



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.<sup>3</sup>: C 07 D 253/06  
A 01 N 43/64



**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

11

638 794

21 Gesuchsnummer: 7788/78

22 Anmeldungsdatum: 19.07.1978

30 Priorität(en): 20.07.1977 DE 2732797

24 Patent erteilt: 14.10.1983

45 Patentschrift  
veröffentlicht: 14.10.1983

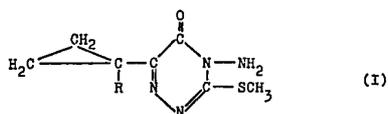
73 Inhaber:  
CIBA-GEIGY AG, Basel  
Deutsche Gold- und Silber- Scheideanstalt  
vormals Roessler, Frankfurt a.M. (DE)

72 Erfinder:  
Dr. Georg Pissiotas, Lörrach (DE)  
Willy Meyer, Riehen  
Dr. Werner Schwarze, Frankfurt a.M. (DE)  
Dr. Herbert Klenk, Hanau 9 (DE)  
Dr. Wolfgang Leuchtenberger, Bruckköbel (DE)

74 Vertreter:  
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG,  
Patentanwälte, Basel

54 **Herbizid wirksame 1,2,4-Triazin-5-enderivate.**

57 Die 1,2,4-Triazin-5-on-derivate entsprechen der Formel:

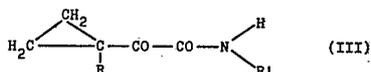


worin R Isopropyl, n-Propyl, Äthyl oder vorzugsweise Methyl bedeutet.

Sie können hergestellt werden, indem man die Verbindung der Formel:



in saurem Medium mit einer Verbindung der Formel:

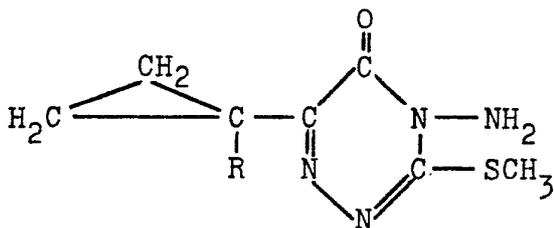


worin R' eine tertiäre Alkylgruppe mit 4 bis 18 Kohlenstoffatomen bedeutet, kondensiert und das Kondensationsprodukt am Schwefel methyliert.

Die 1,2,4-Triazin-5-on-derivate der Formel I beeinflussen das Pflanzenwachstum und zeigen insbesondere ausgezeichnete herbizide Eigenschaften. Sie eignen sich vor allem für die Unkrautbekämpfung, können aber auch aufgrund ihrer vorteilhaften austrocknenden und entblätternen Wirksamkeit als Erntehilfsmittel in Kulturen wie Baumwolle oder Kartoffeln eingesetzt werden.

## PATENTANSPRÜCHE

1. 1,2,4-Triazin-5-oderivate der Formel:



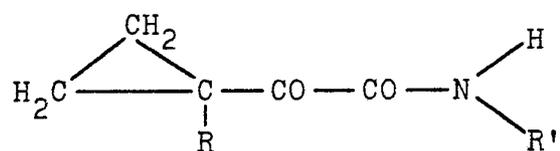
worin R Isopropyl, n-Propyl, Äthyl oder Methyl bedeutet.

2. Derivat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass R Methyl bedeutet.

3. Verfahren zur Herstellung von Verbindungen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man die Verbindung der Formel:



in saurem Medium mit einer Verbindung der Formel:



worin R' eine tertiäre Alkylgruppe mit 4 bis 18 Kohlenstoffatomen bedeutet, kondensiert und das Kondensationsprodukt am Schwefel methyliert.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass R Methyl bedeutet.

5. Verwendung von Verbindungen nach Anspruch 1 zur Bekämpfung von Unkräutern.

6. Verwendung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass R Methyl bedeutet.

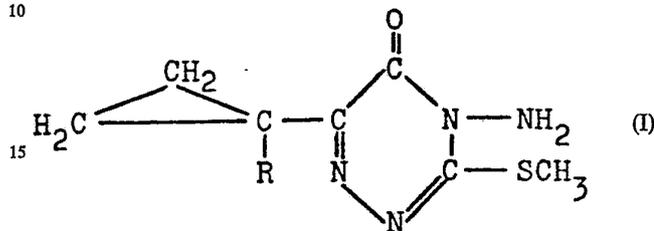
7. Herbizides Mittel, dadurch gekennzeichnet, dass es als Wirkstoff mindestens eine Verbindung nach Anspruch 1 enthält.

8. Herbizides Mittel nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass R Methyl bedeutet.

(I)

Die neuen Triazinoderivate entsprechen der Formel:

10



(II)

20 worin R Isopropyl, n-Propyl, Äthyl oder vorzugsweise Methyl bedeutet.

Die Herstellung der neuen Triazinoderivate kann gemäss einem von Dornow et al beschriebenen Verfahren erfolgen [Ber. 97, 2173 bis 2179 (1964)]. Nach diesem Verfahren wird

(III)

25 eine Alkyl- oder Arylglyoxylsäure mit Thiocarbohydrazid zu einem 6-aryl- oder 6-alkyl-substituierten 4-Amino-3-thio-

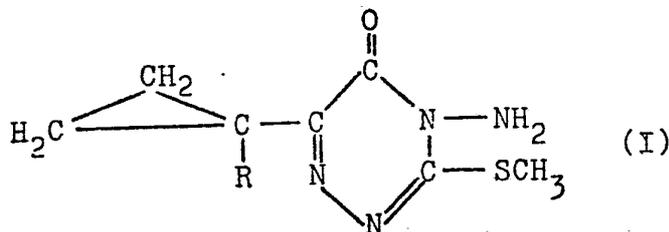
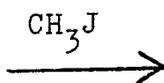
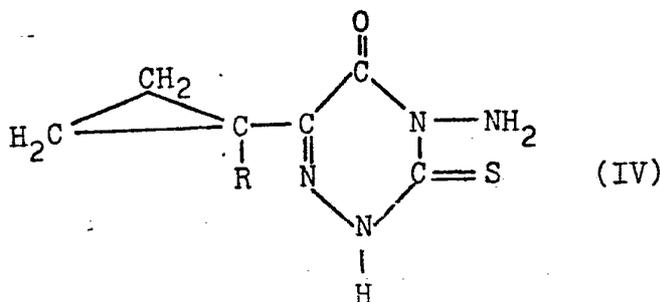
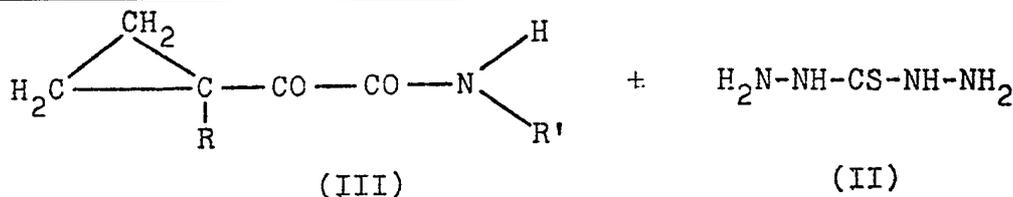
1,2,4-triazin-5-on kondensiert und anschliessend mittels eines Methylierungsmittels in das 3-Methylmercaptoderivat über-

30 geführt. Als Methylierungsmittel können Methyljodid, Methylbromid oder Dimethylsulfat in basischem Milieu verwendet werden. Bei der Übertragung dieser Reaktion auf die

Herstellung der erfindungsgemässen Verbindungen muss jedoch von einem tert.-Alkylamid der entsprechenden Gly-

35 oxylsäure ausgegangen werden. Die Umsetzung kann durch folgende Reaktionsgleichung wiedergegeben werden, wobei R' für einen tert.-Alkylrest mit 4 bis 18 Kohlenstoffatomen, insbesondere für den tert.-Butyl-, tert.-Amyl- oder tert.-Oc-

tylrest, steht:



Die Umsetzungen erfolgen vorzugsweise in polaren Lösungsmitteln, wie Methanol, Äthanol, Dimethylformamid, Dimethylsulfoxid, Wasser oder Gemische derselben, bei Temperaturen, die zwischen 0°C und dem Siedepunkt des Lösungsmittels oder der Gemische liegen.

Die Umsetzungen von Thiocarbohydrazid der Formel II mit den tert.-Alkylamiden der (1-Alkyl-cyclopropyl)-glyoxylsäuren der Formel III erfolgen in saurem Medium, d.h. in Gegenwart einer Säure, vorzugsweise Schwefelsäure oder Salzsäure, und zwar in der Regel in einer Menge, die mindestens der dem Amid äquivalenten Menge entspricht.

Die Methylierung kann in an sich bekannter Weise erfolgen, vorzugsweise mit Methyljodid oder Methylbromid.

Die (1-Alkyl-cyclopropyl)-glyoxylsäure-tert.-alkylamide der Formel III können z.B. durch Kondensation der entsprechenden 1-Alkyl-cyclopropan-carbonsäurecyanide mit einem tertiären Alkohol oder einem Alken in saurem Medium erhalten werden. Diese Umsetzung kann im Prinzip unter den Bedingungen der sogenannten «Ritter»-Reaktion bzw. «Graf-Ritter»-Reaktion [JACS 70, 4045 (1948); JACS 70, 4048 (1948)] erfolgen. Als Lösungsmittel können insbesondere Eisessig, Dichlormethan oder Äther, z.B. Dibutyläther, verwendet werden.

Die Acylcyanide sind ihrerseits aus den entsprechenden Acylhalogeniden erhältlich. Z.B. kann man sie nach dem Verfahren der deutschen Patentanmeldung P 27 08 183.0 durch Umsetzung mit CuCN bei Temperaturen zwischen 50 und 180°C in einem Gemisch aus etwa 1 bis 10 Gew.-Teilen eines inerten Carbonsäurenitrils und etwa 0,5 bis 20 Gew.-Teilen eines inerten organischen Lösungsmittels, z.B. Dioxan, erhalten. Nach der deutschen Patentanmeldung P 27 08 182.9 kann diese Herstellung aber auch so erfolgen, dass man ein Gemisch aus etwa 0,1 bis 5 Gew.-Teilen eines Alkalimetallcyanids und etwa 0,05 bis 2 Gew.-Teilen eines Kupfer(I)-Salzes verwendet und ebenfalls in Gegenwart eines inerten Carbonsäurenitrils arbeitet.

Die erfindungsgemässen 1,2,4-Triazin-5-enderivate der Formel I beeinflussen das Pflanzenwachstum und zeigen insbesondere ausgezeichnete herbizide Eigenschaften. Sie eignen sich vor allem für die Unkrautbekämpfung, können aber auch aufgrund ihrer vorteilhaften austrocknenden und entblätternden Wirksamkeit als Erntehilfsmittel in Kulturen wie Baumwolle oder Kartoffeln eingesetzt werden.

Bei der Bekämpfung mono- und dicoyledoner Unkräuter zeigen die Wirkstoffe der Formel I selbst bei geringen Aufwandmengen eine hervorragende herbizide Wirkung auf unerwünschten Pflanzenwuchs unter deutlicher Schonung einer Reihe von Nutzpflanzenkulturen und sind darin strukturell ähnlichen bekannten 1,2,4-Triazin-5-enderivaten überraschend überlegen. Es werden dabei auch schwer bekämpfbare Unkrautarten erfasst.

Die erfindungsgemässen Triazinone besitzen sehr gute Eigenschaften gegen Gramineen, wie Hirse oder hirseartige Pflanzen sowie Ackerfuchsschwanz (*Alopercurus* sp.).

Die allgemeine Wirksamkeit der Triazinone ist bekannt, z.B. die der Verbindung 4-Amino-6-tert.-butyl-3-methylthio-1,2,4-triazin-5-on. Von dieser unterscheiden sich die neuen Verbindungen vor allem im Voraufbauversuch bei mittleren Konzentrationen dadurch, dass sie in einigen Nutzpflanzenkulturen, z.B. in Mais, Soja, Roggen, Gerste und Hafer, sehr viel selektiver wirken, sowie durch ihre Wirksamkeit gegen Galium aparine.

Die Aufbringung der vorliegenden Verbindungen kann in den üblichen Formulierungen mit gleich gutem Erfolg sowohl nach dem Auflaufen (postemergent) als auch insbesondere vor dem Auflaufen (preemergent) der Pflanzen erfolgen. Die Aufwandmengen für die erfindungsgemässen Wirkstoffe können abhängig von Einsatzzweck, Einsatzort,

Kultur, Schadpflanzentypen und -besatz, klimatischen Verhältnissen usw. in breiten Grenzen schwanken und sind überraschend niedrig. In leichten Böden wirken die Triazinonderivate gemäss vorliegender Erfindung im allgemeinen in Aufwandmengen schon ab 0,1 kg pro Hektar und werden vorzugsweise in Aufwandmengen von 0,5 bis 2,0 kg pro Hektar eingesetzt; in schweren humusreichen und adsorptiven Böden sind höhere Aufwandmengen anzuwenden. Bei Aufwandmengen von 3,0 kg pro Hektar und mehr tritt die total herbizide Wirkung dieser Verbindungen gegenüber der Selektivwirkung in den Vordergrund.

Die folgenden Beispiele veranschaulichen die Herstellungsverfahren für die neuen Verbindungen der Formel I. Die Temperaturen sind darin in Celsiusgraden angegeben.

15

### Beispiel 1

#### a) Herstellung des (1-Methyl-cyclopropyl)-glyoxyl-tert.-butylamids:

109 g (1-Methyl-cyclopropyl)-carbonsäurecyanid (= 1 Mol) gibt man zu einer Mischung von 130 g tert.-Butanol und 130 ml Methylenchlorid. Dann tropft man unter Rühren bei 0 bis 5°C 100 g 98%ige Schwefelsäure hinzu, erhöht die Temperatur auf 20°C und rührt 4 Stunden lang. Dann werden 18 ml H<sub>2</sub>O zugegeben und wird nochmals während 30 Minuten gerührt. Es wird mit 500 ml CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> verdünnt und unter Kühlung mit wässriger NaOH auf pH 6 eingestellt. Die CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>-Lösung wird dann eingedampft. Es bleiben 181 g (= 98,9%) (1-Methyl-cyclopropyl)-glyoxyl-tert.-butylamid, F. 80°C, zurück.

Analyse:

Ber.: C 65,5 H 9,3 N 7,65

Gef.: C 65,2 H 9,4 N 7,45

#### b) Herstellung des 4-Amino-6-(1-methyl-cyclopropyl)-3-mercapto-1,2,4-triazin-5-ons:

183 g (1-Methyl-cyclopropyl)-glyoxylsäure-tert.-butylamid und 112 g Thiocarbohydrazid gibt man in eine Mischung von 1 Liter 1n-HCl und 1 Liter Äthanol. Man kocht 8 Stunden lang unter Rückfluss, kühlt ab, verdünnt mit 2 Liter H<sub>2</sub>O und nutscht die Kristalle ab. Man erhält weisse Kristalle mit gelbem Schimmer, die getrocknet werden.

Menge: 152,6 g = 77,1% d.Th., F. 137 bis 138°C.

Analyse für C<sub>7</sub>H<sub>10</sub>N<sub>4</sub>O<sub>2</sub> (M = 198):

45 Ber.: C 42,4 H 5,05 N 28,3 S 16,16

Gef.: C 42,2 H 5,1 N 28,1 S 16,1

#### c) Methylierung zum 4-Amino-6-(1-methyl-cyclopropyl)-3-methylthio-1,2,4-triazin-5-on

198 g der gemäss b) erhaltenen Verbindung löst man in 500 ml 2n-NaOH und setzt 500 ml Methanol und 150 g Methyljodid zu. Es wird 6 Stunden bei 20 bis 30°C gerührt. Die gebildeten Kristalle werden abgesaugt, gewaschen und getrocknet. Man erhält 174,5 g Endprodukt (bei 40°C im Vakuum getrocknet), weisse Kristalle, F. 115 bis 116°C. Ausbeute 82,3% d.Th.

Analyse (M = 212):

Ber.: C 45,3 H 5,7 N 26,4 S 15,1

Gef.: C 45,3 H 5,8 N 26,1 S 15,3

60

### Beispiel 2

#### a) Herstellung des 1-Äthyl-cyclopropan-carbonsäurecyanids:

90,5 g 1-Äthyl-cyclopropan-carbonsäurechlorid werden in 100 ml Acetonitril : Trichloräthylen = 1:1 mit 79,3 g CuCN 12 Stunden lang bei 80°C gerührt. Die abgekühlte Suspension wird filtriert, das Filtrat zur Trockene eingedampft und der Rückstand destilliert. Man erhält 65 g farbloses

1-Äthyl-cyclopropylcarbonsäurecyanid mit einem  $K_p$ -60mbar von 88°C.

b) *Herstellung des (1-Äthyl-cyclopropyl)-glyoxylsäure-tert.-butylamids:*

Zu einer Lösung von 12,3 g 1-Äthyl-cyclopropancarbon-säurecyanid in 13 g tert.-Butanol und 13 ml Methylenchlorid tropft man bei 0 bis 5°C innerhalb von 10 Minuten 10 g  $H_2SO_4$  (98%ig) ein. Anschliessend wird die Lösung 4 Stunden lang bei Raumtemperatur nachgerührt, dann mit 2 ml  $H_2O$  versetzt und weitere 30 Minuten lang gerührt. Die Lösung wird mit 80 ml 2n-NaOH auf pH 6 gestellt und die organische Phase abgetrennt. Nach dem Entfernen der Lösungsmittel wird der Rückstand aus 50 ml Petroläther ( $K_p$  40 bis 65°C) bei 50°C auskristallisiert. Man erhält so 13,1 g weisse Kristalle von reinem (1-Äthyl-cyclopropyl)-glyoxyl-säure-tert.-butylamid mit einem Schmelzpunkt von 37,5 bis 39°C.

c) *Herstellung des 3-Mercapto-4-amino-6-(1-äthyl-cyclopropyl)-1,2,4-triazin-5(4H)-ons:*

9,2 g Thiocarbonyldiazid-Hydrochlorid werden in 65 ml  $H_2O$  vorgelegt und mit 12,7 g (1-Äthyl-cyclopropyl)-glyoxyl-säure-tert.-butylamid in 65 ml Äthanol versetzt. Das Gemisch wird 8 Stunden lang bei 80°C gerührt.

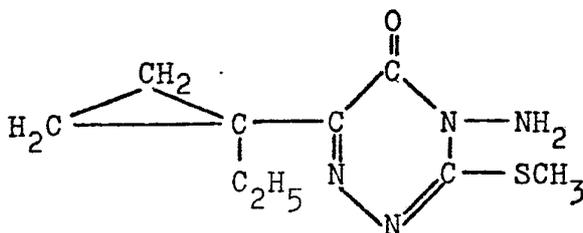
Dabei fällt ein Teil des Produktes aus. Die Suspension wird auf 20°C gekühlt, mit 130 ml  $H_2O$  versetzt und 1 Stunde lang nachgerührt. Die ausgefallenen Kristalle werden abfiltriert und aus 50 ml  $CH_3OH$  umkristallisiert. Man erhält 8 g farblose Kristalle, bestehend aus 3-Mercapto-4-amino-6-(1-äthyl-cyclopropyl)-1,2,4-triazin-5(4H)-on mit einem Schmelzpunkt von 177 bis 179°C.

d) *Herstellung des 3-Methylthio-4-amino-6-(1-äthyl-cyclopropyl)-1,2,4-triazin-5(4H)-ons:*

6 g 3-Mercapto-4-amino-6-(1-äthyl-cyclopropyl)-1,2,4-triazin-5(4H)-on werden in 14,2 ml 2n-NaOH und 20 ml  $H_2O$  kalt gelöst. Dazu tropft man eine Lösung von 4,8 g Methyljodid in 35 ml  $CH_3OH$ .

Die Lösung wird 3 Stunden lang bei Raumtemperatur gerührt, mit  $H_2O$  versetzt und dann 3 × mit 50 ml Essigester extrahiert. Die organische Phase wird abgetrennt, getrocknet und zur Trockene eingedampft. Der Rückstand (5,7 g) wird aus 70 ml Toluol : Petroläther (40 bis 65°C) = 1:1 umkristallisiert.

Man erhält so 4 g weisse Kristalle der Formel:



mit einem Schmelzpunkt von 93 bis 95°C.

*Beispiel 3*

Die herbizide Wirkung des 4-Amino-6-(1-methylcyclopropyl)-3-methylthio-1,2,4-triazin-5-ons wurde durch folgende Versuche ermittelt:

*Herbizide Wirkung bei Applikation der Wirkstoffe vor dem Auflaufen der Pflanzen (pre-emergent)*

Im Gewächshaus wurden Testpflanzen in Kästen eingesät, und zwar Kulturpflanzen und mono- und dicotyledone Unkräuter. Nach Einsaat wurden der Wirkstoff gemäss Formel I sowie ein handelsübliches Triazinoderivat als wässrig-

-äthanolische Dispersion aufgesprüht. Die Auswertung der erzielten Wirkung an den aufgelaufenen Pflanzen erfolgte 28 Tage nach der Applikation. Während des Versuches wurden die Pflanzen gleichmässig feucht gehalten.

Die Bonitierung erfolgte nach dem 6er-Index:

- 1 Pflanzen ungeschädigt
- 2 Mässiger Wuchs
- 3 Pflanze kümmernd
- 4 Leichter Schaden
- 5 Starker Schaden
- 6 Totalschaden

Geprüfte Verbindungen:

A: 4-Amino-6-tert.-butyl-3-methylthio-1,2,4-triazin-5-on (vorbekannt)

B: 4-Amino-6-(1-methyl-cyclopropyl)-3-methylthio-1,2,4-triazin-5-on (gemäss vorliegender Erfindung)

20 Testpflanze	250 g/ha		500 g/ha	
	A	B	A	B
Stellaria media	6	6	6	6
25 Matricaria indodora	6	6	6	6
Galium aparine	1	6	5	6
Echinochloa crus-galli	6	6	6	6
30 Digitaria sanguinalis	6	6	6	6
Centaurea cyanus	6	6	6	6
Avena fatua	6	6	6	6
Amaranthus retroflexus	6	6	6	6
35 Agropyron repens	6	6	6	6
Apera spica venti	6	6	6	6
Alopecurus myosuroides	6	6	6	6
40 Agrostis tenuis	5	6	6	6

Zur Herstellung von herbiziden Mitteln kann der Wirkstoff mit geeigneten Trägerstoffen und/oder Verteilungsmitteln kombiniert werden. Dies kann in an sich bekannter Weise durch inniges Vermischen und Vermahlen des Wirkstoffes der Formel I mit geeigneten Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Zusatz von gegenüber den Wirkstoffen inerten Dispersions- oder Lösungsmitteln, erfolgen. Der Wirkstoff kann als Stäubemittel, Streumittel, Granulate, Umhüllungsgranulate, Imprägnierungsgranulate, Homogengranulate, Spritzpulver (wetttable powder), Pasten, Emulsionen, Lösungen oder Aerosole verwendet werden.

Zur Herstellung fester Aufarbeitungsformen (Stäubemittel, Streumittel, Granulate) kann der Wirkstoff mit festen Trägerstoffen vermischt werden. Die Korngrösse der Trägerstoffe beträgt für Stäubemittel zweckmässig bis ca. 0,1 mm, für Streumittel ca. 0,075 bis 0,2 mm und für Granulate 0,2 mm oder mehr. Die Wirkstoffkonzentration in den festen Aufarbeitungsformen beträgt in der Regel 0,5 bis 80%. Diesen Gemischen können ferner den Wirkstoff stabilisierende Zusätze und/oder nichtionogene, anionaktive und kationaktive Stoffe zugegeben werden, die beispielsweise die Haftfestigkeit des Wirkstoffes auf Pflanzen und Pflanzenteilen verbessern (Haft- und Klebemittel) und/oder eine bessere Benetzbarkeit (Netzmittel) sowie Dispergierbarkeit (Dispergatoren) gewährleisten.

In Wasser dispergierbare Wirkstoffkonzentrate, Spritzpulver (wetable powder), Pasten und Emulsionskonzentrate stellen Mittel dar, die mit Wasser auf jede gewünschte Konzentration verdünnt werden können. Sie bestehen in der Regel aus Wirkstoff, Trägerstoff, gegebenenfalls den Wirkstoff stabilisierenden Zusätzen, oberflächenaktiven Substanzen und Antischaummitteln und gegebenenfalls Lösungsmitteln. Die Wirkstoffkonzentration in diesen Mitteln beträgt gewöhnlich 5 bis 80%. Die Spritzpulver (wetable powder) und Pasten können erhalten werden, indem man den Wirkstoff mit Dispergiermitteln und pulverförmigen Trägerstoffen in geeigneten Vorrichtungen bis zur Homogenität vermischt und vermahlt. In manchen Fällen ist es vorteilhaft, Mischungen verschiedener Trägerstoffe zu verwenden. Als Antischaummittel kommen z.B. Silicone usw. in Frage. Der Wirkstoff wird mit den oben aufgeführten Zusätzen in der Regel so vermischt, vermahlen, gesiebt und passiert, dass der feste Anteil bei Spritzpulvern eine Korngrösse von 0,02 bis 0,04 mm und bei Pasten eine Korngrösse von 0,003 mm nicht überschreitet. Zur Herstellung von Emulsionskonzentraten und Pasten können Dispergiermittel, organische Lösungsmittel und Wasser verwendet werden. Die Lösungsmittel sollen zweckmässig praktisch geruchlos, nicht phytotoxisch, dem Wirkstoff gegenüber inert und nicht leicht brennbar sein.

Ferner können die erfindungsgemässen Mittel in Form von Lösungen angewendet werden. Hierzu kann der Wirkstoff der Formel I in geeigneten organischen Lösungsmitteln, Lösungsmittelgemischen oder Wasser gelöst werden. Die Lösungen sollen den Wirkstoff in der Regel in einem Konzentrationsbereich von 1 bis 20% enthalten.

#### Beispiel 4

##### Granulat

Zur Herstellung eines 5%igen Granulates werden die folgenden Stoffe verwendet:

- 5 Teile Wirkstoff gemäss Formel I
- 0,25 Teile Epichlorhydrin,
- 0,25 Teile Cetylpolyglycoläther mit 8 Mol Äthylenoxid,
- 3,50 Teile Polyglycol («Carbowax»®),
- 91 Teile Kaolin (Korngrösse 0,3 bis 0,8 mm).

Der Wirkstoff wird mit Epichlorhydrin vermischt und mit 6 Teilen Aceton gelöst; hierauf werden Polyglycol und Cetylpolyglycoläther zugesetzt. Die so erhaltene Lösung wird auf Kaolin aufgesprüht und anschliessend das Aceton im Vakuum verdampft.

#### Beispiel 5

##### Spritzpulver

Zur Herstellung eines a) 50%igen, b) 25%igen und c) 10%igen Spritzpulvers werden folgende Bestandteile verwendet:

- a) 50 Teile Wirkstoff gemäss Formel I
- 5 Teile Natriumtributyl-naphthylsulfonat,
- 3 Teile Naphthalinsulfonsäuren-Phenolsulfonsäuren-Formaldehyd-Kondensat 3:2:1,

- 20 Teile Kaolin,
- 22 Teile Champagne-Kreide;
- b) 25 Teile des oben genannten Wirkstoffes
- 5 Teile Oleylmethyltaurid-Na-Salz,
- 5 2,5 Teile Naphthalinsulfonsäure-Formaldehyd-Kondensat,
- 0,5 Teile Carboxymethylcellulose,
- 5 Teile neutrales Kaliumaluminiumsilikat,
- 62 Teile Kaolin;
- 10 c) 10 Teile des oben genannten Wirkstoffes
- 3 Teile Gemisch der Natriumsalze von gesättigten Fettalkoholsulfaten,
- 5 Teile Naphthalinsulfonsäuren-Formaldehyd-Kondensat,
- 15 82 Teile Kaolin.

Der Wirkstoff wird auf die entsprechenden Trägerstoffe (Kaolin und Kreide) aufgezogen und anschliessend vermischt und vermahlen. Man erhält Spritzpulver von vorzüglicher Benetzbarkeit und Schwebefähigkeit. Aus solchen Spritzpulvern können durch Verdünnen mit Wasser Suspensionen jeder gewünschten Wirkstoffkonzentration erhalten werden. Derartige Suspensionen können zur Bekämpfung von Unkräutern und Ungräsern in Baumwollpflanzungen verwendet werden.

#### Beispiel 6

##### Paste

Zur Herstellung einer 45%igen Paste werden folgende Stoffe verwendet:

- 45 Teile Wirkstoff gemäss Formel I
- 5 Teile Natriumaluminiumsilykat,
- 14 Teile Cetylpolyglycoläther mit 8 Mol Äthylenoxid,
- 35 1 Teil Cetylpolyglycoläther mit 5 Mol Äthylenoxid,
- 2 Teile Spindelöl,
- 10 Teile Polyglycol (Carbowax®),
- 23 Teile Wasser.

Der Wirkstoff wird mit den Zuschlagstoffen in dazu geeigneten Geräten innig vermischt und vermahlen. Man erhält eine Paste, aus der sich durch Verdünnen mit Wasser Suspensionen jeder gewünschten Konzentration herstellen lassen.

#### Beispiel 7

##### Emulsionskonzentrat

Zur Herstellung eines 10%igen Emulsionskonzentrates werden

- 10 Teile Wirkstoff gemäss Formel I
- 15 Teile Oleylpolyglycoläther mit 8 Mol Äthylenoxid,
- 75 Teile Isophoron (3,5,5-Trimethylcyclohex-2-en-1-on)

miteinander vermischt. Dieses Konzentrat kann mit Wasser zu Emulsionen auf geeignete Konzentrationen verdünnt werden. Solche Emulsionen eignen sich zur Bekämpfung von Unkräutern in Kulturpflanzen, wie z.B. Sojabohnen und Kartoffeln usw.