

(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 256 638 A5

4(51) A 01 N 43/40
 A 01 N 31/14
 A 01 N 47/34
 A 01 N 43/48
 A 01 N 43/72
 A 01 N 47/40

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) AP A 01 N / 297 904 8
 (31) P3545569.1

(22) 18.12.86
 (32) 21.12.85

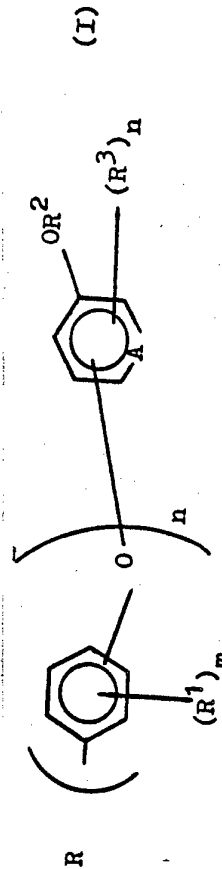
(44) 18.05.88
 (33) DE

(71) siehe (73)
 (72) Koch, Volker, Dr., DE; Fuß, Andreas, Dr., DE; Bonin, Werner, Dr., DE; Knauf, Werner, Dr., DE; Waltersdorfer, Anna, Dr., AT
 (73) Hoechst AG, 6230 Frankfurt (M.) 80, DE
 (74) Internationales Patentbüro Berlin, Wallstraße 23/24, Berlin, 1020, DD

(54) Insektizide, akarizide, nematozide und molluskizide Mittel

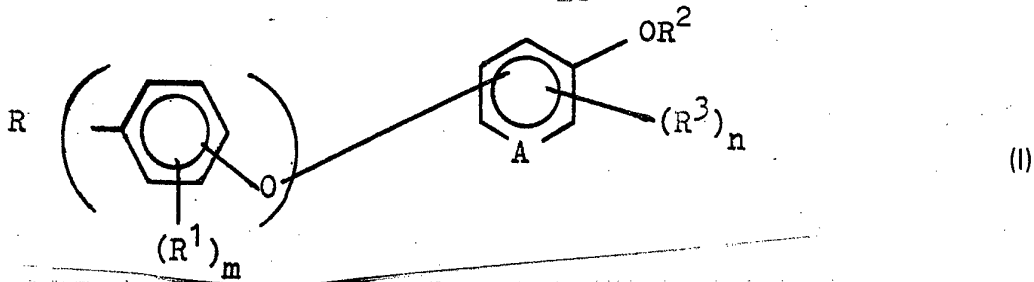
(55) Anwendung zur Schädlingsbekämpfung, Land- und Forstwirtschaft, Vorratswirtschaft, Hygienesektor, Veterinärmedizin, verbesserte Wirkung gegen Insekten, Spinnieren, Nematoden, Mollusken

(57) Gegenstand der Erfindung sind insektizide, akarizide, nematozide und molluskizide Mittel, die als Wirkstoff eine Verbindung der allgemeinen Formel (I) neben üblichen Hilfs- und/oder Trägerstoffen enthalten. Die erfindungsgemäß eingesetzten Wirkstoffe eignen sich bei guter Pflanzenverträglichkeit und günstiger Warmblütertoxizität zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, insbesondere Insekten, Spinnentieren, Nematoden und Mollusken, ganz besonders bevorzugt zur Bekämpfung von Insekten, 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. Formel (I)



Patentansprüche:

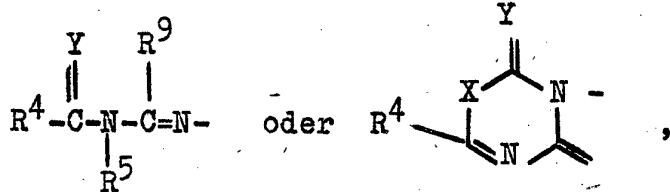
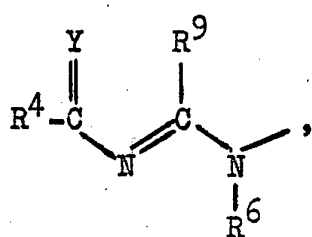
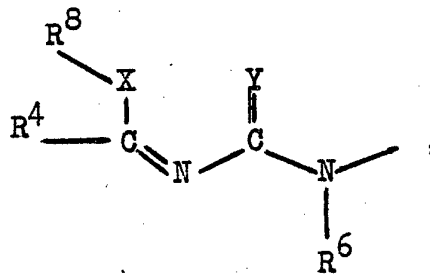
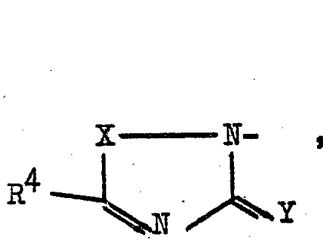
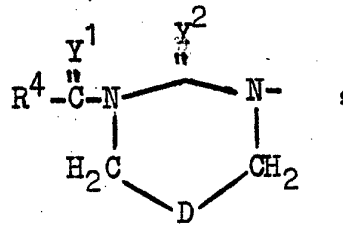
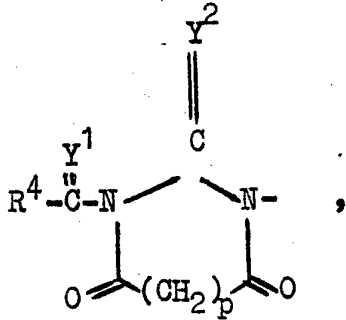
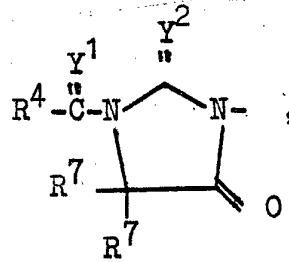
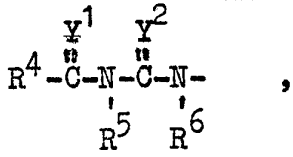
1. Insektizide, akarizide, nematozide und molluskizide Mittel, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Wirkstoff eine Verbindung der allgemeinen Formel I,



worin

A = N oder N → O,

R = einen Rest der Formeln



- R¹ jeweils unabhängig voneinander Halogen, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₂-C₆)-Alkenyl, (C₂-C₆)-Alkynyl, (C₁-C₆)-Alkoxy, (C₁-C₆)-Alkoxy-carbonyl, (C₁-C₆-Alkyl)-carbonyl, wobei die Reste ein- oder mehrfach durch Halogen substituiert sein können, Nitro, Cyano oder Carboxy,
- R² jeweils unabhängig voneinander halogeniertes (C₁-C₆)-Alkyl, halogeniertes (C₂-C₆)-Alkenyl oder halogeniertes (C₂-C₆)-Alkynyl,
- R³ unabhängig voneinander Halogen,
- R⁴ Phenyl, das durch Halogen, (C₁-C₃)-Alkyl, (C₁-C₃)-Alkoxy, Halo(C₁-C₃)-alkyl oder Halo(C₁-C₃)-alkoxy substituiert sein kann,

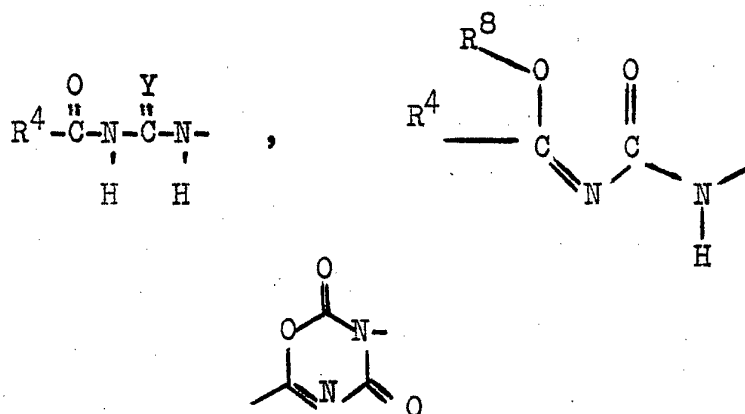
- R⁵ Wasserstoff, (C₁-C₆)-Alkoxy, (C₁-C₆)-Alkylthio, Benzyl, halogeniertes (C₁-C₆)-Alkoxy, halogeniertes (C₁-C₆)-Alkylthio oder halogeniertes Benzyl,
 R⁶ H, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₁-C₆)-Alkylsulfenyl, die beide halogeniert sein können, Phenylsulfenyl oder Phenylsulfonal, das durch (C₁-C₆)-Alkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy, (C₁-C₆)-Alkoxy-carbonyl, halogeniertes (C₁-C₆)-Alkyl, halogeniertes (C₁-C₆)-Alkoxy, halogeniertes (C₁-C₄)-Alkoxy-carbonyl, Halogen, Nitro oder Cyano substituiert ist, Phosphoryl, Thiophosphoryl, die beide durch zwei Reste der Gruppe (C₁-C₆)-Alkoxy, (C₁-C₆)-Alkylthio, Amino, (C₁-C₆)-Alkylamino oder Di-(C₁-C₆-Alkyl)-amino substituiert sind,
 R⁷ unabhängig voneinander H, Halogen oder (C₁-C₃)-Alkyl,
 R⁸ (C₁-C₈)-Alkyl, (C₂-C₈)-Alkenyl, (C₂-C₈)-Alkynyl, Phenyl oder Benzyl, die alle halogeniert sein können,
 R⁹ einen Rest der Formeln -XR⁸, -S-S-R¹⁰, Benzimidazolyl, Benztriazolyl, Pyrazolyl, wobei diese Reste durch (C₁-C₃)-Alkyl oder Halogen substituiert sein können, Triazolyl oder Imidazolyl, die beide durch (C₁-C₃)-Alkyl substituiert sein können,
 R¹⁰ (C₁-C₁₈)-Alkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkyl, Phenyl-(C₁-C₄)-alkyl oder Phenyl, die alle durch Halogen, Nitro oder (C₁-C₈)-Alkyl substituiert sein können,
 D gegebenenfalls verzweigte C₁-C₂-Alkylen, O oder S,
 X, Y, Y¹, Y² unabhängig voneinander O oder S,
 n unabhängig voneinander 0, 1 oder 2,
 m 0, 1, 2 oder 3 und
 p 0 oder 1 bedeuten, sowie deren für die Landwirtschaft einsetzbaren Salze, neben üblichen Hilfs- und/oder Trägerstoffen enthalten.

2. Mittel gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß

a = N

R = einen Rest der Formeln

oder



- R¹ jeweils unabhängig voneinander Halogen, (C₁-C₆)-Alkyl oder (C₁-C₆)-Alkoxy-carbonyl, wobei die Reste ein- oder mehrfach durch Halogen substituiert sein können,
 R² jeweils unabhängig voneinander halogeniertes (C₁-C₆)-Alkyl, halogeniertes (C₂-C₆)-Alkenyl oder halogeniertes (C₂-C₆)-Alkynyl,
 R³ unabhängig voneinander Halogen,
 R⁴ Phenyl, das durch Halogen, (C₁-C₃)-Alkyl, (C₁-C₃)-Alkoxy, Halo(C₁-C₃)-alkyl oder Halo(C₁-C₃)-alkoxy substituiert sein kann,
 R⁸ (C₁-C₆)-Alkyl, das halogeniert sein kann,
 X unabhängig voneinander O oder S,
 n im Falle des Phenoxyrestes 0 oder 1 und im Falle des Restes R³ 0, 1 oder 2 und
 m 0, 1, 2 oder 3 bedeuten.
3. Mittel gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß
- R¹ Halogen in den Positionen 2, 3 oder 5 des Phenoxyringes relativ zur Stellung von R, Halo(C₁-C₆)-alkyl oder (C₁-C₃)-Alkoxy-carbonyl jeweils in den Positionen 3 oder 5 des Phenoxyringes
 R² (C₁-C₃)-Haloalkoxy
 R³ F, Cl oder Br und
 R⁴ Phenyl bedeutet, das durch Halogen, insbesondere in den Positionen 2 oder 6 substituiert ist, und A, R⁸, X, n und m die in Anspruch 2 angegebenen Bedeutungen besitzen.

4. Verwendung der Verbindungen der Formel I, **gekennzeichnet dadurch**, daß sie zur Bekämpfung von Schadinsekten, Akariden, Nematoden und Mollusken eingesetzt werden.
5. Verfahren zur Bekämpfung von Schadinsekten, Akariden, Nematoden und Mollusken, **dadurch gekennzeichnet**, daß man auf diese oder die von Ihnen befallenen Pflanzen, Flächen oder Substrate eine wirksame Menge einer Verbindung der Formel I appliziert.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft insektizide, akarizide, nematozide und molluskizide Mittel, die als Wirkstoff eine Verbindung der nachfolgend genannten allgemeinen Formel I neben üblichen Hilfs- und/oder Trägerstoffen enthalten.
 Die erfindungsgemäß eingesetzten Verbindungen werden angewandt als Schädlingsbekämpfungsmittel zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, insbesondere Insekten, Spinttieren, Nematoden und Mollusken, wie sie in der Land- und Forstwirtschaft, auf dem Hygiene- und verterinärmedizinischen Sektor sowie im Vorratsschutz vorkommen.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

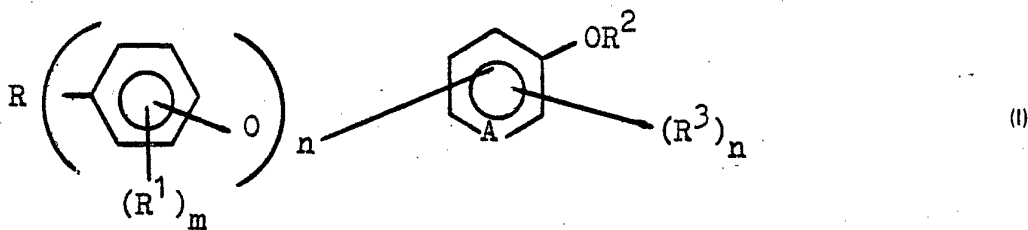
Pyridin-haltige Imidate, Benzoylharnstoffe und Oxdiazindione zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen im Pflanzenschutz sind aus EP-A 109211, DE-A 2810830 und EP-A 138756 bekannt.

Ziel der Erfindung

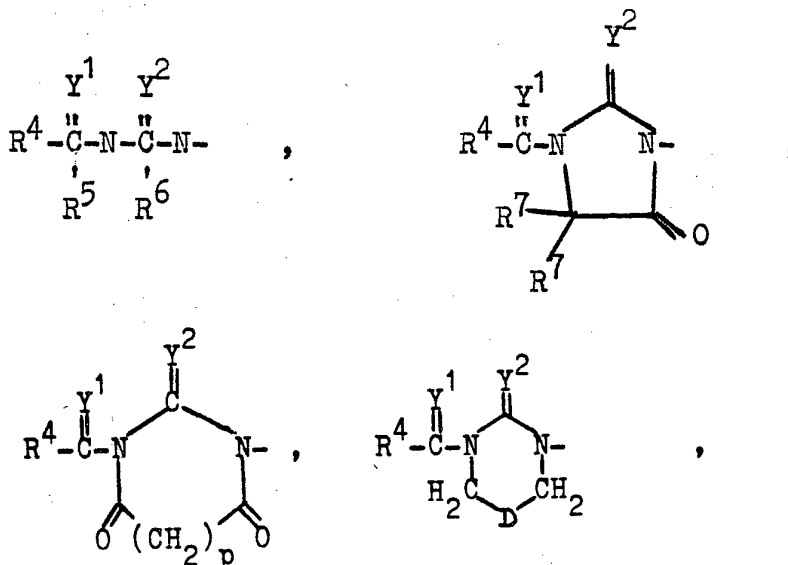
Durch die Erfindung werden neue Verbindungen bereitgestellt, die vorteilhaftere Wirkungen gegen Pflanzschädlinge aufweisen.

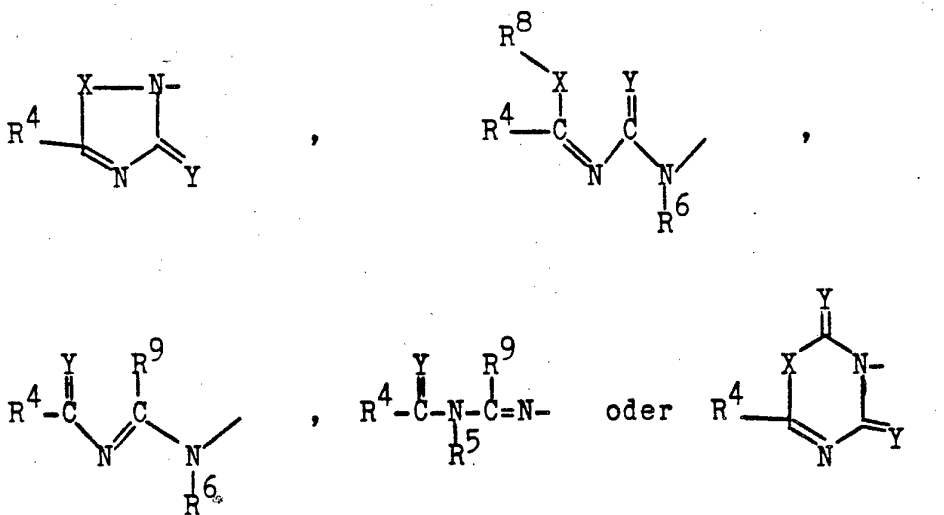
Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, neue Mittel zur Schädlingsbekämpfung zur Verfügung zu stellen.
 Gegenstand der Erfindung sind insektizide, akarizide, nematozide und molluskizide Mittel, die als Wirkstoff eine Verbindung der allgemeinen Formel I:



enthalten, worin
 A = N oder N-O,
 R = einen Rest der Formeln





- R¹ jeweils unabhängig voneinander Halogen, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₂-C₆)-Alkenyl, (C₂-C₆)-Alkynyl, (C₁-C₆)-Alkoxy, (C₁-C₆)-Alkoxy-carbonyl, wobei die Reste ein- oder mehrfach durch Halogen substituiert sein können, Nitro, Cyano oder Carboxy,
 R² jeweils unabhängig voneinander halogeniertes (C₁-C₆)-Alkyl, halogeniertes (C₂-C₆)-Alkenyl oder halogeniertes (C₂-C₆)-Alkynyl,
 R³ unabhängig voneinander Halogen,
 R⁴ Phenyl, das durch Halogen, (C₁-C₃)-Alkyl, (C₁-C₃)-Alkoxy, Halo(C₁-C₃)-alkyl oder Halo(C₁-C₃)-alkoxy substituiert sein kann,
 R⁵ Wasserstoff, (C₁-C₆)-Alkoxy, (C₁-C₆)-Alkylthio, Benzyl, halogeniertes (C₁-C₆)-Alkoxy- halogeniertes (C₁-C₆)-Alkylthio oder halogeniertes Benzyl,
 R⁶ H, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₁-C₆)-Alkylsulfenyl, die beide halogeniert sein können, Phenylsulfenyl oder Phenylsulfonyl, das durch (C₁-C₆)-Alkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy, (C₁-C₆)-Alkoxy-carbonyl, halogeniertes (C₁-C₆)-Alkyl, halogeniertes (C₁-C₆)-Alkoxy, halogeniertes (C₁-C₄)-Alkoxy-carbonyl, Halogen, Nitro oder Cyano substituiert ist, Phosphoryl, Thiophosphoryl, die beide durch zwei Reste der Gruppe (C₁-C₆)-Alkoxy, (C₁-C₆)-Alkylthio, Amino, (C₁-C₆)-Alkylamino oder Di-(C₁-C₆-Alkyl)-amino substituiert sind,
 R⁷ unabhängig voneinander H, Halogen oder (C₁-C₃)-Alkyl,
 R⁸ (C₁-C₈)-Alkyl, (C₂-C₈)-Alkenyl, (C₂-C₈)-Alkynyl, Phenyl oder Benzyl, die alle halogeniert sein können,
 R⁹ einen Rest der Formeln -XR⁸, -S-S-R¹⁰, Benzimidazolyl, Benzotriazolyl, Pyrazolyl, wobei diese drei Reste durch (C₁-C₃)-Alkyl oder Halogen substituiert sein können, Triazolyl oder Imidazolyl, die beide durch (C₁-C₃)-Alkyl substituiert sein können,
 R¹⁰ (C₁-C₁₈)-Alkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkyl, Phenyl-(C₁-C₄)-alkyl oder Phenyl, die alle durch Halogen, Nitro oder (C₁-C₈)-Alkyl substituiert sein können,
 D gegebenenfalls verzweigtes (C₁-C₂-Alkyl), O oder S,
 X, Y, Y¹, Y² unabhängig voneinander O oder S,
 n unabhängig voneinander 0, 1 oder 2,
 m 0, 1, 2 oder 3 und
 p 0 oder 1 bedeuten, sowie deren für die Landwirtschaft einsetzbaren Salze.

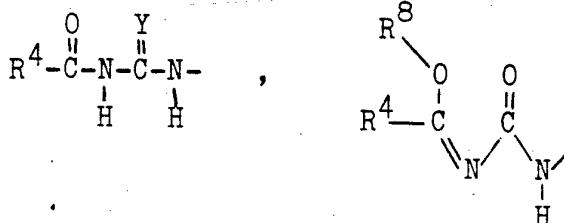
Die Salzbildung kann beispielsweise im Falle R¹ = Carboxy oder R⁵ = H erfolgen. Als Salze kommen insbesondere Alkali-, Erdalkalimetallsalze, Ammonium- oder durch organische Reste wie Alkyl, Hydroxyalkyl ein- bis vierfach substituierte Ammonium-Salze infrage.

Wenn n = 1 (für den Phenoxy-rest) ist, ist R bevorzugt paraständig zum Phenoxy-sauerstoff orientiert. Wenn n = 0 ist, ist der Rest R direkt an den Heterocyclus der Formel I gebunden. Der Phenoxyrest bzw. R ist bevorzugt in Nachbarstellung zum Ringatom A orientiert.

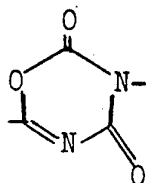
Bevorzugt sind die Verbindungen der Formel I, worin

A = N

R = einen Rest der Formeln



oder



- R¹ jeweils unabhängig voneinander Halogen, (C₁-C₆)-Alkyl oder (C₁-C₆)Alkoxy-carbonyl, wobei die Reste ein- oder mehrfach durch Halogen substituiert sein können,
- R² jeweils unabhängig voneinander halogeniertes (C₁-C₆)-Alkyl, halogeniertes (C₂-C₆)-Alkenyl oder halogeniertes (C₂-C₆)-Alkynyl,
- R³ unabhängig voneinander Halogen,
- R⁴ Phenyl, das durch Halogen, (C₁-C₃)-Alkyl, (C₁-C₃)-Alkoxy, Halo(C₁-C₃)-alkyl oder Halo(C₁-C₃)-alkoxy substituiert sein kann,
- R⁶ (C₁-C₆)Alkyl, das halogeniert sein kann,
- X unabhängig voneinander O oder S,
- n im Falle des Phenoxyrestes 0 oder 1 und im Falle des Restes R³ 0, 1 oder 2 und
- m 0, 1, 2 oder 3 bedeuten.

Besonders bevorzugt sind die Verbindungen der Formel I, worin

A N,

R¹ Halogen in den Positionen 2, 3 oder 5 des Phenoxyringes relativ zur Stellung von R, Halo(C₁-C₆)alkyl oder (C₁-C₃)Alkoxy-carbonyl jeweils in den Positionen 3 oder 5 des Phenoxyringes,

R² (C₁-C₃)-Haloalkoxy,

R³ F, Cl oder Br und

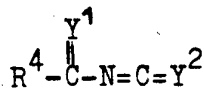
R⁴ Phenyl bedeutet, das durch Halogen, insbesondere in den Positionen 2 oder 6 substituiert ist.

Die Erfindung umfaßt auch alle Stereoisomeren und deren Gemische der Verbindungen der Formel I, weil die E- und Z-Isomere bei ungesättigten Strukturen oder optische Isomere, falls Chiralitätszentren auftreten. Ferner können die Verbindungen der Formel I je nach Substitution in tautomeren Formen vorliegen, die ebenfalls von der Erfindung umfaßt werden.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind auch Verfahren zur Herstellung der Verbindungen der Formel I, dadurch gekennzeichnet, daß man

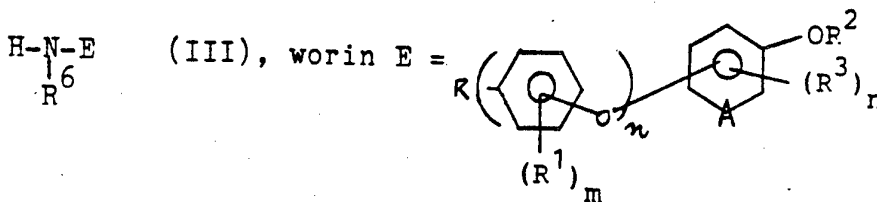
a) für R = R⁴-CY¹-NR⁵-CY²-NR⁶-

a 1) eine Verbindung der Formel (II) mit



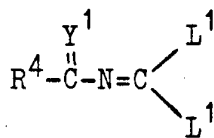
(II)

einer Verbindung der Formel III



bedeutet, umsetzt, oder

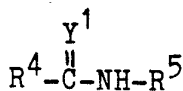
a 2) eine Verbindung der Formel IV,



(IV)

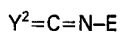
worin L¹ unabhängig voneinander Halogen, (C₁-C₃)-Alkylthio, (C₁-C₃)-Alkylsulfenyl oder (C₁-C₃)-Alkylsulfonyl bedeutet, mit einer Verbindung der Formel III und anschließend mit einer Verbindung der Formel H₂Y umsetzt, oder

a 3) eine Verbindung der Formel V



(V)

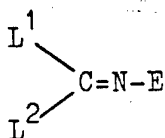
mit einer Verbindung der Formel VIa



(VIa)

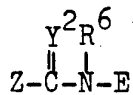
oder

a 4) eine Verbindung der Formel V mit einer Verbindung der Formel VIb,



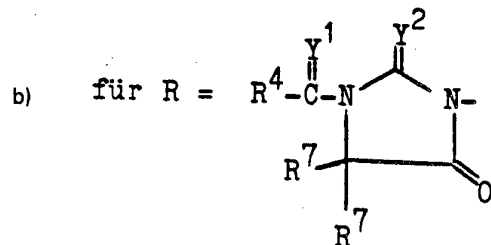
(VIb)

wobei L² die Bedeutung von L¹ besitzt und zusätzlich für Mercapto steht, und anschließend mit einer Verbindung der Formel H₂Y umgesetzt, oder
 a5) eine Verbindung der Formel V mit einer Verbindung der Formel VII,

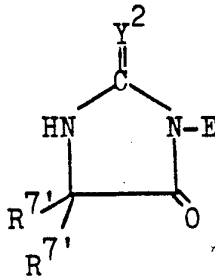


(VII)

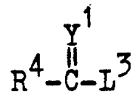
worin Z = (C₁-C₆)-Alkoxy, (C₁-C₆)-Alkylthio, Benzoyloxy, die alle halogeniert sein können, Triazolyl oder Imidazolyl oder einen Rest der Formel -NHR⁵ bedeutet, umgesetzt, oder



eine Verbindung der Formel VIII,

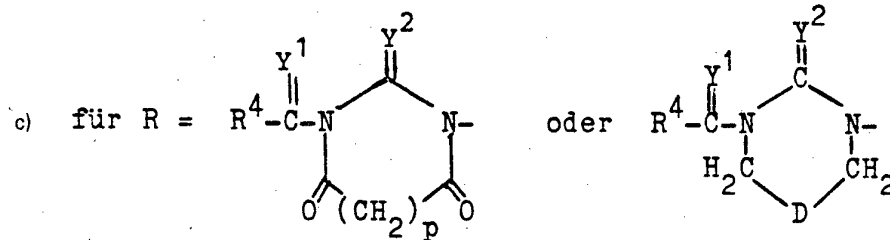


(VIII)

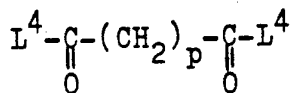


(IX),

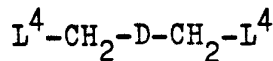
wobei R⁷ = H oder (C₁-C₃)-Alkyl bedeutet, mit einer Verbindung der Formel IX, wobei L³ = eine Abgangsgruppe wie Halogen oder Alkylthio bedeutet, umgesetzt und die erhaltenen Verbindungen gegebenenfalls halogeniert oder alkyliert, oder



eine gemäß Verfahren a) erhaltene Verbindung der Formel I mit R⁵, R⁶ = H mit einer Verbindung Xa oder Xb, worin L⁴ = eine Abgangsgruppe wie Halogen bedeutet,

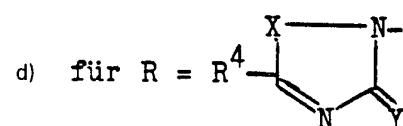


Xa

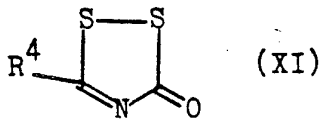


Xb

umsetzt, oder

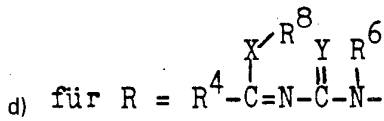


d1) für X = O eine Verbindung der Formel XI mit



HONH-E (XII)

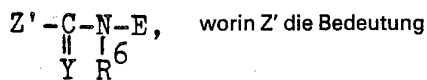
einer Verbindung der Formel XII umgesetzt und die erhaltene Verbindung der Formel I mit Y = O auf bekannte Weise thioliert, oder
 d2) für X = S eine gemäß a) erhaltene Verbindung der Formel I mit Y¹ = S und R⁵, R⁶ = H cyclisiert, oder



e1) eine Verbindung der Formel XIII



mit einer Verbindung der Formel VIa oder mit einer Verbindung der Formel

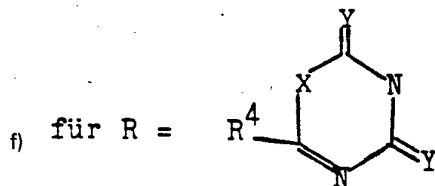


von Z außer -NHR⁵ besitzt, umsetzt, oder

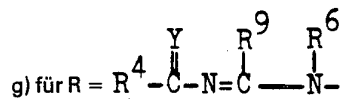
e2) eine Verbindung der Formel XIV,



worin Z'' die Bedeutung von Z' besitzt oder zusätzlich für Halogen steht, mit einer Verbindung der Formel III umgesetzt, oder



eine Verbindung der Formel II mit einer Verbindung der Formel VIa umgesetzt, oder



g1) eine Verbindung der Formel XV



mit einer Verbindung der Formel XVI



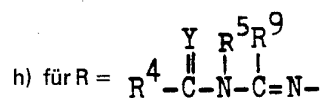
umsetzt, oder

g2) eine Verbindung der Formel XVII

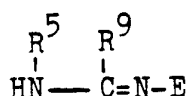


mit einer Verbindung der Formel III umgesetzt, oder

g3) für R⁹ = ein obengenannter Rest außer -X-R⁸ eine unter a) erhaltene Verbindung der Formel (I) mit Y² = S und R⁵, R⁶ = H mit einer Verbindung der Formel R⁹-SO-R⁹, wobei R⁹ die Bedeutung von R⁹ außer -XR⁸ und -S-S-R¹⁰ besitzt, oder mit einer Verbindung der Formel L⁵-S-S-R¹⁰, wobei L⁵ = Halogen, N-Succinyl oder ein analoger Rest bedeutet, umsetzt, oder



eine Verbindung der Formel XV mit einer Verbindung der Formel XVIII



umsetzt.

Die oben unter a) bis h) genannten Verfahrensschritte beruhen auf dem Fachmann bekannten Synthesen.

zu Verfahren a1), a3) und c) vgl.: DE-OS 2123236

zu Verfahren a2) vgl.: DE-OS 2123236 und E. Kühle et al., Angew. Chem. **79**, 671 ff. (1967)

zu Verfahren a4) vgl.: Houben-Weyl¹⁾ Band E4, S. 1341 ff.

zu Verfahren a5) vgl.: Houben-Weyl, Band E4, S. 24 ff.

zu Verfahren b) vgl.: EP-A 116103

zu Verfahren d1), d2) vgl.: EP-A 145095

zu Verfahren e1), e2) vgl.: EP-A 135894

zu Verfahren f) vgl.: US-PS 4150158

zu Verfahren g1), h) vgl.: Houben-Weyl, Band E4, S. 593 ff.

zu Verfahren g2) vgl.: Houben-Weyl, Band E4, S. 1018 ff.

zu Verfahren g3) vgl.: EP-A 127245

Die Herstellung der hierzu benötigten Ausgangsverbindungen ist ebenfalls prinzipiell bekannt:

für (II) s. Houben-Weyl, Band E4, S. 803 ff.

für (III) s. Houben-Weyl, Band 11/1, S. 9 ff.

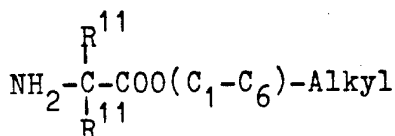
für (IV) s. Houben-Weyl, Band E4, S. 534 ff.

für (V) s. Houben-Weyl, Band E 5/1, S. 934 ff., S. 1141 ff.

für (VIa), (VI b) s. Deutsche Patentanmeldung P 3545570.5 „Neue Pyrin-Derivate und deren N-Oxide, Verfahren zu ihrer Herstellung und ihre Verwendung als Zwischenprodukte (HOE 85/F 295)“

für (VII) s. Houben-Weyl, Band E4, S. 142 ff.

Die Verbindungen (VIII) lassen sich aus den Aminocarbonsäuren der Formel XIX,



worin R¹¹ unabhängig von einander H oder (C₁-C₃)-Alkyl bedeutet, durch Umsetzung mit einer Verbindung der Formel VIa (mit Y = O) herstellen, vgl. Chem. Rev. 46, 403 (1950) Houben Weyl, E 5/1 S. 519.

Zur Herstellung von (IX) u. (XV) s. Houben-Weyl, E 5/2, 587 ff.

Zur Herstellung von (Xa) s. Houben-Weyl, Band 8, S. 365 ff., 463 ff.

Zur Herstellung von (Xb) s. Houben-Weyl, Band 5/3 u. 5/4

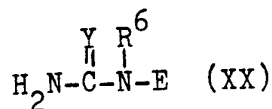
Zur Herstellung von (XI) s. Goerdeler, Chem. Ber. **99**, S. 782 ff. (1966), Chem. Ber. **106**, S. 1496 (1973), Heterocycles **5**, 189 (1976)

Zur Herstellung von (XII) s. Deutsche Patentanmeldung P 3545570.5

Zur Herstellung von (XIII) s. DE 3514450

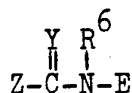
Zur Herstellung von (XIV) s. EP-A 135894

Die Verbindungen der Formel XVII oder XVIII lassen sich aus den Verbindungen der Formeln XX bzw. XXI durch O- bzw.



S-Alkylierung herstellen, vgl.

(XX) und XXI werden aus den Verbindungen XXII



gemäß Houben-Weyl E 4, S. 534 ff.

hergestellt. Die Verbindungen der Formel XXII sind aus den Aminoverbindungen der Formel NH₂-E, welche in der Deutschen Patentanmeldung P 3545570.5 beschrieben sind, durch Phosgenisierung, s. Houben-Weyl E 4, S. 738 ff. und anschließende Funktionalisierung oder aus den Thioisocyanaten der Formel S=C=N-E auf dem Fachmann geläufigem Wege, s. Houben-Weyl E 4, S. 834 ff. oder gemäß anderen bekannten Verfahren zugänglich, s. Houben-Weyl, Band E IV.

1) „Houben-Weyl“ bedeutet hier wie im folgenden: Houben Weyl, Methoden der organischen Chemie, Georg-Thieme Verlag, Stuttgart.

Die Verbindungen der Formel XVII werden analog den bekannten Verfahren hergestellt, s. Houben-Weyl E 4, S. 534ff.

Die Wirkstoffe eignen sich bei guter Pflanzenverträglichkeit und günstiger Warmblütertoxizität zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, insbesondere Insekten, Spinnentieren, Nematoden und Mollusken, ganz besonders bevorzugt zur Bekämpfung von Insekten, 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*.

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*.

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

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. *Phylloera vastatrix*, *Pemphigus spp.*, *Pediculus humanus corporis*, *Haematopinus spp.*, *Linognathus spp.*

Aus der Ordnung der Mallophaga z. B. *Trichodestes spp.*, *Damalinea spp.*

Aus der Ordnung der Thysanoptera z. B. *Hercinothrips femoralis*, *Thrips tabaci*.

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*, *Brassicorhynchus brassicae*, *Cryptomyzus ribis*, *Doralis fabae*, *Doralis pomi*, *Eriosoma lanigerum*, *Hyalopterus arundinis*, *Macrosiphium avenae*, *Myzus spp.*, *Phorodon humuli*, *Rhopalosiphum padi*, *Empoasca spp.*, *Euscelus bilobatus*, *Nephotettix cincticeps*, *Lecanium corni*, *Saissetia oleae*, *Laodelphax striatellus*, *Nilaparvata lugens*, *Aonidiella auroantii*, *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 chrysochroa*, *Lymantria spp.*, *Buceulatrix 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*, *Ephesthia kuehniella*, *Galleria mellonella*, *Cacoecia podana*, *Capua reticulana*, *Choristoneura fumiferana*, *Clysia ambiguella*, *Homona magnanima*, *Tortrix viridana*.

Aus der Ordnung der Coleoptera z. B. *Anobium punctatum*, *Rhizophora 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 psyllioides*, *Tribolium spp.*, *Tenebrio molitor*, *Agriotes spp.*, *Conoderus spp.*, *Melolontha melolontha*, *Amphimallon solstitialis*, *Costelytra zealandica*.

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

Aus der Ordnung der Diptera z. B. *Aedes spp.*, *Anopheles spp.*, *Culex spp.*, *Drosophila melanogaster*, *Musca spp.*, *Fannia spp.*, *Calliphora erythrocephala*, *Lucilia spp.*, *Chrysomya 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*.

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

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

Aus der Klasse der Gastropoda z. B. *Deroceas spp.*, *Arion spp.*, *Lymnaea spp.*, *Galba spp.*, *Succinea spp.*, *Biophalaria spp.*, *Bulinus spp.*, *Oncomelania spp.*,

Aus der Klasse der Bivalva z. B. *Dreissena spp.*,

Gegenstand der Erfindung sind auch Mittel, die die Verbindungen der Formel I neben geeigneten Formulierungshilfsmitteln enthalten.

Die erfindungsgemäßen Mittel enthalten die Wirkstoffe der Formel I, im allgemeinen zu 1–95 Gew.-%. Sie können als Spritzpulver, emulgierbare Konzentrate, versprühbare Lösungen, Stäubemittel oder Granulate in den üblichen Zubereitungen angewendet werden.

Spritzpulver sind in Wasser gleichmäßig dispergierbare Präparate, die neben dem Wirkstoff außer einem Verdünnungs- oder Inertstoff noch Netzmittel, z. B. polyoxethylierte Alkylphenole, polyoxethylierte Fettalkohole, Alkyl- oder Alkylphenol-sulfonate und Dispergiermittel, z. B. ligninsulfonsaures Natrium 2,2'-dinaphthylmethan-6,6'-disulfonsaures Natrium, dibutyl-naphthalinsulfonsaures Natrium oder auch oleylmethyltaurinsäures Natrium enthalten.

Emulgierbare Konzentrate werden durch Auflösen des Wirkstoffes in einem organischen Lösungsmittel, z. B. Butanol, Cyclohexanon, Dimethylformamid, Xylol oder auch höhersiedenden Aromaten oder Kohlenwasserstoffen unter Zusatz von einem oder mehreren Emulgatoren hergestellt. Als Emulgatoren können beispielsweise verwandt werden: Alkylarylsulfonsäure Calcium-Salze wie Ca-dodecylbenzolsulfonat oder nichtionische Emulgatoren wie Fettsäurepolyglykolester, Alkylarylpolyglykolether, Fettalkoholpolyglykolether, Propylenoxid-Ethylenoxid-Kondensationsprodukte, Alkylpolyether, Sorbitanfettsäureester, Polyoxyethylensorbitan-Fettsäureester oder Polyoxethylensorbitester.

Stäubemittel erhält man durch Vermahlen des Wirkstoffes mit fein verteilten festen Stoffen, z. B. Talkum, natürlichen Tonen wie Kaolin, Bentonit, Poryphillit oder Diatomeenerde. Granulate können entweder durch Verdüsen des Wirkstoffes auf adsorptionsfähiges, granuliertes Inertmaterial hergestellt werden oder durch Aufbringen von Wirkstoffkonzentraten mittels Klebemitteln, z. B. Polyvinylalkohol, polyacrylsaurem Natrium oder auch Mineralölen auf die Oberfläche von Trägerstoffen wie

Sand, Kaolinite, oder von granuliertem Inertmaterial. Auch können geeignete Wirkstoffe in der für die Herstellung von Düngemittelgranulaten üblichen Weise — gewünschtenfalls in Mischung mit Düngemitteln — hergestellt werden. Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe insbesondere die der aufgeführten Beispiele 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, Formamidine, Zinnverbindungen, durch Mikroorganismen hergestellte Stoffe u. a.

Bevorzugte Mischungspartner sind

1. aus der Gruppe der Phosphorverbindungen

Acephate, Azamethipos, Azinphos-ethyl, Azinphosmethyl, Bromophos, Bromophos-ethyl, Chlorfenvinphos, Chlormephos, 1-(4-Chlorphenyl)-4-(O-ethyl,S-propyl)-phosphoryloxy-pyrazol (TIA 230), Chlorpyrifos, Chlorpyrifos-methyl, Demeton, Demeton-S-methyl, Demeton-S-methyl sulphone, Dialifos, Diazinon, Dichlorvos, Dicrotophos, Dimethoate, Disulfoton, EPN, Ethion, Ethoprophos, Etrimfos, Famphur, Fenamiphos, Fenitrothion, Fensulfothion, Fenthion, Fonofos, Formothion, Heptenophos, Isazophos, Isofenphos, Isothioate, Isoxathion, Malathion, Mephosfolan, Methacrifos, Methamidophos, Methidathion, Salthion, Mevinphos, Monocrotophos, Naled, Omethoate, Oxydemeton-methyl, Parathion, Parathion-methyl, Phenthoate Phorate, Phosalone, Phosfolan, Phosmet, Phosphamidon, Phoxim, Pirimiphos-ethyl, Pirimiphos-methyl, Profenfos, Propaphos, Propetaphos, Prothiofos, Pyridapenthion, Quinalphos, Sulprofos, Temephos, Terbufos, Tetraclorvinphos, Thiometon, Triazophos, Trichlorphon, Vamidothion;

2. aus der Gruppe der Carbamate

Aldicarb, 2-sec-Butylphenylmethylcarbamate (BPMC), Carbaryl, Carbofuran, Carbosulfan, Cloethocarb, 2,3-Dihydro-2,2-dimethyl-7-benzofuranyl-N-(isopropyl)-N-(carboethoxyethyl)aminothiomethylcarbamate (OK-174), Ethiofencarb, Furathiocarb, Isoprocarb, Methomyl, 5-Methyl-m-cumenylbutyryl(methyl)carbamate, Oxamyl, Piromicarb, Propoxur, Thiocarb, Thifanox, Ethyl 4,6,9-triaza-4-benzyl-6,10-dimethyl-8-oxa-7-oxo-5,11-dithia-9-dodecenoate (OK 135), 1-Methylthio(ethylideneamino) N-methyl-N-(morpholinthio)carbamate (UC 51717);

3. aus der Gruppe der Carbonsäureester

Allethrin, Alphametrin, 5-Benzyl-3-furylmethyl(E)-(1R)-cis-2,2-dimethyl-3-(2-oxothiolan-3-ylidenemethyl)cyclopropanecarboxylate, Bioallethrin, Bioallethrin((S))-cyclopentylisomer, Bioresmethrin, Biphenate (FMC 54800), α -Cyano-3'-phenoxybenzyl-2-(4-ethoxyphenyl)-2,2-dichlorocyclopyranecarboxylate (NK 8116, GH 414), (RS)-1-Cyano-1-(6-phenoxy-2-pyridyl)methyl(1RS)-trans-3-(4-tert.butylphenyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylate (NCI 85193), Cyfluthrin, Cyhalothrin, Cypermethrin, Deltamethrin, Empenthrin, Esfenvalerate, 5-(4-(4-Ethoxyphenyl)-4-methylpentyl)-2-fluoro-1,3-diphenylether (MTI 800), 3-(2-(4-Ethoxyphenyl)-2-methylpropoxymethyl)-1,3-diphenylether (MTI 500), Fenfluthrin, Fenprothrin, Fenvalerate, Flucythrinate, Flumethrin, Fluralinate (Disomers), Permethrin, Phenothrin ((R)-isomers), Pyrethrins (natural products), Resmethrin, Tetramethrin, Tralomethrin;

4. aus der Gruppe der Amidine

Amitraz, Chlordimeform;

5. aus der Gruppe der Zinnverbindungen

Cyhexatin, Fenbutatin oxide;

6. Sonstige

Abamectin, Bacillus thuringensis, Bensultap, Binapacryl, Bromopropylate, Buprofezin, Camphechlor, Cartap, Chlorbenzilate, Chlorfluazuron, 2-(4-Chlorphenyl)-4,5-diphenylthiophen (UBI-T 930), Clofentezine, Cyclopropanecarbonsäure(2-naphthylmethyl)ester (Ro 12-0470), Cyromazin, DDT, Dicofof, N-(3,5-Dichloro-2,4-difluorphenyl)amino)carbonyl)-2,6-difluorbenzamid (CME 134), N-(3,5-Dichloro-4-(1,1,2,2-tetrafluoroethoxy)phenyl)amino)carbonyl)-2,6-difluorbenzamide (XRD 473), Diflubenzuron, N-(2,3-Dihydro-3-methyl-1,3-thiazol-2-ylidene)2,4-xylylidine, Dinobuton, Dinocap, Endosulfan, Fenoxycarb, Fenthiothion, Flubenzimine, Gamma-HCH, Hexythiazox, Ivermectin, 2-Nitromethyl-4,5-dihydro-6H-thiazin (SD 52618), 2-Nitromethyl-3,4-dihydrothiazol (SD 35651), Propargite, Tetradifon, Tetrahydro-5,5-dimethyl-2(1H)-pyrimidinone(3-(4-trifluormethyl)-phenyl)-1-(2-(4-trifluormethyl)phenyl)ethenyl-2-propylidene)hydrazon (AC 217300), Tetrasul, Thiocyclam, Triflumuron, Kernpolyeder- und Granuloseviren.

Der Wirkstoffgehalt der aus den handelsüblichen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen kann in weiten Bereichen variieren. Die Wirkstoffkonzentration der Anwendungsformen kann von 0,000001 bis zu 100 Gew.-% Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,00001 und 1 Gew.-% liegen.

Die Anwendung geschieht in einer den Anwendungsformen angepaßten üblichen Weise.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe eignen sich auch zur Bekämpfung von Ekto- und Endoparasiten beispielsweise von Helminthen oder ektoparasitierenden Insekten auf dem veterinärmedizinischen Gebiet bzw. auf dem Gebiet der Tierhaltung. Die Anwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe geschieht hier in bekannter Weise, wie durch orale Anwendung in Form von beispielsweise Tabletten, Kapseln, Tränken, Granulaten, durch dermale Anwendung in Form beispielsweise des Tauchens (Dippen), Sprühens (Sprayen), Aufgießens (pour-on and spot-on) und des Einpuderns sowie durch parenterale Anweisung in Form beispielsweise der Injektion.

Die erfindungsgemäßen neuen Verbindungen der Formel I können demgemäß auch besonders vorteilhaft in der Viehhaltung (z. B. Rinder, Schafe, Schweine und Geflügel wie Hühner, Gänse, usw.) eingesetzt werden. In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden den Tieren die neuen Verbindungen, gegebenenfalls in geeigneten Formulierungen (vgl. oben) und gegebenenfalls mit dem Trinkwasser oder Futter oral verabreicht. Da eine Ausscheidung im Kot in wirksamer Weise erfolgt, läßt sich auf diese Weise sehr einfach die Entwicklung von Insekten im Kot der Tiere verhindern. Die jeweils geeigneten Dosierungen und Formulierungen sind insbesondere von der Art und dem Entwicklungsstadium der Nutztiere und auch vom Befalldruck der Insekten abhängig und lassen sich nach den üblichen Methoden leicht ermitteln und festlegen. Die neuen Verbindungen bei Rindern z. B. in Dosiermengen von 0,01 bis 1 mg/kg Körpergewicht eingesetzt werden.

Ausführungsbeispiele

Nachfolgende Beispiele dienen zur Erläuterung der Erfindung.

A. Formulierungsbeispiele

- a) Ein Stäubemittel wird erhalten, indem man 10 Gew.-Teile Wirkstoff und 90 Gew.-Teile Talkum als Inertstoff mischt und in einer Schlagmühle zerkleinert.
- b) Ein in Wasser leicht dispergierbares, benetzbares Pulver wird erhalten, indem man 25 Gew.-Teile Wirkstoff, 65 Gew.-Teile kaolinhaltigen Quarz als Inertstoff, 10 Gew.-Teile ligninsulfonsaures Kalium und 1 Gew.-Teil oleoylmethyltaurinsaures Natrium Netz- und Dispergiermittel mischt und in einer Stößmühle mahlt.
- c) Ein in Wasser leicht dispergierbares Dispersionskonzentrat stellt man her, indem man 20 Gew.-Teile Wirkstoff mit 6 Gew.-Teilen Alkylphenolpolyglykoether (Triton X 207), 3 Gew.-Teilen Isotridecanolpolyglykoether (8 AeO) und 71 Gew.-Teilen paraffinischem Mineralöl (Siedebereich z. B. ca. 255 bis über 377°C) mischt und in einer Reibkugelmühle auf eine Feinheit von unter 5 Mikron vermahlt.
- d) Ein emulgierbares Konzentrat läßt sich herstellen aus 15 Gew.-Teilen Wirkstoff, 75 Gew.-Teilen Cyclohexanon als Lösungsmittel und 10 Gew.-Teilen oxethyliertes Nonylphenol (10 AeO) als Emulgator.
- e) Ein Granulat läßt sich herstellen aus 2 bis 15 Gew.-Teilen Wirkstoff und einem inerten Granulatträgermaterial wie Attapulgit, Bimsgranulat und/oder Quarzsand.

B. Chemische Beispiele

Beispiel 1

N-(4-(3-Chlor-5-difluormethoxy-2-pyridyloxy)-3,5-dichlorphenyl)-N'-(2,6-difluorbenzoylharnstoff)

1,27 g (3 mmol) 4-(3-Chlor-5-difluormethoxy-2-pyridyloxy)-3,5-dichloranilin und 0,56 g (3 mmol) frisch destilliertes 2,6-Difluorbenzoylisocyanat wurden unter Feuchtigkeitsausschluß 5 h bei Raumtemperatur gerührt, der gebildete Feststoff mit 10 ml absolutem n-Heptan ausgerührt, abgesaugt und aus Toluol umkristallisiert.

Ausbeute 1,67 g (92%)

Fp. 200–201°C

Beispiel 2

N-(4-(3-Chlor-5-(2-chlor-1,1,2-trifluoroethoxy)-2-pyridyloxy)-3,5-dichlorphenyl)-N'-(2,6-difluorbenzoylharnstoff)

Diese Verbindung wurde analog der in Beispiel 1 beschriebenen Verfahrensweise hergestellt.

Fp. 190–192°C

Beispiel 3

N-((4-(3-Chlor-5-difluormethoxy-2-pyridyloxy)-3,5-dichlorphenyl)carbamoyl)-2,6-difluorbenzcarboximidäureethylester

0,8 g (2,2 mmol) 4-(3-Chlor-5-difluormethoxy-2-pyridyloxy)-3,5-dichlorphenylisocyanat und 0,4 g (2,2 mmol) 2,6-Difluorbenzcarboximidäureethylester wurden 2 h bei Raumtemperatur unter Feuchtigkeitsausschluß gerührt, der gebildete Feststoff mit 5 ml absolutem n-Heptan ausgerührt, abgesaugt und aus n-Heptan umkristallisiert.

Ausbeute 1,0 g (83%)

Fp. 135–137°C

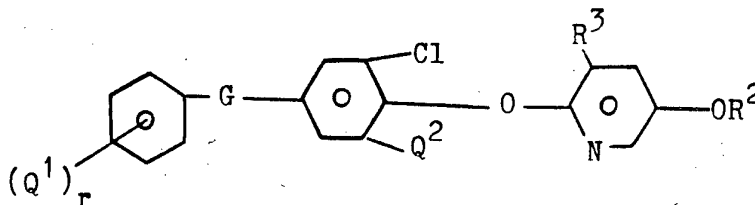
Beispiel 4

5-(4-(3-Chlor-5-difluormethoxy-2-pyridyloxy)-3,5-dichlorphenyl)-2-(2,6-difluorphenyl)-6H-1,3,5-oxdiazin-4,6-dion

0,8 g (2,2 mmol) 4-(3-Chlor-5-difluormethoxy-2-pyridyloxy)-3,5-dichlorphenylisocyanat und 0,4 (2,2 mmol) 2,6-Difluorbenzoylisocyanat wurden 16 h bei 70°C unter Feuchtigkeitsausschluß gerührt, nach dem Abkühlen der gebildete Feststoff mit 5 ml absolutem n-Heptan ausgerührt, abgesaugt und aus Cyclohexen/Toluol umkristallisiert; Fp 154–156°C, Ausbeute: 86%.

Die Verbindungen der nachfolgenden Tabellen lassen sich, wie in Beispielen 1–4 beschrieben, herstellen.

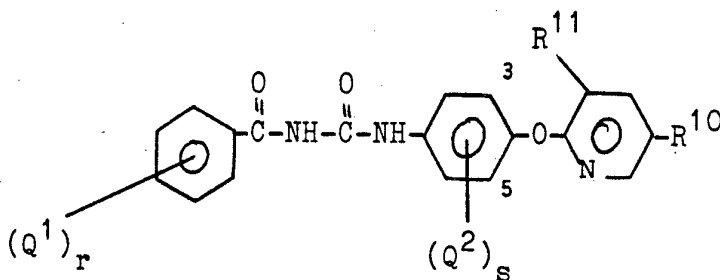
Tabelle 1



Bsp. No.	(Q ¹) _r	G	Q ²	R ²	R ³	Fp.
5	2-F	$\begin{array}{c} \text{O} \quad \text{O} \\ \parallel \quad \parallel \\ -\text{C}-\text{NH}-\text{C}-\text{NH}- \end{array}$	Cl	CF ₃	F	
6	2,6-F ₂	"	CH ₃	CF ₃	F	
7	2,4,6-Cl ₃	"	Cl	CF ₂ H	Cl	
		"				
8	3,6-F ₂	$\begin{array}{c} \text{OC}_2\text{H}_5 \quad \text{O} \\ \quad \parallel \\ -\text{C}=\text{N}-\text{C}-\text{NH}- \end{array}$	Cl	CF ₃	F	
9	2,4-Cl ₂	"	CH ₃	H	Br	

Bsp. No.	(Q ¹) _r	G	Q ²	R ²	R ³	Fp.
10	2-F	"	Cl	CF ₂ CHF CF ₃	H	
11	2,6F ₂ -4-Cl	"	Cl	CF ₂ CHF CF ₃	H	
12	2-Cl		CH ₃	CH ₂ CF ₃	H	
13	2F		Cl	CF ₂ CF ₃	F	
14	2,6-F ₂	"	Cl	CF ₃	Cl	
15	2F,6-Cl	"	Cl	CF ₂ CHFB r	F	

Tabelle 2



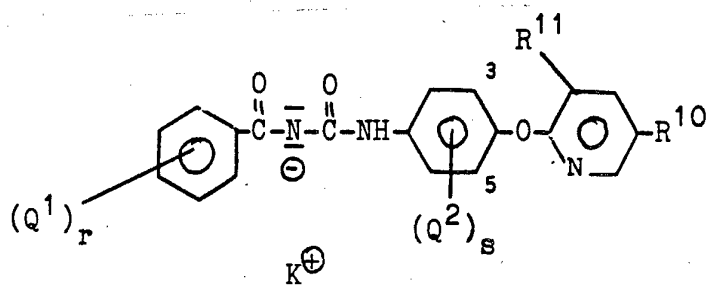
Bsp. No.	(Q ¹) _r	(Q ²) _s	R ¹⁰	R ¹¹	Fp (°C)
16	2-F	2,5-Cl ₂	-OCHF ₂	Cl	
17	2-Cl	2,5-Cl ₂	-OCHF ₂	Cl	219-220
18	2,6-F ₂	2,5-Cl ₂	-OCHF ₂	Cl	188-189
19	2,4-Cl ₂	2,5-Cl ₂	-OCHF ₂	Cl	
20	2-OCH ₃	2,5-Cl ₂	-OCHF ₂	Cl	
21	2-CH ₃	2,5-Cl ₂	-OCHF ₂	Cl	
22	2-Cl	2,5-Cl ₂	-OCHF ₂	F	
23	2,6-F ₂	2,5-Cl ₂	-OCHF ₂	F	
24	2-Cl	2,5-Cl ₂	-OCHF ₂	Br	
25	2-F	2,5-Cl ₂	-OCHF ₂	Br	
26	2,6-F ₂	2,5-Cl ₂	-OCHF ₂	Br	
27	2-Cl	2,5-Cl ₂	-OCCIF ₂	Cl	
28	2,6-F ₂	2,5-Cl ₂	-OCCIF ₂	Cl	
29	2-Cl	2,5-Cl ₂	OCF ₃	Cl	
30	2-F	2,5-Cl ₂	OCF ₃	Cl	
31	2,6-F ₂	2,5-Cl ₂	OCF ₃	Cl	191-193
32	2-Cl	2,5-Cl ₂	OCF ₃	F	
33	2-F	2,5-Cl ₂	OCF ₃	F	
34	2,6-F ₂	2,5-Cl ₂	OCF ₃	F	
35	2-Cl	2,5-Cl ₂	OCF ₃	Br	
36	2-F	2,5-Cl ₂	OCF ₃	Br	
37	2,6-F ₂	2,5-Cl ₂	OCF ₃	Br	
38	2-Cl	2,5-Cl ₂	OCF ₂ CHF ₂	Cl	
39	2-F	2,5-Cl ₂	OCF ₂ CHF ₂	Cl	
40	2,6-F ₂	2,5-Cl ₂	OCF ₂ CHF ₂	Cl	179-180
41	2-Cl	2,5-Cl ₂	OCF ₂ CHF ₂	F	
42	2-F	2,5-Cl ₂	OCF ₂ CHF ₂	F	
43	2,6-F ₂	2,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂	F	
44	2-Cl	2,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂	Br	
45	2-F	2,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂	Br	
46	2,6-F ₂	2,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂	Br	
47	2-Cl	2,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHCIF	Cl	219-220
48	2,6-F ₂	2,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHCIF	Cl	199-200
49	2-Cl	2,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHCIF	F	
50	2,6-F ₂	2,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHCIF	F	
51	2-Cl	2,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHCIF	Br	
52	2,6-F ₂	2,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHCIF	Br	
53	2,6-F ₂	2,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHBrF	Cl	185-186
54	2-Cl	2,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF CF ₃	Cl	192-193

Bsp. Nr.	(Q ¹) _r	(Q ²) _s	R ¹⁰	R ¹¹	Fp (°C)
55	2-F	2,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	183-184
56	2,6-F ₂	2,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	196-197
57	2-CH ₃	2,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	
58	2-OCH ₃	2,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	
59	2-Cl	2,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	F	
60	2-F	2,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	F	
61	2,6-F ₂	2,5-Cl ₂	-OCH ₂ CHF ₂ CF ₃	F	
62	2-Cl	2,5-Cl ₂	-OCH ₂ CHF ₂ CF ₃	Br	
63	2-F	2,5-Cl ₂	-OCH ₂ CHF ₂ CF ₃	Br	
64	2,6-F ₂	2,5-Cl ₂	-OCH ₂ CHF ₂ CF ₃	Br	
65	2-Cl	2,5-Cl ₂	-OCH ₂ CH=CHCl	Cl	
67	2-Cl	2,5-Cl ₂	-OCH ₂ C=CH Cl Cl	Cl	135-136
68	2,6-F ₂	2,5-Cl ₂	-OCH ₂ C=CH Cl Cl	Cl	
69	2-Cl	2,5-Cl ₂	-OCH ₂ C≡C-Cl	Cl	
70	2,6-F ₂	2,5-Cl ₂	-OCH ₂ C≡C-Cl	Cl	129-130
71	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCHF ₂	Cl	161-163
72	2-F	3,5-Cl ₂	-OCHF ₂	Cl	150-153
73	2-CH ₃	3,5-Cl ₂	-OCHF ₂	Cl	
74	2-OCH ₃	3,5-Cl ₂	OCHF ₂	Cl	
75	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCHF ₂	F	
76	2-F	3,5-Cl ₂	-OCHF ₂	F	
77	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	-OCHF ₂	F	
78	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCHF ₂	Br	
79	2-F	3,5-Cl ₂	-OCHF ₂	Br	
80	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	-OCHF ₂	Br	
81	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCCIF ₂	Cl	233-235
82	2-F	3,5-Cl ₂	-OCCIF ₂	Cl	178-179
83	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	-OCCIF ₂	Cl	203-205
84	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCCIF ₂	F	
85	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	-OCCIF ₂	F	
86	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCCIF ₂	Br	
87	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	-OCCIF ₂	Br	
88	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCF ₃	Cl	217-218
89	2-F	3,5-Cl ₂	-OCF ₃	Cl	201-202
90	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	-OCF ₃	Cl	198-199
91	2-CH ₃	3,5-Cl ₂	-OCF ₃	Cl	212-213
92	2-OCH ₃	3,5-Cl ₂	-OCF ₃	Cl	179-180
93	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCF ₃	F	
94	2-F	3,5-Cl ₂	-OCF ₃	F	
95	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	-OCF ₃	F	
96	2-CH ₃	3,5-Cl ₂	-OCF ₃	F	
97	2-OCH ₃	3,5-Cl ₂	-OCF ₃	F	
98	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCF ₃	Br	185-186
99	2-F	3,5-Cl ₂	-OCF ₃	Br	177-178
100	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	-OCF ₃	Br	201-202
101	2-CH ₃	3,5-Cl ₂	-OCF ₃	Br	
102	2-OCH ₃	3,5-Cl ₂	-OCF ₃	Br	
103	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCH ₂ CHF ₂	Cl	221-223
104	2-F	3,5-Cl ₂	-OCH ₂ CHF ₂	Cl	164-165
105	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	-OCH ₂ CHF ₂	Cl	193-195
106	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCH ₂ CHF ₂	F	
107	2-F	3,5-Cl ₂	-OCH ₂ CHF ₂	F	
108	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	-OCH ₂ CHF ₂	F	
109	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCH ₂ CHF ₂	Br	
110	2-F	3,5-Cl ₂	-OCH ₂ CHF ₂	Br	
111	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	-OCH ₂ CHF ₂	Br	
112	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CF ₃	Cl	
113	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CF ₃	Cl	
114	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CCl ₂ F	Cl	
115	2-F	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CCl ₂ F	Cl	
116	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHClF	Cl	228-229
117	2-F	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHClF	Cl	170-171
118	2,4-Cl ₂	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHClF	Cl	
119	2-CH ₃	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHClF	Cl	
120	2-OCH ₃	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHClF	Cl	
121	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHClF	F	

Bsp. Nr.	(Q ¹) _r	(Q ²) _s	R ¹⁰	R ¹¹	Fp (°C)
122	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHCIF	F	
123	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHCIF	Br	
124	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHCIF	Br	
125	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHBrF	Cl	191-192
126	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	216-217
127	2-F	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	178-179
128	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	189-190
129	2-CH ₃	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	
130	2-OCH ₃	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	
131	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	F	
132	2-F	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	F	
133	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	F	
134	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Br	
135	2-F	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Br	
136	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Br	
137	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCH ₂ CH=CHCl	Cl	
138	2-F	3,5-Cl ₂	-OCH ₂ CH=CHCl	Cl	
139	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	-OCH ₂ CH=CHCl	Cl	136-137
140	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCH ₂ C=CH Cl Cl	Cl	
141	2-F	3,5-Cl ₂	-OCH ₂ C=CH Cl Cl	Cl	
142	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	-OCH ₂ C=CH Cl Cl	Cl	129-130
143	2-Cl	3,5-Cl ₂	OCH ₂ C≡C-Cl	Cl	
144	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	-OCH ₂ C≡C-Cl	Cl	139-140
145	2-Cl	3,5-Cl ₂	Cl	OCHF ₂	183-184
146	2-F	3,5-Cl ₂	Cl	-OCHF ₂	
147	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	Cl	-OCHF ₂	219-220
148	2-Cl	3,5-Cl ₂	Cl	-OCF ₂ CHCIF	215-216
149	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	Cl	-OCF ₂ CHCIF	193-194
150	2-Cl	3,5-Cl ₂	Cl	-OCF ₂ CHF ₂	
151	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	Cl	-OCF ₂ CHF ₂	
152	2-Cl	3,5-Cl ₂	Cl	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	
153	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	Cl	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	
154	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCHF ₂	H	
155	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	-OCHF ₂	H	
156	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCF ₃	H	
157	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	-OCF ₃	H	173-174
158	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂	H	
159	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂	H	
160	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	H	193-194
161	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	
162	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCHF ₃	Cl	
163	2-F	3,5-Cl ₂ ; 2-F	-OCHF ₂	Cl	
164	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂ ; 2-F	-OCHF ₂	Cl	
165	2-Cl	3,5-Cl ₂ ; 2-F	-OCF ₃	Cl	
166	2-F	3,5-Cl ₂ ; 2-F	-OCF ₃	Cl	
167	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂ ; 2-F	-OCF ₃	Cl	
168	2-Cl	3,5-Cl ₂ ; 2-F	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
169	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂ ; 2-F	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
170	2-Cl	3,5-Cl ₂ ; 2-F	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	
171	2-F	3,5-Cl ₂ ; 2-F	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	
172	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂ ; 2-F	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	
173	2-Cl	2-Cl; 5-CF ₃	-OCHF ₂	Cl	
174	2-F	2-Cl; 5-CF ₃	-OCHF ₂	Cl	
175	2,6-F ₂	2-Cl; 5-CF ₃	-OCHF ₂	Cl	195-196
176	2-Cl	2-Cl; 5-CF ₃	-OCF ₃	Cl	
177	2-F	2-Cl; 5-CF ₃	-OCF ₃	Cl	
178	2,6-F ₂	2-Cl; 5-CF ₃	-OCF ₃	Cl	201-203
179	2-Cl	2-Cl; 5-CF ₃	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
180	2-F	2-Cl; 5-CF ₃	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
181	2,6-F ₂	2-Cl; 5-CF ₃	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
182	2,6-F ₂	2-Cl; 5-CF ₃	-OCF ₂ CHCIF	Cl	
183	2-Cl	2-Cl; 5-CF ₃	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	
184	2-F	2-Cl; 5-CF ₃	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	
185	2,6-F ₂	2-Cl; 5-CF ₃	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	192-193
186	2-Cl	3-CF ₃	-OCHF ₂	Cl	

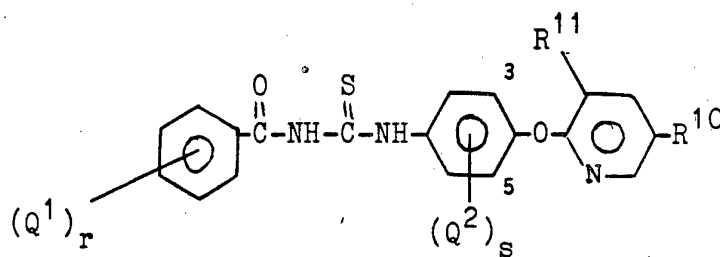
Bsp. Nr.	(Q ¹) _r	(Q ²) _s	R ¹⁰	R ¹¹	Fp (°C)
187	2-F	3-CF ₃	-OCHF ₂	Cl	
188	2,6-F ₂	3-CF ₃	-OCHF ₂	Cl	
189	2-Cl	3-CF ₃	-OCF ₃	Cl	
190	2-F	3-CF ₃	-OCF ₃	Cl	
191	2,6-F ₂	3-CF ₃	-OCF ₃	Cl	
192	2-Cl	3-CF ₃	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
193	2-F	3-CF ₃	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
194	2,6-F ₂	3-CF ₃	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
195	2-Cl	3-CF ₃	-OCF ₂ CHCIF	Cl	
196	2-F	3-CF ₃	-OCF ₂ CHCIF	Cl	
197	2,6-F ₂	3-CF ₃	-OCF ₂ CHCIF	Cl	
198	2-Cl	3-CF ₃	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	192-194
199	2-F	3-CF ₃	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	
200	2,6-F ₂	3-CF ₃	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	
201	2-Cl	3-COOCH ₃	-OCHF ₂	Cl	
202	2-F	3-COOCH ₃	-OCHF ₂	Cl	
203	2,6-F ₂	3-COOCH ₃	-OCHF ₂	Cl	
204	2-Cl	3-COOCH ₃	-OCF ₃	Cl	
205	2-F	3-COOCH ₃	-OCF ₃	Cl	
206	2,6-F ₂	3-COOCH ₃	-OCF ₃	Cl	211-212
207	2-Cl	3-COOCH ₃	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
208	2-F	3-COOCH ₃	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
209	2,6-F ₂	3-COOCH ₃	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
210	2-Cl	3-COOCH ₃	-OCF ₂ CHCIF	Cl	
211	2-F	3-COOCH ₃	-OCF ₂ CHCIF	Cl	
212	2,6-F ₂	3-COOCH ₃	-OCF ₂ CHCIF	Cl	
213	2-Cl	3-COOCH ₃	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	
214	2-F	3-COOCH ₃	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	
215	2,6-F ₂	3-COOCH ₃	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	203-204
216	2-Cl	3-Cl; 5-COOCH ₃	-OCHF ₂	Cl	
217	2-F	3-Cl; 5-COOCH ₃	-OCHF ₂	Cl	
218	2,6-F ₂	3-Cl; 5-COOCH ₃	-OCHF ₂	Cl	
219	2-Cl	3-Cl; 5-COOCH ₃	-OCF ₃	Cl	
220	2-F	3-Cl; 5-COOCH ₃	-OCF ₃	Cl	
221	2,6-F ₂	3-Cl; 5-COOCH ₃	-OCF ₃	Cl	
222	2-Cl	3-Cl; 5-COOCH ₃	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
223	2-F	3-Cl; 5-COOCH ₃	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
224	2,6-F ₂	3-Cl; 5-COOCH ₃	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
225	2-Cl	3-Cl; 5-COOCH ₃	CHCIF	Cl	
226	2-F	3-Cl; 5-COOCH ₃	-OCF ₂ CHCIF	Cl	
227	2,6-F ₂	3-Cl; 5-COOCH ₃	-OCF ₂ CHCIF	Cl	
228	2-Cl	3-Cl; 5-COOCH ₃	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	
229	2-F	3-Cl; 5-COOCH ₃	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	
230	2,6-F ₂	3-Cl; 5-COOCH ₃	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	

Tabelle 3



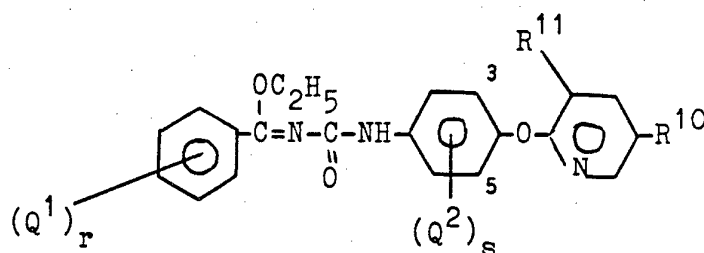
Bsp. No.	(Q ¹) _r	K	(Q ²) _s	R ¹⁰	R ¹¹	Fp (°C)
231	2,6-F ₂	Na	3,5-Cl ₂	-OCHF ₂	Cl	
232	2,6-F ₂	Na	3,5-Cl ₂	-OCF ₃	Cl	
233	2,6-F ₂	Na	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
234	2,6-F ₂	Na	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHCIF	Cl	
235	2,6-F ₂	Na	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	
236	2,6-F ₂	N(C ₄ H ₉) ₄	3,5-Cl ₂	-OCHF ₂	Cl	104-105 (Z.)
237	2,6-F ₂	N(C ₄ H ₉) ₄	3,5-Cl ₂	-OCF ₃	Cl	
238	2,6-F ₂	N(C ₄ H ₉) ₄	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
239	2,6-F ₂	N(C ₄ H ₉) ₄	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHCIF	Cl	
240	2,6-F ₂	N(C ₄ H ₉) ₄	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	

Tabelle 4



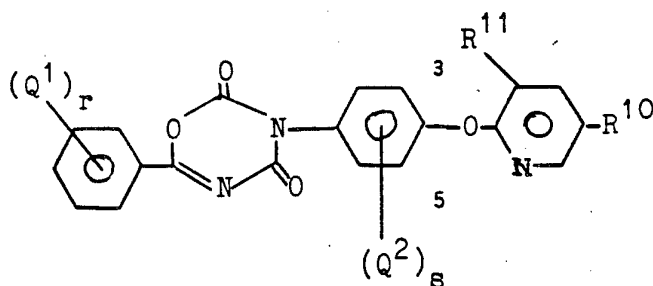
Bsp. No.	(Q ¹) _r	(Q ²) _s	R ¹⁰	R ¹¹	Fp (°C)
241	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCHF ₂	Cl	
242	2-F	3,5-Cl ₂	-OCHF ₂	Cl	
243	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	-OCHF ₂	Cl	228-230
244	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCF ₃	Cl	
245	2-F	3,5-Cl ₂	-OCF ₃	Cl	
246	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	-OCF ₃	Cl	219-220
247	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
248	2-F	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
249	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	214-215
250	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHCIF	Cl	
251	2-F	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHCIF	Cl	
252	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHCIF	Cl	
253	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	
254	2-F	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	
255	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	223-225

Tabelle 5



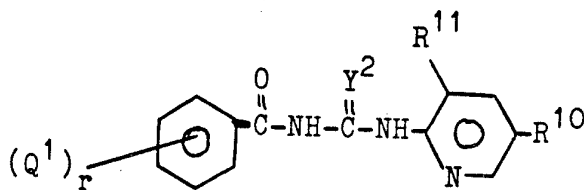
Bsp. No.	(Q ¹) _r	(Q ²) _s	R ¹⁰	R ¹¹	Fp (°C)
256	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCHF ₂	Cl	
257	2-F	3,5-Cl ₂	-OCHF ₂	Cl	
258	2,4-Cl ₂	3,5-Cl ₂	-OCHF ₂	Cl	
259	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCF ₃	Cl	109-110
260	2-F	3,5-Cl ₂	-OCF ₃	Cl	
261	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	-OCF ₃	Cl	128-129
262	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
263	2-F	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
264	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
265	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHCIF	Cl	
266	2-F	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHCIF	Cl	
267	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHCIF	Cl	
268	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	123-124
269	2-F	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	
270	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	119-120

Tabelle 6



Bsp. No.	(Q ¹) _r	(Q ²) _s	R ¹⁰	R ¹¹	Fp. (°C)
271	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCHF ₂	Cl	
272	2-F	3,5-Cl ₂	-OCHF ₂	Cl	
273	2,4-Cl ₂	3,5-Cl ₂	-OCHF ₂	Cl	
274	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCF ₃	Cl	
275	2-F	3,5-Cl ₂	-OCF ₃	Cl	
276	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	-OCF ₃	Cl	193-194
277	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
278	2-F	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
279	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	179-180
280	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHClF	Cl	
281	2-F	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHClF	Cl	
282	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHClF	Cl	
283	2-Cl	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHFClF ₃	Cl	
284	2-F	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHFClF ₃	Cl	
285	2,6-F ₂	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHFClF ₃	Cl	199-200

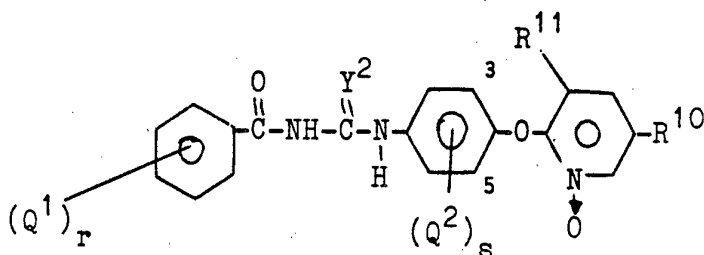
Tabelle 7



Bsp. No.	(Q ¹) _r	Y ²	R ¹⁰	R ¹¹	Fp (°C)
286	2-Cl	0	-OCHF ₂	Cl	
287	2-F	0	-OCHF ₂	Cl	
288	2,6-F ₂	0	-OCHF ₂	Cl	
289	2-Cl	0	-OCF ₃	Cl	129
290	2-F	0	-OCF ₃	Cl	133-135
291	2,6-F ₂	0	-OCF ₃	Cl	157
292	2-Cl	0	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
293	2-F	0	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
294	2,6-F ₂	0	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	154-155
295	2-Cl	0	-OCF ₂ CHClF	Cl	
296	2-F	0	-OCF ₂ CHClF	Cl	
297	2,6-F ₂	0	-OCF ₂ CHClF	Cl	
298	2-Cl	0	-OCF ₂ CHFClF ₃	Cl	
299	2-F	0	-OCF ₂ CHFClF ₃	Cl	
300	2,6-F ₂	0	-OCF ₂ CHFClF ₃	Cl	
301	2-Cl	0	-OCF ₂ CHFClF ₃	Br	
302	2-F	0	-OCF ₂ CHFClF ₃	Br	
303	2,6-F ₂	0	-OCF ₂ CHFClF ₃	Br	131-133
304	2-Cl	0	H	-OCF ₂ CHFClF ₃	164-165
305	2-F	0	H	-OCF ₂ CHFClF ₃	130-131
306	2,6-F ₂	0	H	-OCF ₂ CHFClF ₃	138
307	2-Cl	S	-OCHF ₂	Cl	
308	2-F	S	-OCHF ₂	Cl	
309	2,6-F ₂	S	-OCHF ₂	Cl	
310	2-Cl	S	-OCF ₃	Cl	
311	2-F	S	-OCF ₃	Cl	
312	2,6-F ₂	S	-OCF ₃	Cl	

Bsp. No.	(Q ¹) _r	Y ²	R ¹⁰	R ¹¹	Fp (°C)
313	2-Cl	S	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
314	2-F	S	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
315	2,6-F ₂	S	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
316	2-Cl	S	-OCF ₂ CHCIF	Cl	
317	2-F	S	-OCF ₂ CHCIF	Cl	
318	2,6-F ₂	S	-OCF ₂ CHCIF	Cl	
319	2-Cl	S	-OCF ₂ CHFCF ₃	Cl	
320	2-F	S	-OCF ₂ CHFCF ₃	Cl	
321	2,6-F ₂	S	-OCF ₂ CHFCF ₃	Cl	

Tabelle 8

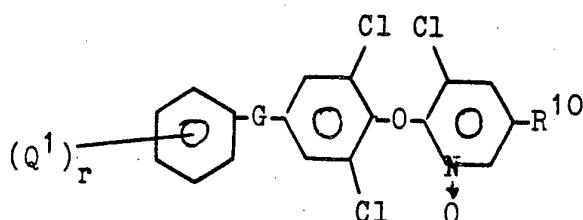


Bsp. No.	(Q ¹) _r	Y ²	(Q ₂) _s	R ¹⁰	R ¹¹	Fp (°C)
322	2-Cl	0	2,5-Cl ₂	OCHF ₂	Cl	
323	2-F	0	2,5-Cl ₂	OCHF ₂	Cl	
324	2,6-F ₂	0	2,5-Cl ₂	OCHF ₂	Cl	
325	2-Cl	0	2,5-Cl ₂	OCF ₃	Cl	
326	2-F	0	2,5-Cl ₂	OCF ₃	Cl	
327	2,6-F ₂	0	2,5-Cl ₂	OCF ₃	Cl	
328	2-Cl	0	2,5-Cl ₂	OCF ₂ CHF ₂	Cl	
329	2-F	0	2,5-Cl ₂	OCF ₂ CHF ₂	Cl	
330	2,6-F ₂	0	2,5-Cl ₂	OCF ₂ CHF ₂	Cl	
331	2-Cl	0	2,5-Cl ₂	OCF ₂ CHCIF	Cl	
332	2-F	0	2,5-Cl ₂	OCF ₂ CHCIF	Cl	
333	2,6-F ₂	0	2,5-Cl ₂	OCF ₂ CHCIF	Cl	
334	2-Cl	0	2,5-Cl ₂	OCF ₂ CHFCF ₃	Cl	
335	2-F	0	2,5-Cl ₂	OCF ₂ CHFCF ₃	Cl	
336	2,6-F ₂	0	2,5-Cl ₂	OCF ₂ CHFCF ₃	Cl	
337	2-Cl	0	3,5-Cl ₂	OCHF ₂	Cl	
338	2-F	0	3,5-Cl ₂	OCHF ₂	Cl	
339	2,6-F ₂	0	3,5-Cl ₂	OCHF ₂	Cl	
340	2-Cl	0	3,5-Cl ₂	OCF ₃	Cl	
341	2-F	0	3,5-Cl ₂	OCF ₃	Cl	
342	2,6-F ₂	0	3,5-Cl ₂	OCF ₃	Cl	
343	2-Cl	0	3,5-Cl ₂	OCF ₂ CHF ₂	Cl	
344	2-F	0	3,5-Cl ₂	OCF ₂ CHF ₂	Cl	
345	2,6-F ₂	0	3,5-Cl ₂	OCF ₂ CHF ₂	Cl	
346	2-Cl	0	3,5-Cl ₂	OCF ₂ CHCIF	Cl	
347	2-F	0	3,5-Cl ₂	OCF ₂ CHCIF	Cl	
348	2,6-F ₂	0	3,5-Cl ₂	OCF ₂ CHCIF	Cl	
349	2-Cl	0	3,5-Cl ₂	OCF ₂ CHFCF ₃	Cl	
350	2-F	0	3,5-Cl ₂	OCF ₂ CHFCF ₃	Cl	
351	2,6-F ₂	0	3,5-Cl ₂	OCF ₂ CHFCF ₃	Cl	
352	2-Cl	0	3,5-Cl ₂ ; 2-F	-OCHF ₂	Cl	
353	2-F	0	3,5-Cl ₂ ; 2-F	-OCHF ₂	Cl	
354	2,6-F ₂	0	3,5-Cl ₂ ; 2-F	-OCHF ₂	Cl	
355	2-Cl	0	3,5-Cl ₂ ; 2-F	-OCF ₃	Cl	
356	2-F	0	3,5-Cl ₂ ; 2-F	-OCF ₃	Cl	
357	2,6-F ₂	0	3,5-Cl ₂ ; 2-F	-OCF ₃	Cl	
358	2-Cl	0	3,5-Cl ₂ ; 2-F	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
359	2-F	0	3,5-Cl ₂ ; 2-F	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
360	2,6-F ₂	0	3,5-Cl ₂ ; 2-F	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
361	2-Cl	0	3,5-Cl ₂ ; 2-F	-OCF ₂ CHCIF	Cl	
362	2-F	0	3,5-Cl ₂ ; 2-F	-OCF ₂ CHCIF	Cl	
363	2,6-F ₂	0	3,5-Cl ₂ ; 2-F	-OCF ₂ CHCIF	Cl	
364	2-Cl	0	3,5-Cl ₂ ; 2-F	OCF ₂ CHFCF ₃	Cl	
365	2-F	0	3,5-Cl ₂ ; 2-F	OCF ₂ CHFCF ₃	Cl	

Bsp. No.	(Q ¹) _r	Y ²	(Q ₂) _s	R ¹⁰	R ¹¹	Fp (°C)
366	2,6-F ₂	0	3,5-Cl ₂ ; 2-F	OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	
367	2-Cl	0	2-Cl, 5-CF ₃	-OCHF ₂	Cl	
368	2-F	0	2-Cl, 5-CF ₃	-OCHF ₂	Cl	
369	2,6-F ₂	0	2-Cl, 5-CF ₃	-OCHF ₂	Cl	
370	2-Cl	0	2-Cl, 5-CF ₃	-OCF ₃	Cl	
371	2-F	0	2-Cl, 5-CF ₃	-OCF ₃	Cl	
372	2,6-F ₂	0	2-Cl, 5-CF ₃	-OCF ₃	Cl	
373	2-Cl	0	2-Cl, 5-CF ₃	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
374	2-F	0	2-Cl, 5-CF ₃	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
375	2,6-F ₂	0	2-Cl, 5-CF ₃	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
376	2-Cl	0	2-Cl, 5-CF ₃	-OCF ₂ CHCIF	Cl	
377	2-F	0	2-Cl, 5-CF ₃	-OCF ₂ CHCIF	Cl	
378	2,6-F ₂	0	2-Cl, 5-CF ₃	-OCF ₂ CHCIF	Cl	
379	2-Cl	0	2-Cl, 5-CF ₃	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	
380	2-F	0	2-Cl, 5-CF ₃	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	
381	2,6-F ₂	0	2-Cl, 5-CF ₃	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	
382	2-Cl	0	3-CF ₃	-OCHF ₂	Cl	
383	2-F	0	3-CF ₃	-OCHF ₂	Cl	
384	2,6-F ₂	0	3-CF ₃	-OCHF ₂	Cl	
385	2-Cl	0	3-CF ₃	-OCF ₃	Cl	
386	2-F	0	3-CF ₃	-OCF ₃	Cl	
387	2,6-F ₂	0	3-CF ₃	-OCF ₃	Cl	
388	2-Cl	0	2-CF ₃	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
389	2-F	0	3-CF ₃	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
390	2,6-F ₂	0	3-CF ₃	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
391	2-Cl	0	3-CF ₃	-OCF ₂ CHCIF	Cl	
392	2-F	0	3-CF ₃	-OCF ₂ CHCIF	Cl	
393	2,6-F ₂	0	3-CF ₃	-OCF ₂ CHCIF	Cl	
394	2-Cl	0	3-CF ₃	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	
395	2-F	0	3-CF ₃	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	
396	2,6-F ₂	0	3-CF ₃	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	
397	2-Cl	0	3-COOCH ₃	-OCHF ₂	Cl	
398	2-F	0	3-COOCH ₃	-OCHF ₂	Cl	
399	2,6-F ₂	0	3-COOCH ₃	-OCHF ₂	Cl	
400	2-Cl	0	3-COOCH ₃	-OCF ₃	Cl	
401	2-F	0	3-COOCH ₃	-OCF ₃	Cl	
402	2,6-F ₂	0	3-COOCH ₃	-OCF ₃	Cl	
403	2-Cl	0	3-COOCH ₃	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
404	2-F	0	3-COOCH ₃	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
405	2,6-F ₂	0	3-COOCH ₃	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
406	2-Cl	0	3-COOCH ₃	-OCF ₂ CHCIF	Cl	
407	2-F	0	3-COOCH ₃	-OCF ₂ CHCIF	Cl	
408	2,6-F ₂	0	3-COOCH ₃	-OCF ₂ CHCIF	Cl	
409	2-Cl	0	3-COOCH ₃	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	
410	2-F	0	3-COOCH ₃	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	
411	2,6-F ₂	0	3-COOCH ₃	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	
412	2-Cl	0	3-Cl; 3-COOCH ₃	-OCHF ₂	Cl	
413	2-F	0	3-Cl; 3-COOCH ₃	-OCHF ₂	Cl	
414	2,6-F ₂	0	3-Cl; 3-COOCH ₃	-OCHF ₂	Cl	
415	2-Cl	0	3-Cl; 3-COOCH ₃	-OCF ₃	Cl	
416	2-F	0	3-Cl; 3-COOCH ₃	-OCF ₃	Cl	
417	2,6-F ₂	0	3-Cl; 3-COOCH ₃	-OCF ₃	Cl	
418	2-Cl	0	3-Cl; 3-COOCH ₃	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
419	2-F	0	3-Cl; 3-COOCH ₃	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
420	2,6-F ₂	0	3-Cl; 3-COOCH ₃	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
421	2-Cl	0	3-Cl; 3-COOCH ₃	-OCF ₂ CHCIF	Cl	
422	2-F	0	3-Cl; 3-COOCH ₃	-OCF ₂ CHCIF	Cl	
423	2,6-F ₂	0	3-Cl; 3-COOCH ₃	-OCF ₂ CHCIF	Cl	
424	2-Cl	0	3-Cl; 3-COOCH ₃	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	
425	2-F	0	3-Cl; 3-COOCH ₃	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	
426	2,6-F ₂	0	3-Cl; 3-COOCH ₃	-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	Cl	
427	2-Cl	S	3,5-Cl ₂	-OCHF ₂	Cl	
428	2-F	S	3,5-Cl ₂	-OCHF ₂	Cl	
429	2,6-F ₂	S	3,5-Cl ₂	-OCHF ₂	Cl	
430	2-Cl	S	3,5-Cl ₂	-OCF ₃	Cl	
431	2-F	S	3,5-Cl ₂	-OCF ₃	Cl	
432	2,6-F ₂	S	3,5-Cl ₂	-OCF ₃	Cl	
433	2-Cl	S	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
434	2-F	S	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	

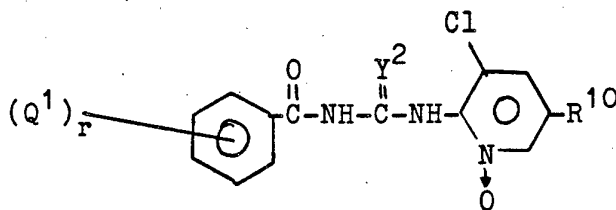
Bsp. No.	(Q ¹) _r	Y ²	(Q ₂) _s	R ¹⁰	R ¹¹	Fp (°C)
435	2,6-F ₂	S	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHF ₂	Cl	
436	2-Cl	S	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHClF	Cl	
437	2-F	S	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHClF	Cl	
438	2,6-F ₂	S	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHClF	Cl	
439	2-Cl	S	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHFClF ₂	Cl	
440	2-F	S	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHFClF ₂	Cl	
441	2,6-F ₂	S	3,5-Cl ₂	-OCF ₂ CHFClF ₂	Cl	

Tabelle 9



Bsp. No.	(Q ¹) _r	G	R ¹⁰	Fp (°C)
442	2-Cl		-OCHF ₂	
443	2-F		-OCHF ₂	
444	2,6-F ₂		-OCHF ₂	
445	2-Cl		-OCF ₃	
446	2-F	"	-OCF ₃	
447	2,6-F ₂	"	-OCF ₃	
448	2-Cl	"	-OCF ₂ CHF ₂	
449	2-F	"	-OCF ₂ CHF ₂	
450	2,6-F ₂	"	-OCF ₂ CHF ₂	
451	2-Cl	"	OCF ₂ CHClF	
452	2-F	"	OCF ₂ CHClF	
453	2,6-F ₂	"	OCF ₂ CHClF	
454	2-Cl	"	OCF ₂ CHFClF ₃	
455	2-F	"	OCF ₂ CHFClF ₃	
456	2,6-F ₂	"	OCF ₂ CHFClF ₃	
457	2-Cl		OCHF ₂	
458	2-F		OCHF ₂	
459	2,6-F ₂		OCHF ₂	
460	2-Cl	"	OCF ₃	
461	2-F	"	OCF ₃	
462	2,6-F ₂	"	OCF ₃	
463	2-Cl	"	OCF ₂ CHF ₂	
464	2-F	"	OCF ₂ CHF ₂	
465	2,6-F ₂	"	OCF ₂ CHF ₂	
466	2-Cl		OCF ₂ CHFIF	
467	2-F		OCF ₂ CHFIF	
468	2,6-F ₂		OCF ₂ CHFIF	
469	2-Cl		OCF ₂ CHFClF ₃	
470	2-F	"	OCF ₂ CHFClF ₃	
471	2,6-F ₂	"	OCF ₂ CHFClF ₃	

Tabelle 10



Bsp. No.	(Q ¹) _r	Y ²	R ¹⁰	Fp (°C)
472	2-Cl	0	OCHF ₂	
473	2-F	0	OCHF ₂	
474	2,6-F ₂	0	OCHF ₂	
475	2-Cl	0	OCF ₃	
476	2-F	0	OCF ₃	
477	2,6-F ₂	0	OCF ₃	
478	2-Cl	0	OCF ₂ CHF ₂	
479	2-F	0	OCF ₂ CHF ₂	
480	2,6-F ₂	0	OCF ₂ CHF ₂	
481	2-Cl	0	OCF ₂ CHCIF	
482	2-F	0	OCF ₂ CHCIF	
483	2,6-F ₂	0	OCF ₂ CHCIF	
484	2-Cl	0	OCF ₂ CHFCF ₃	
485	2-F	0	OCF ₂ CHFCF ₃	
486	2,6-F ₂	0	OCF ₂ CHFCF ₃	
487	2-Cl	S	OCHF ₂	
488	2-F	S	OCHF ₂	
489	2,6-F ₂	S	OCHF ₂	
490	2-Cl	S	OCF ₃	
491	2-F	S	OCF ₃	
492	2,6-F ₂	S	OCF ₃	
493	2-Cl	S	OCF ₂ CHF ₂	
494	2-F	S	OCF ₂ CHF ₂	
495	2,6-F ₂	S	OCF ₂ CHF ₂	
496	2-Cl	S	OCF ₂ CHCIF	
497	2-F	S	OCF ₂ CHCIF	
498	2,6-F ₂	S	OCF ₂ CHCIF	
499	2-Cl	S	OCF ₂ CHFCF ₃	
500	2-F	S	OCF ₂ CHFCF ₃	
501	2,6-F ₂	S	OCF ₂ CHFCF ₃	

Biologische Beispiele

Beispiel I

Spodoptera-Test

Larven des afrikanischen Baumwollwurms (*Spodoptera littoralis* L III) und Petrischalen, in die eine Diät auf Agar-Basis eingefüllt wird, wurden in einer Spritzapparatur mit einer Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt. Die Larven wurden nach Antrocknen des Spritzbelages auf die Agar-Diät gesetzt.

Nach der gewünschten Zeit (L III bis Falterschlupf) wurden die Abtötung der Raupen bzw. der Schlupf der Falter in % bestimmt. Dabei bedeuten 100%, daß alle Raupen abgetötet wurden bzw. kein Falter aus den Raupen schlüpfte.

Bei diesem Test zeigten bei 100 ppm Wirkstoff in der Spritzbrühe 100% Wirksamkeit die Verbindungen der Beispiele 1, 2, 82, 83, 90, 104, 105, 145 und 147.

Beispiel II

Musca-Test

24 Stunden alte Hausfliegenlarven (*Musca domestica*) wurden in eine Fliegendiät, die vorher mit einer Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt wurde, eingebracht.

Nach der gewünschten Zeit (L I bis Fliegenschlupf) wurden die Abtötung der Larven bzw. der Schlupf der Fliegen in % bestimmt. Dabei bedeuten 100%, daß alle Larven abgetötet wurden bzw. keine Fliege aus den Puppen schlüpfte.

Bei 100 ppm Wirkstoff erreichten 100% Wirksamkeit die Verbindungen der Beispiele 1, 2, 82, 83, 90, 104 und 105.

Beispiel III

Aedes-Test

Man füllte die wäßrigen Wirkstoffzubereitungen der gewünschten Konzentration in Erlenmeyerkolben und setzte anschließend 24 Stunden alte Gelbfiebermückenlarven (*Aedes ägypti*) in die Kolben.

Nach der gewünschten Zeit (bis zum Mückenschlupf) wurde die Abtötung der Larven bzw. der Schlupf der Mücken in % bestimmt. Dabei bedeutet 100%, daß alle Larven abgetötet wurden bzw. keine Mücke schlüpfte.

Bei 100 ppm Wirkstoff erreichten 100% Wirksamkeit die Verbindungen der Beispiele 1, 2, 82 und 104.

Beispiel IV

Oncopeltus-Test

Larven einer Baumwollwanze (*Oncopeltus fasciatus* L III) wurden zusammen mit einem Dentalröllchen, das vorher mit einer Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt wurde, in einen Plastikbecher gegeben.

Nach der gewünschten Zeit (L III bis Imago) wurde die Abtötung der Larven bzw. der Schlupf der Imago in % bestimmt. Dabei bedeutet 100%, daß alle Larven abgetötet wurden bzw. keine Imago aus dem letzten Larvenstadium schlüpfte.

Bei 100 ppm Wirkstoff erreichten 100% Wirksamkeit die Verbindungen gemäß Beispiel 1, 2, 82, 90 und 104.

Beispiel V

Heliothis-Test

Larven der amerikanischen Tabakeule (*Heliothis virescens*, L III) und Petrischalen, in die eine Diät auf Agar-Basis eingefüllt wird, wurden in einer Spritzapparatur mit einer Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt. Die Larven wurden nach Antrocknen des Spritzbelages auf die Agar-Diät gesetzt.

Nach der gewünschten Zeit (7 Tage, Häutung L III nach L IV) wurde die Abtötung der Raupen in % bestimmt. Dabei bedeuten 100%, daß alle Raupen abgetötet wurden.

Bei 100 ppm Wirkstoff erreichten 100% Wirksamkeit die Verbindungen gemäß Beispiel 1, 2, 82, 83, 90, 104 und 105.

Beispiel VI

Trialeurodes-Test

Mit weißer Fliege (*Trialeurodes vaporariorum*, Eier) stark besetzte Bohnenpflanzen (*Phaseolus vulgaris*) wurden mit Wirkstoff der gewünschten Konzentration in der Spritzbrühe bis zum beginnenden Abtropfen gespritzt. Nach Aufstellung der Pflanzen im Gewächshaus bei 20–25°C und 40–50% relative Feuchte erfolgte nach 14 Tagen die mikroskopische Kontrolle.

Bei 20 ppm Wirkstoff erreichten 100% Wirksamkeit die Verbindungen der Beispiele 1, 2, 82, 83, 90 und 105.