



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 657 849 A5

⑤① Int. Cl.⁴: C 07 D 239/42
C 07 D 251/12
A 01 N 47/36

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer: 5481/80

⑦③ Inhaber:
CIBA-GEIGY AG, Basel

㉔ Anmeldungsdatum: 17.07.1980

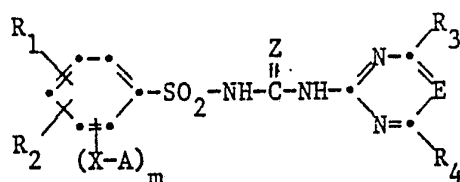
㉔ Patent erteilt: 30.09.1986

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 30.09.1986

⑦② Erfinder:
Meyer, Willy, Riehen
Föry, Werner, Dr., Basel

⑤④ N-Phenylsulfonyl-N'-pyrimidinyl- und -triazinylharnstoffe.

⑤⑦ N-Phenylsulfonyl-N'-pyrimidinyl- und -triazinylharnstoffe der allgemeinen Formel



und die Salze dieser Verbindungen mit Aminen, Alkali- oder Erdalkalimetallbasen oder mit quaternären Ammoniumbasen haben gute pre- und postemergent-selektive herbizide Eigenschaften.

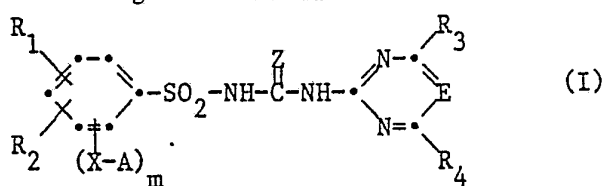
In dieser Formel bedeutet

- A einen durch Halogen, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Alkylsulfonyl, C₁-C₄-Alkylsulfonyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy, C₁-C₄-Halogenalkylthio, C₁-C₄-Halogenalkylsulfonyl oder C₁-C₄-Halogenalkylsulfonyl substituierten C₁-C₆-Alkylrest oder einen gegebenenfalls durch die aufgezählten Substituenten substituierten C₂-C₆-Alkenylrest,
E die Methingruppe oder Stickstoff,
X Sauerstoff, Schwefel, eine Sulfinyl- oder Sulfonylbrücke,

- Z Sauerstoff oder Schwefel,
m die Zahl eins oder zwei,
R₁ Wasserstoff, Halogen, C₁-C₅-Alkyl, C₂-C₅-Alkenyl oder einen Rest -Y-R₅,
R₂ Wasserstoff, Halogen, C₁-C₅-Alkyl, C₂-C₅-Alkenyl, C₁-C₄-Halogenalkyl, oder einen Rest -Y-R₅, -COOR₆, -NO₂ oder -CO-NR₇R₈,
R₃ und R₄ abhängig voneinander Wasserstoff, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Halogenalkyl, Halogen oder Alkoxyalkyl mit höchstens 4 Kohlenstoffatomen,
R₅ und R₆ je C₁-C₅-Alkyl, C₂-C₅-Alkenyl oder C₂-C₆-Alkyl,
R₇ und R₈ unabhängig voneinander Wasserstoff, C₁-C₅-Alkyl, C₂-C₅-Alkenyl oder C₂-C₆-Alkyl und
Y Sauerstoff, Schwefel, eine Sulfinyl- oder Sulfonylbrücke.

PATENTANSPRÜCHE

1. N-Phenylsulfonyl-N'-pyrimidinyl- und triazinyl-harnstoffe der allgemeinen Formel I



worin

A einen durch Halogen, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Alkylsulfinyl, C₁-C₄-Alkylsulfonyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy, C₁-C₄-Halogenalkylthio, C₁-C₄-Halogenalkylsulfinyl oder C₁-C₄-Halogenalkylsulfonyl substituierten C₁-C₆-Alkylrest oder einen gegebenenfalls durch die aufgezählten Substituenten substituierten C₂-C₆-Alkenylrest,

E die Methingruppe oder Stickstoff,

X Sauerstoff, Schwefel, eine Sulfinyl- oder Sulfonylbrücke,

Z Sauerstoff oder Schwefel,

m die Zahl eins oder zwei,

R₁ Wasserstoff, Halogen, C₁-C₅-Alkyl, C₂-C₅-Alkenyl oder einen Rest -Y-R₅,

R₂ Wasserstoff, Halogen, C₁-C₅-Alkyl, C₂-C₅-Alkenyl, C₁-C₄-Halogenalkyl, oder einen Rest -Y-R₅, -COOR₆, -NO₂ oder -CO-NR₇R₈,

R₃ und R₄ unabhängig voneinander Wasserstoff, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Halogenalkyl, Halogen oder Alkoxyalkyl mit höchstens 4 Kohlenstoffatomen,

R₅ und R₆ je C₁-C₅-Alkyl, C₂-C₅-Alkenyl oder C₂-C₆-Alkynyl,

R₇ und R₈ unabhängig voneinander Wasserstoff, C₁-C₅-Alkyl, C₂-C₅-Alkenyl oder C₂-C₆-Alkynyl und

Y Sauerstoff, Schwefel, eine Sulfinyl- oder Sulfonylbrücke bedeutet, sowie die Salze dieser Verbindungen, mit der Massgabe, dass nicht gleichzeitig

i) m die Zahl eins, X Schwefel, eine Sulfinyl- oder Sulfonylbrücke, A C₃-C₄-Alkenyl, R₁ Wasserstoff, R₂ Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Methoxy, Trifluormethyl oder Nitro, R₃ Methyl oder Methoxy und R₄ Methyl, Äthyl, Methoxy, Äthoxy oder Methoxymethyl; und

ii) m die Zahl eins, X und Z Sauerstoff, A Trifluormethyl, R₂ Wasserstoff, R₃ Wasserstoff, Methyl, Methoxy, Äthoxy, Methoxymethyl oder Chlor, R₄ Methyl, Methoxy oder Äthoxy und R₁ C₂-C₅-Alkenyl bedeuten und R₁ die ortho-Position zur SO₂-Gruppe besetzt.

2. Verbindungen gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Substituent -X-A in der 2- oder 3-Stellung des Phenylkerns steht.

3. Verbindungen gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass m die Zahl 1 bedeutet.

4. Verbindungen gemäss Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Substituent -X-A die 2-Stellung des Phenylrings besetzt.

5. Verbindungen gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass A einen C₂-C₃-Alkenylrest, einen C₂-C₃-Halogenalkenylrest oder einen ein- oder mehrfach durch C₁-C₂-Alkoxy, C₁-C₂-Halogenalkoxy, Fluor, Chlor oder Brom substituierten C₁-C₄-Alkylrest bedeutet.

6. Verbindungen gemäss Ansprüchen 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, dass sie nur einen Substituenten -X-A enthalten, dieser Substituent die 2-Stellung am Phenylring besetzt und A die in Anspruch 5 angegebene Bedeutung hat.

7. Verbindungen gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Reste R₃ und R₄ unabhängig voneinander jeweils höchstens 2 Kohlenstoffatome enthalten.

8. Verbindungen gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie die Reste R₁ und R₂ Wasserstoff bedeuten.

9. Verbindungen gemäss Ansprüchen 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, dass sie nur einen Substituenten -X-A enthalten, dieser Substituent die 2-Stellung am Phenylring besetzt, A die in Anspruch 5 gegebene Bedeutung hat und die Reste R₃ und R₄ unabhängig voneinander höchstens jeweils 2 Kohlenstoffatome enthalten.

10. Verbindungen gemäss Ansprüchen 6 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass sie nur einen Substituenten -X-A enthalten, der Substituent -X-A in der 2-Stellung des Phenylkerns steht, A die in Anspruch 5 gegebene Bedeutung hat und R₁ und R₂ Wasserstoff bedeutet.

11. Verbindungen gemäss Ansprüchen 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Substituent -X-A in der 2-Stellung des Phenylkerns steht, R₁ und R₂ Wasserstoff und R₃ und R₄ unabhängig voneinander Methyl oder Methoxy bedeuten.

12. N-(2-Allyloxyphenylsulfonyl)-N'-(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)-harnstoff gemäss Anspruch 1.

13. N-(2-Difluormethoxyphenylsulfonyl)-N'-(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)-harnstoff gemäss Anspruch 1.

14. N-(2-Difluormethylthiophenylsulfonyl)-N'-(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)-harnstoff gemäss Anspruch 1.

15. N-[2-(1,1,2,2-Tetrafluoräthoxy)-phenylsulfonyl]-N'-(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)-harnstoff gemäss Anspruch 1.

16. N-(2-Trifluormethoxyphenylsulfonyl)-N'-(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)-harnstoff gemäss Anspruch 1.

17. N-(2-Trifluormethoxyphenylsulfonyl)-N'-(4-methoxy-6-methyl-pyrimidin-2-yl)-harnstoff gemäss Anspruch 1.

18. N-(6-Chlor-2-difluormethoxyphenylsulfonyl)-N'-(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)-harnstoff gemäss Anspruch 1.

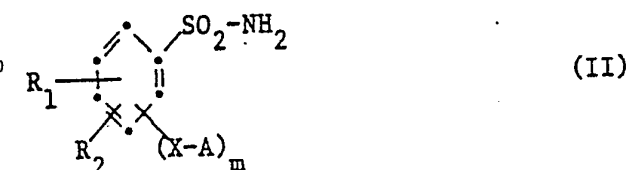
19. N-(2-Difluormethoxyphenylsulfonyl)-N'-(4,6-diäthoxy-1,3,5-triazin-2-yl)-harnstoff gemäss Anspruch 1.

20. N-[2,5-Bis-(difluormethoxy)-phenylsulfonyl]-N'-(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)-harnstoff gemäss Anspruch 1.

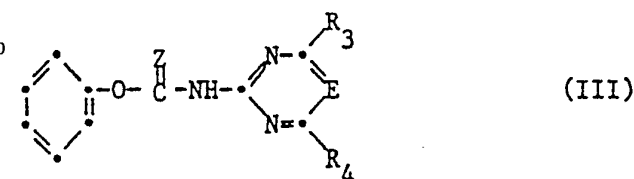
21. N-(2-Allyloxyphenylsulfonyl)-N'-(4,6-dimethoxy-1,3,5-triazin-2-yl)-harnstoff gemäss Anspruch 1.

22. N-[2-(1,2-Dichlorvinyl)-phenylsulfonyl]-N'-(4,6-dimethoxy-1,3,5-triazin-2-yl)-harnstoff gemäss Anspruch 1.

23. Verfahren zur Herstellung der Verbindungen der Formel I, Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man ein Phenylsulfonamid der Formel II

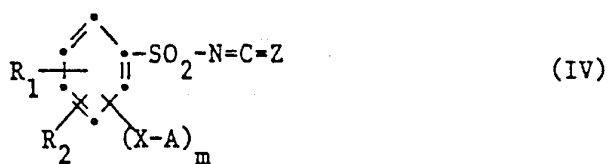


worin A, R₁, R₂, X und m die unter Formel I gegebene Bedeutung haben, in Gegenwart einer Base mit einem N-Pyrimidinyl- oder Triazinyl-carbamat der Formel



worin E, R₃, R₄ und Z die unter Formel I gegebene Bedeutung haben, umgesetzt und gegebenenfalls in ihre Salze überführt.

24. Verfahren zur Herstellung der Verbindungen der Formel I, Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man ein Phenylsulfonylisocyanat oder -isothiocyanat der Formel IV

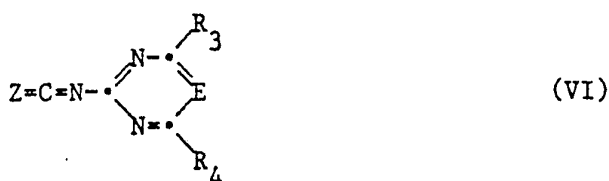


worin A, R₁, R₂, m, X und Z die unter Formel I gegebene Bedeutung haben, gegebenenfalls in Gegenwart einer Base, mit einem Amin der Formel V



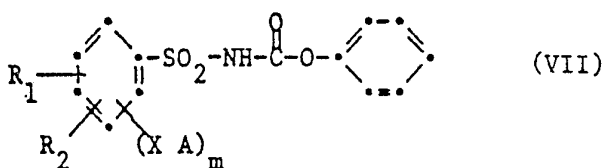
worin E, R₃ und R₄ die unter Formel I gegebene Bedeutung haben, umgesetzt und gegebenenfalls in ihre Salze überführt.

25. Verfahren zur Herstellung der Verbindungen der Formel I, Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man ein Sulfonamid der Formel II mit einem Isocyanat oder Isothiocyanat der Formel VI



worin E, R₃, R₄ und Z die unter Formel I gegebene Bedeutung haben, umgesetzt und gegebenenfalls in ihre Salze überführt.

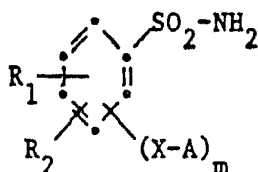
26. Verfahren zur Herstellung der Verbindungen der Formel I, Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man N-Phenylsulfonylcarbamate der Formel VII



worin A, R₁, R₂, m und X die unter Formel I gegebene Bedeutung haben, mit einem Amin der Formel V umgesetzt.

27. Verfahren zur Herstellung von basischen Additionsalzen der Formel I gemäss einem der Ansprüche 23 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass man einen Sulfonylharnstoff der Formel I mit einem Amin, einem Alkalimetall- oder Erdalkalimetallhydroxid oder einer quaternären Ammoniumbase umgesetzt.

28. Mittel zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass man ein Phenylsulfonylamin der Formel II



3

worin A, R₁, R₂, m und X die unter Formel I, Anspruch 1, gegebene Bedeutung haben, mit Ausnahme der Verbindungen 2-Trifluormethoxyphenyl-sulfonamid und 2-Trifluormethylthiophenyl-sulfonamid, verwendet.

29. Herbizides und den Pflanzenwuchs hemmendes Mittel, dadurch gekennzeichnet, dass es neben Träger- und/oder anderen Zuschlagstoffen als Wirkstoff mindestens einen N-Phenylsulfonyl-N'-triazinyl- oder -pyrimidinyl-harnstoff der Formel I, Anspruch 1, enthält.

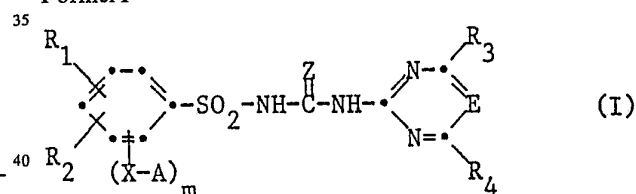
30. Verfahren zur Bekämpfung unerwünschten Pflanzenwachstums, dadurch gekennzeichnet, dass man einen N-Phenylsulfonyl-N'-triazinyl- oder -pyrimidinyl-harnstoff der Formel I verwendet.

31. Verfahren zur Hemmung unerwünschten Pflanzenwachstums, dadurch gekennzeichnet, dass man einen N-Phenylsulfonyl-N'-triazinyl- oder -pyrimidinyl-harnstoff der Formel I verwendet.

32. Verfahren gemäss Anspruch 30 zur selektiven pre- oder postemergenten Bekämpfung von Unkräutern in Nutzpflanzenkulturen.

Die vorliegende Erfindung betrifft neue, herbizid wirk-same N-Phenylsulfonyl-N'-pyrimid- und -triazinyl-harnstoffe, Verfahren zu ihrer Herstellung, sie als Wirkstoffe enthaltende herbizide Mittel, sowie deren Verwendung zum Bekämpfen von Unkräutern, vor allem selektiv in Nutzpflanzenkulturen oder zum Regulieren und Hemmen des Pflanzenwachstums. Darüber hinaus betrifft die Erfindung auch als Zwischenprodukte hergestellte neue Phenylsulfonamide.

Die erfindungsgemässen N-Phenylsulfonyl-N'-pyrimidinyl- und triazinyl-harnstoffe entsprechen der allgemeinen Formel I



worin

A einen durch Halogen, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Alkylsulfinyl, C₁-C₄-Alkylsulfonyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy, C₁-C₄-Halogenalkylthio, C₁-C₄-Halogenalkylsulfinyl oder C₁-C₄-Halogenalkylsulfonyl substituierten C₁-C₆-Alkylrest oder einen gegebenenfalls durch die ausgezählten Substituenten substituierten C₂-C₆-Alkenylrest,

E die Methingruppe oder Stickstoff,

X Sauerstoff, Schwefel, eine Sulfinyl- oder Sulfonylbrücke,

Z Sauerstoff oder Schwefel,

m die Zahl eins oder zwei,

R₁ Wasserstoff, Halogen, C₁-C₅-Alkyl, C₂-C₅-Alkenyl oder einen Rest -Y-R₅,

R₂ Wasserstoff, Halogen, C₁-C₅-Alkyl, C₂-C₅-Alkenyl, C₁-C₄-Halogenalkyl, oder einen Rest -Y-R₅, -COOR₆, -NO₂ oder -CO-NR₇R₈,

R₃ und R₄ unabhängig voneinander Wasserstoff, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Halogenalkyl, Halogen oder Alkoxyalkyl mit höchstens 4 Kohlenstoffatomen,

R₅ und R₆ je C₁-C₅-Alkyl, C₂-C₅-Alkenyl oder C₂-C₆-Alkynyl,

R₇ und R₈ unabhängig voneinander Wasserstoff, C₁-C₅-Alkyl, C₂-C₅-Alkenyl oder C₂-C₆-Alkynyl und

Y Sauerstoff, Schwefel, eine Sulfinyl- oder Sulfonylbrücke

bedeutet, sowie die Salze dieser Verbindungen, mit der Massgabe, dass nicht gleichzeitig

i) m die Zahl eins, X Schwefel, eine Sulfinyl- oder Sulfonylbrücke, A C₃-C₄-Alkenyl, R₁ Wasserstoff, R₂ Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Methoxy, Trifluormethyl oder Nitro, R₃ Methyl oder Methoxy und R₄ Methyl, Äthyl, Methoxy, Äthoxy oder Methoxymethyl; und

ii) m die Zahl eins, X und Z Sauerstoff, A Trifluormethyl, R₂ Wasserstoff, R₃ Wasserstoff, Methyl, Methoxy, Äthoxy, Methoxymethyl oder Chlor, R₄ Methyl, Methoxy oder Äthoxy und R₁ C₂-C₅-Alkenyl bedeuten und R₁ die ortho-Position zur SO₂-Gruppe besetzt.

Der ausgeklammerte Teil der vorliegenden Erfindung ist Gegenstand der für die Schweiz und Liechtenstein wirksamen Europäischen Patente 35893 und 44210.

Harnstoffverbindungen, Triazinverbindungen und Pyrimidinverbindungen mit herbizider Wirkung sind allgemein bekannt. Kürzlich wurden Arylsulfamoyl-heterocycl-aminocarbamoylverbindungen mit herbizider und pflanzenwachstumsregulierender Wirkung, beispielsweise in den europäischen Patentpublikationen Nr. 1514, 1515, dem US Patent No. 4 127 405, in der DT-OS 2 715 786 oder in der FR-PS 1 468 747 beschrieben.

In den Definitionen von A und R₁ bis R₄ ist unter Alkyl geradkettig oder verzweigt zu verstehen; z.B.: Methyl, Äthyl, n-Propyl, i-Propyl, die vier isomeren Butyl, n-Amyl, i-Amyl, 2-Amyl, 3-Amyl, n-Hexyl oder i-Hexyl, vorzugsweise ist der Alkylrest jedoch geradkettig.

Unter Alkoxy in den Definitionen von A, R₃ und R₄ ist zu verstehen: Methoxy, Äthoxy, n-Propyloxy, i-Propyloxy und die vier isomeren Butyloxyreste, insbesondere aber Methoxy oder Äthoxy.

Beispiele für Alkylthio sind Methylthio, Äthylthio, n-Propylthio, i-Propylthio und n-Butylthio, insbesondere aber Methylthio und Äthylthio.

Beispiele für Alkenylreste sind Vinyl, Allyl, Isopropenyl, 1-Propenyl, 1-Butenyl, 2-Butenyl, 3-Butenyl, 1-Isobutenyl, 2-Isobutenyl, 1-Pentenyl, 2-Pentenyl, 3-Pentenyl und 4-Pentenyl, insbesondere aber Vinyl, Allyl und 4-Pentenyl.

Beispiele für Alkylsulfinylnyl sind Methylsulfinylnyl, Äthylsulfinylnyl, n-Propylsulfinylnyl und n-Butylsulfinylnyl, insbesondere aber Methylsulfinylnyl und Äthylsulfinylnyl.

Beispiele für Alkylsulfonyl sind Methylsulfonyl, Äthylsulfonyl, n-Propylsulfonyl und n-Butylsulfonyl, insbesondere aber Methylsulfonyl und Äthylsulfonyl.

Unter Halogen in den Definitionen von A, R₁ bis R₄ sowie in Halogenalkyl, -alkoxy, -alkylsulfinyl, -alkylsulfonyl und -alkylthio sind Fluor, Chlor und Brom, vorzugsweise jedoch Fluor und Chlor zu verstehen.

In der Definition von A sind unter substituierten Alkyl- oder Alkenylresten solche zu verstehen, die einen oder mehrere der aufgezählten Substituenten tragen, wobei vorzugsweise 1 Substituent gemeint ist. Bei Substitution durch Halogenatome sind vorzugsweise mehrere, gegebenenfalls sogar sämtliche Wasserstoffatome der Alkyl- oder Alkenylreste durch Halogenatome ersetzt.

Die Erfindung umfasst ebenfalls die Salze, die die Verbindungen der Formel I mit Aminen, Alkali- und Erdalkalimetallbasen oder quaternären Ammoniumbasen bilden können.

Unter Alkali- und Erdalkalimetallhydroxyden als Salzbildner sind die Hydroxyde von Lithium, Natrium, Calcium, Magnesium oder Calcium hervorzuheben, insbesondere aber die von Natrium oder Kalium.

Beispiele für zur Salzbildung geeignete Amine sind primäre, sekundäre und tertiäre aliphatische und aromatische Amine wie Methylamin, Äthylamin, Propylamin, *i*-Propylamin, die vier isomere Butylamine, Dimethylamin, Diäthyl-

Beispiele für quaternäre Ammoniumbasen sind im allgemeinen die Kationen von Halogenammoniumsalzen, z.B. das Tetramethylammoniumkation, das Trimethylbenzylammoniumkation, das Triäthylbenzylammoniumkation, das Tetraäthylammoniumkation, das Trimethyläthylammoniumkation, aber auch das Ammoniumkation.

Bevorzugt sind Verbindungen der Formel I, in denen ein Substituent -X-A in der 2- oder 3-Stellung des Phenylkerns steht.

Ebenfalls bevorzugt sind Verbindungen der Formel I, die nur einen Substituenten $-X-A$ tragen, der vorteilhaft die 2-Stellung des Phenylkerns besetzt.

Ebenfalls bevorzugt sind Verbindungen der Formel I in denen A einen C₂-C₃-Alkenylrest, einen C₂-C₃-Halogenalkenylrest oder einen ein- oder mehrfach durch C₁-C₂-Alkoxy, C₁-C₂-Halogenalkoxy, Fluor, Chlor oder Brom substituierten C₁-C₄-Alkylrest bedeutet.

Ebenso bevorzugt sind die Verbindungen der Formel I in denen R₁ und R₂ Wasserstoff bedeutet.

Unter den Verbindungen der Formel I sind diejenigen besonders bevorzugt, die nur einen Substituenten $-X-A$ enthalten, der die 2-Stellung am Phenylring besetzt und in denen A einen C_2-C_3 -Alkenyl-, C_2-C_3 -Halogenalkenyl- oder einen ein- oder mehrfach durch C_1-C_2 -Alkoxy, C_1-C_2 -Halogenalkoxy, Fluor, Chlor oder Brom substituierten C_1-C_4 -Alkylrest bedeutet.

Eine andere Bevorzugung der Verbindungen der Formel I liegt darin, dass die Reste R₃ und R₄ unabhängig voneinander jeweils höchstens 2 Kohlenstoffatome enthalten.

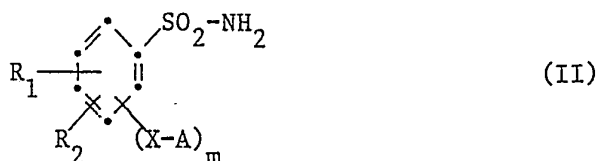
Von diesen Verbindungen sind wiederum diejenigen bevorzugt, die nur einen Substituenten $-X-A$ enthalten, der vorteilhaft die 2-Stellung als Phenylkern besetzt und in denen die Reste R_3 und R_4 unabhängig voneinander jeweils höchstens 2 Kohlenstoffatome enthalten.

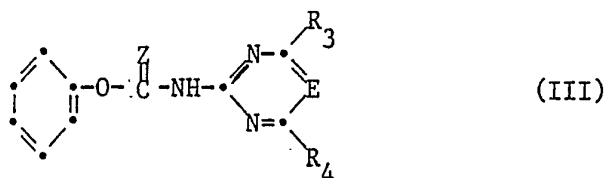
Eine besonders bevorzugte Unterklasse von Verbindungen der Formel I sind solche, die nur einen Substituenten $-X-A$ in der 2-Position des Phenylkerns enthalten und in denen A einen C_2-C_3 -Alkenyl-, C_2-C_3 -Halogenalkenyl- oder einen ein- oder mehrfach durch C_1-C_2 -Alkoxy, C_1-C_8 -Halogenalkoxy, Fluor, Chlor oder Brom substituierten, C_1-C_4 -Alkylrest, R_1 und R_2 Wasserstoff bedeutet.

Ganz besonders sind unter letzteren Verbindungen aber diejenigen bevorzugt, in denen die Reste R_3 und R_4 unabhängig voneinander Methyl oder Methoxy bedeutet.

Die Herstellung der Verbindungen der Formel I erfolgt in an sich bekannter Weise in einem inerten, organischen Lösungsmittel.

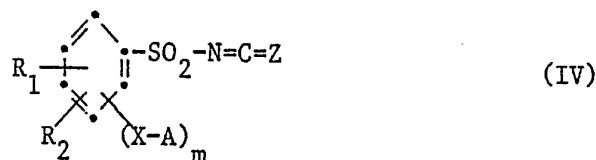
Nach einem ersten Verfahren werden die Verbindungen der Formel I erhalten, indem man ein Phenylsulfonamid der Formel II



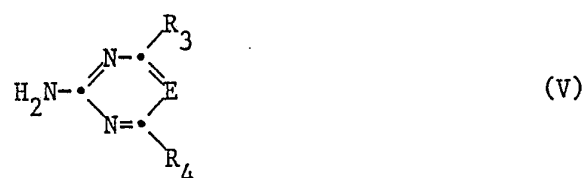


worin, E, R₃, R₄ und Z die unter Formel I gegebene Bedeutung haben, umgesetzt.

Nach einem zweiten Verfahren gelangt man zu Verbindungen der Formel I, indem man ein Phenylsulfonylisocyanat oder -isothiocyanat der Formel IV

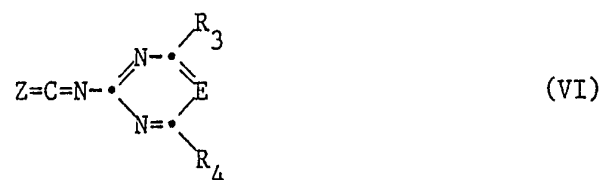


worin A, R₁, R₂, m, X und Z die unter Formel I gegebene Bedeutung haben, gegebenenfalls in Gegenwart einer Base, mit einem Amin der Formel V



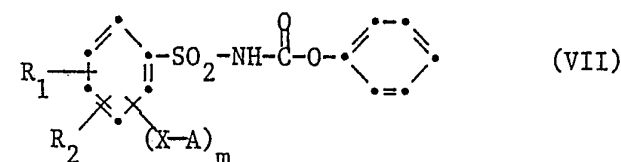
worin E, R₃ und R₄ die unter Formel I gegebene Bedeutung haben, umgesetzt.

Nach einem weiteren Verfahren werden die Verbindungen der Formel I hergestellt, indem man ein Sulfonamid der oben angegebenen Formel II gegebenenfalls in Gegenwart einer Base mit einem Isocyanat oder Isothiocyanat der Formel VI



worin E, R₃, R₄ und Z die unter Formel I gegebene Bedeutung haben, umgesetzt.

Schliesslich kann man die Verbindungen der Formel I auch erhalten, indem man ein N-Phenylsulfonylcarbamate der Formel VII



worin A, R₁, R₂, m und X die unter Formel I gegebene Bedeutung haben, mit einem Amin der oben angegebenen Formel V umgesetzt.

Die erhaltenen Harnstoffe der Formel I können gewünschtenfalls mittels Aminen, Alkalimetall- oder Erdalkalimetallhydroxiden oder quaternären Ammoniumbasen in basische Additionssalze übergeführt werden. Dieses geschieht beispielsweise durch Umsetzen mit der äquimolaren Menge Base und Verdampfen des Lösungsmittels. Solche Umsetzungen wie auch die Herstellung einzelner Ausgangsstoffe der Formel II-VII sind bekannt und beispielsweise in den US Pa-

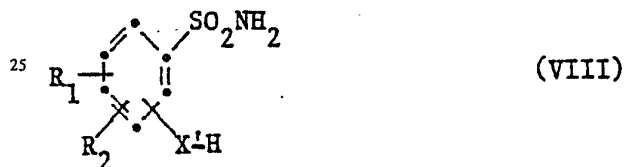
tentschriften Nr. 3 384 757 und 3 410 887 beschrieben.

Die Ausgangsstoffe der Formeln II, IV und VII sind zum Teil neu und können nach folgenden Methoden hergestellt werden:

Die neuen und als Zwischenprodukte verwendeten Sulfonamide der Formel II werden aus den entsprechenden Anilinen durch Diazotierung und Austausch der Diazo-Gruppe mit Schwefeldioxid in Gegenwart eines Katalysators wie Kupfer-I-chlorid in Salzsäure oder Essigsäure und Umsetzen des entstandenen Phenylsulfonylchlorids mit Ammoniumhydroxid-Lösung erhalten.

Die Verbindungen der Formel II können auch durch Sauerstoff- oder Schwefel-Alkylierung resp. Alkenylierung von Hydroxy- oder Thiophenylsulfonamiden mit den entsprechenden Halogeniden resp. Schwefelsäureestern oder durch Umsatz von ortho-Halogenphenylsulfonamiden mit Metall-Alkoholaten resp. Mercaptiden und gegebenenfalls durch deren Oxidation z.B. mit Perjodaten resp. Persäuren zu den entsprechenden Sulfoxiden und Sulfonen erhalten werden.

Ortho-substituierte Hydroxyphenyl- resp. substituierte ortho-Hydroxyphenylsulfonamide der Formel VIII,



worin R₁ und R₂ die unter Formel I angegebene Bedeutung haben und X' für Sauerstoff oder Schwefel steht, als Ausgangsprodukte bestimmter Sulfonamid-Vertreter der Formel II sind mit Ausnahme von ortho-Hydroxyphenylsulfonamid neu. Sie können durch Ätherspaltung der entsprechenden C₁-C₄-Alkoxyphenylsulfonamiden z.B. mit Bortrihalogeniden (solche Umsetzungen sind in der US-Patentschrift 3 904 680 und in J. Chem. Soc. 64, 1128 (1942) beschrieben) oder durch Hydrogenolyse der entsprechenden Benzyloxyphenylsulfonamiden erhalten werden, wie in J. Chem. Soc. 1958, 2903 beschrieben ist.

Die Alkoxyphenylsulfonamide wiederum können aus den entsprechenden Alkoxyaniliden wie bereits erwähnt oder durch Chlorsulfonylierung von Alkoxybenzolen und Umsatz der erhaltenen Phenylsulfonylchloriden mit Ammoniumhydroxid-Lösung gewonnen werden. Solche Reaktionen sind aus J. Am. Chem. Soc. 62, 603 (1940) bekannt geworden.

Die als Zwischenprodukte verwendeten Verbindungen der Formeln II und VIII sind neu resp. z.T. neu und speziell für die Synthese von Verbindungen der Formel I entwickelt worden. Diese Zwischenprodukte bilden einen weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung.

Die Phenylsulfonylisocyanate der Formel IV können durch Umsetzungen der Sulfonamide der Formel II mit Phosgen in Anwesenheit von Butylisocyanat in einem chlorierten Wasserstoff als Lösungsmittel, bei Rückflusstemperatur erhalten werden. Siehe dazu «Newer Methods of Preparative Organic Chemistry» Band VI, 223-241, Academic Press New York und London.

Die Isothiocyanate der Formel IV werden durch Behandlung der Sulfonamide der Formel II mit Schwefelkohlenstoff und Kaliumhydroxyd und anschliessender Umsetzung des Dikaliumsalzes mit Phosgen erhalten, siehe Arch. Pharm. 229, 174 (1966).

Die N-Phenylsulfonylcarbamate der Formel VII werden durch Umsetzung der Sulfonamide der Formel II mit Diphenylcarbamate in Gegenwart einer Base erhalten, siehe japanische Patentschrift 61 169.

Die Ausgangsmaterialien der Formeln III, V und VI sind bekannt oder können nach bekannten Methoden hergestellt werden.

Durch Umsetzung von Aminen der Formel V mit Phosgen oder Oxalylchlorid in chlorierten Kohlenwasserstoffen als Lösungsmittel, lassen sich die Isocyanate der Formel VI herstellen. Isothiocyanate werden beispielsweise durch Umsatz mit Thiophosgen erhalten. Amine der Formel V sind bekannt und zum Teil im Handel erhältlich oder sie können nach bekannten Methoden hergestellt werden, siehe «The Chemistry of Heterocyclic Compounds» Band XIV, Interscience Publishers New York, London.

Diese Umsetzungen werden vorteilhafterweise in aprotischen, inerten, organischen Lösungsmitteln vorgenommen wie Methylchlorid, Tetrahydrofuran, Acetonitril, Dioxan, Toluol.

Die Reaktionstemperaturen liegen vorzugsweise zwischen -20°C und $+120^{\circ}\text{C}$. Die Umsetzungen verlaufen im allgemeinen leicht exotherm und können bei Raumtemperatur durchgeführt werden. Zwecks Abkürzung der Reaktionszeit oder auch zum Einleiten der Umsetzung wird zweckdienlich für kurze Zeit bis zum Siedepunkt des Reaktionsgemisches aufgewärmt. Die Reaktionszeiten können ebenfalls durch Zugabe einiger Tropfen Base oder Isocyanat als Reaktionskatalysator verkürzt werden.

Die Endprodukte können durch Einengen und/oder Verdampfen des Lösungsmittels isoliert und durch Umkristallisieren oder Zerreiben des festen Rückstandes in Lösungsmitteln in denen sie sich nicht gut lösen, wie Äther, aromatischen Kohlenwasserstoffen oder chlorierten Kohlenwasserstoffen gereinigt werden.

Die Wirkstoffe der Formel I sind stabile Verbindungen. Ihre Handhabung bedarf keiner vorsorglichen Massnahmen.

Die Verbindungen der Formel I haben starke pflanzenwachstumsregulierende, insbesondere pflanzenwuchshemmende, Eigenschaften. Es werden sowohl Monokotyledonen als auch Dikotyledonen in ihrem Wachstum beeinträchtigt.

So können z.B. die in der Landwirtschaft in tropischen Gegenden häufig als «cover crops» (Bodenbedecker) angepflanzten Leguminosen durch die Verbindungen der Formel I in ihrem Wachstum selektiv gehemmt werden, so dass zwar die Bodenerosion zwischen den Kulturpflanzen verhindert wird, die «cover crops» jedoch nicht zur Konkurrenz für die Kultur werden können.

Weiter eignen sich die Verbindungen der Formel I um das Keimen von eingelagerten Kartoffeln zu verhindern. Bei Kartoffeln entwickeln sich bei der Einlagerung über den Winter häufig Keime, die Schrumpfen, Gewichtsverlust und Faulen zur Folge haben.

Bei grösseren Aufwandmengen werden alle getesteten Pflanzen in ihrer Entwicklung so geschädigt, dass sie absterben.

Bei geringeren Aufwandmengen zeichnen sich die Verbindungen der Formel I durch gute selektiv-wuchshemmende und selektiv-herbizide Eigenschaften aus, die sie auszeichnet zum Einsatz in Kulturen von Nutzpflanzen, insbesondere in Getreide, Baumwolle, Soja, Mais und Reis, befähigen. Es werden dabei teilweise auch Unkräuter geschädigt, welchen bisher nur mit Totalherbiziden beizukommen war.

Die Wirkungsart dieser Wirkstoffe ist unüblich. Viele sind translozierbar, d.h. sie werden von der Pflanze aufgenommen und an andere Stellen transportiert, wo sie dann zur Wirkung kommen. Das unübliche daran ist, dass die Wirkstoffe nicht nur den Weg durch die Gefässbündel im Holzteil, von den Wurzeln in die Blätter nehmen, sondern auch durch die Siebröhren im Bastteil von den Blättern zurück in die Wurzel transloziert werden können. So gelingt es beispielsweise,

durch Oberflächenbehandlung perennierende Unkräuter bis in die Wurzeln zu schädigen. Die neuen Verbindungen der Formel I wirken bereits bei – im Vergleich zu anderen Herbiziden und Wuchsregulatoren – sehr geringen Aufwandmengen.

Die Erfindung betrifft auch herbizide und pflanzenwachstumsregulierende Mittel, welche einen neuen Wirkstoff der Formel I enthalten, sowie Verfahren zur pre- und post-emergenten Unkrautbekämpfung und zur Hemmung des Pflanzenwachstums von monokotylen und dikotylen Pflanzen, insbesondere Gräsern, tropischen Bodenbedeckern und Tabakgeiztrieben.

Die Verbindungen der Formel I werden in unveränderter Form oder vorzugsweise als Mittel zusammen mit den in der Formulierungstechnik üblichen Hilfsmitteln eingesetzt und werden daher z.B. zu Emulsionskonzentraten, direkt versprühbaren oder verdünnbaren Lösungen, verdünnten Emulsionen, Spritzpulvern, löslichen Pulvern, Stäubemitteln, Granulaten, auch Verkapselungen in z.B. polymeren Stoffen in bekannter Weise verarbeitet. Die Anwendungsverfahren wie Versprühen, Vernebeln, Verstäuben, Verstreuen oder Giessen werden gleich wie die Art der Mittel den angestrebten Zielen und den gegebenen Verhältnissen entsprechend gewählt.

Die Formulierungen, d.h. die den Wirkstoff der Formel I und gegebenenfalls einen festen oder flüssigen Zusatzstoff enthaltenden Mitteln, Zubereitungen oder Zusammensetzungen werden in bekannter Weise hergestellt, z.B. durch inniges Vermischen und/oder Vermahlen der Wirkstoffe mit Streckmitteln, wie z.B. mit Lösungsmitteln, festen Trägerstoffen, und gegebenenfalls oberflächenaktiven Verbindungen (Tensiden).

Als Lösungsmittel können in Frage kommen: Aromatische Kohlenwasserstoffe, bevorzugt die Fraktionen C_8 bis C_{12} , wie z.B. Xylolgemische oder substituierte Naphthaline, Phthalsäureester wie Dibutyl- oder Dicytylphthalat, aliphatische Kohlenwasserstoffe wie Cyclohexan oder Paraffine, Alkohole und Glykole sowie deren Äther und Ester, wie Äthanol, Äthylenglykol, Äthylenglykolmonomethyl- oder äthyläther, Ketone wie Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel wie N-Methyl-2-pyrrolidon, Dimethylsulfoxid oder Dimethylformamid, sowie gegebenenfalls epoxidierte Pflanzenöle, wie epoxidiertes Kokosnussöl oder Sojaöl; oder Wasser.

Als feste Trägerstoffe, z.B. für Stäubemittel und dispergierbare Pulver, werden in der Regel natürliche Gesteinsmehle verwendet, wie Calcit, Talkum, Kaolin, Montmorillonit oder Attapulgit. Zur Verbesserung der physikalischen Eigenschaften können auch hochdisperse Kieselsäure oder hochdisperse saugfähige Polymerisate zugesetzt werden. Als gekörnte, adsorptive Granulatträger kommen poröse Typen wie z.B. Bimsstein, Ziegelbruch, Sepiolit oder Bentonit, als nicht sorptive Trägermaterialien z.B. Calcit oder Sand in Frage. Darüberhinaus kann eine Vielzahl von vorgranulierten Materialien anorganischer oder organischer Natur wie insbesondere Dolomit oder zerkleinerte Pflanzenrückstände verwendet werden.

Als oberflächenaktive Verbindungen kommen je nach der Art des zu formulierenden Wirkstoffes der Formel I nicht-ionogene, kation- und/oder anionaktive Tenside mit guten Emulgier-, Dispergier- und Netzeigenschaften in Betracht. Unter Tensiden sind auch Tensidgemische zu verstehen.

Geeignete anionische Tenside können sowohl sog. wasserlösliche Seifen als auch wasserlösliche synthetische oberflächenaktive Verbindungen sein.

Als Seifen seien die Alkali-, Erdalkali- oder gegebenenfalls substituierte Ammoniumsalze von höheren Fettsäuren (C_{10} – C_{22}), wie z.B. die Na- oder K-Salze der Öl- oder Stearinsäure, oder von natürlichen Fettsäuregemischen, die z.B. aus Kokosnuss- oder Talgöl gewonnen werden können, genannt.

Ferner sind auch die Fettsäure-methyl-taurinsalze zu erwähnen.

Häufiger werden jedoch sogenannte synthetische Tenside verwendet, insbesondere Fettsulfonate, Fettsulfate, sulfonierte Benzimidazol-derivate oder Alkylarylsulfonate.

Die Fettsulfonate oder -sulfate liegen in der Regel als Alkali-, Erdalkali- oder gegebenenfalls substituierte Ammoniumsalze vor und weisen einen Alkylrest mit 8 bis 22 C-Atomen auf, wobei Alkyl auch den Alkylteil von Acylresten einschließt, z.B. das Na- oder Ca-Salz der Ligninsulfonsäure, des Dodecylschwefelsäureesters oder eines aus natürlichen Fettsäuren hergestellten Fettalkoholsulfatgemisches. Hierher gehören auch die Salze der Schwefelsäureester und Sulfonsäuren von Fettalkohol-Äthylenoxid-Addukten. Die sulfonierten Benzimidazol-derivate enthalten vorzugsweise 2 Sulfonsäuregruppen und einen Fettsäurerest mit 8–22 C-Atomen. Alkylarylsulfonate sind z.B. die Na-, Ca- oder Triäthanolaminsalze der Dodecylbenzolsulfonsäure, der Dibutyl-naphthalinsulfonsäure oder eines Naphthalinsulfonsäure-Formaldehydkondensationsproduktes.

Ferner kommen auch entsprechende Phosphate wie z.B. Salze des Phosphorsäureesters eines p-Nonylphenol-(4-14)-Äthylenoxid-Adduktes oder Phospholipide in Frage.

Als nicht ionische Tenside kommen in erster Linie Polyglykoläther-derivate von aliphatischen oder cycloaliphatischen Alkoholen, gesättigten oder ungesättigten Fettsäuren und Alkylphenolen in Frage, die 3 bis 30 Glykoläthergruppen und 8 bis 20 Kohlenstoffatome im (aliphatischen) Kohlenwasserstoffrest und 6 bis 18 Kohlenstoffatome im Alkylrest der Alkylphenole enthalten können.

Weitere geeignete nichtionische Tenside sind die wasserlöslichen, 20 bis 250 Äthylenglykoläthergruppen und 10 bis 100 Propylenglykoläthergruppen enthaltenden Polyäthylenoxidaddukte an Polypropylenglykol, Äthylendiaminopolypropylenglykol und Alkylpolypropylenglykol mit 1 bis 10 Kohlenstoffatomen in der Alkylkette. Die genannten Verbindungen enthalten üblicherweise pro Propylenglykol-Einheit 1 bis 5 Äthylenglykoleinheiten.

Als Beispiele nichtionischer Tenside seien Nonylphenolpolyäthoxyäthanol, Ricinusölpolyglykoläther, Polypropylen-Polyäthylenoxidaddukte, Tributylphenoxypolyäthanol, Polyäthylenglykol und Octylphenoxypolyäthoxyäthanol erwähnt.

Ferner kommen auch Fettsäureester von Polyoxyäthylensorbitan wie das Polyoxyäthylensorbitan-trioleat in Betracht.

Bei den kationischen Tensiden handelt es sich vor allem um quaternäre Ammoniumsalze, welche als N-Substituenten mindestens einen Alkylrest mit 8 bis 22 C-Atomen enthalten und als weitere Substituenten niedrige, gegebenenfalls halogenierte Alkyl-, Benzyl- oder niedrige Hydroxyalkylreste aufweisen. Die Salze liegen vorzugsweise als Halogenide, Methylsulfate oder Äthylsulfate vor, z.B. das Stearyltrimethylammoniumchlorid oder das Benzyl-di(2-chloräthyl)äthylammoniumbromid.

Die in der Formulierungstechnik gebräuchlichen Tenside sind u.a. in folgenden Publikationen beschrieben:

«Mc Cutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual» MC Publishing Corp., Ridgewood, New Jersey, 1979.

Sisley and Wood, «Encyclopedia of Surface Active Agents»,

Chemical Publishing Co., Inc. New York, 1964.

Die pestiziden Zubereitungen enthalten in der Regel 0,1 bis 95%, insbesondere 0,1 bis 80%, Wirkstoff der Formel I.

Insbesondere setzen sich bevorzugte Formulierungen folgendermassen zusammen: (% = Gewichtsprozent)

Lösungen

Aktiver Wirkstoff: 1 bis 30%, vorzugsweise 5 bis 20%
Lösungsmittel: 99 bis 0%, vorzugsweise 95 bis 0%
oberflächenaktives Mittel: 0 bis 99%, vorzugsweise 0 bis 95%.

Emulgierbare Konzentrate

Aktiver Wirkstoff: 1 bis 20%, bevorzugt 5 bis 10%
oberflächenaktives Mittel: 5 bis 30%, vorzugsweise 10 bis 20%
flüssiges Trägermittel: 50 bis 94%, vorzugsweise 70 bis 85%.

Stäube

Aktiver Wirkstoff: 0,1 bis 10%, vorzugsweise 0,1 bis 1%
festes Trägermittel: 99,9 bis 90%, vorzugsweise 99,9 bis 99%.

Suspension-Konzentrate

Aktiver Wirkstoff: 5 bis 75%, vorzugsweise 10 bis 50%
Wasser: 94 bis 25%, vorzugsweise 90 bis 30%
oberflächenaktives Mittel: 1 bis 40%, vorzugsweise 2 bis 30%.

Benetzbare Pulver

Aktiver Wirkstoff: 0,5 bis 90%, vorzugsweise 1 bis 80%
oberflächenaktives Mittel: 0,5 bis 20%, vorzugsweise 1 bis 15%
festes Trägermittel: 5 bis 95%, vorzugsweise 15 bis 90%.

Granulate

Aktiver Wirkstoff: 0,5 bis 30%, vorzugsweise 3 bis 15%
festes Trägermittel: 99,5 bis 70%, vorzugsweise 97 bis 85%.

Während als Handelsware eher konzentrierte Mittel bevorzugt werden, verwendet der Endverbraucher in der Regel verdünnte Mittel. Die Anwendungsformen können bis hinab zu 0,001% an Wirkstoff verdünnt werden. Die Aufwandmengen betragen in der Regel 0,01 bis 10 kg AS/ha, vorzugsweise 0,025 bis 5 kg AS/ha.

Die Mittel können auch weitere Zusätze wie Stabilisatoren, Entschäumer, Viskositätsregulatoren, Bindemittel, Haftmittel sowie Dünger oder andere Wirkstoffe zur Erzielung spezieller Effekte enthalten.

In den folgenden Beispielen sind die Temperaturen in Celsiusgraden °C, die Drücke in Millibar mb angegeben.

Herstellungsbeispiele:

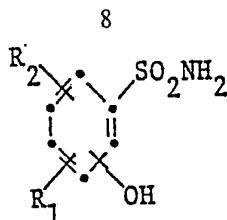
Beispiel 1

2-Hydroxyphenylsulfonamid

Zu einer Suspension von 39 g 2-Methoxyphenylsulfonamid in 210 ml trockenem Methylenchlorid lässt man unter Stickstoffatmosphäre bei Raumtemperatur innerhalb von 15 Minuten 22,2 ml Bortribromid zutropfen. Die Reaktionsmischung wird danach für 1 Stunde bei Raumtemperatur gerührt. Anschliessend werden zur auf 0 °C gekühlten Mischung innerhalb von 15 Minuten 200 ml Methanol zugesetzt und die klare Lösung eingedampft. Der ölige Rückstand wird in Äthylacetat aufgenommen, zweimal mit Wasser gewaschen, mit Natriumsulfat getrocknet und eingedampft. Durch Verreiben des Rückstandes mit Petroläther erhält man 25,1 g 2-Hydroxyphenylsulfonamid vom Schmelzpunkt 136–138 °C.

In analoger Weise werden die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Hydroxyphenylsulfonamide der Formel VIII erhalten.

Tabelle 1



R ₁	R ₂	Stellung von -OH	phys. Daten
5-CH ₃ CH ₃	H	2	Smp. 90–91°
2-CH ₃	H	5	
2-Cl	H	5	
5-F	H	2	
5-Br	H	2	Smp. 169–70°
5-NO ₂	H	2	
3-CH ₃	H	2	Smp. 133–134°
2-CH ₃	H	3	
3-Cl	H	2	
6-CH ₃	H	2	
3-OCH ₃	H	2	
2-OCH ₃	H	3	
3-CH ₃	5-C ₄ H ₉ (t)	2	Smp. 134–137°
6-OCH ₃	H	2	
6-OH	H	2	
5-OCH ₃	H	2	Smp.: 119–20°
2-OCH ₃	H	5	Smp.: 213–15°
5-CH ₃	H	2	
6-Cl	H	2	
3-NO ₂	H	2	
3-COOCH ₃	H	2	
5-COOCH ₃	H	2	
5-Cl	H	2	
5-NO ₂	3-CF ₃	2	
5-NO ₂	3-Cl	2	
5-CF ₃	3-NO ₂	2	
5-CH ₃	3-CH ₃	2	
5-Cl	3-NO ₂	2	
5-Cl	3-Cl	2	
5-Br	3-OCH ₃	2	
5-Br	2-OCH ₃	3	
3-OCH ₃	5-COOCH ₃	2	
2-OCH ₃	5-COOCH ₃	3	
5-CH ₃	3-Br	2	
5-Br	3-NO ₂	2	
5-Br	3-COOCH ₃	2	
5-COOCH ₃	3-NO ₂	2	
5-Cl	3-Br	2	
3-NH ₂	H	2	
5-NH ₂	H	2	
5-COOC ₃ H ₇ (i)	3-NO ₂	2	
5-CON(CH ₃) ₂	H	2	
6-NO ₂	H	2	
6-COOCH ₃	H	2	

Beispiel 2

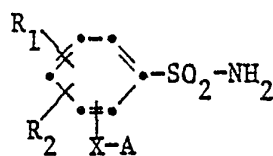
2-Allyloxyphenylsulfonamid

Eine Mischung von 3,5 g 2-Hydroxyphenylsulfonamid, 5,5 g Pottasche und 1,7 ml Allylbromid in 100 ml Methyläthylketon wird unter Stickstoffatmosphäre bei Rückflusstemperatur während 1 Stunde gerührt. Das Reaktionsge-

misch wird auf Raumtemperatur abgekühlt, filtriert und eingedampft. Man erhält nach einmaligem Umkristallisieren aus Äthylacetat 3,27 g 2-Allyloxyphenylsulfonamid vom Schmelzpunkt 104–105 °C.

Analog herzustellende Sulfonamide der Formel II sind in der anschliessenden Tabelle aufgelistet.

Tabelle 2



R ₁	R ₂	X	A	Stellung von X-A	phys. Daten
H	H	O	-CCl=CHCl	2	Smp. 147-149°
H	H	S	-CCl=CHCl	2	
H	H	SO	-CCl=CHCl	2	
H	H	SO ₂	-CCl=CHCl	2	
H	H	O	-CH=CCl ₂	2	
H	H	S	-CH=CCl ₂	2	
H	H	SO	-CH=CCl ₂	2	
H	H	SO ₂	-CH=CCl ₂	2	
H	H	O	-CH ₂ CH=CH ₂	2	Smp. 104-105°
H	H	O	-CH ₂ -CH=C(CH ₃) ₂	2	
H	H	O	-CH ₂ -C(CH ₃)=CH ₂	2	Smp. 104-105°
H	H	O	-(CH ₂) ₂ -CH=CH ₂	2	
H	H	O	-(CH ₂) ₃ -CH=CH ₂	2	
H	H	O	-CH ₂ -CH=C(CH ₃) ₂	2	Smp. 113-114°
H	H	S	-CH ₂ -CH=C(CH ₃) ₂	2	
H	H	O	-CH ₂ -CH=CH-CH ₃	2	
H	H	O	-CH(CH ₃)=CH ₂	2	Zers. ab 121°
H	H	O	-CH ₂ -OCH ₃	2	
H	H	O	-CH ₂ -OC ₂ H ₅	2	Smp. 110-112°
H	H	O	-CH ₂ -S-CH ₃	2	
H	H	O	-CH ₂ CH ₂ -OCH ₃	2	
H	H	S	-CH ₂ CH ₂ -OCH ₃	2	
H	H	O	-CH ₂ CH ₂ -OC ₂ H ₅	2	
H	H	O	-CH ₂ CH ₂ -SCH ₃	2	
6-Cl	H	O	-CH ₂ CH=CH ₂	2	
6-Cl	H	O	-CH ₂ -C(CH ₃)=CH ₂	2	Smp. 110-112°
6-Cl	H	O	-CH ₂ -CH=C(CH ₃) ₂	2	
6-Cl	H	O	-CH ₂ OCH ₃	2	
6-Cl	H	O	-(CH ₂) ₂ OCH ₃	2	
6-Cl	H	O	-CH ₂ SCH ₃	2	
6-Cl	H	O	-(CH ₂) ₂ SCH ₃	2	
6-Cl	H	O	-CH ₂ -CH=CH-CH ₃	2	
6-OCH ₃	H	O	-CH ₂ -CH=CH ₂	2	Smp. 110-112°
6-OCH ₃	H	O	-CH ₂ -C(CH ₃)=CH ₂	2	
6-OCH ₃	H	O	-(CH ₂) ₂ -OC ₂ H ₅	2	
6-OCH ₃	H	O	-CH ₂ -CH=C(CH ₃) ₂	2	Smp. 110-112°
6-OCH ₃	H	O	-(CH ₂) ₂ -CH=CH ₂	2	
6-CH ₃	H	O	-CH ₂ -CH=CH ₂	2	Smp. 110-112°
6-CH ₃	H	O	-CH ₂ -CH=CH ₂	2	

Tabelle 2 (Fortsetzung)

R ₁	R ₂	X	A	Stellung von X-A
6-CH ₃	H	O	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	2
6-CH ₃	H	O	$-(\text{CH}_2)_2-\text{OCH}_3$	2
6-CH ₃	H	O	$-\text{CH}_2\text{SCH}_3$	2
H	H	O	$-\text{CH}_2\text{CH}_2-$	
			$\text{OCH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$	2
6-NO ₂	H	O	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	2
6-NO ₂	H	O	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	2
6-NO ₂	H	O	$-\text{CH}_2-\text{OCH}_3$	2
6-NO ₂	H	O	$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OC}_2\text{H}_5$	2
6-NO ₂	H	O	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	2
6-COOCH ₃	H	O	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	2
5-Cl	H	O	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	2
5-Cl	H	O	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	2
5-Br	H	O	$-\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2$	2
5-CON $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagup \\ \text{CH}_3 \end{array}$	H	O	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	2
5-CON $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagup \\ \text{CH}_3 \end{array}$	H	O	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	2
5-COOCH ₃	H	O	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	2
5-COOCH ₃	H	O	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	2
5-COOCH ₃	H	O	$-\text{CH}_2-\text{OC}_2\text{H}_5$	2
5-NO ₂	3-CF ₃	O	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	2
5-NO ₂	3-Cl	O	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	2
5-NO ₂	3-Cl	O	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	2
5-CF ₃	3-NO ₂	O	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	2
5-CH ₃	3-CH ₃	O	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	2
5-CH ₃	3-CH ₃	O	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	2
5-Cl	3-NO ₂	O	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	2
5-Cl	3-Cl	O	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	2
5-Cl	3-Cl	O	$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OCH}_3$	2
5-Cl	3-Cl	O	$-\text{CH}_2-\text{OCH}_3$	2
5-Br	3-OCH ₃	O	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	2
5-Br	2-OCH ₃	O	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	3
3-OCH ₃	5-COOCH ₃	O	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	2
2-OCH ₃	5-COOCH ₃	O	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	3
5-CH ₃	3-Br	O	$-\text{CH}_2-\text{OCH}_3$	2
5-Br	3-NO ₂	O	$-\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$	2
5-Cl	3-Br	O	$-\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$	2
5-Cl	3-Br	O	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	2
5-Cl	3-Br	O	$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OCH}_3$	3
H	H	O	$-\text{CH}_2-\text{SO}-\text{CH}_3$	2
H	H	O	$-\text{CH}_2-\text{SO}_2-\text{CH}_3$	2

Tabelle 2 (Fortsetzung)

R ₁	R ₂	X	A	Stellung von X-A	phys. Daten
H	H	O	-CH ₂ -CH ₂ -SO-CH ₃	2	
H	H	O	-CH ₂ -CH ₂ -SO ₂ -CH ₃	2	
H	H	O	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	2	
H	H	O	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}-\text{Cl} \end{array}$	2	
H	H	O	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C}-\text{CH}_3 \end{array}$	2	
H	H	O	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \diagup \\ -\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C} \\ \diagdown \\ \text{Cl} \end{array}$	2	
5-CH ₃	H	O	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	2	
5-NO ₂	H	O	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}-\text{Cl} \end{array}$	2	
5-Br	H	O	-CH ₂ -CH=CH ₂	2	Smp. 110-111°
5-Br	H	O	-CH ₂ -OCH ₃	2	
5-F	H	O	-CH ₂ -CH=CH ₂	2	
5-F	H	O	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagup \\ -\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C} \\ \diagdown \\ \text{CH}_3 \end{array}$	2	
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagup \\ 5-\text{CH} \\ \diagdown \\ \text{CH}_3 \end{array}$	H	O	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagup \\ -\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C} \\ \diagdown \\ \text{CH}_3 \end{array}$	2	
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagup \\ 5-\text{CH} \\ \diagdown \\ \text{CH}_3 \end{array}$	H	O	-CH ₂ -CH=CH ₂	2	
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagup \\ 5-\text{CH} \\ \diagdown \\ \text{CH}_3 \end{array}$	H	O	-CH ₂ CH ₂ OCH ₃	2	
5-CH ₃	H	O	-CH ₂ CH ₂ OCH ₃	2	
5-CH ₃	H	O	-CH ₂ -CH=CH ₂	2	
5-CH ₃	H	O	-CH ₂ -CH=CH-CH ₃	2	
5-NO ₂	H	O	-CH ₂ -CH=CH-CH ₃	2	
5-NO ₂	H	O	-CH ₂ -S-CH ₃	2	
5-NO ₂	H	O	-CH ₂ CH=CH ₂	2	
5-OCH ₃	H	O	-CH ₂ CH=CH ₂	2	Smp. 88-89°
5-OCH ₃	H	O	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	2	
5-OCH ₃	H	O	-CH ₂ CH=CH-CH ₃	2	
5-OCH ₃	H	O	-CH ₂ OCH ₃	2	
5-OCH ₃	H	O	-CH ₂ CH ₂ -SCH ₃	2	
5-Br	H	O	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_2 \end{array}$	2	
5-Cl	H	O	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \diagup \\ -\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C} \\ \diagdown \\ \text{Cl} \end{array}$	2	
5-CH(CH ₃) ₂	H	O	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C}-\text{CH}_3 \end{array}$	2	
3-CH ₃	H	O	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	2	

Tabelle 2 (Fortsetzung)

R ₁	R ₂	X	A	Stellung von X-A	phys. Daten
6-CH ₃	H	O	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_2 \end{array}$	2	
6-OCH ₃	H	O	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}-\text{Cl} \end{array}$	2	
5-OCH ₃	H	O	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C}-\text{Cl} \end{array}$	2	
6-Cl	H	O	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	2	
3-NO ₂	H	O	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C}-\text{CH}_3 \end{array}$	2	
3-CH ₃	H	O	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_3$	2	
3-NO ₂	H	O	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_3$	2	
3-Cl	H	O	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_3$	2	
3-Cl	H	O	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	2	
3-Cl	H	O	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	2	
3-OCH ₃	H	O	$-\text{CH}-\text{C}=\text{CH}_2$	2	
3-OCH ₃	H	O	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	2	
2-OCH ₃	H	O	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	5	Smp. 113–114°

Beispiel 3

a) 2-Difluormethoxyphenyl-sulfonylchlorid.

Zu einer Lösung von 6,4 g Kupfersulfat in 276 ml 36%iger Salzsäure und 72 ml Wasser lässt man unter Kühlung bei 0° 101,2 g einer 40%igen Natriumhydrogensulfid-Lösung zutropfen. Zu der erhaltenen Lösung lässt man gleichzeitig 101,2 g einer 40%igen Natriumhydrogensulfid-Lösung und eine auf –10° gekühlte Diazoniumsalz-Lösung, die man durch Zutropfenlassen unter Kühlung von 28,8 g Natriumnitrit in 44 ml Wasser zu einer Lösung von 39 ml Wasser, 84 ml 36%iger Salzsäure und 63,7 g 2-Difluormethoxy-anilin erhält, zutropfen. Dabei erwärmt sich das Reaktionsgemisch unter gleichzeitiger Gasentwicklung auf 30°. Nach Rühren des Reaktionsgemisches für 18 Stunden scheidet sich ein braunes Öl ab. Nach Abtrennen der organischen Phase extrahiert man die wässrige Phase mit Methylenchlorid. Durch Vereinigen und Eindampfen der organischen Phasen erhält man als Rohprodukt 80,3 g 2-Difluormethoxyphenyl-sulfonylchlorid als braunes Öl.

b) 2-Difluormethoxyphenyl-sulfonamid.

Einer Mischung aus 250 ml Methylenchlorid, 250 ml Wasser und 250 ml 30%iger Ammoniak-Lösung fügt man langsam eine Lösung von 80,3 g rohem 2-Difluormethoxyphenyl-sulfonylchlorid in 50 ml Methylenchlorid zu. Nach Abklingen der exothermen Reaktion wird die Reaktionsmischung für 2 Stunden am Rückfluss gekocht. Nach Waschen der organischen Phase mit Wasser, Trocknen über Natriumsulfat, Eindampfen und Umkristallisieren aus Methanol erhält man 40,5 g 2-Difluormethoxyphenyl-sulfonamid vom Schmelzpunkt 128–130°.

Beispiel 4

a) 2-Pentafluoräthoxy-sulfonylchlorid.

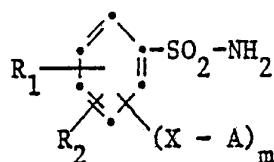
Zu einer Lösung von 6,4 g Kupfersulfat in 276 ml 36%iger Salzsäure und 72 ml Wasser lässt man unter Kühlung bei 0° 101,2 g einer 40%igen Natriumhydrogensulfid-Lösung zutropfen. Zu der erhaltenen Lösung lässt man gleichzeitig 101,2 g einer 40%igen Natriumhydrogensulfid-Lösung und eine auf –10° gekühlte Diazoniumsalz-Lösung, die man durch Zutropfenlassen unter Kühlung von 28,8 g Natriumnitrit in 44 ml Wasser zu einer Lösung von 39 ml Wasser, 84 ml 36%iger Salzsäure und 90,8 g 2-Pentafluoräthoxy-anilin erhält, zutropfen. Dabei erwärmt sich das Reaktionsgemisch unter gleichzeitiger Gasentwicklung auf 30°. Nach Rühren des Reaktionsgemisches für 18 Stunden scheidet sich ein braunes Öl ab. Nach Abtrennen der organischen Phase extrahiert man die wässrige Phase mit Methylenchlorid. Durch Vereinigen und Eindampfen der organischen Phasen erhält man als Rohprodukt 2-Pentafluoräthoxyphenyl-sulfonylchlorid als braunes Öl.

b) 2-Pentafluoräthoxyphenyl-sulfonamid.

Einer Mischung aus 250 ml Methylenchlorid, 250 ml Wasser und 250 ml 30%iger Ammoniak-Lösung fügt man eine Lösung des im Beispiel 2a erhaltenen rohen 2-Pentafluoräthoxyphenyl-sulfonylchlorids in 50 ml Methylenchlorid zu. Nach Abklingen der exothermen Reaktion wird die Reaktionsmischung für 2 Stunden am Rückfluss gekocht. Nach Waschen der organischen Phase mit Wasser, Trocknen über Natriumsulfat, Eindampfen und Umkristallisieren aus Methanol erhält man 65,0 g 2-Pentafluoräthoxyphenyl-sulfonamid vom Schmelzpunkt 145–146°.

In analoger Weise werden die folgenden neuen, speziell für die Synthese der Verbindungen I entwickelten Zwischenprodukte hergestellt.

Tabelle 3



R ₁	R ₂	X	A	m	Stellung von X-A	phys. Daten
H	H	O	-C ₂ F ₅	1	2	Smp. 145–146°
6-COOCH ₂ CH ₃	H	O	-CHF ₂	1	2	
6-COOCH ₂ CH ₃	H	S	-CHF ₂	1	2	
6-COOCH ₃	H	SO	-CHF ₂	1	2	
6-COOCH ₂ CH ₃	H	SO ₂	-CHF ₂	1	2	
6-Cl	5-Cl	O	-CHF ₂	1	2	
6-Cl	5-Cl	S	-CHF ₂	1	2	
6-Cl	5-Cl	SO	-CHF ₂	1	2	
6-Cl	5-Cl	SO ₂	-CHF ₂	1	2	
H	5-CF ₃	O	-CHF ₂	1	2	
H	5-CF ₃	S	-CHF ₂	1	2	
H	5-CF ₃	SO	-CHF ₂	1	2	
H	5-CF ₃	SO ₂	-CHF ₂	1	2	
H	H	O	-CHF ₂	2	2,5	
H	H	S	-CHF ₂	2	2,5	
H	H	SO	-CHF ₂	2	2,5	
H	H	SO ₂	-CHF ₂	2	2,5	
H	6-NO ₂	O	-CHF ₂	1	3	
6-COOCH ₂ CH ₃	H	O	-CF ₃	1	2	
6-COOCH ₂ CH ₃	H	S	-CF ₃	1	2	
6-COOCH ₂ CH ₃	H	SO	-CF ₃	1	2	
6-COOCH ₂ CH ₃	H	SO ₂	-CF ₃	1	2	
6-COOCH ₂ CH ₃	H	O	-CF ₂ CHF ₂	1	2	Smp. 176–178°
6-COOCH ₂ CH ₃	H	S	-CF ₂ -CHF ₂	1	2	
6-COOCH ₂ CH ₃	H	SO	-CF ₂ -CHF ₂	1	2	
6-COOCH ₂ CH ₃	H	SO ₂	-CF ₂ -CHF ₂	1	2	
3-F	H	O	CH ₂ F	1	2	
3-Br	H	O	CH ₂ F	1	2	
5-Cl	H	O	CH ₂ F	1	2	
H	6-OCH ₃	O	CH ₂ F	1	2	
5-SCH	H	O	CH ₂ F	1	2	
5-CH ₃	H	O	CH ₂ F	1	2	
5-Br	H	O	CH ₂ F ₂	1	2	
H	6-F	O	CH ₂ F	1	2	
5-NO ₂	H	O	CHF ₂	1	2	
5-SO ₂ CH ₃	H	O	CH ₂ F	1	2	
H	H	S	C ₂ F ₅	1	2	
H	H	SO	C ₂ F ₅	1	2	
H	H	SO ₂	C ₂ F ₅	1	2	
H	5-F	O	CH ₂ F	1	2	
6-F	H	O	C ₂ F ₅	1	2	
H	5-F	O	C ₂ F ₅	1	2	
H	6-COOCH ₂ CH ₃	O	CF ₃	1	3	
H	6-COOCH ₂ CH ₃	S	CF ₃	1	3	
H	6-COOCH ₂ CH ₃	SO	CF ₃	1	3	
H	6-COOCH ₂ CH ₃	SO ₂	CF ₃	1	3	
H	H	O	-CF ₂ -CF ₂ Cl	1	2	
H	H	O	-CF ₂ -CF ₂ Br	1	2	
H	H	O	-CH ₂ -CH ₂ F	1	2	
H	H	S	-CH ₂ -CH ₂ F	1	2	
H	H	S	-CF ₂ -CF ₂ Cl	1	2	
H	H	O	-CH ₂ -CCl ₃	1	2	
H	H	O	-CF ₂ -CH ₃	1	2	
H	H	S	-CH ₂ -CCl ₃	1	2	
H	H	O	-CF ₂ Cl	1	2	

Tabelle 3 (Fortsetzung)

R ₁	R ₂	X	A	m	Stellung von X-A	physikalische Daten
H	H	SO	-CF ₂ Cl	1	2	
H	H	SO ₂	-CF ₂ Cl	1	2	
H	H	O	-CH ₂ -CH ₂ Cl	1	2	Smp. 110°
H	H	S	-CH ₂ -CH ₂ Cl	1	2	
6-COOCH ₃	H	O	CHF ₂	1	2	
6-NO ₂	H	O	CHF ₂	1	2	
H	H	O	-CF ₃	1	2	Smp. 176-178°
H	H	S	-CF ₃	1	2	
H	H	SO	-CF ₃	1	2	
H	H	SO ₂	-CF ₃	1	2	
H	H	O	-CHF ₂	1	2	Smp. 128-130°
H	H	S	-CHF ₂	1	2	Smp. 141-142°
H	H	SO	-CHF ₂	1	2	Smp. 158-160°
H	H	SO ₂	-CHF ₂	1	2	
H	H	O	-CF ₂ -CHClF	1	2	Smp. 110-112°
H	H	S	-CF ₂ -CHClF	1	2	Smp. 99-101°
H	H	SO	-CF ₂ -CHClF	1	2	
H	H	SO ₂	-CF ₂ -CHClF	1	2	
H	H	O	-CF ₂ -CHF ₂	1	2	Smp. 116-118°
H	H	S	-CF ₂ -CHF ₂	1	2	Smp. 106-108°
H	H	SO	-CF ₂ -CHF ₂	1	2	
H	H	SO ₂	-CF ₂ -CHF ₂	1	2	
H	H	O	-CF ₂ -CHBrF	1	2	
H	H	S	-CF ₂ -CHBrF	1	2	
H	H	SO	-CF ₂ -CHBrF	1	2	
H	H	SO ₂	-CF ₂ -CHBrF	1	2	
6-Cl	H	O	-CHF ₂	1	2	Smp. 90-95°
6-Cl	H	S	-CHF ₂	1	2	
6-Cl	H	SO	-CHF ₂	1	2	
6-Cl	H	SO ₂	-CHF ₂	1	2	
H	5-Cl	O	-CHF ₂	1	2	Smp. 129-131°
H	5-Cl	S	-CF ₂ -CHClF	1	2	
H	5-Cl	SO	-CF ₂ -CHClF	1	2	
H	5-Cl	SO ₂	-CF ₂ -CHClF	1	2	
H	5-Cl	O	-CF ₃	1	2	
H	5-Cl	S	-CF ₃	1	2	
H	5-F	S	-CHF ₂	1	2	
H	5-F	O	-CHF ₂	1	2	Smp. 138-120°
H	5-F	SO	-CHF ₂	1	2	
H	5-F	SO ₂	-CHF ₂	1	2	
H	5-Cl	SO	-CF ₃	1	2	
H	5-Cl	SO ₂	-CF ₃	1	2	
H	H	S	-CHF ₂	1	3	
H	H	SO	-CHF ₂	1	3	
H	H	SO ₂	-CHF ₂	1	3	
6-F	H	O	-CHF ₂	1	2	
6-F	H	S	-CHF ₂	1	2	
6-F	H	SO ₂	-CHF ₂	1	2	
H	6-CH ₃	O	-CHF ₂	1	3	
H	6-CH ₃	S	-CHF ₂	1	3	
H	6-CH ₃	SO	-CHF ₂	1	3	
H	6-CH ₃	SO ₂	-CHF ₂	1	3	
H	6-Cl	O	-CHF ₂	1	3	
H	6-Cl	S	-CHF ₂	1	3	
H	6-Cl	SO	-CHF ₂	1	3	
H	6-Cl	SO ₂	-CHF ₂	1	3	
H	6-Cl	O	-CF ₃	1	3	
H	6-Cl	S	-CF ₃	1	3	
H	6-Cl	SO	-CF ₃	1	3	
H	6-Cl	SO ₂	-CF ₃	1	3	
5-Cl	H	O	-CF ₂ -CHF ₂	1	2	
5-Cl	H	O	-CF ₂ -CHClF	1	2	
5-Cl	H	O	-CF ₂ -CHBrF	1	2	Smp. 86-90°
H	H	O	-CH ₂ -CF ₃	1	2	Smp. 127-129°
5-Br	H	O	CF ₃	1	2	

Tabelle 3 (Fortsetzung)

R ₁	R ₂	X	A	m	Stellung von X-A	physikalische Daten
5-F	H	O	CF ₃	1	2	
5-CH ₃	H	O	-CF ₂ -CHF ₂	1	2	
5-Cl	H	S	-CF ₂ -CHF ₂	1	2	
H	H	O	-CF ₂ -CHF-CF ₃	1	2	Smp. 94-96°
H	H	S	-CF ₂ -CHF-CF ₃	1	2	
5-Br	H	O	-CF ₂ -CHF ₂	1	2	
6-CH ₃	H	O	-CF ₂ -CHF ₂	1	2	Smp. 104-105°

Beispiel 5

a) N-(2-Allyloxyphenylsulfonyl)-phenyl-carbamat

Zur Suspension von 0,56 g Natriumhydrid (55%) in 5 ml absolutem Dimethylformamid lässt man bei höchstens 20 °C unter einer Stickstoffatmosphäre innerhalb von 5 Minuten 2,76 g 2-Allyloxyphenylsulfonamid in 20 ml Dimethylformamid zutropfen und rührt vor dem tropfenweisen Zusatz von 2,91 g Diphenylcarbamid in 20 ml Dimethylformamid die Suspension für ca. 10 Minuten. Nach weiterem Rühren für 0,5 Stunden wird das Reaktionsgemisch mit einer Mischung von 80 ml Äthylacetat, 80 g Eis und 12,3 ml 2N Salzsäure aufgenommen. Die organische Phase wird zweimal mit Eiswasser gewaschen, über Natriumsulfat getrocknet und eingedampft. Kristallisation aus Äther/Petroläther (1:1) ergibt

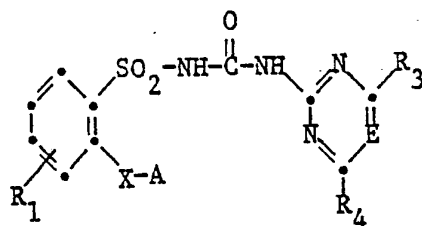
3,5 g N-(2-Allyloxyphenylsulfonyl)-phenyl-carbamat, Smp. 140-141 °C.

b) N-(2-Allyloxyphenylsulfonyl)-N'-(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)-harnstoff

Eine Mischung von 3,33 g N-(2-Allyloxyphenylsulfonyl)-phenyl-carbamat und 1,4 g 2-Amino-4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin in 30 ml absolutem Dioxan wird für 0,5 Stunden zum Rückfluss erhitzt, danach auf 20 °C abgekühlt, 20
filtriert, eingedampft und aus Äther kristallisiert. Durch Umkristallisieren aus Äthylacetat/Petroläther (1:1) erhält man 2,0 g N-(2-Allyloxyphenylsulfonyl)-N'-(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)-harnstoff, Smp. 146-147 °C.

25 In analoger Weise werden die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Verbindungen der Formel I hergestellt.

Tabelle 4



Nr.	A	R ₁	R ₃	R ₄	X	E	phys. Daten
1	-CH ₂ -CH=CH ₂	6-Cl	CH ₃	OCH ₃	O	N	
2	-CH ₂ -CH=CH ₂	6-Cl	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
3	-CH ₃ -CH=CH ₂	6-Cl	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	N	
4	-CH ₂ -CH=CH ₂	6-Cl	OCH ₃	OCH ₃	O	CH	
5	-CH ₂ -CH=CH ₂	6-Cl	OCH ₃	OCH ₃	O	N	
6	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	6-Cl	CH ₃	OCH ₃	O	N	
7	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	6-Cl	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
8	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	6-Cl	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	N	
9	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	6-Cl	OCH ₃	OCH ₃	O	N	
10	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	6-Cl	OCH ₃	OCH ₃	O	CH	
11	-CH ₂ -CH=CH-CH ₃	6-Cl	OCH ₃	OCH ₃	O	CH	
12	-CH ₂ -CH=CH-CH ₃	6-Cl	OCH ₃	OCH ₃	O	N	
13	-CH ₂ -CH=CH-CH ₃	6-Cl	OCH ₃	CH ₃	O	N	
14	-CH ₂ -CH=CH-CH ₃	6-Cl	OCH ₃	CH ₃	O	CH	
15	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	6-Cl	CH ₃	OCH ₃	O	N	
16	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	6-Cl	CH ₃	OCH ₃	O	CH	

Tabelle 4: (Fortsetzung)

Nr.	A	R ₁	R ₃	R ₄	X	E	phys. Daten
17	-CH ₂ -OCH ₃	6-Cl	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
18	-CH ₂ -OCH ₃	6-Cl	CH ₃	OCH ₃	O	N	
19	-CH ₂ -OCH ₃	6-Cl	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	N	
20	-(CH ₂) ₂ -OCH ₃	6-Cl	CH ₃	OCH ₃	O	N	
21	-(CH ₂) ₂ -OCH ₃	6-Cl	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
22	-CH ₂ -SCH ₃	6-Cl	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
23	-CH ₂ -SCH ₂	6-Cl	CH ₃	OCH ₃	O	N	
24	-(CH ₂) ₂ -SCH ₃	6-Cl	CH ₃	OCH ₃	O	N	
25	-(CH ₂) ₂ -SCH ₃	6-Cl	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
26	-CH ₂ -CH=CH ₂	6-OCH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
27	-CH ₂ -CH=CH ₂	6-OCH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	N	
28	-CH ₂ -CH=CH ₂	6-OCH ₃	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	N	
29	-CH ₂ -CH=CH ₂	6-OCH ₃	OCH ₃	OCH ₃	O	N	
30	-CH ₂ -CH=CH ₂	6-OCH ₃	OCH ₃	OCH ₃	O	CH	
31	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	6-OCH ₃	OCH ₃	OCH ₃	O	CH	
32	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	6-OCH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	N	
33	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	6-OCH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
34	-(CH ₂) ₂ -OC ₂ H ₅	6-OCH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
35	-(CH ₂) ₂ -OC ₂ H ₅	6-OCH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	N	
36	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagup \\ -\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C} \\ \diagdown \\ \text{CH}_3 \end{array}$	6-Cl	CH ₃	OCH ₃	O	N	
37	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagup \\ -\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C} \\ \diagdown \\ \text{CH}_3 \end{array}$	6-Cl	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
38	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	6-OCH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	N	
39	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	6-OCH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
40	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	6-Cl	CH ₃	OCH ₃	O	CH	Smp. 163–164°
41	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	6-Cl	CH ₃	OCH ₃	O	N	Smp. 142–145°
42	-CH ₂ -CH=CH ₂	6-CH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	N	
43	-CH ₂ -CH=CH ₂	6-CH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
44	-CH ₂ -CH=CH ₂	6-CH ₃	OCH ₃	OCH ₃	O	CH	
45	-CH ₂ -CH=CH ₂	6-CH ₃	OCH ₃	OCH ₃	O	N	
46	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	6-CH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	N	
47	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	6-CH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
48	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	6-CH ₃	OCH ₃	OCH ₃	O	N	
49	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	6-CH ₃	OCH ₃	OCH ₃	O	CH	
50	-CH ₂ -OCH ₃	6-CH ₃	OCH ₃	OCH ₃	O	CH	
51	-CH ₂ -OCH ₃	6-CH ₃	OCH ₃	CH ₃	O	CH	
52	-CH ₂ -OCH ₃	6-CH ₃	OCH ₃	CH ₃	O	N	
53	-(CH ₂) ₂ -CH=CH ₂	6-OCH ₃	OCH ₃	CH ₃	O	N	
54	-(CH ₂) ₂ -CH=CH ₂	6-OCH ₃	OCH ₃	CH ₃	O	CH	
55	-CH ₂ -SCH ₃	6-CH ₃	OCH ₃	CH ₃	O	CH	

Tabelle 4 (Fortsetzung)

Nr.	A	R ₁	R ₃	R ₄	X	E	phys. Daten
56	-CH ₂ -SCH ₃	6-CH ₃	OCH ₃	CH ₃	O	N	
57	-CH ₂ -CH=CH ₂	6-NO ₂	CH ₃	OCH ₃	O	N	
58	-CH ₂ -CH=CH ₂	6-NO ₂	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
59	-CH ₂ -CH=CH ₂	6-NO ₂	OCH ₃	OCH ₃	O	CH	
60	-CH ₂ -CH=CH ₂	6-NO ₂	OCH ₃	OCH ₃	O	N	
61	-CH ₂ -CH=CH-CH ₃	6-NO ₂	OCH ₃	OCH ₃	O	N	
62	-CH ₂ -CH=CH-CH ₃	6-NO ₂	OCH ₃	OCH ₃	O	CH	
63	-CH ₂ -CH=CH-CH ₃	6-NO ₂	OCH ₃	CH ₃	O	CH	
64	-CH ₂ -CH=CH-CH ₃	6-NO ₂	OCH ₃	CH ₃	O	N	
65	-CH ₂ -OCH ₃	6-NO ₂	OCH ₃	CH ₃	O	N	
66	-CH ₂ -OCH ₃	6-NO ₂	OCH ₃	CH ₃	O	CH	
67	-CH ₂ -CH ₂ -OC ₂ H ₅	6-NO ₂	OCH ₃	CH ₃	O	CH	
68	-CH ₂ -CH ₂ -OC ₂ H ₅	6-NO ₂	OCH ₃	CH ₃	O	N	
69	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	6-NO ₂	OCH ₃	CH ₃	O	N	
70	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	6-NO ₂	OCH ₃	CH ₃	O	CH	
71	-CH ₂ -CH=CH ₂	6-COOCH ₃	OCH ₃	CH ₃	O	CH	
72	-CH ₂ -CH=CH ₂	6-COOCH ₃	OCH ₃	CH ₃	O	N	
73	-CH ₂ -CH=CH ₂	6-COOCH ₃	OCH ₃	OCH ₃	O	N	
74	-CH ₂ -CH=CH ₂	6-COOCH ₃	OCH ₃	OCH ₃	O	CH	
75	-CH ₂ -CH=CH ₂	5-Cl	CH ₃	OCH ₃	O	N	
76	-CH ₂ -CH=CH ₂	5-Cl	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
77	-CH ₂ -CH=CH ₂	5-Cl	OCH ₃	OCH ₃	O	N	
78	-CH ₂ -CH=CH ₂	5-Cl	OCH ₃	OCH ₃	O	N	
79	-CH ₂ -CH=CH ₂	5-Cl	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	N	
80	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	5-Cl	CH ₃	OCH ₃	O	N	
81	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	5-Cl	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
82	-CH ₂ -CH=CH ₂	5-Br	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
83	-CH ₂ -CH=CH ₂	5-Br	CH ₃	OCH ₃	O	N	Smp. 190–191°
84	-CH ₂ -CH=CH ₂	5-Br	C ₂ H ₅	CH ₃	O	N	
85	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	5-Br	CH ₃	OCH ₃	O	N	
86	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	5-Br	OCH ₃	OCH ₃	O	N	
87	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	5-Br	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
88	-CH ₂ -OCH ₃	5-Br	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
89	-CH ₂ -OCH ₃	5-Br	CH ₃	OCH ₃	O	N	
90	-CH ₂ -CH=CH ₂	5-F	CH ₃	OCH ₃	O	N	Smp. 159–161°
91	-CH ₂ -CH=CH ₂	5-F	CH ₃	OCH ₃	O	CH	Smp. 200–201°
92	-CH ₂ -CH=CH ₂	5-F	OCH ₃	C ₂ H ₅	O	N	
93	-CH ₂ -CH=CH ₂	5-F	OCH ₃	OCH ₃	O	CH	Smp. 162–164°
94	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagup \\ -\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C} \\ \diagdown \text{CH}_3 \end{array}$	5-F	CH ₃	OCH ₃	O	N	
95	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagup \\ -\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C} \\ \diagdown \text{CH}_3 \end{array}$	5-F	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
96	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	5-F	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
97	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	5-F	CH ₃	OCH ₃	O	N	

Tabelle 4 (Fortsetzung)

Nr.	A	R ₁	R ₃	R ₄	X	E	phys. Daten
98	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ 5-\text{CH} \end{array}$	CH ₃	OCH ₃	O	N	
99	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ 5-\text{CH} \end{array}$	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
100	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ 5-\text{CH} \end{array}$	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
101	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ 5-\text{CH} \end{array}$	CH ₃	OCH ₃	O	N	
102	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ 5-\text{CH} \end{array}$	CH ₃	OCH ₃	O	N	Smp. 259–260°
103	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ 5-\text{CH} \end{array}$	CH ₃	OCH ₃	O	CH	Smp. 139–140°
104	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ 5-\text{CH} \end{array}$	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	N	
105	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ 5-\text{CH} \end{array}$	OCH ₃	OCH ₃	O	N	Smp. 219–220°
106	$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OCH}_3$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ 5-\text{CH} \end{array}$	CH ₃	OCH ₃	O	N	
107	$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OCH}_3$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ 5-\text{CH} \end{array}$	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
108	$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OCH}_3$	5-CH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
109	$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OCH}_3$	5-CH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	N	
110	$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OCH}_3$	5-CH ₃	CH ₃	Cl	O	CH	
111	$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OCH}_3$	5-CH ₃	OCH ₃	Cl	O	CH	
112	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	5-CH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	N	Smp. 158–162°
113	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	5-CH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	N	
114	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	5-CH ₃	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	N	
115	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	5-CH ₃	OCH ₃	OCH ₃	O	N	Smp. 160–165°
116	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	5-CH ₃	OCH ₃	OCH ₃	O	CH	
117	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	5-CH ₃	OCH ₃	OCH ₃	O	CH	
118	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	5-CH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	CH	Smp. 179–182°
119	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	5-CH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	N	
120	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	5-NO ₂	CH ₃	OCH ₃	O	N	
121	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	5-NO ₂	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
122	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	5-NO ₂	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	N	
123	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	5-NO ₂	OCH ₃	OCH ₃	O	N	
124	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	5-NO ₂	OCH ₃	OCH ₃	O	N	
125	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	5-NO ₂	CH ₃	OCH ₃	O	N	
126	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	5-NO ₂	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
127	$-\text{CH}_2-\text{SCH}_3$	5-NO ₂	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
128	$-\text{CH}_2-\text{SCH}_3$	5-NO ₂	CH ₃	OCH ₃	O	N	
129	$-\text{CH}_2-\text{SCH}_3$	5-NO ₂	OCH ₃	OCH ₃	O	N	
130	$-\text{CH}_2-\text{SCH}_3$	5-NO ₂	OCH ₃	OCH ₃	O	CH	
131	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	5-OCH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	N	Smp. 142–143°
132	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	5-OCH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	CH	Smp. 138–139°
133	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	5-OCH ₃	OCH ₃	OCH ₃	O	CH	
134	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	5-OCH ₃	OCH ₃	OCH ₃	O	N	
135	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	5-OCH ₃	OCH ₃	C ₂ H ₅	O	N	
136	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	5-OCH ₃	OCH ₃	CH ₃	O	N	
137	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	5-OCH ₃	OCH ₃	CH ₃	O	CH	

Tabelle 4 (Fortsetzung)

Nr.	A	R ₁	R ₃	R ₄	X	E	phys. Daten
138	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	5-OCH ₃	OCH ₃	OCH ₃	O	N	
139	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	5-OCH ₃	OCH ₃	CH ₃	O	N	
140	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	5-OCH ₃	OCH ₃	CH ₃	O	CH	
141	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	5-OCH ₃	OCH ₃	OCH ₃	O	CH	
142	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	5-OCH ₃	OCH ₃	OCH ₃	O	N	
143	$-\text{CH}_2-\text{OCH}_3$	5-OCH ₃	OCH ₃	OCH ₃	O	N	
144	$-\text{CH}_2-\text{OCH}_3$	5-OCH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	N	
145	$-\text{CH}_2-\text{OCH}_3$	5-OCH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
146	$-\text{CH}_2-\text{OCH}_3$	5-OCH ₃	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	N	
147	$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{SCH}_3$	5-OCH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	N	
148	$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{SCH}_3$	5-OCH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
149	$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{SCH}_3$	5-OCH ₃	OCH ₃	OCH ₃	O	N	
150	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	5-CON $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagup \end{array}$	CH ₃	OCH ₃	O	N	
151	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	5-CON $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagup \end{array}$	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
152	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	5-CON $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagup \end{array}$	CH ₃	OCH ₃	O	N	
153	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	5-CON $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagup \end{array}$	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
154	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	5-COOCH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
155	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	5-COOCH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	N	
156	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	5-COOCH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	N	
157	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	5-COOCH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
158	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	5-COOCH ₃	OCH ₃	OCH ₃	O	N	
159	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	5-COOCH ₃	OCH ₃	OCH ₃	O	CH	
160	$-\text{CH}_2-\text{OC}_2\text{H}_5$	5-COOCH ₃	OCH ₃	CH ₃	O	N	
161	$-\text{CH}_2-\text{OC}_2\text{H}_5$	5-COOCH ₃	OCH ₃	CH ₃	O	N	
162	$-\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2$	5-CH ₃	OCH ₃	CH ₃	O	CH	
163	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \\ \\ \text{Cl} \end{array}$	5-CH ₃	OCH ₃	CH ₃	O	CH	
164	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}-\text{Cl} \\ \\ \text{Cl} \end{array}$	5-NO ₂	OCH ₃	CH ₃	O	CH	
165	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}-\text{Cl} \\ \\ \text{Cl} \end{array}$	5-NO ₂	OCH ₃	CH ₃	O	N	
166	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}-\text{Cl} \\ \\ \text{Cl} \end{array}$	5-Br	OCH ₃	CH ₃	O	N	
167	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}-\text{Cl} \\ \\ \text{Cl} \end{array}$	5-Br	OCH ₃	CH ₃	O	CH	
168	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}-\text{Cl} \\ \\ \text{Cl} \end{array}$	5-Cl	OCH ₃	CH ₃	O	N	
169	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	5-Cl	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
170	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C}\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \diagup \\ \text{CH}_3 \end{array}$	5-Cl	CH ₃	OCH ₃	O	N	

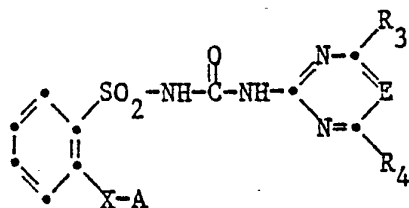
Tabelle 4 (Fortsetzung)

Nr.	A	R ₁	R ₃	R ₄	X	E	phys. Daten
171	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\overset{\text{Cl}}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}$	5-Cl	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
172	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\overset{\text{Cl}}{\underset{\text{Cl}}{\text{C}}}$	5-CH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
173	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\overset{\text{Cl}}{\underset{\text{Cl}}{\text{C}}}$	5-CH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	N	
174	$-\text{CH}_2-\overset{\text{Cl}}{\underset{ }{\text{C}}}=\text{CH}_2$	3-CH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	N	
175	$-\text{CH}_2-\overset{\text{Cl}}{\underset{ }{\text{C}}}=\text{CH}_2$	3-CH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
176	$-\text{CH}_2-\overset{\text{Cl}}{\underset{ }{\text{C}}}=\text{CH}_2$	6-CH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	N	
177	$-\text{CH}_2-\overset{\text{Cl}}{\underset{ }{\text{C}}}=\text{CH}_2$	6-CH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
178	$-\text{CH}_2-\overset{\text{Cl}}{\underset{ }{\text{C}}}=\text{CH}-\text{Cl}$	6-OCH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
179	$-\text{CH}_2-\overset{\text{Cl}}{\underset{ }{\text{C}}}=\text{CH}-\text{Cl}$	6-OCH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	N	
180	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\overset{\text{Cl}}{\underset{\text{Cl}}{\text{C}}}$	5-OCH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	N	
181	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\overset{\text{Cl}}{\underset{\text{Cl}}{\text{C}}}$	5-OCH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
182	$-\text{CH}_2-\overset{\text{Cl}}{\underset{ }{\text{C}}}=\text{CH}_2$	6-Cl	CH ₃	OCH ₃	O	N	
183	$-\text{CH}_2-\overset{\text{Cl}}{\underset{ }{\text{C}}}=\text{CH}_2$	6-Cl	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
184	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	3-NO ₂	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
185	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	3-NO ₂	CH ₃	OCH ₃	O	N	
186	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	3-NO ₂	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	N	
187	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	3-NO ₂	OCH ₃	OCH ₃	O	N	
188	$-\text{CH}_2-\overset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{C}}}=\text{CH}_2$	3-NO ₂	CH ₃	OCH ₃	O	N	
189	$-\text{CH}_2-\overset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{C}}}=\text{CH}_2$	3-NO ₂	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
190	$-\text{CH}_2-\overset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{C}}}=\text{CH}_2$	3-NO ₂	OCH ₃	OCH ₃	O	N	
191	$-\text{CH}_2-\overset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{C}}}=\text{CH}_2$	3-NO ₂	OCH ₃	OCH ₃	O	CH	
192	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\overset{\text{Cl}}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}$	3-NO ₂	OCH ₃	OCH ₃	O	CH	
193	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\overset{\text{Cl}}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}$	3-NO ₂	OCH ₃	CH ₃	O	CH	
194	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\overset{\text{Cl}}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}$	3-NO ₂	OCH ₃	CH ₃	O	N	

Tabelle 4 (Fortsetzung)

Nr.	A	R ₁	R ₃	R ₄	X	E	phys. Daten
195	-CH ₂ -CH=CH ₂	3-CH ₃	OCH ₃	CH ₃	O	N	Smp. 255-256°
196	-CH ₂ -CH=CH ₂	3-CH ₃	OCH ₃	CH ₃	O	CH	Smp. 163-164°
197	-CH ₂ -CH=CH ₂	3-CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	O	N	
198	-CH ₂ -CH=CH ₂	3-CH ₃	OCH ₃	CH ₃	O	N	Smp. 183-184°
199	-CH ₂ -CH=CH ₂	3-CH ₃	OCH ₃	CH ₃	O	CH	
200	-CH ₂ -CH=CH ₂	3-Cl	OCH ₃	CH ₃	O	CH	
201	-CH ₂ -CH=CH ₂	3-Cl	OCH ₃	CH ₃	O	N	
202	-CH ₂ -CH=CH ₂	3-Cl	OCH ₃	OCH ₃	O	N	
203	-CH ₂ -CH=CH ₂	3-Cl	OCH ₃	OCH ₃	O	CH	
204	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	3-Cl	OCH ₃	OCH ₃	O	N	
205	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	3-Cl	OCH ₃	CH ₃	O	N	
206	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	3-Cl	OCH ₃	CH ₃	O	CH	
207	-CH ₂ -CH=CH-CH ₃	3-Cl	CH ₃	OCH ₃	O	N	
208	-CH ₂ -CH=CH-CH ₃	3-Cl	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
209	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	3-OCH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
210	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	3-OCH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	N	
211	-CH ₂ -CH=CH ₂	3-OCH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	N	
212	-CH ₂ -CH=CH ₂	3-OCH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
213	-CH ₂ -CH=CH ₂	3-OCH ₃	OCH ₃	OCH ₃	O	CH	
214	-CH ₂ -CH=CH ₂	3-OCH ₃	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	N	
215	-CH ₂ -CH=CH ₂	3-OCH ₃	OCH ₃	OCH ₃	O	N	

Tabelle 5



Nr.	A	R ₃	R ₄	X	E	phys. Daten
301	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	CH ₃	CH ₃	O	N	Smp. 95-103°
302	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	CH ₃	OCH ₃	O	N	Smp. 142-143°
303	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	OCH ₃	OCH ₃	O	N	Smp. 145-153°
304	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	OCH ₃	OC ₂ H ₅	O	N	
305	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	CH ₂ -CH ₃	OCH ₃	O	N	Smp. 150-152°
306	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	CH ₂ -CH ₃	CH ₃	O	N	Smp. 129-130°
307	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	Cl	OCH ₃	O	N	
308	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	-OCH(CH ₃) ₂	OCH ₃	O	N	

Tabelle 5 (Fortsetzung)

Nr.	A	R ₃	R ₄	X	E	phys. Daten
309	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	$-\text{OCH}(\text{CH}_3)_2$	OCH_3	O	N	
310	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	$-\text{OCH}(\text{CH}_3)_2$	CH_3	O	N	
311	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	OCH_3	SCH_3	O	N	
312	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	OC_2H_5	OC_2H_5	O	N	Smp. 118–120°
313	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	OCH_3	$-\text{CH}_2\text{OCH}_3$	O	N	
314	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	CH_2Cl	OCH_3	O	N	
315	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	CH_2F	OCH_3	O	N	
316	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	CH_3	OCH_3	O	CH	Smp. 172–177°
317	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	OCH_3	OCH_3	O	CH	
318	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	CH_3	CH_3	O	CH	
319	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	C_2H_5	OCH_3	O	CH	
320	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	OCH_3	Cl	O	CH	Smp. 179–180°
321	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	CH_3	Cl	O	CH	
322	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	CF_3	OCH_3	O	CH	
323	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	$-\text{CH}_2-\text{OCH}_3$	OCH_3	O	CH	
324	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	Br	OCH_3	O	CH	
325	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	Br	CH_3	O	CH	
326	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	OCH_3	SCH_3	O	CH	
327	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	CH_3	SCH_3	O	CH	
328	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	OCH_3	OC_2H_5	O	CH	
329	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	CH_3	OCH_3	O	N	Smp. 163–164°
330	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	CH_3	CH_3	O	N	
331	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	C_2H_5	OCH_3	O	N	Smp. 139–140
332	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	C_2H_5	CH_3	O	N	Smp. 148–151°
333	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	OCH_3	OCH_3	O	N	Smp. 148–149°

Tabelle 5 (Fortsetzung)

Nr.	A	R ₃	R ₄	X	E	phys. Daten
334	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	OCH_3	OC_2H_5	O	N	Smp. 185–186°
335	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	OC_2H_5	OC_2H_5	O	N	
336	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	$-\text{CH}_2-\text{OCH}_3$	OCH_3	O	N	
337	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	CH_3	OCH_3	O	CH	
338	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	OCH_3	OCH_3	O	CH	
339	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	CH_3	CH_3	O	CH	
340	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	$-\text{CH}_2-\text{OCH}_3$	OCH_3	O	CH	
341	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	CH_3	Cl	O	CH	
342	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	OCH_3	Cl	O	CH	
343	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	OCH_3	OC_2H_5	O	CH	
344	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C} \begin{smallmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{smallmatrix}$	CH_3	OCH_3	O	N	
345	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C} \begin{smallmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{smallmatrix}$	CH_3	CH_3	O	N	
346	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C} \begin{smallmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{smallmatrix}$	C_2H_5	CH_3	O	N	
347	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C} \begin{smallmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{smallmatrix}$	C_2H_5	OCH_3	O	N	
348	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C} \begin{smallmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{smallmatrix}$	OCH_3	OCH_3	O	N	
349	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C} \begin{smallmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{smallmatrix}$	OCH_3	OC_2H_5	O	N	
350	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C} \begin{smallmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{smallmatrix}$	OC_2H_5	OC_2H_5	O	N	
351	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C} \begin{smallmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{smallmatrix}$	$-\text{CH}_2-\text{OCH}_3$	OCH_3	O	N	
352	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C} \begin{smallmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{smallmatrix}$	CH_3	OCH_3	O	CH	
353	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C} \begin{smallmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{smallmatrix}$	OCH_3	OCH_3	O	CH	
354	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C} \begin{smallmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{smallmatrix}$	CH_3	CH_3	O	CH	
355	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C} \begin{smallmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{smallmatrix}$	OCH_3	Cl	O	CH	
356	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C} \begin{smallmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{smallmatrix}$	CH_3	Cl	O	CH	
357	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C} \begin{smallmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{smallmatrix}$	OCH_3	OC_2H_5	O	CH	
358	$\begin{smallmatrix} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{smallmatrix}$	CH_3	OCH_3	O	N	
359	$\begin{smallmatrix} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{smallmatrix}$	CH_3	CH_3	O	N	
360	$\begin{smallmatrix} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{smallmatrix}$	C_2H_5	CH_3	O	N	
361	$\begin{smallmatrix} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{smallmatrix}$	C_2H_5	OCH_3	O	N	

Tabelle 5 (Fortsetzung)

Nr.	A	R ₃	R ₄	X	E	phys. Daten
362	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	OCH ₃	OCH ₃	O	N	
363	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	OCH ₃	OC ₂ H ₅	O	N	
364	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	OC ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	O	N	
365	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	-CH ₂ -OCH ₃	OCH ₃	O	N	
366	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
367	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	OCH ₃	OCH ₃	O	CH	
368	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	CH ₃	CH ₃	O	CH	
369	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	OCH ₃	Cl	O	CH	
370	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	CH ₃	Cl	O	CH	
371	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	OC ₂ H ₅	OCH ₃	O	CH	
372	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	-CH ₂ -OCH ₃	OCH ₃	O	CH	Smp. 155–157°
373	-CH ₂ -OCH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	N	
374	-CH ₂ -OCH ₃	OCH ₃	OCH ₃	O	N	
375	-CH ₂ -OCH ₃	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	N	
376	-CH ₂ -OCH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	O	N	
377	-CH ₂ -OCH ₃	OCH ₃	OCH ₃	O	N	
378	-CH ₂ -OCH ₃	OCH ₃	OC ₂ H ₅	O	N	
379	-CH ₂ -OCH ₃	OC ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	O	N	
380	-CH ₂ -OCH ₃	-CH ₂ -OCH ₃	OCH ₃	O	N	
381	-CH ₂ -OCH ₃	OCH ₃	SCH ₃	O	N	
382	-CH ₂ -OCH ₃	OCH ₃	CH ₃	O	CH	Smp. 168–175°
383	-CH ₂ -OCH ₃	OCH ₃	OCH ₃	O	CH	
384	-CH ₂ -OCH ₃	CH ₃	CH ₃	O	CH	
385	-CH ₂ -OCH ₃	CH ₃	Cl	O	CH	Smp. 137–143°
386	-CH ₂ -OCH ₃	OCH ₃	Cl	O	CH	
387	-CH ₂ -OCH ₃	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	CH	
388	-CH ₂ -OCH ₃	OC ₂ H ₅	OCH ₃	O	CH	
389	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	CH	
390	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagup \\ -\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C} \\ \diagdown \\ \text{CH}_3 \end{array}$	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	CH	
391	-CH ₂ -CH=CH-CH ₃	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	CH	
392	-CH ₂ -S-CH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	N	
393	-CH ₂ -S-CH ₃	CH ₃	CH ₃	O	N	
394	-CH ₂ -S-CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	O	N	
395	-CH ₂ -S-CH ₃	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	N	
396	-CH ₂ -S-CH ₃	OCH ₃	OCH ₃	O	N	
397	-CH ₂ -S-CH ₃	OCH ₃	OC ₂ H ₅	O	N	
398	-CH ₂ -S-CH ₃	-CH ₂ -OCH ₃	OCH ₃	O	N	
399	-CH ₂ -S-CH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
400	-CH ₂ -S-CH ₃	OCH ₃	OCH ₃	O	CH	

Tabelle 5 (Fortsetzung)

Nr.	A	R ₃	R ₄	X	E	phys. Daten
401	-CH ₂ -S-CH ₃	CH ₃	CH ₃	O	CH	
402	-CH ₂ -S-CH ₃	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	CH	
403	-CH ₂ -S-CH ₃	OCH ₃	Cl	O	CH	
404	-CH ₂ -S-CH ₃	CH ₃	Cl	O	CH	
405	-CH ₂ -S-CH ₃	OCH ₃	OC ₂ H ₅	O	CH	
406	-CH ₂ -CH ₂ -OC ₂ H ₅	CH ₃	OCH ₃	O	N	
407	-CH ₂ -CH ₂ -OC ₂ H ₅	CH ₃	CH ₃	O	N	
408	-CH ₂ -CH ₂ -OC ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	O	N	
409	-CH ₂ -CH ₂ -OC ₂ H ₅	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	N	
410	-CH ₂ -CH ₂ -OC ₂ H ₅	OCH ₃	OCH ₃	O	N	
411	-CH ₂ -CH ₂ -OC ₂ H ₅	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
412	-CH ₂ -CH ₂ -OC ₂ H ₅	OCH ₃	OCH ₃	O	CH	Smp. 163–164°
413	-CH ₂ -CH ₂ -OCH ₃	OCH ₃	Cl	O	CH	Smp. 166–168°
414	-CH ₂ -CH ₂ -OCH ₃	CH ₃	Cl	O	CH	
432	-CH ₂ -SO-CH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	N	
433	-CH ₂ -SO-CH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
434	-CH ₂ -SO-CH ₃	OCH ₃	OCH ₃	O	N	
435	-CH ₂ -SO-CH ₃	OCH ₃	OCH ₃	O	CH	
436	-CH ₂ -SO ₂ -CH ₃	OCH ₃	OCH ₃	O	CH	
437	-CH ₂ -SO ₂ -CH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
438	-CH ₂ -SO ₂ -CH ₃	CH ₃	CH ₃	O	CH	
439	-CH ₂ -SO ₂ -CH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	N	
440	-CH ₂ -SO ₂ -CH ₃	OCH ₃	OCH ₃	O	N	
441	-CH ₂ -CH ₂ -SO-CH ₃	OCH ₃	OCH ₃	O	N	
442	-CH ₂ -CH ₂ -SO-CH ₃	OCH ₃	CH ₃	O	N	
443	-CH ₂ -CH ₂ -SO-CH ₃	OCH ₃	CH ₃	O	CH	
444	-CH ₂ -CH ₂ -SO ₂ -CH ₃	OCH ₃	CH ₃	O	CH	
445	-CH ₂ -CH ₂ -SO ₂ -CH ₃	OCH ₃	CH ₃	O	N	
446	-CH ₂ -CH ₂ -SO ₂ -CH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	N	
449	-CH ₂ -CH=C(CH ₃) ₂	CH ₃	OCH ₃	S	CH	
450	-CH ₂ -CH=C(CH ₃) ₂	CH ₃	OCH ₃	S	N	
453	-CH ₂ -CH ₂ -OCH ₃	CH ₃	OCH ₃	S	CH	
454	-CH ₂ -CH ₂ -OCH ₃	CH ₃	OCH ₃	S	N	
455	-(CH ₂) ₂ -CH=CH ₂	CH ₃	OCH ₃	O	N	
456	-(CH ₂) ₂ -CH=CH ₂	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
457	-(CH ₂) ₂ -CH=CH ₂	CH ₃	CH ₃	O	N	
458	-(CH ₂) ₂ -CH=CH ₂	CH ₃	CH ₃	O	CH	
459	-(CH ₂) ₃ -CH=CH ₂	CH ₃	OCH ₃	O	N	
460	-(CH ₂) ₃ -CH=CH ₂	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
461	-CH(CH ₃)-CH=CH ₂	CH ₃	OCH ₃	O	N	
462	-CH(CH ₃)-CH=CH ₂	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
463	-CH ₂ -OC ₂ H ₅	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
464	-CH ₂ -OC ₂ H ₅	CH ₃	OCH ₃	O	N	
465	-CH ₂ -OC ₂ H ₅	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	N	
466	-CH ₂ -OC ₂ H ₅	CH ₃	CH ₃	O	N	
467	-CH ₂ -OC ₂ H ₅	CH ₃	CH ₃	O	CH	
468	-CH ₂ -CH ₂ -OCH ₃	CH ₃	CH ₃	O	CH	Smp. 179–180°
469	-CH ₂ -CH ₂ -OCH ₃	OCH ₃	OCH ₃	O	N	Smp. 140–141°
470	-CH ₂ -CH ₂ -OCH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	N	Smp. 134–138°
471	-CH ₂ -CH ₂ -OCH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	CH	Smp. 160–162°
472	-CH ₂ -CH ₂ -SCH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
473	-CH ₂ -CH ₂ -SCH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	N	
474	-CH ₂ -C(Cl)=CH-Cl	CH ₃	OCH ₃	O	N	
475	-CH ₂ -C(Cl)=CH-Cl	CH ₃	OCH ₃	O	CH	

Tabelle 5 (Fortsetzung)

Nr.	A	R ₃	R ₄	X	E	phys. Daten
476	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C}-\text{CH}_3 \end{array}$	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
477	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C}-\text{CH}_3 \end{array}$	CH ₃	OCH ₃	O	N	
478	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \diagup \\ -\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C} \\ \diagdown \\ \text{Cl} \end{array}$	CH ₃	OCH ₃	O	N	
479	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \diagup \\ -\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C} \\ \diagdown \\ \text{Cl} \end{array}$	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
480	$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-$ $\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
481	$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-$ $\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	CH ₃	OCH ₃		N	
482	$-\text{CCl}=\text{CCl}_2$	CH ₃	OCH ₃	O	N	
483	$-\text{CCl}=\text{CHCl}$	OCH ₃	OCH ₃	O	CH	Smp. 244–246°
484	$-\text{CCl}=\text{CCl}_2$	OCH ₃	OCH ₃	O	N	
485	$-\text{CCl}=\text{CCl}_2$	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
486	$-\text{CCl}=\text{CCl}_2$	OCH ₃	OCH ₃	O	CH	
487	$-\text{CCl}=\text{CCl}_2$	CH ₃	Cl	O	CH	
488	$-\text{CCl}=\text{CCl}_2$	OCH ₃	Cl	O	N	
489	$-\text{CF}=\text{CF}_2$	OCH ₃	Cl	O	N	
490	$-\text{CF}=\text{CF}_2$	CH ₃	Cl	O	CH	
491	$-\text{CH}=\text{CCl}_2$	OCH ₃	OCH ₃	O	N	
492	$-\text{CH}=\text{CCl}_2$	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
493	$-\text{CH}=\text{CCl}_2$	OCH ₃	OCH ₃	O	CH	
494	$-\text{CH}=\text{CCl}_2$	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	N	
495	$-\text{CF}=\text{CF}_2$	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	N	
496	$-\text{CCl}=\text{CHCl}$	OCH ₃	OCH ₃	S	N	
497	$-\text{CCl}=\text{CHCl}$	CH ₃	OCH ₃	O	N	Smp. 169–172°
498	$-\text{CCl}=\text{CHCl}$	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	N	
499	$-\text{CCl}=\text{CHCl}$	CH ₃	CH ₃	O	N	
500	$-\text{CCl}=\text{CHCl}$	OCH ₃	Cl	O	CH	Smp. 196–198°
501	$-\text{CCl}=\text{CHCl}$	OCH ₃	OC ₂ H ₅	O	N	
502	$-\text{CCl}=\text{CHCl}$	OCH ₃	OCH ₃	O	CH	
503	$-\text{CCl}=\text{CHCl}$	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	CH	
504	$-\text{CCl}=\text{CHCl}$	CH ₃	Cl	O	CH	
505	$-\text{CCl}=\text{CHCl}$	CH ₃	OCH ₃	S	CH	
506	$-\text{CCl}=\text{CHCl}$	OCH ₃	OCH ₃	S	CH	
507	$-\text{CF}=\text{CF}_2$	CH ₃	OCH ₃	O	N	
508	$-\text{CF}=\text{CF}_2$	OCH ₃	OCH ₃	O	N	
509	$-\text{CF}=\text{CF}_2$	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
510	$-\text{CF}=\text{CF}_2$	OCH ₃	OCH ₃	O	CH	
511	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	$-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	OCH ₃	O	CH	
512	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	OCH ₃	SC ₂ H ₅	O	CH	
513	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	OCH ₃	SC ₂ H ₅	O	N	
514	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	OCH ₃	$-\text{SCH}(\text{CH}_3)_2$	O	N	
515	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	Cl	CH ₃	O	N	Smp. 128–130°
516	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	CH ₃	Br	O	N	
517	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	CHF ₂	OCH ₃	O	N	
518	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	CHF ₂	CH ₃	O	N	
519	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	$-\text{CH}_2-\text{CF}_3$	Cl	O	N	
520	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	$-\text{CH}_2-\text{CF}_3$	OCH ₃	O	N	
521	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	$-\text{CH}_2-\text{CF}_3$	CH ₃	O	N	
522	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	OC ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	O	N	Smp. 138–142°
523	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	OC ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	O	CH	
524	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	N	Smp. 206°
525	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	C ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	O	N	
526	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	CH ₃	OC ₂ H ₅	O	N	Smp. 129–131°
527	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	CH ₃	CH ₃	O	CH	Smp. 180–182°
528	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	CH ₃	OCH ₃	O	CH	Smp. 98–100°

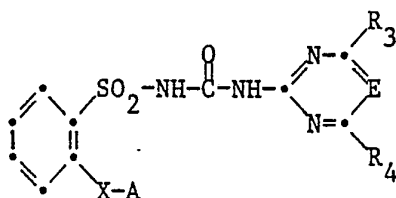
Tabelle 5 (Fortsetzung)

Nr.	A	R ₃	R ₄	X	E	phys. Daten
529	-CH ₂ -CH=CH ₂	CH ₃	Br	O	N	
530	-CH ₂ -CH=CH ₂	CH ₃	H	O	N	
531	-CH ₂ -CH=CH ₂	C ₂ H ₅	Cl	O	CH	
532	-CH ₂ -CH=CH ₂	CH ₃	Cl	O	CH	Smp. 153–154°
533	-CH ₂ -CH=CH ₂	CH ₃	SCH ₃	O	CH	
534	-CH ₂ -CH=CH ₂	CH ₃	F	O	CH	
535	-CH ₂ -CH=CH ₂	CH ₃	Br	O	CH	
536	-CH ₂ -CH=CH ₂	C ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	O	CH	
537	-CH ₂ -CH=CH ₂	C ₂ H ₅	SCH ₃	O	CH	
538	-CH ₂ -CH=CH ₂	CF ₃	CH ₃	O	CH	
539	-CH ₂ -CH=CH ₂	CH ₂ Cl	CH ₃	O	CH	
540	-CH ₂ -CH=CH ₂	CH ₂ Cl	OCH ₃	O	CH	
541	-CH ₂ -CH=CH ₂	OCH ₃	Cl	O	CH	Smp. 173–179°
542	-CH ₂ -CH=CH ₂	Cl	Cl	O	CH	
543	-CH ₂ -CH=CH ₂	OCH ₃	SCH ₃	O	CH	
544	-CH ₂ -CH=CH ₂	OCH ₃	-OCH(CH ₃) ₂	O	CH	
545	-CH ₂ -CH=CH ₂	CH ₂ F	OCH ₃	O	CH	
546	-CH ₂ -CH=CH ₂	CH ₂ F	CH ₃	O	CH	
547	-CH ₂ -CH=CH ₂	CF ₃	OCH ₃	O	CH	
548	-CH ₂ -CH=CH ₂	C ₂ H ₅	-OCH(CH ₃) ₂	O	N	
549	-CH ₂ -CH=CH ₂	C ₂ H ₅	Cl	O	N	
550	-CH ₂ -CH=CH ₂	C ₂ H ₅	SCH ₃	O	N	
551	-CH ₂ -CH=CH ₂	C ₂ H ₅	CH ₃	O	N	Smp. 128–131°
552	-CH ₂ -CH=CH ₂	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	O	N	
553	-CH ₂ -CH=CH ₂	OCH ₃	-OCH(CH ₃) ₂	O	N	Smp. 119–120°
554	-CH ₂ -CH=CH ₂	OCH ₃	-OCH(CH ₃)-CH ₂ CH ₃	O	N	
555	-CH ₂ -CH=CH ₂	CH ₃	-CH(CH ₃) ₂	O	N	Smp. 96–98°
556	-CH ₂ -CH=CH ₂	-CH(CH ₃) ₂	Cl	O	N	
557	-CH ₂ -CH=CH ₂	-CH(CH ₃) ₂	OCH ₃	O	N	Smp. 124–128°
558	-CH ₂ -CH=CH ₂	-CH(CH ₃) ₂	OC ₂ H ₅	O	N	
559	-CH ₂ -CH=CH ₂	-CH(CH ₃) ₂	SCH ₃	O	N	
560	-CH ₂ -CH=CH ₂	CH ₂ Cl	CH ₃	O	N	
561	-CH ₂ -CH=CH ₂	CH ₂ Cl	OCH ₃	O	N	
562	-CH ₂ -CH=CH ₂	CH ₂ F	CH ₃	O	N	
563	-CH ₂ -CH=CH ₂	CH ₂ F	OCH ₃	O	N	
564	-CH ₂ -CH=CH ₂	CH ₂ F	OC ₂ H ₅	O	N	
565	-CH ₂ -CH=CH ₂	-CH ₂ -OCH ₃	C ₂ H ₅	O	N	
566	-CH ₂ -CH=CH ₂	-CH ₂ -SCH ₃	OCH ₃	O	N	
567	-CH ₂ -CH=CH ₂	-CH ₂ -SCH ₃	CH ₃	O	N	
568	-CH ₂ -CH=CH ₂	-CH ₂ -SCH ₃	SCH ₃	O	N	
569	-CH ₂ -CH=CH ₂	-CH ₂ -SCH ₃	Cl	O	N	
570	-CH ₂ -CH=CH ₂	-CH ₂ -SCH ₃	OC ₂ H ₅	O	N	
571	-CH ₂ -CH=CH ₂	SCH ₃	Cl	O	N	
572	-CH ₂ -CH=CH ₂	SCH ₃	OCH ₃	O	N	
573	-CH ₂ -CH=CH ₂	SCH ₃	OC ₂ H ₅	O	N	
574	-CH ₂ -CH=CH ₂	SCH ₃	-OCH $\begin{smallmatrix} \text{CH}_3 \\ \diagup \\ \text{CH}_3 \end{smallmatrix}$	O	N	
575	-CH ₂ -CH=CH ₂	-OCH(CH ₃) ₂	Cl	O	N	
576	-CH ₂ -CH=CH ₂	CF ₃	OCH ₃	O	N	
577	-CH ₂ -CH=CH ₂	CF ₃	CH ₃	O	N	
578	-CH ₂ -CH=CH ₂	CF ₃	OC ₂ H ₅	O	N	
579	-CH ₂ -CH=CH ₂	CCl ₃	OCH ₃	O	N	
580	-CH ₂ -CH=CH ₂	CCl ₃	SCH ₃	O	N	
581	-CH ₂ -CH=CH ₂	CH ₃	Cl	O	N	Smp. 128–130°
582	-CH ₂ -CH=CH ₂	OCH ₃	Cl	O	N	
583	-CH ₂ -CH=CH ₂	OCH ₃	F	O	N	
584	-CH ₂ -CH=CH ₂	OCH ₃	Br	O	N	
585	-CH ₂ -CH=CH ₂	CH ₃	F	O	N	
586	-CH ₂ -CH=CH ₂	OCH ₃	OCH ₃	O	CH	Smp. 184–186°
587	-CH ₂ -CH=CH ₂	CH ₃	CH ₃	O	N	Smp. 139–141°
588	-CH ₂ -CH=CH ₂	OCH ₃	OC ₂ H ₅	O	N	
589	-CH ₂ -CH=CH ₂	OCH ₃	OC ₂ H ₅	O	CH	
590	-CH ₂ -CH=CH ₂	CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	O	CH	
591	-CH ₂ -CH=CH ₂	CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	O	N	

Tabelle 5 (Fortsetzung)

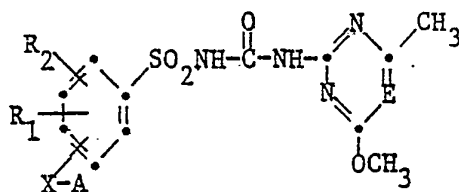
Nr.	A	R ₃	R ₄	X	E	phys. Daten
592	-CH ₂ -CH=CH ₂	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	CH	
593	-CH ₂ -CH=CH ₂	CH ₂ OCH ₃	CH ₃	O	N	
596	-CH=CHCl	CH ₃	OCH ₃	O	N	
597	-CH=CHCl	CH ₃	OCH ₃	S	N	
598	-CCl=CHCl	CH ₃	OCH ₃	O	CH	Smp. 208–209°
599	-CH=CCl ₂	CH ₃	OCH ₃	O	N	
600	-CCl=CHCl	OCH ₃	OCH ₃	O	N	
601	-CH ₂ -CH=CH ₂	CH ₃	OCH ₃	O	N	Smp. 146–147°
602	-CH ₂ -CH=CH ₂	OCH ₃	OCH ₃	O	N	

Tabelle 5a



Nr.	A	R ₃	R ₄	X	E
650	-CH ₂ -CH=CH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	N
651	-CH ₂ -CH ₂ -OCH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	N
652	-CCl=CHCl	CH ₃	OCH ₃	O	N
653	-CH ₂ -OCH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	N
654	-CH ₂ -CH=CH-CH ₃	OCH ₃	OCH ₃	O	N
655	-CH ₂ -C(CH ₃)=CH ₂	CH ₃	OCH ₃	O	N

Tabelle 6:



Nr.	A	Stellung von X-A	R ₁	R ₂	X	E	phys. Daten
701	-CH ₂ -CH=CH ₂	5	2-CH ₃	H	O	N	
702	-CH ₂ -CH=CH ₂	5	2-CH ₃	H	O	CH	
703	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_3-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	5	2-CH ₃	H	O	CH	
704	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_3-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	5	2-CH ₃	H	O	N	
705	-CH ₂ -CH=CH-CH ₃	5	2-CH ₃	H	O	N	
706	-CH ₂ -CH=CH-CH ₃	5	2-CH ₃	H	O	CH	
707	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	5	2-CH ₃	H	O	CH	
708	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	5	2-CH ₃	H	O	N	
709	-CH ₂ -CH=CH ₂	5	2-Cl	H	O	N	
710	-CH ₂ -CH=CH ₂	5	2-Cl	H	O	CH	
711	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	5	2-Cl	H	O	CH	
712	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	5	2-Cl	H	O	N	

Tabelle 6 (Fortsetzung)

Nr.	A	Stellung von X-A	R ₁	R ₂	X	E	phys. Daten
713	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	5	2-Cl	H	O	N	
714	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	5	2-Cl	H	O	CH	
715	$-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_3$	5	2-Cl	H	O	CH	
716	$-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_3$	5	2-Cl	H	O	N	
717	$-\text{CH}_2-\text{S}-\text{CH}_3$	5	2-Cl	H	O	N	
718	$-\text{CH}_2-\text{S}-\text{CH}_3$	5	2-Cl	H	O	CH	
719	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	5	2-Cl	H	O	CH	
720	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	5	2-Cl	H	O	N	
721	$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OCH}_3$	5	2-Cl	H	O	N	
722	$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OCH}_3$	5	2-Cl	H	O	CH	
723	$-\text{CH}_2-\text{OC}_2\text{H}_5$	5	2-Cl	H	O	N	
724	$-\text{CH}_2-\text{OC}_2\text{H}_5$	5	2-Cl	H	O	CH	
725	$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{SCH}_3$	5	2-Cl	H	O	CH	
726	$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{SCH}_3$	5	2-Cl	H	O	N	
727	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	3	2-CH ₃	H	O	N	
728	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	3	2-CH ₃	H	O	CH	
729	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_3 \end{array}$	3	2-CH ₃	H	O	CH	
730	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_3 \end{array}$	3	2-CH ₃	H	O	N	
731	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	3	2-OCH ₃	H	O	N	
732	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	3	2-OCH ₃	H	O	CH	
733	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	3	2-OCH ₃	H	O	CH	
734	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	3	2-OCH ₃	H	O	N	
735	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	3	2-OCH ₃	H	O	N	
736	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	3	2-OCH ₃	H	O	CH	
737	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	3	2-OCH ₃	H	O	CH	
738	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	3	2-OCH ₃	H	O	N	
739	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	5	2-OCH ₃	H	O	N	
740	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	5	2-OCH ₃	H	O	CH	
741	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	5	2-OCH ₃	H	O	CH	
742	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	5	2-OCH ₃	H	O	N	
743	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	5	2-OCH ₃	H	O	N	
744	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	5	2-OCH ₃	H	O	CH	
745	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	5	2-OCH ₃	H	O	CH	
746	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	5	2-OCH ₃	H	O	N	
747	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	3	5-Br	2-OCH ₃	O	N	Smp. 258–259°
748	$-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	3	5-Br	2-OCH ₃	O	CH	Smp. 156–157°
749	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	3	5-Br	2-OCH ₃	O	CH	

Tabelle 6 (Fortsetzung)

Nr.	A	Stellung von X-A	R ₁	R ₂	X	E	phys. Daten
750	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	3	5-Br	2-OCH ₃	O	N	
751	-CH ₂ -CH=CH ₂	3	5-COOCH ₃	2-OCH ₃	O	N	
752	-CH ₂ -CH=CH ₂	3	5-COOCH ₃	2-OCH ₃	O	CH	
753	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	3	5-COOCH ₃	2-OCH ₃	O	CH	
754	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	3	5-COOCH ₃	2-OCH ₃	O	N	
755	-CH ₂ -CH=CH-CH ₃	3	5-COOCH ₃	2-OCH ₃	O	N	
756	-CH ₂ -CH=CH-CH ₃	3	5-COOCH ₃	2-OCH ₃	O	CH	
757	-CH ₂ -CH=CH ₂	2	5-NO ₂	3-CF ₃	O	N	
758	-CH ₂ -CH=CH ₂	2	5-NO ₂	3-CF ₃	O	CH	
759	-CH ₂ -CH=CH ₂	2	5-NO ₂	3-Cl	O	CH	
760	-CH ₂ -CH=CH ₂	2	5-NO ₂	3-Cl	O	N	
761	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	2	5-NO ₂	3-Cl	O	N	
762	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	2	5-NO ₂	3-Cl	O	CH	
763	-CH ₂ -CH=CH ₂	2	5-CF ₃	3-NO ₂	O	CH	
764	-CH ₂ -CH=CH ₂	2	5-CF ₃	3-NO ₂	O	N	
765	-CH ₂ -CH=CH ₂	2	5-CH ₃	3-CH ₃	O	N	
766	-CH ₂ -CH=CH ₂	2	5-CH ₃	3-CH ₃	O	CH	
767	-CH ₂ -CH=CH-CH ₃	2	5-CH ₃	3-CH ₃	O	CH	
768	-CH ₂ -CH=CH-CH ₃	2	5-CH ₃	3-CH ₃	O	N	
769	-CH ₂ -CH=CH-CH ₃	2	5-Cl	3-NO ₂	O	N	
770	-CH ₂ -CH=CH-CH ₃	2	5-Cl	3-NO ₂	O	CH	
771	-CH ₂ -CH=CH ₂	2	5-Cl	3-NO ₂	O	CH	
772	-CH ₂ -CH=CH ₂	2	5-Cl	3-NO ₂	O	N	
773	-CH ₂ -CH=CH ₂	2	5-Cl	3-Cl	O	N	
774	-CH ₂ -CH=CH ₂	2	5-Cl	3-Cl	O	CH	
775	-CH ₂ -CH ₂ -OCH ₃	2	5-Cl	3-Cl	O	CH	
776	-CH ₂ -CH ₂ -OCH ₃	2	5-Cl	3-Cl	O	N	
777	-CH ₂ -OCH ₃	2	5-Cl	3-Cl	O	N	
778	-CH ₂ -OCH ₃	2	5-Cl	3-Cl	O	CH	
779	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	2	5-Cl	3-Cl	O	CH	
780	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	2	5-Cl	3-Cl	O	N	
781	-CH ₂ -CH=CH ₂	2	5-Br	3-OCH ₃	O	N	
782	-CH ₂ -CH=CH ₂	2	5-Br	3-OCH ₃	O	CH	
783	-CH ₂ -CH=CH ₂	3	5-Br	2-OCH ₃	O	CH	
784	-CH ₂ -CH=CH ₂	3	5-Br	2-OCH ₃	O	N	
785	-CH ₂ -CH=CH ₂	2	5-COOCH ₃	3-OCH ₃	O	N	
786	-CH ₂ -CH=CH ₂	2	5-COOCH ₃	3-OCH ₃	O	CH	
787	-CH ₂ -CH=CH ₂	3	5-COOCH ₃	2-OCH ₃	O	CH	
788	-CH ₂ -CH=CH ₂	3	5-COOCH ₃	2-OCH ₃	O	N	
789	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	3	5-COOCH ₃	2-OCH ₃	O	N	
790	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	3	5-COOCH ₃	2-OCH ₃	O	CH	
791	-CH ₂ -CH=CH ₂	2	5-CH ₃	3-Br	O	CH	
792	-CH ₂ -CH=CH ₂	2	5-CH ₃	3-Br	O	N	
793	-CH ₂ -OCH ₃	2	5-CH ₃	3-Br	O	N	
794	-CH ₂ -OCH ₃	2	5-CH ₃	3-Br	O	CH	

Tabelle 6 (Fortsetzung)

Nr.	A	Stellung von X-A	R ₁	R ₂	X	E	phys. Daten
795	-CH ₂ -CH=CH ₂	2	5-Br	3-NO ₂	O	N	
796	-CH ₂ -CH=CH ₂	2	5-Br	3-NO ₂	O	CH	
797	-CH ₂ -CH=CH ₂	2	5-Cl	3-Br	O	CH	
798	-CH ₂ -CH=CH ₂	2	5-Cl	3-Br	O	N	Smp. 175°
799	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	2	5-Cl	3-Br	O	N	
800	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	2	5-Cl	3-Br	O	CH	
801	-CH ₂ -CH ₂ -O-CH ₃	2	5-Cl	3-Br	O	CH	
802	-CH ₂ -CH ₂ -O-CH ₃	2	5-Cl	3-Br	O	N	
803	-CH ₂ -O-CH ₃	5	2-NO ₂	H	O	CH	
804	-CH ₂ -O-CH ₃	3	H	H	S	CH	
805	-CH ₂ -CH ₂ -OCH ₃	2	5-OC ₂ H ₄ -OCH ₃	H	O	N	
806	-CH ₂ -CH=CH ₂	2	5-OCH ₂ -CH=CH ₂	H	O	N	
807	-CH ₂ -OCH ₃	2	5-OCH ₂ -OCH ₃	H	O	N	
808	-CH ₂ -CH ₂ -OCH ₃	2	5-S-C ₂ H ₄ -OCH ₃	H	S	N	
809	-CH ₂ -SCH ₃	2	5-S-CH ₂ -SCH ₃	H	S	N	
810	-CH ₂ SO-CH ₃	2	5-S-CH ₂ -SOCH ₃	H	S	N	
811	-CH ₂ -SO ₂ -CH ₃	2	5-CH ₂ -SO ₂ -CH ₃	H	S	N	

Beispiel 6

a) N-(2-Difluormethoxyphenyl-sulfonyl)-phenyl-carbammat.

Zu einer auf 0–10° gekühlten Suspension von 0,84 g 57,5%iger Natriumhydrid-Dispersion in 5 ml absolutem Dimethylformamid lässt man eine Lösung von 4,5 g 2-Difluormethoxy-phenyl-sulfonamid in 5 ml absolutem Dimethylformamid zutropfen. Zur Vervollständigung der Wasserstoffentwicklung erwärmt man die Reaktionsmischung unter Rühren auf 25°. Nach beendeter Wasserstoffentwicklung und Abkühlen der Mischung auf –30° wird eine Lösung von 4,7 g Diphenylcarbonat in 5 ml absolutem Dimethylformamid zugesetzt und danach die Reaktionsmischung unter Erwärmen lassen bis auf 25° für 18 Stunden gerührt. Nach Eingießen der Reaktionslösung in ein Gemisch aus 11 ml 2 N Salzsäure und 100 g Eis nimmt man das ausgefallene Produkt mit Äthylacetat auf. Durch Trocknen und Eindampfen der Äthylacetat-Phase und Umkristallisieren aus Methanol erhält man 5,6 g N-(2-Difluormethoxyphenyl-sulfonyl)-phenyl-carbammat als farblose Kristalle vom Schmelzpunkt 115–117°.

b) N-(2-Difluormethoxyphenyl-sulfonyl)-N'-(4-äthyl-6-methoxy-1,3,5-triazin-2-yl)-harnstoff.

Eine für 5 Stunden am Rückfluss gekochte Lösung von 5,4 g N-(2-Difluormethoxyphenyl-sulfonyl)-phenyl-carbammat und 2,42 g 2-Amino-4-äthyl-6-methoxy-1,3,5-triazin in 60 ml absolutem Dioxan wird in 600 ml Eiswasser gegossen. Das ausgefallene Produkt wird mit Äthylacetat aufgenommen. Das nach Waschen mit Wasser, Trocknen und Eindampfen der Äthylacetat-Phase erhaltene Öl wird erneut in Äthylacetat gelöst und fünfmal mit gesättigter Natriumhydrogencarbonat-Lösung gewaschen. Die vereinigten wässrigen Phasen werden mit verdünnter Salzsäure angesäuert und mit Äthylacetat extrahiert. Nach Trocknen und Eindampfen der Äthylacetat-Phase und Umkristallisieren aus Methanol erhält man 5,1 g N-(2-Difluormethoxyphenyl-sulfonyl)-N'-(4-äthyl-6-methoxy-1,3,5-triazin-2-yl)-harnstoff vom Schmelzpunkt 114–116°.

Beispiel 7

N-(2-Difluormethoxyphenyl-sulfonyl)-N'-(4-chlor-6-methyl-pyrimidin-2-yl)-harnstoff.

Analog dem Beispiel 9c erhält man aus N-(Difluor-

methoxyphenyl-sulfonyl)-isocyanat durch Umsetzen mit 2-Amino-4-chlor-6-methyl-pyrimidin den N-(2-Difluormethoxyphenyl-sulfonyl)-N'-(4-chlor-6-methyl-pyrimidin-2-yl)-harnstoff, Smp. 190–191°.

Beispiel 8

a) N-(2-Difluormethoxyphenyl-sulfonyl)-N-(4,6-dichlor-1,3,5-triazin-2-yl)-harnstoff.

Einer Lösung von 3,9 g 4,6-Dichlor-2-isocyanato-1,3,5-triazin in 50 ml absolutem Dioxan werden 4,5 g 2-Difluormethoxyphenyl-sulfonamid zugesetzt. Nach 5 Stunden Kochen am Rückfluss wird die entstandene klare Lösung in 500 ml Eiswasser gegossen. Das ausgefallene Produkt wird mit Äthylacetat extrahiert. Durch Trocknen und Einengen der organischen Phase erhält man als Kristallinat vom Schmelzpunkt 105–107° 8,5 g eines 1:1-Adduktes von Dioxan und N-(2-Difluormethoxyphenyl-sulfonyl)-N-(4,6-dichlor-1,3,5-triazin-2-yl)-harnstoff.

b) N-(2-Difluormethoxyphenyl-sulfonyl)-N'-(4,6-äthoxy-1,3,5-triazin-2-yl)-harnstoff.

Zur Lösung von 5,5 g des nach Beispiel 8a erhaltenen N-(2-Difluormethoxyphenyl-sulfonyl)-N'-(4,6-dichlor-1,3,5-triazin-2-yl)-harnstoff-Dioxan-Adduktes in 10 ml absolutem Äthanol lässt man innerhalb von 15 Minuten eine Lösung von 1,9 g Natriumäthylat in 10 ml absolutem Äthanol zutropfen. Nach 2 Stunden Kochen am Rückfluss wird die Reaktionsmischung eingedampft und der Rückstand in 200 ml Eiswasser gelöst. Beim Ansäuern der Lösung mit verdünnter Salzsäure fallen 3,2 g N-(2-Difluormethoxyphenyl-sulfonyl)-N'-(4,6-diäthoxy-1,3,5-triazin-2-yl)-harnstoff als farblose Kristalle vom Schmelzpunkt 117–118° an.

Beispiel 9

a) N-(2-Pentafluoräthoxyphenyl-sulfonyl)-N'-methyl-harnstoff.

Das nach Beispiel 4b erhaltene 2-Pentafluoräthoxyphenyl-sulfonamid wird in 400 ml Methylenchlorid suspendiert. Dann werden 16,3 g Methylisocyanat zugegeben und anschliessend während 15 min 28,2 g Triäthylamin zutropfen gelassen. Es entsteht eine klare Lösung. Durch vollständiges Eindampfen, Lösen des Rückstandes in 5%iger Sodalösung und Wiederansäuern mit 10%iger Salzsäure erhält man

74,6 g N-(2-Pentafluoräthoxyphenyl-sulfonyl)- N'-methyl-harnstoff vom Schmelzpunkt 177–179°.

b) 2-Pentafluoräthoxyphenyl-sulfonylisocyanat.

74,6 g N-(2-Pentafluoräthoxyphenyl-sulfonyl)- N'-methyl-harnstoff werden in 1300 ml Chlorbenzol suspendiert und durch azeotropes Abdestillieren von ca. 100 ml Lösungsmittel absolutiert. Dann werden während 3 Stunden 48 g Phosgen bei 120–130° eingeleitet. Durch vollständiges Abdestillieren des Chlorbenzols erhält man 65 g 2-Pentafluoräthoxyphenyl-sulfonylisocyanat als fast farbloses Öl.

c) N-(2-Pentafluoräthoxyphenyl-sulfonyl)- N'-(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)-harnstoff.

3,2 g 2-Pentafluoräthoxyphenyl-sulfonylisocyanat und 1,4 g 2-Amino-4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin werden mit 40 ml absolutem Dioxan während 3 Stunden bei 90–100° verrührt. Dann wird die Lösung auf 20° abgekühlt, filtriert und auf ca. 1/4 des Volumens eingedampft. Aus dem Rückstand kristallisieren, nach Zugabe von 50 ml Äther 3,3 g N-(2-Pentafluoräthoxyphenyl-sulfonyl)- N'-(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)-harnstoff vom Schmelzpunkt 157–159°.

Beispiel 10

N-(2-Difluormethoxyphenyl-sulfonyl)- N'-(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)-harnstoff.

Eine für 5 Stunden am Rückfluss gekochte Lösung von 5,4 g N-(2-Difluormethoxyphenyl-sulfonyl)- phenyl-carbammat und 2,2 g 2-Amino-4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin in 60 ml absolutem Dioxan wird in 600 ml Eiswasser gegossen. Das ausgefallene Produkt wird mit Äthylacetat aufgenommen. Das nach Waschen mit Wasser, Trocknen und Eindampfen der Äthylacetat-Phase erhaltene Öl wird erneut in Äthylacetat gelöst und fünfmal mit gesättigter Natriumhydrogencarbonat-Lösung gewaschen. Die vereinigten wässrigen Phasen werden mit verdünnter Salzsäure angesäuert und

mit Äthylacetat extrahiert. Nach Trocknen und Eindampfen der Äthylacetat-Phase und Umkristallisieren aus Methanol erhält man 5,0 g N-(2-Difluormethoxyphenyl-sulfonyl)- N'-(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)-harnstoff vom Schmelzpunkt 132–134°.

Beispiel 11

N-(2-Difluormethylthiophenyl-sulfonyl)- N'-(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)-harnstoff.

Analog den Beispielen 3a–b erhält man aus 2-Difluormethylthioanilin über das Sulfonylchlorid das 2-Difluormethylthiophenyl-sulfonamid, Smp. 141–142°. Dieses Sulfonamid wird in das entsprechende N-(2-Difluormethylthiophenyl-sulfonyl)- phenyl-carbammat und durch Umsetzen mit 2-Amino-4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin in N-(2-Difluormethylthiophenyl-sulfonyl)- N'-(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)-harnstoff überführt, Smp. 169–172 °C.

Beispiel 12

N-(2-Difluormethoxyphenyl-sulfonyl)- N'-(4,6-dimethoxy-1,3,5-triazin-2-yl)-harnstoff.

Zur Lösung von 5,5 g des nach Beispiel 7a erhaltenen N-(2-difluormethoxyphenyl-sulfonyl)- N'-(4,6-dichlor-1,3,5-triazin-2-yl)-harnstoff-Dioxan-Adduktes in 10 ml absolutem Methanol lässt man innerhalb von 15 Minuten eine Lösung von 1,5 g Natriummethylat in 10 ml absolutem Methanol zutropfen. Nach 2 Stunden Kochen am Rückfluss wird die Reaktionsmischung eingedampft und der Rückstand in 200 ml Eiswasser gelöst. Beim Ansäuern der Lösung mit verdünnter Salzsäure fallen 3,2 g N-(2-Difluormethoxyphenyl-sulfonyl)- N'-(4,6-dimethoxy-1,3,5-triazin-2-yl)-harnstoff als farblose Kristalle vom Schmelzpunkt 135–137° an.

In analoger Weise werden die in den folgenden Tabellen aufgelisteten Verbindungen der Formel I hergestellt.

Tabelle 7

$ \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{SO}_2 - \text{NH} - \text{C} - \text{NH} - \begin{array}{c} \text{N} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{N} \quad \text{E} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{N} \quad \text{R}_4 \end{array} \begin{array}{c} \text{R}_3 \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{N} \quad \text{E} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{N} \quad \text{R}_4 \end{array} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{X} - \text{A} \end{array} $						
Nr.	A	E	R ₃	R ₄	X	phys. Daten
901	CHF ₂	N	OC ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	O	Smp. 117–118°
902	CHF ₂	CH	OC ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	O	Smp. 146–152°
903	CHF ₂	N	CH ₃	nOC ₄ H ₉	O	sintert ab 110°
904	CF ₃	N	OC ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	O	
905	CF ₃	CH	OC ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	O	
906	CF ₃	N	CH ₃	nOC ₄ H ₉	O	
907	–CF ₂ –CHF ₂	N	OC ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	O	Smp. 103–106°
908	–CF ₂ –CHF ₂	CH	OC ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	O	
909	–CF ₂ –CHF ₂	N	CH ₃	C ₂ H ₅	O	Smp. 147–148°
910	–CF ₂ CHFCI	N	OC ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	O	Smp. 129–131°
911	–CF ₂ CHFCI	CH	OC ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	O	
912	–CF ₂ CHFCI	N	CH ₃	OC ₄ H ₉	O	
913	–CF ₂ CHFCBr	N	OC ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	O	
914	–CF ₂ CHFCBr	CH	OC ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	O	
915	–CF ₂ CHFCBr	N	CH ₃	OC ₄ H ₉	O	
916	CHF ₂	N	CCl ₃	CCl ₃	O	Smp. 137–145°
917	–C ₂ F ₅	N	OCH ₃	OCH ₃	O	Smp. 185–187°
918	–CF ₂ –CClF ₂	N	OCH ₃	OCH ₃	O	
919	–CHF ₂	N	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	Smp. 114–116°
920	CHF ₂	N	C ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	O	
921	CHF ₂	N	C ₂ H ₅	n–OC ₃ H ₇	O	
922	CHF ₂	N	C ₂ H ₅	n–OC ₄ H ₉	O	
923	C ₂ F ₅	N	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	Smp. 153–154°
924	C ₂ F ₅	N	CH ₃	OCH ₃	O	Smp. 145–149°

Tabelle 7 (Fortsetzung)

Nr.	A	E	R ₃	R ₄	X	phys. Daten
925	C ₂ F ₅	N	CH ₃	OC ₂ H ₅	O	
926	C ₂ F ₅	N	OC ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	O	
927	C ₂ F ₅	CH	CH ₃	CH ₃	O	Smp. 173–175°
928	C ₂ F ₅	CH	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	
929	C ₂ F ₅	CH	CH ₃	OCH ₃	O	Smp. 165–170°
930	C ₂ F ₅	CH	OCH ₃	OCH ₃	O	
931	C ₂ F ₅	N	CH ₃	CH ₃	O	
932	CHF ₂	N	Cl	Cl	O	Smp. 105–107° mit 1 Mol Dioxan
933	–CF ₂ –CHFBr	N	CH ₃	n–OC ₄ H ₉	S	
934	–CF ₂ –CF ₂ Cl	N	OCH ₃	OCH ₃	S	
935	–CF ₂ –CBrF ₂	N	OCH ₃	OCH ₃	S	
936	CHF ₂	N	CCl ₃	CCl ₃	S	
937	CHF ₂	N	C ₂ H ₅	OCH ₃	S	Smp. 146–147°
938	CHF ₂	N	C ₂ H ₅	OCH ₃	SO	
939	CHF ₂	N	C ₂ H ₅	OCH ₃	SO ₂	
940	C ₂ F ₅	N	OCH ₃	OCH ₃	S	
941	CHF ₂	N	OC ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	S	
942	CHF ₂	N	CH ₃	n–OC ₄ H ₉	S	
943	CHF ₂	CH	OC ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	S	
944	CHF ₂	N	OC ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	SO	
945	CHF ₂	CH	OC ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	SO	
946	CHF ₂	N	OC ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	SO ₂	
947	CHF ₂	CH	OC ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	SO ₂	
948	CHF ₂	N	CH ₃	n–OC ₄ H ₉	SO ₂	
949	CF ₃	N	OC ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	S	
950	CF ₃	CH	OC ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	S	
951	CF ₃	N	CH ₃	OC ₄ H ₉	S	
952	–CF ₂ –CHF ₂	N	OC ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	S	
953	–CF ₂ –CHF ₂	CH	OC ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	S	
954	–CF ₂ –CHF ₂	N	CH ₃	n–OC ₄ H ₉	S	
955	–CF ₂ –CHFCl	N	OC ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	S	
956	–CF ₂ –CHFCl	CH	OC ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	S	
957	–CF ₂ –CHFCl	N	CH ₃	n–OC ₄ H ₉	S	
958	–CF ₂ –CHFBr	N	OCH ₂ CH ₃	OCH ₂ CH ₃	S	
959	–CF ₂ –CHFBr	CH	OC ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	S	
960	C ₂ F ₅	CH	CH ₃	Cl	O	
961	C ₂ F ₅	N	OCH ₃	Cl	O	Smp. 153–155°
962	C ₂ F ₅	CH	CH ₃	F	O	
963	C ₂ F ₅	N	OCH ₃	OCH ₃	O	Smp. 185–187°
964	C ₂ F ₅	N	OCH ₃	OC ₂ H ₅	O	
965	C ₂ F ₅	N	CH ₂ Cl	OCH ₃	O	
966	C ₂ F ₅	N	–CH(CH ₃) ₂	OCH ₃	O	
967	C ₂ F ₅	N	C ₂ H ₅	Cl	O	
968	C ₂ F ₅	N	C ₂ H ₅	CH ₃	O	
969	C ₂ F ₅	N	–CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	O	
970	C ₂ F ₅	CH	–CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	O	
971	C ₂ F ₅	N	OCH ₃	–OCH(CH ₃) ₂	O	
972	C ₂ F ₅	N	OCH ₃	SCH ₃	O	
973	C ₂ F ₅	N	CH ₃	OCH ₃	S	
974	C ₂ F ₅	CH	CH ₃	OCH ₃	S	
975	C ₂ F ₅	N	OCH ₃	OCH ₃	S	
976	CF ₂ Br	N	CH ₃	OCH ₃	S	
977	CF ₂ Br	N	OCH ₃	OCH ₃	S	
978	CF ₂ Br	CH	CH ₃	OCH ₃	S	
979	CF ₂ Br	CH	OCH ₃	OCH ₃	S	
980	CF ₂ Br	CH	CH ₃	CH ₃	S	
981	CF ₂ Br	N	C ₂ H ₅	OCH ₃	S	
982	CF ₂ Br	N	CH ₃	OCH ₃	O	
983	CF ₂ Br	N	OCH ₃	OCH ₃	O	
984	CF ₂ Br	N	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	
985	CF ₂ Br	CH	CH ₃	OCH ₃	O	
986	CF ₂ Br	CH	OCH ₃	OCH ₃	O	
987	CF ₃	CH	CH ₃	Cl	O	
988	CF ₃	N	OCH ₃	–OCH(CH ₃) ₂	O	
989	CF ₃	N	Cl	OCH ₃	O	
990	CF ₃	N	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	

Tabelle 7 (Fortsetzung)

Nr.	A	E	R ₃	R ₄	X
991	CF ₃	N	-CH(CH ₃) ₂	OCH ₃	O
992	CF ₃	N	-OCH(CH ₃) ₂	OCH ₃	O
993	-CH ₂ -CF ₃	CH	CH ₃	Cl	O
994	-CH ₂ -CF ₃	N	OCH ₃	Cl	O
995	CF ₂ Cl	CH	-CH(CH ₃) ₂	OCH ₃	O
996	CF ₂ Cl	CH	OCH ₃	-SC ₂ H ₅	O
997	CF ₂ Cl	N	OCH ₃	-SC ₂ H ₅	O
998	CF ₂ Cl	N	OCH ₃	-SCH(CH ₃) ₂	O
999	CF ₂ Cl	N	CCl ₃	CH ₃	O
1000	CF ₂ Cl	N	CH ₃	Br	O
1001	CF ₂ Cl	N	CHF ₂	OCH ₃	O
1002	CF ₂ Cl	N	CHF ₂	CH ₃	O
1003	CF ₂ Cl	N	CH ₂ CF ₃	Cl	O
1004	CF ₂ Cl	N	CH ₂ CF ₃	OCH ₃	O
1005	CF ₂ Cl	N	CH ₂ CF ₃	CH ₃	O
1006	CF ₂ Cl	N	OC ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	O
1007	CF ₂ Cl	CH	OC ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	O
1008	CF ₂ Cl	N	C ₂ H ₅	OCH ₃	O
1009	CF ₂ Cl	N	C ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	O
1010	CF ₂ Cl	N	CH ₃	OCH ₃	O
1011	CF ₂ Cl	N	CH ₃	OC ₂ H ₅	O
1012	CF ₂ Cl	CH	CH ₃	CH ₃	O
1013	CF ₂ Cl	CH	CH ₃	OCH ₃	O
1014	CF ₂ Cl	N	CH ₃	Br	O
1015	CF ₂ Cl	N	CH ₃	H	O
1016	CF ₂ Cl	CH	C ₂ H ₅	Cl	O
1017	CF ₂ Cl	CH	CH ₃	Cl	O
1018	CF ₂ Cl	CH	CH ₃	SCH ₃	O
1019	CF ₂ Cl	CH	CH ₃	F	O
1020	CF ₂ Cl	CH	CH ₃	Br	O
1021	CF ₂ Cl	CH	C ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	O
1022	CF ₂ Cl	CH	C ₂ H ₅	SCH ₃	O
1023	CF ₂ Cl	CH	CF ₃	CH ₃	O
1024	CF ₂ Cl	CH	CH ₂ Cl	CH ₃	O
1025	CF ₂ Cl	CH	CH ₂ Cl	OCH ₃	O
1026	CF ₂ Cl	CH	OCH ₃	Cl	O
1027	CF ₂ Cl	CH	Cl	Cl	O
1028	CF ₂ Cl	CH	OCH ₃	SCH ₃	O
1029	CF ₂ Cl	CH	OCH ₃	-OCH(CH ₃) ₂	O
1030	CF ₂ Cl	CH	CH ₂ F	OCH ₃	O
1031	CF ₂ Cl	CH	CH ₂ F	CH ₃	O
1032	CF ₂ Cl	CH	CF ₃	OCH ₃	O
1033	CF ₂ Cl	N	C ₂ H ₅	OCH(CH ₃) ₂	O
1034	CF ₂ Cl	N	C ₂ H ₅	Cl	O
1035	CF ₂ Cl	N	C ₂ H ₅	SCH ₃	O
1036	CF ₂ Cl	N	C ₂ H ₅	CH ₃	O
1037	CF ₂ Cl	N	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	O
1038	CF ₂ Cl	N	OCH ₃	-OCH(CH ₃) ₂	O
1039	CF ₂ Cl	N	OCH ₃	-OCH-CH ₃ CH ₂ CH ₃	O
1040	CF ₂ Cl	N	CH ₃	-CH(CH ₃) ₂	O
1041	CF ₂ Cl	N	-CH(CH ₃) ₂	Cl	O
1042	CF ₂ Cl	N	-CH(CH ₃) ₂	OCH ₃	O
1043	CF ₂ Cl	N	-CH(CH ₃) ₂	OC ₂ H ₅	O
1044	CF ₂ Cl	N	-CH(CH ₃) ₂	SCH ₃	O
1045	CF ₂ Cl	N	CH ₂ Cl	CH ₃	O
1046	CF ₂ Cl	N	CH ₂ Cl	OCH ₃	O
1047	CF ₂ Cl	N	CH ₂ F	CH ₃	O
1048	CF ₂ Cl	N	CH ₂ F	OCH ₃	O
1049	CF ₂ Cl	N	CH ₂ F	OC ₂ H ₅	O
1050	CF ₂ Cl	N	-CH ₂ OCH ₃	C ₂ H ₅	O
1051	CF ₂ Cl	N	-CH ₂ SCH ₃	OCH ₃	O
1052	CF ₂ Cl	N	-CH ₂ SCH ₃	CH ₃	O

Tabelle 7 (Fortsetzung)

Nr.	A	E	R ₃	R ₄	X
1053	CF ₂ Cl	N	-CH ₂ SCH ₃	SCH ₃	O
1054	CF ₂ Cl	N	-CH ₂ SCH ₃	Cl	O
1055	CF ₂ Cl	N	-CH ₂ SCH ₃	OC ₂ H ₅	O
1056	CF ₂ Cl	N	SCH ₃	Cl	O
1057	CF ₂ Cl	N	SCH ₃	OCH ₃	O
1058	CF ₂ Cl	N	SCH ₃	OC ₂ H ₅	O
1059	CF ₂ Cl	N	SCH ₃	-OCH(CH ₃) ₂	O
1060	CF ₂ Cl	N	-OCH(CH ₃) ₂	Cl	O
1061	CF ₂ Cl	N	CF ₃	OCH ₃	O
1062	CF ₂ Cl	N	CF ₃	CH ₃	O
1063	CF ₂ Cl	N	CF ₃	OC ₂ H ₅	O
1064	CF ₂ Cl	N	CCl ₃	OCH ₃	O
1065	CF ₂ Cl	N	CCl ₃	SCH ₃	O
1066	CF ₂ Cl	N	CH ₃	Cl	O
1067	CF ₂ Cl	N	OCH ₃	Cl	O
1068	CF ₂ Cl	N	OCH ₃	F	O
1069	CF ₂ Cl	N	OCH ₃	Br	O
1070	CF ₂ Cl	N	CH ₃	F	O
1071	CF ₂ Cl	CH	OCH ₃	OCH ₃	S
1072	CF ₂ Cl	N	CH ₃	CH ₃	S
1073	CF ₂ Cl	N	OCH ₃	OC ₂ H ₅	S
1074	CF ₂ Cl	CH	-CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	S
1075	CF ₂ Cl	N	OCH ₃	OCH ₃	S
1076	CF ₂ Cl	CH	C ₂ H ₅	OCH ₃	S
1077	CF ₂ Cl	N	C ₂ H ₅	CH ₃	S
1078	CF ₂ Cl	N	CH ₃	OCH ₃	SO
1079	CF ₂ Cl	N	OCH ₃	OCH ₃	SO
1080	CF ₂ Cl	CH	CH ₃	OCH ₃	SO
1081	CF ₂ Cl	CH	OCH ₃	OCH ₃	SO
1082	CF ₂ Cl	N	CH ₃	OCH ₃	SO ₂
1083	CF ₂ Cl	N	CH ₃	CH ₃	SO ₂
1084	CF ₂ Cl	N	OCH ₃	OCH ₃	SO ₂
1085	CF ₂ Cl	CH	CH ₃	OCH ₃	SO ₂
1086	CF ₂ Cl	CH	CH ₃	CH ₃	SO ₂
1087	CF ₂ Cl	CH	OCH ₃	OCH ₃	SO ₂
1088	-CF ₂ -CF ₃	N	OCH ₃	-OCH(CH ₃) ₂	O
1089	-CF ₂ -CF ₃	N	Cl	-OCH(CH ₃) ₂	O
1090	CF ₂ Cl	N	SCH ₃	OCH ₃	S
1091	CF ₂ Cl	N	CF ₃	OCH ₃	S
1092	CF ₂ Cl	N	CH ₃	Cl	S
1093	CF ₂ Cl	N	OCH ₃	Cl	S
1094	CF ₂ Cl	N	C ₂ H ₅	CH ₃	S
1095	CF ₂ Cl	N	OCH ₃	-OCH(CH ₃) ₂	S
1096	CF ₂ Cl	N	-CH(CH ₃) ₂	OCH ₃	S
1097	CF ₂ Cl	N	CH ₂ Cl	OCH ₃	S
1098	CF ₂ Cl	N	CH ₂ F	OCH ₃	S
1099	CF ₂ Cl	CH	C ₂ H ₅	Cl	S
1100	CF ₂ Cl	CH	CH ₃	Cl	S
1101	CF ₂ Cl	CH	CH ₃	F	S
1102	CF ₂ Cl	CH	OCH ₃	Cl	S
1103	CF ₂ Cl	N	OC ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	S
1104	CF ₂ Cl	N	C ₂ H ₅	OCH ₃	S
1105	CF ₂ Cl	N	CH ₃	OCH ₃	S
1106	CF ₂ Cl	N	CH ₃	OC ₂ H ₅	S
1107	CF ₂ Cl	CH	CH ₃	CH ₃	S
1108	CF ₂ Cl	CH	CH ₃	OCH ₃	S
1109	CF ₂ Cl	CH	OCH ₃	OCH ₃	O
1110	CF ₂ Cl	N	CH ₃	CH ₃	O
1111	CF ₂ Cl	N	OCH ₃	OC ₂ H ₅	O
1112	CF ₂ Cl	CH	OCH ₃	OC ₂ H ₅	O
1113	CF ₂ Cl	CH	-CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	O
1114	CF ₂ Cl	N	-CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	O
1115	CF ₂ Cl	N	OCH ₃	OCH ₃	O
1116	CF ₂ Cl	CH	C ₂ H ₅	OCH ₃	O
1117	CF ₂ Cl	N	-CH ₂ OCH ₃	CH ₃	O

Tabelle 7 (Fortsetzung)

Nr.	A	E	R ₃	R ₄	X	phys. Daten
1118	CHF ₂	CH	-CH(CH ₃) ₂	OCH ₃	S	
1119	CHF ₂	CH	OCH ₃	SC ₂ H ₅	S	
1120	CHF ₂	N	OCH ₃	SC ₂ H ₅	S	
1121	CHF ₂	N	OCH ₃	-SCH(CH ₃) ₂	S	
1122	CHF ₂	N	CCl ₃	CH ₃	S	
1123	CHF ₂	N	CH ₃	Br	S	
1124	CHF ₂	N	CHF ₂	OCH ₃	S	
1125	CHF ₂	N	CHF ₂	CH ₃	S	
1126	CHF ₂	N	-CH ₂ CF ₃	Cl	S	
1127	CHF ₂	N	-CH ₂ -CF ₃	OCH ₃	S	
1128	CHF ₂	N	-CH ₂ -CF ₃	CH ₃	S	
1129	CHF ₂	N	-CH ₂ -OCH ₃	CH ₃	S	
1130	CHF ₂	N	-CH ₂ -SCH ₃	CH ₃	S	
1131	CHF ₂	N	-CH ₂ -SCH ₃	SCH ₃	S	
1132	CHF ₂	N	-CH ₂ -SCH ₃	Cl	S	
1133	CHF ₂	N	-CH ₂ -SCH ₃	OC ₂ H ₅	S	
1134	CHF ₂	N	SCH ₃	Cl	S	Smp. 162–163°
1135	CHF ₂	N	SCH ₃	OCH ₃	S	Smp. 159–161°
1136	CHF ₂	N	SCH ₃	OC ₂ H ₅	S	
1137	CHF ₂	N	SCH ₃	-OCH(CH ₃) ₂	S	
1138	CHF ₂	N	-OCH(CH ₃) ₂	Cl	S	Smp. 147–149°
1139	CHF ₂	N	CF ₃	OCH ₃	S	
1140	CHF ₂	N	CF ₃	CH ₃	S	
1141	CHF ₂	N	CF ₃	OC ₂ H ₅	S	
1142	CHF ₂	N	CCl ₃	OCH ₃	S	
1143	CHF ₂	N	CCl ₃	SCH ₃	S	
1144	CHF ₂	N	CH ₃	Cl	S	
1145	CHF ₂	N	OCH ₃	Cl	S	Smp. 151–153°
1146	CHF ₂	N	OCH ₃	F	S	
1147	CHF ₂	N	OCH ₃	Br	S	
1148	CHF ₂	N	CH ₃	F	S	
1149	CHF ₂	N	CH ₃	Br	S	
1150	CHF ₂	N	CH ₃	H	S	
1151	CHF ₂	CH	C ₂ H ₅	Cl	S	
1152	CHF ₂	CH	CH ₃	Cl	S	Smp. 194–196°
1153	CHF ₂	CH	CH ₃	SCH ₃	S	
1154	CHF ₂	CH	CH ₃	F	S	Smp. 186–187°
1155	CHF ₂	CH	CH ₃	Br	S	
1156	CHF ₂	CH	C ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	S	
1157	CHF ₂	CH	C ₂ H ₅	SCH ₃	S	
1158	CHF ₂	CH ₂	CF ₃	CH ₃	S	
1159	CHF ₂	CH	CH ₂ Cl	CH ₃	S	
1160	CHF ₂	CH	CH ₂ Cl	OCH ₃	S	
1161	CHF ₂	CH	OCH ₃	Cl	S	Smp. 159–164°
1162	CHF ₂	CH	Cl	Cl	S	Smp. 201–202°
1163	CHF ₂	CH	OCH ₃	SCH ₃	S	
1164	CHF ₂	CH	OCH ₃	-OCH(CH ₃) ₂	S	
1165	CHF ₂	CH	CH ₂ F	OCH ₃	S	
1166	CHF ₂	CH	CH ₂ F	CH ₃	S	
1167	CHF ₂	CH	CF ₃	OCH ₃	S	
1168	CHF ₂	N	C ₂ H ₅	-OCH(CH ₃) ₂	S	
1169	CHF ₂	N	C ₂ H ₅	Cl	S	Smp. 163–164°
1170	CHF ₂	N	C ₂ H ₅	SCH ₃	S	
1171	CHF ₂	N	C ₂ H ₅	CH ₃	S	Smp. 166–167°
1172	CHF ₂	N	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	S	
1173	CHF ₂	N	OCH ₃	-OCH(CH ₃) ₂	S	Smp. 120–122°
1174	CHF ₂	N	OCH ₃	-OCH-CH ₃ CH ₂ CH ₃	S	
1175	CHF ₂	N	CH ₃	-CH(CH ₃) ₂	S	
1176	CHF ₂	N	-CH(CH ₃) ₂	Cl	S	Smp. 169–170°
1177	CHF ₂	N	-CH(CH ₃) ₂	OCH ₃	S	Smp. 148–150°
1178	CHF ₂	N	-CH(CH ₃) ₂	OC ₂ H ₅	S	
1179	CHF ₂	N	-CH(CH ₃) ₂	SCH ₃	S	
1180	CHF ₂	N	CH ₂ Cl	CH ₃	S	

Tabelle 7 (Fortsetzung)

Nr.	A	E	R ₃	R ₄	X	phys. Daten
1181	CHF ₂	N	CH ₂ Cl	OCH ₃	S	
1182	CHF ₂	N	CH ₂ F	CH ₃	S	
1183	CHF ₂	N	CH ₂ F	OCH ₃	S	
1184	CHF ₂	N	CH ₂ F	OCH ₂ H ₅	S	
1185	CHF ₂	N	-CH ₂ -OCH ₃	C ₂ H ₅	S	
1186	CHF ₂	N	-CH ₂ -SCH ₃	OCH ₃	S	
1187	CHF ₂	CH	-CH(CH ₃) ₂	OCH ₃	O	Smp. 141–143°
1188	CHF ₂	CH	OCH ₃	SC ₂ H ₅	O	
1189	CHF ₂	N	OCH ₃	SC ₂ H ₅	O	
1190	CHF ₂	N	OCH ₃	-SCH(CH ₃) ₂	O	
1191	CHF ₂	N	CCl ₃	CH ₃	O	
1192	CHF ₂	N	CH ₃	Br	O	
1193	CHF ₂	N	CHF ₂	OCH ₃	O	
1194	CHF ₂	N	CHF ₂	CH ₃	O	
1195	CHF ₂	N	-CH ₂ -CF ₃	Cl	O	
1196	CHF ₂	N	-CH ₂ -CF ₃	OCH ₃	O	
1197	CHF ₂	N	-CH ₂ -CF ₃	CH ₃	O	
1198	CHF ₂	N	-CH ₂ OCH ₃	CH ₃	O	
1199	CHF ₂	N	CH ₃	Br	O	
1200	CHF ₂	N	CH ₃	H	O	
1201	CHF ₂	CH	C ₂ H ₅	Cl	O	Smp. 158–159°
1202	CHF ₂	CH	CH ₃	Cl	O	Smp. 190–191°
1203	CHF ₂	CH	CH ₃	SCH ₃	O	Smp. 171–172°
1204	CHF ₂	CH	CH ₃	F	O	Smp. 174–176°
1205	CHF ₂	CH	CH ₃	Br	O	
1206	CHF ₂	CH	C ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	O	
1207	CHF ₂	CH	C ₂ H ₅	SCH ₃	O	
1208	CHF ₂	CH ₂	CF ₃	CH ₃	O	
1209	CHF ₂	CH	CH ₂ Cl	CH ₃	O	
1210	CHF ₂	CH	CH ₂ Cl	OCH ₃	O	Smp. 167–168°
1211	CHF ₂	CH	OCH ₃	Cl	O	Smp. 165–167°
1212	CHF ₂	CH	Cl	Cl	O	Smp. 183–188°
1213	CHF ₂	CH	OCH ₃	SCH ₃	O	
1214	CHF ₂	CH	OCH ₃	-OCH(CH ₃) ₂	O	
1215	CHF ₂	CH	CH ₂ F	OCH ₃	O	Smp. 175–176°
1216	CHF ₂	CH	CH ₂ F	CH ₃	O	
1217	CHF ₂	CH	CF ₃	OCH ₃	O	
1218	CHF ₂	N	C ₂ H ₅	OCH(CH ₃) ₂	O	
1219	CHF ₂	N	C ₂ H ₅	Cl	O	Smp. 135–137°
1220	CHF ₂	N	C ₂ H ₅	SCH ₃	O	
1221	CHF ₂	N	C ₂ H ₅	CH ₃	O	Smp. 136–138°
1222	CHF ₂	N	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	O	
1223	CHF ₂	N	OCH ₃	-OCH(CH ₃) ₂	O	Smp. 113–115°
1224	CHF ₂	N	OCH ₃	-OCH-CH ₃ CH ₂ CH ₃	O	
1225	CHF ₂	N	CH ₃	-CH(CH ₃) ₂	O	Smp. 137–140°
1226	CHF ₂	N	-CH(CH ₃) ₂	Cl	O	Smp. 160–162°
1227	CHF ₂	N	-CH(CH ₃) ₂	OCH ₃	O	Smp. 75–78°
1228	CHF ₂	N	-CH(CH ₃) ₂	OC ₂ H ₅	O	
1229	CHF ₂	N	-CH(CH ₃) ₂	SCH ₃	O	
1230	CHF ₂	N	CH ₂ Cl	CH ₃	O	Smp. 113–115°
1231	CHF ₂	N	CH ₂ Cl	OCH ₃	O	Smp. 94–96°
1232	CHF ₂	N	CH ₂ F	CH ₃	O	
1233	CHF ₂	N	CH ₂ F	OCH ₃	O	
1234	CHF ₂	N	CH ₂ F	OC ₂ H ₅	O	
1235	CHF ₂	N	-CH ₂ OCH ₃	C ₂ H ₅	O	
1236	CHF ₂	N	-CH ₂ SCH ₃	OCH ₃	O	
1237	CHF ₂	N	-CH ₂ SCH ₃	CH ₃	O	
1238	CHF ₂	N	-CH ₂ SCH ₃	SCH ₃	O	
1239	CHF ₂	N	-CH ₂ SCH ₃	Cl	O	
1240	CHF ₂	N	-CH ₂ SCH ₃	OC ₂ H ₅	O	
1241	CHF ₂	N	SCH ₃	Cl	O	Smp. 147–149°
1242	CHF ₂	N	SCH ₃	OCH ₃	O	Smp. 161–162°
1243	CHF ₂	N	SCH ₃	OC ₂ H ₅	O	

Tabelle 7 (Fortsetzung)

Nr.	A	E	R ₃	R ₄	X	phys. Daten
1244	CHF ₂	N	SCH ₃	OCH(CH ₃) ₂	O	Smp. 163–164°
1245	CHF ₂	N	–OCH(CH ₃) ₂	Cl	O	Smp. 103–104°
1246	CHF ₂	N	CF ₃	OCH ₃	O	
1247	CHF ₂	N	CF ₃	CH ₃	O	
1248	CHF ₂	N	CF ₃	OC ₂ H ₅	O	
1249	CHF ₂	N	CCl ₃	OCH ₃	O	
1250	CHF ₂	N	CCl ₃	SCH ₃	O	
1251	CHF ₂	N	CH ₃	Cl	O	Smp. 160–161°
1252	CHF ₂	N	OCH ₃	Cl	O	Smp. 167–168°
1253	CHF ₂	N	OCH ₃	F	O	
1254	CHF ₂	N	OCH ₃	Br	O	
1255	CHF ₂	N	CH ₃	F	O	
1256	CH ₂ F	N	CH ₃	OCH ₃	O	
1257	CH ₂ F	N	OCH ₃	OCH ₃	O	
1258	CH ₂ F	N	CH ₃	CH ₃	O	
1259	CH ₂ F	N	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	
1260	CH ₂ F	CH	CH ₃	OCH ₃	S	
1261	CH ₂ F	CH	OCH ₃	OCH ₃	S	
1262	CH ₂ F	CH	CH ₃	CH ₃	S	
1263	CH ₂ F	N	CH ₃	OCH ₃	O	
1264	CH ₂ F	CH	CH ₃	OCH ₃	O	
1265	CH ₂ F	CH	OCH ₃	OCH ₃	O	
1266	CH ₂ F	N	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	
1267	CH ₂ F	N	CH ₃	CH ₃	O	
1268	–CF ₂ –CF ₂ Br	N	CH ₃	OCH ₃	O	
1269	–CF ₂ –CF ₂ Br	CH	CH ₃	OCH ₃	O	
1270	–CF ₂ –CF ₂ Br	CH	OCH ₃	OCH ₃	O	
1271	–CF ₂ –CF ₂ Cl	N	CH ₃	OCH ₃	S	
1272	–CH ₂ –CH ₂ F	N	CH ₂	OCH ₃	O	
1273	–CH ₂ –CH ₂ F	N	CH ₃	CH ₃	O	
1274	–CH ₂ –CH ₂ F	N	OCH ₃	OCH ₃	O	
1275	–CH ₂ –CH ₂ F	N	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	
1276	–CH ₂ –CH ₂ F	CH	CH ₃	OCH ₃	O	
1277	–CH ₂ –CH ₂ F	CH	OCH ₃	OCH ₃	O	
1278	–CH ₂ –CH ₂ F	CH	CH ₃	CH ₃	O	
1279	–CH ₂ –CH ₂ F	N	CH ₃	OCH ₃	S	
1280	–CH ₂ –CH ₂ F	N	OCH ₃	OCH ₃	S	
1281	–CH ₂ –CCl ₃	N	CH ₃	OCH ₃	O	
1282	–CH ₂ –CCl ₃	N	OCH ₃	OCH ₃	O	
1283	–CH ₂ –CCl ₃	CH	CH ₃	OCH ₃	O	
1284	–CH ₂ –CCl ₃	CH	OCH ₃	OCH ₃	O	
1285	–CH ₂ –CCl ₃	N	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	
1286	–CF ₂ –CH ₃	N	OCH ₃	OCH ₃	O	
1287	–CF ₂ –CH ₃	N	CH ₃	OCH ₃	O	
1288	–CF ₂ –CH ₃	N	CH ₃	CH ₃	O	
1289	–CF ₂ –CH ₃	CH	CH ₃	OCH ₃	O	
1290	–CF ₂ –CH ₃	CH	OCH ₃	OCH ₃	O	
1291	–CH ₂ –CH ₂ Cl	N	CH ₃	OCH ₃	S	
1292	–CH ₂ –CH ₂ Cl	N	OCH ₃	OCH ₃	S	
1293	–CH ₂ –CH ₂ Cl	N	C ₂ H ₅	OCH ₃	S	
1294	–CH ₂ –CH ₂ Cl	N	CH ₃	OC ₂ H ₅	S	
1295	–CH ₂ –CH ₂ Cl	CH	C ₂ H ₅	OCH ₃	S	
1296	–CH ₂ –CH ₂ Cl	N	CH ₃	OC ₂ H ₅	O	
1297	–CH ₂ –CH ₂ Cl	N	CH ₃	OC ₂ H ₅	S	
1298	–CH ₂ –CH ₂ Cl	CH	OCH ₃	OCH ₃	S	
1299	–CH ₂ –CH ₂ Cl	CH	CH ₃	OCH ₃	S	
1300	–CH ₂ –CH ₂ Cl	N	CF ₃	OCH ₃	O	
1301	–CH ₂ –CH ₂ Cl	N	CH ₂ F	OCH ₃	O	
1302	–CH ₂ –CH ₂ Cl	CH	CH ₂ CH ₃	Cl	O	
1303	–CH ₂ –CH ₂ Cl	CH	OCH ₃	Cl	O	
1304	–CH ₂ –CH ₂ Cl	CH	–CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	O	
1305	–CH ₂ –CH ₂ Cl	N	–CH ₂ OCH ₃	OCH ₃	O	

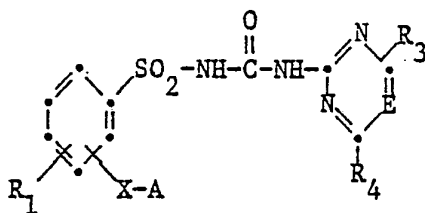
Tabelle 7 (Fortsetzung)

Nr.	A	E	R ₃	R ₄	X	phys. Daten
1306	-CH ₂ -CH ₂ Cl	N	CH ₃	OCH ₃	O	Smp. 174–175°
1307	-CH ₂ -CH ₂ Cl	N	OCH ₃	OCH ₃	O	
1308	-CH ₂ -CH ₂ Cl	N	CH ₃	CH ₃	O	
1309	-CH ₂ -CH ₂ Cl	N	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	Smp. 208–209°
1310	-CH ₂ -CH ₂ Cl	N	C ₂ H ₅	CH ₃	O	
1311	-CH ₂ -CH ₂ Cl	N	CH ₃	Cl	O	
1312	-CH ₂ -CH ₂ Cl	N	CH ₂ Cl	OCH ₃	O	Smp. 181–183°
1313	-CH ₂ -CH ₂ Cl	N	OCH ₃	-OCH(CH ₃) ₂	O	
1314	-CH ₂ -CH ₂ Cl	N	OCH ₃	SCH ₃	O	
1315	-CH ₂ -CH ₂ Cl	N	-CH(CH ₃) ₂	OCH ₃	O	Smp. 158–160°
1316	-CH ₂ -CH ₂ Cl	N	OC ₂ H ₅	OCH ₃	O	
1317	-CH ₂ -CH ₂ Cl	N	OC ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	O	
1318	-CH ₂ -CH ₂ Cl	N	OCH ₃	Cl	O	Smp. 144–146°
1319	-CH ₂ -CH ₂ Cl	CH	CH ₃	OCH ₃	O	
1320	-CH ₂ -CH ₂ Cl	CH	OCH ₃	OCH ₃	O	
1321	-CH ₂ -CH ₂ Cl	CH	CH ₃	CH ₃	O	Smp. 177–179°
1322	-CH ₂ -CH ₂ Cl	CH	CH ₃	Cl	O	
1323	-CH ₂ -CH ₂ Cl	CH	CH ₃	F	O	
1324	-CH ₂ -CH ₂ Cl	CH	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	Smp. 164–165°
1325	-CH ₂ -CHCl-CH ₂ Cl	N	CH ₃	OCH ₃	O	
1326	-CH ₂ -CHCl-CH ₂ Cl	N	OCH ₃	OCH ₃	O	
1327	-CH ₂ -CHCl-CH ₂ Cl	N	CH ₃	CH ₃	O	Smp. 144–146°
1328	-CH ₂ -CHCl-CH ₂ Cl	N	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	
1329	-CH ₂ -CHCl-CH ₂ Cl	CH	CH ₃	OCH ₃	O	
1330	-CH ₂ -CHCl-CH ₂ Cl	CH	OCH ₃	OCH ₃	O	Smp. 144–146°
1331	-CH ₂ -CHCl-CH ₂ Cl	CH	CH ₃	CH ₃	O	
1332	-CH ₂ -CHCl-CH ₂ Cl	N	CH ₃	OCH ₃	S	
1333	-CH ₂ -CHCl-CH ₂ Cl	N	OCH ₃	OCH ₃	S	Smp. 144–146°
1334	-CH ₂ -CHCl-CH ₂ Cl	CH	CH ₃	OCH ₃	S	
1335	-CH ₂ -CHCl-CH ₂ Cl	CH	OCH ₃	OCH ₃	S	
1336	-CH ₂ -CHCl-CH ₂ Cl	N	C ₂ H ₅	CH ₃	O	Smp. 144–146°
1337	-CH ₂ -CHCl-CH ₂ Cl	N	OCH ₃	Cl	O	
1338	-CH ₂ -CHCl-CH ₂ Cl	CH	CH ₃	Cl	O	
1339	CH ₂ F	N	CH ₃	OC ₂ H ₅	O	Smp. 144–146°
1340	CH ₂ F	CH	CH ₃	Cl	O	
1341	CH ₂ F	N	OCH ₃	Cl	O	
1342	-CH ₂ -CHCl-CH ₂ Cl	CH	C ₂ H ₅	Cl	O	Smp. 144–146°
1343	-CH ₂ -CHBr-CH ₂ Br	N	CH ₃	OCH ₃	O	
1344	-CH ₂ -CHCl-CHCl	N	CH ₃	OCH ₃	O	
	CH ₃					
1345	-CH ₂ -CHCl-CHCl	N	OCH ₃	OCH ₃	O	Smp. 144–146°
	CH ₃					
1346	-CH ₂ -CHCl-CHCl	N	CH ₃	CH ₃	O	
	CH ₃					
1347	-CH ₂ -CHCl-CHCl	CH	CH ₃	OCH ₃	O	Smp. 144–146°
	CH ₃					
1348	-CH ₂ -CHCl-CHCl	CH	CH ₃	Cl	O	
	CH ₃					
1349	-CH ₂ -CHCl-CHCl	CH	OCH ₃	OCH ₃	O	Smp. 144–146°
	CH ₃					
1350	-CH ₂ -CHCl-CHCl	N	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	
	CH ₃					
1351	-CF ₂ -CHF ₂	N	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	Smp. 158–160°
1352	-CF ₂ -CHF ₂	CH	CH ₃	Cl	O	
1353	-CF ₂ -CHF ₂	CH	OCH ₃	Cl	O	
1354	-CF ₂ -CHFCl	N	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	Smp. 144–146°
1355	-CF ₂ -CHFCl	CH	CH ₃	Cl	O	

Tabelle 7 (Fortsetzung)

Nr.	A	E	R ₃	R ₄	X	phys. Daten
1356	-CF ₂ -CHFCl	CH	OCH ₃	Cl	O	Smp. 164–165°
1357	-CF ₂ -CHFCl	N	-CH(CH ₃) ₂	OCH ₃	O	Smp. 128–130°

Tabelle 8

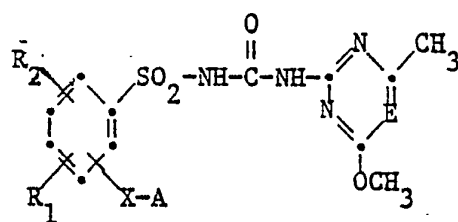


Nr.	A	Stellung von X-A	R ₁	R ₃	R ₄	X	E	phys. Daten
1401	CHF ₂	2	5-F	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	N	Smp. 140–141°
1402	CHF ₂	2	5-F	CH ₃	Cl	O	CH	
1403	CHF ₂	2	5-F	OCH ₃	SCH ₃	O	N	
1404	CHF ₂	2	5-F	OCH ₃	-OCH(CH ₃) ₂	O	N	
1405	CHF ₂	2	5-F	OCH ₃	Cl	O	N	
1406	CHF ₂	2	5-F	C ₂ H ₅	OCH ₃	S	N	
1407	CHF ₂	2	5-F	CH ₃	Cl	S	N	
1408	CHF ₂	2	5-F	CH ₃	Cl	S	CH	
1409	CHF ₂	2	5-F	C ₂ H ₅	CH ₃	O	N	
1410	CHF ₂	2	5-F	C ₂ H ₅	CH ₃	O	CH	
1411	CHF ₂	2	5-F	OCH ₃	Cl	O	CH	Smp. 160–161°
1412	CHF ₂	2	5-F	OC ₂ H ₅	Cl	O	N	
1413	CHF ₂	2	5-F	CH ₃	F	O	N	
1414	CHF ₂	2	5-F	CH ₃	Br	O	N	
1415	CHF ₂	2	5-F	CH ₃	Br	O	CH	
1416	CHF ₂	2	5-F	CH ₃	F	O	CH	
1417	CHF ₂	2	5-F	C ₂ H ₅	Cl	O	CH	
1418	CHF ₂	2	5-F	CH ₂ F	OCH ₃	O	N	
1419	C ₂ F ₅	2	5-F	CH ₃	OCH ₃	O	N	
1420	C ₂ F ₅	2	5-F	CH ₃	OCH ₃	O	N	
1421	C ₂ F ₅	2	5-F	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
1422	C ₂ F ₅	2	5-F	OCH ₃	OCH ₃	O	CH	
1423	C ₂ F ₅	2	5-F	CH ₃	Cl	O	CH	
1424	C ₂ F ₅	2	6-F	CH ₃	OCH ₃	O	N	
1425	C ₂ F ₅	2	6-F	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
1426	C ₂ F ₅	2	6-F	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	N	
1427	C ₂ F ₅	2	6-F	CH ₃	OCH ₃	S	N	
1428	C ₂ F ₅	2	6-F	CH ₃	OCH ₃	S	CH	
1429	C ₂ F ₅	2	6-F	C ₂ H ₅	OCH ₃	S	N	
1430	C ₂ F ₅	2	6-COOCH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	N	
1431	C ₂ F ₅	2	6-COOCH ₃	OCH ₃	OCH ₃	O	N	
1432	C ₂ F ₅	2	6-COOCH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
1433	C ₂ F ₅	2	6-F	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	N	
1434	CHF ₂	2	6-F	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	N	
1435	CHF ₂	2	6-F	CH ₃	Cl	O	CH	
1436	CHF ₂	2	6-F	CH ₃	Br	O	CH	
1437	CHF ₂	2	6-F	OCH ₃	-OCH(CH ₃) ₂	O	N	
1438	CHF ₂	2	6-F	OCH ₃	Cl	O	N	
1439	CHF ₂	2	6-F	-CH(CH ₃) ₂	OCH ₃	O	N	
1440	CHF ₂	2	6-F	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	CH	
1441	CHF ₂	2	6-F	C ₂ H ₅	Cl	O	CH	
1442	CHF ₂	2	6-F	CH ₃	SCH ₃	O	N	
1443	CHF ₂	2	6-F	OCH ₃	SCH ₃	O	N	
1444	CHF ₂	2	6-F	-OCH(CH ₃) ₂	Cl	O	N	
1445	CHF ₂	2	6-F	C ₂ H ₅	CH ₃	O	N	
1446	CHF ₂	2	6-F	-CH(CH ₃) ₂	CH ₃	O	N	
1447	CHF ₂	2	6-F	CH ₂ F	OCH ₃	O	N	
1448	CHF ₂	4	6-F	C ₂ H ₅	OCH ₃	S	N	
1449	CHF ₂	2	6-F	CH ₃	Cl	S	CH	
1450	CHF ₂	2	6-F	CH ₃	Br	S	CH	
1451	CHF ₂	2	6-F	OCH ₃	Cl	S	CH	

Tabelle 8 (Fortsetzung)

Nr.	A	Stellung von X-A	R ₁	R ₃	R ₄	X	E	phys. Daten
1452	CHF ₂	2	6-F	C ₂ H ₅	CH ₃	S	CH	
1453	CHF ₂	2	5-F	OCH ₃	OCH ₃	O	N	Smp. 150–151°
1454	CHF ₂	2	6-Cl	OCH ₃	OCH ₃	O	N	Smp. 162–165°
1455	CHF ₂	2	6-Cl	OCH ₃	OCH ₃	O	CH	Smp. 148–154°
1456	CHF ₂	2	6-Cl	CH ₃	CH ₃	O	CH	Smp. 189–191°
1457	CHF ₂	2	5-Cl	OCH ₃	OCH ₃	O	N	Smp. 164–166°
1458	CHF ₂	4	2-CH ₃	CH ₃	OCH ₃	O	N	Smp. 147–150°
1459	CHF ₂	2	5-Cl	C ₂ H ₅	OCH ₃	O	N	Smp. 130–132°
1460	CHF ₂	2	5-Cl	-CH(CH ₃) ₂	OCH ₃	O	N	Smp. 149–151°
1461	CHF ₂	2	5-Cl	CH ₃	Cl	O	CH	Smp. 182° (Zers.)
1462	CHF ₂	2	5-Cl	OCH ₃	Cl	O	CH	Smp. 170–172°
1463	CHF ₂	2	5-Cl	-OCH(CH ₃) ₂	OCH ₃	O	N	Smp. 128–135°
1464	CHF ₂	2	5-Cl	OCH ₃	SCH ₃	O	CH	
1465	CF ₃	2	5-Cl	CH ₃	CH ₃	O	CH	
1466	-CF ₂ -CHF ₂	2	5-Cl	CH ₃	CH ₃	O	CH	
1467	-CF ₂ -CHClF	2	5-Cl	CH ₃	CH ₃	O	CH	
1468	-CF ₂ -CHBrF	2	5-Cl	CH ₃	CH ₃	O	CH	
1469	-CH ₂ -CF ₂	2	5-Cl	CH ₃	CH ₃	O	CH	
1470	CF ₃	2	5-Br	CH ₃	CH ₃	O	CH	
1471	CF ₃	2	5-F	CH ₃	CH ₃	O	CH	
1472	-CF ₂ -CF ₂ H	2	5-CH ₃	CH ₃	CH ₃	O	CH	
1473	CF ₃	2	5-Cl	CH ₃	OCH ₃	O	CH	
1474	CF ₃	2	5-Cl	OCH ₃	OCH ₃	O	CH	
1475	CF ₃	2	5-Cl	OCH ₃	-CH ₂ -OCH ₃	O	CH	
1476	CF ₃	2	5-Cl	OCH ₃	-C ₂ H ₄ -OCH ₃	O	CH	
1477	CF ₃	2	5-Cl	CH ₃	OC ₂ H ₅	O	CH	
1478	CF ₃	2	5-Cl	CH ₃	CH ₃	O	N	
1479	CF ₃	2	5-Cl	CH ₃	OCH ₃	O	N	
1480	CF ₃	2	5-Cl	OCH ₃	OCH ₃	O	N	
1481	CF ₃	2	5-Cl	OCH ₃	-CH ₂ -OCH ₃	O	N	
1482	CF ₃	2	5-Cl	OCH ₃	-C ₂ H ₄ -OCH ₃	O	N	
1483	CF ₃	2	5-Cl	CH ₃	OC ₂ H ₅	O	N	
1484	CF ₃	2	5-Cl	CH ₃	CH ₃	S	CH	
1485	CF ₃	2	5-Cl	CH ₃	CH ₃	SO	CH	
1486	-CF ₂ -CHBrF	2	5-Br	CH ₃	CH ₃	O	CH	
1487	-CF ₂ -CHF ₂	2	5-Cl	CH ₃	CH ₃	S	CH	
1488	-CF ₂ -CHF ₂	2	6-CH ₃	CH ₃	CH ₃	O	CH	198° (Zers.)

Tabelle 9

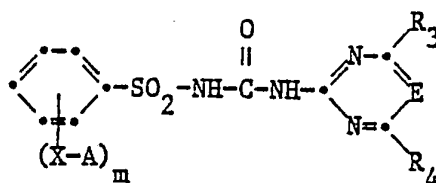


Nr.	A	Stellung von -X-A	R ₁	R ₂	X	E	phys. Daten
1501	CHF ₂	3	6-NO ₂	3-Br	S	N	
1502	CF ₃	3	6-COOC ₂ H ₅	3-Br	O	N	
1503	CF ₃	3	6-COOC ₂ H ₅	3-Br	S	N	
1504	CF ₃	3	6-CH ₃	2-Cl	SO ₂	CH	
1505	CHF ₂	3	6-CH ₃	2-Cl	SO ₂	CH	
1506	CHF ₂	3	2-NO ₂	2-Cl	O	N	
1507	CHF ₂	3	2-NO ₂	2-Cl	O	CH	
1508	CHF ₂	3	2-COOC ₂ H ₅	2-Cl	O	N	
1509	CHF ₂	3	2-COOC ₂ H ₅	2-Cl	S	N	
1510	CHF ₂	3	6-Cl	2-Cl	O	CH	
1511	CHF ₂	3	6-Cl	2-Cl	S	CH	
1512	CHF ₂	3	6-Cl	2-Cl	SO	N	
1513	CHF ₂	3	6-Cl	2-Cl	SO ₂	N	
1514	CHF ₂	3	2-CF ₃	2-Cl	O	N	
1515	CHF ₂	3	5-NO ₂	2-Cl	O	N	Smp. 170–172°

Tabelle 9 (Fortsetzung)

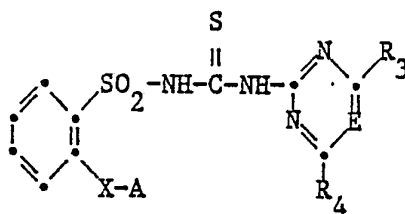
Nr.	A	Stellung von -X-A	R ₁	R ₂	X	E	phys. Daten
1516	CHF ₂	3	6-OCH ₃	2-Cl	O	CH	
1517	CHF ₂	3	6-OCH ₃	2-Cl	O	N	
1518	CHF ₂	3	6-SCH ₃	2-Cl	O	CH	
1519	CHF ₂	3	6-SCH ₃	2-Cl	O	N	
1520	CHF ₂	3	2-SO ₂ CH ₃	2-Cl	O	CH	
1521	CHF ₂	3	2-SO ₂ CH ₃	2-Cl	O	N	

Tabelle 10



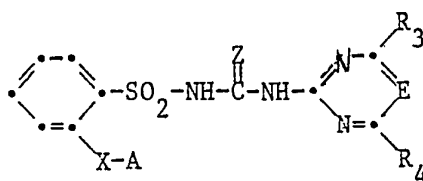
Nr.	A	X	m	Stellungen von X-A	E	R ₃	R ₄	phys. Daten
1601	CHF ₂	O	2	2,5	N	CH ₃	OCH ₃	Smp. 113°
1602	CHF ₂	S	2	2,5	N	CH ₃	OCH ₃	
1603	CHF ₂	O	2	2,6	N	CH ₃	OCH ₃	
1604	CHF ₂	O	2	2,5	CH	CH ₃	OCH ₃	
1605	CHF ₂	O	2	2,5	CH	Cl	CH ₃	
1606	CHF ₂	O	2	2,5	CH	Cl	OCH ₃	
1607	CHF ₂	O	2	2,5	N	C ₂ H ₅	OCH ₃	
1608	CHF ₂	O	2	2,5	N	OCH ₃	OCH ₃	
1609	-CF ₂ -CF ₂ H	O	2	2,5	N	CH ₃	OCH ₃	
1610	CF ₃	O	2	2,5	N	CH ₃	OCH ₃	

Tabelle 11



Nr.	A	E	R ₃	R ₄	X
1701	CHF ₂	N	C ₂ H ₅	OCH ₃	O
1702	CHF ₂	CH	C ₂ H ₅	OCH ₃	O
1703	CHF ₂	N	OCH ₃	-OCH(CH ₃) ₂	O
1704	CHF ₂	N	-CH(CH ₃) ₂	OCH ₃	O
1705	CHF ₂	N	C ₂ H ₅	OCH ₃	S
1706	CHF ₂	CH	C ₂ H ₅	OCH ₃	S
1707	CHF ₂	N	C ₂ H ₅	-OCH(CH ₃) ₂	S
1708	CHF ₂	N	-CH(CH ₃) ₂	OCH ₃	S
1709	C ₂ F ₅	N	CH ₃	OCH ₃	O
1710	C ₂ F ₅	N	CH ₃	OCH ₃	S
1711	CF ₂ -CHF ₂	N	C ₂ H ₅	OCH ₃	O
1712	CF ₂ -CHF ₂	N	-OCH(CH ₃) ₂	OCH ₃	O

Tabelle 12



Nr.	A	E	R ₃	R ₄	X	Z	phys. Daten
1801	CHF ₂	N	CH ₃	OCH ₃	O	O	Smp. 132–134°
1802	CHF ₂	N	CH ₃	OC ₂ H ₅	O	O	Smp. 121–122°
1803	CHF ₂	CH	CH ₃	CH ₃	O	O	Smp. 199–201°
1804	CHF ₂	CH	CH ₃	OCH ₃	O	O	Smp. 189–191°
1805	CHF ₂	CH	OCH ₃	OCH ₃	O	O	Smp. 152–154°
1806	CHF ₂	N	CH ₃	OCH ₃	O	S	Smp. 148–150°
1807	CHF ₂	N	CH ₃	CH ₃	S	O	
1808	CHF ₂	N	CH ₃	OCH ₃	S	O	Smp. 169–172°
1809	CHF ₂	N	CH ₃	OC ₂ H ₅	S	O	Smp. 145–155°
1810	CHF ₂	N	CH ₃	OCH ₃	S	S	
1811	CHF ₂	CH	CH ₃	CH ₃	S	O	Smp. 176–178°
1812	CHF ₂	CH	CH ₃	OCH ₃	S	O	Smp. 172–174°
1813	CHF ₂	CH	OCH ₃	OCH ₃	S	O	Smp. 155–162°
1814	CHF ₂	N	CH ₃	CH ₃	O	O	
1815	CF ₃	N	CH ₃	OCH ₃	SO	O	
1816	CF ₃	CH	CH ₃	OCH ₃	SO	O	
1817	CF ₃	N	CH ₃	OCH ₃	SO ₂	O	
1818	CF ₃	CH	CH ₃	OCH ₃	SO ₂	O	
1819	CHF ₂	N	CH ₃	OCH ₃	SO	O	Smp. 165–167°
1820	CHF ₂	N	CH ₃	CH ₃	SO	O	
1821	CHF ₂	N	CH ₃	OC ₂ H ₅	SO	O	Smp. 156–158°
1822	CHF ₂	CH	CH ₃	CH ₃	SO	O	
1823	CHF ₂	CH	CH ₃	OCH ₃	SO	O	Smp. 195–197°
1824	CHF ₂	CH	OCH ₃	OCH ₃	SO	O	
1825	CHF ₂	N	CH ₃	OCH ₃	SO	S	
1826	CHF ₂	N	CH ₃	CH ₃	SO ₂	O	
1827	CHF ₂	N	CH ₃	OCH ₃	SO ₂	O	
1828	CHF ₂	N	CH ₃	OC ₂ H ₅	SO ₂	O	
1829	CHF ₂	N	CH ₃	OCH ₃	SO ₂	S	
1830	CHF ₂	CH	CH ₃	CH ₃	SO ₂	O	
1831	CHF ₂	CH	CH ₃	OCH ₃	SO ₂	O	
1832	CHF ₂	CH	OCH ₃	OCH ₃	SO ₂	O	
1833	CF ₃	N	CH ₃	OCH ₃	O	O	Smp. 160–162°
1834	CF ₃	N	CH ₃	CH ₃	O	O	
1835	CF ₃	N	CH ₃	OC ₂ H ₅	O	O	
1836	CF ₃	CH	CH ₃	CH ₃	O	O	
1837	CF ₃	CH	CH ₃	OCH ₃	O	O	Smp. 148–152°
1838	CF ₃	CH	OCH ₃	OCH ₃	O	O	
1839	CF ₃	N	CH ₃	OCH ₃	O	S	
1840	CF ₃	N	CH ₃	CH ₃	S	O	
1841	CF ₃	N	CH ₃	OCH ₃	S	O	
1842	CF ₃	N	CH ₃	OC ₂ H ₅	S	O	
1843	CF ₃	N	CH ₃	OCH ₃	S	S	
1844	CF ₃	CH	CH ₃	CH ₃	S	O	
1845	CF ₃	CH	CH ₃	OCH ₃	S	O	
1846	CF ₃	CH	OCH ₃	OCH ₃	S	O	
1847	–CF ₂ –CHF ₂	N	CH ₃	OCH ₃	O	O	Smp. 170–174°
1848	–CF ₂ –CHF ₂	N	CH ₃	CH ₃	O	O	
1849	–CF ₂ –CHF ₂	N	CH ₃	OC ₂ H ₅	O	O	Smp. 136–140°
1850	–CF ₂ –CHF ₂	CH	CH ₃	CH ₃	O	O	Smp. 190–193°
1851	–CF ₂ –CHF ₂	CH	CH ₃	OCH ₃	O	O	Smp. 178–180°
1852	–CF ₂ –CHF ₂	CH	OCH ₃	OCH ₃	O	O	Smp. 172–175°
1853	–CF ₂ –CHF ₂	N	CH ₃	OCH ₃	O	S	
1854	–CF ₂ –CHF ₂	N	CH ₃	CH ₃	S	O	
1855	–CF ₂ –CHF ₂	N	CH ₃	OCH ₃	S	O	Smp. 156–158°
1856	–CF ₂ –CHF ₂	N	CH ₃	OC ₂ H ₅	S	O	
1857	–CF ₂ –CHF ₂	N	CH ₃	OCH ₃	S	S	
1858	–CF ₂ –CHF ₂	CH	CH ₃	CH ₃	S	O	Smp. 196 (Zers.)

Tabelle 12 (Fortsetzung)

Nr.	A	E	R ₃	R ₄	X	Z	phys. Daten
1859	-CF ₂ -CHF ₂	CH	CH ₃	OCH ₃	S	O	
1860	-CF ₂ -CHF ₂	CH	OCH ₃	OCH ₃	S	O	
1861	-CF ₂ -CHClF	N	CH ₃	OCH ₃	O	O	Smp. 148–150°
1862	-CF ₂ -CHClF	N	CH ₃	CH ₃	O	O	
1863	-CF ₂ -CHClF	N	CH ₃	OC ₂ H ₅	O	O	
1864	-CF ₂ -CHClF	CH	CH ₃	CH ₃	O	O	Smp. 178–180°
1865	-CF ₂ -CHClF	CH	CH ₃	OCH ₃	O	O	
1866	-CF ₂ -CHClF	CH	OCH ₃	OCH ₃	O	O	
1867	-CF ₂ -CHClF	N	CH ₃	OCH ₃	O	S	
1868	-CF ₂ -CHClF	N	CH ₃	CH ₃	S	O	
1869	-CF ₂ -CHClF	N	CH ₃	OCH ₃	S	O	
1870	-CF ₂ -CHClF	N	CH ₃	OC ₂ H ₅	S	O	
1871	-CF ₂ -CHClF	N	CH ₃	OCH ₃	S	S	
1872	-CF ₂ -CHClF	CH	CH ₃	CH ₃	S	O	
1873	-CF ₂ -CHClF	CH	CH ₃	OCH ₃	S	O	
1874	-CF ₂ -CHClF	CH	OCH ₃	OCH ₃	S	O	
1875	-CF ₂ -CHBrF	N	CH ₃	OCH ₃	O	O	
1876	-CF ₂ -CHBrF	N	CH ₃	CH ₃	O	O	
1877	-CF ₂ -CHBrF	N	CH ₃	OC ₂ H ₅	O	O	
1878	-CF ₂ -CHBrF	CH	CH ₃	CH ₃	O	O	
1879	-CF ₂ -CHBrF	CH	CH ₃	OCH ₃	O	O	
1880	-CF ₂ -CHBrF	CH	OCH ₃	OCH ₃	O	O	
1881	-CF ₂ -CHBrF	N	CH ₃	OCH ₃	O	S	
1882	-CF ₂ -CHBrF	N	CH ₃	CH ₃	S	O	
1883	-CF ₂ -CHBrF	N	CH ₃	OCH ₃	S	O	
1884	-CF ₂ -CHBrF	N	CH ₃	OCH ₃	S	O	
1885	-CF ₂ -CHBrF	N	CH ₃	OCH ₃	S	S	
1886	-CF ₂ -CHBrF	CH	CH ₃	CH ₃	S	O	
1887	-CF ₂ -CHBrF	CH	CH ₃	OCH ₃	S	O	
1888	-CF ₂ -CHBrF	CH	OCH ₃	OCH ₃	S	O	
1889	CHF ₂	N	OCH ₃	OCH ₃	O	O	Smp. 135–137°
1890	CHF ₂	N	OCH ₃	OCH ₃	S	O	Smp. 145–147°
1891	CHF ₂	N	OCH ₃	OCH ₃	SO	O	
1892	CHF ₂	N	OCH ₃	OCH ₃	SO ₂	O	
1893	CF ₃	N	OCH ₃	OCH ₃	O	O	Smp. 174° (Zers.)
1894	CF ₃	N	OCH ₃	OCH ₃	S	O	
1895	-CF ₂ -CHF ₂	N	OCH ₃	OCH ₃	O	O	Smp. 179–181°
1896	-CF ₂ -CHF ₂	N	OCH ₃	OCH ₃	S	O	
1897	-CF ₂ -CClF ₂	N	OCH ₃	OCH ₃	O	O	
1898	CHF ₂	N	OCH ₃	OC ₂ H ₅	O	O	Smp. 114–116°
1899	CHF ₂	N	CH ₃	OCH ₃	O	O	Smp. 132–134°
1900	CHF ₂	N	OCH ₃	OCH ₃	O	O	Smp. 135–137°
1901	CHF ₂	N	CH ₃	OCH ₃	S	O	Smp. 169–172°
1902	-CH ₂ -CF ₃	CH	CH ₃	CH ₃	O	O	Smp. 203–205° (Zers.)
1903	CF ₃	CH	CH ₃	CH ₃	SO	O	
1904	CF ₃	CH	CH ₃	CH ₃	SO ₂	O	
1905	-CF ₂ -CHF ₂	CH	CH ₃	CH ₃	SO ₂	O	
1906	-CF ₂ -CHF-CF ₃	CH	CH ₃	CH ₃	O	O	Smp. 177–178°
1907	-CF ₂ -CHF-CF ₃	N	OCH ₃	CH ₃	O	O	Smp. 154–157°
1908	-CF ₂ -CHF-CF ₃	CH	OCH ₃	OCH ₃	O	O	Smp. 189°
1909	-CF ₂ -CHF-CF ₃	CH ₃	OCH ₃	CH ₃	O	O	Smp. 169–170°

Tabelle 13

Nr.	A	E	R ₂	R ₁	X	phys. Daten
2001	CHF ₂	N	CH ₃	H	O	
2002	CHF ₂	N	Cl	H	O	
2003	CF ₃	N	Cl	H	O	
2004	CHF ₂	N	H	H	O	Smp. 153–154°
2005	CHF ₂	CH	H	H	O	

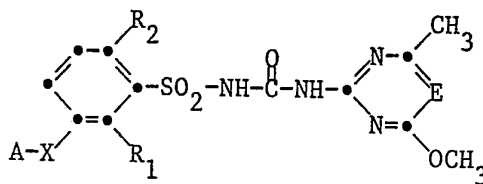
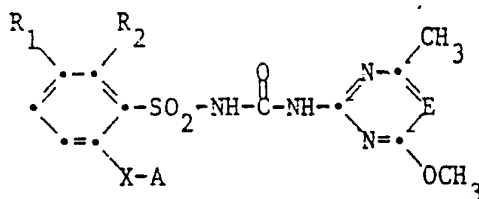


Tabelle 13 (Fortsetzung)

Nr.	A	E	R ₂	R ₁	X	phys. Daten
2006	CHF ₂	N	F	H	O	
2007	CHF ₂	CH	F	H	O	

Tabelle 14



Nr.	A	E	R ₁	R ₂	X	phys. Daten
2101	CHF ₂	N	H	Cl	O	Smp. 154–157°
2102	CHF ₂	CH	H	Cl	O	Smp. 168–170°
2103	CHF ₂	CH	H	Cl	S	
2104	CHF ₂	N	H	Cl	S	
2105	-CF ₂ -CHClF	N	Cl	H	O	
2106	CF ₃	N	Cl	H	O	
2107	CHF ₂	N	Cl	H	S	
2108	CHF ₂	N	H	F	O	
2109	CHF ₂	CH	H	F	O	
2110	CHF ₂	N	F	H	O	Smp. 116–118°
2111	CHF ₂	CH	F	H	O	Smp. 152–154°
2112	CHF ₂	CH	Cl	H	O	
2113	CHF ₂	N	Cl	H	O	Smp. 139–143°
2114	CHF ₂	CH	CH ₃	H	O	
2115	CHF ₂	N	CH ₃	H	O	
2116	CHF ₂	CH	Br	H	O	
2117	CHF ₂	N	Br	H	O	

35

Formulierungsbeispiele

Beispiel 13

Formulierungsbeispiele für flüssige Wirkstoffe der Formel I (% = Gewichtsprozent)

a) Emulsionskonzentrate	a)	b)	c)
Wirkstoff	20%	10%	50%
Ca-Dodecylbenzolsulfonat	5%	4%	5,8%
Ricinusöl-polyäthylenglykolläther (36 Mol AeO)	5%	4%	—
Cyclohexanon	30%	20%	—
Xylolgemisch	40%	62%	44,2%

Aus solchen Konzentraten können durch Verdünnen mit Wasser Emulsionen jeder gewünschten Konzentration hergestellt werden.

b) Lösungen	a)	b)	c)	d)
Wirkstoff	20%	10%	5%	1%
Äthylenglykolmonomethyläther	30%	—	50%	50%
Polyäthylenglykol M G 400	—	70%	—	20%
N-Methyl-2-pyrrolidon	50%	20%	44%	28%
Epoxidiertes Kokosnussöl	—	—	1%	1%

Die Lösungen sind zur Anwendung in Form kleinster Tropfen geeignet.

c) Granulate	a)	b)
Wirkstoff	5%	10%
Kaolin	94%	—
Hochdisperse Kieselsäure	1%	—
Attapulgit	—	90%

Der Wirkstoff wird in Methylenchlorid gelöst, auf den Träger aufgesprüht und das Lösungsmittel anschließend im Vakuum abgedampft.

d) Stäubemittel	a)	b)
Wirkstoff	0,1%	1%
Hochdisperse Kieselsäure	1%	5%
Talkum	98,9%	—
Kaolin	—	94%

Durch inniges Vermischen der Trägerstoffe mit dem Wirkstoff erhält man gebrauchsfertige Stäubemittel.

Beispiel 14

Formulierungsbeispiele für feste Wirkstoffe der Formel I (% = Gewichtsprozent)

a) Spritzpulver	a)	b)	c)
Wirkstoff	20%	60%	0,5%
Na-Ligninsulfonat	5%	5%	5%
Na-Laurylsulfat	3%	—	—
Na-Diisobutyl-naphthalinsulfonat	—	6%	6%
Octylphenolpolyäthylenglykolläther (7–8 Mol AeO)	—	2%	2%
Hochdisperse Kieselsäure	5%	27%	27%
Kaolin	67%	—	—
Natriumchlorid	—	—	59,5%

Der Wirkstoff wird mit den Zusatzstoffen gut vermischt und in einer geeigneten Mühle gut vermahlen. Man erhält Spritzpulver, die sich mit Wasser zu Suspensionen jeder gewünschten Konzentration verdünnen lassen.

b) Emulsions-

Konzentrat

Wirkstoff

a)

b)

10%

1%

Octylphenolpoly-
äthylenglykoläther
(4-5 Mol AeO)

3%

3%

Ca-Dodecylbenzol-
sulfonat

3%

3%

Ricinusölpolyglykol-
äther (36 Mol AeO)

4%

4%

Cyclohexanon

30%

10%

Xylolgemisch

50%

79%

Aus diesem Konzentrat können durch Verdünnen mit Wasser Emulsionen jeder gewünschten Konzentration hergestellt werden.

c) Stäubemittel

Wirkstoff

a)

b)

0,1%

1%

Talkum

99,9%

—

Kaolin

—

99%

Man erhält anwendungsfertige Stäubemittel, indem der Wirkstoff mit dem Träger vermischt und auf einer geeigneten Mühle vermahlen wird.

d) Extruder Granulat

Wirkstoff

a)

b)

10%

1%

Na-Ligninsulfonat

2%

2%

Carboxymethylcellulose

1%

1%

Kaolin

87%

96%

Der Wirkstoff wird mit den Zusatzstoffen vermischt, vermahlen und mit Wasser angefeuchtet. Dieses Gemisch wird extrudiert und anschliessend im Luftstrom getrocknet.

e) Umhüllungs-Granulat

Wirkstoff

3%

Polyäthylenglykol

(MG 200)

3%

Kaolin

94%

Der fein gemahlene Wirkstoff wird in einem Mischer auf das mit Polyäthylenglykol angefeuchtete Kaolin gleichmässig aufgetragen. Auf diese Weise erhält man staubfreie Umhüllungs-Granulate.

f) Suspensions-

Konzentrat

Wirkstoff

a)

b)

40%

5%

Äthylenglykol

10%

10%

Nonylphenolpoly-
äthylenglykoläther

6%

1%

(15 Mol AeO)

Na-Ligninsulfonat

10%

5%

Carboxymethylcellulose

1%

1%

37%ige wässrige

Formaldehyd-

Lösung

0,2%

0,2%

Silikonöl in Form

einer 75%igen

wässrigen Emulsion

0,8%

0,8%

Wasser

32%

77%

Der fein gemahlene Wirkstoff wird mit den Zusatzstoffen innig vermischt. Man erhält so ein Suspensions-Konzentrat, aus welchem durch Verdünnen mit Wasser Suspensionen jeder gewünschten Konzentration hergestellt werden können.

g) Salzlösung

Wirkstoff

5%

Isopropylamin

1%

Octylphenolpoly-
äthylenglykoläther

(78 Mol AeO)

3%

Wasser

91%

Biologische Beispiele

Beispiel 15

5

Nachweis der Herbizidwirkung vor dem Auflaufen der Pflanzen

Im Gewächshaus werden Pflanzensamen in Blumentöpfe, von 12–15 cm Durchmesser gesät. Unmittelbar danach wird die Erdoberfläche mit einer wässrigen Dispersion oder Lösung der Wirkstoffe behandelt. Es werden Konzentrationen von 4 kg Wirkstoffmengen pro Hektar angewendet. Die Töpfe werden dann im Gewächshaus bei einer Temperatur von 22–25 °C und 50–70% relativer Luftfeuchtigkeit gehalten. Nach 3 Wochen wird der Versuch ausgewertet und die Wirkung nach folgendem Massstab beurteilt:

1: Pflanzen nicht gekeimt oder total abgestorben,

2–3: sehr starke Wirkung,

4–6: mittlere Wirkung,

7–8: geringe Wirkung,

9: keine Wirkung (wie unbehandelte Kontrolle).

Pre-emergente Wirkung

Aufwandmenge: 4 kg Wirksubstanz/Hektar

Verb.

Avena

Setaria

Sinapis

Stellaria

25 Nr.

901

2

1

2

1

902

6

4

2

2

919

2

1

2

1

30

1161

6

3

2

2

1202

4

1

2

2

1203

3

1

2

2

1212

7

3

2

2

1223

3

2

2

2

35

1242

5

4

2

2

1244

4

2

2

2

1245

3

1

2

2

1252

4

2

2

2

1453

2

1

2

2

40

1454

2

1

2

2

1455

4

1

2

1

1456

2

1

2

2

1457

3

2

2

2

1601

2

1

2

1

45

1806

6

3

2

2

1809

5

2

2

1

1812

2

1

2

2

1813

3

1

2

1

1823

3

2

2

2

50

1861

6

3

2

2

1890

5

3

2

1

1893

3

2

2

2

1898

3

2

2

2

2004

2

1

2

2

55

2101

2

1

2

2

2102

2

1

2

1

2110

2

1

2

2

2111

2

1

2

2

2113

2

1

2

2

60

Beispiel 16

Nachweis der Selektivität bei Voraufanwendung

In der gleichen Versuchsanordnung wie im Beispiel 15

65

werden eine grössere Anzahl von Pflanzensamen mit verschiedenen Aufwandmengen an Wirksubstanz behandelt. Die Auswertung erfolgte nach dem gleichen Massstab.

Versuchsergebnisse (pre-emergent)

Wirkung	Verb. Nr. 601				Verb. Nr. 913				Verb. Nr. 924							
Aufwandmenge																
kg AS/ha																
Testpflanze	0.25	0.12	0.06	0.03	0.25	0.12	0.06	0.03	0.25	0.12	0.06	0.03				
Weizen	4	7	9	9	5	6	7	9	9	9	9	9				
Mais	2	2	2	2	3	3	7	8	9	9	9	9				
Avena fatua	2	2	3	4	5	6	6	8	9	9	9	9				
Alopecurus myos.	2	2	2	2	2	2	2	3	4	9	9	9				
Echinochloa c.g.	2	2	2	2	2	2	3	3	6	6	9	9				
Rottboellia ex.	2	3	3	3	3	3	4	4	7	9	9	9				
Cyperus escul.	3	3	3	3	2	3	3	5	3	4	9	9				
Soja	2	2	2	2	2	2	3	3	4	4	8	9				
Baumwolle	2	2	2	3	1	2	2	2	2	2	6	6				
Abutilon	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2				
Xanthium Sp.	2	3	3	3	2	2	2	3	2	2	9	9				
Chenopodium Sp.	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				
Ipomoea	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	7				
Sinapis	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	6	6				
Galium aparine	2	2	2	3	2	2	3	3	5	6	6	9				
Viola tricolor	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2				
Wirkung																
Aufwandmenge	Verb. Nr. 1161				Verb. Nr. 1601				Verb. Nr. 1806				Verb. Nr. 1812			
kg AS/ha																
Testpflanze	0.25	0.12	0.06	0.03	0.25	0.12	0.06	0.03	0.25	0.12	0.06	0.03	0.25	0.12	0.06	0.03
Weizen	7	8	9	9	2	3	6	9	9	9	9	9	2	2	3	7
Mais	9	9	9	9	1	2	3	5	4	5	5	7	2	2	3	4
Avena fatua	7	8	8	9	2	2	3	4	6	7	7	8	2	3	4	5
Alopecurus myos.	4	4	5	7	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2
Echinochloa c.g.	2	3	3	3	2	2	2	2	4	5	6	6	2	2	2	2
Rottboellia ex.	4	4	7	7	2	3	3	3	3	4	5	5	2	2	3	4
Cyperus escul.	1	2	3	3	3	7	7	7	5	6	6	6	3	3	4	4
Soja	6	9	9	9	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2
Baumwolle	4	4	4	9	2	4	6	7	2	2	3	3	2	2	2	3
Abutilon	1	2	4	4	3	3	4	4	1	1	1	2	1	2	2	2
Xanthium Sp.	4	6	6	8	1	1	2	2	3	4	4	5	1	1	2	2
Chenopodium Sp.	2	2	3	3	1	1	2	2	1	1	1	2	2	2	2	4
Ipomoea	2	2	3	4	2	2	2	3	2	3	3	4	2	2	3	3
Sinapis	1	1	2	3	2	2	2	3	1	1	1	2	1	1	1	2
Galium aparine	2	3	3	3	2	2	4	6	3	3	4	4	2	2	3	4
Viola tricolor	2	2	2	2	1	2	2	3	1	1	2	2	2	2	2	3
Wirkung																
Aufwandmenge	Verb. Nr. 1899				Verb. Nr. 1901				Verb. Nr. 1900				Verb. Nr. 2113			
kg AS/ha																
Testpflanze	0.12	0.06	0.03	0.015	0.5	0.25	0.12	0.06	0.25	0.12	0.06	0.03	0.25	0.12	0.06	0.03
Gerste	5	6	6	7	7	8	8	8	7	8	9	9	—	—	—	—
Weizen	6	7	7	8	9	9	9	9	9	9	9	9	3	4	7	9
Mais	2	2	3	4	2	3	6	7	4	6	6	8	2	3	7	9
Sorghum hybr.	2	2	2	2	2	2	3	3	4	5	7	8	—	—	—	—
Avena fatua	4	5	6	7	4	5	6	7	8	9	9	9	2	2	4	9
Bromus tectorum	3	3	3	4	3	6	8	8	5	6	6	8	—	—	—	—
Lolium perenne	1	1	1	1	2	2	2	3	2	3	4	6	—	—	—	—
Alopecurus myos	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	4	4	1	1	2	2
Digitaria sang.	2	2	2	3	2	2	3	4	3	5	7	9	—	—	—	—
Echinochloa c.g	2	2	3	3	2	2	3	3	4	6	6	7	1	2	2	2
Sorghum halep.	3	3	3	3	4	5	5	7	4	6	7	9	—	—	—	—
Rottboellia ex.	3	3	3	4	1	1	1	2	5	6	7	8	2	3	3	8
Cyperus escul.	3	4	4	5	2	2	2	2	5	5	6	7	4	6	9	9
Soja	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4	2	2	3	3
Baumwolle	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	3	4	2	2	3	6
Abutilon	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	3	1	2	2	3

Wirkung Aufwandmenge kg AS/ha Testpflanze	Verb. Nr. 1899				Verb. Nr. 1901				Verb. Nr. 1900				Verb. Nr. 2113			
	0.12	0.06	0.03	0.015	0.5	0.25	0.12	0.06	0.25	0.12	0.06	0.03	0.25	0.12	0.06	0.03
Sida spinosa	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	—	—	—	—
Xanthium Sp.	3	3	3	3	1	1	1	1	4	4	4	6	1	2	3	3
Amaranthus ret.	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	—	—	—	—
Chenopodium sp.	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Solanum nigrum	2	2	2	2	1	1	2	2	1	2	3	3	—	—	—	—
Ipomoea	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	3	5	1	2	2	7
Sinapis	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2
Stellaria	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	—	—	—	—
Chrysanth. leuc.	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	—	—	—	—
Galium aparine	1	1	3	4	2	2	3	4	2	2	3	3	1	2	3	7
Viola tricolor	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	1	1	1	2
Veronica Sp.	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	—	—	—	—

Beispiel 17

Nachweis der Herbizidwirkung nach dem Auflaufen der Pflanzen (Kontaktwirkung)

Eine Anzahl Unkräuter und Kulturpflanzen, sowohl monocotyle wie dicotyle, wurden nach dem Auflaufen, im 4- bis 6-Blattstadium mit einer wässrigen Wirkstoffdispersion in

20 Dosierungen von 4 kg/AS/ha gespritzt und dann bei 24° bis 26 °C und 45–60% relativer Luftfeuchtigkeit gehalten. 15 Tage nach der Behandlung wird der Versuch ausgewertet und die Wirkung nach dem gleichen Massstab wie im Beispiel 15 bewertet.

25

Post-emergente Wirkung

Aufwandmenge: 4 kg Wirksubstanz/Hektar

Verb. Nr.	Avena	Setaria	Lolium	Solanum	Sinapis	Stellaria	Phaseolus
901	2	4	3	2	2	3	3
902	7	7	3	2	2	3	3
919	3	4	2	2	2	4	2
1161	7	6	4	1	2	3	4
1202	3	3	3	2	3	4	3
1203	4	2	4	3	2	2	4
1212	7	6	4	6	3	7	7
1223	3	4	4	1	2	2	3
1242	6	5	3	3	1	2	3
1244	4	4	4	2	2	2	4
1245	5	4	3	3	2	4	5
1252	6	5	4	3	2	4	4
1453	2	1	2	1	2	2	3
1454	2	3	2	1	2	3	3
1455	2	3	2	2	2	3	2
1456	3	5	3	1	2	2	3
1457	4	4	3	1	2	3	4
1601	2	3	3	2	2	3	3
1806	6	2	3	2	3	2	2
1809	4	6	3	2	2	2	3
1812	4	5	2	1	3	3	3
1813	5	4	3	2	2	4	3
1823	4	4	3	2	2	2	4
1861	8	8	3	2	2	3	4
1890	6	6	4	1	2	2	3
1893	4	4	2	2	2	3	2
1898	4	4	3	1	2	2	2
2004	2	2	3	2	2	2	3
2101	2	3	2	2	2	2	2
2102	2	2	3	2	2	3	2
2110	2	1	2	2	2	1	3
2111	2	1	3	2	2	2	3
2113	3	2	2	2	2	2	2

65

Beispiel 18

Nachweis der Selektivität bei Nachauflaufanwendung. In der gleichen Versuchsanordnung wie im Beispiel 17

werden eine grössere Anzahl von Pflanzen mit verschiedenen Aufwandmengen an Wirksubstanz behandelt. Die Auswertung erfolgte nach dem in Beispiel 15 angegebenen Massstab.

Versuchsergebnisse (post-emergent):

Wirkung	Verb. Nr. 601				Verb. Nr. 924				Verb. Nr. 1601			
Aufwandmenge												
kg AS/ha												
Testpflanze	0.25	0.12	0.06	0.03	0.25	0.12	0.06	0.03	0.25	0.12	0.06	0.03
Gerste	—	—	—	—	9	9	9	9	—	—	—	—
Weizen	7	9	9	9	9	9	9	9	4	6	9	9
Mais	3	4	7	9	9	9	9	9	2	4	4	8
Reis trocken	4	5	8	9	4	4	6	9	7	7	7	9
Avena fatua	4	5	8	9	—	—	—	—	2	3	4	6
Alopecurus myos.	1	2	2	2	7	9	9	9	2	3	3	3
Echinochloa c.g.	2	2	6	6	—	—	—	—	2	2	3	3
Soja	2	3	3	3	1	2	3	3	4	4	6	6
Baumwolle	4	6	7	9	7	7	7	7	9	9	9	9
Abutilon	2	2	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Xanthium Sp.	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	3
Amarantus ret.	—	—	—	—	2	2	3	3	—	—	—	—
Chenopodium Sp.	1	2	2	2	3	3	4	4	3	3	4	4
Ipomoea	2	3	3	4	3	3	3	3	2	2	2	2
Sinapis	—	—	—	—	3	3	3	3	2	2	2	2
Stellaria	1	1	1	1	4	4	4	4	—	—	—	—
Chrysanth. leuc.	—	—	—	—	3	3	3	3	—	—	—	—
Galium aparine	1	2	2	2	—	—	—	—	2	2	4	4
Viola tricolor	2	2	2	2	—	—	—	—	2	2	2	2

Wirkung	Verb. Nr. 1899				Verb. Nr. 1901				Verb. Nr. 1900				Verb. Nr. 2113			
Aufwandmenge																
kg/AS/ha																
Testpflanze	0.12	0.06	0.03	0.015	0.5	0.25	0.12	0.06	0.25	0.12	0.06	0.03	0.25	0.12	0.06	0.03
Gerste	6	7	9	9	7	9	9	9	8	9	9	9	—	—	—	—
Weizen	7	9	9	9	7	9	9	9	9	9	9	9	8	9	9	9
Mais	2	7	7	8	4	7	7	7	3	6	7	8	4	4	9	9
Reis trocken	4	4	7	7	7	7	8	9	4	4	4	4	4	4	6	6
Avena fatua	7	8	8	9	6	9	9	9	3	6	7	9	3	4	9	9
Alopecurus myos.	3	3	3	3	4	4	6	6	3	4	4	5	3	4	4	4
Echinochloa c.g.	3	3	3	3	6	7	7	9	3	3	4	4	2	2	2	2
Soja	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4	4	4
Baumwolle	6	6	6	6	6	6	7	7	3	4	5	6	9	9	9	9
Abutilon	1	1	3	4	3	4	4	4	2	2	3	3	6	7	8	9
Xanthium Sp.	2	3	3	3	1	1	1	1	2	2	2	3	1	1	1	2
Amaranthus ret.	1	1	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3	—	—	—	—
Chenopodium sp.	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	4	4	3	6	6	7
Solanum nigrum	2	2	3	3	4	4	4	4	5	4	6	7	—	—	—	—
Ipomoea	3	3	3	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	6	6	7
Sinapis	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	4	4	4	4
Stellaria	2	2	2	2	2	3	4	4	2	2	2	2	—	—	—	—
Chrysanthe. leuc.	1	1	1	1	3	3	3	3	2	2	2	2	—	—	—	—
Galium aparine	7	7	7	7	3	4	6	6	1	1	1	1	2	3	4	9
Viola tricolor	2	3	3	3	6	6	6	6	2	2	2	2	2	2	2	3
Veronica Sp.	2	2	2	2	6	6	6	6	2	2	2	2	—	—	—	—

Beispiel 19

Nachweis der Keimhemmung an Lagerkartoffeln.

Eine Anzahl im Handel erhältliche Kartoffeln der Sorte «Urgenta» ohne Keime werden gewaschen und abgetrocknet. Danach werden die Kartoffeln für jeweils eine Minute in Wirkstoffemulsionen verschiedener Konzentration getaucht, in Kunststoffschalen auf Filterpapier ausgelegt und bei Temperaturen von 14° und 21 °C im Dunkeln bei 50% relativer

⁶⁰ Luftfeuchtigkeit gehalten. Die Auswertung erfolgte 34 Tage nach der Applikation. Die Bewertung wurde nach folgendem Massstab vorgenommen:

1: Keine Keimbildung (wie bei Applikation)

5: ca. 50% Hemmung der Keimbildung

⁶⁵ 9: Keimbildung wie bei der unbehandelten Kontrolle.

Gleichzeitig wird der Gewichtsverlust der Knollen in % und das Gewicht der Keime im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle ermittelt.

Versuchsergebnisse: Keimhemmung bei Lagerkartoffeln

Verb. Nr.	Konz. Tauchbrühe (ppm)	Lagerort 14°C			Lagerort 21°C				
		Keime Keimbildung	Gewicht (gr)	Gewicht (% Kontrolle)	Knollen Gewichtsverlust (%)	Keime Keimbildung	Gewicht (gr)	Gewicht (% Kontrolle)	Knollen Gewichtsverlust (%)
Kontr.	0	9	52,8	100	10,4	9	50,9	10	12,2
1899	1000	1	0	0	5,5	3	3,0	5,9	8,4
1900	1000	3	4,8	9,1	5,4	7	39,4	77,4	11,3

Beispiel 20

Nachweis der Wachstumshemmung bei tropischen Bodenbedeckern-Leguminosen (cover crops).

Die Versuchspflanzen (*centrosema plumieri* und *centrosema pubescens*) werden bis zum ausgewachsenen Stadium herangezogen und bis auf eine Höhe von 60 cm zurückgeschritten. Nach 7 Tagen wird der Wirkstoff als wässrige Emulsion gespritzt. Die Versuchspflanzen werden bei 70% relativer Luftfeuchtigkeit und 6000 lux Kunstlicht, pro Tag 14

¹⁰ Stunden, bei Temperaturen von 27° bei Tag und 21 °C bei Nacht gehalten.

4 Wochen nach der Applikation wird der Versuch ausgewertet. Es werden dabei

¹⁵ a) der Neuzuwachs in % zur Kontrolle abgeschätzt
b) der Neuzuwachs in % zur Kontrolle gewogen und
c) die Phytotoxizität nach der folgenden Linearskala bewertet:

1: Pflanze abgestorben; 9: Pflanze nicht geschädigt.

20

Versuchsergebnisse: Wachstumshemmung bei cover crops.

Pflanze	Verb. Nr.	Aufwandmenge g AS/ha	Neuzuwachs visuell % Kontrolle	Neuzuwachs gewogen g	Neuzuwachs gewogen % Kontrolle	Phytotoxizität
Centrosema pubescens	1899	10	0	2	4	8
	1899	30	10	9	18	8
	1899	100	0	2	4	8
	1900	10	0	1	2	9
	1900	30	0	2	4	9
	1900	100	0	0	0	9
Centrosema plumieri	1899	10	20	31	50	9
	1899	30	0	0	0	8
	1899	100	0	4	6	8
	1900	10	30	29	47	9
	1900	30	10	26	42	9
	1900	100	0	6	10	9