



(12) Ausschließungspatent

(19) DD (11) 220 493 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

4(51) A 01 N 43/653
A 01 N 43/40
A 01 N 43/10
A 01 N 43/08

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

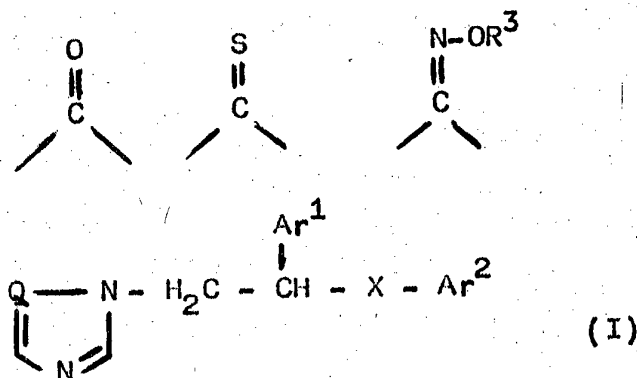
In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	AP A 01 N / 265 517 5	(22)	20.07.84	(44)	03.04.85
(31)	P3326456.2	(32)	22.07.83	(33)	DE
	P3342671.6		25.11.83		

(71) siehe (73)
 (72) Schaller, Rainer, Dr.; Ehrhardt, Heinz, Dr.; Sachse, Burkhardt, Dr.; Bürstell, Helmut, Dr.; Bieringer, Hermann, Dr.; Bauer, Klaus, Dr., DE
 (73) Hoechst AG, 6230 Frankfurt, DE

(54) Fungizide, herbizide und pflanzenwachstumsregulierende Mittel

(57) Die Erfindung betrifft fungizide, herbizide und pflanzenwachstumsregulierende Mittel für die Anwendung in der Landwirtschaft sowie auf dem technischen Sektor, beispielsweise als Konservierungsmittel. Ziel der Erfindung ist die Bereitstellung von Konservierungsmitteln mit gleichzeitig fungizider, herbizider und wachstumsregulierender Wirkung. Erfindungsgemäß werden als Wirkstoff in den neuen Mitteln 1,2-Diaryl-3-azolyl-propan-Derivate der Formel I angewandt, worin beispielsweise bedeuten: Ar¹ und Ar² gleich oder verschieden eine 1- oder 2-Naphthyl-Gruppe u. a.; X einen Rest der Formeln



u. a., wobei R³ Wasserstoff, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₅-C₆)-Cycloalkyl u. a. bedeutet, sowie ihre Salze, Metallkomplexe und Quaternierungsprodukte. Formel I

Berlin, den 25.10.1984

AP C 07 D/265 517/5

64 095/18

Fungizide, herbizide und pflanzenwachstumsregulierende Mittel

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft fungizide, herbizide und pflanzenwachstumsregulierende Mittel mit einem Gehalt an 1,2-Diaryl-3-azolyl-propan-Derivaten.

Die neuen Mittel werden angewandt in der Landwirtschaft sowie im technischen Bereich, beispielsweise in Holzschutzmitteln, Konservierungsmitteln, Anstrichfarben, Kühlschmiermitteln u. a.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind keine Angaben über fungizide, herbizide und pflanzenwuchsregulierende Wirkungen von 1,2-Diaryl-3-azolyl-propan-Derivaten bekannt. Es sind auch keine Angaben über Verfahren zur Herstellung solcher Verbindungen bekannt.

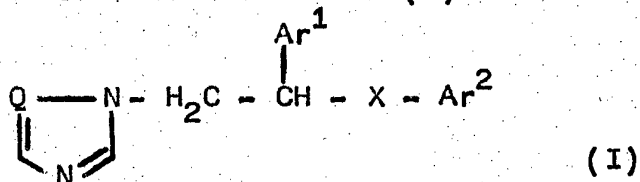
Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Bereitstellung von neuen Mitteln, die fungizide, herbizide und pflanzenwuchsregulierende Eigenschaften aufweisen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

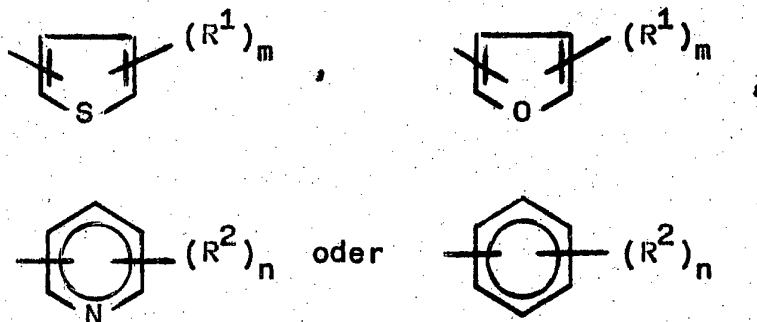
Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, neue Verbindungen mit den gewünschten Eigenschaften aufzufinden, die als Wirkstoff in fungiziden, herbiziden und pflanzenwachstumsregulierenden Mitteln geeignet sind.

Erfindungsgemäß werden als Wirkstoff in den neuen fungiziden, herbiziden und wachstumsregulierenden Mitteln 1,2-Diaryl-3-azolyl-propan-Derivate der Formel (I)



angewandt, worin

Ar^1 und Ar^2 gleich oder verschieden sind und die Bedeutung von 1- oder 2-Naphthyl oder einer Gruppe



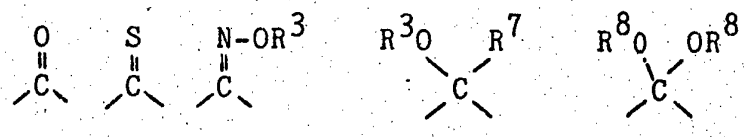
haben, mit

- R^1 = Wasserstoff, C_1 - C_6 -Alkyl oder Halogen,
 R^2 = Wasserstoff, Halogen, Halogen(C_1 - C_4)-alkyl, bevorzugt Trifluormethyl und Trichlormethyl, Nitril, Nitro, Hydroxy, (C_1 - C_6)-Alkyl, (C_5 - C_6)-Cycloalkyl, (C_1 - C_6)-Alkoxy, Halogen(C_1 - C_4)-alkoxy, Phenoxy, Phenyl- oder Phenyl(C_1 - C_4)-alkyl, wobei die drei letztgenannten Reste bis zu 3 Halogenatome tragen können,

m = 1, 2 oder 3 und
n = 1, 2, 3 oder 4, wobei im Falle m > 1 oder
n > 1 die Substituenten verschieden sein
können,

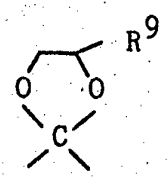
5
X

einen Rest der Formeln



10

oder



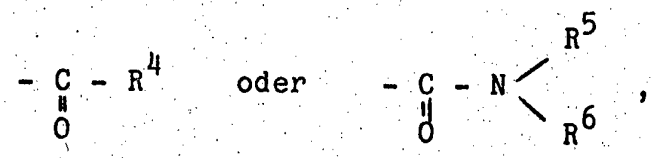
15

wobei in diesen Gruppierungen

R³ Wasserstoff, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₅-C₆)-Cyclo-
alkyl, (C₂-C₆)-Alkenyl, (C₃-C₆)-Alkinyl,
Phenyl-(C₁-C₄)-alkyl, Phenoxy-(C₁-C₆)-alkyl,
wobei die beiden letztgenannten Gruppen
ihrerseits bis zu dreifach halogensubsti-
tuiert sein können, oder einen Rest der For-
meln

20

25



30

wobei
R⁴ (C₁-C₆)-Alkyl, (C₅-C₆)-Cycloalkyl, (C₂-C₆)-
Alkenyl, Phenyl, Naphthyl oder Phenyl(C₁-C₄)-
alkyl bedeutet, wobei die drei letztgenannten
Reste bis zu dreifach durch Halogen, (C₁-C₄)-
Alkyl oder (C₁-C₄)-Alkoxy oder durch eine

35

Trifluor- oder Trichlormethylgruppe substituiert sein können,

5 R^5, R^6 unabhängig voneinander Wasserstoff, (C_1-C_6) -Alkyl oder Phenyl, das durch Halogen substituiert sein kann, bedeuten, wobei im Fall R^5 oder R^6 Wasserstoff oder Phenyl bedeutet, R^5 und R^6 verschieden sein müssen,

10 R^7 Wasserstoff, (C_1-C_6) -Alkyl oder Phenyl, das ein bis dreifach halogeniert sein kann, bevorzugt Wasserstoff, wenn R^3 nicht Wasserstoff bedeutet,

15 R^8 bei gleicher Bedeutung (C_1-C_6) -Alkyl und

20 R^9 Wasserstoff, (C_1-C_6) -Alkyl, halogeniertes (C_1-C_6) -Alkyl, Phenyl, Naphthyl, Phenyl- (C_1-C_4) -alkyl oder Phenoxy- (C_1-C_6) -alkyl, wobei diese drei letztgenannten Reste ein- bis dreifach halogeniert sein können, und

Q
25 N oder CH, bedeutet, wobei jedoch CH ausgenommen ist, wenn Ar^1 Phenyl und zusätzlich X einen Rest der Formel $>C=O$ oder $>CH-OR^{10}$ bedeutet, worin R^{10} Wasserstoff oder einen Rest der Formel $-C-R^{11}$ bedeutet, worin R^{11} die Bedeutung von

30 Phenyl, (C_1-C_6) -Alkyl oder von (C_1-C_6) -Dialkylamino hat,

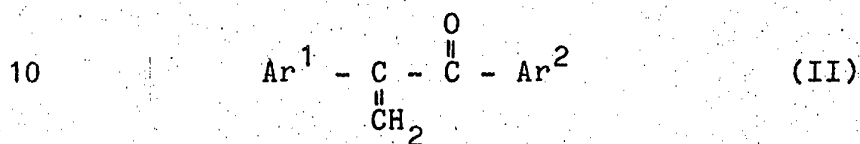
sowie ihre Salze, Metallsalzkomplexe und Quaternisierungsprodukte.

35 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung sind Verfahren zur Herstellung der neuen 1,2-Diaryl-3-azolypropene der Formel I, ihrer Salze, Metallsalzkomplexe und Quaternisierungs-

produkte, sowie die Verwendung der neuen Substanzen als Pflanzenbehandlungsmittel.

Die Verfahren zur Herstellung der Verbindungen der Formel I sind dadurch gekennzeichnet, daß man

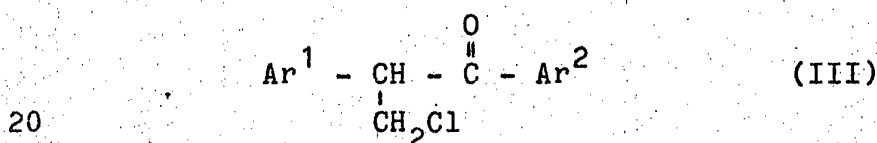
a) Verbindungen der Formel II,



mit Imidazol oder 1,2,4-Triazol unter Zusatz einer Base umgesetzt, oder

15

b) Verbindungen der Formel III,



mit Imidazol oder 1,2,4-Triazol in Gegenwart eines Säurebindemittels umgesetzt,

25 und die so erhaltenen Verbindungen der Formel I mit $\text{X}=\text{C}=\text{O}$ gegebenenfalls durch Derivatisierung der Carbonylgruppe in andere Verbindungen der Formel I umwandelt und die erhaltenen Verbindungen der Formel I in ihre Salze, Metallsalzkomplexe und Quaternisierungsprodukte überführt.

30

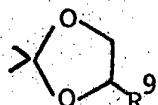
Die Derivatisierung der Verbindungen der Formel I mit $\text{X}=\text{C}=\text{O}$ erfolgt nach bekannten und üblichen Methoden. So werden die Verbindungen der Formel (I) mit $\text{X}=\text{C}=\text{S}$, in der Weise erhalten, daß man z.B. gemäß J.W. Scheeren et al. *Synthesis* 1973, 149, 35 Verbindungen der Formel I mit $\text{X}=\text{C}=\text{O}$ mit einem Schwefelungsreagenz, wie z.B. P_4S_{10} (bevorzugt doppelt molare Menge) in Gegenwart einer Base, beispielsweise einem tertiären orga-

nischen Amin wie Triethylamin oder Pyridin oder einem Alkalihydrogencarbonat wie Natriumhydrogencarbonat in einem inertem Lösungsmittel, wie z.B. Toluol oder Xylol, bei Temperaturen zwischen 50 und 120°C, vorzugsweise bei 90 bis 105°C, umgesetzt. Bei Verwendung von Pyridin als Base kann auch dieses selbst als Lösungsmittel dienen.

Erfindungsgemäße Oxime (Formel (I) mit $X = \text{>C=N-OH}$) erhält man aus den entsprechenden Ketonen, beispielsweise gemäß der Vorschrift von A. Saednya, Synthesis 1982, 190-191, durch Umsetzung mit einem Überschuß an Hydroxylaminhydrochlorid, wobei dieser Überschuß etwa die doppelte molare Menge betragen kann, in Gegenwart mindestens eines Moläquivalents eines Säurebindemittels, beispielsweise eines tertiären organischenamins wie Triethylamin oder Pyridin, in einem inertem Lösungsmittel, beispielsweise Toluol und Xylol, oder auch ohne Lösungsmittel im Temperaturbereich von 50 bis 140°C, bevorzugt 90 bis 115°C. Überraschenderweise tritt hierbei keine Eliminations-Additionsreaktion zu N,N-Bis-(3-oxo-propyl)hydroxylamin (vgl. J.F. Hansen et al., J.Org.Chem. 44, 661 (1979)) ein, wie sie üblicherweise bei Mannich-Basen beobachtet wird.

Die Verbindungen der Formel (I) mit $X = \text{>CH-OH}$ können durch Reduktion der Ketone nach prinzipiell bekannten Methoden, beispielsweise unter Verwendung von komplexen Metallhydriden in geeigneten Lösungsmitteln, wie z.B. Natriumborhydrid in Methanol, vorzugsweise bei Temperaturen zwischen 20 und 60°C, erhalten werden.

Verbindungen der Formel I mit $X = \text{>COH(R}^7\text{)}$ erhält man durch Umsetzen der Ketone (Verbindungen der Formel I mit $X = \text{>C=O}$ mit dem entsprechenden Grignard-Reagenz der Formel R^7MgX ($X = \text{Cl, Br, J, bevorzugt J}$) in einem etherischen Lösungsmittel wie Diethyläther, Tetrahydrofuran bei Temperaturen zwischen 10 und 40°C und nach folgender Hydrolyse.

Ketale der Formel (I) mit $X = C(OR^8)_2$ oder 

werden aus den Ketonen der Formel I ($X = >CO$) durch Umsetzung mit einem großen Überschuß des entsprechenden mono- oder bifunktionellen Alkohols in Gegenwart von mindestens 1,2 Moläquivalent Säure, wie z.B. p-Toluolsulfonsäure, und gleichzeitiger, kontinuierlicher Wasserauskreisung - z.B. unter Verwendung eines Wasserabscheiders oder durch Zusatz eines Molekularsiebes 4 Å, hergestellt.

10

Zur weiteren Derivatisierung können die Verbindungen der Formel (I) mit $X = >C=N-OH$ oder $>COH(R^7)$ in bekannter Weise alkyliert, acyliert oder carbamoyliert werden.

15 Die Herstellung der Verbindungen der Formel (I) mit $X = >C=O$ gemäß Verfahrensvariante a) erfolgt nach an sich bekannten Methoden. Die Umsetzungen werden vorteilhaft in Anwesenheit eines inerten Lösungsmittels, beispielsweise eines Aromaten wie Toluol oder Xylol, unter Zusatz katalytischer Mengen von nicht nucleophilen Basen, wie z.B. DBU (1,8-Diazabicyclo[5.4.0]undec-7-en) bei Temperaturen von 0°C bis 120°C durchgeführt, vorzugsweise arbeitet man bei 30 - 80°C.

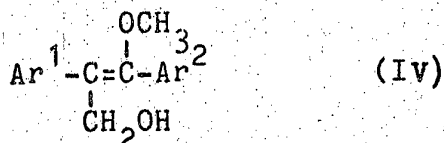
25 Die Verbindungen der Formel II erhält man nach bekannten Verfahren (Chem. Ber. 89, 27 (1956) aus den nach ebenfalls bekannten Methoden darstellbaren Desoxybenzoinen (Houben-Weyl VII/2a, S. 135 ff. oder J.Amer.Chem.Soc, 72, 1990 (1950)) durch Umsetzung mit 1-2 Äquivalenten Formaldehyd in dipolaren Lösungsmitteln, wie beispielsweise Ethylenglykol, Dimethylformamid oder Methanol bei erhöhten Temperaturen in Gegenwart katalytischer Mengen eine Base wie Piperidin.

30 Die Umsetzungen zur Herstellung der Verbindungen der Formel I mit $X = >CO$ gemäß Variante b) werden nach bekannten Methoden in Anwesenheit eines inerten Lösungsmittels und einer äquimolaren Menge eines Säurebindemittels bei er-

höhten Temperaturen - bevorzugt zwischen 40°C - 100°C durchgeführt. Als Lösungsmittel eignen sich beispielsweise Ketone wie Aceton oder Methylethylketon, Kohlenwasserstoffe, wie Toluol oder Xylol, polar aprötische Lösungsmittel, wie 5 Dimethylformamid, N-Methylpyrrolidon oder Dimethylsulfoxid, oder auch Acetonitril. Als Säurebindemittel kommen organische oder anorganische Basen, wie Alkali- oder Erdalkalicarbonate oder deren Hydroxyde, sowie organische Amine wie Trialkylamine oder Pyridin, zur Anwendung.

10

Die an sich bekannten Verbindungen der Formel III (Bull. Soc.Chim.Fr. 1963 (6) 1176-81) erhält man nach üblichen Methoden aus β -Chlor-1,2-diarylacroleinen (Chem.Ztg. 98, 606 (1974)) oder auch über eine Enoletherspaltung durch 15 Behandeln der 3-Methoxy-prop-2-en-1-ole der Formel (IV)



20

mit 1,2 - 2,5 Moläquivalenten Thionylchlorid in inerten Lösungsmitteln beispielsweise chlorierten Kohlenwasserstoffen wie Tetrachlorkohlenstoff bei Temperaturen zwischen 25 60 - 80°C.

Die nach den beschriebenen Verfahren hergestellten Verbindungen der Formel I sind als basische Verbindungen zur Bildung von Salzen, Komplexsalzen und Quaternisierungsprodukten befähigt. Genannt seien die Salze von organischen 30 und anorganischen Säuren, wie Benzoate, Fumarate, Oxalate,

Phenolate, Sulfonate, Nitrate, Chloride, Bromide und Sulfate, Komplexe mit Metallen der Gruppen I b, II b, IV b oder VIII des Periodensystems, etwa Kupfer, Zink und Zinn und Quaternisierungsprodukte mit Alkyl - insbesondere (C₁-C₆)-Alkyl - und gegebenenfalls im Phenylrest substituierten, insbesondere halogenierten Phenacylhalogeniden. Die Herstellung derartiger Derivate erfolgt nach den allgemein üblichen Methoden.

10 Verbindungen der allgemeinen Formel (I), ihre Salze, Komplexsalze und Quaternisierungsprodukte zeichnen sich durch eine ausgezeichnete fungizide Wirkung aus. Pilzliche Krankheitserreger, die in das pflanzliche Gewebe eindringen oder bereits eingedrungen sind, lassen sich mit ihrer Hilfe erfolgreich kurativ bekämpfen. Dies ist besonders vorteilhaft bei solchen Pilzerkrankungen, die nach erfolgter Infektion mit den üblichen, prophylaktisch wirkenden Fungiziden nicht mehr bekämpft werden können. Das Wirkungsspektrum der beanspruchten Verbindungen erfaßt z. B. neben verschiedenen Rostpilzen wie z. B. *Puccinia recondita* auch *Piricularia oryzae*, *Venturia inaequalis*, *Cercospora beticola* und *Plasmopara viticola*. Besonders hervorzuheben ist die gute Wirkung der beanspruchten Verbindungen bei Echten Mehltaupilzen im Obst-, Gemüse-, Getreide- und Zierpflanzenbau.

Die Verbindungen der Formel (I) eignen sich auch für den Einsatz im technischen Bereich, beispielsweise in Holzschutzmitteln, auf dem Anstrichfarbensektor, als Konservierungsmittel, z. B. in Kühlschmiermitteln für die Metallbearbeitung.

Die erfindungsgemäßen Verbindungen eignen sich darüberhinaus zur selektiven Bekämpfung zweikeimblättriger und grasartiger annueller und perennierender Unkräuter in

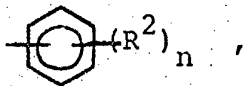
landwirtschaftlich bedeutenden Kulturen wie z. B. Weizen, Gerste, Roggen, Mais, Zuckerrübe und Soja im Vorsaaf-, Vorauf- und Nachaufverfahren.

- 5 Besonders gute herbizide Wirksamkeit wird erreicht, wenn die erfindungsgemäßen Verbindungen im Wasserreisbau eingesetzt werden. Sie zeigen unter diesen Bedingungen eine breite Wirkung gegen eine Reihe von Reisunkräutern wie z. B. gegen Arten aus der Gruppe der Cyperaceen z. B.
- 10 Eleocharis, Cyperus, Scirpus oder gegen Arten wie Sagittaria, Pistia und gegen dikotyle Unkräuter. Die Kulturpflanze Reis toleriert die erfindungsgemäßen Verbindungen völlig, so daß diese zur selektiven Bekämpfung von Unkräutern in Reis im Vorauf- und im Nachaufverfahren
- 15 fahren eingesetzt werden können.

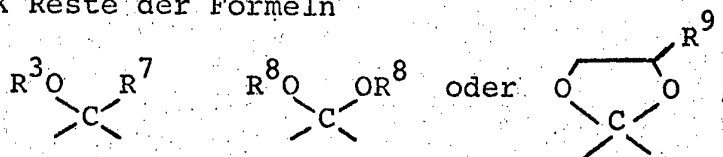
- Kommen die Mittel in subtoxischen Dosen zur Anwendung, so weisen sie hervorragende wachstumsregulatorische Eigenschaften bei Kulturpflanzen auf. Sie greifen regulierend in den pflanzeigenen Stoffwechsel ein und können
- 20 damit zur gezielten Beeinflussung von Pflanzeninhaltsstoffen und zur Ernteerleichterung wie z. B. durch Auslösen von Desikkation und Wuchsstauchung eingesetzt werden. Desweiteren eignen sie sich auch zur generellen
- 25 Steuerung und Hemmung von unerwünschtem vegetativen Wachstum, ohne dabei die Pflanzen abzutöten. Eine Hemmung des vegetativen Wachstums spielt bei vielen mono- und dikotylen Kulturen eine große Rolle, da das Lagern hierdurch verringert oder völlig verhindert werden kann.
- 30 Besonders hervorzuheben ist die wachstumsregulatorische Wirksamkeit der Verbindungen als Wuchshemmer in Getreide, Mais, Soja, Baumwolle, Rasen sowie ihre Fähigkeiten, den Gehalt an erwünschten Inhaltsstoffen wie Kohlehydraten und Protein bei Nutzpflanzen zu erhöhen. Schließlich
- 35 zeigen die Verbindungen eine sehr gute Verbesserung der Fruchtabszission, insbesondere bei Zitrusfrüchten,
- ...

oder Reduktion der Haltekraft.

Bevorzugt sind für die herbizide und wachstumsregulierende Anwendung solche Verbindungen der Formel I, worin Q=N; Ar¹ und Ar² Reste der Formel



X Reste der Formeln



R³ Wasserstoff, C₁-C₄Alkyl, Phenoxy(C₁-C₆)alkyl, das bis zu dreifach halogeniert sein kann, oder -CO-Alkyl(C₁-C₄), R⁷ Wasserstoff oder (C₁-C₄)Alkyl, R⁸ (C₁-C₄)Alkyl und R⁹ Wasserstoff oder (C₁-C₄)Alkyl bedeuten.

Gegenstand der Erfindung sind auch fungizide, herbizide und pflanzenwachstumsregulierende Mittel, welche die Verbindungen der Formel I oder ihre Salze, Metallsalzkomplexe und Quarternisierungsprodukte enthalten.

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 oleoilmethyltaurinsäures 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: Alkylarylsulfonsäure Calciumsalze wie Ca-dodecylbenzolsulfonat, oder nichtionische Emulgatoren wie Fettsäurepolyglykolester, Alkylarylpolyglykoether, Fettalkoholpolyglykoether, Propylenoxid-Ethylenoxid-Kondensationsprodukte, Fettalkohol-Propylenoxid-Ethylenoxid-Kondensationsprodukte, Alkylpolyglykoether, Sorbitanfettsäureester, Polyoxethylen-sorbitan-fettsäureester oder Polyoxethylensorbitester.

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 Wirkstoffkonzentraten mittels Bindemitteln, 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 - 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. Staubb förmige 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 Granulierungsmittel, Füllstoffe usw. verwendet werden.

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

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; dabei können gegebenenfalls auch synergistische Wirkungssteigerungen erzielt werden.

Die Anwendungskonzentrationen der erfindungsgemäßen Verbindungen in der fertigen Spritzbrühe betragen bei der Verwendung als Fungizide im allgemeinen zwischen 1 mg und 500 mg Wirkstoff pro Liter Spritzbrühe (entsprechend 1 - 500 g Wirkstoff pro ha). Die Pflanzen werden hierbei tropfnaß gespritzt.

Bei der Verwendung als Herbizide oder wachstumsregulierende Mittel liegen die Aufwandmengen in der Größenordnung von 0,05 bis 5 kg Wirkstoff/ha. Üblicherweise erfolgt die Ausbringung der erfindungsgemäßen Mittel mit einem Wasservolumen von 20 - 1000 l/ha.

Ausführungsbeispiel

Die folgenden Beispiele dienen zur Erläuterung der Erfindung.

A. Formulierungsbeispiele

Beispiel A

Ein Stäubemittel wird erhalten, indem man 10 Gewichtsteile Wirkstoff mit 90 Gewichtsteilen 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 oleoethylmethyltaurinsaures Natrium als Netz- und Dispergiermittel mischt und in einer Stiftmühle mahlt.

Beispiel C

Ein in Wasser leicht dispergierbares Dispersionskonzentrat wird erhalten, indem man 20 Gewichtsteile Wirkstoff mit 6 Gewichtsteilen Alkylphenolpolyglykolether (® Triton X 207), 3 Gewichtsteilen Isotridecanolpolyglykolether (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 oxethyliertes Nonylphenol (10 AeO) als Emulgator.

B. Chemische Beispiele

Herstellung der Ausgangsmaterialien

Beispiel I

3-(4-Chlorphenyl)-2-(2,4-dichlorphenyl)-3-methoxypropenal

11,5 g (0,5 mol) Natrium wird in 375 ml abs.¹⁾ Methanol eingetragen. In die heiße Lösung gibt man 173 g 3-Chlor-3-(4-chlorphenyl)-2-(2,4-dichlorphenyl)-propenal (Synthese nach Z. Arnold u. J. Zemlička, Proc. Chem. Soc. 1958, 227 und Coll. Czech. Chem. Commun. 24 (1959) 2385) in kleinen Portionen unter Feuchtigkeitsausschluß und hält dann die anfangs gelb-braune Suspension unter kräftigem Rühren bei Rückflußtemperatur. Allmählich entsteht eine klare Lösung, aus der beim Abkühlen ein kristalliner Niederschlag ausfällt. Der Niederschlag wird abfiltriert, gründlich mit Wasser gewaschen und getrocknet. Man erhält 166 g (96 % d. Theorie) an 3-(4-Chlorphenyl)-2-(2,4-dichlorphenyl)-3-methoxypropenal mit einem Fp von 137 - 140 °C.

¹⁾ abs. = wasserfrei

Beispiel II

3-(4-Chlorphenyl)-2-(2,4-dichlorphenyl)-3-methoxyprop-2-en-1-ol

266 g (0,8 mol) 3-(4-Chlorphenyl)-2-(2,4-dichlorphenyl)-3-methoxypropenal wird in abs. Methanol suspendiert und portionsweise mit 15 g (0,4 mol) Natriumborhydrid versetzt. Unter Gasabspaltung und leicht exothermer Reaktion entsteht eine klare Lösung. Man heizt zum Rückfluß bis die Gasabspaltung beendet ist, engt zur Trockene ein, nimmt mit Wasser/CH₂Cl₂ auf, trennt die organische Phase ab und engt sie nach dem Trocknen über Na₂SO₄ wieder ein. Man erhält so 253 g (96 % d. Theorie) an 3-(4-Chlorphenyl)-2-(2,4-dichlorphenyl)-3-methoxyprop-2-en-1-ol als öliges Produkt von ca. 95%iger Reinheit.

Beispiel III

3-Chlor-1-(4-chlorphenyl)-2-(2,4-dichlorphenyl)-prop-1-on

100 g (0,3 mol) 3-(4-Chlorphenyl)-2-(2,4-dichlorphenyl)-3-methoxy-prop-2-en-1-ol werden in 250 ml Tetrachlorkohlenstoff gelöst und bei 0 - 5 °C mit 53,5 g (0,45 mol) Thionylchlorid versetzt. Man rührt bis zum Ende der Gasentwicklung bei Raumtemperatur nach und zieht im Wasserstrahlvakuum die bis 60 °C Badtemperatur flüchtigen Bestandteile ab. Man erhält 97,6g(98 % d. Theorie) an 3-Chlor-1-(4-chlorphenyl)-2-(2,4-dichlorphenyl)-propan-1-on.

Beispiel IV

2-(2,4-Dichlorphenyl)-3-(4-fluorphenyl)-prop-1-en-3-on

28,3 g (0,1 mol) (2,4-Dichlorbenzyl)-(4-fluorphenyl)-keton in 80 ml Dimethylformamid werden mit 30 ml (0,3 mol) 30%iger Formaldehyd-Lösung auf 120 °C erhitzt. Innerhalb 5 min läßt man zur heißen Lösung 0,5 ml Piperidin in 10 ml Methanol zutropfen. Nach ca. 6 h entsteht aus der Aufschlämmung eine klare Lösung. Man läßt abkühlen und versetzt mit Wasser - eine ölige Schicht trennt sich ab. Sie wird mit CH₂Cl₂ verdünnt, mit verd. Schwefelsäure, Bicarbonat-Lösung und Wasser gewaschen, über Natriumsulfat getrocknet und eingedampft. Im Hochvakuum werden Spuren von DMF²⁾ entfernt. Man erhält 28,9 g (98 % d.Th.) an 2-(2,4-Dichlorphenyl)-3-(4-fluorphenyl)-prop-1-en-3-on als 95%iges öliges Produkt

2) Dimethylformamid

Herstellung der Verbindungen der Formel I

Beispiel 1 (Verfahren a))

1,2-Diphenyl-3-(1,2,4-triazol-1-yl)-propan-1-on
14,6 g (0,07 mol) α -Methylendesoxybenzoin und 6,22 g
(0,09 mol) Triazol werden in abs. Toluol nach Zusatz
katalytischer Mengen DBU unter starkem Rühren ca. 5
Tage bei 50 - 60 °C gerührt. Das Edukt ist dann lt.
DC-Probe vollständig verbraucht. Zur Aufarbeitung
schüttelt man mit Ammonchlorid/Wasser aus, trocknet
die organische Phase über Na_2SO_4 und rotiert ein. Man
erhält nach Anreiben mit Diisopropylether 19 g (98 %
d. Th.) 1,2-Diphenyl-3-(1,2,4-triazol-1-yl)-propan-1-on
vom Fp 114 - 115 °C.

Beispiel 2 (Verfahren b))

2-(4-Chlorphenyl)-1-phenyl-3-(1,2,4-triazol-1-yl)-propan-
1-on
22,8 g (0,33 mol) Triazol und 33,4 g (0,33 mol) Tri-
ethylamin werden in abs. Toluol aufgeschlämmt und bei
Raumtemperatur mit einer Toluollösung von 83,7 g (0,3
mol) 3-Chlor-2-(4-chlorphenyl)-1-phenyl-propan-1-on
versetzt. Nach Erwärmen auf 40 - 50 °C geht das Triazol
deutlich vermehrt in Lösung, während gleichzeitig
Ammoniumsalze ausfallen. Man rührt ca. 5 h bis zum Ver-
brauch des Edukts. Man filtriert ab, wäscht den Rück-
stand gründlich mit Wasser und erhält so einen Teil des
Produktes. Weiteres Produkt wird nach Behandeln der
Mutterlauge auf übliche Weise isoliert. Man erhält so
91,6 g (98 % d. Th.) an 2-(4-Chlorphenyl)-1-phenyl-3-
(1,2,4-triazol-1-yl)-propan-1-on vom Fp 110 - 115 °C.

Beispiel 3

1,2-Diphenyl-3-(1,2,4-triazol-1-yl)-thio-propanon-(1)
15 g (0,05 mol) 1,2-Diphenyl-3-(1,2,4-triazol-1-yl)-
propanon-(1) werden zusammen mit 11,1 g (0,025 mol)
Phosphorpentasulfid in 100 ml wasserfreiem Pyridin

aufgeschlämmt und zum Rückfluß erhitzt. Nach ca. 3 h entsteht eine klare Lösung, die nach dem Abkühlen mit ca. 200 ml Ethanol versetzt und noch weitere 5 h zum Rückfluß erhitzt wird. Die Aufarbeitung erfolgt durch Eindampfen zur Trockene und Extrahieren des Rückstandes mit Wasser/Methylenchlorid. Nach Trocknen und Eindampfen der organischen Phase erhält man 12,4 g (85 % d. Th.) 1,2-Diphenyl-3-(1,2,4-triazol-1-yl)-thio-propanon (1) vom Fp 99 - 101 °C.

Beispiel 4

1,2-Diphenyl-3-(1,2,4-triazol-1-yl)-propan-1-on-oxim
20 g 1,2-Diphenyl-3-(1,2,4-triazol-1-yl)-propanon-(1) wird in 11,5 g Pyridin gelöst. Man gibt vorsichtig 5,1 g Hydroxyl-amin-hydrochlorid zu und rührt ca. 10 min nach. Die entstandene Aufschlammung wird mit 265 ml Toluol versetzt und am Wasserabscheider zum Sieden erhitzt. Zur Aufarbeitung filtriert man vom entstandenen Niederschlag ab, wäscht diesen mit Wasser und kristallisiert den unlöslichen Anteil aus Butanol um; man erhält 17,1 g (82 % d. Th.) 1,2-Diphenyl-3-(1,2,4-triazol-1-yl)-propan-1-on-oxim vom Fp 208-211 °C.

Beispiel 5

2-(4-Chlorphenyl)-2-[(2-imidazol-1-yl-1-phenyl)-ethyl]-1,3-dioxolan
31,1 g 1-(4-Chlorphenyl)-3-imidazol-1-yl-2-phenylpropan-(1) werden in 200 ml wasserfreiem Toluol aufgeschlämmt. Man leitet trockenes HCl-Gas bis zur Sättigung ein, setzt 12,4 g Ethylenglykol und 34,4 g p-Toluol-sulfonsäure-monohydrat zu und kocht 16 h am Wasserabscheider. Hierauf werden noch einmal 15 ml Ethylenglykol zugegeben; sodann fügt man ca. 10 g Molekular-

sieb 4 Å zu und erhitzt 19 h am Rückfluß. Zur Aufarbeitung filtriert man vom Niederschlag ab und wäscht diesen mit Essigester. Der Niederschlag wird mit K_2CO_3 -haltigem Wasser/Methylenchlorid behandelt und die organische Phase über Na_2SO_4 getrocknet und eingedampft. Man erhält 25,6 g (72 % d. Theorie) 2-(4-Chlorphenyl)-2-[(2-imidazol-1-yl-1-phenyl)-ethyl]-1,3-dioxolan vom Fp 144 - 146 °C.

Beispiel 6

1,2-Diphenyl-3-(1,2,4-triazol-1-yl)-propanol(1)

13,8 g 1,2-Diphenyl-3-(1,2,4-triazol-1-yl)-propanon-(1) werden in 50 ml Methanol aufgeschlämmt. Die portionsweise Zugabe von 0,9 g Natriumborhydrid führt zu einer exothermen Reaktion. Es entsteht eine klare Lösung aus der beim Abkühlen ein Niederschlag ausfällt. Zur Vervollständigung der Umsetzung hält man das Reaktionsgemisch noch 3 h bei ca. 40 °C und filtriert den farblosen Niederschlag ab. Man wäscht diesen gründlich mit Wasser und trocknet ihn bei 40 °C im Vakuum. Man erhält 11,7 g (85 % d. Theorie) 1,2-Diphenyl-3-(1,2,4-triazol-1-yl)-propanol(1) vom Fp 158 - 162 °C.

Beispiel 7

2,3-Diphenyl-4-(1,2,4-triazol-1-yl)-butanol-(2)

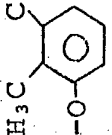
11,0 g 1,2-Diphenyl-3-(1,2,4-triazol-1-yl)-propanon(1) werden in eine aus 1,90 g Mg-Spänen und 11,4 g Methyljodid in 80 ml abs. Ether bereitete Grignard-Lösung portionsweise unter Feuchtigkeitsausschluß eingetragen. Die Temperatur wird bei 20 bis 30 °C gehalten. Zum Reaktionsgemisch werden einige Milliliter wasserfreies Tetrahydrofuran gegeben. Man erhitzt noch 2 h auf Rückflußtemperatur, versetzt das Reaktionsgemisch sodann mit 100 ml gesättigter, wäßriger Ammoniumchlorid-Lösung und trennt nach kräftigem Rühren die organische Phase

ab. Nach dem Trocknen über Na_2SO_4 destilliert man das Lösungsmittel im Vakuum ab und erhält 10,9 g (94 % d. Theorie) 2,3-Diphenyl-4-(1,2,4-triazol-1-yl)-butanol-(2) vom Fp 121 bis 129 °C.

Beispiele 8 bis 125

Nach den in den Beispielen 1 bis 7 angegebenen Vorschriften beziehungsweise durch literaturbekannte Derivatisierung der Verbindungen dieser Beispiele wurden die in nachstehender Tabelle 1 aufgelisteten Verbindungen der Formel (I) erhalten. Das Zeichen * in Spalte 6 der Tabelle gibt an, daß zur Herstellung der betreffenden Verbindung eine literaturbekannte Derivatisierung des betreffenden Beispiels durchgeführt wurde.

Tabelle 1

Verb. gem. Bsp.	Ar ¹	Ar ²	Q	X	Herst. gem. Bsp.	Fp °C
8	3-Cl-C ₆ H ₄	4-F-C ₆ H ₄	N	Et-C-OH	7	62
9	"	"	N	Et-C-OH ¹⁾	7*	226
10	C ₆ H ₅ -	4-Cl-C ₆ H ₄	N	CH ₃ -C-OH	7	Sirup
11	"	C ₆ H ₅	N	>CH-OCOCH ₂ -O- 	6*	121-3
12	"	"	N	>CHOCH ₂ -C ₆ H ₃ -2,4-Cl ₂	6*	Sirup
13	"	4-Cl-C ₆ H ₄	N	>CH-O(CH ₂) ₃ -O-C ₆ H ₄ -4-Cl	6*	"
14	"	4-CH ₃ -C ₆ H ₄	CH	CH ₃ -C-OH	7	"
15	"	4-Cl-C ₆ H ₄	N	>CHOCH ₂ -O-C ₆ H ₄ -4-Cl	6*	"
16	"	4-CH ₃ -C ₆ H ₄	N	>CHOCOCH ₃	6*	Harz
17	3-F-C ₆ H ₄	C ₆ H ₅	N	>C(CH ₃)OH ¹⁾	7*	152
18	2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃	4-Cl-C ₆ H ₄	N	>CHOH	6	147-9
19	C ₆ H ₅	C ₆ H ₅	CH	>CHOCH ₂ C ₆ H ₅	6*	Sirup

Fortsetzung Tabelle 1

Verb. gem. Bsp.	Ar ¹	Ar ²	Q	X	Herst. gem. Bsp.	Fp °C
20	C ₆ H ₅	4-CH ₃ -C ₆ H ₄	N	>C=O	1,2	Sirup
21	"	4-Cl-C ₆ H ₄	N	>C=O	1,2	"
22	2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃	C ₆ H ₅	N	>C=O ¹⁾	1,2*	226-30
23	"	4-CH ₃ -C ₆ H ₄	N	>C=O ²⁾	1,2*	123-7
24	"	4-Cl-C ₆ H ₄	N	>C=O	1,2	Sirup
25	"	"	N	>C=O ²⁾	1,2*	134-43
26	3-F-CH ₆	C ₆ H ₅	N	>C=O	1,2	82-3
27	C ₆ H ₅	4-F-C ₆ H ₄	N	>C=O	1,2	Sirup
28	4-Cl-C ₆ H ₄	C ₆ H ₅	N	CH ₃ -C-OH 1)	7	Sirup
29	"	"	N	"	7*	152
30	C ₆ H ₅	4-Cl-C ₆ H ₄	N	>CHOH	6	Sirup
31	"	4-F-C ₆ H ₄	N	CH ₃ -C-OH "1)	7	136-9
32	"	"	N	"	7*	152
33	"	4-CH ₃ -C ₆ H ₄	N	>CHOH	6	Sirup
34	"	C ₆ H ₅	N	O >CHCNH-C ₆ H ₄ -4-Cl	6*	121-3
35	2-Cl-C ₆ H ₄	4-Cl-C ₆ H ₄	N	CH ₃ -C-OH 2)	7*	120-4

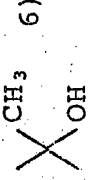

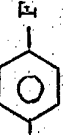
Fortsetzung Tabelle 1

Verb. gem. Bsp.	Ar ¹	Ar ²	Q	X	Herst. gem. Bsp.	Fp °C
36	2-Cl-C ₆ H ₄	C ₆ H ₅	N		1,2	Harz
37	"	4-F-C ₆ H ₄	N		1,2	"
38	4-F-C ₆ H ₄	C ₆ H ₅	N	"	1,2	65-70
39	2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃	4-F-C ₆ H ₄	N	"	1,2	Harz
40	2-F-C ₆ H ₄	C ₆ H ₅	N	"	1,2	Sirup
41	2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃	4-F-C ₆ H ₄	N	" ⁴⁾	1,2*	161
42	4-Cl-C ₆ H ₄	C ₆ H ₅	N	>CHOH	6	148
43	2-Cl-C ₆ H ₄	C ₆ H ₅	N		7	158-163
44	"	4-F-C ₆ H ₄	N	OH	6	Sirup
45	C ₆ H ₅	4-CH ₃ -C ₆ H ₄	N	>CHOH	6*	"
46	4-F-C ₆ H ₄	C ₆ H ₅	N	>CHO(CH ₂) ₂ O-C ₆ H ₃ -2,4-Cl ₂	7	"
47	4-Cl-C ₆ H ₄	"	N		6*	167
48	2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃ -	C ₆ H ₅	N	>CHOCH ₂ O-C ₆ H ₃ -2,4-Cl ₂	5	112-6

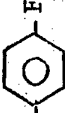

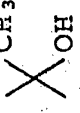

Fortsetzung Tabelle 1

Verb. gem. Bsp.	Ar ¹	Ar ²	Q	X	Herst. gem. Bsp.	Fp °C
49	2-Cl-C ₆ H ₄	4-Cl-C ₆ H ₄	N	>CHOCH ₂ OC ₆ H ₃ -2,4-Cl ₂	6*	Sirup
50	α-Naphthyl-	2,4-Me ₂ -C ₆ H ₃	N	>C=O	1,2	"
51	3-Cl-C ₆ H ₄	C ₆ H ₅	N	"	1,2	"
52	C ₆ H ₅	"	N	" ²⁾	1,2*	193-6
53	2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃	3-Pyridyl-	N	"	1	Sirup
54	4-Cl-C ₆ H ₄	"	N	"	1	141-51
55	2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃	C ₆ H ₅	N	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagdown \\ \text{C} \\ \diagup \\ \text{OH} \end{array}$	7	Sirup
56	2-Cl-C ₆ H ₄	4-F-C ₆ H ₄	N	>CHOCH ₂ O-C ₆ H ₃ -2,4-Cl ₂	6*	"
57	2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃	4-F-C ₆ H ₄	N	>CHOCCH ₃ O	6*	"
58	C ₆ H ₅	C ₆ H ₅	N	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagdown \\ \text{C} \\ \diagup \\ \text{OH} \end{array}$ ⁵⁾	7*	Harz
59	4-Cl-C ₆ H ₄	"	N	" ³⁾	6*	222
60	2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃	"	N	>CHOH ¹⁾	6*	246
61	2-Cl-C ₆ H ₄	4-Me-C ₆ H ₄	N	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagdown \\ \text{C} \\ \diagup \\ \text{OH} \end{array}$	7	107-20

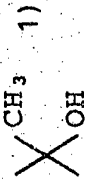
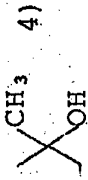

Fortsetzung Tabelle 1

Verb. gem. Bsp.	Ar ¹	Ar ²	Q	X	Herst. gem. Bsp.	Fp °C
62	2-Cl-C ₆ H ₄	4-Me-C ₆ H ₄	N		7*	180-3
63	"	C ₆ H ₅	CH	"	7	Sirup
64	2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃	4-F-C ₆ H ₄	N	"	7*	234-6
65	C ₆ H ₅	C ₆ H ₅	CH	>CHCONH-C ₆ H ₄ -4-Cl	6*	142-8
66	"	"	"	>C=N-OH	4	194-9
67	4-Cl-C ₆ H ₄	"	N	>CH-OCO-NH-C ₆ H ₄ -3-CF ₃	6*	96
68	C ₆ H ₅	"	CH	>CH-OCH ₂ CON(CH ₃)-C ₆ H ₅	6*	Sirup
69	"	"	"	>CHOCO-Imidazol-1-yl	6*	130-3
70	"	"	N		5	156-8
71	"	"	CH	>CHO(CH ₂) ₂ O-C ₆ H ₃ -2,4-Cl ₂	6*	Harz
72	"	"	"	>CHO(CH ₂) ₃ O-C ₆ H ₄ -4-Cl	6*	Sirup
73	2-Cl-C ₆ H ₄	4-Cl-C ₆ H ₄	N	>CHOH	6*	"
74	"	4-C ₂ H ₅ -C ₆ H ₄	CH	>C(OH)- 	7	110
					...	

Fortsetzung Tabelle 1

Verb. gem. Bsp.	Ar ¹	Ar ²	Q	X	Herst. gem. Bsp.	Fp °C
75	2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃	3,4-(CH ₃) ₂ -C ₆ H ₃	N	>C=N-OH	4	170-3
76	C ₆ H ₅	C ₆ H ₅	N	>C(OH)- 	7	144-52
77	"	"	CH	>C=N-OCONH-C ₆ H ₄ -3-CF ₃	4*	Harz
78	2-Cl-C ₆ H ₄	"	N	>CH-OH	6*	Sirup
79	2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃	4-F-C ₆ H ₄	CH		7	143
80	2-Cl-C ₆ H ₄	C ₆ H ₅	"	>CH-OH	6	153-5
81	2-F-C ₆ H ₄	"	N		7	Sirup
82	2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃	4-F-C ₆ H ₄	N	>CH-OH	6	"
83	4-F-C ₆ H ₄	C ₆ H ₅	N	>CHOH	6	"
84	2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃	3,4-(CH ₃) ₂ -C ₆ H ₃	CH	 1)	7*	180-3
85	2-F-C ₆ H ₄	C ₆ H ₅	N	>CHOH	6	151-3
					

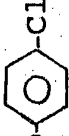
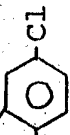

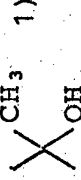

Fortsetzung Tabelle 1

Verb. gem. Bsp.	Ar ¹	Ar ²	Q	X	Herst. gem. Bsp.	Fp °C
86	2-Cl-C ₆ H ₄	4-C ₂ H ₅ -C ₆ H ₄	N	 1)	7*	167-9
87	2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃ -	3,4-(CH ₃) ₂ -C ₆ H ₃	N	>CHOH	6	Sirup
88	2-Cl-C ₆ H ₄	4-CH ₃ -C ₆ H ₄	N	 4)	7*	158-65
89	"	4-(1-C ₃ H ₇)-C ₆ H ₄	N	"	7	134-44
90	4-Cl-C ₆ H ₄	4-CH ₃ -C ₆ H ₄	N		1,2	132-6
91	"	4-Cl-C ₆ H ₄	N	"	1,2	Sirup
92	2-Cl-C ₆ H ₄	"	N	"	1,2	127-30
93	4-Cl-C ₆ H ₄	C ₆ H ₅	CH	"	1,2	108-12
94	"	4-CH ₃ -C ₆ H ₄	CH	"	1,2	Sirup
95	"	4-Cl-C ₆ H ₄	CH	"	1,2	"
96	2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃	C ₆ H ₅	CH	"	1,2	"
97	"	4-CH ₃ -C ₆ H ₄	CH	" 2)	1,2*	202-5
98	"	4-Cl-C ₆ H ₄	CH	" 2)	1,2*	188-9
99	2-Cl-C ₆ H ₄	C ₆ H ₅	CH	"	1,2	88-91
100	2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃	4-F-C ₆ H ₄	CH	"	1,2	Harz

Fortsetzung Tabelle 1

Verb. gem. Bsp.	Ar ¹	Ar ²	Q	X	Herst. gem. Bsp.	Fp °C
101	2-Cl-C ₆ H ₄	C ₆ H ₅	N	>C=O 8)	1,2*	182-4
102	2,4-Cl ₂ C ₆ H ₃	3,4-(CH ₃) ₂ -C ₆ H ₃	N	"	1,2	Sirup
103	"	"	CH	"	1,2	"
104	4-F-C ₆ H ₄	C ₆ H ₅	N	" 4)	1,2*	135
105	2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃	4-C ₆ H ₅ -C ₆ H ₄	N	"	1,2	Sirup
106	"	"	CH	"	1,2	"
107	2-Cl-C ₆ H ₄	4-(i-C ₃ H ₇)-C ₆ H ₄	N	"	1,2	"
108	"	"	CH	"	1,2	"
109	"	4-Et-C ₆ H ₄	N	"	1,2	"
110	"	"	CH	"	1,2	"
111	"	4-CH ₃ -C ₆ H ₄	N	"	1,2	108-11
112	"	"	CH	"	1,2	Sirup
113	3-Cl-C ₆ H ₄	4-F-C ₆ H ₄	N	"	1,2	"
114	"	"	CH	" 4)	1,2	"
115	2-Cl-C ₆ H ₄	4-CH ₃ -C ₆ H ₄	N	" 3)	1,2*	208-11
116	3-Cl-C ₆ H ₄	C ₆ H ₅	N	" 3)	1,2*	Sirup
117	C ₆ H ₅	4-CH ₃ -C ₆ H ₄	N	" 3)	1,2*	"

Fortsetzung Tabelle 1

Verb. gem. Bsp.	Ar ¹	Ar ²	Q	X	Herst. gem. Bsp.	Fp °C
118	C ₆ H ₅	C ₆ H ₅	CH	>CHO(CH ₂) ₃ -O-  -Cl ⁴⁾	6*	157-9
119	"	"	N	>CHOCH ₂ -  -Cl ⁴⁾	6*	143
120	"	"	N	 ⁸⁾	1,2*	175
121	2-Cl-C ₆ H ₄	4-CH ₃ -C ₆ H ₄	N	" ⁵⁾	1,2*	75-80
122	2-Cl-C ₆ H ₄	"	N	" ⁹⁾	1,2*	117-21
123	"	"	N	 ¹⁾	7*	167-9
124	C ₆ H ₅	4-t-C ₄ H ₉ -C ₆ H ₄	N		1,2	Sirup
125	2,6-Cl ₂ -C ₆ H ₃	C ₆ H ₅	N	"	1,2	97-100

....

Erläuterungen zur Tabelle 1

- 1) Salz mit 1,5-Naphthalin-disulfonsäure
- 2) Salz mit p-Toluolsulfonsäure
- 5 3) Verbindung mit 4-Chlorphenacylbromid
- 4) Verbindung mit Methyljodid
- 5) Salz mit Tetrafluoroborsäure
- 6) Komplexsalze mit Kupfer-II-chlorid
- 7) Salz mit Salpetersäure
- 10 8) Salz mit Pikrinsäure
- 9) Salz mit Fumarsäure

Me = CH₃

Et = C₂H₅

B. Biologische Beispiele

1. Herbizide Wirkung im Voraufverfahren

5 Die Schädigung der Unkrautpflanzen bzw. die Kulturpflanzenverträglichkeit wurde gemäß einem Schlüssel bonitiert, in dem die Wirksamkeit durch Wertzahlen von 0 - 5 ausgedrückt wurde. Dabei bedeutet:

- 10 0 = ohne Wirkung (Schaden)
1 = 0 - 20 % Wirkung
2 = 20 - 40 % Wirkung
3 = 40 - 60 % Wirkung
4 = 60 - 80 % Wirkung
15 5 = 80 - 100 % Wirkung

20 Samen bzw. Rhizomstücke mono- und dikotyler Unkräuter wurden in Lehmerde in Plastiktöpfen (\emptyset 9 cm) ausgelegt und mit Erde abgedeckt. Die als benetzbare Pulver bzw. als Emulsionskonzentrate formulierten erfindungsgemäßen Verbindungen wurden in Form wäßriger Suspensionen bzw. Emulsionen auf die Erdoberfläche appliziert. Die Wasseraufwandmenge pro Topf entsprach dabei umgerechnet
25 600 - 800 l/ha. Nach der Behandlung wurden die Versuchstöpfe im Gewächshaus aufgestellt und die Versuchspflanzen unter guten Wachstumsbedingungen (Temperatur: 23 ± 1 °C; rel. Luftfeuchte 60 - 80 %) kultiviert. Nach ca. 3 Wochen wurde die Pflanzenschädigung optisch bonitiert. Als Vergleich dienten dabei unbehandelte Kontrollen.
30 Wie aus den Werten der Tabelle 2 hervorgeht, weisen die erfindungsgemäßen Verbindungen im Voraufverfahren eine zum Teil ausgezeichnete herbizide Wirksamkeit gegen wirtschaftlich bedeutende mono- und dikotyle Schäd-
pflanzen auf.

35

...

Tabelle 2

Herbizide Wirkung der erfindungsgemäßen Verbindungen
im Voraufschlag (Dosis: 2,5 kg a. i./ha)

	Beispiel-Nr.	AMR	SIA	LOM	ECG	STM
5	1	5	-	5	5	5
	2	5	5	4	5	-
10	3	5	4	-	5	-
	6	5	4	3	5	4
	7	5	5	5	5	5
	8	5	5	5	5	5
	9	5	5	5	5	5
15	11	5	5	-	4	4
	22	4	3	3	5	5
	26	4	3	-	5	3
	28	5	4	4	5	4
	29	5	4	3	5	5
20	36	5	3	-	5	3
	38	4	3	-	5	-
	39	5	-	-	5	3
	42	5	3	3	5	4
	44	5	4	5	5	5
25	46	5	-	3	5	4
	49	5	3	-	5	4
	51	4	5	-	5	3
	55	5	4	4	5	4
	56	5	4	4	5	4
30	57	5	4	4	5	4
	58	5	5	4	5	5
	60	5	4	5	5	5
	61	5	4	3	5	5
	62	4	4	-	5	3
35	97	5	-	-	-	-
	101	5	-	-	5	4

...

Fortsetzung Tabelle 2

	Beispiel-Nr.	AMR	SIA	LOM	ECG	STM
5	113	5	3	-	5	4
	123	4	3	-	-	5

10 STM = Stellaria media LOM = Lolium multiflorum
AMR = Amaranthus retroflexus ECG = Echinochloa crus-
SIA = Sinapis avensis galli
a.i. = Aktivsubstanz

15 2. Kulturpflanzenverträglichkeit bei Anwendung als
Herbizid

20 Verschiedene Kulturpflanzen und Unkräuter wurden in
sandigem Lehmboden in Töpfen von 9 cm Durchmesser
ausgesät und im Voraufverfahren mit den erfindungs-
gemäßen Verbindungen behandelt.

25 Die Töpfe wurden dann 4 Wochen lang im Gewächshaus
unter günstigen Wachstumsbedingungen gehalten und
Schädigungen der aufgelaufenen Kulturpflanzen und Un-
kräuter wurden im Vergleich zu Unbehandelt bonitiert
(Tabelle 3).

30 Die in der Tabelle dargestellten Boniturergebnisse zei-
gen, daß die neuen Verbindungen von vielen Kultur-
pflanzen ohne wesentliche Schäden toleriert werden
und verschiedene Unkräuter wie Setaria und Galium
sehr gut bekämpfen.

Tabelle 3

Selektivität und herbizide Wirkung (%)

Bei- spiel Nr.		Weizen	Mais	Reis	Raps	Baum- wolle	SAV	GAA
1	2,4	0	10	0	0	15	100	100
	0,6	0	0	0	0	0	98	90
6	2,4	5	0	0	10	0	100	100
	0,6	0	0	0	0	0	95	92
58	2,4	30	45	0	5	-	100	100
	0,6	0	15	0	0	-	100	98
60	2,4	0	-	60	35	5	100	95
	0,6	0	-	10	10	0	100	90

SAV = *Setaria viridis*

GAA = *Galium aparine*

3. Herbizide Wirkung bei Anwendung in Reis

Knollen und Rhizome bzw. Jungpflanzen oder Samen verschiedener Reisunkräuter wie *Cyperus*-Arten, *Eleocharis*, *Scirpus* und *Echinochloa* werden in geschlossenen Töpfen von 13 cm Durchmesser ausgepflanzt und mit Wasser bis zur Höhe von 1 cm über dem Boden angestaut. Ebenso wird mit Reispflanzen verfahren.

Im Voraufverfahren, d. h. 3 - 4 Tage nach dem Anpflanzen werden die Verbindungen ins Bewässerungswasser gegossen (in Form von wäßrigen Suspensionen bzw. Emulsionen) oder in Form von Granulaten ins Wasser gestreut. ...

Jeweils 3 Wochen später wird die herbizide Wirkung und eine eventuelle Schädigung gegenüber Reis bonitiert.

5 Die Ergebnisse zeigten, daß sich die erfindungsgemäßen Verbindungen zur selektiven Unkrautbekämpfung in Reis eignen. Gegenüber bisherigen Reisherbiziden zeichnen sich die erfindungsgemäßen Verbindungen durch aus, daß sie zahlreiche, insbesondere auch schwer bekämpfbare Unkräuter, die aus Dauerorganen wie Knollen (Cyperus!) oder Rhizomen keimen, in sehr wirksamen und kleinen Aufwandmengen bekämpfen und den Reis in keiner Weise schädigen.

15 Tabelle 4

Reistoleranz und herbizide Wirkung der erfindungsgemäßen Verbindungen

20	Beispiel-Nr.	Dosis kg a.i./ha	OS-V	EOA	CYS	CYD	SCH	ECG
	2	4	0	5	5	5	5	5
25		2	0	5	5	5	5	5
	36	4	0	5	5	5	5	-
		2	0	5	5	5	5	-
	38	4	1	5	5	5	5	-
		2	0	5	5	5	5	-
30	39	2	0	5	5	5	5	5
	40	4	0	5	5	5	5	5
		2	0	5	4	5	5	5
	51	4	0	5	5	5	5	5
		2	0	4	5	5	-	5

35

Abkürzungen

OS-V = Verpflanzter Reis

EOA = Eleocharis acicularis

CYS = Cyperus serotinus

5 CYD = Cyperus difformis

SCH = Scirpus hotarui

ECG = Echinochloa crus galli

a.i. = Aktivsubstanz

10 4. Wuchshemmung in Getreide

In Schalenversuchen im Gewächshaus wurden junge Getreidepflanzen (Weizen, Gerste und Roggen) im 3-Blatt-Stadium mit den in Tabelle 5 genannten Verbindungen in den angegebenen Wirkstoffkonzentrationen (kg/ha) tropfnaß gespritzt.

Nachdem die unbehandelten Kontrollpflanzen eine Wuchshöhe von etwa 55 cm erreicht hatten, wurde bei allen Pflanzen der Zuwachs gemessen und die Wuchshemmung in % des Zuwachses der Kontrollpflanzen berechnet. Es wurde außerdem die phytotoxische Wirkung der Verbindungen beobachtet. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 5 zusammengefaßt. Bei der Angabe der Wuchshemmung bedeuten 100 % den Stillstand des Wachstums und 0 % ein Wachstum entsprechend dem der unbehandelten Kontrollpflanzen.

30

Tabelle 5

	Bei- spiel Nr.	Anwen- dungs- konz. (kg/ha)	Wuchshemmung in %			phytotox. Wirkung
			Weizen	Gerste	Roggen	
5	28	2,5	31	17	31	keine Schäden
		1,25	29	18	25	
10	29	2,5	23	21	39	keine Schäden
		1,25	24	17	31	
15	42	2,5	24	20	29	keine Schäden
		1,25	22	19	27	
20	46	2,5	19	26	27	keine Schäden
		1,25	22	24	28	

5. Wuchshemmung in Wasserreis

Reispflanzen wurden in Kleinparzellen (2 m x 2 m) angezogen und im Stadium der maximalen Bestockung mit den angegebenen Verbindungen behandelt. Die Substanzen können sowohl durch Spritzung appliziert als auch in das Wasser gegeben werden.

3 Wochen nach Behandlung wurde bei allen Pflanzen der Zuwachs gemessen und die Wuchshemmung in % des Zuwachses der Kontrollpflanzen berechnet. Es wurde außerdem auf eine mögliche phytotoxische Wirkung der Verbindungen geachtet.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 6 zusammengefaßt. Bei der Angabe der Wuchshemmung bedeuten 100 % den Stillstand des Wachstums und 0 % ein Wachstum entsprechend der Kontrolle.

Tabelle 6

5

10

Bei- spiel Nr.	Anwendungs- konzentration (kg/ha)	Wuchshemmung in %	phytotox. Wirkung
29	1,25	21	keine Schäden
	0,62	17	
46	1,25	24	keine Schäden
	0,62	21	

15

6. Fungizide Wirkung gegen Weizenmehltau (Erysiphe graminis)

20

25

30

Weizenpflanzen werden im 3-Blattstadium mit Konidien des Weizenmehltaus (*Erysiphe graminis*) stark inokuliert und in einem Gewächshaus bei 20 °C und einer relativen Luftfeuchte von 90 - 95 % aufgestellt. 3 Tage nach Inokulation werden die Pflanzen mit den in Tabelle 7 aufgeführten Verbindungen in den Wirkstoffkonzentrationen von 500, 250 und 125 mg/Liter Spritzbrühe tropfnaß gespritzt. Nach einer Inkubationszeit von 10 Tagen werden die Pflanzen auf Befall mit Weizenmehltau untersucht. Der Befallsgrad wird ausgedrückt in % befallener Blattfläche, bezogen auf unbehandelte, infizierte Kontrollpflanzen (= 100 % Befall). Das Ergebnis ist in der Tabelle 7 zusammengefaßt.

...

Tabelle 7

Verbindung nach Bei- spiel Nr.	mit Weizenmehltau befallene Blattfläche in % bei mg Wirkstoff/l Spritzbrühe		
	500	250	125
5			
	1	0	0
	2	0	0
	3	0	0
10	6	0	0 - 3
	7	0	0
	10	0	0
	13	0	0
	14	0	0 - 3
15	15	0	0
	16	0	0
	17	0	0
	18	0	0
	20	0	0
20	21	0	0
	22	0	0
	24	0	0
	25	0	0
	26	0	0
25	27	0	0
	28	0	0
	29	0	0
	31	0	0
	32	0	0
30	35	0	0
	36	0	0
	37	0	0
	38	0	0
	39	0	0
35	40	0	0
	42	0	0

...

Fortsetzung Tabelle 7

Verbindung nach Bei- spiel Nr.	mit Weizenmehltau befallene Blattfläche in % bei mg Wirkstoff/l Spritzbrühe		
	500	250	125
5			
45	0	0	0
47	0	0	0
49	0	0	0
51	0	0	0
10			
52	0	0	0
53	0	0	0
55	0	0	0
56	0	0	0
59	0	0	0
15			
67	0	0	0
72	0	0	0
90	0	0	0
101	0	0	0
20			
unbehandelte infizierte Pflanzen			100

7. Fungizide Wirkung gegen Gerstenmehltau (Erysiphe
graminis sp. hordei)

25 Gerstenpflanzen werden im 3-Blattstadium mit Konidien
des Gerstenmehltaus (*Erysiphe graminis sp. hordei*)
stark inokuliert und in einem Gewächshaus bei 20 °C
und einer relativen Luftfeuchte von 90 - 95 % aufge-
30 stellt. 3 Tage nach Inokulation werden die Pflanzen
mit den in Tabelle 8 aufgeführten Verbindungen in
den Wirkstoffkonzentrationen von 500 und 250 mg/Liter
Spritzbrühe tropfnaß gespritzt. Nach einer Inkubations-
zeit von 10 Tagen werden die Pflanzen auf Befall mit
35 Gerstenmehltau untersucht. Der Befallsgrad wird aus-

...

gedrückt in % befallener Blattfläche, bezogen auf ungehandelte, infizierte Kontrollpflanzen (= 100 % Befall). Das Ergebnis ist in der Tabelle 8 zusammengefaßt.

5

Tabelle 8

	Verbindungen gem. Bei- spiel Nr.	mit Gerstenmehltau befallene Blattfläche in % bei mg Wirkstoff/Liter Spritzbrühe	
		500	250
10	2	0	0
	7	0	0
	10	0	0
	16	0	0
15	17	0	0
	19	0	0
	21	0	0
	22	0	0
	24	0	0
20	25	0	0
	27	0	0
	29	0	0
	31	0	0
	32	0	0
25	37	0	0
	39	0	0
	42	0	0 - 3
	47	0	0
	49	0	0
30	51	0	0
	55	0	0 - 3
	56	0	0
	53	0	0
35	unbehandelte infizierte Pflanzen	100	

...

8. Fungizide Wirkung gegen Gurkenmehltau (Erysiphe cichoracearum)

5 Gurkenpflanzen (Sorte Delikateß) werden im 2-Blatt-
 stadium mit einer Konidiensuspension von Gurkenmehl-
 tau (Erysiphe cichoracearum) stark inokuliert. Nach
 einer Antrocknungszeit der Sporensuspension von 30
 Minuten werden die Pflanzen in einem Gewächshaus bei
 22 °C und 90 % relativer Luftfeuchte aufgestellt.
 10 3 Tage nach Infektion werden die Pflanzen mit den in
 Tabelle 9 genannten Verbindungen und Wirkstoffkonzent-
 rationen tropfnaß gespritzt. Nach 10 Tagen erfolgt
 die Bonitur. Der Befallsgrad wird ausgedrückt in %
 befallener Blattfläche, bezogen auf unbehandelte,
 15 infizierte Kontrollpflanzen (= 100 % Befall). Das Er-
 gebnis ist in der Tabelle 9 zusammengefaßt.

Tabelle 9

20	Verbindungen gemäß Bei- spiel Nr.	mit Gurkenmehltau befallene Blattfläche in % bei mg Wirkstoff/Liter Spritzbrühe		
		500	250	125
	42	0	0	0
	59	0	0	0
25	7	0	0	0
	10	0	0	0
	14	0	0	0
	17	0	0	0
	28	0	0	0
30	29	0	0	0
	31	0	0	0
	32	0	0	0
	35	0	0	0
	43	0	0	0
35	55	0	0	0
	12	0	0	0

...

Fortsetzung Tabelle 9

Verbindungen gemäß Bei- spiel Nr.	mit Gurkenmehltau befallene Blattfläche in % bei mg Wirkstoff/Liter Spritzbrühe		
	500	250	125
13	0	0	0
15	0	0	0
19	0	0	0
68	0	0	0
45	0	0	0
47	0	0	0
49	0	0	0
56	0	0	0
11	0	0	0
16	0	0	0
53	0	0	0
67	0	0	0
34	0	0	0
3	0	0	0
5	0	0	0
4	0	0	0
66	0	0	0
1	0	0	0
21	0	0	0
2	0	0	0
22	0	0	0
24	0	0	0
25	0	0	0
26	0	0	0
27	0	0	0
92	0	0	0
36	0	0	0
37	0	0	0
38	0	0	0
39	0	0	0
40	0	0	0

...

Fortsetzung Tabelle 9

	Verbindungen gemäß Bei- spiel Nr.	mit Gurkenmehltau befallene Blattfläche in % bei mg Wirkstoff/Liter Spritzbrühe		
		500	250	125
5	101	0	0	0
	102	0	0	0
	51	0	0	0
	52	0	0	0
10	116	0	0	0
	unbehandelte infizierte Pflanzen		100	

15

9. Fungizide Wirkung gegen Apfelschorf (*Venturia inaequalis*)

20

25

30

35

Apfelunterlagen (EM IX) wurden im 4-Blattstadium mit den beanspruchten Verbindungen in den Anwendungskonzentrationen von 500 und 250 mg Wirkstoff/Liter Spritzbrühe tropfnaß behandelt. Nach Antrocknen des Wirkstoffbelages wurden die Pflanzen mit Konidien des Apfelschorfs (*Venturia inaequalis*) stark infiziert und tropfnaß in eine Klimakammer gestellt, deren Temperatur 22 °C und deren relative Luftfeuchtigkeit 100 % betrug. Nach einer Infektionszeit von 48 Stunden kamen die Pflanzen in ein Gewächshaus mit 18 °C und einer relativen Luftfeuchte von 95 - 100 %. Nach einer Inkubationszeit von 14 Tagen wurden die Pflanzen auf Befall mit Apfelschorf untersucht. Die Beurteilung des Befalls erfolgte wie üblich nach Augenschein. Der Befallsgrad der Pflanzen mit Apfelschorf wurde in % befallener Blattfläche, bezogen auf unbehandelte, infizierte Pflanzen, ausgedrückt und ist in Tabelle 10 wiedergegeben.

...

Tabelle 10

5	Verbindungen gemäß Bei- spiel Nr.	% Schorfbefall bei mg Wirkstoff/ Liter Spritzbrühe	
		500	250
	7	0	0
	18	0	0
	19	0	0
10	68	0	0 - 3
	unbehandelte, infizierte Pflanzen	100	

15 10. Fungizide Wirkung gegen den Erreger der Blatt-
fleckenkrankheit der Zuckerrübe (Cercospora
beticola)

20 Zuckerrübenpflanzen wurden im 6-Blattstadium mit den beanspruchten Verbindungen in den Aufwandmengen von 500 und 250 mg/l Spritzbrühe behandelt. Nach An-

25 trocknen des Wirkstoffbelages wurden die Pflanzen mit Konidien des Erregers der Blattfleckenkrankheit der Rübe (*Cercospora beticola*) stark inokuliert und tropf-

30 naß in eine Klimakammer mit ca. 100 % relativer Luftfeuchte und 25 °C gestellt. 48 Stunden später kamen die Pflanzen in ein Gewächshaus zurück. 14 Tage später wurden sie auf Befall mit der Blattfleckenkrankheit untersucht. Der Befallsgrad wurde in % befallener Blattfläche, bezogen auf unbehandelte, infizierte Kontrollpflanzen (= 100 %), ausgedrückt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 11 zusammengestellt.

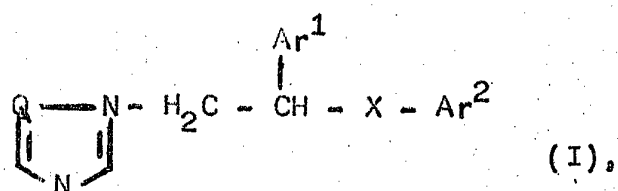
Tabelle 11

Verbindungen		mit Cercospora beticola befallene Blatt-	
gemäß Bei-		fläche bei mg Wirkstoff/l Spritzbrühe	
spiel Nr.		500	250
5	18	0	0
	59	0	0
	7	0	0
10	17	0	0 - 3
	28	0	0 - 3
	29	0	0
	12	0	0
	72	0	0
15	53	0	0
	22	0	0
	24	0	0
	25	0	0
	39	0	0
20	unbehandelte, infizierte Pflanzen	100	
25			

...

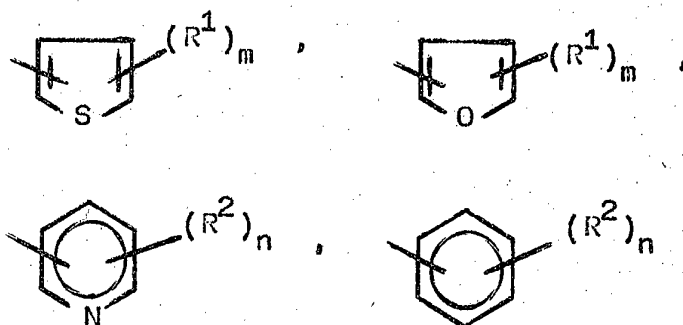
Erfindungsanspruch

1. Fungizide, herbizide und pflanzenwachstumsregulierende Mittel, gekennzeichnet durch einen Gehalt von 2 bis 90 Gew.-% an neuen 1,2-Diaryl-3-azolyl-propan-Derivaten der Formel (I)



wobei in dieser Formel

Ar¹ und Ar² gleich oder verschieden sind und die Bedeutung von 1- oder 2-Naphthyl oder einer Gruppe

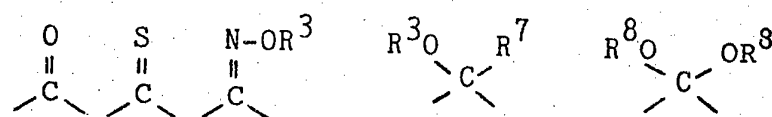


haben, mit

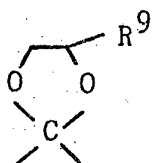
R¹ = Wasserstoff, C₁-C₆-Alkyl oder Halogen,
R² = Wasserstoff, Halogen, Halogen(C₁-C₄)-alkyl, bevorzugt Trifluormethyl und Trichlormethyl, Nitril, Nitro, Hydroxy, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₅-C₆)-Cycloalkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy, Halogen(C₁-C₄)-alkoxy, Phenoxy, Phenyl- oder Phenyl(C₁-C₄)-alkyl, wobei die drei letztgenannten Reste bis zu 3 Halogenatome tragen können,

m = 1, 2 oder 3 und
 n = 1, 2, 3 oder 4, wobei im Falle m > 1 oder
 n > 1 die Substituenten verschieden sein
 können,

X einen Rest der Formeln

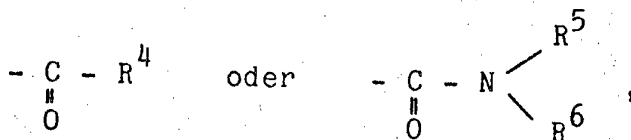


oder



wobei in diesen Gruppierungen

R³ Wasserstoff, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₅-C₆)-Cycloalkyl, (C₂-C₆)-Alkenyl, (C₃-C₆)-Alkynyl, Phenyl-(C₁-C₄)-alkyl, Phenoxy-(C₁-C₆)-alkyl, wobei die beiden letztgenannten Gruppen ihrerseits bis zu dreifach halogensubstituiert sein können, oder einen Rest der Formeln



wobei

R⁴ (C₁-C₆)-Alkyl, (C₅-C₆)-Cycloalkyl, (C₂-C₆)-Alkenyl, Phenyl, Naphthyl oder Phenyl(C₁-C₄)-alkyl bedeutet, wobei die drei letztgenannten Reste bis zu dreifach durch Halogen, (C₁-C₄)-Alkyl oder (C₁-C₄)-Alkoxy oder durch eine

Trifluor- oder Trichlormethylgruppe substituiert sein können,
 R^5 , R^6 unabhängig voneinander Wasserstoff, (C_1-C_6) -Alkyl oder Phenyl, das durch Halogen substituiert sein kann, bedeuten, wobei im Fall R^5 oder R^6 Wasserstoff oder Phenyl bedeutet, R^5 und R^6 verschieden sein müssen,

R^7 Wasserstoff, (C_1-C_6) -Alkyl oder Phenyl, das ein- bis dreifach halogeniert sein kann, bevorzugt Wasserstoff, wenn R^3 nicht Wasserstoff bedeutet,

R^8 bei gleicher Bedeutung (C_1-C_6) -Alkyl und

R^9 Wasserstoff, (C_1-C_6) -Alkyl, halogeniertes (C_1-C_6) -Alkyl, Phenyl, Naphthyl, Phenyl- (C_1-C_4) -alkyl oder Phenoxy- (C_1-C_6) -alkyl, wobei diese drei letztgenannten Reste ein- bis dreifach halogeniert sein können, und Q

N oder CH, bedeutet, wobei jedoch CH ausgenommen ist, wenn Ar^1 Phenyl und zusätzlich X einen Rest der Formel $C=O$ oder $CH-OR^{10}$ bedeutet, worin R^{10} Wasserstoff oder einen Rest der Formel $C-\overset{\#}{R}^{11}$ bedeutet,

worin R^{11} die Bedeutung von Phenyl, (C_1-C_6) -Alkyl oder von (C_1-C_6) -Dialkylamino hat,

sowie ihrer Salze, Metallsalzkomplexe und Quaternisierungsprodukte, neben üblichen Formulierungshilfsmitteln.

2. Verwendung von Verbindungen der Formel I, gekennzeichnet dadurch, daß sie zur Bekämpfung von Schadpilzen, Schadpflanzen bzw. zur Beeinflussung des Pflanzenwachstums eingesetzt werden.
3. Verwendung von Verbindungen der Formel I gemäß Punkt 2, gekennzeichnet dadurch, daß sie zur Bekämpfung von Schadpflanzen in Reiskulturen eingesetzt werden.
4. Verfahren zur Bekämpfung von Schadpilzen, Schadpflanzen und zur Beeinflussung des Pflanzenwachstums, gekennzeichnet dadurch, daß man auf die zu behandelnden Pflanzen oder Anbauflächen eine wirksame Menge einer Verbindung von Formel I aufbringt.
5. Verfahren gemäß Punkt 4, gekennzeichnet dadurch, daß es zur Bekämpfung von Schadpflanzen in Reiskulturen angewendet wird.