordifluormethylthio, Trifluormethylthio, Chlordifluormethoxy oder Trifluormethoxy) steht,

10 wobei

- (1) wenn X für Sauerstoff steht und
R², R³, R⁴, R⁶, R⁸ und R⁹ für Wasserstoff stehen und
R⁷ für Wasserstoff oder Halogen steht und
15 (a) R¹ und R⁵ beide für Halogen stehen oder
(b) R¹ für Halogen, Nitro oder C₁-C₆-Alkyl und
R⁵ für Wasserstoff steht,

in diesen Fällen der Rest

R¹⁰ stets C₁-C₄-Halogenalkylthio bedeutet und

wobei

- (2) wenn X für Sauerstoff oder Schwefel steht und
R⁶ für Chlor steht und
R⁸ für Wasserstoff oder Chlor steht und
R⁹ für Wasserstoff steht und

R^{10} für C_1 - C_4 -Halogenalkylthio oder C_1 - C_4 -Halogenalkoxy steht und

- 5 (a) R^1 und R^3 für Halogen und R^2, R^4 und R^5 für Wasserstoff stehen oder
- (b) R^5 und R^3 für Halogen und R^1, R^2 und R^4 für Wasserstoff stehen oder
- (c) R^1 und R^4 für Halogen und R^2, R^3 und R^5 für Wasserstoff stehen oder
- 10 (d) R^2 und R^5 für Halogen und R^1, R^3 und R^4 für Wasserstoff stehen

in diesen Fällen der Rest

R^7 stets Wasserstoff oder C_1 - C_6 -Alkyl bedeutet.

Halogen steht jeweils für Fluor, Chlor, Brom und/oder Iod, vorzugsweise für Fluor, Chlor und/oder Brom.

- 15 Besonders bevorzugt sind die Verbindungen der Formel (I), in welcher

X für Sauerstoff oder Schwefel steht,

- 20 R^1 für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Nitro, Methyl, Ethyl, n-Propyl, i-Propyl, n-Butyl, i-Butyl, sec.-Butyl, tert.-Butyl, Methylthio, Ethylthio, n-Propylthio, i-Propylthio, n-Butylthio, i-Butylthio, sec.-Butylthio oder tert.-Butylthio steht,

R^2, R^4 und R^5 gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff, Fluor, Chlor oder Brom stehen,

R³ für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom oder Nitro steht,

5 R⁶ und R⁷ gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, n-Propyl, i-Propyl, n-Butyl, i-Butyl, sec.-Butyl oder tert.-Butyl stehen,

R⁸ und R⁹ gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff, Fluor, Chlor oder Brom stehen und

R¹⁰ für Trifluormethylthio oder Trifluormethoxy steht,

10 wobei

(1) wenn X für Sauerstoff steht und

R², R³, R⁴, R⁶, R⁸ und R⁹ für Wasserstoff stehen und R⁷ für Wasserstoff, Fluor, Chlor oder Brom steht und

15 (a) R¹ und R⁵ beide für Fluor, Chlor und/oder Brom stehen oder

(b) R¹ für Fluor, Chlor, Brom, Nitro oder die oben genannten Alkylreste und R⁵ für Wasserstoff steht,

20 in diesen Fällen der Rest

R¹⁰ stets Trifluormethylthio bedeutet und

wobei

- (2) wenn X für Sauerstoff oder Schwefel steht und
R⁶ für Chlor steht und
R⁸ für Wasserstoff oder Chlor steht und
R⁹ für Wasserstoff steht und
5 R¹⁰ für Trifluormethylthio oder Trifluormethoxy
steht und
(a) R¹ und R³ für Fluor, Chlor oder Brom und R², R⁴
und R⁵ für Wasserstoff stehen oder
(b) R⁵ und R³ für Fluor, Chlor oder Brom und
10 R¹, R² und R⁴ für Wasserstoff stehen oder
(c) R¹ und R⁴ für Fluor, Chlor oder Brom und
R², R³ und R⁵ für Wasserstoff stehen oder
(d) R² und R⁵ für Fluor, Chlor oder Brom und
R¹, R³ und R⁴ für Wasserstoff stehen,
15 in diesen Fällen der Rest
R⁷ stets Wasserstoff oder die obengenannten Alkyl-
reste bedeutet.

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

- 20 X für Sauerstoff steht,
R¹ für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Nitro,
Methyl oder Methylthio steht,
R², R⁴ und R⁵ für Wasserstoff, Fluor, Chlor oder
Brom stehen,
25 R³ für Wasserstoff, Fluor, Chlor oder Nitro steht,

R⁶ und R⁷ gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff, Chlor oder Methyl stehen,

R⁸ und R⁹ gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff, Fluor oder Chlor stehen, und

5 R¹⁰ für Trifluormethylthio oder Trifluormethoxy steht,

wobei

(1) wenn
R², R³, R⁴, R⁶, R⁸ und R⁹ für Wasserstoff stehen und
R⁷ für Wasserstoff oder Chlor steht und

10 (a) R¹ und R⁵ beide für Fluor, Chlor und/oder Brom
stehen oder

(b) R¹ für Fluor, Chlor, Brom, Nitro oder
Methyl und R⁵ für Wasserstoff steht,

in diesen Fällen der Rest

15 R¹⁰ stets Trifluormethylthio bedeutet und

wobei

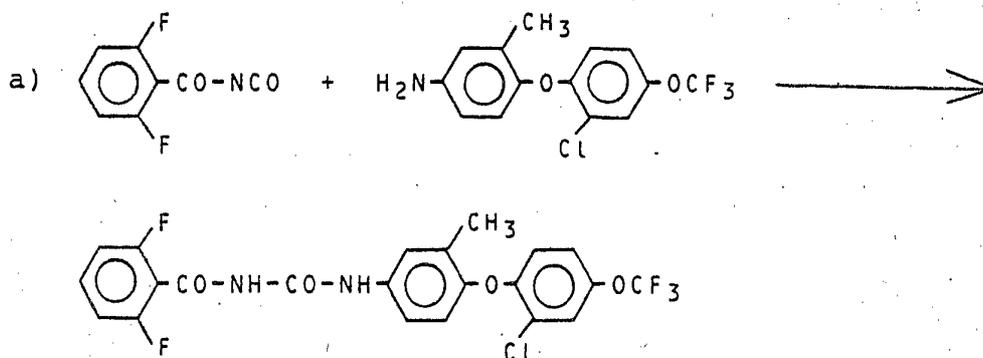
(2) wenn
R⁶ für Chlor steht und
R⁸ für Wasserstoff oder Chlor steht und
20 R⁹ für Wasserstoff steht und
R¹⁰ für Trifluormethylthio oder Trifluormethoxy
steht und

- (a) R^1 und R^3 für Fluor, Chlor und/oder Brom und
 R^2 , R^4 und R^5 für Wasserstoff stehen oder
(b) R^5 und R^3 für Fluor, Chlor und/oder Brom und
 R^1 , R^2 und R^4 für Wasserstoff stehen oder
(c) R^1 und R^4 für Fluor, Chlor und/oder Brom und
 R^2 , R^3 und R^5 für Wasserstoff stehen oder
(d) R^2 und R^5 für Fluor, Chlor und/oder Brom und
 R^1 , R^3 und R^4 für Wasserstoff stehen,

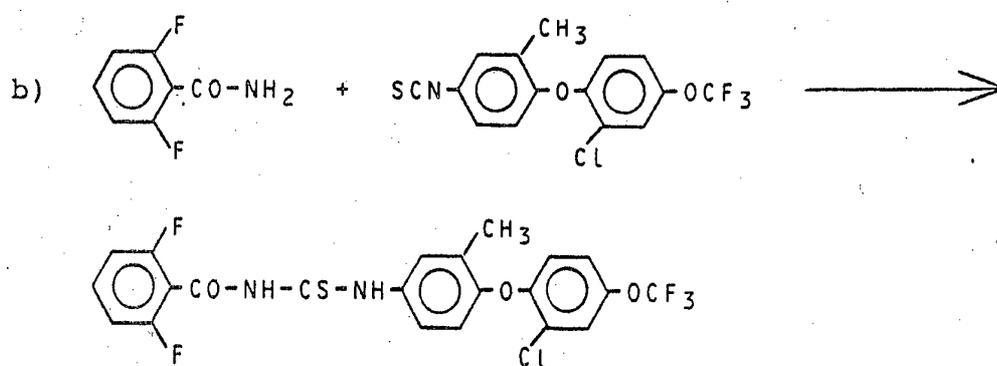
in diesen Fällen der Rest

R^7 stets Wasserstoff oder Methyl bedeutet.

Verwendet man nach Verfahrensvariante (a) 4-(2-Chlor-4-trifluormethoxy-phenoxy)-3-methyl-anilin und 2,6-Difluorbenzoylisocyanat als Ausgangsstoffe, so kann der Reaktionsablauf durch das folgende Formelschema wiedergegeben werden:

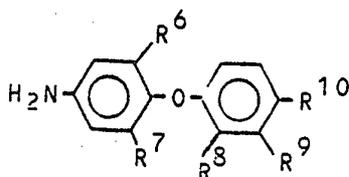


Verwendet man nach Verfahrensvariante (b) 4-(2-Chlor-4-trifluormethoxy-phenoxy)-3-methyl-phenylisothiocyanat und 2,6-Difluor-benzamid als Ausgangsstoffe, so kann der Reaktionsablauf durch das folgende Formelschema wiedergegeben werden:



Als Beispiele für die Verbindungen der Formel (II) seien genannt:

Tabelle 1



(II)

R ⁶	R ⁷	R ⁸	R ⁹	R ¹⁰
H	H	H	H	OCF ₃
Cl	H	H	H	OCF ₃
Cl	Cl	H	H	OCF ₃
H	Cl	Cl	H	OCF ₃
H	H	Cl	Cl	OCF ₃
Cl	H	H	Cl	OCF ₃
H	H	Cl	H	OCF ₃
H	H	H	Cl	OCF ₃
Cl	Cl	Cl	H	OCF ₃
Cl	Cl	H	Cl	OCF ₃
Cl	H	Cl	Cl	OCF ₃
Cl	Cl	Cl	Cl	OCF ₃
CH ₃	H	H	H	OCF ₃
CH ₃	Cl	H	H	OCF ₃
CH ₃	H	Cl	H	OCF ₃
CH ₃	H	H	Cl	OCF ₃
CH ₃	H	Cl	Cl	OCF ₃
CH ₃	Cl	Cl	H	OCF ₃
CH ₃	Cl	H	Cl	OCF ₃
CH ₃	Cl	Cl	Cl	OCF ₃
CH ₃	CH ₃	H	H	OCF ₃
CH ₃	CH ₃	Cl	H	OCF ₃
CH ₃	CH ₃	H	Cl	OCF ₃

Tabelle 1 (Fortsetzung)

R ⁶	R ⁷	R ⁸	R ⁹	R ¹⁰
CH ₃	CH ₃	CL	CL	OCF ₃
H	H	H	H	SCF ₃
CL	H	H	H	SCF ₃
CL	CL	H	H	SCF ₃
H	CL	CL	H	SCF ₃
H	H	CL	CL	SCF ₃
CL	H	H	CL	SCF ₃
CL	H	CL	H	SCF ₃
H	H	CL	H	SCF ₃
H	H	H	CL	SCF ₃
CL	CL	CL	H	SCF ₃
CL	CL	H	CL	SCF ₃
CL	H	CL	CL	SCF ₃
CL	CL	CL	CL	SCF ₃
CH ₃	H	H	H	SCF ₃
CH ₃	CL	H	H	SCF ₃
CH ₃	H	CL	H	SCF ₃
CH ₃	H	H	CL	SCF ₃
CH ₃	H	CL	CL	SCF ₃
CH ₃	CL	CL	H	SCF ₃
CH ₃	CL	H	CL	SCF ₃
CH ₃	CL	CL	CL	SCF ₃
CH ₃	CH ₃	H	H	SCF ₃
CH ₃	CH ₃	CL	H	SCF ₃
CH ₃	CH ₃	H	CL	SCF ₃
CH ₃	CH ₃	CL	CL	SCF ₃

Die als Ausgangsstoffe zu verwendenden substituierten Aniline der Formel (II) sind bekannt und/oder lassen sich nach literaturbekannten Verfahren und Methoden herstellen (vgl. DE-OS 32 17 619, DE-OS 32 17 620, EP 00 57 588); die Aminogruppe kann nach üblichen Verfahren in die Isocyanat- bzw. Iso-thio-cyanat-Gruppe umgewandelt werden, z.B. durch Umsetzung mit Phosgen bzw. Thiophosgen, wodurch die entsprechenden substituierten Phenyl-iso(thio)cyanate der Formel (IV) erhalten werden.

Als Beispiele für die Verbindungen der Formel (IV) seien die entsprechenden Isocyanate bzw. Iso-thio-cyanate der in Tabelle 1 aufgeführten substituierten Aniline der Formel (II) genannt.

Als Beispiele für die Verbindungen der Formel (III) seien genannt: 2-Fluor-, 2-Chlor-, 2-Brom-, 2-Nitro-, 2-Methyl-, 2-Methylthio-, 2,6-Difluor-, 2,6-Dichlor-, 2-Chlor-6-fluor-, 2-Chlor-4-nitro-, 3,4-Difluor-, 3,4-Dichlor-, 2,3,6-Trichlor-, 4-Fluor-, 4-Chlor-, 4-Brom- und 4-Nitrobenzoylisocyanat bzw. -benzoylisothio-cyanat.

Die Ausgangsverbindungen der Formel (III) sind bekannt.

Als Beispiele für die Verbindungen der Formel (V) seien genannt: 2-Fluor-, 2-Chlor-, 2-Brom-, 2-Nitro-, 2-Methyl-, 2-Methylthio-, 2,6-Difluor-, 2,6-Dichlor-,

2-Chlor-6-fluor-, 2-Chlor-4-nitro-, 3,4-Difluor-, 3,4-Dichlor-, 2,3,6-Trichlor-, 4-Fluor-, 4-Chlor-, 4-Brom- und 4-Nitrobenzoesäureamid.

Die verbindungen der Formel (V) sind bekannt.

5 Als Verdünnungsmittel kommen praktisch alle inerten organischen Lösungsmittel in Frage. Hierzu gehören insbesondere aliphatische und aromatische, gegebenenfalls halogenierte Kohlenwasserstoffe, wie Pentan, Hexan, Heptan, Cyclohexan, Petrolether, Benzin, Ligroin, Benzol, Toluol, Xylol, Methylenchlorid, Ethylenchlorid, 10 Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff, Chlorbenzol und o-Dichlorbenzol, Ether wie Diethyl- und Dibutylether, Glykoldimethylether und Diglykoldimethylether, Tetrahydrofuran und Dioxan, Ketone, wie Aceton, Methyl-ethyl-, 15 Methylisopropyl- und Methylisobutylketon, Ester, wie Essigsäuremethylester und -ethylester, Nitrile, wie z.B. Acetonitril und Propionitril, Amide, wie z.B. Dimethylacetamid und N-Methyl-pyrrolidon, sowie Tetramethylen-sulfon.

20 Als Katalysatoren können für die Umsetzung gemäß Verfahrensvariante (b) vorzugsweise tertiäre Amine, wie Triethylamin und 1,4-Diazabicyclo[2,2,2]-octan, sowie organische Zinn-Verbindungen, wie z.B. Dibutylzinn-dilaurat verwendet werden.

25 Die Reaktionstemperatur kann innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man

bei der Verfahrensvariante a) zwischen 20 und 180°C, vorzugsweise zwischen 40 und 120°C und bei der Verfahrensvariante b) zwischen 20 und 200°C, vorzugsweise zwischen 60 und 190°C. Die erfindungsgemäßen Verfahrensvarianten werden im allgemeinen bei Normaldruck durchgeführt.

Zur Durchführung der erfindungsgemäßen Verfahrensvarianten werden die Ausgangsstoffe gewöhnlich in etwa äquimolaren Mengen eingesetzt. Ein Überschuß der einen oder anderen Reaktionskomponente bringt keine wesentlichen Vorteile.

Die Aufarbeitung der Reaktionsprodukte geschieht nach üblichen Methoden, z.B. durch Absaugen des ausgefallenen Produktes oder durch Herauslösen von unerwünschten Nebenprodukten aus dem Reaktionsgemisch. Zur Charakterisierung dient der Schmelzpunkt.

Die Wirkstoffe eignen sich bei guter Pflanzenverträglichkeit und günstiger Warmblütertoxizität zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, insbesondere Insekten und Spinnentieren, die in der Landwirtschaft, in Forsten, im Vorrats- und Materialschutz sowie auf dem Hygienesektor vorkommen. Sie sind gegen normal sensible und resistente Arten sowie gegen alle oder einzelne Entwicklungsstadien wirksam. Zu den oben erwähnten Schädlingen gehören:

- Aus der Ordnung der Isopoda z.B. *Oniscus asellus*, *Armadillidium vulgare*, *Porcellio scaber*.
- Aus der Ordnung der Diplopoda z.B. *Blaniulus guttulatus*.
- 5 Aus der Ordnung der Chilopoda z.B. *Geophilus carpophagus*, *Scutigera spec.*
- Aus der Ordnung der Symphyla z.B. *Scutigera immaculata*.
- Aus der Ordnung der Thysanura z.B. *Lepisma saccharina*.
- Aus der Ordnung der Collembola z.B. *Onychiurus armatus*.
- 10 Aus der Ordnung der Orthoptera z.B. *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Leucophaea maderae*, *Blattella germanica*, *Acheta domesticus*, *Gryllotalpa spp.*, *Locusta migratoria migratorioides*, *Melanoplus differentialis*, *Schistocerca gregaria*.
- 15 Aus der Ordnung der Dermaptera z.B. *Forficula auricularia*.
- Aus der Ordnung der Isoptera z.B. *Reticulitermes spp.*.
- Aus der Ordnung der Anoplura z.B. *Phylloxera vastatrix*, *Pemphigus spp.*, *Pediculus humanus corporis*, *Haematopinus spp.*,
- 20 *Linognathus spp.*
- Aus der Ordnung der Mallophaga z.B. *Trichodectes spp.*, *Damalinea spp.*
- Aus der Ordnung der Thysanoptera z.B. *Hercinothrips femoralis*, *Thrips tabaci*.
- 25 Aus der Ordnung der Heteroptera z.B. *Eurygaster spp.*, *Dysdercus intermedius*, *Piesma quadrata*, *Cimex lectularius*, *Rhodnius prolixus*, *Triatoma spp.*
- Aus der Ordnung der Homoptera z.B. *Aleurodes brassicae*, *Bemisia tabaci*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Aphis gossypii*,
- 30 *Brevicoryne brassicae*, *Cryptomyzus ribis*, *Doralis fabae*, *Doralis pomi*, *Eriosoma lanigerum*, *Hyalopterus arundinis*,

Maçrosiphum avenae, Myzus spp., Phorodon humuli, Rhopalosiphum padi, Empoasca spp., Euscelis bilobatus, Nephotettix cincticeps, Lecanium corni, Saissetia oleae, Laodelphax striatellus, Nilaparvata lugens, Aonidiella aurantii, Aspidiotus hederae, Pseudococcus spp. Psylla spp.

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

Aus der Ordnung der Coleoptera z.B. Anobium punctatum, Rhizophorthera dominica, Bruchidius obtectus, Acanthoscelides obtectus, Hylotrupes bajulus, Agelastica alni, Leptinotarsa decemlineata, Phaedon cochleariae, Diabrotica spp., Psylliodes chrysocephala, Epilachna varivestis, Atomaria spp., Oryzaephilus surinamensis, Anthonomus spp., Sitophilus spp., Otiorrhynchus sulcatus, Cosmopolites sordidus, Ceuthorrhynchus assimilis, Hypera postica, Dermestes spp., Trogoderma spp., Anthrenus

spp., *Attagenus* spp., *Lyctus* spp., *Meligethes aeneus*,
Ptinus spp., *Niptus hololeucus*, *Gibbium psylloides*,
Tribolium spp., *Tenebrio molitor*, *Agriotes* spp., *Cono-*
5 *derus* spp., *Melolontha melolontha*, *Amphimallon solsti-*
tialis, *Costelytra zealandica*.

Aus der Ordnung der Hymenoptera z.B. *Diprion* spp., *Hop-*
locampa spp., *Lasius* spp., *Monomorium pharaonis*, *Vespa*
spp.

Aus der Ordnung der Diptera z.B. *Aedes* spp., *Anopheles*
10 spp., *Culex* spp., *Drosophila melanogaster*, *Musca* spp.,
Fannia spp., *Calliphora erythrocephala*, *Lucilia* spp.,
Chrysomya spp., *Cuterebra* spp., *Gastrophilus* spp., *Hyp-*
pobosca spp., *Stomoxys* spp., *Oestrus* spp., *Hypoderma*
spp., *Tabanus* spp., *Tannia* spp., *Bibio hortulanus*, *Os-*
15 *cinella frit*, *Phorbia* spp., *Pegomyia hyoscyami*, *Cerati-*
tis capitata, *Dacus oleae*, *Tipula paludosa*.

Aus der Ordnung der Siphonaptera z.B. *Xenopsylla cheo-*
pis, *Ceratophyllus* spp..

Aus der Ordnung der Arachnida z.B. *Scorpio maurus*,
20 *Latrodectus mactans*.

Aus der Ordnung der Acarina z.B. *Acarus siro*, *Argas* spp.,
Ornithodoros spp., *Dermanyssus gallinae*, *Eriophyes ribis*,
Phyllocopttruta oleivora, *Boophilus* spp., *Rhipicephalus*
spp., *Amblyomma* spp., *Hyalomma* spp., *Ixodes* spp., *Psorop-*
25 *tes* spp., *Chorioptes* spp., *Sarcoptes* spp., *Tarsonemus*
spp., *Bryobia praetiosa*, *Panonychus* spp., *Tetranychus*
spp..

Die Wirkstoffe können in die üblichen Formulierungen übergeführt werden, wie Lösungen, Emulsionen, Suspensionen, Pulver, Schäume, Pasten, Granulate, Aerosole, Wirkstoff-imprägnierte Natur- und synthetische Stoffe, 5 Feinstverkapselungen in polymeren Stoffen und in Hüllmassen für Saatgut, ferner in Formulierungen mit Brennsätzen, wie Räucherpatronen, -dosen, -spiralen u.ä., sowie ULV-Kalt- und Warmnebel-Formulierungen.

Diese Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt, z.B. durch Vermischen der Wirkstoffe mit Streckmitteln, also flüssigen Lösungsmitteln, unter Druck stehenden verflüssigten Gasen und/oder festen Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Verwendung von oberflächenaktiven Mitteln, also Emulgiermitteln und/oder Dispergiermitteln und/oder schaum erzeugenden Mitteln. Im Falle der Benutzung von Wasser als Streckmittel können z.B. auch organische Lösungsmittel als Hilfslösungsmittel verwendet werden. Als flüssige Lösungsmittel kommen im wesentlichen in Frage: Aromaten, wie Xylol, Toluol, oder Alkyl-naphthaline, chlorierte Aromaten oder chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Chlorbenzole, Chlorethylene oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Cyclohexan oder Paraffine, z.B. Erdölfraktionen, Alkohole, wie Butanol oder Glycol sowie deren Ether und Ester, Ketone, wie Aceton, Methylethylketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel, wie Dimethylformamid und Dimethylsulfoxid, sowie Wasser; mit verflüssigten gasförmigen Streckmitteln oder Trägerstoffen sind solche Flüssigkeiten ge-

meint, welche bei normaler Temperatur und unter Normaldruck gasförmig sind, z.B. Aerosol-Treibgas, wie Halogenkohlenwasserstoffe sowie Butan, Propan, Stickstoff und Kohlendioxid; als feste Trägerstoffe kommen in Frage: z.B. natürliche Gesteinsmehle, wie Kaoline, Tonerden, Talkum, Kreide, Quarz, Attapulgit, Montmorillonit oder Diatomeenerde und synthetische Gesteinsmehle, wie hochdisperse Kieselsäure, Aluminiumoxid und Silikate; als feste Trägerstoffe für Granulate kommen in Frage: z.B. gebrochene und fraktionierte natürliche Gesteine wie Calcit, Marmor, Bims, Sepiolith, Dolomit sowie synthetische Granulate aus anorganischen und organischen Mehlen sowie Granulate aus organischem Material wie Sägemehl, Kokosnußschalen, Maiskolben und Tabakstengel; als Emulgier- und/oder schaumzeugende Mittel kommen in Frage: z.B. nichtionogene und anionische Emulgatoren, wie Polyoxyethylen-Fettsäure-Ester, Polyoxyethylen-Fettalkohol-Ether, z.B. Alkylarylpolyglykol-Ether, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Arylsulfonate sowie Eiweißhydrolysate; als Dispergiermittel kommen in Frage: z.B. Lignin-Sulfitablaugen und Methylcellulose.

Es können in den Formulierungen Haftmittel wie Carboxymethylcellulose, natürliche und synthetische pulverige, körnige oder latexförmige Polymere verwendet werden, wie Gummiarabicum, Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat.

Es können Farbstoffe wie anorganische Pigmente, z.B. Eisenoxid, Titanoxid, Ferrocyanblau und organische Farbstoffe, wie Alizarin-, Azo- und Metallphthalocyaninfarbstoffe,

stoffe und Spurennährstoffe wie Salze von Eisen, Mangan, Bor, Kupfer, Kobalt, Molybdän und Zink verwendet werden.

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

5

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können in ihren handelsüblichen Formulierungen sowie in den aus diesen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen in Mischung mit anderen Wirkstoffen, wie Insektiziden, Lockstoffen, Sterilantien, 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.

10

15

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

20

Der Wirkstoffgehalt der aus den handelsüblichen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen kann in weiten Bereichen variieren. Die Wirkstoffkonzentration der Anwen-

25

dungsformen 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.

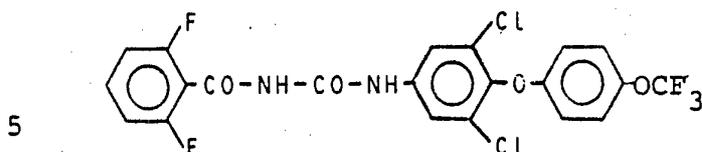
5 Bei der Anwendung gegen Hygiene- und Vorratsschädlinge zeichnen sich die Wirkstoffe durch eine hervorragende Residualwirkung auf Holz und Ton sowie durch eine gute Alkalistabilität auf gekälkten Unterlagen aus.

10 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe eignen sich auch zur Bekämpfung von Ekto- und Endoparasiten auf dem Gebiet der Tierhaltung und Viehzucht, wobei durch die Bekämpfung der Schädlinge bessere Ergebnisse, z.B. höhere Milchleistungen, höheres Gewicht, schöneres Tierfell, längere Lebensdauer usw. erreicht werden
15 können.

Die Anwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe geschieht auf diesen Gebieten in bekannter Weise, wie durch äußerliche Anwendung in Form beispielsweise des Tauchens (Dippen), Sprühens (Sprayen), Aufgießens
20 (pour-on and spot-on) und des Einpudern sowie durch orale Anwendung, beispielsweise über das Futter oder Trinkwasser in Form von beispielsweise Tabletten, Kapseln, Tränken, Granulaten.

Die Herstellung der erfindungsgemäßen Verbindungen soll durch die folgenden Herstellungsbeispiele erläutert werden:

Beispiel 1

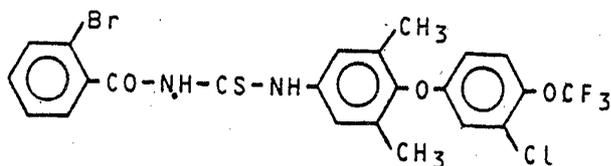


(Verfahrensvariante a)

Zu einer Lösung von 6,76 g (0,02 Mol) 3,5-Dichlor-4-(4-trifluormethoxy-phenoxy)-anilin in 60 ml trockenem Toluol werden bei 60°C 3,66 g (0,02 Mol) 2,6-Difluorbenzoylisocyanat in 10 ml Toluol gegeben. Das Gemisch wird anschließend eine Stunde bei 80°C gerührt. Nach Abkühlung auf 20°C wird abgesaugt und getrocknet.

Man erhält 9 g (86,5 % der Theorie) 1-(2,6-Difluorbenzoyl)-3-(3,5-dichlor-4-(4-trifluormethoxy-phenoxy)phenyl)-harnstoff mit einem Schmelzpunkt Fp. 194°C.

Beispiel 2



(Verfahrensvariante b)

Zu einer Lösung von 3,32 g (0,01 Mol) 3,5-Dimethyl-4-(3-chlor-4-trifluormethoxy-phenoxy)-anilin in 50 ml trockenem Toluol werden bei 60°C 2,42 g (0,01 Mol) 2-Brombenzoylisothiocyanat in 10 ml Toluol gegeben.

5 Das Gemisch wird anschließend 30 Minuten bei 80°C gerührt und dann auf ein Volumen von ca. 20 ml eingengt. Der Niederschlag wird abgesaugt und getrocknet.

10 Man erhält 5,1 g (89 % der Theorie) 1-(2-Brombenzoyl)-3-3,5-dimethyl-4-(3-chlor-4-trifluormethoxy-phenoxy)-phenyl7-harnstoff mit einem Schmelzpunkt Fp.: 167°C.

Analog Beispiele 1 oder 2 bzw. Verfahrensvariante (a) oder (b) wurden folgende Verbindungen der Formel (I) hergestellt:

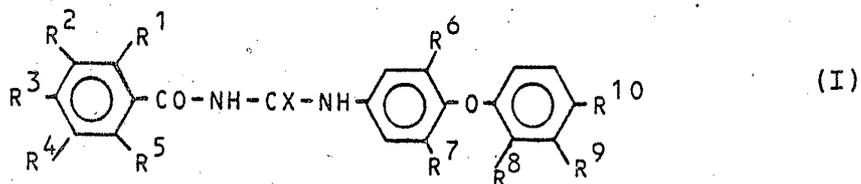


Tabelle 2

Beisp. Nr.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	R ⁸	R ⁹	R ¹⁰	X	Fp. °C
3	CL	H	H	H	H	CL	CL	H	H	OCF ₃	0	194
4	CL	H	H	H	F	CL	CL	H	H	OCF ₃	0	193
5	Br	H	H	H	H	CL	CL	H	H	SCF ₃	0	199
6	CL	H	H	H	H	CL	CL	H	H	SCF ₃	0	198
7	F	H	H	H	F	CL	CL	H	H	SCF ₃	0	215
8	CL	H	H	H	CL	CL	CL	H	H	SCF ₃	0	226
9	CL	H	H	H	F	CL	CL	H	H	SCF ₃	0	226
10	F	H	H	H	F	CL	CL	CL	H	OCF ₃	0	167
11	CL	H	H	H	F	CL	CL	CL	H	OCF ₃	0	154
12	CL	H	H	H	H	CL	CL	CL	H	OCF ₃	0	178
13	F	H	H	H	F	CL	CL	CL	H	OCF ₃	S	170
14	Br	H	H	H	H	CL	CL	CL	H	OCF ₃	S	151
15	CL	H	H	H	F	CL	CL	CL	H	OCF ₃	S	182
16	NO ₂	H	H	H	H	CL	CL	CL	H	OCF ₃	0	202
17	SCH ₃	H	H	H	H	CL	CL	CL	H	OCF ₃	0	181
18	H	H	CL	H	H	CL	CL	CL	H	OCF ₃	0	232
19	CL	H	NO ₂	H	H	CL	CL	CL	H	OCF ₃	0	230
20	H	CL	CL	H	H	CL	CL	CL	H	OCF ₃	0	128
21	Br	H	H	H	H	CL	CL	CL	H	OCF ₃	0	171
22	CH ₃	H	H	H	H	CL	CL	CL	H	OCF ₃	0	188

Tabelle 2 (Fortsetzung)

Beisp. Nr.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	R ⁸	R ⁹	R ¹⁰	X	Fp./°C
23	Cl	H	H	H	Cl	Cl	Cl	Cl	H	OCF ₃	O	203
24	CH ₃	H	H	H	H	Cl	Cl	H	H	OCF ₃	O	206
25	Br	H	H	H	H	Cl	Cl	H	H	OCF ₃	O	200
26	Cl	H	H	H	Cl	Cl	Cl	H	H	OCF ₃	S	194
27	Cl	H	H	H	F	Cl	Cl	H	H	OCF ₃	S	152
28	F	H	H	H	F	Cl	Cl	H	H	OCF ₃	S	145
29	Cl	H	H	H	Cl	H	H	H	H	OCF ₃	S	154
30	F	H	H	H	F	H	H	H	H	OCF ₃	S	139
31	Cl	H	H	H	F	Cl	H	H	H	OCF ₃	S	121
32	Cl	H	H	H	H	H	H	Cl	H	OCF ₃	O	154
33	F	H	H	H	F	H	H	Cl	H	OCF ₃	O	162
34	Br	H	H	H	H	H	H	Cl	H	OCF ₃	O	167
35	Cl	H	H	H	Cl	H	H	Cl	H	OCF ₃	S	156
36	Cl	H	H	H	F	H	H	Cl	H	OCF ₃	S	148
37	Cl	H	H	H	H	Cl	H	Cl	H	OCF ₃	O	151
38	F	H	H	H	F	Cl	H	Cl	H	OCF ₃	O	156
39	Cl	H	H	H	Cl	Cl	H	Cl	H	OCF ₃	S	143
40	Cl	H	H	H	Cl	Cl	H	Cl	H	OCF ₃	O	188
41	Cl	H	H	H	H	Cl	Cl	H	Cl	OCF ₃	O	200
42	Cl	H	H	H	H	Cl	Cl	Cl	H	SCF ₃	O	207
43	F	H	H	H	F	Cl	Cl	Cl	H	SCF ₃	O	216
44	F	H	H	H	F	Cl	Cl	H	Cl	OCF ₃	O	196
45	Cl	H	H	H	F	Cl	Cl	Cl	H	SCF ₃	S	166
46	CH ₃	H	H	H	H	Cl	Cl	Cl	H	SCF ₃	O	207
47	Cl	H	H	H	F	Cl	Cl	H	Cl	OCF ₃	S	161
48	Br	H	H	H	H	Cl	Cl	H	Cl	OCF ₃	S	154
49	Br	H	H	H	H	Cl	Cl	Cl	H	SCF ₃	O	204
50	Br	H	H	H	H	Cl	Cl	H	Cl	OCF ₃	O	180

Tabelle 2 (Fortsetzung)

Beisp. Nr. -	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	R ⁸	R ⁹	R ¹⁰	X	Fp./°C
51	CH ₃	H	H	H	H	Cl	Cl	H	Cl	OCF ₃	O	207
52	Cl	H	H	H	Cl	Cl	Cl	Cl	H	SCF ₃	O	205
53	Cl	H	H	H	Cl	Cl	Cl	Cl	H	OCF ₃	O	220
54	Cl	H	H	H	Cl	CH ₃	CH ₃	H	Cl	OCF ₃	O	191-192
55	Cl	H	H	H	H	CH ₃	CH ₃	H	Cl	OCF ₃	O	174-175
56	Cl	H	H	H	F	CH ₃	CH ₃	H	Cl	OCF ₃	O	172-173
57	F	H	H	H	F	CH ₃	CH ₃	H	Cl	OCF ₃	O	182-183
58	Cl	H	H	H	H	CH ₃	CH ₃	Cl	H	OCF ₃	O	200-206
59	Cl	H	H	H	H	CH ₃	CH ₃	H	H	SCF ₃	O	201
60	Cl	H	H	H	F	CH ₃	CH ₃	Cl	H	OCF ₃	O	151
61	F	H	H	H	F	CH ₃	CH ₃	H	H	SCF ₃	O	200
62	F	F	F	F	F	Cl	Cl	Cl	H	OCF ₃	O	196
63	F	H	H	H	F	CH ₃	CH ₃	Cl	H	OCF ₃	O	149
64	Cl	H	H	H	F	CH ₃	CH ₃	Cl	H	OCF ₃	S	155
65	F	H	H	H	F	CH ₃	CH ₃	Cl	H	OCF ₃	S	133

Die biologische Wirksamkeit der erfindungsgemäßen Verbindungen soll anhand der folgenden Beispiele erläutert werden.

Beispiel A

Plutella-Test

Lösungsmittel: 15 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator : 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

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

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

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt.

15 Dabei bedeutet 100 %, daß alle Raupen abgetötet wurden; 0 % bedeutet, daß keine Raupen abgetötet wurden.

Bei diesem Test zeigten z.B. bei einer Konzentration von 0,001 % beispielsweise die Verbindungen der Herstellungsbeispiele 1, 3, 4, 7, 10, 11, 12, 21, 22,
20 37, 38, 43, 44, 57, 58, 60, 61 und 63 nach 7 Tagen eine Abtötung von 100 %.

Beispiel B

Mückenlarven-Test

Testtiere: Aedes aegypti (2. Larvenstadium)
Lösungsmittel: Aceton: 99 Gewichtsteile
5 Emulgator: Alkylarylpolyglykoether: 1 Gewichtsteil

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung löst man 2 Gew.-Teile Wirkstoff in 1000 Volumenteilen Lösungsmittel, das Emulgator in der oben angegebenen Menge enthält. Die so erhaltene Lösung wird mit Wasser
10 auf die gewünschten geringeren Konzentrationen verdünnt.

Man füllt die wäßrigen Wirkstoffzubereitungen der gewünschten Konzentration in Kunststoffbecher und setzt anschließend 20 Mückenlarven (2. Larvenstadium) in jeden Becher ein. Die Larven werden täglich gefüttert.

15 Nach 1, 8 und 21 Tagen wird der Abtötungsgrad in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, daß alle Larven bzw. Puppen abgetötet worden sind. 0 % bedeutet, daß überhaupt keine Larven abgetötet worden sind.

Bei diesem Test zeigten z. B. bei einer Konzentration
20 von 10^{-4} ppm beispielsweise die Verbindung der Herstellungsbeispiele 38 und 63 nach 21 Tagen eine Abtötung von 100 %.

Beispiel C

Test mit parasitierenden Fliegenlarven (*Lucilia cuprina*)

Lösungsmittel: 35 Gew.-Teile Ethylenglykolmonomethylether

Emulgator: 35 Gew.-Teile Nonylphenolpolyglykoether

5 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung
vermischt man 30 Gew.-Teile der betreffenden aktiven
Substanz mit der angegebenen Menge Lösungsmittel, das
den obengenannten Anteil Emulgator enthält und ver-
dünnt das so erhaltene Konzentrat mit Wasser auf die
10 gewünschte Konzentration.

Etwa 20 Fliegenlarven (*Lucilia cuprina*) werden in ein
Teströhrchen gebracht, welches ca. 2 cm³ Pferdemuskula-
tur enthält. Auf dieses Pferdefleisch werden 0,5 ml der
Wirkstoffzubereitung gebracht. Nach 24 Stunden wird der
15 Abtötungsgrad in % bestimmt. Dabei bedeuten 100 %, daß
alle, und 0 % (Kontrolle), daß keine Larven abgetötet
worden sind.

Bei einem Rest z.B. mit einer Wirkstoffkonzentration
von 1000 ppm zeigten beispielsweise die Verbindungen
20 der Herstellungsbeispiele (1) und (4) eine 100 %ige
Abtötung.

Beispiel D

Tetranychus-Test (resistent)

Lösungsmittel: 3 Gewichtsteile Dimethylformamid

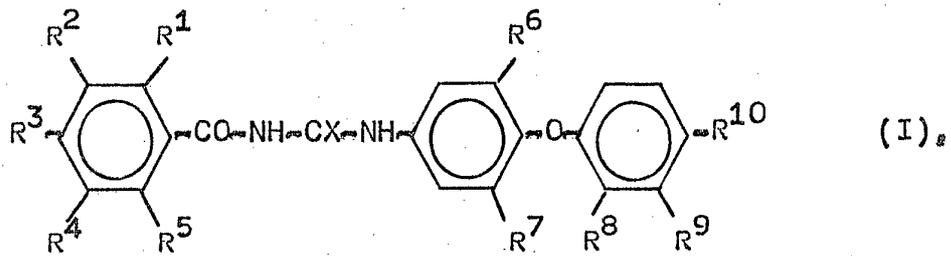
Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolglykoether

- 5 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel und der angegebenen Menge Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.
- 10 Bohnenpflanzen (*Phaseolus vulgaris*), die stark von allen Entwicklungsstadien der gemeinen Spinnmilbe oder Bohnen-spinnmilbe (*Tetranychus urticae*) befallen sind, werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt.
- 15 Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, daß alle Spinnmilben abgetötet wurden; 0 % bedeutet, daß keine Spinnmilbe abgetötet wurden.

- 20 Bei diesem Test zeigten, z.B. bei einer Konzentration von 0,1 % die Verbindungen der Herstellungsbeispiele 2, 33, 37, 38, 43, 47, 55, 56, 57, 58, 60, 61 und 63 nach 10 Tagen eine Abtötung von 98 %.

Erfindungsanspruch

1. Schädlingsbekämpfungsmittel, gekennzeichnet durch einen Gehalt an mindestens einem 1-Phenyl-3-benzoyl-(thio)harnstoff der Formel (I)



in welcher

X für Sauerstoff oder Schwefel steht,

R¹ für Wasserstoff, Halogen, Nitro, Alkyl oder Alkylthio steht,

R², R⁴ und R⁵ gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff oder Halogen stehen,

R³ für Wasserstoff, Halogen oder Nitro steht,

R⁶ und R⁷ gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff, Halogen oder Alkyl stehen,

R⁸ und R⁹ gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff oder Halogen stehen und

R¹⁰ für Halogenalkylthio oder Halogenalkoxy steht,

wobei

- (1) wenn X für Sauerstoff steht und
 R^2, R^3, R^4, R^6, R^8 und R^9 für Wasserstoff stehen und
 R^7 für Wasserstoff oder Halogen steht und
 (a) R^1 und R^5 beide für Halogen stehen oder
 (b) R^1 für Halogen, Nitro oder Alkyl und
 R^5 für Wasserstoff steht,

in diesen Fällen der Rest

R^{10} stets Halogenalkylthio bedeutet und

wobei

- (2) wenn X für Sauerstoff oder Schwefel steht und
 R^6 für Chlor steht und
 R^8 für Wasserstoff oder Chlor steht und
 R^9 für Wasserstoff steht und
 R^{10} für Halogenalkylthio oder Halogenalkoxy steht und
 (a) R^1 und R^3 für Halogen und R^2, R^4 und R^5 für Wasserstoff stehen oder
 (b) R^5 und R^3 für Halogen und R^1, R^2 und R^4 für Wasserstoff stehen oder
 (c) R^1 und R^4 für Halogen und R^2, R^3 und R^5 für Wasserstoff stehen oder
 (d) R^2 und R^5 für Halogen und R^1, R^3 und R^4 für Wasserstoff stehen

in diesen Fällen der Rest

R^7 stets Wasserstoff oder Alkyl bedeutet

neben üblichen Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven Mitteln.

2. Mittel nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß

X für Schwefel oder Sauerstoff steht,

R¹ für Wasserstoff, Halogen, Nitro oder für einen Rest aus der Reihe C₁-C₆-Alkyl und C₁-C₆-Alkylthio steht,

R², R⁴ und R⁵ gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff oder Halogen stehen,

R³ für Wasserstoff, Halogen oder Nitro steht,

R⁶ und R⁷ gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff, Halogen oder für einen C₁-C₆-Alkyl-Rest stehen,

R⁸ und R⁹ gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff oder Halogen stehen und

R¹⁰ für Halogenalkylthio oder Halogenalkoxy mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und 1 bis 4 Halogenatomen (vorzugsweise Chlordifluormethylthio, Trifluormethylthio, Chlordifluormethoxy oder Trifluormethoxy) steht,

wobei

(1) wenn X für Sauerstoff steht und

R², R³, R⁴, R⁶, R⁸ und R⁹ für Wasserstoff stehen und

R⁷ für Wasserstoff oder Halogen steht und

(a) R¹ und R⁵ beide für Halogen stehen oder

(b) R¹ für Halogen, Nitro oder C₁-C₆-Alkyl und R⁵ für Wasserstoff steht,

in diesen Fällen der Rest
 R^{10} stets C_1-C_4 -Halogenalkylthio bedeutet und

wobei

- (2) wenn X für Sauerstoff oder Schwefel steht und
 R^6 für Chlor steht und
 R^8 für Wasserstoff oder Chlor steht und
 R^9 für Wasserstoff steht und
 R^{10} für C_1-C_4 -Halogenalkylthio oder C_1-C_4 -Halogen-
 alkoxy steht und
- (a) R^1 und R^3 für Halogen und R^2 , R^4 und R^5
 für Wasserstoff stehen oder
- (b) R^5 und R^3 für Halogen und R^1 , R^2 und R^4
 für Wasserstoff stehen oder
- (c) R^1 und R^4 für Halogen und R^2 , R^3 und R^5
 für Wasserstoff stehen oder
- (d) R^2 und R^5 für Halogen und R^1 , R^3 und R^4
 für Wasserstoff stehen,
- in diesen Fällen der Rest
 R^7 stets Wasserstoff oder C_1-C_6 -Alkyl bedeutet.

3. Mittel nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß

X für Sauerstoff oder Schwefel steht,

R^1 für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Nitro, Methyl,
 Ethyl, n-Propyl, i-Propyl, n-Butyl, i-Butyl, sec.-
 Butyl, tert.-Butyl, Methylthio, Ethylthio, n-Propyl-
 thio, i-Propylthio, n-Butylthio, i-Butylthio, sec.-
 Butylthio oder tert.-Butylthio steht,

R^2 , R^4 und R^5 gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff, Fluor, Chlor oder Brom stehen,

R^3 für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom oder Nitro steht,

R^6 und R^7 gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, n-Propyl, i-Propyl, n-Butyl, i-Butyl, sec.-Butyl oder tert.-Butyl stehen,

R^8 und R^9 gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff, Fluor, Chlor oder Brom stehen und

R^{10} für Trifluormethylthio oder Trifluormethoxy steht,

wobei

- (1) wenn X für Sauerstoff steht und
 R^2 , R^3 , R^4 , R^6 , R^8 und R^9 für Wasserstoff stehen und
 R^7 für Wasserstoff, Fluor, Chlor oder Brom steht,
 - (a) R^1 und R^5 beide für Fluor, Chlor und/oder Brom stehen oder
 - (b) R^1 für Fluor, Chlor, Brom, Nitro oder die oben genannten Alkylreste und R^5 für Wasserstoff steht,

in diesen Fällen der Rest

R^{10} stets Trifluormethylthio bedeutet und

wobei

- (2) wenn X für Sauerstoff oder Schwefel steht und

R^6 für Chlor steht und

R^8 für Wasserstoff oder Chlor steht und

R^9 für Wasserstoff steht und

R^{10} für Trifluormethylthio oder Trifluormethoxy
steht und

(a) R^1 und R^3 für Fluor, Chlor oder Brom und R^2 ,
 R^4 und R^5 für Wasserstoff stehen oder

(b) R^5 und R^3 für Fluor, Chlor oder Brom und R^1 ,
 R^2 und R^4 für Wasserstoff stehen oder

(c) R^1 und R^4 für Fluor, Chlor oder Brom und
 R^2 , R^3 und R^5 für Wasserstoff stehen oder

(d) R^2 und R^5 für Fluor, Chlor oder Brom und
 R^1 , R^3 und R^4 für Wasserstoff stehen,

in diesen Fällen der Rest

R^7 stets Wasserstoff oder die oben genannten Alkyl-
reste bedeutet.

4. Mittel nach Punkt 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß
X der Formel I gemäß Punkt 1 für Sauerstoff steht.

5. Mittel nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß

X für Sauerstoff steht,

R^1 für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Nitro, Methyl
oder Methylthio steht,

R^2 , R^4 und R^5 für Wasserstoff, Fluor, Chlor oder Brom
stehen,

R^3 für Wasserstoff, Fluor, Chlor oder Nitro steht,

R^6 und R^7 gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff, Chlor oder Methyl stehen,

R^8 und R^9 gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff, Fluor oder Chlor stehen, und

R^{10} für Trifluormethylthio oder Trifluormethoxy steht,

wobei

(1) wenn

R^2 , R^3 , R^4 , R^6 , R^8 und R^9 für Wasserstoff stehen und

R^7 für Wasserstoff oder Chlor steht und

(a) R^1 und R^5 beide für Fluor, Chlor und/oder Brom stehen oder

(b) R^1 für Fluor, Chlor, Brom, Nitro oder Methyl und R^5 für Wasserstoff steht,

in diesen Fällen der Rest

R^{10} stets Trifluormethylthio bedeutet und

wobei

(2) wenn

R^6 für Chlor steht und

R^8 für Wasserstoff oder Chlor steht und

R^9 für Wasserstoff steht und

R^{10} für Trifluormethylthio oder Trifluormethoxy steht und

(a) R^1 und R^3 für Fluor, Chlor und/oder Brom und R^2 , R^4 und R^5 für Wasserstoff stehen oder

- (b) R^5 und R^3 für Fluor, Chlor und/oder Brom und R^1 , R^2 und R^4 für Wasserstoff stehen oder
- (c) R^1 und R^4 für Fluor, Chlor und/oder Brom und R^2 , R^3 und R^5 für Wasserstoff stehen und
- (d) R^2 und R^5 für Fluor, Chlor und/oder Brom und R^1 , R^3 und R^4 für Wasserstoff stehen, in diesen Fällen der Rest R^7 stets Wasserstoff oder Methyl bedeutet.

6. Verwendung von Verbindungen der Formel I nach den Punkten 1 bis 5, gekennzeichnet dadurch, daß man sie zur Bekämpfung von Schädlingen, insbesondere Insekten und Spinnentieren einsetzt.
7. Verfahren zur Bekämpfung von Schädlingen, gekennzeichnet dadurch, daß man Verbindungen der Formel I nach den Punkten 1 bis 5 auf die Schädlinge, vorzugsweise Insekten oder Spinnentiere oder ihren Lebensraum einwirken läßt.
8. Verfahren zur Herstellung von Schädlingsbekämpfungsmitteln, gekennzeichnet dadurch, daß man Verbindungen der Formel I gemäß den Punkten 1 bis 5 mit Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven Mitteln vermischt.