



Ausschliessungspatent

Erteilt gemaeß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11) **211 943**

Int.Cl.³ 3(51) A 01 N 47/36
C 07 D413/12

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veroeffentlicht

(21) AP A 01 N/ 2515 404
(31) 383391

(22) 31.05.83
(32) 01.06.82

(44) 01.08.84
(33) US

(71) siehe (73)

(72) KRENZER, JOHN;US;

(73) VELSICOL CHEMICAL CORP;CHICAGO, US

(54) **NEUE HARNSTOFFVERBINDUNGEN UND IHRE VERWENDUNG ALS HERBIZIDE**

(57) Die Erfindung betrifft neue Herbizidzubereitungen, die neben einem inerten Träger eine für Unkräuter toxische Menge eines Wirkstoffes der allgemeinen Formel I oder II enthalten, worin R Niedrigalkyl, n Null und m Null oder eine ganze Zahl zwischen 1 und 6 bedeuten. Formeln I und II

15 595 55

Herbizidzubereitung von Verfahren
zur Unkrautbekämpfung

Anwendungsgebiet der Erfindung:

Die Erfindung betrifft eine neue Herbizidzubereitung und ein Verfahren zur Unkrautbekämpfung.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen:

Herbizidzubereitungen sind bereits in sehr großer Anzahl bekannt. Dazu zählen auch solche, die als Wirkstoff Harnstoffderivate oder dioxolansubstituierte andere organische Verbindungen enthalten. Trotz der Vielzahl der vorhandenen Unkrautbekämpfungsmittel besteht nach wie vor ein großer Bedarf an verbesserten Herbiziden.

Ziel der Erfindung:

Mit der Erfindung sollen nun neuartige, verbesserte Herbizidzubereitungen bereitgestellt werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung:

Erfindungsgemäß enthält die neue Herbizidzusammensetzung einen inerten Träger und als wesentlichen Bestandteil eine Verbindung der allgemeinen Formel I oder II, und zwar in

einer für Unkräuter toxischen Menge. In den allgemeinen Formeln I und II bedeuten

R Niedrigalkyl, n Null und m Null oder eine ganze Zahl von 1 bis 6.

Bevorzugt wird eine Verbindung der Formel I verwendet.

Zweckmäßige Verbindungen sind:

1-(5-tert.-Butylisoxazol-3-yl)-3-methyl-3-(1,3-dioxolan-2-ylmethyl)-Harnstoff oder 1-(5-tert.-Butylisoxazol-3-yl)-3-methyl-3-(1,3-dioxan-2-ylmethyl)-Harnstoff.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Unkrautbekämpfung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Unkräuter mit der obigen Herbizidzubereitung oder dem obigen Wirkstoff in Kontakt gebracht werden.

Die hier verwendete Bezeichnung "Niedrig" bedeutet eine gerade oder verzweigte Kohlenwasserstoffkette mit bis zu sechs Kohlenstoffatomen.

Die neuen Wirkstoffe können durch Umsetzung einer Verbindung der Formel III oder IV mit zwei Mol einesamins der Formel II hergestellt werden.

Diese Reaktion kann bewirkt werden, indem man ein Gemisch aus dem Isocyanatdimer und dem Amin in einem inerten Reaktionsmedium wie Toluol unter Rühren erhitzt, bis sich die Reaktionsteilnehmer auflösen. Anschließend kann das Produkt mit Standardverfahren für die Entfernung des Lösungsmittels gewonnen und ebenfalls mit Standardverfahren weiter gereinigt werden.

Das Isocyanatdimer der Formel IV kann durch Umsetzen einer Verbindung der Formel VI oder VII mit Phosgen im molaren Überschuß hergestellt werden.

Diese Umsetzung kann durch Zugabe einer Aufschlämmung oder Lösung der Verbindung der Formel V in einem geeigneten organischen Lösungsmittel, wie z.B. Toluol, zu einer gesättigten Phosgenlösung in einem organischen Lösungsmittel, wie z.B. Toluol, ausgeführt werden. Das erhaltene Gemisch kann bei Umgebungstemperaturen etwa 4 bis 24 h gerührt werden. Dieses Reaktionsgemisch kann dann mit Stickstoffgas gereinigt werden, d.h. nicht umgesetztes Phosgen wird entfernt; anschließend wird filtriert, wenn sich das gewünschte Produkt als Niederschlag bildet, oder verdampft, wenn das Produkt gelöst ist. Es kann in der gewonnenen Form verwendet oder weiter gereinigt werden.

Ausführungsbeispiele:

In den folgenden Beispielen wird die Herstellung von erfindungsgemäßen Verbindungen dargestellt.

Beispiel 1

Herstellung von 5-tert.-Butylisoxazol-3-yl-isocyanat-dimer

Eine Lösung aus 12 % Phosgen in 80 ml Toluol wurde in einen gläsernen Reaktionsbehälter gegeben, der mit einem mechanischen

Rührwerk ausgestattet war. Eine Aufschlammung von 4 g 5-tert.-Butyl-3-aminoisoxazol in 20 ml Toluol wurde in das Reaktionsgefäß gegeben, und das erhaltene Reaktionsgemisch wurde etwa 16 h gerührt, was zur Bildung eines Niederschlags führte. Das Reaktionsgemisch wurde dann zur Entfernung von nicht umgesetztem Phosgen mit Stickstoffgas gereinigt. Das gereinigte Gemisch wurde abfiltriert, man erhielt das gewünschte Produkt 5-tert.-Butylisoxazol-3-yl-isocyanatdimer als Feststoff.

Beispiel 2

Herstellung von 1-(5-tert.-Butylisoxazol-3-yl)-3-methyl-3-(1,3-dioxolan-2-ylmethyl)-Harnstoff

Ein Gemisch aus 5 g 5-tert.-Butylisoxazol-3-yl-isocyanatdimer, 4 g N-(1,3-dioxolan-2-ylmethyl)-methylamin und 100 ml Toluol wurde in einen gläsernen Reaktionskolben gegeben, der mit mechanischem Rührwerk und Thermometer ausgerüstet war. Das Reaktionsgemisch wurde dann unter Rühren erhitzt, bis sich die Reaktionsteilnehmer auflösten. Danach wurde das Lösungsmittel aus dem Reaktionsgemisch entfernt, und der Rückstand aus Ethylacetat umkristallisiert; das gewünschte Produkt wurde als Feststoff gewonnen, Fp. 130 bis 131 °C.

Elementaranalyse:	C %	H %	N %
Berechnet:	55,11	7,47	14,83
Gefunden:	54,36; 54,56	7,47; 7,48	14,45; 14,52

Beispiel 3

Herstellung von 1-(5-tert.-Butylisoxazol-3-yl)-3-methyl-3-(1,3-dioxan-2-ylmethyl)-Harnstoff

Ein Gemisch aus 5 g 5-tert.-Butylisoxazol-3-yl-isocyanatdimer, 4,5 g N-(1,3-dioxan-2-ylmethyl)-methylamin und 100 ml Toluol wurde in einen gläsernen Reaktionskolben mit mechanischem Rührwerk und Thermometer gegeben. Das Reaktionsgemisch wurde

dann unter Rühren erhitzt, bis sich die Reaktionsteilnehmer auflösten. Zu dem Reaktionsgemisch wurden 50 ml Hexan gegeben, das gewünschte Produkt wurde als Niederschlag gewonnen, Fp. 171-173 °C.

Elementaranalyse:	C %	H %	N %
Berechnet:	56,55	7,8	14,13
Gefunden:	55,79; 55,96	7,8; 7,94	13,85; 13,96

Beispielhafte erfindungsgemäße Verbindungen, die mit den in den obigen Beispielen beschriebenen Verfahren hergestellt werden können, sind:

1-(3-tert.-Butylisoxazol-5-yl)-3-methyl-3-(1,3-dioxolan-2-ylmethyl)-Harnstoff

1-(3-tert.-Butylisoxazol-5-yl)-3-methyl-3-(1,3-dioxan-2-ylmethyl)-Harnstoff

1-(5-tert.-Butylisoxazol-3-yl)-3-methyl-3-(4,5-dimethyl-1,3-dioxolan-2-ylmethyl)-Harnstoff

1-(5-tert.-Butylisoxazol-3-yl)-3-methyl-3-(4,5,6-triethyl-1,3-dioxan-2-ylmethyl)-Harnstoff

1-(3-tert.-Butylisoxazol-5-yl)-3-methyl-3-(4-hexyl-1,3-dioxolan-2-ylmethyl)-Harnstoff

1-(3-tert.-Butylisoxazol-5-yl)-3-methyl-3-(5,6-dipentyl-1,3-dioxan-2-ylmethyl)-Harnstoff

1-(5-tert.-Butylisoxazol-3-yl)-3-methyl-3-(4-isopropyl-1,3-dioxolan-2-ylmethyl)-Harnstoff

1-(5-tert.-Butylisoxazol-3-yl)-3-methyl-3-(4,5-dibutyl-1,3-dioxan-2-ylmethyl)-Harnstoff

1-(3-tert.-Butylisoxazol-5-yl)-3-methyl-3-(5-pentyl-1,3-dioxolan-2-ylmethyl)-Harnstoff

1-(3-tert.-Butylisoxazol-5-yl)-3-methyl-3-(4-methyl-5-ethyl-1,3-dioxan-2-ylmethyl)-Harnstoff

1-(5-tert.-Butylisoxazol-3-yl)-3-methyl-3-(4-ethyl-5-propyl-1,3-dioxolan-2-ylmethyl)-Harnstoff

1-(5-tert.-Butylisoxazol-3-yl)-3-methyl-3-(4-ethyl-5,6-diisopropyl-1,3-dioxan-2-ylmethyl)-Harnstoff

1-(3-tert.-Butylisoxazol-5-yl)-3-methyl-3-(4-hexyl-5-pentyl-
1,3-dioxolan-2-ylmethyl)-Harnstoff

1-(3-tert.-Butylisoxazol-5-yl)-3-methyl-3-(5-butyl-6-propyl-
1,3-dioxan-2-ylmethyl)-Harnstoff.

Für die praktische Verwendung als Herbizide werden die erfindungsgemäßen Verbindungen im allgemeinen in Herbizidzubereitungen aufgenommen, die einen inerten Träger und eine herbizidtoxische Menge einer solchen Verbindung enthalten. Mit solchen Herbizidzubereitungen oder -rezepturen kann der Wirkstoff bequem am Ort des Unkrautbefalls in jeder gewünschten Menge ausgebracht werden. Diese Zubereitungen können Feststoffe wie Stäube, Granula oder benetzbare Pulver, oder Flüssigkeiten wie Lösungen, Aerosole oder emulgierbare Konzentrate sein.

Stäube können beispielsweise durch Vermahlen und Mischen des Wirkstoffes mit einem inerten festen Träger wie Talk, Ton, Kieselerde, Pyrophyllit und dgl. hergestellt werden. Granulatzubereitungen können hergestellt werden, indem man die gewöhnlich in einem geeigneten Lösungsmittel gelöste Verbindung auf und in granulierten Träger wie Attapulgit oder Vermiculite mit einer Teilchengröße von gewöhnlich etwa 0,3 bis 1,5 mm imprägniert. Benetzbare Pulver, die in Wasser oder Öl zu jeder beliebigen Wirkstoffkonzentration dispergiert werden können, kann man durch Aufnahme von Benetzungsmitteln in konzentrierte Staubzubereitungen herstellen.

In einigen Fällen sind die Wirkstoffe ausreichend in gewöhnlichen organischen Lösungsmitteln wie Kerosin oder Xylol löslich, so daß sie direkt als Lösungen in diesen Lösungsmitteln verwendet werden können. Häufig können Herbizidlösungen unter Überdruck als Aerosole dispergiert werden. Als flüssige Herbizidzubereitungen werden jedoch emulgierbare Konzentrate bevorzugt, die einen erfindungsgemäßen Wirkstoff und als inerten Träger ein Lösungs- und ein Emulgiermittel enthalten. Derartige emulgierbare Konzentrate können mit Wasser und/oder Öl zu jeder beliebigen Wirkstoffkonzentration für die Ausbringung als Spray auf den Ort des Unkrautbefalls verdünnt werden. Als Emulgiermittel werden in diesen Konzentraten am häufigsten nichtionische oder Gemische aus nichtionischen und anionischen

Surfaktanten verwendet. Bei Verwendung bestimmter Emulgiersysteme kann eine invertierte Emulsion (Wasser-in-Öl) für die direkte Ausbringung auf das Unkraut hergestellt werden.

Eine typische erfindungsgemäße Herbizidzubereitung wird in dem folgenden Beispiel beschrieben, die Mengen sind Gewichtsanteile.

Beispiel 4

Herstellung eines Staubes

Produkt gemäß Beispiel 2	10
Pulverisierter Talk	90

Die Bestandteile werden in einer mechanischen Mischmühle gemahlen, bis man einen homogenen, freifließenden Staub mit der gewünschten Teilchengröße erhält. Dieser Staub kann direkt am Ort des Unkrautbefalls ausgebracht werden.

Die erfindungsgemäßen Verbindungen können mit jedem bekannten Verfahren als Herbizide verwendet werden. Bei einem dieser Verfahren zur Unkrautbekämpfung wird der Unkrautstandort mit einer Herbizidzubereitung, die einen inerten Träger und, als wesentlichen aktiven Bestandteil, eine erfindungsgemäße Verbindung in einer für die Unkräuter herbizid toxischen Menge enthält, behandelt. Die Konzentration der neuen erfindungsgemäßen Verbindungen in der Herbizidzubereitung hängt weitgehend von der Art der Rezeptur und dem Verwendungszweck ab, im allgemeinen enthalten die Herbizidzubereitungen jedoch etwa 0,05 bis 95 Gew.% des erfindungsgemäßen Wirkstoffes. In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung enthalten die Herbizidzubereitungen etwa 5 bis 75 Gew.% Wirkstoff. Die Zubereitungen können auch weitere Stoffe wie z.B. andere Pestizide, z.B. Insektizide, Nematizide, Fungizide und dgl. enthalten; ferner Stabilisatoren, Verteiler, Aktivatoren, Deaktivatoren, Haft- und Klebemittel, Dünger, Synergisten usw.

Die erfindungsgemäßen Verbindungen sind in den oben beschriebenen Herbizidzubereitungen auch in Verbindung mit anderen Herbiziden und/oder Entlaubungsmitteln, Sikkatoren, Wachstumshemmern und dgl. brauchbar. Diese anderen Stoffe können etwa 5 bis 95% der Wirkstoffe in den Herbizidzubereitungen ausmachen. Die Verwendung von Kombinationen dieser anderen Herbizide und/oder Entlaubungsmittel, Sikkatoren, usw., mit den erfindungsgemäßen Verbindungen ergibt Herbizidzubereitungen, die für die Unkrautbekämpfung wirksamer sind und häufig Ergebnisse erzielen, die mit getrennten Zubereitungen der einzelnen Herbizide nicht erreicht werden können. Zu den anderen Herbiziden, Entlaubungsmitteln, Sikkatoren und Pflanzenwachstumshemmern, mit denen zusammen die erfindungsgemäßen Verbindungen in den Herbizidzubereitungen zur Unkrautbekämpfung verwendet werden können, gehören: Chlorphenoxy-Herbizide wie 1,4-D, 1,4,5-T, MCPA, MCPB, 4(2,4-DB), 2,4-DEB, 4-CPB, 4-CPP, 2,4,5-TB, 2,4,5-TEX, 3,4-DA, Silvex und dgl.; Carbamat-Herbizide wie IPC, CIPC, Swep, Barban, BCPC, CEPC, CPPC und dgl.; Thiocarbamat- und Dithiocarbamat-Herbizide wie DCEC, Natriummethan, EPTC, Diallat, PEBC, Perbulat, Vernolat und dgl.; substituierte Harnstoff-Herbizide wie Norea, Siduron, Dichloral-Urea, Chloroxuron, Cycluron, Fenuron, Monuron, Monuron TCA, Diuron, Linuron, Monolinuron, Neburon, Buturon, Trimeturon und dgl.; symmetrische Triazin-Herbizide wie Simazin, Chlorazin, Atracn, Desmetryn, Norazin, Ipazin, Prometryn, Atrazin, Trietazin, Sime-ton, Prometon, Propazin, Ametryn, und dgl.; Chloracetamid-Herbizide wie α -Chlor-N,N-dimethylacetamid, CDEA, CDAA, α -Chlor-N-isopropylacetamid, 2-Chlor-N-isopropyl-acetanilid, 4-(Chloracetyl)-morpholin, 1-(Chloracetyl)-piperidin und dgl.; chlorierte aliphatische Säure-Herbizide wie TCA, Dalapon, 2,3-Dichlorpropionsäure, 2,2,3-TPA und dgl.; chlorierte Benzoesäure- und Phenyllessigsäure-Herbizide wie 2,3,6-TBA, 2,3,5,6-TBA, Dicamba, Tricamba, Amiben, Fenac, PBA, 2-Methoxy-3,6-dichlorphenyllessigsäure, 3-Methoxy-2,6-dichlorphenyllessigsäure, 2-Methoxy-3,4,6-trichlorphenyllessigsäure, 2,4-Dichlor-3-nitrobenzoesäure und

dgl.; sowie Verbindungen wie Aminotriazol, Maleinhydrazid, Phenylquecksilberacetat, Endothal, Biuret, technisches Chlordan, Dimethyl-2,3,5,6-tetrachlorterephthalat, Diquat, Erbon, DNC, DNBP, Dichlorbenil, DPA, Diphenamid, Dipropalin, Tri-fluralin, Solan, Dicryl, Merphos, DMPA, DSMA, MSMA, Kaliumacid, Acrolein, Benefin, Bensulid, AMS, Bromacil, 2-(3,4-Dichlorphenyl)-4-methyl-1,2,4-oxadiazolidin, 3,5-Dion, Bromoxynil, Cacodylsäure, DMA, DPMF, Cypromid, DCB, DCPA, Dichlon, Diphenatril, DMTT, DNAP, EBEP, EXD, HCA, Iosynil, IPX, Isocril, Kaliumcyanat, MAA, MAMA, MCPES, MCPP, MH, Molinat, NPA, OCH, Paraquat, PCP, Picloram, DPA, PCA, Pyrichlor, Seson, Terbacil, Terbutol, TCBA, Brominil, CP-50144, H-176-1, H-732, M-2091, Planavin, Natriumtetraborat, Calciumcyanamid, DEF, Ethylxanthogendisulfid, Sindon, Sindon B, Propanil und dgl.

Diese Herbizide können in den erfindungsgemäßen Verfahren und Zubereitungen auch in Form ihrer Salze, Ester, Amide und anderer Derivate verwendet werden, sofern dies für die jeweilige Verbindung möglich ist.

Unkräuter sind unerwünschte Pflanzen ohne wirtschaftlichen Wert; die die Produktion von Kulturpflanzen, das Wachstum von Zierpflanzen oder die Gesundheit des Viehbestandes stören. Es sind viele Unkrautarten bekannt, so z.B. einjährige Unkräuter wie Chenopodium, Chenopodium album, Fuchsschwanz, Digitaria sanguinalis, wilder Senf, Cotyledon umbilicus, Lolium, Labkraut, Vogelmiere, wilder Hafer, Abutilon theophrasti, Portulak, Echinocloa crus-galli, Polygonum sp., Knöterich, Xanthium pensylvanicum, wilder Buchweizen, Kochia, Medicago, Kornrade, Ambrosia, Sonchus, Kaffeekraut, Croton, Cuphea, Hopfenseide, Erdrauch, Kreuzkraut, Galeopsis, Knowel, Wolfsmilch, Spergel, Emex, Panicum colonum, Laichkraut, Anthemis cotula, Mollugo verticillata, Ipomoea, Galium, und Wasserlinsen; zweijährige Unkräuter wie wilde Möhre, Matricaria, wilde Gerste, Lichtnelke, Kamille, große Klette, Königskerze, Malve, Cirsium anceolatum, Hundszunge, Verbascum blattaria, und purpurne

Sterndistel; sowie perennierende Unkräuter wie weiße Rade, *Agropyrum repens*, *Sorghum halepense*, *Cirsium arvense*, Heckenwinde, *Cynodon dactylon*, *Rumex acetosella*, Ampfer, Löwenzahn, Glockenblume, Ackerwinde, *Centaurea*, *Prosopis juliflora*, Leinkraut, Schafgarbe, Aster, *Lithospermum*, Schachtelhalm, *Vernonia*, *Sesbania*, Binse, *Typha latifolia* und *Barbarea*.

Diese Unkräuter können auch als breitblättrige oder grasartige Unkräuter klassifiziert werden. Aus wirtschaftlichen Gründen ist es wünschenswert, das Wachstum solcher Unkräuter unter Kontrolle zu halten, ohne daß Nutzpflanzen oder Vieh Schaden leiden.

Die neuen erfindungsgemäßen Verbindungen sind für die Unkrautbekämpfung besonders brauchbar, da sie für viele Unkrautarten und -gruppen toxisch, für viele Nutzpflanzen jedoch relativ ungiftig sind. Die genaue benötigte Menge der Verbindung hängt von einer Reihe von Faktoren ab, einschließlich der Widerstandsfähigkeit der jeweiligen Unkrautart, dem Wetter, der Bodenart, der Ausbringungsmethode, der Art der Nutzpflanzen im selben Bereich und dgl. So kann das Ausbringen von nur etwa 70 bis 140 g/ha Wirkstoff für eine gute Bekämpfung eines leichten Befalls mit Unkräutern, die unter widrigen Bedingungen wachsen, ausreichen, während etwa 10 oder mehr kg/ha Wirkstoff notwendig sein können, wenn es sich um die Bekämpfung eines dichten Befalls mit widerstandsfähigen perennierenden Unkräutern handelt, die unter günstigen Umständen gedeihen.

Die herbizide Toxizität der neuen erfindungsgemäßen Verbindungen kann mit vielen bekannten und anerkannten Testverfahren, wie Vorauf- und Nachaufauftests, dargestellt werden.

Die herbizide Aktivität der erfindungsgemäßen Verbindungen wurde mit Experimenten dargestellt, die für die Vorauf-Bekämpfung einer Reihe von Unkräutern durchgeführt wurden. Hierbei wurden Gewächshaustöpfe aus Kunststoff voll trockener

Erde mit den verschiedenen Unkrautsamen eingesät. Nach 24 h oder weniger wurden die Töpfe mit Wasser besprüht, bis die Erde naß war, und die Testverbindungen, zubereitet als wässrige Emulsionen von Acetonlösungen mit Emulgiermitteln, wurden in den angegebenen Konzentrationen auf die Erdoberfläche gesprüht.

Anschließend wurden die Behälter in das Treibhaus gestellt und nach Bedarf beheizt und bewässert. Die Pflanzen wurden 14 bis 21 Tage unter diesen Bedingungen gehalten, dann wurde der Grad der Schädigung der Pflanzen anhand einer Skala von 0 bis 10 eingestuft:

0 = keine Schädigung, 1,2 = leichte, 3,4 = mäßige, 5,6 = mäßig schwere, 7,8,9 = schwere Schädigung und 10 = abgestorben, NE bedeutet "kein Auflaufen". Die Wirksamkeit der Verbindungen ist aus den folgenden Angaben ersichtlich:

Vorauslauf-Herbizidtest
14 Tage nach Behandlung
Produkt gemäß Beispiel 2

<u>Aufwandmenge</u> <u>kg/ha</u>	<u>1,1</u>	<u>0,56</u>	<u>0,28</u>	<u>0,14</u>
Wilder Senf	10	1	10	5
Convolvulus	8	5	5	4
Chenopodium	8	0	0	0
Abutilon theophrasti	8	0	0	0
Ipomoea	10	10	8	8
Gelber Fuchsschwanz	7	3	3	0
Echinocloa crus-galli	9	0	0	0
Sorghum halepense	8	8	7	8
Agropyrum repens	3	1	0	0
Wilder Hafer	7	4	3	0
Digitaria sanguinalis	9	9	8	8
Sprangletop	9	9	8	5
Falsches Getreide (Cheat Grass)	0	0	0	0
Zuckerrüben	10	0	10	10
Sojabohnen	7	3	2	2
Baumwolle	NE	0	0	0
Pinto-Bohnen	0	0	0	0
Alfalfa	10	10	10	5
Weizen	5	0	0	0
Reis	10	8	7	7
Sorghum	8	7	2	2
Mais	6	5	3	0
Hafer	5	7	0	0

Vorauf-¹⁴lauf-Herbizidtest
21 Tage nach Behandlung
Produkt gemäß Beispiel 2

<u>Aufwandmenge</u> <u>kg/ha</u>	<u>1,1</u>	<u>0,56</u>	<u>0,28</u>	<u>0,14</u>
Wilder Senf	10	3	10	7
Convolvulus	10	0	0	0
Chenopodium	10	10	10	0
Abutilon theophrasti	10	2	9	1
Ipomoea	10	10	10	7
Gelber Fuchsschwanz	10	0	0	0
Echinocloa crus-galli	10	0	0	0
Sorghum halepense	9	8	5	3
Agropyrum repens	5	8	0	0
Wilder Hafer	10	10	8	0
Digitaria sanguinalis	10	10	8	0
Sprangletop	10	10	9	0
Falsches Getreide (Cheat Grass)	8	8	1	0
Zuckerrüben	10	10	10	10
Sojabohnen	10	3	2	0
Baumwolle	NE	0	0	0
Pinto-Bohnen	9	10	0	0
Alfalfa	10	10	10	0
Weizen	10	10	5	0
Reis	10	10	4	2
Sorghum	8	8	1	0
Mais	7	8	0	0
Hafer	10	10	1	0

Vorauflauf-Herbizidtest
14 Tage nach Behandlung
Produkt gemäß Beispiel 3

<u>Aufwandmenge</u> <u>kg/ha</u>	<u>4,5</u>	<u>2,2</u>	<u>1,1</u>	<u>0,56</u>	<u>0,28</u>	<u>0,14</u>
Cyperus esculentus	3	1	1	-	-	-
Wilder Senf	10	10	10	10	7	2
Convolvulus	-	-	10	10	10	3
Chenopodium	6	5	7	10	10	0
Datura stramonium	3	4	2	10	7	6
Abutilon theophrasti	3	10	10	9	9	1
Ipomoea	4	4	4	10	8	2
Gelber Fuchsschwanz	4	4	2	1	0	0
Echinocloa crus-galli	10	8	3	0	0	0
Sorghum halepense	3	6	2	0	0	0
Agropyrum repens	-	-	3	2	3	0
Wilder Hafer	5	7	7	0	0	0
Digitaria sanguinalis	10	7	5	0	0	0
Sprangletop	-	-	9	1	0	0
Falsches Getreide (Cheat Grass)	3	0	0	8	0	0
Zuckerrüben	-	-	10	10	10	10
Sojabohnen	-	-	3	0	0	0
Baumwolle	-	-	10	10	10	9
Pinto-Bohnen	-	-	1	0	0	0
Alfalfa	-	-	10	10	10	10
Weizen	-	-	10	10	0	0
Reis	-	-	0	0	0	0
Sorghum	-	-	2	0	0	0
Mais	-	-	2	0	0	0
Hafer	-	-	7	0	0	0

Vorauflauf-Herbizidtest
21 Tage nach Behandlung
Produkt gemäß Beispiel 3

<u>Aufwandmenge</u> <u>kg/ha</u>	<u>4,5</u>	<u>2,2</u>	<u>1,1</u>	<u>0,56</u>	<u>0,28</u>	<u>0,14</u>
Cyperus esculentus	3	2	2	-	-	-
Wilder Senf	10	10	10	10	10	10
Convolvulus	-	-	10	10	10	7
Chenopodium	7	8	8	10	10	0
Datura stramonium	10	10	5	10	10	10
Abutilon theophrasti	10	10	10	10	10	10
Ipomoea	10	10	10	10	10	10
Gelber Fuchsschwanz	10	10	10	1	0	0
Echinocloa crus-galli	10	10	8	1	0	0
Sorghum halepense	7	8	7	2	0	0
Agropyrum repens	-	-	10	10	7	0
Wilder Hafer	10	10	10	1	1	0
Digitaria sanguinalis	10	10	10	0	0	0
Sprangletop	-	-	10	7	0	0
Falsches Getreide (Cheat Grass)	10	9	4	9	0	0
Zuckerrüben	-	-	10	10	10	10
Sojabohnen	-	-	10	10	4	1
Baumwolle	-	-	10	10	10	10
Pinto-Bohnen	-	-	10	8	7	0
Alfalfa	-	-	10	10	10	10
Weizen	-	-	10	10	3	1
Reis	-	-	10	0	0	0
Sorghum	-	-	10	1	0	0
Mais	-	-	10	3	0	0
Hafer	-	-	10	4	0	0

Die herbizide Aktivität der erfindungsgemäßen Verbindungen wurde auch mit Experimenten dargestellt, die für die Nachauflauf-Bekämpfung einer Reihe von Unkräutern durchgeführt wurden. Hierbei wurden die zu testenden Verbindungen als wässrige Emulsionen zubereitet und mit der angegebenen Dosierung auf die Blätter verschiedener Unkrautarten gesprüht, die eine festgelegte Größe erreicht hatten. Nach dem Besprühen wurden die Pflanzen in ein Treibhaus gestellt und täglich oder häufiger gewässert. Auf das Laub der behandelten Pflanzen wurde kein Wasser gebracht. Die Schwere der Schädigung wurde 14 Tage nach der Behandlung bestimmt und wie oben definiert von 0 bis 10 eingestuft. Die Wirksamkeit dieser Verbindungen ergibt sich aus den folgenden Angaben:

Nachauflauf-Herbizidtest
Produkt gemäß Beispiel 2

<u>Aufwandmenge</u> <u>kg/ha</u>	<u>1,1</u>	<u>0,56</u>	<u>0,28</u>	<u>0,14</u>
Wilder Senf	10	10	10	10
Convolvulus	10	10	10	10
Chenopodium	-	-	10	10
Datura stramonium	10	10	10	10
Abutilon theophrasti	10	10	10	10
Ipomoea	10	10	10	10
Gelber Fuchsschwanz	8	9	5	0
Echinocloa crus-galli	10	10	0	0
Sorghum halepense	10	10	1	0
Agropyrum repens	10	10	10	0
Wilder Hafer	10	10	10	2
Digitaria sanguinalis	10	8	0	0
Sprangletop	10	10	10	1
Falsches Getreide (Cheat Grass)	10	8	0	0
Zuckerrüben	10	10	10	10
Baumwolle	10	10	10	10
Sojabohnen	10	10	7	6
Pinto-Bohnen	10	10	10	7
Alfalfa	10	10	10	10
Sorghum	10	3	0	0
Weizen	10	10	10	5
Reis	10	10	10	1
Mais	10	7	0	0
Hafer	10	10	9	1

Nachauflauf-Herbizidtest
Produkt gemäß Beispiel 3

<u>Aufwandmenge</u> <u>kg/ha</u>	<u>4,5</u>	<u>2,2</u>	<u>1,1</u>	<u>0,56</u>	<u>0,28</u>	<u>0,14</u>	<u>0,07</u>	<u>0,035</u>
Cyperus esculentus	10	7	8	10	10	10	-	-
Wilder Senf	10	10	10	-	-	10	0	0
Convolvulus	10	7	7	10	7	0	0	0
Chenopodium	10	10	10	10	10	10	-	-
Datura stramonium	10	10	10	10	10	10	-	-
Abutilon theophrasti	-	-	-	-	-	-	0	0
Ipomoea	10	10	10	10	10	10	0	0
Gelber Fuchsschwanz	7	10	9	10	0	0	-	-
Echinochloa crus-galli	10	10	7	10	10	0	0	0
Sorghum halepense	10	8	10	10	0	0	0	0
Agropyrum repens	-	-	7	7	0	0	-	-
Wilder Hafer	10	10	10	1	0	0	-	-
Digitaria sanguinalis	10	10	10	5	0	0	-	-
Sprangletop	-	-	10	7	0	0	-	-
Falsches Getreide (Cheat Grass)	-	-	3	1	0	0	-	-
Zuckerrüben	-	-	10	10	10	10	-	-
Baumwolle	-	-	10	10	10	10	-	-
Sojabohnen	10	10	10	9	1	1	0	0
Pinto-Bohnen	-	-	10	10	10	0	-	-
Alfalfa	-	-	10	10	10	10	-	-
Sorghum	-	-	10	1	0	0	-	-
Weizen	-	-	10	10	0	0	-	-
Reis	-	-	0	0	0	0	-	-
Mais	-	-	10	1	1	0	-	-
Hafer	-	-	10	5	0	0	-	-

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

1. Herbizidzubereitung, gekennzeichnet dadurch, daß sie einen inerten Träger und, als wesentlichen Bestandteil, eine Verbindung der allgemeinen Formel I oder II, worin R Niedrigalkyl, n Null oder 1 und m Null oder eine ganze Zahl von 1 bis 6 bedeuten, in einer für Unkräuter toxischen Menge enthält.
2. Herbizidzubereitung, gekennzeichnet dadurch, daß sie als wesentlichen Bestandteil eine Verbindung der Formel I enthält.
3. Herbizidzubereitung nach Punkt 2, gekennzeichnet dadurch, daß sie als Verbindung der Formel I 1-(5-tert.-Butylisoxazol-3-yl)-3-methyl-3-(1,3-dioxolan-2-ylmethyl)-Harnstoff enthält.
4. Herbizidzubereitung nach Punkt 2, gekennzeichnet dadurch, daß sie als Verbindung der allgemeinen Formel I 1-(5-tert.-Butylisoxazol-3-yl)-3-methyl-3-(1,3-dioxan-2-ylmethyl)-Harnstoff enthält.
5. Verfahren zur Unkrautbekämpfung, gekennzeichnet dadurch, daß man die Unkräuter mit einer Verbindung der Formel I oder UU oder mit einer Herbizidzubereitung nach Punkt 1 bis 4 in Kontakt bringt.



