



## Ausschliessungspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes  
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11) **203 679**

Int.Cl.<sup>3</sup> 3(51) A 01 N 37/28

### AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) AP A 01 N/ 2419 775  
(31) 286998;286935

(22) 27.07.82  
(32) 27.07.81;27.07.81

(44) 02.11.83  
(33) US;US

(71) siehe (73)  
(72) STEFFENS, JAMES J.;HEIBA, EL-AHMADI I.;US: ...  
(73) RHONE-POULENC AGROCHIMIE, LYON, FR  
(74) PAB (PATENTANWALTSBUERO BERLIN) 1515558 1130 BERLIN FRANKFURTER ALLEE 286

### (54) HERBIZIDES MITTEL

(57) Ein neues herbizides Mittel, das vor allem zur selektiven Unkrautvertilgung in Getreide- oder Sojaanpflanzungen geeignet ist, enthält als Wirkstoff eine Phenoxybenzoesäureverbindung der allgemeinen Formel I. Das Mittel wirkt sehr gut gegen Spitzklette, Purpurwinde oder Indianische Malve und wird vorteilhaft in einer Aufwandmenge von 0,1 bis 2 kg Wirkstoff je Hektar angewandt. Eine herbizid wirksame Verbindung wird beispielsweise hergestellt, indem ein Phenoxyessigsäurederivat der allgemeinen Formel III mit einem Hypohalogenit umgesetzt wird. Formeln I u. III

Titel der Erfindung:

Herbizides Mittel

5 Anwendungsgebiet der Erfindung:

Die Erfindung betrifft ein selektiv wirksames herbizides Mittel, das einen Wirkstoff aus der Familie der Phenoxybenzoesäuren enthält, sowie  
10 dessen Anwendung.

Charakterisitik der bekannten technischen Lösungen:

Bekannt sind herbizide Derivate der Phenoxybenzoe-  
15 säure und insbesondere der 5-[2-Chlor-4-(trifluormethyl)-  
phenoxy]-nitrobenzoesäure, die unter der Bezeichnung  
Acifluorfen bekannt ist.

Verschiedene Derivate dieser Verbindungen wurden  
20 bereits beschrieben einschließlich ihrer Alkylester, Cycloalkylester, Thioalkylester, Phenylester, der Mono- oder Dialkylamide und der Säurechloride. Derartige Verbindungen werden in folgenden US-Patentschriften beschrieben: 3 652 645, 3 784 635, 3 873 302, 3 983 168,  
25 3 907 866, 3 798 276, 3 928 416 und 4 063 929.

Ziel der Erfindung:

Trotz der vorhandenen großen Anzahl von Derivaten

der Phenoxybenzoesäuren, und sogar einfacher Diphenyl-  
ether, ist es wünschenswert, noch weitere herbizide Mittel mit  
Vertretern dieser Verbindungsgruppen zur Verfügung  
zu haben, damit alle möglichen Fälle der angestrebten  
herbiziden Behandlungen, vor allem der Voraufbau-Be-  
handlungen, gelöst werden können.

Darlegung des Wesens der Erfindung:

Die Erfindung betrifft ein neues herbizides Mittel,  
das als Wirkstoff eine Verbindung der allgemeinen  
Formel I enthält, in der

$Y^1$  ein Stickstoffatom oder eine Gruppe  $-CH=$  ist,

$Y^2$  ein Stickstoffatom oder - wenn  $Y^1$  für die Gruppe  
 $-CH=$  steht - die Gruppe  $-CX^4=$  bedeutet,

$X^1$ ,  $X^2$  und  $X^3$  gleich oder verschieden sind und jeweils  
für ein Halogenatom, insbesondere für ein Chlor-,  
Brom- oder Chloratom, für eine Polyhalogenalkyl-  
gruppe, insbesondere die Trifluormethylgruppe,  
für eine Cyan- oder Nitrogruppe, eine Alkyl-, Alkoxy-  
oder  $SO_2$ -Alkylgruppe, für  $SO_2NH_2$ , eine Nitroso- oder  
eine Alkylcarboxylatgruppe stehen, wobei der Alkyl-  
teil dieser Gruppen vorzugsweise 1 bis 4 Kohlenstoff-  
atome aufweist,

$X^4$  die gleiche Bedeutung hat, wie sie für  $X^1$  bis  $X^3$   
gegeben worden ist und zusätzlich ein Wasserstoff-  
atom sein kann,

R ein gegebenenfalls substituierter Kohlenwasser-  
stoffrest mit allgemein 1 bis 12 Kohlenstoffatomen

ist, vor allem eine gegebenenfalls substituierte Alkyl- oder Arylgruppe oder eine gegebenenfalls substituierte heterocyclische Gruppe mit 5 bis 7 Atomen im Ring;

5

Y die OH-Gruppe oder ein Halogenatom, vorzugsweise Chlor bedeutet.

Beispiele für die Gruppen R sind insbesondere Alkylgruppen mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen; Arylgruppen, insbesondere die Phenylgruppe, die gegebenenfalls substituiert sein können mit 1 bis 4 Alkylgruppen, die jeweils 1 bis 4 Kohlenstoffatome enthalten oder mit Chlor- oder Bromatomen oder mit den Gruppen OH, SH, CN, COOH oder mit Alkoxy-, Thioalkyl-, Alkylcarboxylatgruppen, deren Alkylteil jeweils 1 bis 4 Kohlenstoffatome enthält, oder auch Alkenyl- und Alkynylgruppen mit 2 bis 6 Kohlenstoffatomen.

20

Unter den Verbindungen der allgemeinen Formel (I) bilden diejenigen Verbindungen eine bevorzugte Klasse, in denen  $X^1$  und  $X^2$  für Polyhalogenalkylgruppen oder Halogenatome stehen,  $Y^1$  und  $Y^2$  jeweils die Gruppe -CH= bedeuten und  $X^3$  für die Nitrogruppe oder ein Halogenatom steht. Insbesondere werden die Verbindungen bevorzugt, in denen  $X^1 = CF_3$ ,  $X^2 = Cl$ ,  $X^3 = Cl$  oder  $NO_2$ ,  $Y^1 = Y^2 = -CH=$ .

25

Es handelt sich vor allem um Verbindungen der allgemeinen Formel II.

30

Weiterhin werden unter diesen Verbindungen auch diejenigen bevorzugt, bei denen R eine Alkylgruppe und Y ein Chloratom ist.

35

Ganz allgemein können die erfindungsgemäß als Wirkstoff vorgesehenen Verbindungen meistens/<sup>ausgehend</sup> von Vorläuferverbindungen der allgemeinen Formel III

hergestellt werden, in der Y' ein Wasserstoffatom  
5 oder ein Alkalimetallatom, vorzugsweise ein Natriumatom ist und die übrigen Gruppen die weiter oben angegebene Bedeutung haben.

Die meisten dieser Verbindungen der allgemeinen  
10 Formel (III) oder ihre unmittelbaren Homologen wurden bereits beschrieben, und zwar in den EU-PSen 3416 und 23 392.

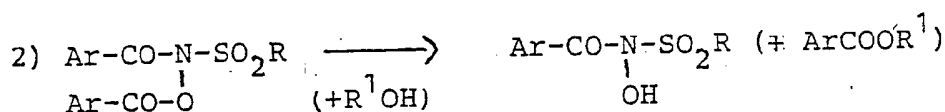
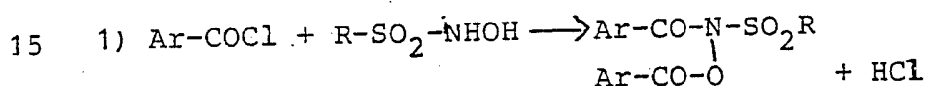
Die erfindungsgemäß vorgesehenen Wirkstoffe, bei denen Y ein  
15 Halogenatom ist, werden auf einfache Weise hergestellt durch Umsetzung eines Hypohalogenits auf eine Vorläuferverbindung der allgemeinen Formel (III), in der Y' für ein Wasserstoffatom steht.

20 Diese Umsetzung erfolgt allgemein in wässriger oder wässrig/organischer Lösung oder Suspension, im Falle des wässrig/organischen Mediums in Gegenwart eines mit Wasser mischbaren Lösungsmittels wie einem Alkohol oder Keton, insbesondere Methanol, Ethanol, Aceton,  
25 Methylethylketon und Methylisobutylketon. Die Umsetzung wird meist bei Temperaturen von -10 bis +60 °C ausgeführt, vorzugsweise in einem Temperaturbereich von 10 bis 40 °C; die Konzentration des Reaktionsgemisches an Reaktionspartner der allgemeinen Formel  
30 (III) und erfindungsgemäßer Verbindung der allgemeinen Formel (I) liegt im Bereich von 0,5 bis 30 Gew.-%, vor-

zugsweise 2 bis 10 %. Das Hypochalogenit wird allgemein in der stöchiometrisch erforderlichen Menge oder bis zum 3-fachen dieser Menge eingesetzt. Der pH-Wert liegt im Verlauf der Reaktion allgemein über 10 und vorzugsweise über 11,5.

Die erfindungsgemäßen Verbindungen, bei denen Y eine OH-Gruppe ist, werden allgemein entsprechend dem nachfolgenden Schema hergestellt, bei dem Ar für eine Gruppe der Formel IV steht.

# Reaktionsschema



Die erste dieser beiden Reaktionen wird vorteilhafterweise in Gegenwart eines Säureakzeptors, beispielsweise einem tertiären Amin und insbesondere Pyridin durchgeführt.

Die zweite Reaktion ist eine Alkoholyse, bei der man zunächst ein Alkalialkoholat oder ein Alkali-hydroxid, gelöst in dem im Schema mit R<sup>1</sup>OH bezeichneten Alkohol und dann eine starke Säure wie Salzsäure, einwirken läßt.

Die erfindungsgemäß vorgesehenen Wirkstoffe sind besonders vorteilhaft aufgrund ihrer Selektivität und aufgrund

ihrer herbiziden Aktivität sowohl bei der Vorauf-  
 Behandlung als auch bei der Nachauf-  
 lauf-Behandlung.

Zu den Nutzpflanzen, die mit den erfindungsgemäß /  
 vorgesehenen  
 Wirkstoffe behandelt werden können, gehören Soja,

5 Baumwolle, Reis, Erdnußpflanzen und Getreide ein-  
 schließlich Mais.

Nachstehend wird die Herstellung einiger Verbindungen  
 der allgemeinen Formel I beschrieben.

10

Verbindung 1

In 20 ml wässriger Natriumhypochloritlösung, die  
 1,5 mol/l Hypochlorit sowie NaOH entsprechend  
 15 einem pH-Wert von 12 enthielt, wurden 0,5 g  
 5- $\bar{2}$ ,4-Dichlorphenoxy-7-2-nitro-N-methansulfonyl-  
 benzamid\*gelöst. Das Gemisch wurde 30 Minuten bei  
 20 °C gerührt. Dann wurde tropfenweise Essigsäure  
 zugegeben, bis der pH-Wert 7,5 betrug; anschließend  
 20 wurde noch weitere 30 Minuten lang gerührt. \* Fp 181 °C

Der ausgefallene Niederschlag wurde abfiltriert,  
 mit kaltem Wasser gewaschen und an der Luft ge-  
 trocknet. Man erhielt 0,3 g 5- $\bar{2}$ ,4-Dichlorphenoxy7-  
 25 2-nitro-N-chlor-N-methansulfonylbenzamid, das bei  
 161 bis 163 °C schmolz und der Formel V entsprach.

Diese Verbindung wies eine IR-Absorptionsbande bei  
 30 1 728 cm<sup>-1</sup> auf (CO), während die entsprechende IR-  
 Bande der Ausgangsverbindung bei 1 688 cm<sup>-1</sup> lag.

Verbindung 2

Zu 10 l Wasser wurden 4,46 l Eau de Javel enthaltend  
1,57 mol/l Natriumhypochlorit und 105 ml NaOH mit  
5 30 Gew.-%, <sup>gegeben</sup> / so daß der pH-Wert 12,2 betrug.

Darauf wurden bei 18 bis 20 °C allmählich und unter  
Rühren im Verlauf von 1 Stunde und 45 Minuten  
438 g 5-[2-Chlor-4-(trifluormethyl)phenoxy]-2-nitro-  
10 N-methansulfonylbenzamid zugegeben, das bei 215 bis  
218 °C schmolz und der Formel VI entsprach.

Es wurde weitere 4 Stunden gerührt.  
15

Dann wurde neutralisiert, indem allmählich im Verlauf  
von 20 Minuten 215 ml Essigsäure zugegeben und dabei  
die Temperatur bei 18 bis 20 °C gehalten wurde.

20 Der ausgefallene weiße Niederschlag wurde abfiltriert,  
mit Wasser gewaschen, abgeschleudert und im Vakuum  
in Gegenwart von P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> getrocknet. Man erhielt 279 g  
5-[2-Chlor-4-(trifluormethyl)phenoxy]-2-nitro-N-  
chlor-N-methansulfonylbenzamid mit Fp 161 bis 162 °C.

25 Die Verbindung ließ sich aus einem Gemisch aus Di-  
ethylether und Chloroform umkristallisieren und wies  
die Formel VII auf.

Das kernmagnetische Spektrum enthielt keine NH-  
30 Bande; im IR-Spektrum lag die Absorptionsbande  
für die CO-Gruppe bei 1 728 cm<sup>-1</sup>.



Die erfindungsgemäßen herbiziden Mittel enthalten als Wirkstoff eine Verbindung der allgemeinen Formel I in Kombination mit landwirtschaftlich verträglichen festen oder flüssigen Trägern sowie grenzflächen-  
5 aktiven Mitteln. Insbesondere eignen sich die inerten und gebräuchlichen Träger und die gebräuchlichen grenzflächenaktiven Mittel.

Die Mittel können auch noch beliebige andere  
10 Komponenten enthalten, wie beispielsweise Schutzkolloide, Haftmittel, Dickungsmittel, thixotrope Mittel, Penetrationsmittel, Stabilisatoren, Abfangmittel und a.m. sowie weitere bekannte Wirkstoffe mit schädlingsbekämpfenden Eigenschaften, vor allem  
15 Insektizide, Fungizide und Herbizide oder mit Eigenschaften, die das Wachstum der Pflanzen begünstigen, vor allem Düngemittel oder mit das Pflanzenwachstum regulierenden Eigenschaften. Ganz allgemein lassen sich die erfindungsgemäß vorgesehenen Verbindungen  
20 mit allen festen und flüssigen Zusätzen kombinieren, die für die Herstellung von Schädlingsbekämpfungsmitteln üblich sind.

Die Anwendungsdosen bzw. Aufwandsmengen für die  
25 erfindungsgemäß vorgesehenen Verbindungen können innerhalb weiter Grenzen schwanken und hängen vor allem davon ab, um welche Unkräuter es sich handelt und in welchem Ausmaß die Anpflanzungen der Nutzpflanzen davon üblicherweise befallen sind.

30 Allgemein enthalten die erfindungsgemäßen Mittel 0,05 bis 95 Gew.-% eines oder mehrerer der erfindungsgemäß vorgesehenen Wirkstoffe, 1 bis 95 Gew.-% eines oder mehrerer fester oder flüssiger Träger und gegebenenfalls 0,1 bis etwa 20 Gew.-% eines oder mehrerer  
35 grenzflächenaktiver Mittel.

Als Träger werden in der vorliegenden Beschreibung organische und anorganische Stoffe natürlicher oder synthetischer Herkunft bezeichnet, mit denen der Wirkstoff kombiniert wird, um seine Anwendung auf die Pflanze, auf das Saatgut oder auf den Boden zu erleichtern. Dieser Träger ist somit allgemein inert und muß landwirtschaftlich verträglich sein, vor allem verträglich für die behandelte Pflanze. Der Träger kann ein Feststoff sein wie Tone, natürliche oder synthetische Silicate, Kieselsäure, Harze, Wachse, feste Düngemittel u.a.m.; oder er ist flüssig wie Wasser, Alkohole, insbesondere Butanol, Ester, insbesondere Methylglykolacetat, Ketone, insbesondere Cyclohexanon und Isophoron, Erdölfraktionen, aromatisch Kohlenwasserstoffe, insbesondere die Xylole oder paraffinische Kohlenwasserstoffe, aliphatische Chlorkohlenwasserstoffe, insbesondere Trichlorethan oder aromatische Chlorkohlenwasserstoffe, insbesondere die Chlorbenzole, wasserlösliche bzw. mit Wasser mischbare Lösungsmittel wie Dimethylformamid, Dimethylsulfoxid, N-Methylpyrrolidon, verflüssigte Gase u.a.m.

Das grenzflächenaktive Mittel kann ein Emulgiermittel, ein Dispergiermittel oder ein Netzmittel sowie ionisch oder nicht-ionisch sein oder ein Gemisch aus derartigen Mitteln. Beispiele hierfür sind die Salze von Polyacrylsäuren, die Salze von Lignosulfonsäuren, Salze von Phenolsulfonsäuren oder Naphtalinsulfonsäuren, Polykondensationsprodukte aus Ethylenoxid und Fettalkoholen oder Fettsäuren oder Fettaminen, substituierte Phenole, vor allem Alkylphenole oder

Arylphenole, Salze von Sulfobernsteinsäureestern, Taurinderivate, vor allem Alkyltaurate, Ester aus Phosphorsäure und Alkoholen oder polyoxyethylierte Phenole, Ester aus Fettsäuren und Polyolen sowie  
5 die Derivate der obigen Verbindungen mit Sulfat-, Sulfonat- und Phosphatgruppen. Die Anwesenheit mindestens eines grenzflächenaktiven Mittels ist allgemein notwendig, wenn der Wirkstoff und/oder der inerte Träger nicht wasserlöslich sind und  
10 das Hilfsmittel für die Anwendung Wasser ist.

Die erfindungsgemäßen herbiziden Mittel haben sehr unterschiedliche feste oder flüssige Formen.

15 Beispiele für feste Mittel sind Pulver für Stäubemittel mit einem Gehalt an Verbindung der allgemeinen Formel (I) bis zu 100 % und Granulate, insbesondere solche, die durch Extrusion, durch Verpressen, durch Imprägnieren eines granulierten  
20 Trägers oder durch Granulieren ausgehend von einem Pulver erhalten worden sind; der Gehalt an Verbindung der allgemeinen Formel (I) in diesen Granulaten beträgt in den letzteren Fällen 0,5 bis 80 %. Die festen Mittel enthalten meist  
25 20 bis 80 % Wirkstoff.

Beispiele für flüssige Mittel, d.h. Mittel, die bei der Anwendung flüssig sind, sind Lösungen, insbesondere emulgierbare Konzentrate, Emulsionen,  
30 konzentrierte Suspensionen, Aerosole, netzbare Pulver oder Spritzpulver, selbst-dispergierbare Granulate und Pasten.

Die flüssigen Mittel enthalten meist 10 bis 80 % Wirkstoff.

Die emulgierbaren oder löslichen Konzentrate enthalten meist 10 bis 80 % Wirkstoff; die anwendungsbereiten Emulsionen oder Lösungen ihrerseits enthalten 0,01 bis 20 % Wirkstoff. Zusätzlich zum Lösungsmittel können die emulgierbaren Konzentrate, wenn erforderlich, 2 bis 20 % geeignete Zusätze enthalten, beispielsweise Stabilisatoren, grenzflächenaktive Mittel, Penetrationsmittel, Korrosionsschutzmittel, Farbstoffe und Haftmittel.

Ausgehend von diesen Konzentraten kann man durch Verdünnen mit Wasser Emulsionen oder Lösungen beliebiger gewünschter Konzentration herstellen, die sich besonders gut zu der Anwendung auf die Pflanzen eignen.

Die konzentrierten Suspensionen, die versprüht werden können, werden so hergestellt, daß man ein beständiges fließfähiges Produkt erhält, indem sich die einzelnen Komponenten nicht absetzen (feines Vermahlen); sie enthalten üblicherweise 10 bis 75 % Wirkstoff, 0,5 bis 15 % grenzflächenaktive Stoffe, 0,1 bis 10 % thixotrope Mittel, 0 bis 10 % weitere Zusätze wie Antischaummittel, Korrosionsschutzmittel, Stabilisatoren, Penetrationsmittel und Haftmittel und als Träger Wasser oder eine organische Flüssigkeit, in der der Wirkstoff wenig oder nicht löslich ist. Bestimmte feste organische Stoffe oder anorganische Salze können in dem Träger gelöst werden, um zusätzlich der Sedimentation entgegen zu wirken oder als Frostschutzmittel für das Wasser.

Die netzbaren Pulver bzw. Spritzpulver werden üblicherweise so angesetzt, daß sie 20 bis 95 % Wirkstoff enthalten sowie zusätzlich zum festen Träger 0 bis 5 % eines Netzmittels, 3 bis 10 % eines Dispersionsmittels und wenn erforderlich 0 bis 10 % eines oder mehrerer Stabilisatoren und/oder andere Zusätze wie Penetrationsmittel, Haftmittel oder Mittel zur Verhinderung der Klumpenbildung, Farbstoffe u.a.m.

10

Zur Herstellung dieser Spritzpulver bzw. netzbaren Pulver werden die Wirkstoffe in entsprechenden Mischern innig mit den weiteren Zusätzen vermischt oder es wird der poröse Träger mit dem geschmolzenen Wirkstoff imprägniert und das Ganze wird in Mühlen oder anderen geeigneten Verkleinerungsvorrichtungen vermahlen. Man erhält auf diese Weise Spritzpulver, die sich vorteilhaft benetzen und in Suspension bringen lassen. Sie können in jeder gewünschten Konzentration in Wasser suspendiert werden; diese Suspensionen eignen sich besonders gut zur Anwendung auf die Blätter der Pflanzen.

Die "selbstdispergierbaren" Granulate (englische Bezeichnung "dry flowable" - es handelt sich um leicht in Wasser dispergierbare Granulate) haben eine Zusammensetzung, die im wesentlichen derjenigen der netzbaren Pulver gleich kommt. Sie können durch Granulieren der für die netzbaren Pulver beschriebenen Ansätzen hergestellt werden oder auf feuchtem Wege, d.h. durch Inberührungbringen des fein verteilten Wirkstoffes mit dem inerten Träger bzw. Füllstoff und mit ein wenig Wasser, beispielsweise 1 bis

20 %, oder durch Inberührungbringen des fein ver-  
teilten Wirkstoffes mit der wässrigen Lösung des  
Dispergiermittels oder Bindemittels und anschließendes  
Trocknen und Sieben, oder auch auf trockenem Wege  
5 mittels Verpressen und anschließendes Zerkleinern  
bzw. Vermahlen und Sieben.

Anstelle von netzbaren Pulvern können auch Pasten  
hergestellt werden. Die Bedingungen und Modalitäten  
der Herstellung und des Gebrauchs dieser Pasten sind  
10 die gleichen bzw. vergleichbar denjenigen der netz-  
baren Pulver bzw. Spritzpulver.

Wie bereits gesagt, gehören die wässrigen Dispersionen  
und Emulsionen, beispielsweise die Mittel, die man  
15 erhält durch Verdünnen eines netzbaren Pulvers oder  
eines emulgierbaren Konzentrats mit Wasser, zu den  
erfindungsgemäß vorgesehenen anwendbaren Mitteln. Die  
Emulsionen können Wasser-in-Öl oder Öl-in-Wasser-Emul-  
sionen sein und eine dicke mayonnaisenartigen Kon-  
20 sistenz aufweisen.

Alle diese wässrigen Dispersionen oder Emulsionen  
oder Spritzbrühen lassen sich auf die Kulturen bzw.  
Anpflanzungen anwenden, die von Unkraut befreit werden  
25 sollen, mit Hilfe beliebiger geeigneter Mittel, all-  
gemein durch Versprühen oder Verspritzen, in Dosierungen  
die allgemein in der Größenordnung von 100 bis 1 200 l  
Spritzbrühe je Hektar liegen.

30 Die Granulate, die zur Bodenbehandlung dienen,  
werden allgemein so hergestellt, daß ihre Abmessungen  
0,1 bis 2 mm betragen; sie können mittels Agglomerieren  
oder Imprägnieren hergestellt werden. Vorzugsweise  
enthalten die Granulate 1 bis 25 % Wirkstoff sowie  
35 0 bis 10 % Zusätze wie Stabilisatoren, Abgabever-  
zögerer, Bindemittel und Lösungsmittel.

Die erfindungsgemäßen Mittel werden zur Unkrautvertilgung in Kulturen eingesetzt, vor allem in Getreideanpflanzungen, wie Weizenanpflanzungen sowie bei Soja. Hierzu wird auf die Pflanzen und/oder auf den Boden des Bereichs, der von Unkraut befreit werden soll, eine wirksame und gegenüber den Nutzpflanzen nicht phytotoxische Menge mindestens einer der erfindungsgemäßen Verbindungen aufgebracht. Diese Verbindungen werden in der Praxis in Form der oben beschriebenen erfindungsgemäßen herbiziden Mittel angewandt. Allgemein führen Wirkstoffmengen von 0,01 bis 5 kg/ha, vorzugsweise von 0,1 bis 2 kg/ha zu guten Ergebnissen, wobei selbstverständlich die Wahl der Wirkstoffmenge, die aufgebracht werden soll, von dem Problem, das gelöst werden soll, von den klimatischen Bedingungen und den in Betracht gezogenen Nutzpflanzen abhängt. Die Behandlung kann entweder vor dem Auflaufen der Nutzpflanzen und der Unkräuter oder vor der Aussaat der Nutzpflanzen unter Einarbeiten in den Boden - dieses Einarbeiten ist somit eine zusätzliche Maßnahme bei der erfindungsgemäß vorgesehenen Behandlung, oder aber nach dem Auflaufen - erfolgen. Andere Behandlungsarten kommen ebenfalls infrage: Beispielsweise kann man den Wirkstoff auf den Boden aufbringen mit oder ohne Einarbeiten, und vor dem Pikieren der Nutzpflanzen-Anpflanzung.

Mit den erfindungsgemäßen Verbindungen lassen sich sowohl einjährige Nutzpflanzen wie auch mehrjährige Nutzpflanzen behandeln. Im letzteren Falle werden die Wirkstoffe vorzugsweise lokalisiert, beispielsweise in den Reihen zwischen den Nutzpflanzen aufgebracht.

Ausführungsbeispiele

I Beispiele für die Zusammensetzung von emulgierbaren Konzentraten:

5	a) Wirkstoff	250 g
	polyethoxyliertes Alkylphenol	30 g
	Calciumalkylarylsulfonat	50 g
10	Erdölfraktion, die bei 160 bis 185 °C übergeht	670 g
	b) Wirkstoff	350 g
	polyethoxyliertes Ricinusöl	60 g
	Natriumalkylarylsulfonat	40 g
15	Cyclohexanon	150 g
	Xylol	400 g
	c) Wirkstoff	400 g
20	polyethoxyliertes Alkylphenol	100 g
	Ethylenglykol-methylether	250 g
	* Erdölfraktion, die bei 160 bis 185 °C übergeht	250 g
25	d) Wirkstoff	400 g
	polyethoxyliertes Tristyrolphenol-phosphat	50 g
	polyethoxyliertes Alkylphenol-phosphat	65 g
30	Natriumalkylbenzolsulfonat	35 g
	Cyclohexanon	300 g
	* Erdölfraktion mt Fp 160 bis 185 °C	150 g

\* aromatische



e)	Wirkstoff	400 g/l
	Alkyldodecylbenzolsulfonat	24 g/l
	oxyethyliertes Nonylphenol mit	
	10 Ethylenoxideinheiten	16 g/l
5	Cyclohexanon	200 g/l
	aromatisches Lösungsmittel aufge-	
	füllt auf	1 l
f)	Wirkstoff	250 g
10	epoxydiertes pflanzliches Öl	25 g
	Gemisch aus Alkylarylsulfonat und	
	Polyglykol-Fettalkoholether	100 g
	Dimethylformamid	50 g
	Xylol	575 g

15

II Suspensionskonzentrat:

	Wirkstoff	50 g
	polyethoxyliertes Tristyrylphenol-	
20	phosphat	50 g
	polyethoxyliertes Alkylphenol	50 g
	Natriumpolycarboxylat	20 g
	Ethylenglykol	50 g
	Organopolysiloxanöl (Antischaum-	
25	mittel)	1 g
	Polysaccharid	12,5 g
	Wasser	316,5 g

III Netzbare Pulver:

30

a)	Wirkstoff	50 %
	Calciumlignosulfonat, Entflockungs-	
	mittel	5 %

	Isopropylnaphtalinsulfonat, anionisches Netzmittel	1 %
	Kieselsäure zur Verhinderung der Klumpenbildung	5 %
5	Kaolin, Füllstoff	39 %
	b) Wirkstoff	80 %
	Natriumalkylnaphtalinsulfonat	2 %
	Natriumlignosulfonat	2 %
10	Kieselsäure zur Verhinderung der Klumpenbildung	3 %
	Kaolin	13 %
	c) Wirkstoff	50 %
15	Natriumalkylnaphtalinsulfonat	2 %
	Methylcellulose geringer Viskosität	2 %
	Diatomeenerde	46 %
20	d) Wirkstoff	90 %
	Natriumdioctylsulfosuccinat	0,2 %
	synthetische Kieselsäure	9,8 %
	e) Wirkstoff	400 g
25	Natriumlignosulfonat	50 g
	Natriumdibutylnaphtalinsulfonat	10 g
	Kieselsäure	540 g
	f) Wirkstoff	250 g
30	Isooctylphenoxy-Polyoxyethylen-Ethanol	25 g
	Gemisch aus gleichen Gewichtsteilen Kreide aus der Champagne und Hydroxyethylcellulose	17 g

	Natriumaluminiumsilicat	543 g
	Kieselgur	165 g
	g) Wirkstoff	100 g
5	Gemisch aus Natriumsalzen von gesättigten Fettsäuresulfaten.	30 g
	Kondensationsprodukt aus Naphtalinsulfonsäure und Formaldehyd.	50 g
	Kaolin	820 g

10 IV Granulat für Bodenbehandlung

	Wirkstoff	50 g
	Propylenglykol	25 g
	Ton (Siebgröße 0,3 bis 0,8 mm)	925 g

15

V Selbstdispersierbares Granulat:

	Wirkstoff	800 g
20	Natriumalkylnaphtalinsulfonat	20 g
	Natriummethylen-bis-naphtalinsulfonat	80 g
	Kaolin	100 g

VI Anwendungsbeispiele

25

a) In 20 cm x 25 cm große Behälter, die mit Erde gefüllt waren, wurden Nutzpflanzen und Unkräuter in jeweils 10 cm langen Reihen ausgesät. Die verwendeten Pflanzenarten sind in der Tabelle (1) aufgeführt.

30

Bei Baumwolle, Mais, Soja und Spitzklette wurden jeweils 4 bis 5 Körner je Reihe ausgelegt und

die kleineren Arten - indianische Malve - Ackersenf, zurückgekrümmter Fuchsschwanz, Kolbenhirse und grüne Borstenbinse - wurden ohne Auszählen der Saatkörner ausgesät, jedoch in ausreichender Zahl, damit man  
5 nachher eine Reihe dichtstehender Pflänzchen erhielt.

Bis zum Auflaufen der Pflanze wurde die Erde von oben bewässert.

10 Die Vorauflauf-Behandlung erfolgte weniger als 1 Tag nach der Aussaat.

Das gewünschte Entwicklungsstadium für die Nachauf-  
lauf-Behandlung bei Baumwolle, Soja, Spitzklette,  
15 indianischer Malve, Ackersenf und Gänsefuß (Chenopodium)  
das Stadium in dem sich ein echtes Blatt bzw.  
ein echtes dreigelapptes Blatt gebildet hatte. Die  
Maispflanzen hatten im gewünschten Stadium eine  
Höhe von 7,5 bis 10 cm; bei den (übrigen) Gras-  
20 pflanzen hingegen betrug die gewünschte Höhe 2,5 cm.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe wurden unter  
einem Druck von 2,5 bar in einer Aufwandmenge  
von 375 l/ha Versprüht. Die Spritzmittel bestanden  
25 aus einem Gemisch in Volumenanteilen die 20 ml  
Wasser und 0,1 % grenzflächenaktive Mittel (Gemisch  
aus einem Polyoxyethylenether und Alkali-  
(C<sub>6</sub>- bis C<sub>16</sub>)-Alkylbenzolsulfonaten entsprechen.

30 Nach der Behandlung erfolgte die Wasserzugabe von unten bei den Pflanzen, die bereits aufgelaufen waren und von oben bei den Saatkörnern, die noch nicht aufgegangen waren.

2 Wochen nach der Behandlung erfolgen die Aktivitätsbestimmungen aufgrund einer Skala von 0 bis 100 %. Bei den Unkräutern bedeutet diese Skala das Ausmaß der Vertilgung. Bei den Nutzpflanzen bedeutet diese Skala das Ausmaß, in welchem die Pflanzen von den Wirkstoffen angegriffen werden bzw. dessen Phytotoxizität. Der Wert 0 wurde den Pflanzen zugeschrieben, die sich im gleichen Zustand befanden wie die Kontrollpflanzen; die Bewertung 100 entspricht der vollständigen Vertilgung.

In der Tabelle ( 2 ) sind die mit den Verbindungen der Beispiele 1 und 2 erzielten Ergebnisse zusammengefaßt.

b) Voraufbau-Behandlung der Pflanzen

9 x 9 x 9 cm große Töpfe, die mit leichter Ackererde gefüllt waren, wurde eine Anzahl Saatkörner ausgesät, deren Anteil sich nach der Art der zu testenden Pflanze und der Dicke des Saatkorns richtete.

Die Saatkörner wurden mit einer etwa 3 mm starken Erdschicht bedeckt. Nachdem die Erde angefeuchtet worden war, wurden die Töpfe mit einer Spritzbrühe behandelt in einer Menge, die einer chemischen Aufwandmenge von 500 l/ha entsprach; die Spritzbrühe enthielt den zu testenden Wirkstoff in der gewünschten Konzentration.

Die Spritzbrühe war durch Verdünnen eines netzbaren Pulvers hergestellt worden; das netzbare Pulver seinerseits setzte sich zusammen aus 500 g Wirkstoff, 15 g Natriumalkylnaphtalinsulfonat, 50 g

Methylen-bis-(natriumnaphtalinsulfonat), 50 g  
Kieselsäure und 390 g Kaolin. Je nach der Wirkstoff-  
konzentration der Spritzbrühe betrug die aufge-  
brachte Wirkstoffdosis 0,25 bis 2 kg/ha.

5

Die behandelten Töpfe wurden dann in Wannen gestellt  
und erhielten hier das notwendige Wasser von unten  
und wurden 21 Tage bei einer Temperatur von 22  
bis 24 °C unter 70 % relativer Feuchte gehalten.

10

Nach 21 Tagen wurde die Anzahl der überlebenden  
Pflanzen in den behandelten Töpfen ausgezählt,  
ebenso zum Vergleich die Anzahl überlebender  
Pflanzen in Kontrolltöpfen, die unter den gleichen  
Bedingungen, jedoch mit einer Spritzbrühe ohne  
Wirkstoff behandelt worden waren. Man bestimmte  
auf diese Weise <sup>die</sup> prozentuale Vertilgung der be-  
handelten Pflanzen, bezogen auf den Kontrollversuch  
ohne Wirkstoff. Ein Vertiligungsgrad von 100 ° be-  
deutet, daß die in Betracht gezogene Pflanzenart  
vollständig vertilgt worden ist; 0 % Vertilgung  
bedeuten, daß die Anzahl der überlebenden Pflanzen  
in dem mit Wirkstoff behandelten Topf gleich war  
der Anzahl Pflanzen im Kontrollversuch.

15

20

25

c) Nachauflauf-Behandlung von Pflanzen

In 9 x 9 x 9 cm großen Töpfen, die mit leichter  
Ackererde gefüllt waren, wurden Saatkörner ausge-  
sät, deren Anzahl sich nach der jeweiligen Pflanzen-  
art und nach der Dicke des Saatkornes richtete.

30

Die Saatkörner wurden mit einer etwa 3 mm starken Erdschicht bedeckt und man ließ die Saatkörner auskeimen, bis die Pflanzen eine Höhe von 5 bis 10 cm erreicht hatten.

5

Dann wurden die Töpfe mit einer Spritzbrühe behandelt in einer Menge entsprechend einer Aufwandmenge von 500 l/ha; die Spritzbrühe enthielt den Wirkstoff in der gewünschten Konzentration und war in gleicher  
10 Weise wie in Beispiel 4 hergestellt worden.

Je nach der Wirkstoffkonzentration in der Spritz-<sup>/12</sup>brühe betrug die aufgebrachte Wirkstoffdosis 0,125 bis 1 kg/ha.

15

Die behandelten Töpfe wurden dann in Wannen gestellt, die von unten bewässert und 14 Tage bei 22 bis 24 °C unter 70 % relativer Feuchte gehalten wurden.

20 Nach 14 Tagen wurde die Anzahl der überlebenden Pflanzen in den mit der Spritzbrühe behandelten Töpfen ausgezählt und mit der Anzahl Pflanzen verglichen, die in einem in gleicher Weise, jedoch ohne Wirkstoff behandelten Topf vorhanden waren. Auf diese Weise  
25 wurde die prozentuale Vertilgung der Pflanzen, bezogen auf den Kontrollversuch, ermittelt. 100 %-ige Vertilgung bedeutet, daß die in Betracht gezogene Pflanzenart vollständig zerstört worden war; 0 %  
30 Vertilgung bedeutet, daß die Anzahl überlebender Pflanzen in dem behandelten Topf identisch war mit der Anzahl der Pflanzen in dem Kontrolltopf.

Die Ergebnisse der Anwendungsbeispiele b) und c) sind in der Tabelle (3) zusammengefaßt.

5 Diese Tabelle (3) umfaßt einerseits die Vor-  
auflaufergebnisse nach Anwendungsbeispiel b)  
und andererseits die Nachauflaufergebnisse  
nach Anwendungsbeispiel c).

10 d) Anwendungsbeispiel a) wurde wiederholt,  
indem man ein emulgierbares Konzentrat mit  
Wasser verdünnte, das unter Verwendung von Xylo<sup>1</sup>  
als Lösungsmittel hergestellt worden war  
und lediglich 10 % Wirkstoffe sowie 5 % grenz-  
flächenaktives Mittel enthielt. Die Mengen  
15 der Wirkstoffe waren die gleichen wie im Anwen-  
dungsbeispiel a).

Verdünnt wurde in der Weise, daß man eine Spritz-  
brühe gleicher Konzentration wie in diesem An-  
20 wendungsbeispiel a) erhielt. Bei der Anwendung  
des Mittels erhielt man die gleichen Ergebnisse  
für den Schutz der Pflanzen.

25 e) Anwendungsbeispiel d) wurde wiederholt,  
indem man ein emulgierbares Konzentrat ver-  
dünnte, das 50 % Wirkstoff und 15 % grenz-  
flächenaktives Mittel enthielt, wobei das Ver-  
hältnis der Mengen der beiden Wirkstoffe um-  
gedreht worden war. Die Verdünnung erfolgte  
30 in der Weise, daß man eine Spritzbrühe gleicher  
Konzentration wie im Anwendungsbeispiel d)  
erhielt. Bei der Anwendung wurden die gleichen  
Ergebnisse für den Schutz der Pflanzen erzielt.

35 f) Anwendungsbeispiel d) wurde wiederholt,  
indem man ein emulgierbares Konzentrat ver-  
dünnte, das sich von dem des Anwendungs-  
beispiels d) nur dadurch unterschied, daß es



20 % grenzflächenaktives Mittel enthielt. Bei der Anwendung erzielte man die gleichen Ergebnisse für den Schutz der Pflanzen.

- 5 g) Anwendungsbeispiel d) wurde wiederholt, indem man nacheinander verschiedene Paare von grenzflächenaktiven Mitteln in jeweils gleichen Mengen verwendete; das eine Mittel war ionisch, das andere Mittel war nicht-
- 10 ionisch:
- a) polyethoxyliertes Hexylbenzol mit 40 Ethylenoxid-
- einheiten und Natriumhexylbenzolsulfonat;
- 15 b) polyethoxyliertes Dodecylbenzol mit 4 Ethylenoxid-
- einheiten und Kaliumbutylbenzolsulfonat;
- c) polyethoxyliertes Ricinusöl und Calciumhexanol-
- 20 sulfat;
- d) polyethoxyliertes Kopraöl und Natriumdodecanol-
- sulfat;
- e) polyethoxyliertes Hexanol mit 20 Ethylenoxidein-
- 25 heiten und Natriumdodecylbenzolsulfonat;
- f) polyethoxyliertes Styrylphenol mit 10 Ethylenoxid-
- einheiten und Calciumdodecylbenzolsulfonat und
- 30 g) polyethoxyliertes Tristyrylphenol mit 8 Ethylenoxid-
- einheiten und Calciumdodecylbenzolsulfonat.

Mit diesen verschiedenen Mitteln erzielte man vergleichbare Ergebnisse wie im Anwendungsbeispiel a).

h) Es wurde wie im Anwendungsbeispiel d) gearbeitet,  
5 jedoch das emulgierbare Konzentrat ersetzt durch  
eine konzentrierte Suspension/Emulsion gleicher  
Zusammensetzung mit der Abwandlung, daß das  
organische Lösungsmittel durch Wasser ersetzt  
worden war und daß man 0,1 % Heteropolysaccharid  
10 erhalten durch Fermentation von Xanthomonasbakterien,  
zugesetzt worden war. Man erhielt vergleichbare  
Ergebnisse wie im Anwendungsbeispiel a).

i) Es wurde wie im Anwendungsbeispiel d) ge-  
15 arbeitet, jedoch das emulgierbare Konzentrat  
durch ein netzbares Pulver ersetzt, das 60 %  
Wirkstoff, 2 % Natriumdodecyl-naphthalinsulfonat,  
2 % Natriumlignosulfonat, 3 % Kieselsäure als  
Mittel zur Verhinderung der Klumpenbildung und  
20 13 % Kaolin enthielt.

Man erhielt gleiche Ergebnisse wie im Anwendungs-  
beispiel a).

25 j) Es wurde wie im Anwendungsbeispiel d) ge-  
arbeitet, jedoch das emulgierbare Konzentrat  
durch ein netzbares Pulver ersetzt, das 30 %  
Wirkstoff, 2 % Natriumdodecylsulfonat und  
Rest bis 100 % Diatomeenerde enthielt.

30 Man erzielte vergleichbare Ergebnisse wie im  
Anwendungsbeispiel a).

Die durchgeführten Versuche zeigen somit die  
35 vorteilhaften Eigenschaften der erfindungsge-

mäßen Verbindungen, sowohl bei der Vorauf-  
lauf-Behandlung von Nutzpflanzen und insbesondere  
von Soja und Getreide als auch bei der Nachauf-  
lauf-Behandlung, vor allem von Soja und Getreide.  
Im Falle von Soja ist die Aktivität der erfin-  
dungsgemäßen Verbindungen besonders interessant,  
wenn die Sojaanpflanzungen von dikotylen Un-  
kräutern wie Indianischer Malve, Spitzklette und  
Purpurwinde befallen sind. Im Falle der Ge-  
treide ist die Aktivität der Verbindungen be-  
sonders interessant, wenn die Getreidekulturen  
mit dikotylen Unkräutern, insbesondere Winden-  
knöterich, zurückgekrümmter Fuchsschwanz, hohe  
Ambrosie, Chrysanthemum, Vogelmiere und Lab-  
kraut befallen sind.

Tabellen 1 bis 3:

T a b e l l e 1

## Nutzpflanzen:

5	Mais	MA
	Baumwolle	BW
	Weizen	WE
	Reis	RE
10	Soja	SO

## Unkräuter:

15	Hühnerhirse	Echinochloa crus-galli	EC
	Riesenfuchsschwanz	Setaria faberii	SF
	Grüne Borstenbinse	Setaria viridis	SV
	Fingergras	Digitaria	DS
		sanguinalis	
20	Indianische	Abutilon	AT
	Malve	theophrasti	
	Kolbenhirse	Setaria italica	SI
	Spitzklette	Xanthium	XP
		pennsylvanicum	
25	Ackersenf	Sinapis arvensis	SA
	Zurückgekrümmter	Amaranthus	AR
	Fuchsschwanz	retroflexus	
	Purpurwinde	Ipomea purpurea	IP
	(tropisches Unkraut)	Sida spinosa	SS
30	Flughäfer	Avena fatua	AF
	Windenknöterich	Polygonum	PC
		convolvulus	
	Hohe Ambrosie	Ambrosia	AA
		artemisiifolia	

T a b e l l e 2

Er- bindung Nr.	Zeit- punkt der Be- handlung	Dosis kg/ha	Unkräuter										Nutzpflanzen			
			EC	SF	DS	AT	XP	SA	AR	IP	SS	BW	MA	SO	RE	WE
2	Vorauf- lauf	1,12	100	90	10	100	--	100	100	100	100	20	40	10		50
		0,56	100	100	100	100	--	100	100	100	100		30	10		
		0,28	100	100	100	100	--	100	100	60	100		30	0		
		0,14	50	60	90	90	--	100	100	20	80	10	20	0	0	20
2	Nachauf- lauf	1,12	70	70	60	100	100	100	90	80	60	30	0	20	30	30
		0,56	30	70	60	90	100	100	90	80	50	0	0	30	20	30
		0,28	20	50	60	70		100	90	80	20	0	0	10	0	10
		0,14	20	20	20	60	10	100	90	50	20	0	0	10	0	10
1	Vorauf- lauf	0,56		0		70	20	90	80	40		20	0	0		10
1	Nachauf- lauf	0,56		10		30	20	90	20	10		30	10	20		0

	Vorauslauf			Nachauflauf			
Dosis (kg/ha)	1	0,5	0,25	1	0,5	0,25	0,125
Agropyron	90	60	0				
Sorghum	100	100	100				
Echinochloa	100	100	100	100	90	60	30
Panicum	100	100	100	100	100	100	100
Digitaria	100	100	100	100	100	90	80
Abutilon	100	100	100	100	100	100	100
Xanthium	100			100	100	100	100
Chenopodium	100	100	100	80	80	80	80
Amarantus	100	100	100		100	100	100
Ambrosia	100	100	100	100	100	100	100
Polygonum	100	100	100	100	100	100	100
Ipomea	100	100	50	100	100	90	90
Sida	100	100	100	100	100	100	100
Setaria Viridis	100	100	100	90	90	80	10
Alopecurus	80	80	10				
Lolium	100	80	60				
Setaria faberii	100	100	100	80	20	20	0
Chrysanthemum	100	100	100	100	100	100	100
Sinapis	100	100	100	100	100	100	100
Stellaria	100	100	100				
Galium	100	100	100	90	90	90	10
Weizen	80	60	10	10	10	0	0
Gerste	20	20	10	10	0	0	0
Mais				50	20	10	0
Baumwolle	-	0	0				
Soja	0	20		0	0	0	0
Cyperus	80		0	60	20	0	0

E r f i n d u n g s a n s p r u c h

1.       Herbizides Mittel enthaltend einen Wirkstoff kombiniert mit mindestens einem landwirtschaftlich verträglichen inerten Träger, g e -  
k e n n z e i c h n e t dadurch, daß der Wirkstoff  
5       der allgemeinen Formel I entspricht, in der

$Y^1$  ein Stickstoffatom oder eine Gruppe  $-CH=$  ist;

10        $Y^2$  ein Stickstoffatom oder - wenn  $Y^1$  für die Gruppe  
-  $CH=$ , steht - die Gruppe  $-CX^4=$ , bedeutet;

15        $X^1$ ,  $X^2$  und  $X^3$  gleich oder verschieden sind und  
jeweils für ein Halogenatom oder eine Polyhalogenalkylgruppe, eine Cyano-, Nitro-, Alkyl-,  
Alkoxy-, Alkylsulfonylgruppe, für  $-SO_2NH_2$ , für  
eine Nitroso- oder eine Alkylcarboxylatgruppe  
stehen;

20        $X^4$  ein Wasserstoffatom ist oder eine der für  $X^1$   
bis  $X^3$  gegebenen Bedeutungen hat;

$Y$  eine Hydroxylgruppe oder ein Halogenatom ist;

/2

R ein gegebenenfalls substituierter Kohlenwasserstoffrest oder ein gegebenenfalls substituierter heterocyclischer Rest ist.

- 5 2. Mittel nach Punkt 1, g e k e n n -  
z e i c h n e t dadurch, daß in der allgemeinen  
Formel I  $X^1 = Cl$  oder  $CF_3$ ;  $X^2 = Cl$ ;  $Y^1 = Y^2 =$   
-CH= und  $X^3 = Cl$  oder  $NO_2$ .
- 10 3. Mittel nach Punkt 1 oder 2, g e k e n n -  
z e i c h n e t dadurch, daß in der allgemeinen  
Formel I die in  $X^1$ ,  $X^2$  und  $X^3$  enthaltene(n)  
Alkylgruppe(n) 1 bis 4 Kohlenstoffatome enthält  
(enthalten) und daß R eine Kohlenwasserstoff-  
15 gruppe mit 1 bis 12 Kohlenstoffatomen oder eine  
heterocyclische Gruppe mit 5 bis 7 Atomen im  
Ring ist.
4. Mittel nach einem der Punkte 1 bis 3,  
20 g e k e n n z e i c h n e t dadurch, daß  
 $Y = Cl$ .
5. Mittel nach einem der Punkte 1 bis 4,  
g e k e n n z e i c h n e t dadurch, daß R  
25 eine Alkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen  
oder eine Phenylgruppe ist, die gegebenenfalls  
mit 1 bis 4 Alkylgruppen oder mit Chlor- oder  
Bromatomen, OH-Gruppen, SH-, CN- oder COOH-  
oder Alkyloxy-, Thioalkyl- und Alkylcarboxylat-  
30 gruppen substituiert ist oder eine Alkenyl-  
oder Alkinylgruppe ist.
6. Mittel nach einem der Punkte 1 bis 5,  
g e k e n n z e i c h n e t dadurch, daß es  
35 0,05 bis 95 Gew.-% Wirkstoff enthält.



7. Mittel nach einem der Punkte 1 bis 6,  
g e k e n n z e i c h n e t dadurch, daß es  
flüssig ist und 10 bis 80 % Wirkstoffe enthält.
- 5 8. Mittel nach einem der Punkte 1 bis 7,  
g e k e n n z e i c h n e t dadurch, daß es  
fest ist und 20 bis 95 % Wirkstoffe enthält.
- 10 9. Mittel nach einem der Punkte 1 bis 8,  
g e k e n n z e i c h n e t dadurch, daß es  
0,1 bis 20 % grenzflächenaktives Mittel enthält.
- 15 10. Anwendung des Mittels nach einem der  
Punkte 1 bis 9 in Sojaanpflanzungen, die von  
mindestens einem der Unkräuter Indianische Malve,  
Spitzklette und Purpurwinde befallen sind oder  
befallen werden können.
- 20 11. Anwendung des Mittels nach einem der  
Punkte 1 bis 9 in Getreideanpflanzungen, die von  
mindestens einem der Unkräuter, Windenknöterich,  
Chrysanthemum, zurückgekrümmter Fuchsschwanz,  
Vogelmiere oder Labkraut befallen sind oder  
befallen werden können.
- 25 12. Anwendung nach Punkt 10 oder 11, g e -  
k e n n z e i c h n e t dadurch, daß der Wirk-  
stoff der allgemeinen Formel I in einer  
Dosis von 0,1 bis 2 kg/ha aufgebracht wird.

Hierzu 2 Seiten Formeln

Formelblatt

