



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 260 432 A5

 4(51) A 01 N 43/74
 A 01 N 33/26
 A 01 N 33/18

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

 (21) AP A 01 N / 302 218 5
 (31) P3614595.5

 (22) 28.04.87
 (32) 30.04.86

 (44) 28.09.88
 (33) DE

(71) siehe (73)

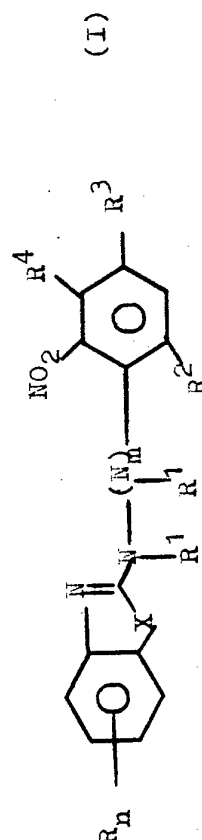
(72) Heubach, Günther, Dr.; Matterstock, Karl, Dr.; Mildenberger, Hilmar, Dr.; Sachse, Burkhard, Dr., DE

(73) Hoechst AG, Frankfurt am Main 80, DE

(74) Internationales Patentbüro Berlin, Wallstraße 23/24, Berlin, 1020, DD

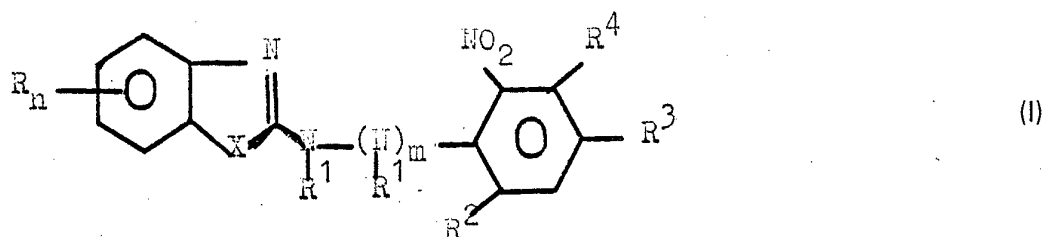
(54) Fungizide Mittel

 (55) hervorragende fungizide Wirkung, Anwendung zur
 Bekämpfung von Schadpilzen in landwirtschaftlichen
 Kulturen oder im technischen Bereich

 (57) Erfindungsgemäß werden als Wirkstoffe in den neuen
 fungiziden Mitteln Verbindungen der Formel (I), angewandt,
 worin X = O oder S, R = Halogen, CN, SCN, NO₂,
 (C₁-C₄)-Alkyl, (C₁-C₄) Alkoxy, (C₁-C₄) Alkylthio, die
 halogeniert sein können, oder (substituiertes) Phenoxy,
 R¹ = H, Alkyl oder Alkyl-carbonyl R², R³ = Halogen, NO₂,
 Haloalkyl, CN, COOH oder Alkoxy-carbonyl, R⁴ = H,
 Halogen, (halogeniertes) Alkyl, m = 0 oder 1 und n = 0 bis 4
 bedeuten, oder deren Salze, mit der Maßgabe, daß nicht
 beide Reste R², R³ gleichzeitig im selben Molekül NO₂
 bedeuten dürfen. Formel (I)


Patentansprüche:

1. Fungizide Mittel, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie eine wirksame Menge einer Verbindung der Formel I



enthalten,
worin

X = O oder S,

R = Halogen, CN, SCN, NO₂, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Alkylthio, wobei die drei letztgenannten Reste ganz oder teilweise halogeniert sein können, oder Phenoxy, das durch Halogen, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, Halo(C₁-C₄)alkoxy oder Halo(C₁-C₄)alkyl substituiert sein kann,

R¹ = jeweils unabhängig voneinander H, (C₁-C₄)Alkyl oder (C₁-C₄)Alkyl-carbonyl

R², R³ = jeweils unabhängig voneinander Halogen, Alkoxy-carbonyl,

R⁴ = H, Halogen, (C₁-C₄)Alkyl oder Halo(C₁-C₄)alkyl

m = 0 oder 1 und

n = 0 bis 4

bedeuten, oder deren Salze, mit der Maßgabe, daß nicht beide Reste R², R³ gleichzeitig im selben Molekül NO₂ bedeuten dürfen, neben üblichen Formulierungshilfsmitteln.

2. Mittel gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß in den Verbindungen der Formel I R in Position 4 oder 6 Benzoxazolyl- bzw. Benzthiazolylrestes steht und F, Cl oder CF₃ bedeutet, R = NO₂ oder CF₃, R³ = CF₃, CN, COOH (C₁-C₄)-Alkoxy-carbonyl, Nitro, R⁴ = H oder Halogen, m = 0 und n = 1 oder 2 bedeuten.
3. Verwendung der Verbindung der Formel I von Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie zur Bekämpfung von Schadpilzen eingesetzt werden.
4. Verfahren zur Bekämpfung von Schadpilzen, **dadurch gekennzeichnet**, daß man auf diese oder die von ihnen befallenen Pflanzen, Substrate oder Anbauflächen eine wirksame Menge einer Verbindung der Formel I appliziert.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft fungizide Mittel mit einem Gehalt an Benzoxazolyl- und Benzthiazolylanilinen. Die erfindungsgemäßen Mittel werden angewandt im Gartenbau und in der Landwirtschaft als Pflanzenschutzmittel, sowie in technischen Bereichen als Holzschutzmittel, als Konservierungsmittel in Anstrichfarben, in Kühlschmiermitteln für die Metallbearbeitung oder als Konservierungsmittel in Bohr- und Schneidölen.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es ist bekannt, daß gewisse Pyridylaniline und Pyrimidinylaniline, wie sie in EP-A 31 257 und in GB-A 2 137 991 beschrieben sind, microbicide Eigenschaften aufweisen.

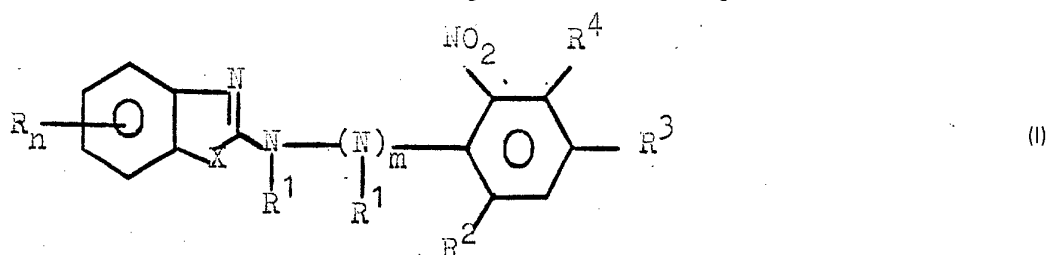
Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Bereitstellung neuer Mittel mit starker fungizider-Wirkung und breitem Wirkungsspektrum.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, neue Benzoxazolyl- und Benzthiazolanilin-Derivate mit den gewünschten Eigenschaften aufzufinden, die als Wirkstoff in fungiziden Mitteln geeignet sein.

Erfindungsgemäß werden als Wirkstoff in den neuen fungiziden Mitteln Verbindungen der Formel I,



angewandt,
worin

X = O oder S,

R = Halogen, CN, SCN, NO₂, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₄)Alkylthio, wobei die drei letztgenannten Reste ganz oder teilweise halogeniert sein können, oder Phenoxy, das durch Halogen, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, Halo(C₁-C₄)alkoxy oder Halo(C₁-C₄)alkyl substituiert sein kann,

R¹ = jeweils unabhängig voneinander H, (C₁-C₄)Alkyl oder (C₁-C₄)Alkyl-carbonyl

R², R³ = jeweils unabhängig voneinander Halogen, NO₂, Halo(C₁-C₄)alkyl, CN, COOH oder (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl,

R⁴ = H, Halogen, (C₁-C₄)Alkyl oder Halo(C₁-C₄)alkyl

m = 0 oder 1 und

n = 0 bis 4

bedeuten, oder deren Salze, mit der Maßgabe, daß nicht beide Reste R², R³ gleichzeitig im selben Molekül NO₂ bedeuten dürfen.

Bevorzugt unter den Verbindungen der Formel I sind solche, bei denen R in Position 4 oder 6 des Benzoxazolyl- bzw. Benzthiazolylrestes steht und F, Cl oder CF₃ bedeutet und worin R² = NO₂ oder CF₃, R³ = CF₃, CCl₃, CN, COOH, (C₁-C₄)Alkoxy-carbonyl, Nitro, R⁴ = H oder Halogen, m = 0 und n = 1 oder 2 bedeuten.

Besonders bevorzugt sind die Verbindungen der Formel I mit (R_n) = 6-Cl oder 6-CF₃; R² = NO₂ und R³ = CF₃, R⁴ = Cl.

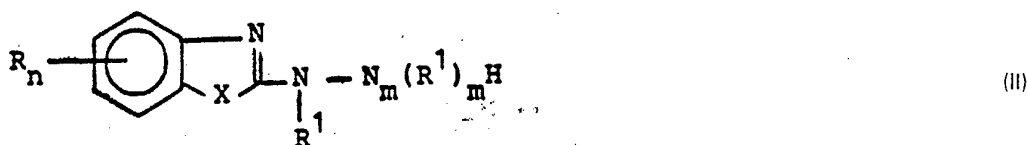
Als halogenierte Alkylreste kommen beispielsweise in Betracht CF₃; CHF₂; CH₂F; CCl₃; CHCl₂; CH₂Cl; CBr₃; CF₂Cl; CClF₂; CF₂CHF₂; CF₂CF₃; CF₂CHClF; CF₂CHCl₂; CCl₂CCl₃; n-C₃F₇; CH(CF₃)₂; n-C₄F₉, sec. C₄F₉.

Die Salzbildung ist insbesondere im Falle R² oder R³ = COOH möglich. Es werden alle in der Landwirtschaft einsetzbaren Salze von der Erfindung umfaßt, beispielsweise Alkali-, Erdalkali-Salze (Na-, K-, Mg-, Ca-Salz), Ammonium- oder substituierte Ammoniumsalze.

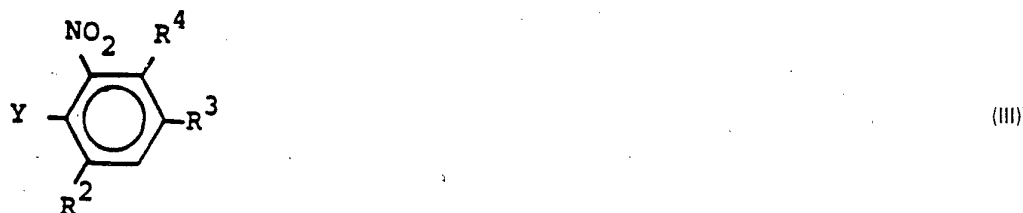
Halogen, „halogeniert“ oder „Halo“ bedeutet die Substituenten F, Cl, Br oder J, bevorzugt F oder Cl.

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

a) eine Verbindung der Formel II

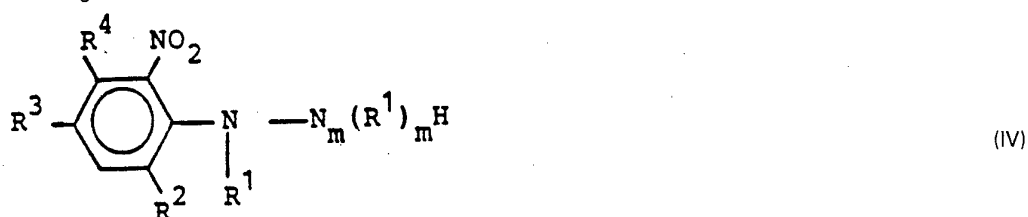


mit einer Verbindung der Formel III,

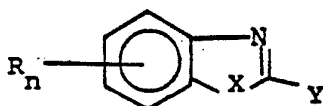


worin Y Halogen bedeutet oder

b) eine Verbindung der Formel IV



mit einer Verbindung der Formel V,



(V)

worin Y die Bedeutung wie in Formel III besitzt, umsetzt.

Vorzugsweise werden die Verbindungen in Gegenwart einer Base und eines oder mehrerer Lösungs- oder Verdünnungsmittel hergestellt.

Geeignete inerte Lösungsmittel sind aliphatische oder aromatische Kohlenwasserstoffe wie Benzol, Toluol, Xylol und Petroether. Halogenierte Kohlenwasserstoffe wie Chlorbenzol, Methylenchlorid, Ethylenchlorid, Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff oder Tetrachlorethylen, Ether wie Dialkylether, Anisol, Tetrahydrofuran und Diethylenglykoldimethylether; Nitrile wie Acetonitril, Propionitril, N,N-dialkylierte Amide wie Dimethylformamid, Dimethylsulfoxid und Ketone wie z. B. Aceton oder Methylethylketon.

Geeignete Basen sind die dem Fachmann geläufigen Verbindungen wie (Erd)alkalimetallcarbonate wie Kaliumcarbonat, Ca-carbonat oder (Erd)alkalimetallhydroxide wie Kaliumhydroxid, Natriumhydroxid, Calciumhydroxid.

Die Temperatur bei der Umsetzung hängt von der Auswahl der Reaktionspartner, des Lösungs- oder Verdünnungsmittels und der Base ab.

Im allgemeinen liegt die Reaktionstemperatur im Intervall von -30°C bis 130°C , bevorzugt bei Temperaturen von -20°C bis 80°C .

Die Verbindungen II und III bzw. IV und V werden in etwa stöchiometrischen Mengen eingesetzt, wobei eine Komponente auch in einem Überschuß bis zu 10% angewandt werden kann.

Das säurebindende Mittel wird in mindestens stöchiometrischer Menge, meist jedoch im Überschuß eingesetzt.

Die Aufarbeitung erfolgt in üblicher Weise bei mit Wasser nicht mischbaren Lösungsmitteln durch Ausschütteln mit Wasser, Trocknen der organischen Phase und Eindampfen. Bei mit Wasser mischbaren Lösungsmitteln durch Verdünnen mit Wasser und Extrahieren des Produkts mit einem nicht wassermischbaren Lösungsmittel.

Die Verbindungen der Formel I fallen kristallin oder als nicht destillierbare Öle an. Zur weiteren Reinigung kristallisiert man aus einem geeigneten Lösungsmittel um oder man reinigt die Produkte durch Chromatographie über Kieselgel.

Die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel I zeichnen sich durch eine hervorragende fungizide Wirkung aus. Bereits in das pflanzliche Gewebe eingedrungene pilzliche Krankheitserreger lassen sich erfolgreich kurativ bekämpfen. Dies ist besonders wichtig und vorteilhaft bei solchen Pilzkrankheiten, die nach eingetretener Infektion mit den sonst üblichen Fungiziden nicht mehr wirksam bekämpft werden können. Das Wirkungsspektrum der beanspruchten Verbindungen erfaßt eine Vielzahl verschiedener wirtschaftlich wichtiger, phytopathogener Pilze, wie z. B. *Piricularia oryzae*, Echte Mehltauarten, *Fusarium*-arten, *Plasmopora viticola*, *Pseudoperonospora cubensis*, verschiedene Rostpilze und *Pseudocercospora herpotrichoides*. Besonders gut werden Benzinimidazol- und Dicarboximid-sensible und -resistente *Botrytis cinerea*-Stämme erfaßt.

Die Verbindungen der Formel I eignen sich auch für den Einsatz in technischen Bereichen, beispielsweise als Holzschutzmittel, als Konservierungsmittel in Anstrichfarben, in Kühlschmiermitteln für die Metallbearbeitung oder als Konservierungsmittel in Bohr- und Schneidölen.

Die Mittel können als Spritzpulver, emulgierbare Konzentrate, versprühbare Lösungen, Stäubemittel, Beizmittel, Dispersionen, Granulate oder Mikrogranulate in den üblichen Zubereitungen angewendet werden.

Spritzpulver sind in Wasser gleichmäßig dispergierbare Präparate, die neben dem Wirkstoff außer gegebenenfalls einem Verdünnungs- oder Inertstoff noch Netzmittel, z. B. polyoxethylierte Alkylphenole, polyoxethylierte Fettalkohole, Alkyl- oder alkylphenylsulfonate und Dispergiermittel, z. B. ligninsulfonsaures Natrium, 2,2'-dinaphthylmethan-6,6'-disulfonsaures Natrium, dibutyl-naphthalinsulfonsaures Natrium oder auch oleoymethyltaurinsaures Natrium enthalten. Ihre Herstellung erfolgt in üblicher Weise, z. B. durch Mahlen und Vermischen der Komponenten. Emulgierbare Konzentrate können z. B. durch Auflösen des Wirkstoffes in einem inerten organischen Lösungsmittel, z. B. Butanol, Cyclohexanon, Dimethylformamid, Xylol oder auch höhersiedenden Aromaten oder Kohlenwasserstoffen unter Zusatz von einem oder mehreren Emulgatoren hergestellt werden. Bei flüssigen Wirkstoffen kann der Lösungsmittelanteil auch ganz oder teilweise entfallen. Als Emulgatoren können beispielsweise verwendet werden:

Alkylarylsulfonsaure Calciumsalze wie Ca-dodecylbenzolsulfonat, oder nichtionische Emulgatoren wie Fettsäurepolyglykolester, Alkylaryl-polyglykoether, Fettalkoholpolyglykoether, Propylenoxid-Ethylenoxid-Kondensationsprodukte, Fettalkohol-Propylenoxid-Ethylenoxid-Kondensationsprodukte, Alkylpolyglykoether, Sorbitanfettsäureester, Polyoxyethylensorbitan-fettsäureester oder Polyoxethylen-sorbitester.

Stäubemittel kann man durch Vermahlen des Wirkstoffes mit fein verteilten, festen Stoffen, z. B. Talkum, natürlichen Tonen wie Kaolin, Bentonit, Pyrophyllit oder Diatomeenerde erhalten.

Granulate können entweder durch Verdüsen des Wirkstoffes auf adsorptionsfähiges, granuliertes Inertmaterial hergestellt werden oder durch Aufbringen von Wirkstoffkonzentrationen mittels Bindemittel, z. B. Polyvinylalkohol, polyacrylsaures 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 — granuliert werden.

In Spritzpulvern beträgt die Wirkstoffkonzentration z. B. etwa 10 bis 90 Gew.-%, der Rest zu 100 Gew.-% besteht aus üblichen Formulierungsbestandteilen. Bei emulgierbaren Konzentraten kann die Wirkstoffkonzentration etwa 10 bis 80 Gew.-% betragen.

Staubförmige Formulierungen enthalten meistens 5 bis 20 Gew.-% an Wirkstoff, versprühbare Lösungen etwa 2 bis 20 Gew.-%. Bei Granulaten hängt der Wirkstoffgehalt zum Teil davon ab, ob die wirksame Verbindung flüssig oder fest vorliegt und welche Granulierhilfsmittel, Füllstoffe usw. verwendet werden.

Daneben enthalten die genannten Wirkstoffformulierungen gegebenenfalls die jeweils üblichen Haft-, Netz-, Dispergier-, Emulgier-, Penetrations-, Lösungsmittel-, Füll- oder Trägerstoffe.

Die Anwendungsdosierungen können innerhalb weiter Grenzen je nach Klima, Bodenverhältnissen, Art des zu verwendenden Präparates schwanken. Sie liegen im allgemeinen zwischen 1000 und 100 g/ha, insbesondere zwischen 500 und 125 g Wirkstoff/ha.

Zur Anwendung werden die in handelsüblicher Form vorliegenden Konzentrate gegebenenfalls in üblicher Weise verdünnt, z. B. bei Spritzpulvern, emulgierbaren Konzentraten, Dispersionen und teilweise auch bei Mikrogranulaten mittels Wasser.

Staubförmige und granuliert Zubereitungen sowie versprühbare Lösungen werden vor der Anwendung üblicherweise nicht mehr mit weiteren inerten Stoffen verdünnt.

Auch Mischungen oder Mischformulierungen mit anderen Wirkstoffen, wie z. B. Insektiziden, Akariziden, Herbiziden, Düngemitteln, Wachstumsregulatoren oder Fungiziden sind gegebenenfalls möglich. Insbesondere bei Mischungen mit Fungiziden werden teilweise auch synergetische Wirkungssteigerungen erzielt.

Als Kombinationspartner eignen sich die folgenden Verbindungen:

Imazalil, Prochloraz, Fenapanil, SSF 105, Triflumizol, PP 969, Flutriafol, BAY-MEB 6401, Propiconazol, Etoconazol, Diclobutrazol, Bitertanol, Triadimefon, Triadimenol, Fluortrimazol, Tridemorph, Dodemorph, Fenpropimorph, Falimorph, S-32165, Chlorbenzthiazole, Parinol, Buthiobat, Fenpropidin, Triforine, Fenarimol, Nuarimol, Triarimol, Ethirimol, Dimethirimol, Bupirimate, Rabenzazole, Tricyclazole, Ofurace, Furalaxyl, Benalaxyl, Metalaxyl, Pencyuron, Oxadixyl, Cyprofuram, Dichlomezin, Probenazole, Fluobenzimine, Pyroxyfur, NK-483, PP-389, Pyroquilon, Hymexazole, Fenitropan, UHF-8227, Tolclofosmethyl, Ditalimfos, Edifenphos, Pyrazophos, Isoprothiolane, Cymoxanil, Dichloruanid, Captafol, Captan, Folpet, Tolyfluanid, Chlorothalonil, Etridiazol, Iprodione, Procymidon, Vinclozolin, Metomeclan, Myclobutrin, Dichlozolinat, Fluorimide, Drazoxolon, Chinomethionate, Nitrothalisopropyl, Dithianon, Dinocap, Binapacryl, Fentinicetate, Fentinhydroxide, Carboxin, Oxycarboxin, Pyracarbolid, Methfuroxam, Fenfuram, Furmecycloxy, Benodanil, Mebenil, Mepronil, Flutolanil, Fuberidazole, Thiabendazole, Carbendazim, Benomyl, Thiofanate, Thiofanate-methyl, CGD-9424 OF, IKF-1216, Mancozeb, Maneb, Zineb, Nabam, Thiram, Probinex, Prothiocarb, Propamocarb, Dodine, Guazatine, Dicloran, Quintozene, Chloroneb, Tecnazene, Biphenyl, Anilazine, 2-Phenylphenol, Kupferverbindungen wie Cu-oxychlorid, Oxine-Cu, Cu-oxide, Schwefel, Fosetylaluminium, Natrium-dodecylbenzolsulfonat, Natrium-dodecylsulfat, Natrium-C13/C15-alkoholethersulfonat, Natrium-cetostearylphosphatester, Dioctyl-natriumsulfosuccinat, Natrium-isopropyl-naphthalinsulfonat, Natrium-methylenbisnaphthalinsulfonat, Cetyl-trimethyl-ammoniumchlorid, Salze von langkettigen primären, sekundären oder tertiären Aminen, Alkyl-propylenamine, Lauryl-pyridiniumbromid, Ethoxilierte quaternierte Fettamine, Alkyl-dimethyl-benzyl-ammoniumchlorid und 1-Hydroxyethyl-2-alkyl-imidazolin. Bezüglich der Nummernpräparate s. Deutsche Patentanmeldung P 3609 645.8.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird durch die folgenden Beispiele erläutert.

A. Formulierungsbeispiele

Beispiel A:

Ein Stäubemittel wird erhalten, indem man

10 Gewichtsteile Wirkstoff

und 90 Gewichtsteile Talkum als Inertstoff

mischt und in einer Schlagmühle zerkleinert.

Beispiel B:

Ein in Wasser leicht dispergierbares, benetzbares Pulver wird erhalten, indem man

25 Gewichtsteile Wirkstoff

64 Gewichtsteile kaolinhaltigen Quarz als Inertstoff

10 Gewichtsteile ligninsulfonsaures Kalium

und 1 Gewichtsteil oleoymethyltaurinsaures Natrium als Netz- und Dispergiermittel

mischt und in einer Stößmühle mahlt.

Beispiel C:

Ein in Wasser leicht dispergierbares Dispersionskonzentrat wird erhalten, indem man

20 Gewichtsteile Wirkstoff mit

6 Gewichtsteilen Alkylphenolpolyglykoläther (®Triton X 207)

3 Gewichtsteilen Isotridencanolpolyglykoläther (8 AeO)

und 71 Gewichtsteilen paraffinischem Mineralöl (Siedebereich z. B. ca. 255 bis über 377 °C)

mischt und in einer Reibkugelmühle auf eine Feinheit von unter 5 Mikron vermahlt.

Beispiel D:

Ein emulgierbares Konzentrat wird erhalten aus

15 Gewichtsteilen Wirkstoff

75 Gewichtsteilen Cyclohexanon als Lösungsmittel

und 10 Gewichtsteilen oxäthyliertes Nonylphenol (10 AeO) als Emulgator.

B. Chemische Beispiele**Beispiel 1**

N-(4-Methylbenzthiazol-2-yl)-2,6-dinitro-3-chlor-4-trifluormethylanilin

Zu einer Lösung von 8,2 g 2-Amino-4-methylbenzthiazol in 150 ml Dimethylformamid fügte man unter Rühren bei 0°C bis -5°C 7 g fein gepulvertes, 88%iges Kaliumhydroxid. Anschließend tropfte man bei dieser Temperatur 15,2 g 2,4-Dichlor-3,5-dinitrobenzotrifluorid in 50 ml Dimethylformamid ein. Das Reaktionsgemisch wurde zwei Stunden bei 0°C und 12 Stunden bei Raumtemperatur gerührt, in ca. 3 l Wasser eingegossen und mit konz. Salzsäure auf pH 1–2 angesäuert. Man extrahierte dreimal mit Methylenchlorid, wusch die vereinigten Extrakte mit Wasser, trocknete über Natriumsulfat und destillierte das Lösungsmittel im Vakuum ab. Das Reaktionsprodukt fällt in quantitativer Ausbeute in Form hellbrauner Kristalle an.

Fp.: 184°C Z.

Beispiel 2

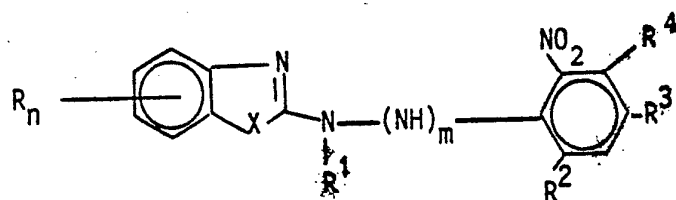
N-(6-Chlorbenzthiazol-2-yl)-2,6-dinitro-3-chlor-4-trifluormethylanilin

Zu einer Lösung von 9,2 g 2-Amino-6-chlorbenzthiazol in 150 ml Tetrahydrofuran fügte man unter Rühren bei 0°C 7 g fein gepulvertes, 88%iges Kaliumhydroxid. Anschließend tropfte man bei dieser Temperatur 15,2 g 2,4-Dichlor-3,5-dinitrobenzotrifluorid in 50 ml Tetrahydrofuran ein. Das Reaktionsgemisch wurde zwei Stunden bei 0°C und 10 Stunden bei Raumtemperatur gerührt, in ca. 3 l Wasser eingegossen und mit konz. Salzsäure auf pH 1–2 angesäuert. Man extrahierte dreimal mit Ethylacetat, wusch die vereinigten Extrakte mit Wasser, trocknete über Natriumsulfat und destillierte das Lösungsmittel im Vakuum ab. Das Rohprodukt (22,2 g entspricht 98% der Theorie) bildet dunkelbraune Kristalle, die durch Chromatographie über Kieselgel gereinigt werden können.

Fp. 191°C Z Orangefarbene Kristalle.

Die Verbindungen der folgenden Tabelle 1 lassen sich auf entsprechende Weise herstellen

Tabelle 1



	R _n	X	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	m	Phys. Daten/Fp.
3	6-Cl	O	CH ₃	NO ₂	CF ₃	H	0	125°C
4	6-Cl	O	H	NO ₂	CF ₃	Cl	0	201°C
5	6-Cl	O	CH ₃	NO ₂	CF ₃	Cl	0	120°C
6	4-Cl; 7-Cl	S	H	NO ₂	CF ₃	Cl	0	206°C
7	4-Cl; 5-Cl	S	H	NO ₂	CF ₃	Cl	0	85°C
8	4-CF ₃ ; 5-Cl	S	H	NO ₂	CF ₃	Cl	0	180°C
9	4-Cl; 7-CF ₃	S	H	NO ₂	CF ₃	Cl	0	171°C
10	4-CF ₃	S	H	NO ₂	CF ₃	Cl	0	75°C
11	6-F	S	H	NO ₂	CF ₃	Cl	0	171°C
12	4-Cl; 6-Cl	S	H	NO ₂	CF ₃	Cl	0	188°C
13	6-Cl	S	H	NO ₂	CO ₂ C ₂ H ₅	H	0	Harz
14	6-OCH ₃	S	H	NO ₂	CF ₃	Cl	0	74°C
15	6-OC ₂ H ₅	S	H	NO ₂	CF ₃	Cl	0	115°C
16	6-CH ₃	S	H	NO ₂	CF ₃	Cl	0	120°C
17	6-Cl	O	H	NO ₂	CF ₃	H	1	72°C
18	6-Cl	O	H	NO ₂	CF ₃	Cl	1	205°C
19	6-Cl	S	H	NO ₂	CF ₃	H	1	103°C
20	6-Cl	S	H	NO ₂	CF ₃	Cl	1	201°C
21	6-Cl	S	CH ₃	NO ₂	CF ₃	Cl	1	79–85°C
22	6-Cl	S	CH ₃	NO ₂	CF ₃	H	1	73–77°C
23	6-Cl	O	CH ₃	NO ₂	CF ₃	H	1	
24	6-Cl	O	CH ₃	NO ₂	CF ₃	Cl	1	
25	6-Cl	S	H	CF ₃	NO ₂	H	0	90°C
26	6-Cl	O	H	CF ₃	NO ₂	H	0	61°C
27	4-Cl; 7-Cl	S	H	CF ₃	NO ₂	H	0	
28	4-CF ₃	S	H	NO ₂	CF ₃	H	0	203°C
29	6-Cl	S	H	NO ₂	CF ₃	H	0	97–102°C
30	6-NO ₂	S	H	NO ₂	CF ₃	Cl	0	112°C
31	4-CF ₃ ; 6-Cl	S	H	NO ₂	CF ₃	Cl	0	

Fortsetzung der Tabelle 1

	R _n	X	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	m	Phys. Daten/Fp.
32	4-CH ₃ , 6-Cl	S	H	NO ₂	CF ₃	Cl	0	143 °C
33	6-Cl	S	H	NO ₂	CN	H	0	137 °C
34	6-Cl	S	H	NO ₂	CCl ₃	H	0	114 °C
35	6-CF ₃	S	H	NO ₂	CF ₃	Cl	0	72 °C
36	4-Cl, 6-CF ₃	S	H	NO ₂	CF ₃	Cl	0	
37	6-CF ₃	O	H	NO ₂	CF ₃	Cl	0	
38	4-CF ₃ , 6-Cl	O	H	NO ₂	CF ₃	Cl	0	
39	6-CF ₃	S	H	NO ₂	CF ₃	Cl	1	
40	6-CF ₃	O	H	NO ₂	CF ₃	Cl	1	
41	6-CF ₃	S	H	NO ₂	CF ₃	H	0	
42	6-CF ₃	O	H	NO ₂	CF ₃	H	0	
43	6-Cl	S	CH ₃ CO	NO ₂	CF ₃	Cl	0	
44	6-SCN	S	H	NO ₂	CF ₃	Cl	0	240 °C
45	6-SCN	S	H	NO ₂	CF ₃	H	0	207 °C
46	6-Cl	O	H	NO ₂	COOC ₂ H ₅	Cl	0	171 °C
47	6-OCH ₃	S	H	CF ₃	NO ₂	H	0	65 °C

C. Biologische Beispiele**Beispiel I**

Biomalagar wird mit den beanspruchten Verbindungen (Tabelle I) in Konzentrationen von jeweils 2000 und 500 ppm Wirkstoff versetzt. Nach dem Erstarren des Agars erfolgt die Beimpfung mit verschiedenen *Botrytis cinerea*-Kulturen, die Benzimidazol- und Iprodion-sensibel bzw. -resistent sind. Jeweils 20 µl einer Sporensuspension werden auf das Zentrum der Agarplatte aufgebracht. Die Versuche werden 6 Tage nach Beimpfung ausgewertet. Der Wirkungsgrad der Wirkstoffe wird ausgedrückt in % im Vergleich zur Kontrolle (Agarmedium ohne Wirkstoff).

Tabelle I

Botrytis cinerea, BCM- und Iprodion-sensibler (s) und -resistenter (r)-Stamm

Verbindung gemäß Beispiel Nr.	Wirkungsgrad in % bei ppm Wirkstoff			
	2 000		500	
	s	r	s	r
1	100	50	100	50
15	100	50	80	50
16	100	50	80	50
14	100	80	100	50
7	100	100	100	100
8	100	100	100	100
4	100	100	100	100
6	100	50	100	100
2	100	100	100	100
3	100	100	100	100
5	100	100	100	100
Kontrolle	0			

Beispiel 2

Biomalagar wird mit den beanspruchten Verbindungen (Tabelle II) in Konzentrationen von jeweils 125, 30 und 8 ppm Wirkstoff versetzt. Nach dem Erstarren des Agars erfolgt die Beimpfung mit *Pseudocercospora*-Kulturen. Jeweils 20 µl einer Sporensuspension werden auf das Zentrum der Agarplatte aufgebracht. Die Versuche werden 6 Tage nach Beimpfung ausgewertet. Der Wirkungsgrad der Wirkstoffe wird ausgedrückt in % im Vergleich zur Kontrolle (Agarmedium ohne Wirkstoff).

Tabelle I

Verbindung gemäß Beispiel Nr.	Wirkungsgrad gegenüber Pseudocercosporella herpotrichoides in % bei ppm Wirkstoff			
	250	125	30	8
1	100	100	100	80
8	100	100	100	100
4	100	100	100	100
6	100	100	100	100
2	100	100	100	100
15	100	100	80	—
16	100	100	—	—
14	100	100	80	—
13	100	80	50	—
11	100	100	50	—
Kontrolle	0			