



Ausschliessungspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11) **0152 710**

Int.Cl.³ 3(51) A 01 N 37/22
A 01 N 43/86
A 01 N 43/40
A 01 N 43/58
A 01 N 43/82

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

) AP A 01 N/ 223 465
P2934543.5

(22) 22.08.80
(32) 27.08.79

(44) 09.12.81
(33) DE

) BASF AKTIENGESELLSCHAFT, 6700 LUDWIGSHAFEN;DE;
) PARG, ADOLF,DR.;WUERZER, BRUNO,DR.;HAMPRECHT, GERHARD,DR.;DE;
) BASF AKTIENGESELLSCHAFT, 6700 LUDWIGSHAFEN;DE;
) INTERNATIONALES PATENTBUERO BERLIN, 1020 BERLIN, WALLSTR. 23/24

1) HERBIZIDE MITTEL

Die Erfindung betrifft herbicide Mittel, enthaltend einen festen oder flüssigen Trägerstoff und substituierte Benzoylanthransäurederivate der Formel I und/oder deren Anhydroverbindungen der Formel II, in denen R¹ fuer einen substituierten Phenylrest, R² fuer Wasserstoff, Nitro, Cyan oder Halogen, X fuer Wasserstoff, Halogen, Nitro, Cyano, Alkyl, Halogenalkyl, Alkoxy, Halogenalkoxy, Halogenalkylmercapto oder Alkylmercapto mit jeweils 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und Y fuer die

Gruppe -OR⁶ oder -N⁷ steht, in denen R⁶

Wasserstoff, Alkyl, Alkenyl oder Alkynyl mit jeweils bis zu 4 Kohlenstoffatomen, ein Äquivalent Erdalkalimetallkation, ein Alkalimetallkation oder ein gegebenenfalls durch Alkylreste mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen substituiertes Ammonium und R⁷ und R⁸ unabhängig voneinander Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen bedeuten. - Formeln I und II -

Herbizide MittelAnwendungsgebiet der Erfindung

- 5 Die neuen Herbizide können in der Landwirtschaft und im Gartenbau zur Bekämpfung unerwünschten Pflanzenwuchses eingesetzt werden.

Charakteristik der bekannten Lösungen

10

- In der DE-PS 1 191 171 und der FR-PS 1 373 264 werden N-Benzoylanthranilsäure und ihre Anhydroverbindung sowie am Benzoylrest substituierte Derivate der N-Benzoylanthranilsäure und entsprechende substituierte Anhydroverbindungen als herbizid wirksam beschrieben. Die Wirkungsbeispiele zeigen, daß mit der unsubstituierten N-Benzoylanthranilsäure und ihrer Anhydroverbindung bei relativ hohen Dosierungen nur eine sehr eng begrenzte Artenzahl unerwünschter Pflanzen bekämpft werden kann. Die Verbindungen sind gut verträglich für monokotyle und dikotyle Kulturpflanzen.
- 15
- 20

- Eine Reihe von substituierten Anhydroverbindungen, d.h. 4H-3,1-Benzoxazin-4-onen, die in 2-Stellung einen substituierten Phenylrest tragen, werden in der US-PS 3 914 121 und der US-PS 3 970 652 als nicht-phytotoxisch bzw. aufgrund der erforderlichen hohen Aufwandmenge als wertlose Herbizide beschrieben.
- 25

- 30 Als besonders nützlich zur Bekämpfung von unerwünschter Vegetation in Getreide und zur Beseitigung breitblättriger Unkräuter in Sojabohnen wird in der US-PS 3 914 121 und der US-PS 3 970 652 eine Auswahl von 2-Aryl-4H-3,1-benzoxazin-4-on-derivaten hervorgehoben, beispielsweise das
- 35 2-(m-Trifluormethyl-phenyl)-4H-3,1-benzoxazin-4-on. Dabei

fällt auf, daß mit einer hohen Aufwandmenge von rund 11 kg/ha gearbeitet wird. Es wird zwar eine breite Palette monokotyler und dikotyler Kulturpflanzen als Indikatoren für die Phytotoxizität der Verbindungen aufgeführt, typische Vertreter von in Äckern verbreiteten breitblättrigen Unkräutern fehlen allerdings.

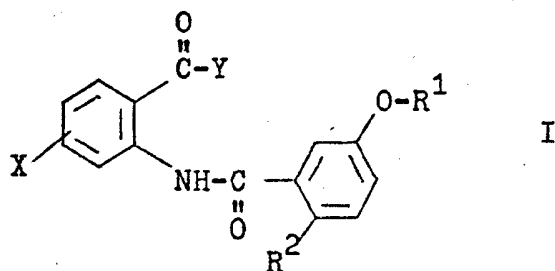
Ziel der Erfindung

- 10 Ziel der Erfindung ist die Entwicklung von herbiziden Mitteln, die stärker und selektiv wirken.

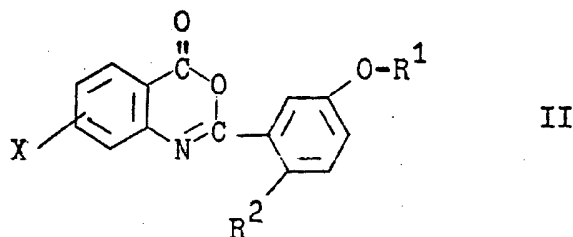
Darlegung des Wesens der Erfindung

- 15 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, neue chemische Verbindungen mit herbizider Wirksamkeit bereitzustellen.

Es wurde gefunden, daß substituierte N-Benzoylanthranilsäurederivate der Formel I

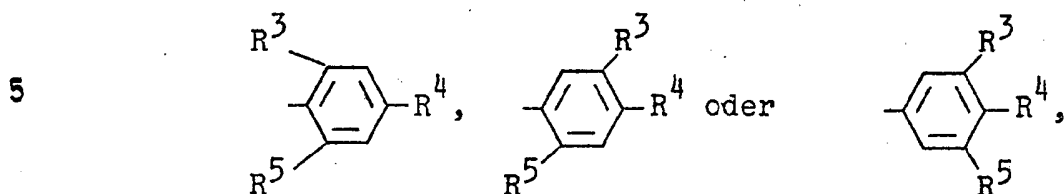


und deren Anhydroverbindungen der Formel II

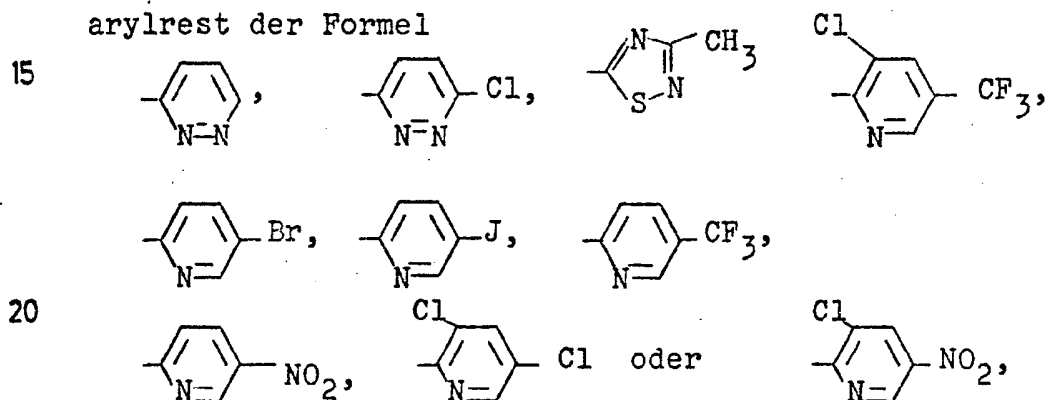


in denen

R^1 für einen substituierten Phenylrest der Formel



10 wobei R^3 , R^4 und R^5 jeweils unabhängig voneinander Wasserstoff, Halogen, Nitro, Cyano oder Carboxyl, Alkyl, Halogenalkyl, Alkoxy, Halogenalkoxy, Alkylmercapto, Halogenalkylmercapto, Alkylsulfinyl oder Alkylsulfonyl mit jeweils 1 bis 4 Kohlenstoffatomen bedeuten, oder für einen Heteroarylrest der Formel



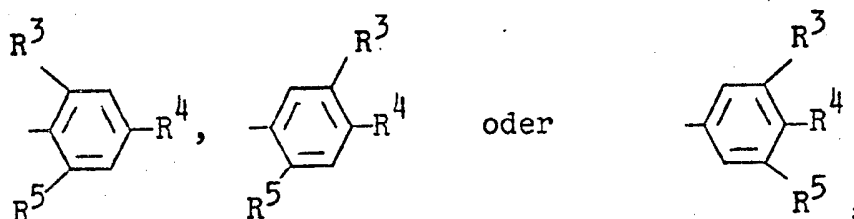
R^2 für Wasserstoff, Nitro, Cyan oder Halogen,

25 X für Wasserstoff, Halogen, Nitro, Cyano, Alkyl, Halogenalkyl, Alkoxy, Halogenalkoxy, Halogenalkylmercapto oder Alkylmercapto mit jeweils 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und Y für die Reste $-OR^6$ oder $-N\begin{matrix} R^7 \\ R^8 \end{matrix}$

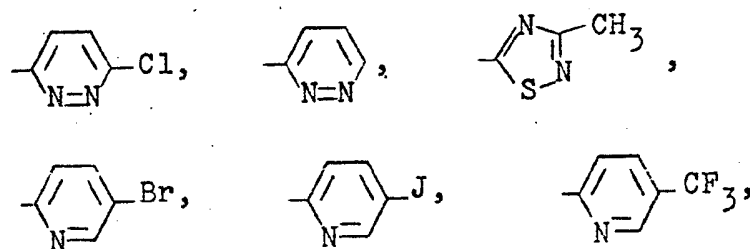
30 steht, in denen R^6 Wasserstoff, Alkyl, Alkenyl oder Alkinyl mit jeweils bis zu 4 Kohlenstoffatomen, ein Äquivalent Erdalkalimetallkation, ein Alkalimetallkation oder ein gegebenenfalls durch Alkylreste mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen substituiertes Ammoniumion und R^7 und R^8 unabhängig voneinander Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 35 4 Kohlenstoffatomen bedeuten,

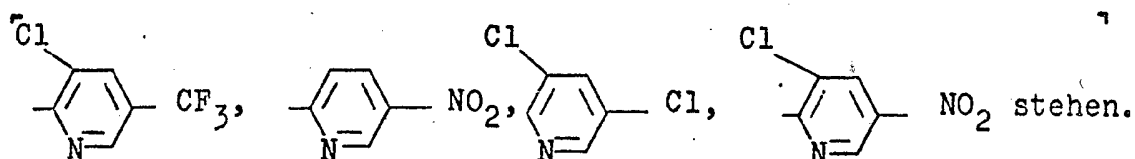
bei verhältnismäßig niedrigen Dosierungen selektiv herbizid wirken.

R¹ in den Formeln I und II kann für einen substituierten Phenylrest der Formel



wobei R³, R⁴ und R⁵ jeweils unabhängig voneinander beispielsweise Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Jod, Nitro, Cyan, Carboxyl, Methyl, Äthyl, n-Propyl, i-Propyl, n-Butyl, tert.-Butyl, Trifluormethyl, Difluormethyl, Fluormethyl, Trichlormethyl, Dichlormethyl, Chlormethyl, Difluorchlormethyl, 1-Chloräthyl, 2-Chloräthyl, 1-Fluoräthyl, 2-Fluoräthyl, 2,2,2-Trichloräthyl, 2,2,2-Trifluoräthyl, 1,1,2,2-Tetrafluoräthyl, 1,1,2-Trifluor-2-chloräthyl, 1,1,2,2,2-Pentafluoräthyl, Methoxy, Äthoxy, n-Propyloxy, i-Propyloxy, tert.-Butyloxy, Trichlormethoxy, Trifluormethoxy, 1-Chloräthoxy, 2-Chloräthoxy, 1-Fluoräthoxy, 2-Fluoräthoxy, 2,2,2-Trichloräthoxy, 2,2,2-Trifluoräthoxy, 1,1,2,2-Tetrafluoräthoxy, 1,1,2,2,2-Pentafluoräthoxy, Methylmercapto, Äthylmercapto, Trichlormethylmercapto, Trifluormethylmercapto, Methylsulfinyl, Äthylsulfinyl, Methylsulfonyl oder Äthylsulfonyl bedeuten können, oder einen Heteroarylrest, wie



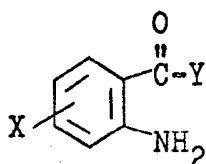


- 5 R^2 kann Wasserstoff, Nitro, Cyan, Fluor, Chlor, Jod oder Brom bedeuten.
- X kann beispielsweise Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Jod, Nitro, Cyan, Methyl, Äthyl, n-Propyl, 2-Propyl, n-Butyl, tert.-Butyl, Trifluormethyl, Trichlormethyl, Methoxy, Äthoxy, Trifluormethoxy, Trichlormethoxy, Methylmercapto, Äthylmercapto, Trichlormethylmercapto oder Trifluormethylmercapto, bedeuten.
- 10 Y steht für die Reste $-O-R^6$ oder $-N \begin{smallmatrix} R^7 \\ R^8 \end{smallmatrix}$, in denen R^6 beispielsweise Wasserstoff, Methyl, Äthyl, n-Propyl, i-Propyl, n-Butyl, sec-Butyl, Isobutyl, tert.-Butyl, Vinyl, Propen-1-yl, Allyl, Crotyl, Methallyl, 1-Methyl-propen-2-yl, Buten-4-yl, 1,2-Dimethyl-propen-2-yl, 2-Methylbuten-2-yl-1, 3-Methyl-buten-2-yl, 1,1-Dimethyl-propen-2-yl, 3-Methyl-buten-4-yl, Hexen-5-yl, Äthynyl, Propin-1-yl, Propargyl,
- 15 Butin-2-yl, 1-Methyl-propin-2-yl, Butin-4-yl, 1,1-Dimethyl-propin-2-yl, ein Lithium-, Kalium-, Natrium-, Ammonium-, Methylammonium-, Äthylammonium-, Dimethylammonium-, Trimethylammonium-, Triethylammonium-, Tetramethylammonium- oder Tetraäthylammoniumion oder ein Äquivalent Calcium- oder Magnesiumion und R^7 und R^8 unabhängig voneinander
- 20 Wasserstoff, Methyl, Äthyl, n-Propyl, i-Propyl, n-Butyl, sec-Butyl oder Isobutyl bedeuten.
- 25

- Bevorzugte Verbindungen sind solche, bei denen R^1 einen
- 30 durch Halogen und/oder Halogenalkyl, insbesondere durch Chlor und Trifluormethyl, substituierten Phenylrest, R^2 Wasserstoff oder Nitro, X Wasserstoff, Halogen, Alkyl oder Alkoxy mit jeweils 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, insbesondere Wasserstoff, Chlor, Methyl oder Methoxy und
- 35 Y, wenn es sich um Verbindungen der Formel I handelt,

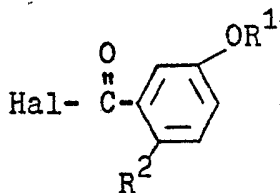
den Rest $-OR^6$ bedeutet, wobei R^6 Wasserstoff, Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, insbesondere Methyl, oder ein Alkalimetallkation bedeutet.

- 5 Die N-Benzoylanthranilsäurederivate der Formel I erhält man durch Umsetzung von Anthranilsäurederivaten der Formel III



III

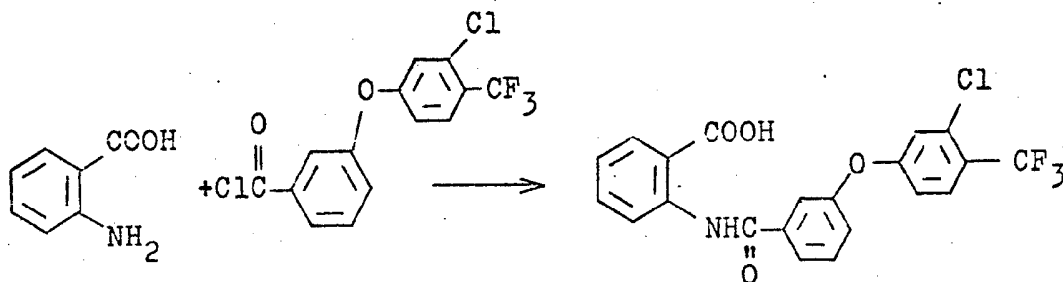
in der X und Y die obengenannten Bedeutungen haben, mit ungefähr stöchiometrischen Mengen eines substituierten Benzoylhalogenids der Formel IV



IV,

- in der R^1 und R^2 die obengenannten Bedeutungen haben und
 20 Hal für Halogen, insbesondere Fluor, Chlor oder Brom, steht, in wässrigem alkalischem Medium oder gegebenenfalls in Gegenwart eines säurebindenden Mittels in einem inerten organischen Lösungsmittel bei einer Temperatur im Bereich zwischen -30 und $+150^\circ\text{C}$.

- 25 Verwendet man Anthranilsäure und 3-(3'-Chlor-4'-trifluor-methyl-phenoxy)-benzoesäurechlorid als Ausgangsmaterialien, so kann der Reaktionsablauf durch folgendes Formelschema wiedergegeben werden:



Zweckmäßigerweise wird das Anthranilsäurederivat der Formel III dabei in wäßrigem alkalischem Medium mit der ungefähr äquimolaren Menge an Benzoylhalogenid der Formel IV und der mindestens äquimolaren Menge an Alkalihydroxid, bezogen auf beide Ausgangsstoffe, umgesetzt (J.Org. Chem. 9, 396-400 (1944)). Ebenso kann die Reaktion gegebenenfalls in Anwesenheit eines säurebindenden Mittels in einem inerten organischen Lösungsmittel durchgeführt werden. Bei beiden Verfahrensweisen kann die Reaktionstemperatur im Bereich zwischen -30 und $+150^{\circ}\text{C}$, vorzugsweise zwischen $+20$ und $+80^{\circ}\text{C}$, variiert werden.

Die Umsetzung kann sowohl diskontinuierlich als auch kontinuierlich durchgeführt werden.

Als inerte organische Lösungsmittel eignen sich Kohlenwasserstoffe, wie Ligroin, Benzin, Toluol, Pentan, Hexan, Cyclohexan, Petroläther; aliphatische und aromatische Halogenkohlenwasserstoffe, wie Methylenchlorid, Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff, 1,1- und 1,2-Dichloräthan, 1,1,1- und 1,1,2-Trichloräthan, Chlorbenzol, o,m,p-Dichlorbenzol, o,m,p-Chlortoluol; aliphatische und aromatische Nitrokohlenwasserstoffe, wie Nitrobenzol, Nitroäthan, o,m,p-Nitrotoluol; Nitrile, wie Acetonitril, Butyronitril, Isobutyronitril; Aether, wie Diäthyläther, Di-n-propyläther, Tetrahydrofuran, Dioxan; Ester, wie Acetessigester, Äthylacetat oder Isobutylacetat; und Amide, wie Formamid, Methylformamid und Dimethylformamid.

Als säurebindende Mittel können beispielsweise Alkalihydroxide, Alkalicarbonat und tertiäre organische Basen verwendet werden. Besonders geeignet sind Natriumhydroxid, Natriumcarbonat, Natriumhydrogencarbonat, Triäthylamin, Pyridin, Trimethylamin, α -, β -, γ -Picolin, Lutidine, N,N-Dimethylanilin, N,N-Dimethylcyclohexylamin,

Chinolin, Tri-n-propylamin, Tri-n-butylamin, Acridin.

Die Zugabe der Ausgangsstoffe I und II kann in beliebiger Reihenfolge erfolgen.

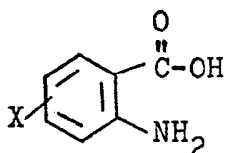
5

Die Verbindungen der Formel I können aus der Reaktionsmischung durch Absaugen des Niederschlages isoliert werden. Ist das Endprodukt im Lösungsmittel löslich, wird dieses unter vermindertem Druck abgezogen, der Rückstand in Alkalilauge aufgenommen, filtriert und anschließend mit Säure versetzt. Zur Isolierung des Endprodukts wird abgesaugt, der Rückstand wird umkristallisiert oder chromatographiert. Befindet sich das N-Benzoylanthranilsäurederivat im Niederschlag, so wird dieser in Wasser verrührt und erneut abgesaugt.

10

Die Anhydroverbindungen der Formel II lassen sich durch Umsetzung von Anthranilsäurederivaten der Formel III

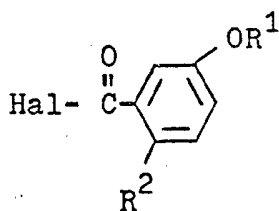
20



V

in der X die obengenannten Bedeutungen hat, mit mindestens dem zweifachen molaren Überschuß eines substituierten Benzoylhalogenids der Formel IV

25



IV,

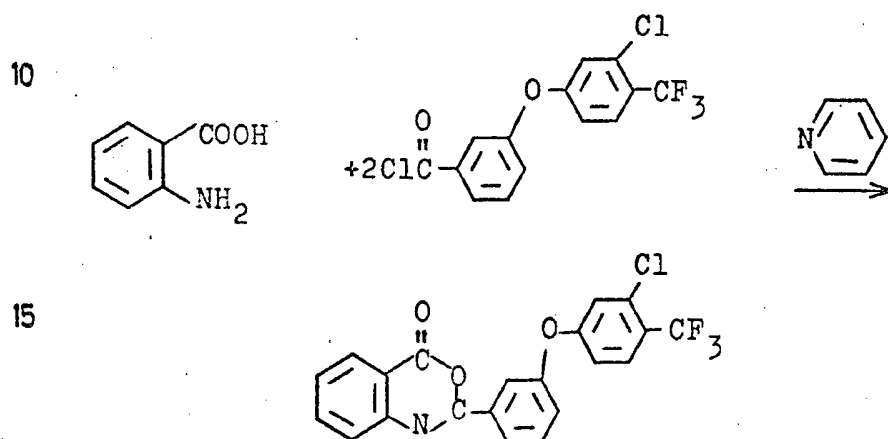
30

in der R¹ und R² die obengenannten Bedeutungen haben und Hal für Halogen, insbesondere Fluor, Chlor oder Brom, steht, in Gegenwart eines aromatischen tertiären Amins

35

bei einer Temperatur im Bereich zwischen 0 und 150°C herstellen.

- Verwendet man Anthranilsäure und die doppelte molare Menge
 5 3-(3'-Chlor-4'-trifluormethyl-phenoxy)-benzoesäurechlorid
 in Gegenwart von Pyridin als tertiärem aromatischem Amin,
 so kann der Reaktionsablauf durch folgendes Formelschema
 wiedergegeben werden:



- 20 Geeignete aromatische tertiäre Amine sind beispielsweise
 Pyridin, Chinolin, α -, β -, γ -Picolin, Acridin, α - und
 γ -Lutidin. Man verwendet die 2- bis 10-fache molare Menge
 an Amin pro Mol Anthranilsäurederivat der Formel V.
- 25 Zur Umsetzung wird das Benzoylhalogenid zweckmäßigerweise
 in die Lösung des Anthranilsäurederivats im Amin einlaufen
 lassen. Die Umsetzung kann dabei kontinuierlich oder dis-
 kontinuierlich durchgeführt werden. Als Reaktionstempera-
 tur wählt man eine Temperatur im Bereich zwischen 0 und
 30 150°C, vorzugsweise 20 und 80°C (J. Chem. Soc. (c) 1968,
 S. 1593-1597).

Die Verbindungen der Formel II können durch Einrühren des
 Reaktionsgemisches in Wasser isoliert werden. Dabei wird

der verbleibende Rückstand abgesaugt, gegebenenfalls durch eine Alkaliwäsche von Spuren saurer Verunreinigung befreit und anschließend durch Umkristallisieren oder Chromatographieren gereinigt.

5

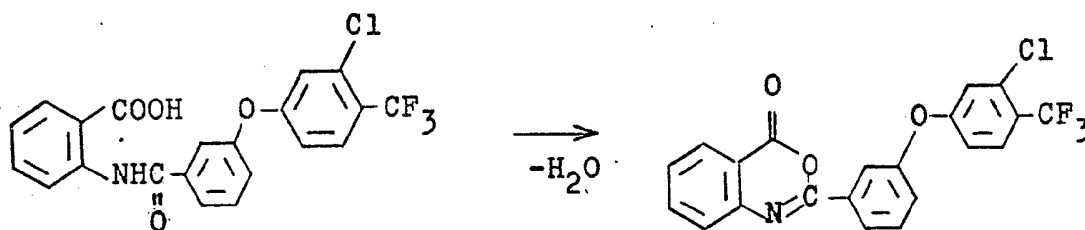
Anhydroverbindungen der Formel II können auch durch Cyclisierung von N-Benzoyl-anthranilsäurederivat der Formel I in Gegenwart eines wasserentziehenden Mittels bei einer Temperatur zwischen 0 und 150°C erhalten werden.

10

Verwendet man N-3-(3'-Chlor-4'-trifluormethyl-phenoxy)-benzoylanthranilsäure als Ausgangsmaterial für die Darstellung der Anhydroverbindung unter dem Einfluß wasserentziehender Mittel, so kann der Reaktionsablauf durch folgendes Formelschema wiedergegeben werden:

15

20



25

Zu den bevorzugten wasserentziehenden Mitteln gehören Carbonsäureanhydride, wie Essigsäureanhydrid, Propionsäureanhydrid, Buttersäureanhydrid, gemischte Carbonsäureanhydride, wie Ameisensäureessigsäureanhydrid, Ameisensäurepropionsäureanhydrid, Ameisensäurebuttersäureanhydrid, Essigsäurepropionsäureanhydrid, Essigsäurebuttersäureanhydrid, Propionsäurebuttersäureanhydrid, ferner Dicyclohexylcarbodiimid und Thionylchlorid. Die Cyclisierung wird unter Zusatz der 1- bis 10-fachen molaren Menge an wasserentziehendem Mittel, bezogen auf N-Benzoyl-anthranilsäurederivat der Formel I, durchgeführt.

30

Die Reaktion kann bei einer Temperatur von 0° bis 150°C, vorzugsweise von 50 bis 100°C, während 30 Minuten bis

35

5 Stunden kontinuierlich oder diskontinuierlich geführt werden.

Die Isolierung der Endprodukte aus der Reaktionslösung erfolgt durch Einengen des Reaktionsgemisches bis zur Trockne. Der verbleibende Rückstand kann gegebenenfalls durch eine Alkaliwäsche von Spuren saurer Verunreinigung befreit und anschließend durch Umkristallisation oder Chromatographieren gereinigt werden (J. Org. Chem. 14, 967-981 (1949)).

10

Die als Ausgangsstoffe benötigten Benzoylhalogenide der Formel IV können nach bekannten Methoden aus den entsprechenden Benzoessäuren hergestellt werden. (Houben-Weyl, Methoden der organ. Chem. Bd. 8, S. 463 ff, Georg, Thieme-Verlag, Stuttgart, 1952). Die Phenoxy- bzw. Heteroaryloxy-substituierten Benzoessäuren können nach der Methode der Williamson'schen Aethersynthese aus dem Phenolat der jeweiligen 3-Hydroxybenzoessäure und den entsprechenden Halogenbenzolen erhalten werden.

20

Ausführungsbeispiel

Die folgenden Beispiele erläutern die Herstellung der erfindungsgemäßen Verbindungen der Formeln I und II. Gewichtsteile verhalten sich zu Volumenteilen wie kg zu l.

25

30

35

Beispiel 1

Zu einer Lösung von 75,58 Gewichtsteilen Anthranilsäuremethylester in 500 Volumenteilen absolutem Diäthyläther werden bei Raumtemperatur gleichzeitig eine Lösung von 190 Volumenteilen 3-(2'-Chlor-4'-trifluormethyl-phenoxy)-6-nitrobenzoesäurechlorid in 120 Volumenteilen absolutem Diäthyläther und 50,5 Gewichtsteile Triäthylamin zugetropft. Die Reaktionsmischung wird anschließend auf Rückfluß erhitzt, eine Stunde nachgerührt, abgekühlt und abgesaugt. Der Rückstand wird in 2000 Gewichtsteile Wasser eingerührt und anschließend abgesaugt. Man erhält 240 Gewichtsteile (97 % d.Th.) N-3'-(2"-Chlor-4"-trifluormethyl-phenoxy)-6'-nitrobenzoyl-anthranilsäuremethylester vom Fp. 123 - 126°C.

Analyse: Ber.: C 52,5 H 2,5 N 5,8 Cl 7,4 F 11,85
Gef.: C 52,6 H 2,8 N 5,8 Cl 7,4 F 11,4

Beispiel 2

247 Gewichtsteile N-3'-(2"-Chlor-4"-trifluormethyl-phenoxy)-6'-nitrobenzoylanthranilsäuremethylester werden zusammen mit einer Lösung von 33,7 Gewichtsteilen Kaliumhydroxid in 200 Gewichtsteilen Wasser und 200 Volumenteilen Äthanol eine Stunde unter Rückfluß erhitzt. Danach kühlt man ab und säuert die klare Reaktionslösung mit 3 n Salzsäure an. Dabei scheidet sich ein Öl ab, das in Diäthyläther aufgenommen wird. Durch Zusatz von Petroläther erhält man ein kristallines Produkt; nach dem Absaugen erhält man 200 Gewichtsteile (83 % d. Th.) N-3'-(2"-Chlor-4"-trifluormethyl-phenoxy)-6'-nitrobenzoylanthranilsäure vom Fp. 187 - 192°C.

Analyse: Ber. C 52,5 H 2,5 N 5,8 Cl 7,4 F 11,85
Gef. C 52,6 H 2,8 N 5,8 Cl 7,4 F 11,4

Beispiel 3

Zu einer Lösung von 6,9 Gewichtsteilen Anthranilsäure in 100 Volumenteilen absolutem Tetrahydrofuran werden bei
5 Raumtemperatur 18,1 Gewichtsteile 3-(2'-Chlor-4'-trifluor-methyl-phenoxy)-6-nitrobenzoesäurechlorid in 40 Volumentei-
len absolutem Tetrahydrofuran und 5,1 Gewichtsteile Tri-
äthylamin gleichzeitig zugetropft. Die Reaktionsmischung
wird anschließend auf Rückfluß aufgeheizt und eine Stunde
10 nachgerührt. Nach dem Abkühlen saugt man ab und engt das
Filtrat ein. Der ölige Rückstand wird in 40 Volumenteilen
Diäthyläther aufgenommen, einmal mit verdünnter Salzsäure
und dann zweimal mit 1 n Natronlauge extrahiert. Die ver-
einigten alkalischen Phasen werden dann mit 2 n Salzsäure
15 angesäuert und das Produkt abgesaugt. Man erhält 10 Ge-
wichtsteile (42 % d.Th.) N-3'-(2"-Chlor-4"-trifluormethyl-
-phenoxy)-6'-nitrobenzoylanthranilsäure vom Fp. 182-185°C.

Analyse: Ber.: C 52,5 H 2,5 N 5,8 Cl 7,8 F 11,85
20 Gef.: C 52,2 H 2,2 N 5,9 Cl 7,2 F 10,9

Beispiel 4

24 Gewichtsteile N-3'-(2"-Chlor-4"-trifluormethyl-phenoxy)-
25 -6-nitrobenzoylanthranilsäure werden in eine Lösung von
2 Gewichtsteile Natriumhydroxid in 100 Volumenteilen abso-
ludem Methanol eingetragen und eine Stunde bei Raumtempera-
tur nachgerührt. Nach Einengen der Lösung verbleiben als
Rückstand 25 Gewichtsteile (100 % d.Th.) N-3'-(2"-Chlor-
30 -4"-trifluormethyl-phenoxy)-6'-nitrobenzoylanthranilsäure-
-Natriumsalz.

Analyse: Ber.: C 50,2 H 2,2 N 5,6 Cl 7,1 Na 4,6
35 Gef.: C 49,9 H 2,6 N 5,6 Cl 7,0 Na 4,0

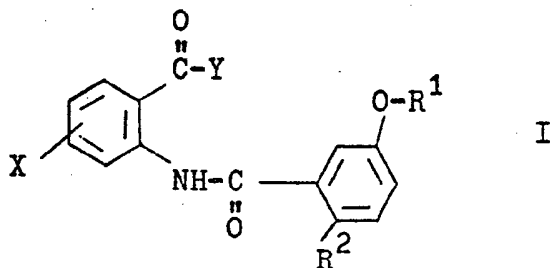
Beispiel 5

24 Teile N-3-(2'-Chlor-4'-trifluormethyl)-phenoxy-6-nitro-
benzoylanthranilsäure werden mit 200 Teilen Essigsäurean-
hydrid vier Stunden auf Rückfluß erhitzt. Man filtriert ab
und engt im Vakuum zur Trockne ein. Nach Umkristallisation
des Rückstandes aus Aethanol erhält man 18 Teile (78 %
d.Th.) 2-[3'-(2"-Chlor-4"-trifluormethyl-phenoxy)-6'-nitro-
phenyl]-4H-1,3-benzoxazin-4-on vom Fp. 131-135°C.

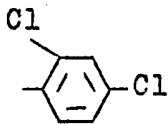
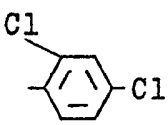
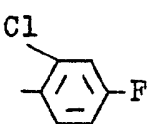
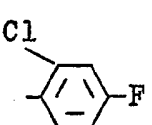
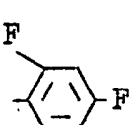
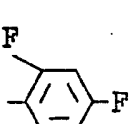
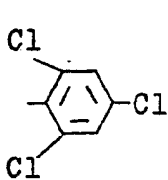
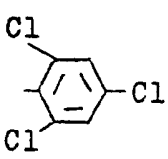
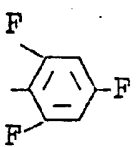
Analyse: Ber.: C 54,51 H 2,18 N 6,05 Cl 7,66 F 12,32
Gef.: C 54,2 H 2,3 N 5,9 Cl 7,2 F 12,0

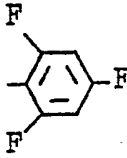
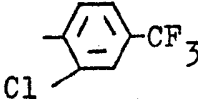
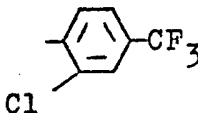
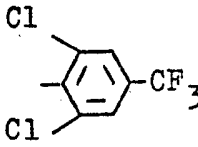
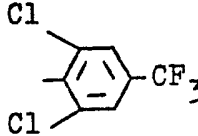
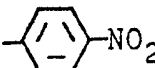
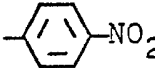
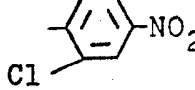
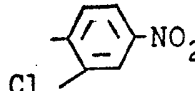

Nach analogen Verfahren können beispielsweise folgende Ver-
bindungen der Formeln I und II synthetisiert werden:

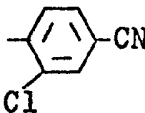
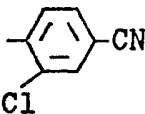
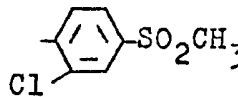
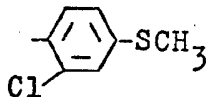
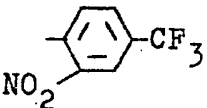
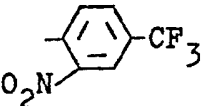
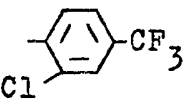
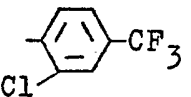
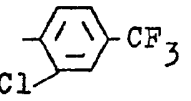
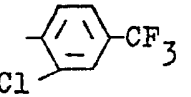
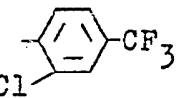
a) Verbindungen der Formel I

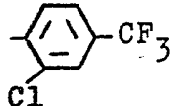
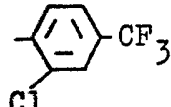
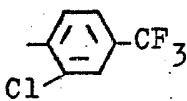
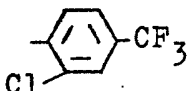
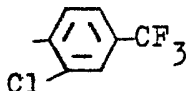
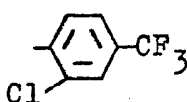
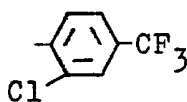
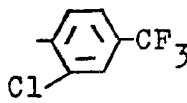
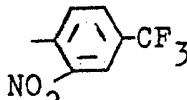
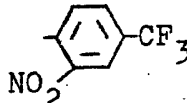


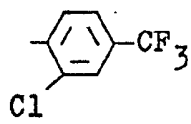
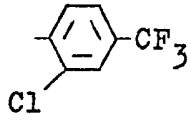
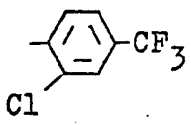
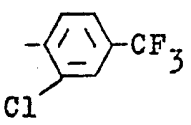
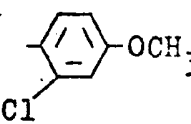
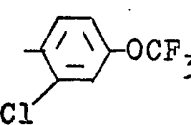
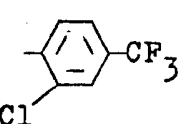
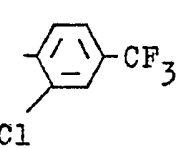
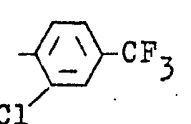
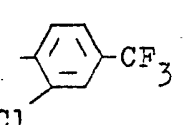

Nr.	R ¹	R ²	X	Y	Fp. [°C]
6		H	H	OH	
7		NO ₂	H	OH	
8		H	H	OH	
9		NO ₂	H	OH	

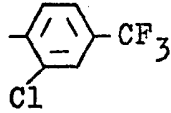
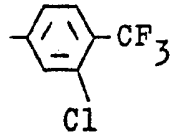
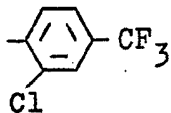
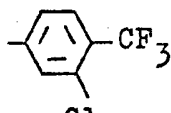
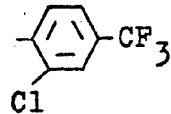
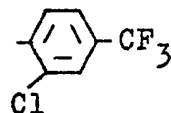
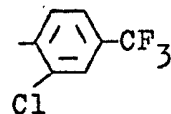
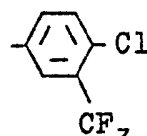
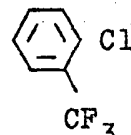
Nr.	R ¹	R ²	X	Y	Fp.	[°C]
5	10		H	H	OH	
	11		NO ₂	H	OH	125-130
10	12		H	H	OH	
15	13		NO ₂	H	OH	
	14		H	H	OH	
20	15		NO ₂	H	OH	
25	16		H	H	OH	
30	17		NO ₂	H	OH	
35	18		H	H	OH	

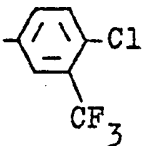
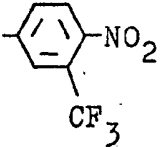
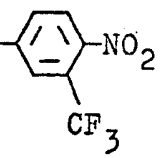
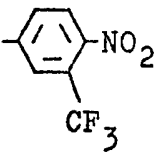
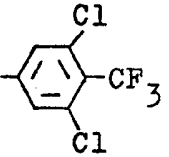
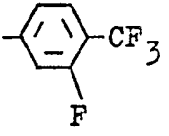
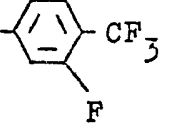
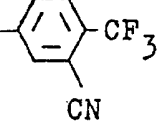
Nr.	R ¹	R ²	X	Y	Fp. [°C]
5		NO ₂	H	OH	
19		H	H	OH	178-183
20		H	H	OCH ₃	88-92
21		H	H	OH	
22		NO ₂	H	OH	
23		H	H	OCH ₃	125-127
24		H	H	OH	204-206
25		H	H	OH	197-201
26		H	H	OCH ₃	138-141
27		NO ₂	H	N(C ₂ H ₅) ₂	
28					

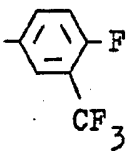
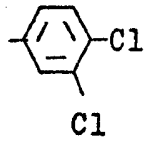
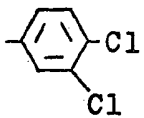
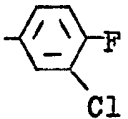
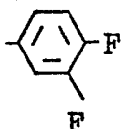
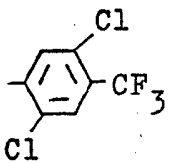
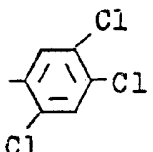
Nr.	R ¹	R ²	X	Y	Fp. [°C]
5	29 	H	H	OH	
	30 	NO ₂	H	OH	
10	31 	H	H	OH	
	32 	H	H	OH	
15	33 	H	H	OH	201-203
	34 	H	H	OCH ₃	129-131
20	35 	H	3-OCH ₃	OH	
	36 	NO ₂	3-OCH ₃	OH	185-192
25	37 	NO ₂	6-Cl	OH	130-135
	38 	NO ₂	6-F	OH	162-164
30	39 	H	3-CH ₃	OH	156-159

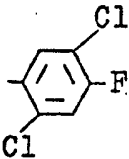
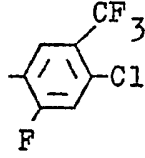
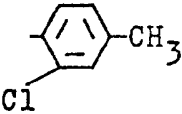
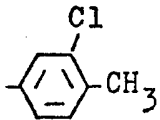
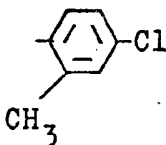
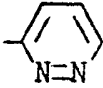
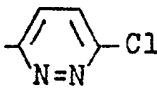
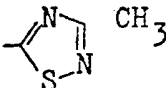
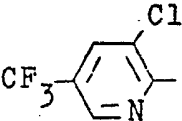
Nr.	R ¹	R ²	X	Y	Fp. [°C]	
5	40		H	3-CH ₃	OCH ₃	83-87
	41		H	3-CH ₃	ONa	[C=O= 1580 cm ⁻¹]
10	42		NO ₂	3-CH ₃	OH	216-219
	43		H	3-Cl	OH	120-126
15	44		NO ₂	3-Cl	OH	209-211
	45		NO ₂	3-Cl	OCH ₃	140-143
20	46		H	3-F	OH	
	47		NO ₂	3-F	OH	
25	48		NO ₂	H	OCH ₃	169-172
30	49		NO ₂	H	OH	181-185

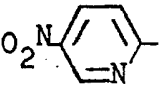
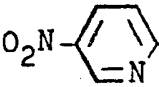
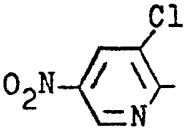
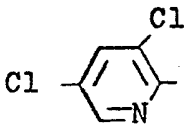
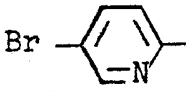
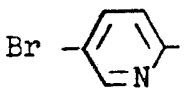
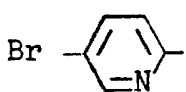
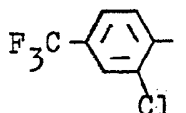
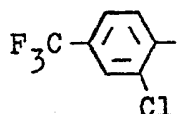
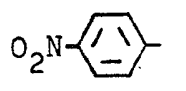
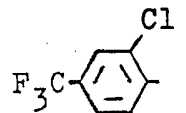
Nr.	R ¹	R ²	X	Y	Fp. [°C]
5		H	4-Cl	OH	
		NO ₂	4-Cl	OCH ₃	186-189
10		NO ₂	4-Cl	OH	230-232
15		NO ₂	4-Cl	ONa	[C=O = 1670cm ⁻¹]
		NO ₂	H	OH	
20		NO ₂	H	OH	
25		CN	H	OH	
		NO ₂	H	N(CH ₃) ₂	174-177
30		NO ₂	H	N(CH ₃) ₂	155-158
35		NO ₂	H	NH— 	170-175

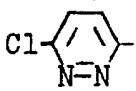
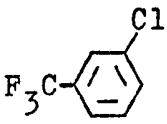
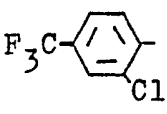
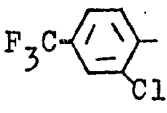
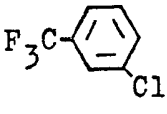
Nr.	R ¹	R ²	X	Y	Fp. [°C]
5	60 	H	H	OCH ₃	100-104
	61 	H	H	OH	153-156
10	62 	H	H	ONa	[$\gamma_{C=O} = 1680\text{cm}^{-1}$]
15	63 	NO ₂	H	OH	
	64 	NO ₂	H	OCH ₃	85-92
20	65 	NO ₂	H	ONa	[$\gamma_{C=O} = 1660\text{cm}^{-1}$]
25	66 	NO ₂	5-Cl	OH	223-227
	67 	H	H	OH	200-204
30	68 	H	H	OCH ₃	98-102

Nr.	R ¹	R ²	X	Y	Fp. [°C]
5		NO ₂	H	OH	
10		H	H	OH	184-187
15		H	H	OCH ₃	142-146
20		H	H	ONa	[$\tilde{\nu}_{C=O}$ = 1650 cm ⁻¹]
25		H	H	OH	
30		H	H	OH	
35		NO ₂	H	OH	
		NO ₂	H	OH	

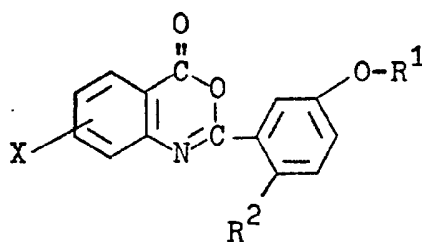
Nr.	R ¹	R ²	X	Y	Fp. [°C]
5		NO ₂	H	OH	
10		H	H	OH	
15		NO ₂	H	OH	
20		NO ₂	H	OH	
25		NO ₂	H	OH	
30		NO ₂	H	OH	
35		NO ₂	H	OH	

Nr.	R ¹	R ²	X	Y	Fp. [°C]
5	86		NO ₂	H	OH
10	87		NO ₂	H	OH
15	88		NO ₂	H	OH
20	89		NO ₂	H	OH
25	90		NO ₂	H	OH
30	91		H	H	OH
35	92		H	H	OH
35	93		H	H	OH
35	94		H	H	OH

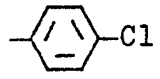

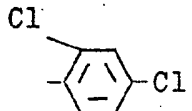
Nr.	R ¹	R ²	X	Y	Fp. [°C]
5	95 	H	H	OH	135-138
	96 	H	H	OCH ₃	154-156
	97 	H	H	OH	
	98 	H	H	OH	
	99 	H	H	OCH ₃	150-152
15	100 	H	H	OH	204-207
	101 	H	H	ONa	
	102 	NO ₂	3-CH ₃	OCH ₃	170-173
	103 	NO ₂	3-OCH ₃	OCH ₃	150-154
	104 	H	H	ONa [C=O = 1640cm ⁻¹]	
35	105 	NO ₂	5-Cl	OH	223-227

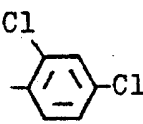
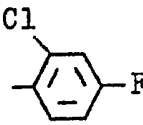
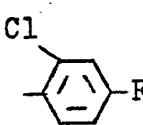
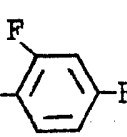
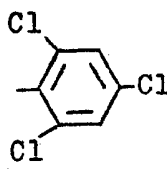
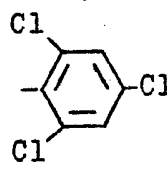
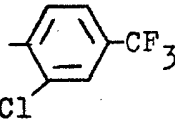
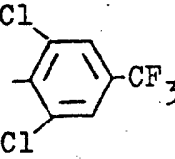
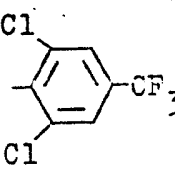
Nr.	R ¹	R ²	X	Y	Fp. [°C]
106		H	H	OCH ₃	166-168
107		H	H	ONa	[C=O=1580cm ⁻¹]
108		H	6-Cl	OCH ₃	n _D ²⁵ = 1,5858
109		H	6-Cl	OH	181-185
110		H	6-Cl	ONa	[C=O=1600cm ⁻¹]

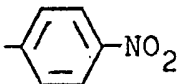
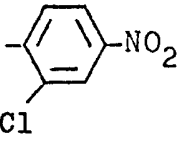
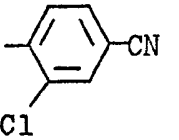
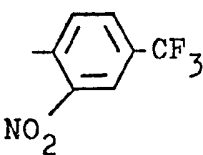
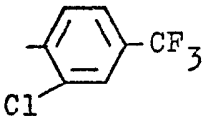
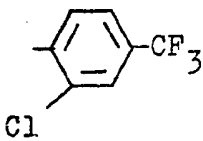
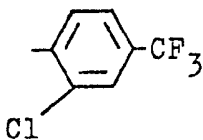
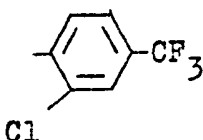
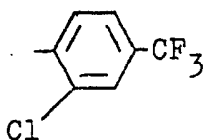
b) Verbindungen der Formel II

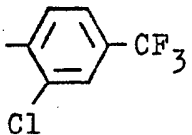
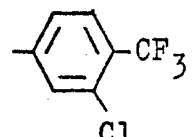
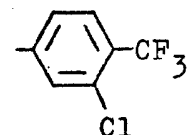
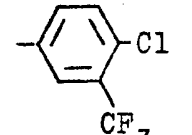
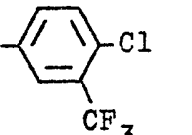
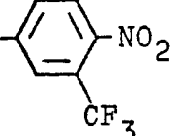
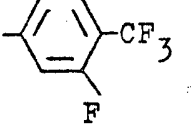
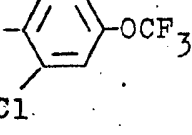
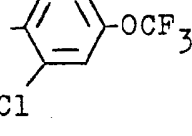


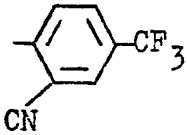
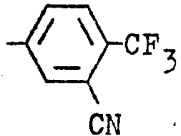
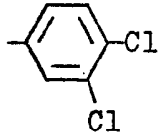
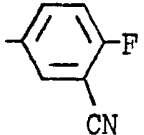
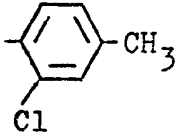
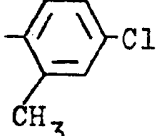
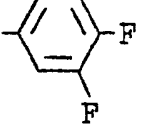
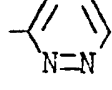
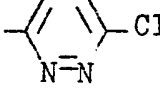
II

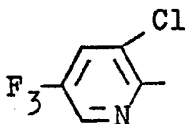
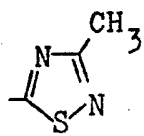
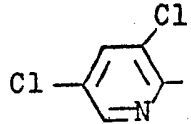
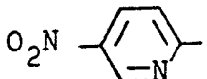
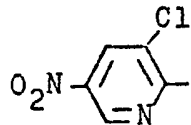
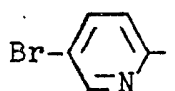
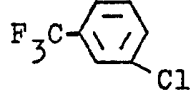
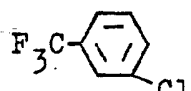
Nr.	R ¹	R ²	X	Fp. [°C]
111		H	H	
112		NO ₂	H	
113		H	H	

Nr.	R ¹	R ²	X	Fp. [°C]
5	114 	NO ₂	H	165-170
	115 	H	H	
10	116 	NO ₂	H	
	117 	NO ₂	H	
15	118 	H	H	
20	119 	NO ₂	H	
25	120 	H	H	141-143
	121 	H	H	
30				
	122 	NO ₂	H	
35				

Nr.	R ¹	R ²	X	Fp. [°C]
123		H	H	193-195
5 124		H	H	175-176
10 125		NO ₂	H	
15 126		H	H	145-147
127		NO ₂	8-OCH ₃	175-178
20 128		NO ₂	8-CH ₃	129-134
25 129		H	8-CH ₃	83-87
130		NO ₂	5-Cl	161-164
30 131		NO ₂	5-F	109-113

Nr.	R ¹	R ²	X	Fp. [°C]
5		NO ₂	7-Cl	138-141
10		H	H	120-122
10		NO ₂	H	
15		H	H	167-169
20		NO ₂	H	
25		H	H	140-144
25		H	H	
30		H	H	
35		NO ₂	H	

Nr.	R ¹	R ²	X	Fp. [°C]
5		NO ₂	H	
		NO ₂	H	
10		NO ₂	H	
15		NO ₂	H	
20		NO ₂	H	
		NO ₂	H	
25		NO ₂	H	
30		H	H	
35		H	H	167-170

Nr.	R ¹	R ²	X	Fp. [°C]
5	150 	H	H	
	151 	H	H	
10	152 	H	H	
	153 	H	H	
15	154 	H	H	
	155 	H	H	152-154
20	156 	H	8-Cl	120-128
	157 	H	5-Cl	150-153

- 25 In Anbetracht der guten Verträglichkeit und der Vielseitigkeit der Applikationsmethoden können die erfindungsgemäßen Herbizide oder diese enthaltende Mittel in einer großen Zahl von Kulturpflanzen zur Beseitigung unerwünschten Pflanzenwuchses eingesetzt werden. Die Aufwandmengen können
- 30 dabei je nach Zusammensetzung und Wachstumsstadien der Unkrautflora zwischen 0,1 und 15, vorzugsweise jedoch zwischen 0,2 und 3,0 kg pro Hektar schwanken.

In Betracht kommen beispielsweise folgende Kulturen:

35	30	25	20	15	10	5
Botanischer Name			Deutscher Name		Englischer Name	
Allium cepa			Küchenzwiebel		onions	
Ananas comosus			Ananas		pineapple	
Arachis hypogaea			Erdnuß		peanuts (groundnuts)	
Asparagus officinalis			Spargel		asparagus	
Avena sativa			Hafer		oats	
Beta vulgaris spp. altissima			Zuckerrübe		sugarbeets	
Beta vulgaris spp. rapa			Futterrübe		fooder beets	
Beta vulgaris spp. esculenta			Rote Rübe		table beets, red beets	
Brassica napus var. napus			Raps		rape seed	
Brassica napus var. napobrassica			Kohlrübe			
Brassica napus var. rapa			Weißer Rübe		turnips	
Brassica rapa var. silvestris			Rübsen			
Camellia sinensis			Teestrauch		tea plants	
Carthamus tinctorius			Saflor - Färberdistel		safflower	
Carya illinoensis			Pekannußbaum		pecan trees	
Citrus limon			Zitrone		lemon	
Citrus maxima			Pampelmuse		grapefruits	
Citrus reticulata			Mandarine			
Citrus sinensis			Apfelsine, Orange		orange trees	
Coffea arabica (Coffea canephora), Coffea liberica)			Kaffee		coffee plants	
Cucumis melo			Melone		melons	

35	30	25	20	15	10	5
Botanischer Name	Deutscher Name	Englischer Name				
Cucumis sativus	Gurke	cucumber				
Cynodon dactylon	Bermudagrass	Bermudagrass in turfs and lawns				
Daucus carota	Möhre	carrots				
Elaeis guineensis	Ölpalme	oil palms				
Fragaria vesca	Erdbeere	strawberries				
Glycine max	Sojabohne	soybeans				
Gossypium hirsutum (Gossypium arboreum Gossypium herbaceum Gossypium vitifolium)	Baumwolle	cotton				
Helianthus annuus	Sonnenblume	sunflowers				
Helianthus tuberosus	Topinambur					
Hevea brasiliensis	Parakautschukbaum	rubber plants				
Hordeum vulgare	Gerste	barley				
Humulus lupulus	Hopfen	hop				
Ipomoea batatas	Süßkartoffeln	sweet potato				
Juglans regia	Walnußbaum	walnut trees				
Lactuca sativa	Kopfsalat	lettuce				
Lens culinaris	Linse	lentils				
Linum usitatissimum	Faserlein	flax				
Lycopersicon lycopersicum	Tomate	tomato				
Malus spp.	Apfel	apple trees				

Botanischer Name	Deutscher Name	Englischer Name
Manihot esculenta	Maniok	cassava
Medicago sativa	Luzerne	alfalfa (lucerne)
Mentha piperita	Pfefferminze	peppermint
Musa spp.	Obst- u. Mehlbanane	banana plants
Nicotiana tabacum (N. rustica)	Tabak	tabacco
Olea europaea	Ölbaum	olive trees
Oryza sativa	Reis	rice
Panicum miliaceum	Rispenhirse	limabeans
Phaseolus lunatus	Mondbohne	mungbeans
Phaseolus mungo	Urbohne	snapbeans, green beans, dry beans
Phaseolus vulgaris	Buschbohnen	
Pennisetum glaucum	Perl- oder Rohrkolbenhirse	
Petroselinum crispum spp. tuberosum	Wurzelpetersilie	parsley
Picea abies	Rotfichte	Norway spruce
Abies alba	Weißtanne	fire
Pinus spp.	Kiefer	pine trees
Pisum sativum	Gartenerbse	English peas
Prunus avium	Süßkirsche	cherry trees
Prunus domestica	Pflaume	plum trees
Prunus dulcis	Mandelbaum	almond trees

35 30 25 20 15 10 5

Botanischer Name	Deutscher Name	Englischer Name
<i>Prunus persica</i>	Pfirsich	peach trees
<i>Pyrus communis</i>	Birne	pear trees
<i>Ribes sylvestre</i>	Rote Johannisbeere	red currants
<i>Ribes uva-crispa</i>	Stachelbeere	
<i>Ricinus communis</i>	Rizinus	
<i>Saccharum officinarum</i>	Zuckerrohr	sugar cane
<i>Secale cereale</i>	Roggen	rye
<i>Sesamum indicum</i>	Sesam	Sesame
<i>Solanum tuberosum</i>	Kartoffel	Irish potato
<i>Sorghum bicolor</i> (s. vulgare)	Mohrenhirse	sorghum
<i>Sorghum dochna</i>	Zuckerhirse	
<i>Spinacia oleracea</i>	Spinat	spinach
<i>Theobroma cacao</i>	Kakaobaum	cacao plants
<i>Trifolium pratense</i>	Rotklee	red clover
<i>Triticum aestivum</i>	Weizen	wheat
<i>Vaccinium carymbosum</i>	Kulturheidelbeere	blueberry
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Preißeelbeere	cranberry
<i>Vicia faba</i>	Pferdeböhen	tick beans
<i>Vigna sinensis</i> (V. unguiculata)	Kuhbohne	cow peas
<i>Vitis vinifera</i>	Weinrebe	grapes
<i>Zea mays</i>	Mais	Indian corn, sweet corn,

Die erfindungsgemäßen Substanzen können beispielsweise in Form von direkt versprühbaren Lösungen, Pulvern, Suspensionen, auch hochprozentigen wäßrigen, öligen oder sonstigen Suspensionen oder Dispersionen, Emulsionen, Öldispersionen, Pasten, Stäubemitteln, Streumitteln oder Granulaten durch Versprühen, Vernebeln, Verstäuben, Verstreuen oder Gießen angewendet werden. Die Anwendungsformen richten sich ganz nach den Verwendungszwecken; sie sollten in jedem Fall möglichst die feinste Verteilung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe gewährleisten.

Zur Herstellung von direkt versprühbaren Lösungen, Emulsionen, Pasten und Öldispersionen kommen Mineralölfraktionen von mittlerem bis hohem Siedepunkt wie Kerosin oder Dieselöl, ferner Kohlenteeröle, sowie Öle pflanzlichen oder tierischen Ursprungs, aliphatische, cyclische und aromatische Kohlenwasserstoffe, z.B. Benzol, Toluol, Xylol, Paraffin, Tetrahydronaphthalin, alkylierte Naphthaline oder deren Derivate z.B. Methanol, Äthanol, Propanol, Butanol, Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff, Cyclohexanol, Cyclohexanon, Chlorbenzol, Isophoron, stark polare Lösungsmittel, wie z.B. Dimethylformamid, Dimethylsulfoxid, N-Methylpyrrolidon, Wasser, in Betracht.

Wäßrige Anwendungsformen können aus Emulsionskonzentraten, Pasten oder netzbaren Pulvern (Spritzpulvern), Öldispersionen durch Zusatz von Wasser bereitete werden. Zur Herstellung von Emulsionen, Pasten oder Öldispersionen können die Substanzen als solche oder in einem Öl oder Lösungsmittel gelöst, mittels Netz-, Haft-, Dispergier- oder Emulgiermittel in Wasser homogenisiert werden. Es können aber auch aus wirksamer Substanz, Netz-, Haft-, Dispergier- oder Emulgiermittel und eventuell Lösungsmittel oder Öl bestehende Konzentrate hergestellt werden, die zur Verdünnung mit Wasser geeignet sind.

Als oberflächenaktive Stoffe kommen Alkali-, Erdalkali-, Ammoniumsalze von Signinsulfonsäure, Naphthalinsulfonsäuren, Phenolsulfonsäure, Alkylarylsulfonate, Alkylsulfate, Alkylsulfonate, Alkali- und Erdalkalisalze der Dibutyl-
5 naphthalinsulfonsäure, Lauryläthersulfat, Fettalkoholsulfate, fettsaure Alkali- und Erdalkalisalze, Salze sulfatierter Hexadecanole, Heptadecanole, Octadecanole, Salze von sulfatiertem Fettalkoholglykoläther, Kondensationsprodukte von sulfoniertem Naphthalin und Naphthalinderivaten
10 mit Formaldehyd, Kondensationsprodukte des Naphthalins bzw. der Naphthalinsulfonsäuren mit Phenol und Formaldehyd, Polyoxyäthylen-octyl-phenoläther, äthoxyliertes Isooctylphenol-, Octylphenol-, Nonylphenol, Alkylphenolpolyglykoläther, Tributylphenylpolyglykoläther, Alkalarylpoly-
15 ätheralkohole, Isotridecylalkohol, Fettalkoholäthylenoxid-Kondensate, äthoxyliertes Rizinusöl, Polyoxyäthylenalkyläther, äthoxyliertes Polyoxypropylen, Laurylalkoholpolyglykolätheracetal, Sorbitester, Lignin, Sulfitablaugen und Methylcellulose in Betracht.

20

Pulver, Streu- und Stäubemittel können durch Mischen oder gemeinsames Vermahlen der wirksamen Substanzen mit einem festen Trägerstoff hergestellt werden.

25

Granulate, z.B. Umhüllungs-, Imprägnierungs- und Homogengranulate, können durch Bindung der Wirkstoffe an festen Trägerstoffen hergestellt werden. Feste Trägerstoffe sind Mineralerden wie Silicagel, Kieselsäuren, Kieselgele, Silikate, Talkum, Kaolin, Attaclay, Kalkstein, Kreide, Talkum,

30

Bolus, Löß, Ton, Dolomit, Diatomeenerde, Calcium- und Magnesiumsulfat, Magnesiumoxid, gemahlene Kunststoffe, Düngemittel, wie z.B. Ammoniumsulfat, Ammoniumphosphat, Ammoniumnitrat, Harnstoffe und pflanzliche Produkte, wie Getreidemehle, Baumrinden-, Holz- und Nußschalenmehl,

35

Cellulosepulver und andere feste Trägerstoffe.

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

5 Beispiele für Formulierungen sind:

- 10 I. Man vermischt 90 Gewichtsteile der Verbindung gemäß Beispiel 1 mit 10 Gewichtsteilen N-Methyl- α -pyrrolidon und erhält eine Lösung, die zur Anwendung in Form kleinster Tropfen geeignet ist.
- 15 II. 20 Gewichtsteile der Verbindung gemäß Beispiel 2 werden in einer Mischung gelöst, die aus 80 Gewichtsteilen Xylol, 10 Gewichtsteilen des Anlagerungsproduktes von 8 bis 10 Mol Äthylenoxid an 1 Mol Ölsäure-N-mono-äthanolamid, 5 Gewichtsteilen Calciumsalz der Dodecylbenzolsulfonsäure und 5 Gewichtsteilen des Anlagerungsproduktes von 40 Mol Äthylenoxid an 1 Mol Ricinusöl besteht. Durch Ausgießen und feines Verteilen der
- 20 Lösung in 100 000 Gewichtsteilen Wasser erhält man eine wäßrige Dispersion, die 0,02 Gewichtsprozent des Wirkstoffs enthält.
- 25 III. 20 Gewichtsteile der Verbindung Nr. 37 werden in einer Mischung gelöst, die aus 40 Gewichtsteilen Cyclohexanon, 30 Gewichtsteilen Isobutanol, 20 Gewichtsteilen des Anlagerungsproduktes von 7 Mol Äthylenoxid an 1 Mol Isooctylphenol und 10 Gewichtsteilen des Anlagerungsproduktes von 40 Mol Äthylenoxid
- 30 an 1 Mol Ricinusöl besteht. Durch Eingießen und feines Verteilen der Lösung in 100 000 Gewichtsteilen Wasser erhält man eine wäßrige Dispersion, die 0,02 Gewichtsprozent des Wirkstoffs enthält.

IV. 20 Gewichtsteile der Verbindung gemäß Beispiel 5 werden in einer Mischung gelöst, die aus 25 Gewichtsteilen Cyclohexanol, 65 Gewichtsteilen einer Mineralölfraction vom Siedepunkt 210 bis 280°C und 10 Gewichtsteilen des Anlagerungsproduktes von 40 Mol Äthylenoxid an 1 Mol Ricinusöl besteht. Durch Eingießen und feines Verteilen der Lösung in 100 000 Gewichtsteilen Wasser erhält man eine wäßrige Dispersion, die 0,02 Gewichtsprozent des Wirkstoffs enthält.

V. 20 Gewichtsteile der Verbindung gemäß Beispiel 4 werden mit 3 Gewichtsteilen des Natriumsalzes der Diisobutyl-naphthalin- α -sulfonsäure, 17 Gewichtsteilen des Natriumsalzes einer Ligninsulfonsäure aus einer Sulfat-Ablauge und 60 Gewichtsteilen pulverförmigem Kieselsäuregel gut vermischt und in einer Hammermühle vermahlen. Durch feines Verteilen der Mischung in 20 000 Gewichtsteilen Wasser enthält man eine Spritzbrühe, die 0,1 Gewichtsprozent des Wirkstoffs enthält.

VI. 3 Gewichtsteile der Verbindung Nr. 20 werden mit 97 Gewichtsteilen feinteiligem Kaolin vermischt. Man erhält auf diese Weise ein Stäubemittel, das 3 Gewichtsprozent des Wirkstoffs enthält.

VII. 30 Gewichtsteile der Verbindung Nr. 96 werden mit einer Mischung aus 92 Gewichtsteilen pulverförmigem Kieselsäuregel und 8 Gewichtsteilen Paraffinöl, das auf die Oberfläche dieses Kieselsäuregels gesprüht wurde, innig vermischt. Man erhält auf diese Weise eine Aufbereitung des Wirkstoffs mit guter Haftfähigkeit.

- XIII. 20 Teile der Verbindung Nr. 11 werden mit 2 Teilen Calciumsalz der Dodecylbenzolsulfonsäure, 8 Teilen Fettalkohol-polyglykoläther, 2 Teilen Natriumsalz eines Phenol-Harnstoff-Formaldehyd-Kondensates und 68 Teilen eines paraffinischen Mineralöls innig vermischt. Man erhält eine stabile ölige Dispersion.

Die N-Benzoylanthranilsäurederivate der Formel I und ihre Anhydroverbindungen der Formel II können sowohl unter sich als auch mit zahlreichen Vertretern anderer herbizider oder wachstumsregulierender Wirkstoffe gemischt und gemeinsam ausgebracht werden. Beispielsweise kommen als Mischungskomponenten Diazine, Benzothiadiazinone, 2,6-Dinitroaniline, N-Phenylcarbamate, Biscarbamate, Thiolcarbamate, Halogencarbonsäuren, Triazine, Amide, Harnstoffe, Diphenyläther, Triazinone, Uracile, Benzofuranderivate und andere in Betracht. Solche Kombinationen dienen zur Verbreiterung des Wirkungsspektrums und erzielen zuweilen synergistische Effekte.

20

Eine Reihe von Wirkstoffen, welche zusammen mit den neuen Verbindungen für verschiedenste Anwendungsbereiche sinnvolle Mischungen ergeben, werden beispielhaft aufgeführt:

- 25 5-Amino-4-chlor-2-phenyl-3(2H)-pyridazinon
5-Amino-4-brom-2-phenyl-3(2H)-pyridazinon
5-Amino-4-chlor-2-cyclohexyl-3(2H)-pyridazinon
5-Amino-4-brom-2-cyclohexyl-3(2H)-pyridazinon
- 30 5-Methylamino-4-chlor-2-m.trifluormethylphenyl-3(2H)-pyridazinon
5-Methylamino-4-chlor-2-m. $\alpha,\alpha,\beta,\beta$ -tetrafluoräthoxyphenyl-3(2H)-pyridazinon
5-Dimethylamino-4-chlor-2-phenyl-3(2H)-pyridazinon
- 35 4,5-Dimethoxy-2-phenyl-3(2H)-pyridazinon

- 4,5-Dimethoxy-2-cyclohexyl-3(2H)-pyridazinon
4,5-Dimethoxy-2-m.trifluormethylphenyl-3(2H)-pyridazinon
5-Methoxy-4-chlor-2-m.trifluormethylphenyl-3(2H)-pyridazinon
- 5 5-Amino-4-brom-2-m.methylphenyl-3(2H)-pyridazinon
- 3-(1-Methyläthyl)-1H-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-on-2,2-dioxid und Salze
3-(1-Methyläthyl)-8-chlor-1H-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-on-2,2-dioxid und Salze
10 3-(1-Methyläthyl)-8-fluor-1H-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-on-2,2-dioxid und Salze
3-(1-Methyläthyl)-8-methyl-1H-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-on-2,2-dioxid und Salze
- 15 1-Methoxymethyl-3-(1-methyläthyl)-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-on-2,2-dioxid
1-Methoxymethyl-8-chlor-3-(1-methyläthyl)-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-on-2,2-dioxid
20 1-Methoxymethyl-8-fluor-3-(1-methyläthyl)-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-on-2,2-dioxid
1-Cyan-8-chlor-3-(1-methyläthyl)-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-on-2,2-dioxid
1-Cyan-8-fluor-3-(1-methyläthyl)-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-on-2,2-dioxid
25 1-Cyan-8-methyl-3-(1-methyläthyl)-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-on-2,2-dioxid
1-Cyan-3-(1-methyläthyl)-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-on-2,2-dioxid
- 30 1-Azidomethyl-3-(1-methyläthyl)-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-on-2,2-dioxid
3-(1-methyläthyl)-1H-(pyridino-[3,2-e]2,1,3-thiadiazin-(4)-on-2,2-dioxid

- N-(1-Äthylpropyl)-2,6-dinitro-3,4-dimethylanilin
N-(1-Methyläthyl)-N-äthyl-2,6-dinitro-4-trifluormethyl-
-anilin
N-n.Propyl-N-β-chloräthyl-2,6-dinitro-4-trifluormethyl-
5 -anilin
N-n.Propyl-N-cyclopropylmethyl-2,6-dinitro-4-trifluor-
-methyl-anilin
N-Bis(n.propyl)-2,6-dinitro-3-amino-4-trifluormethylanilin
N-Bis(n.propyl)-2,6-dinitro-4-methyl-anilin
10 N-Bis(n.propyl)-2,6-dinitro-4-methylsulfonyl-anilin
N-bis(n.propyl)-2,6-dinitro-4-aminosulfonyl-anilin
Bis(β-chloräthyl)-2,6-dinitro-4-methyl-anilin
N-Äthyl-N-(2-methylallyl)-2,6-dinitro-4-trifluormethyl-
-anilin
15
N-Methylcarbaminsäure-3,4-dichlorbenzylester
N-Methylcarbaminsäure-2,6-di(tert.butyl)-4-methylphenyl-
-ester
N-Phenylcarbaminsäure-isopropylester
20 N-3-Fluorphenylcarbaminsäure-3-methoxypropyl-2-ester
N-3-Chlorphenylcarbaminsäure-isopropylester
N-3-Chlorphenylcarbaminsäure-butin-1-yl-3-ester
N-3-Chlorphenylcarbaminsäure-4-chlor-butin-2-yl-1-ester
N-3,4-Dichlorphenylcarbaminsäure-methylester
25 N-(4-Amino-benzolsulfonyl)-carbaminsäure-methylester
O-(N-Phenylcarbamoyl)-propanonoxim
N-Äthyl-2-(phenylcarbamoyl)-oxypropionsäureamid
3'-N-Isopropyl-carbamoyloxy-propionanilid
Äthyl-N-(3-(N'-phenylcarbamoyloxy)-phenyl)-carbammat
30 Methyl-N-(3-(N'-methyl-N'-phenylcarbamoyloxy)-phenyl)-
-carbammat
Isopropyl-N-(3-(N'-äthyl-N'-phenylcarbamoyloxy)-phenyl)-
-carbammat
35 Methyl-N-(3-(N'-3-methylphenylcarbamoyloxy)-phenyl)-
-carbammat

Methyl-N-(3-(N'-4-fluorphenylcarbamoyloxy)-phenyl)-
-carbamat

Methyl-N-(3-(N'-3-chlor-4-fluorphenylcarbamoyloxy)-
-phenyl)-carbamat

5

Äthyl-N-(3-N'-3-chlor-4-fluorphenylcarbamoyloxy)-phenyl)-
-carbamat

Äthyl-N-(3-N'-3,4difluorphenylcarbamoyloxy)-phenyl)-carbamat

Methyl-N-(3-(N'-3,4difluorphenylcarbamoyloxy)-phenyl)-

10

-carbamat

N-3-(4-Fluorphenoxycarbonylamino)-phenylcarbaminsäure-
-methylester

N-3-(2-Methylphenoxycarbonylamino)-phenylcarbaminsäure-

15

-äthylester

N-3-(4-Fluorphenoxycarbonylamino)-phenylthiolcarbaminsäure-
-methylester

N-3-(2,4,5-Trimethylphenoxycarbonylamino)-phenylthiolcar-
baminsäure-methylester

20

N-3-(Phenoxycarbonylamino)-phenylthiolcarbaminsäure-methyl-
ester

N,N-Diäthyl-thiolcarbaminsäure-p-chlorbenzylester

N,N-Di-n-propyl-thiolcarbaminsäure-äthylester

25

N,N-Di-n-propyl-thiolcarbaminsäure-n.propylester

N,N-Di-isopropyl-thiolcarbaminsäure-2,3-dichlorallylester

N,N-Di-isopropyl-thiolcarbaminsäure-2,3,3-trichlorallyl-
ester

N,N-Di-isopropyl-thiolcarbaminsäure-3-methyl-5-isoxazolyl-

30

-methylester

N,N-Di-isopropyl-thiolcarbaminsäure-3-äthyl-5-isoxazolyl-

-methylester

N,N-Di-sec.butyl-thiolcarbaminsäure-äthylester

N,N-Di-sec.butyl-thiolcarbaminsäure-benzylester

35

N-Äthyl-N-cyclohexyl-thiolcarbaminsäure-äthylester

- N-Äthyl-N-bicyclo-[2,2,1]-heptyl-thiolcarbaminsäureäthyl-
ester
- 5 S-(2,3-Dichlorallyl)-(2,2,4-trimethyl-azetidin)-1-carbo-
thiolat
S-(2,3,3-Trichlorallyl)-(2,2,4-trimethyl-azetidin)-1-
-carbothiolat
S-Äthyl-hexahydro-1-H-azepin-1-carbothiolat
S-Benzyl-3-methylhexahydro-1-H-azepin-1-carbothiolat
10 S-Benzyl-2,3-dimethylhexahydro-1-H-azepin-1-carbothiolat
S-Äthyl-3-methylhexahydro-1-H-azepin-1-carbothiolat
- N-Äthyl-N-n.butyl-thiolcarbaminsäure-n.propylester
N,N-Dimethyl-dithiocarbaminsäure-2-chlorallylester
15 N-Methyl-dithiocarbaminsäure-Natrium
Trichloressigsäure-Na salz
 α,α -Dichlorpropionsäure-Na salz
 α,α -Dichlorbuttersäure-Na salz
 $\alpha,\alpha,\beta,\beta$ -Tetrafluorpropionsäure-Na salz
20 α -Methyl, α,β -dichlorpropionsäure-Na salz
 α -Chlor- β -(4-chlorphenyl)-propionsäure-methylester
 α,β -Dichlor- β -phenylpropionsäure-methylester
Benzamido-oxy-essigsäure
2,3,5-Trijodbenzoesäure (Salze, Ester, Amide)
25 2,3,6-Trichlorbenzoesäure (Salze, Ester, Amide)
2,3,5,6-Tetrachlorbenzoesäure (Salze, Ester, Amide)
2-Methoxy-3,6-dichlorbenzoesäure (Salze, Ester, Amide)
2-Methoxy-3,5,6-trichlorbenzoe-
säure (Salze, Ester, Amide)
30 3-Amino-2,5,6-trichlorbenzoe-
säure (Salze, Ester, Amide)
O,S-Dimethyl-tetrachlor-thioterephthalat
Dimethyl-2,3,5,6-tetrachlor-terephthalat
Dinatrium-3,6-endoxohexahydro-phthalat
35 4-Amino-3,5,6-trichlor-picolinsäure (Salze)

- 2-Cyan-3-(N-methyl-N-phenyl)-amino-acrylsäureäthylester
2-[4-(4'-Chlorphenoxy)-phenoxy]-propionsäureisobutylester
2-[4-(2',4'-Dichlorphenoxy)-phenoxy]-propionsäuremethyl-
ester
5 2-[4-(4'-Trifluormethylphenoxy)-phenoxy]-propionsäure-
-methylester
2-[4-(2'-Chlor-4'-trifluorphenoxy)-phenoxy]-propionsäure-
Na salz
2-[4-(3',5'-Dichlorpyridyl-2-oxy)-phenoxy]-propionsäure-
10 Na salz
- 2-(N-Benzoyl-3,4-dichlorphenylamino)-propionsäureäthyl-
ester
2-(N-Benzoyl-3-chlor-4-fluorphenylamino)-propionsäure-
15 -methylester
2-(N-Benzoyl-3-chlor-4-fluorphenylamino)-propionsäure-
isopropylester
- 2-Chlor-4-äthylamino-6-isopropylamino-1,3,5-triazin
20 2-Chlor-4-äthylamino-6-(amino-2'-propionitril)-1,3,5-
-triazin
2-Chlor-4-äthylamino-6-2-methoxypropyl-2-amino-1,3,5-
-triazin
2-Chlor-4-äthylamino-6-butin-1-yl-2-amino-1,3,5-triazin
25 2-Chlor-4,6-bisäthylamino-1,3,5-triazin
2-Chlor-4,6-bisisopropylamino-1,3,5-triazin
2-Chlor-4-isopropylamino-6-cyclopropylamino-1,3,5-triazin
- 2-Azido-4-methylamino-6-isopropylamino-1,3,5-triazin
30 2-Methylthio-4-äthylamino-6-isopropylamino-1,3,5-triazin
2-Methylthio-4-äthylamino-6-tert.butylamino-1,3,5-triazin
2-Methylthio-4,6-bisäthylamino-1,3,5-triazin
2-Methylthio-4,6-bisisopropylamino-1,3,5-triazin

- 2-Methoxy-4-äthylamino-6-isopropylamino-1,3,5-triazin
 2-Methoxy-4,6-bisäthylamino-1,3,5-triazin
 2-Methoxy-4,6-bisisopropylamino-1,3,5-triazin
 4-Amino-6-tert.butyl-3-methylthio-4,5-dihydro-1,2,4-
 5 -triazin-5-on
 4-Amino-6-phenyl-3-methyl-4,5-dihydro-1,2,4-triazin-5-on
 4-Isobutylidenamino-6-tert.butyl-3-methylthio-4,5-dihydro-
 -1,2,4-triazin-5-on
 1-Methyl-3-cyclohexyl-6-dimethylamino-1,3,5-triazin-2,4-
 10 -dion
 3-tert.Butyl-5-chlor-6-methyluracil
 3-tert.Butyl-5-brom-6-methyluracil
 3-Isopropyl-5-brom-6-methyluracil
 3-sec.Butyl-5-brom-6-methyluracil
 15 3-(2-Tetrahydropyranyl)-5-chlor-6-methyluracil
 3-(2-Tetrahydropyranyl)-5,6-trimethylenuracil
 3-Cyclohexyl-5,6-trimethylenuracil
 2-Methyl-4-(3'-trifluormethylphenyl)-tetrahydro-1,2,4-
 20 -oxadiazin-3,5-dion
 2-Methyl-4-(4'-fluorphenyl)-tetrahydro-1,2,4-oxadiazin-
 -3,5-dion
 3-Amino-1,2,4-triazol
 1-Allyloxy-1-(4-bromphenyl)-2-[1',2',4'-triazolyl-(1')]-
 25 äthan (Salze)
 [-1-(1,2,4-Triazolyl-1')]-[1(4'-chlorphenoxy)]-3,3-dime-
 thylbutan-2-on
 N,N-Diallylchloracetamid
 N-Isopropyl-2-chloracetanilid
 30 N-(Butin-1-yl-3)-2-chloracetanilid
 2-Methyl-6-äthyl-N-(propargyl)-2-chloracetanilid
 2-Methyl-6-äthyl-N-(äthoxymethyl)-2-chloracetanilid
 2-Methyl-6-äthyl-N-(2-methoxy-1-methyläthyl)-2-chloracet-
 35 anilid

- 2-Methyl-6-äthyl-N-(isopropoxycarbonyläthyl)-2-chloracetanilid
2-Methyl-6-äthyl-N-(4-methoxypyrazol-1-yl-methyl)-2-chloracetanilid
- 5 2-Methyl-6-äthyl-N-(pyrazol-1-yl-methyl)-2-chloracetanilid
2,6-Dimethyl-N-(pyrazon-1-yl-methyl)-2-chloracetanilid
2,6-Dimethyl-N-(4-methylpyrazol-1-yl-methyl)-2-chloracetatanilid
2,6-Dimethyl-N-(1,2,4-triazol-1-yl-methyl)-2-chloracetanilid
- 10 2,6-Dimethyl-N-(3,5-dimethylpyrazol-1-yl-methyl)-2-chloracetanilid
2,6-Dimethyl-N-(1,3-dioxalan-2-yl-methyl)-2-chloracetanilid
- 15 2,6-Dimethyl-N-(2-methoxyäthyl)-2-chloracetanilid
2,6-Dimethyl-N-(isobutoxymethyl)-2-chloracetanilid
2,6-Diäthyl-N-(methoxymethyl)-2-chloracetanilid
2,6-Diäthyl-N-(n.butoxymethyl)-2-chloracetanilid
2,6-Diäthyl-N-(äthoxycarbonylmethyl)-2-chloracetanilid
- 20 2,3,6-Trimethyl-N-(pyrazol-1-yl-methyl)-2-chloracetanilid
2,3-Dimethyl-N-(isopropyl)-2-chloracetanilid
- 2-(2-Methyl-4-chlorphenoxy-N-methoxy-acetamid
2-(α -Naphthoxy)-N,N-diäthylpropionamid
- 25 2,2-Diphenyl-N,N-dimethylacetamid
 α -(3,4,5-Tribrompyrazol-1-yl)-N,N-dimethylpropionamid
N-(1,1-Dimethylpropinyl)-3,5-dichlorbenzamid
N-1-Naphthylphthalamidsäure
Propionsäure-3,4-dichloranilid
- 30 Cyclopropancarbonsäure-3,4-dichloranilid
Methacrylsäure-3,4-dichloranilid
2-Methylpentancarbonsäure-3,4-dichloranilid
N-2,4-Dimethyl-5-(trifluormethyl)-sulfonylamino-phenylacetamid
- 35 N-4-Methyl-5-(trifluormethyl)-sulfonylamino-phenylacetamid

- 2-Propionyl-amino-4-methyl-5-chlor-thiazol
 O-(Methylsulfonyl)-glykolsäure-N-äthoxymethyl-2,6-dimethyl-anilid
 O-(Methylaminosulfonyl)-glykolsäure-N-isopropyl-anilid
 5 O-(i-Propylaminosulfonyl)-glykolsäure-N-butin-1-yl-3-anilid
 O-(Methylaminosulfonyl)-glykolsäure-hexamethylenamid
 2,6-Dichlor-thiobenzamid
 2,6-Dichlorbenzonitril
 3,5-Dibrom-4-hydroxy-benzonitril (Salze)
 10 3,5-Dijod-4-hydroxy-benzonitril (Salze)
 3,5-Dibrom-4-hydroxy-O-2,4-dinitrophenylbenzaldoxim (Salze)
 3,5-Dibrom-4-hydroxy-O-2-cyan-4-nitrophenylbenzaldoxim (Salze)
 Pentachlorphenyl-Natriumsalz
 15 2,4-Dichlorphenyl-4'-nitrophenyläther
 2,4,6-Trichlorphenyl-4'-nitrophenyläther
 2-Fluor-4,6-dichlorphenyl-4'-nitrophenyläther
 2-Chlor-4-trifluormethylphenyl-4'-nitrophenyläther
 2,4'-Dinitro-4-trifluormethyl-diphenyläther
 20 2,4-Dichlorphenyl-3'-methoxy-4'-nitro-phenyläther
 2-Chlor-4-trifluormethylphenyl-3'-äthoxy-4'-nitro-phenyl-äther
 2-Chlor-4-trifluormethylphenyl-3'-carboxy-4'-nitro-phenyl-äther (Salze)
 25 2-Chlor-4-trifluormethylphenyl-3'-äthoxycarbonyl-4'-nitro-phenyläther
 2,4-Dichlorphenyl-3'-methoxycarbonyl-4'-nitro-phenyläther
 2-(3,4-Dichlorphenyl)-4-methyl-1,2,4-oxadiazolidin-3,5-dion
 30 2-(3-tert. Butylcarbamoyleoxyphenyl)-4-methyl-1,2,4-oxadiazolidin-3,5-dion
 2-(3-iso. Propylcarbamoyleoxyphenyl)-4-methyl-1,2,4-oxadiazolidin-3,5-dion
 2-Phenyl-3,1-benzoxazinon-(4)
 35 (4-Bromphenyl)-3,4,5,9,10-pentaazatetracyclo-[5,4,1,0^{2,6},0^{8,11}]-dodeca-3,9-dien

- 2-Äthoxy-2,3-dihydro-3,3-dimethyl-5-benzofuranyl-methan-
-sulfonat
2-Äthoxy-2,3-dihydro-3,3-dimethyl-5-benzofuranyl-dimethyl-
-aminosulfat
- 5 2-Äthoxy-2,3-dihydro-3,3-dimethyl-5-benzofuranyl-(N-methyl-
-N-acetyl)-aminosulfonat
3,4-Dichlor-1,2-benzisothiazol
N-4-Chlorphenyl-allylbernsteinsäureimid
2-Methyl-4,6-dinitrophenol (Salze, Ester)
- 10 2-sec. Butyl-4,6-dinitrophenol (Salze, Ester)
2-sec. Butyl-4,6-dinitrophenol-acetat
2-tert. Butyl-4,6-dinitrophenol-acetat
2-tert. Butyl-4,6-dinitrophenol (Salze)
2-tert. Butyl-5-methyl-4,6-dinitrophenol (Salze)
- 15 2-tert. Butyl-5-methyl-4,6-dinitrophenol-acetat

2-sec. Amyl-4,6-dinitrophenol (Salze, Ester)
1-(α,α -Dimethylbenzyl)-3-(4-methylphenyl)-harnstoff
1-Phenyl-3-(2-methylcyclohexyl)-harnstoff
- 20 1-Phenyl-1-benzoyl-3,3-dimethyl-harnstoff
1-(4-Chlorphenyl)-1-benzoyl-3,3-dimethyl-harnstoff
1-(4-Chlorphenyl)-3,3-dimethyl-harnstoff
1-(4-Chlorphenyl)-3-methyl-3-butyl-1-yl-3-harnstoff
1-(3,4-Dichlorphenyl)-3,3-dimethyl-harnstoff
- 25 1-(3,4-Dichlorphenyl)-1-benzoyl-3,3-dimethyl-harnstoff
1-(3,4-Dichlorphenyl)-3-methyl-3-n. butyl-harnstoff
1-(4-i-Propylphenyl)-3,3-dimethyl-harnstoff
1-(3-Trifluormethylphenyl)-3,3-dimethyl-harnstoff
1-($\alpha,\alpha,\beta,\beta$ -Tetrafluoräthoxyphenyl)-3,3-dimethyl-harnstoff
- 30 1-(3-tert. Butylcarbamoyloxy-phenyl)-3,3-dimethyl-harnstoff
1-(3-Chlor-4-methylphenyl)-3,3-dimethyl-harnstoff
1-(3-Chlor-4-methoxyphenyl)-3,3-dimethyl-harnstoff
1-(3,5-Dichlor-4-methoxyphenyl)-3,3-dimethyl-harnstoff
- 35 1-[4(4'-Chlorphenoxy)-phenyl]-3,3-dimethyl-harnstoff

- 1-[4-(4'-Methoxyphenoxy)-phenyl]-3,3-dimethyl-harnstoff
 1-Cyclooctyl-3,3-dimethyl-harnstoff
 1-(Hexahydro-4,7-methanindan-5-yl)-3,3-dimethyl-harnstoff
 1-[1- oder 2-(3a,4,5,7,7a-Hexahydro)-4,7-methanoindanyl]-
 5 -3,3-dimethyl-harnstoff
 1-(4-Fluorphenyl)-3-carboxymethoxy-3-methyl-harnstoff
 1-Phenyl-3-methyl-3-methoxy-harnstoff
 1-(4-Chlorphenyl)-3-methyl-3-methoxy-harnstoff
 1-(4-Bromphenyl)-3-methyl-3-methoxy-harnstoff
 10 1-(3,4-Dichlorphenyl)-3-methyl-3-methoxy-harnstoff
 1-(3-Chlor-4-bromphenyl)-3-methyl-3-methoxy-harnstoff
 1-(3-Chlor-4-isopropylphenyl)-3-methyl-3-methoxy-harnstoff
 1-(3-Chlor-4-methoxyphenyl)-3-methyl-3-methoxy-harnstoff
 1-(3-tert. Butylphenyl)-3-methyl-3-methoxy-harnstoff
 15 1-(2-Benzthiazolyl)-1,3-dimethyl-harnstoff
 1-(2-Benzthiazolyl)-3-methyl-harnstoff
 1-(5-Trifluormethyl-1,3,4-thiadiazolyl)-1,3-dimethyl-
 -harnstoff
 1-(4-Benzzyloxyphenyl)-3-methyl-3-methoxy-harnstoff
 20 Imidazolidin-2-on-1-carbonsäure-iso-butylamid
 1,2-Dimethyl-3,5-diphenylpyrazolium-methylsulfat
 1,2-4-Trimethyl-3,5-diphenylpyrazolium-methylsulfat
 1,2-Dimethyl-4-brom-3,5-diphenylpyrazolium-methylsulfat
 1,3-Dimethyl-4-(3,4-dichlorbenzoyl)-5-[(4-methylphenyl-
 25 sulfonyl)-oxy]-pyrazol
 2,3,5-Trichlor-pyridinol-(4)
 1-Methyl-3-phenyl-5-(3'-trifluormethylphenyl)-pyridon-(4)
 1-Methyl-4-phenyl-pyridiniumchlorid
 1,1-Dimethylpyridiniumchlorid
 30 3-Phenyl-4-hydroxy-6-chlorpyridazin
 1,1'-Dimethyl-4,4'-dipyridylium-di(methylsulfat)
 1,1'-Di(3,5-dimethylmorpholin-carbonylmethyl)-4,4'-di-
 pyridylium-dichlorid
 1,1'-Äthylen-2,2'-dipyridylium-dibromid

- 3-[1(N-Äthoxyamino)-propyliden]-6-äthyl-3,4-dihydro-2-H-
-pyran-2,4-dion
3-[1-(N-Allyloxyamino)-propyliden]-6-äthyl-3,4-dihydro-2-
-H-pyran-2,4-dion
5 2-[1-(N-Allyloxyamino)-propyliden]-5,5-dimethylcyclohexan-
-1,3-dion (Salze)
2-[1-(N-Allyloxyamino-butyliden)-5,5-dimethylcyclohexan-
-1,3-dion (Salze)
2-[1-(N-Allyloxyamino-butyliden)-5,5-dimethyl-4-methoxy-
10 carbonyl-cyclohexan-1,3-dion (Salze)
2-Chlorphenoxyessigsäure (Salze, Ester, Amide)
4-Chlorphenoxyessigsäure (Salze, Ester, Amide)
2,4-Dichlorphenoxyessigsäure (Salze, Ester, Amide)
2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäure (Salze, Ester, Amide)
15 2-Methyl-4-chlorphenoxyessigsäure (Salze, Ester, Amide)
3,5,6-Trichlor-2-pyridinyl-oxyessigsäure (Salze, Ester,
Amide)

α-Napthoxyessigsäuremethylester
20 2-(2-Methylphenoxy)-propionsäure (Salze, Ester, Amide)
2-(4-Chlorphenoxy)-propionsäure (Salze, Ester, Amide)
2-(2,4-Dichlorphenoxy)-propionsäure (Salze, Ester, Amide)
2-(2,4,5-Trichlorphenoxy)-propionsäure (Salze, Ester,
Amide)
25 2-(2-Methyl-4-chlorphenoxy)-propionsäure (Salze, Ester,
Amide)
4-(2,4-Dichlorphenoxy)-buttersäure (Salze, Ester, Amide)
4-(2-Methyl-4-chlorphenoxy)-buttersäure (Salze, Ester,
Amide)
30 Cyclohexyl-3-(2,4-dichlorphenoxy)-acrylat
9-Hydroxyfluoren-carbonsäure-(9) (Salze, Ester)
2,3,6-Trichlorphenyl-essigsäure (Salze, Ester)
4-Chlor-2-oxo-benzothiazolin-3-yl-essigsäure (Salze,
Ester)

- Gibellerinsäure (Salze)
 Dinatrium-methylarsonat
 Mononatriumsalz der Methylarsonsäure
 N-Phosphon-methyl-glycin (Salze)
 5 N,N-Bis(phosphonmethyl)-glycin (Salze)
 2-Chloräthanphosphonsäure-2-chloräthylester
 Ammonium-äthyl-carbamoyl-phosphonat
 Di-n.butyl-1-n.butylamino-cyclohexyl-phosphonat
 Trithiobutylphosphit
 10 O,O-Diisopropyl-5-(2-benzosulfonylamino-äthyl)-phosphordithionat
 2,3-Dihydro-5,6-dimethyl-1,4-dithiin-1,1,4,4-tetraoxid
 5-tert. Butyl-3-(2,4-dichlor-5-isopropoxyphenyl)-1,3,4-oxadiazolon-(2)
 15 4,5-Dichlor-2-trifluormethyl-benzimidazol (Salze)
 1,2,3,6-Tetrahydropyridazin-3,6-dion (Salze)
 Bernsteinsäure-mono-N-dimethylhydrazid (Salze)
 (2-Chloräthyl)-trimethyl-ammoniumchlorid
 (2-Methyl-4-phenylsulfonyl)-trifluormethansulfonanilid
 20 1,1-Dimethyl-4,6-diisopropyl-5-indanyläthylketon
 2-[1-(2,5-Dimethylphenyl)-äthylsulfonyl]-pyridin-N-oxid
 Natriumchlorat
 Ammoniumrhodanid
 Calciumcyanamid

25

Außerdem ist es nützlich, die neuen Verbindungen allein oder in Kombination mit anderen Herbiziden auch noch mit weiteren Pflanzenschutzmitteln gemischt gemeinsam auszubringen, beispielsweise mit Mitteln zur Bekämpfung von

30

Schädlingen oder phytopathogenen Pilzen bzw. Bakterien. Von Interesse ist ferner die Mischbarkeit mit Mineralsalzlösungen, welche zur Behebung von Ernährungs- oder Spurenelementmängeln eingesetzt werden.

35

Zur Aktivierung der herbiziden Wirkung können Netz- und Haftmittel sowie nicht-phytotoxische Öle und Ölkonzentrate zugesetzt werden.

- 5 Der Einfluß verschiedener Vertreter der erfindungsgemäßen Verbindungen auf das Wachstum von unerwünschten und erwünschten Pflanzen wird durch Gewächshausversuche gezeigt:
- 10 Als Kulturgefäße dienten Plastikblumentöpfe mit 300 cm³ Inhalt und lehmigem Sand mit etwa 1,5 % Humus als Substrat. Die Samen der Testpflanzen entsprechend Tabelle 1 wurden, nach Arten getrennt, flach eingesät. Bei *Cyperus esculentus* wurden vorgekeimte Knollen genommen.
- 15 Bei Voraufbehandlung wurden die Wirkstoffe unmittelbar danach auf die Erdoberfläche aufgebracht. Sie wurden hierbei in Wasser als Verteilungsmittel suspendiert oder emulgiert und mittels fein verteilenden Düsen gespritzt.
- 20 Nach dem Aufbringen der Mittel wurden die Gefäße leicht beregnet, um Keimung und Wachstum in Gang zu bringen und die chemischen Mittel zu aktivieren. Dann wurden die Gefäße mit durchsichtigen Plastikhauben abgedeckt, bis die Pflanzen angewachsen waren. Diese Abdeckung bewirkte ein
- 25 gleichmäßiges Keimen der Testpflanzen, sofern dies nicht durch die Chemikalien beeinträchtigt wurde.

- Zum Zwecke der Nachaufbehandlung zog man die Pflanzen je nach Wuchsform in den Versuchsgefäßen erst bis zu
- 30 einer Höhe von 3 bis 10 cm an und behandelte sie danach. Einige Pflanzenarten waren dabei direkt in die zu behandelnden Töpfe gesät, andere wurden in Anzuchtschalen vorgezogen und einige Tage vor der Behandlung in die Versuchsgefäße transplantiert. Die der Nachaufbehandlung
 - 35 unterzogenen Pflanzen wurden nicht abgedeckt.

Die Versuchsgefäße wurden im Gewächshaus aufgestellt, wobei für wärmeliebende Arten wärmere Bereiche von 25 bis 40°C und für solche gemäßigter Klimate Temperaturen von 15 bis 30°C bevorzugt wurden. Die Versuchsperiode erstreckte sich über 2 bis 4 Wochen. Während dieser Zeit wurden die Pflanzen gepflegt, und ihre Reaktion auf die einzelnen Behandlungen wurde ausgewertet. Bewertet wurde nach einer Skala von 0 bis 100. Dabei bedeutet 0 keine Schädigung oder normaler Ablauf und 100 kein Aufgang der Pflanzen bzw. völlige Zerstörung zumindest der oberirdischen Sproßteile.

Die in den Versuchen getesteten Pflanzenarten sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Die Tabellen 2 bis 10 zeigen die selektive herbizide Wirkung von Vertretern der erfindungsgemäßen Verbindungen. Diese richtet sich je nach Verbindung entweder spezifisch gegen einzelne breitblättrige unerwünschte Pflanzen oder gleichzeitig gegen breitblättrige und grasartige unerwünschte Pflanzen; die Wirkung umfaßt auch Cyperaceen. Die erfindungsgemäßen Mittel können sowohl im Vor- als auch im Nachauflaufverfahren eingesetzt werden; bevorzugt ist jedoch die Nachauflaufanwendung. Eine besondere Ausbringungstechnik besteht darin, daß die Wirkstoffe mit Hilfe der Spritzgeräte so gespritzt werden, daß die Blätter empfindlicher Kulturpflanzen nach Möglichkeit nicht getroffen werden, während die Wirkstoffe auf die darunterliegende Bodenfläche oder dort wachsende unerwünschte Pflanzen gelangen (post-directed, lay-by).

Tabelle 1 - Liste der Pflanzennamen

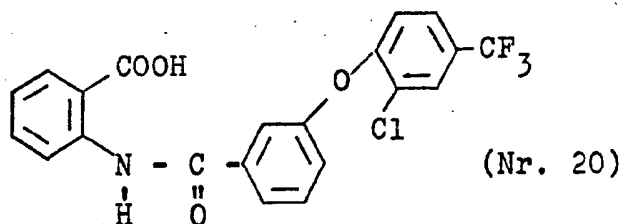
Botanischer Name	Abk. in Tabelle	Deutscher Name	Englischer Name
Abutilon theophrasti		Chinesischer Hanf	velvet leaf
Amaranthus retroflexus		zurückgekrümmter Fuchsschwanz	redroot pigweed
Arachis hypogaea		Erdnuß	peanuts (groundnuts)
Beta vulgaris		Zuckerrübe	sugarbeets
Bromus spp.		Trespearten	broome
Bidens pilosa		Zweizahn	hairy beggarticks
Centaurea cyanus		Kornblume	cornflower
Chenopodium album		Weißer Gänsefuß	lambquarters (goosefoot)
Chrysanthemum segetum		Saatwucherblume	corn marigold
Cyperus esculentus		Erdmandel	yellow nutsedge
Cyperus ferax			
Datura stramonium		Gemeiner Stechapfel	Jimsonweed
Digitaria sanguinalis		Blutfingerhirse	large crabgrass
Euphorbia geniculata		Südamerik. Wolfsmilchart	Southamerican member of the spurge family
Glycine max		Sojabohnen	soybeans
Helianthus annuus		Sonnenblume	sunflowers
Ipomoea spp.		Prunkwindearten	morningglory
Nicandra physaloides		Giftbeere	apple-of-Peru

35 30 25 20 15 10 5

Fortsetzung von Tabelle 1

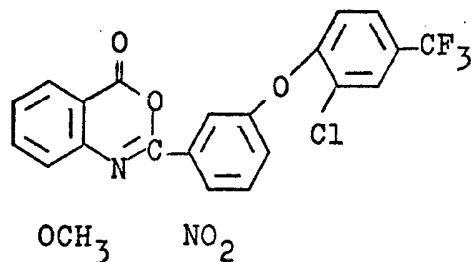
Botanischer Name	Abk. in Tabelle	Deutscher Name	Englischer Name
<i>Oryza sativa</i>		Reis	rice
<i>Pisum sativum</i>		Erbsen	English peas
<i>Polygonum persicaria</i>		Flohknöterich	ladystumb
<i>Sesbania exaltata</i>		Turibaum	hemp sesbania coffee weed)
<i>Setaria</i> spp.		Borstenhirsearten	foxtail spp.
<i>Asclepias syriaca</i>		Weißer Senf	milkweed
<i>Sinapis alba</i>		Schwarzer Nachtschatten	white mustard
<i>Solanum nigrum</i>		Weizen	black nightshade
<i>Triticum aestivum</i>		Mais	wheat
<i>Zea mays</i>		-	Indian corn
<i>Acanthospermum hispidum</i>		Seidenpflanze	bristly starbur
<i>Asclepias</i> spp.		Flughäfer	milkweed
<i>Avena fatua</i>		Kornblume	wild oats
<i>Centaurea cyanus</i>		Gerste	cornflower
<i>Hordeum vulgare</i>		stengelumfassende Taubnessel	barley
<i>Lamium amplexicaule</i>		einjähriges Bingelkraut	henbit
<i>Mercurialis annua</i>		Stiefmütterchen	annual mercury
<i>Viola</i> spp.			pansy

Tabelle 2 - Selektive Beseitigung von Melden in Zucker-
rüben und anderen Kulturen bei Nachauflaufan-
wendung im Gewächshaus mit dem Wirkstoff der
Formel



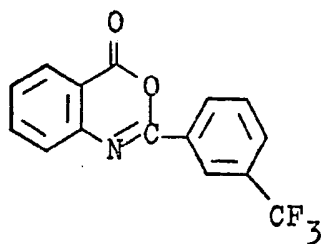
Testpflanzen	Schädigung [%]		bei Aufwandmengen von kg a.S./ha
	1,0	0,4	
Beta vulgaris	0	0	
Helianthus annuus	0	0	
Pisum sativum	0	0	
Chenopodium album	99	99	

Tabelle 3 - Selektive Bekämpfung von Amaranth in Weizen
und Zuckerrüben bei Nachauflaufanwendung im
Gewächshaus mit dem Wirkstoff der Formel



(Nr. 127)

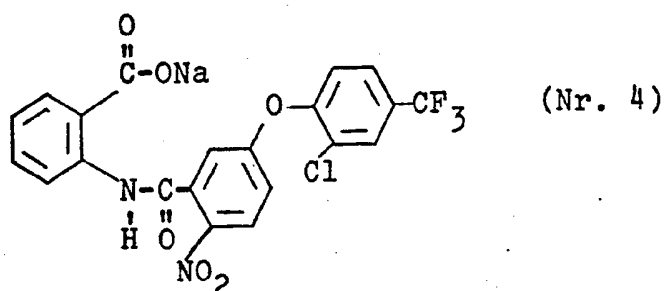
Vergleichsmittel ist der Wirkstoff der Formel



(US-PS 3 914 121).

Testpflanzen	Schädigung [%] bei Aufwandmengen von	
	0,5 kg Wirkstoff Nr. 120/ha	0,5 kg Vergleichsmittel/ha
Beta vulgaris	10	95
Triticum aestivum	10	0
Amaranthus retroflexus	90	16

Tabelle 4 - Beseitigung von unerwünschten Gräsern und Cyperus in verschiedenen Kulturen bei Nachauflaufanwendung im Gewächshaus mit dem Wirkstoff der Formel



Testpflanzen Schädigung [%] bei einer Aufwandmenge
von 0,4 kg a.S./ha

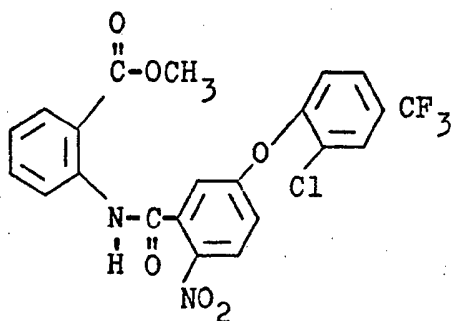
15	Arachis hypogaea	0
	Glycine max	12
	Oryza sativa	10
	Pisum sativum	0
	Zea mays	10
20	Cyperus esculentus	80
	Setaria spp.	80

25

30

35

Tabelle 5 - Bekämpfung von Blutfingerhirse in Soja und Reis
bei Nachauflaufanwendung im Gewächshaus mit
dem Wirkstoff der Formel



(Nr. 1)

Testpflanzen	Schädigung [%] bei einer Aufwandmenge von 0,5 a.S./ha
--------------	--

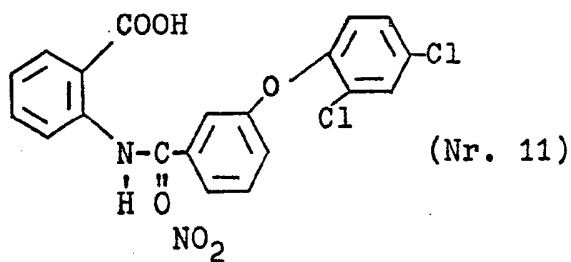
Glycine max	0
Oryza sativa	0
Digitaria sanguinalis	80

223465

- 60 -

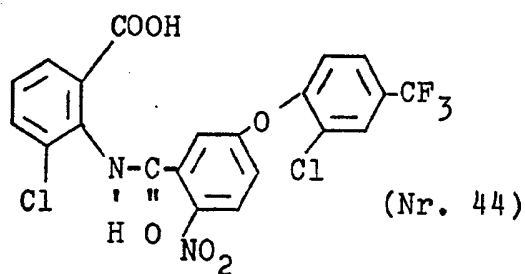
O.Z. 0050/034011

Tabelle 6 - Bekämpfung von *Cyperus* spp. in Erdnüssen und
Reis bei Nachauflaufanwendung im Gewächshaus
mit dem Wirkstoff der Formel



Testpflanzen	Schädigung [%]	
	0,5	bei Aufwandmengen von 0,25 kg a.S./ha
<i>Arachis hypogaea</i>	0	-
<i>Oryza sativa</i>	10	0
<i>Cyperus ferax</i>	100	100

Tabelle 7 - Selektive Bekämpfung von breitblättrigen Unkräutern in Erdnüssen bei Nachauflaufanwendung im Gewächshaus mit dem Wirkstoff der Formel



10

Testpflanzen	Schädigung [%] bei Aufwandmengen von 0,4 kg a.S./ha
Arachis hypogaea	0
Euphorbia geniculata	85
Solanum nigrum	80

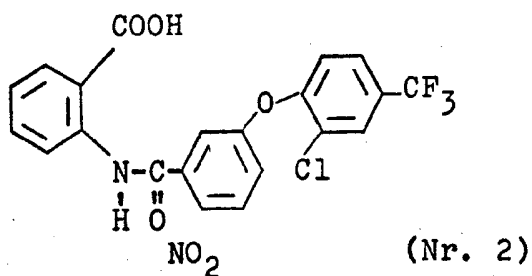
20

25

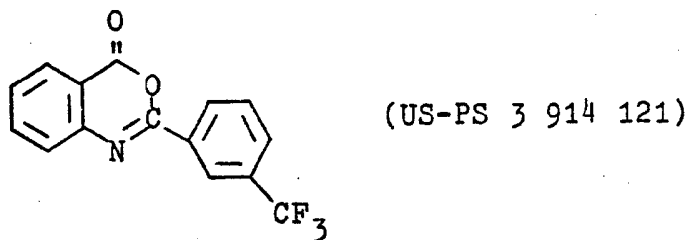
30

35

Tabelle 8 - Bekämpfung unerwünschter Pflanzen in verschiedenen landwirtschaftlichen Kulturen bei Nachauflaufanwendung im Gewächshaus mit dem Wirkstoff der Formel



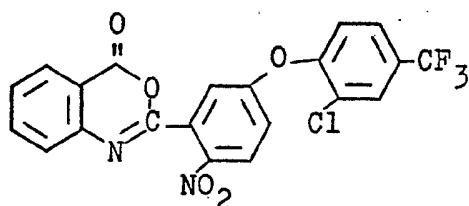
Vergleichsmittel ist der Wirkstoff der Formel



Testpflanzen	Schädigung [%] bei einer Aufwand-	
	0,25 kg Wirkst.Nr.2/ha	0,25 kg Vergleichsm./ha
Arachis hypogaea	10	0
Glycine max	10	22
Oryza sativa	2	0
Pisum sativum	10	2
Abutilon theophrasti	100	10
Bromus spp.	80	0
Crysanthemum segetum	100	82
Cyperus ferax	99	30
Digitaria sanguinalis	90	0
Polygonum persicaria	98	60
Sesbania exaltata	92	90
Setaria spp.	90	0

Tabelle 9 - Bekämpfung unerwünschten Pflanzenwuchses bei Nachauflaufanwendung im Gewächshaus mit dem Wirkstoff der Formel

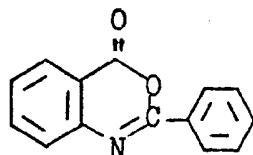
5



(Nr. 5)

10

Vergleichsmittel ist der Wirkstoff der Formel



(DE-PS 1 191 171)

15

Testpflanzen

Schädigung [%] bei einer Aufwandmenge
von
0,4 kg Wirkstoff 4,0 kg Vergleichs-
Nr. 5/ha mittel/ha

	Arachis hypogaea	5	0
20	Abutilon theophrasti	98	10
	Asclepias syriaca	90	0
	Bidens pilosa	95	20
	Datura stramonium	85	10
	Digitaria sanguinalis	90	-
25	Euphorbia geniculata	98	20
	Nicandra physaloides	100	98
	Setaria spp.	80	0
	Sinapis alba	95	95
	Solanum nigrum	100	65

30

35

223465

- 64 -

O.Z. 0050/034011

Tabelle 10 - Herbizide Wirkung bei Vor- und Nachauflaufanwendung im Gewächshaus

5	Wirkstoff Nr.	Aufwandmenge [kg a.S./ha]	Testpflanzen und Schädigung [%]		
			Vorauflauf Sinapis alba	Nachauflauf Centaurea cyanus	Ipomoea spp.
	42	3,0	100	90	-
	36	3,0	100	90	90
	52	3,0	90	90	-
10	102	3,0	100	100	100
	53	3,0	90	100	-
	132	3,0	-	90	80
	114	3,0	100	100	100
	128	3,0	90	100	100
15	103	3,0	100	100	100

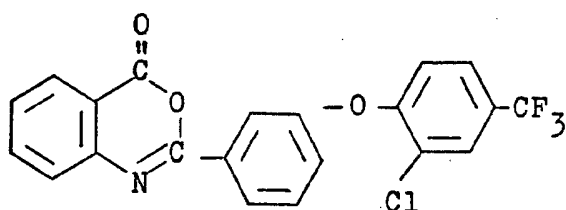
20

25

30

35

Tabelle 11 - Selektive Bekämpfung unerwünschter breitblättriger Pflanzen in Gramineenkulturen bei Nachauflaufanwendung im Gewächshaus mit dem Wirkstoff der Formel

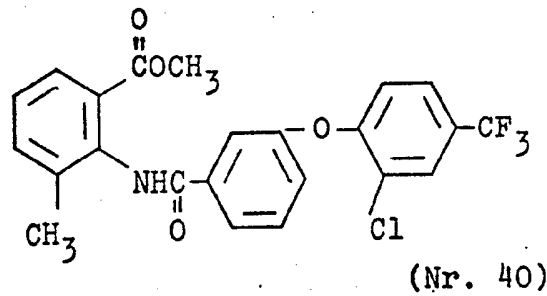


(Nr. 120)

Testpflanzen	Schädigung % bei kg/ha a.S.	
	1,0	2,0
Hordeum vulgare	0	0
Oryza sativa	10	10
Triticum aestivum	0	0
Acanthospermum hispidum	100	100
Asclepias spp.	98	100
Chenopodium album	100	100
Chrysanthemum segetum	100	100
Euphorbia geniculata	100	100
Lamium amplexicaule	80	80
Nicandra physaloides	100	100
Solanum nigrum	75	75
Sinapis alba	80	100

0 = keine Schädigung
100 = Pflanzen völlig abgestorben

Tabelle 12 - Selektive Bekämpfung unerwünschter Pflanzen
bei Nachauflaufanwendung im Gewächshaus mit
dem Wirkstoff der Formel



Testpflanzen

Schädigung % bei
0,5 kg/ha a.S.

15	Triticum aestivum	5
	Amaranthus retroflexus	100
	Avena fatua	80
	Ipomoea spp.	95

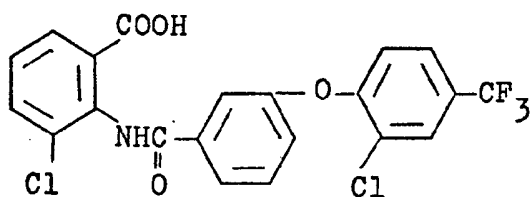
20 0 = ohne Schädigung
100 = Pflanzen völlig abgestorben

25

30

35

Tabelle 13 - Bekämpfung von breitblättrigen unerwünschten Pflanzen in Getreide bei Nachauflaufanwendung im Gewächshaus mit dem Wirkstoff der Formel



(Nr. 43)

Testpflanzen	Schädigung % bei	
	1,0 kg/ha a.S.	2,0

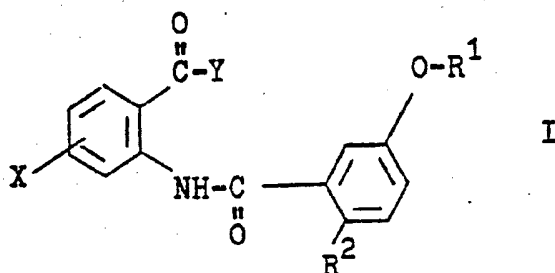
15	Triticum aestivum	5	5
	Centaurea cyanus	98	98
	Ipomoea spp.	100	100
	Mercurialis annua	95	95
	Sinapis alba	100	100
20	Viola spp.	80	90

0 = ohne Schädigung

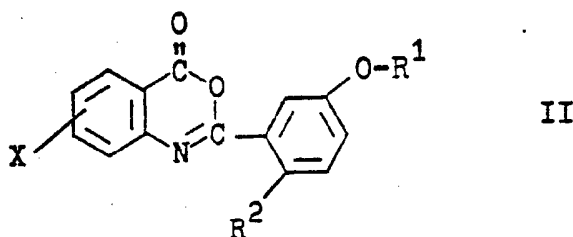
100 = Pflanzen völlig abgestorben

Erfindungsanspruch

Herbizide Mittel, gekennzeichnet durch einen Gehalt an
 einem festen oder flüssigen Trägerstoff und einem substi-
 5 tuierten N-Benzoylanthranilsäurederivat der Formel I

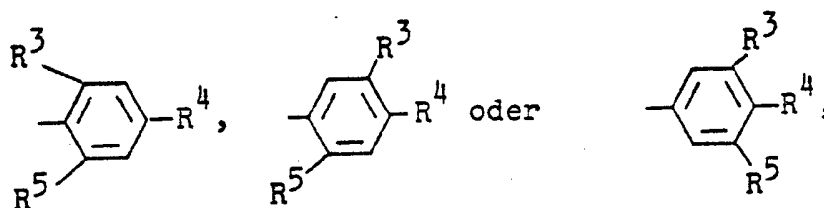


und/oder deren Anhydroverbindungen der Formel II



in denen

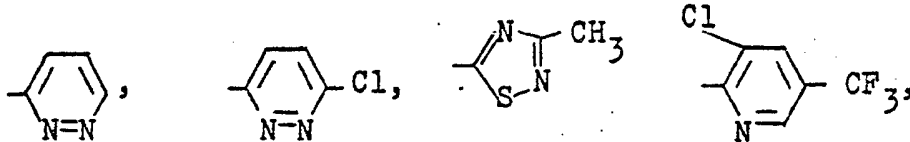
R¹ für einen substituierten Phenylrest der Formel



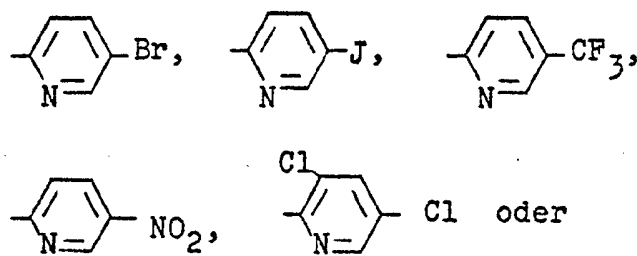
wobei R³, R⁴ und R⁵ jeweils unabhängig voneinander Was-
 serstoff, Halogen, Nitro, Cyano oder Carboxyl, Alkyl,
 30 Halogenalkyl, Alkoxy, Halogenalkoxy, Alkylmercapto, Halo-
 genalkylmercapto, Alkylsulfinyl oder Alkylsulfonyl mit
 jeweils 1 bis 4 Kohlenstoffatomen bedeuten,

oder für einen Heteroarylrest der Formel

5



10



R^2 für Wasserstoff, Nitro, Cyan oder Halogen,

15 X für Wasserstoff, Halogen, Nitro, Cyano, Alkyl, Halogenalkyl, Alkoxy, Halogenalkoxy, Halogenalkylmercapto oder Alkylmercapto mit jeweils 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und

Y für die Reste $-OR^6$ oder $-N \begin{smallmatrix} R^7 \\ R^8 \end{smallmatrix}$ steht, in denen R^6

20 Wasserstoff, Alkyl, Alkenyl oder Alkynyl mit jeweils bis zu 4 Kohlenstoffatomen, ein Äquivalent Erdalkalimetallkation, ein Alkalimetallkation oder ein gegebenenfalls durch Alkylreste mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen substituiertes Ammonium und R^7 und R^8 unabhängig voneinander Wasserstoff oder Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen bedeuten.

25

30

35