



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 09 893 T2** 2009.10.08

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 180 515 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 09 893.1**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP00/02760**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 921 051.9**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2000/066569**

(86) PCT-Anmeldetag: **27.04.2000**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **09.11.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **20.02.2002**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **14.04.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **08.10.2009**

(51) Int Cl.⁸: **C07D 263/56** (2006.01)

C07C 235/24 (2006.01)

A01N 43/76 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

12491299 30.04.1999 JP

(73) Patentinhaber:

Kyoyu Agri Co.,Ltd., Kawasaki, Kanagawa, JP

(74) Vertreter:

Henkel, Feiler & Hänzle, 80333 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(72) Erfinder:

**FUKUDA, Shohei, Ube-shi, Yamaguchi 755-8633,
JP; NAKAMURA, Akira, Ube-shi, Yamaguchi
755-8633, JP; SHIMIZU, Motohisa, Ube-shi,
Yamaguchi 755-8633, JP; OKADA, Tatsuo,
Ube-shi, Yamaguchi 755-8633, JP; ASAHARA,
Takehiko, Ube-shi, Yamaguchi 755-8633, JP;
OOHIDA, Satoshi, Ube-shi, Yamaguchi 755-8633,
JP**

(54) Bezeichnung: **BENZOXAZOL-DERIVATE, VERFAHREN ZU IHRER HERSTELLUNG UND HERBIZIDE**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

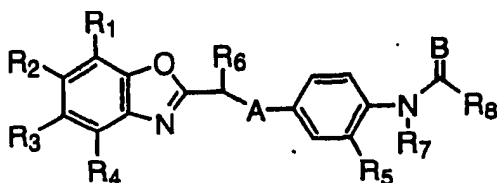
Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Benzoxazolverbindung, ein Verfahren zur Herstellung derselben und ein Herbizid, das diese als wirksamen Bestandteil enthält.

Technischer Hintergrund

[0002] Als zu einer Verbindung (1) gemäß der vorliegenden Erfindung ähnliche Verbindung gibt es eine Verbindung der folgenden Formel:



worin R_1 bis R_6 jeweils für ein Wasserstoffatom, eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, eine Alkoxygruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, eine Halogenalkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, eine Halogenalkoxygruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, ein Halogenatom oder eine Nitrogruppe bedeuten; A und B jeweils für O oder S stehen; R_7 für ein Wasserstoffatom, eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen und dgl. steht; und R_8 für eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen und dgl. steht, gemäß der Offenbarung in der japanischen Provisional Patent Publication Nr. 139767/1998.

[0003] Diese Verbindung unterscheidet sich jedoch mindestens in dem $-NR^8CBR^9$ -Teil von der Verbindung der vorliegenden Erfindung.

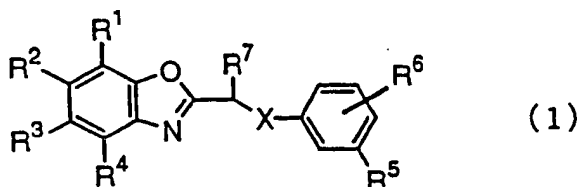
[0004] Entsprechend ist, da die Verbindung (1) der vorliegenden Erfindung neu ist, deren Verwendung noch nicht bekannt. Auch ist eine Verbindung (6), die ein Synthesezwischenprodukt derselben ist, ebenfalls eine neue Verbindung.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Bereitstellung eines Herbizids, das eine Benzoxazolverbindung als wirksamen Bestandteil enthält.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0006] Die Erfinder der vorliegenden Erfindung versuchten intensiv, die im vorhergehenden genannten Probleme zu lösen, und infolgedessen ermittelten sie, dass eine Chemikalie, die ein neues Benzoxazolderivat als wirksamen Bestandteil enthält, als Herbizid wirksam ist, wodurch sie die vorliegende Erfindung erhielten.

[0007] Der Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist folgender: Die erste Erfindung betrifft eine Benzoxazolverbindung der folgenden Formel (1):



worin

R^1 bis R^4 jeweils für ein Wasserstoffatom, eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, eine Alkoxygruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, eine Halogenalkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, eine Halogenalkoxygruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, ein Halogenatom, eine Nitrogruppe, eine Cyanogruppe, eine Carboxylgruppe, eine Alkoxycarbonylgruppe mit 2 bis 5 Kohlenstoffatomen, eine $R^8S(O)_n$ - oder R^9NH -Gruppe stehen; R^8 für eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen steht;

n eine ganze Zahl von 0 bis 2 ist;

R^9 für ein Wasserstoffatom, eine Alkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder eine Alkylcarbonylgruppe mit 2 bis 4 Kohlenstoffatomen steht;

R^5 für eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, eine Alkoxygruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, eine

Halogenalkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, eine Halogenalkoxygruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, ein Halogenatom, eine Nitrogruppe, eine Cyanogruppe oder $R^8S(O)_n$ steht;

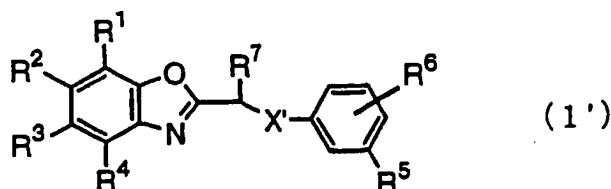
R^8 die im vorhergehenden definierte Bedeutung besitzt;

R^6 für ein Wasserstoffatom, eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, eine Alkoxygruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, ein Halogenatom, eine Cyanogruppe, eine Nitrogruppe oder eine Halogenalkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen steht;

R^7 für eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, eine Halogenalkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder eine Phenylgruppe steht;

und X für O, S, SO oder SO_2 steht.

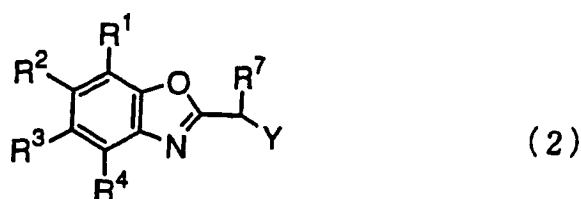
[0008] Die zweite Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Verbindung (1') der im folgenden angegebenen Formel (1'), wobei X in der Formel (1) ein Sauerstoffatom oder ein Schwefelatom ist:



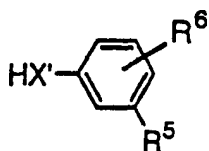
worin

R^1 bis R^7 die in Anspruch 1 definierten Bedeutungen besitzen; und X' für ein Sauerstoffatom oder ein Schwefelatom steht,

das die Umsetzung einer Verbindung (2) der im folgenden angegebenen Formel (2):

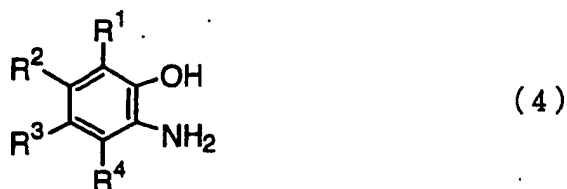


worin R^1 bis R^4 und R^7 die im vorhergehenden definierten Bedeutungen besitzen; und Y für ein Halogenatom, eine Methansulfonyloxygruppe oder eine p-Toluolsulfonyloxygruppe steht, mit einer Verbindung der im folgenden angegebenen Formel (3):

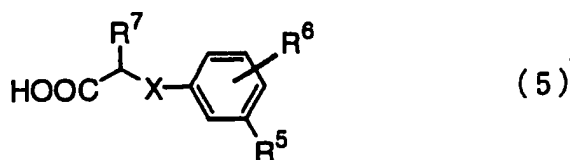


worin R^5 und R^6 , und X' die im vorhergehenden definierten Bedeutungen besitzen, in einem Lösemittel in Gegenwart einer Base umfasst.

[0009] Die dritte Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung der Verbindung (1) der im vorhergehenden angegebenen Formel (1), das die Umsetzung einer Verbindung (4):

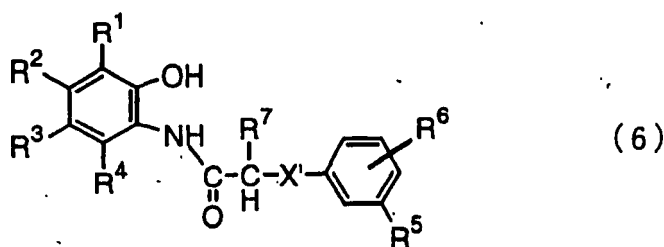


worin R^1 bis R^4 die im vorhergehenden definierten Bedeutungen besitzen, mit einer Verbindung der im folgenden angegebenen Formel (5):



worin R^5 bis R^7 und X die im vorhergehenden definierten Bedeutungen besitzen, oder einem reaktiven Derivat derselben umfasst.

[0010] Die vierte Erfindung betrifft eine Verbindung der folgenden Formel (6):



worin R^1 bis R^7 die im vorhergehenden angegebenen Bedeutungen besitzen.

[0011] Die fünfte Erfindung betrifft ein Herbizid, das die im vorhergehenden genannte Verbindung (1) als wirksamen Bestandteil enthält.

BESTE ART UND WEISE DER DURCHFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0012] Im folgenden wird die vorliegende Erfindung im Detail erklärt.

[0013] Hierbei wird bei der Erklärung der Erfindung eine Verbindung (Ziffer) mit einer arabischen Ziffer mit Klammern an eine chemische Formel angefügt angegeben (Beispielsweise wird die durch die Formel (1) angegebene auch als die Verbindung (1) bezeichnet).

[0014] Symbole wie R^1 bis R^7 , X, X', Y und dgl., die in den Verbindungen (1) bis (6) der vorliegenden Erfindung angegeben sind, haben die im folgenden angegebenen Bedeutungen.

(R^1 bis R^4)

[0015] Als R^1 bis R^4 können ein Wasserstoffatom, eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, eine Alkoxygruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, eine Halogenalkoxygruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, ein Halogenatom, eine Nitrogruppe, eine Cyanogruppe, eine Carboxylgruppe, eine Alkoxy-carbonylgruppe mit 2 bis 5 Kohlenstoffatomen, eine $R^8S(O)_n$ - oder R^9NH -Gruppe genannt werden.

[0016] Hierbei steht R^8 für eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen; n ist eine ganze Zahl von 0 bis 2; und R^9 steht für ein Wasserstoffatom, eine Alkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder eine Alkyl-carbonylgruppe mit 2 bis 4 Kohlenstoffatomen.

(1) In R^1 bis R^4 ist die Alkylgruppe eine gerade oder verzweigte Gruppe; zweckmäßigerweise eine mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen; vorzugsweise eine mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen (Beispielsweise seien eine Methylgruppe, eine Ethylgruppe und eine Propylgruppe genannt).

[0017] Die Alkoxygruppe ist eine gerade oder verzweigte Gruppe; zweckmäßigerweise eine mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen; vorzugsweise eine mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen (Beispielsweise seien eine Methoxygruppe, eine Ethoxygruppe, eine Propyloxygruppe und eine Isopropyloxygruppe genannt).

[0018] Die Halogenalkylgruppe ist eine gerade oder verzweigte Gruppe; zweckmäßigerweise eine mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, die ein Fluoratom, ein Chloratom, ein Bromatom oder ein Iodatom aufweist; vorzugsweise eine mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen (Beispielsweise seien eine Chlormethylgruppe, eine Chlorethylgruppe und eine Trifluormethylgruppe genannt).

[0019] Die Halogenalkoxygruppe ist eine gerade oder verzweigte Gruppe; zweckmäßigerweise eine mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen; vorzugsweise eine mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen, die ein Fluoratom, ein Chloratom, ein Bromatom oder ein Iodatom aufweist (Beispielsweise seien eine Trifluormethoxygruppe und eine Trifluorethoxygruppe genannt).

[0020] Das Halogenatom ist ein Fluoratom, ein Chloratom, ein Bromatom oder ein Iodatom; vorzugsweise ein Chloratom.

[0021] Die Alkoxycarbonylgruppe ist eine gerade oder verzweigte Gruppe; zweckmäßigerweise eine mit einem Alkoxyrest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen; vorzugsweise eine mit einem Alkoxyrest mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen (Beispielsweise seien eine Methoxycarbonylgruppe, eine Ethoxycarbonylgruppe und eine Isopropoxycarbonylgruppe genannt).

(2) In R^8 ist R^8 eine gerade oder verzweigte Alkylgruppe; zweckmäßigerweise eine mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen; vorzugsweise eine mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen (Beispielsweise sei eine Methylgruppe genannt).

(3) In n bedeutet n eine ganze Zahl von 0, 1 oder 2, vorzugsweise 0 oder 2.

(4) In R^9 kann als R^9 ein Wasserstoffatom, eine Alkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder eine Alkylcarbonylgruppe mit 2 bis 4 Kohlenstoffatomen genannt werden.

[0022] Die Alkylgruppe ist eine gerade oder verzweigte Gruppe; zweckmäßigerweise Gruppen mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen; vorzugsweise Gruppen mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen (Beispielsweise sei eine Methylgruppe, eine Ethylgruppe, eine Propylgruppe genannt).

[0023] Die Alkylcarbonylgruppe ist eine gerade oder verzweigte Gruppe; zweckmäßigerweise Gruppen mit Alkyl mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen; vorzugsweise Gruppen mit Alkyl mit 1 oder 2 Kohlenstoffatomen (Beispielsweise seien eine Methylcarbonylgruppe, eine Ethylcarbonylgruppe genannt.).

(R^5)

[0024] Als R^5 sei eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, eine Alkoxygruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, eine Halogenalkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, eine Halogenalkoxygruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, ein Halogenatom, eine Nitrogruppe, eine Cyanogruppe oder $R^8S(O)_n$ genannt.

[0025] Als Alkylgruppe können die gemäß der Beschreibung im oben genannten "(1) In R^1 bis R^4 " genannt werden.

[0026] Als Alkoxygruppe können die gemäß der Beschreibung im oben genannten "(1) In R^1 bis R^4 " genannt werden.

[0027] Als Halogenalkylgruppe können die gemäß der Beschreibung im oben genannten "(1) In R^1 bis R^4 " genannt werden.

[0028] Als Halogenalkoxygruppe können die gemäß der Beschreibung im oben genannten "(1) In R^1 bis R^4 " genannt werden.

[0029] R^8 hat die im vorhergehenden angegebene Bedeutung.

[0030] Als R^6 kann ein Wasserstoffatom, eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, eine Alkoxygruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, ein Halogenatom, eine Cyanogruppe, eine Nitrogruppe oder eine Halogenalkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen genannt werden.

[0031] Als Alkylgruppe können die gemäß der Beschreibung im oben genannten "(1) In R^1 bis R^4 " genannt werden.

[0032] Als Alkoxygruppe können die gemäß der Beschreibung im oben genannten "(1) In R^1 bis R^4 " genannt werden.

(R^7)

[0033] Als R^7 kann eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, eine Halogenalkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder eine Phenylgruppe genannt werden.

[0034] Die Alkylgruppe ist eine gerade oder verzweigte Gruppe; zweckmäßigerweise Gruppen mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen; vorzugsweise Gruppen mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen (Beispielsweise sei eine Methylgruppe, eine Ethylgruppe, eine Propylgruppe genannt.).

[0035] Die Halogenalkylgruppe ist eine gerade oder verzweigte Gruppe; zweckmäßigerweise Gruppen mit einem Fluoratom, einem Chloratom, einem Bromatom oder einem Iodatom und mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen; vorzugsweise Gruppen mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen (Beispielsweise seien eine Chlormethylgruppe, eine

Chlorethylgruppe und einen Trifluormethylgruppe genannt.).

[0036] Als Phenylgruppe kann eine unsubstituierte oder eine mit einem Substituenten genannt werden.

(X)

[0037] Als X kann O, S, SO oder SO₂; vorzugsweise O genannt werden.

(X')

[0038] Als X' kann O oder S; vorzugsweise O genannt werden.

[0039] Als Verbindung (1) sind Verbindungen, in denen die im vorhergehenden genannten verschiedenen Arten von Substituenten kombiniert sind, und bevorzugte Verbindungen die im folgenden angegebenen.

(1) Eine Verbindung (1), worin R¹, R³ und R⁴ Wasserstoffatome sind, R² und R⁶ Halogenatome sind, R⁵ eine Halogenalkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist, R⁷ eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.

[0040] Beispielsweise können die Tabelle 1 genannten Verbindungen Nr. 1, 27 und dgl. genannt werden.

(2) Eine Verbindung (1), worin R¹, R³, R⁴ und R⁶ Wasserstoffatome sind, R² ein Halogenatome sind, R⁵ eine Halogenalkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist, R⁷ eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.

[0041] Beispielsweise kann die in Tabelle 1 genannte Verbindung Nr. 10 und dgl. genannt werden.

(3) Eine Verbindung (1), worin R¹, R³ und R⁴ Wasserstoffatome sind, R² einen Nitrogruppe ist, R⁵ eine Halogenalkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist, R⁶ ein Halogenatom ist, R⁷ eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.

[0042] Beispielsweise kann die in Tabelle 1 genannte Verbindung Nr. 39 und dgl. genannt werden.

(4) Eine Verbindung (1), worin R¹, R³, R⁴ und R⁶ Wasserstoffatome sind, R² und R⁵ Halogenalkylgruppen mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen sind, R⁷ eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.

[0043] Beispielsweise können die in Tabelle 1 genannten Verbindungen Nr. 86, 94 und dgl. genannt werden.

(5) Eine Verbindung (1), worin R¹, R³ und R⁴ Wasserstoffatome sind, R² und R⁵ Halogenalkylgruppen mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen sind, R⁶ ein Halogenatom ist, R⁷ eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.

[0044] Beispielsweise können die in Tabelle 1 genannten Verbindungen Nr. 93, 101 und dgl. genannt werden.

(6) Eine Verbindung (1), worin R¹, R² und R⁴ Wasserstoffatome sind, R³ und R⁶ Halogenatome sind, R⁵ eine Halogenalkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist, R⁷ eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.

[0045] Beispielsweise können die in Tabelle 1 genannten Verbindungen Nr. 119, 137, 139, 141, 165, 171, 438, 441, 476 und dgl. genannt werden.

(7) Eine Verbindung (1), worin R¹, R², R⁴ und R⁶ Wasserstoffatome sind, R³ ein Halogenatom ist, R⁵ eine Halogenalkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist, R⁷ eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.

[0046] Beispielsweise können die in Tabelle 1 genannten Verbindungen Nr. 120, 138, 140, 142, 166, 172 und dgl. genannt werden.

(8) Eine Verbindung (1), worin R¹, R² und R⁴ Wasserstoffatome sind, R³ eine Nitrogruppe ist, R⁵ Halogenalkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist, R⁶ ein Halogenatom ist, R⁷ eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.

[0047] Beispielsweise können die in Tabelle 1 genannten Verbindungen Nr. 177, 432 und dgl. genannt werden.

(9) Eine Verbindung (1), worin R¹, R², R⁴ und R⁶ Wasserstoffatome sind, R³ eine Nitrogruppe ist, R⁵ eine Halogenalkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist, R⁷ eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.

[0048] Beispielsweise kann die in Tabelle 1 genannte Verbindung Nr. 178 und dgl. genannt werden.

(10) Eine Verbindung (1), worin R^1 , R^2 und R^4 Wasserstoffatome sind, R^3 eine Cyanogruppe ist, R^5 eine Halogenalkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist, R^6 ein Halogenatom ist, R^7 eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.

[0049] Beispielsweise kann die in Tabelle 1 genannte Verbindung Nr. 189 und dgl. genannt werden.

(11) Eine Verbindung (1), worin R^1 , R^2 , R^4 und R^6 Wasserstoffatome sind, R^3 eine Cyanogruppe ist, R^5 eine Halogenalkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist, R^7 eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.

[0050] Beispielsweise können die in Tabelle 1 genannten Verbindungen Nr. 190, 192 und dgl. genannt werden.

(12) Eine Verbindung (1), worin R^1 , R^2 und R^4 Wasserstoffatome sind, R^3 und R^5 Halogenalkylgruppen mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen sind, R^6 ein Halogenatom ist, R^7 eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.

[0051] Beispielsweise können die in Tabelle 1 genannten Verbindungen Nr. 197, 199 und dgl. genannt werden.

(13) Eine Verbindung (1), worin R^1 , R^2 , R^4 und R^6 Wasserstoffatome sind, R^3 und R^5 Halogenalkylgruppen mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen sind, R^7 eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.

[0052] Beispielsweise können die in Tabelle 1 genannten Verbindungen Nr. 198, 200 und dgl. genannt werden.

(14) Eine Verbindung (1), worin R^1 und R^4 Wasserstoffatome sind, R^2 , R^3 und R^6 Halogenatome sind, R^5 eine Halogenalkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist, R^7 eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.

[0053] Beispielsweise können die in Tabelle 1 genannten Verbindungen Nr. 284, 286, 493, 494 und dgl. genannt werden.

(15) Eine Verbindung (1), worin R^1 und R^4 Wasserstoffatome sind, R^2 eine Nitrogruppe ist, R^3 und R^6 Halogenatome sind, R^5 eine Halogenalkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist, R^7 eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.

[0054] Beispielsweise kann die in Tabelle 1 genannte Verbindung Nr. 334 und dgl. genannt werden.

(16) Eine Verbindung (1), worin R^1 , R^4 und R^6 Wasserstoffatome sind, R^2 und R^7 Alkylgruppen sind, R^3 ein Halogenatom ist, R^5 eine Halogenalkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.

[0055] Beispielsweise kann die in Tabelle 1 genannte Verbindung Nr. 339 und dgl. genannt werden.

(17) Eine Verbindung (1), worin R^1 und R^4 Wasserstoffatome sind, R^2 und R^7 Alkylgruppen sind, R^3 und R^6 Halogenatome sind, R^5 eine Halogenalkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist, R^7 eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.

[0056] Beispielsweise kann die in Tabelle 1 genannte Verbindung Nr. 340 und dgl. genannt werden.

(18) Eine Verbindung (1), worin R^1 und R^4 Wasserstoffatome sind, R^2 und R^6 Halogenatome sind, R^3 eine Cyanogruppe ist, R^5 eine Halogenalkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist, R^7 eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.

[0057] Beispielsweise können die in Tabelle 1 genannten Verbindungen Nr. 346, 248, 517, 530, 533, 534 und dgl. genannt werden.

(19) Eine Verbindung (1), worin R^1 , R^2 , R^4 und R^6 Wasserstoffatome sind, R^3 ein Halogenatom ist, R^5 eine Cyanogruppe ist, R^7 eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.

[0058] Beispielsweise können die in Tabelle 1 genannten Verbindungen Nr. 353, 457 und dgl. genannt werden.

(20) Eine Verbindung (1), worin R^1 , R^2 , R^4 und R^6 Wasserstoffatome sind, R^3 und R^5 Cyanogruppen sind, R^7 eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.

[0059] Beispielsweise können die in Tabelle 1 genannten Verbindungen Nr. 392, 393 und dgl. genannt werden.

den.

(21) Eine Verbindung (1), worin R^1 , R^2 , R^4 und R^6 Wasserstoffatome sind, R^3 eine Cyanogruppe ist, R^5 eine Halogenalkoxygruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist, R^7 eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.

[0060] Beispielsweise kann die in Tabelle 1 genannte Verbindung Nr. 396 und dgl. genannt werden.

(22) Eine Verbindung (1), worin R^1 , R^2 , R^4 und R^6 Wasserstoffatome sind, R^3 ein Halogenatom ist, R^5 eine Halogenalkoxygruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist, R^7 eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.

[0061] Beispielsweise kann die in Tabelle 1 genannte Verbindung Nr. 447 und dgl. genannt werden.

(23) Eine Verbindung (1), worin R^1 , R^2 , R^4 und R^6 Wasserstoffatome sind, R^3 eine Nitrogruppe ist, R^5 eine Halogenalkoxygruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist, R^7 eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.

[0062] Beispielsweise kann die in Tabelle 1 genannte Verbindung Nr. 450 und dgl. genannt werden.

(24) Eine Verbindung (1), worin R^1 und R^4 Wasserstoffatome sind, R^2 eine Cyanogruppe ist, R^3 und R^5 Halogenatome sind, R^3 eine Cyanogruppe ist, R^5 eine Halogenalkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist, R^7 eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.

[0063] Beispielsweise kann die in Tabelle 1 genannte Verbindung Nr. 310 und dgl. genannt werden.

(25) Eine Verbindung (1), worin R^1 , R^4 und R^6 Wasserstoffatome sind, R^2 und R^3 Cyanogruppen sind, R^5 eine Halogenalkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist, R^7 eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.

[0064] Beispielsweise können die in Tabelle 1 genannten Verbindungen Nr. 315, 317 und dgl. genannt werden.

(26) Eine Verbindung (1), worin R^1 und R^4 Wasserstoffatome sind, R^2 und R^3 Cyanogruppen sind, R^5 eine Halogenalkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist, R^6 ein Halogenatom ist, R^7 eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.

[0065] Beispielsweise können die in Tabelle 1 genannten Verbindungen Nr. 316, 318 und dgl. genannt werden.

(27) Eine Verbindung (1), worin R^1 , R^4 und R^6 Wasserstoffatome sind, R^2 und R^5 Halogenalkylgruppen mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen sind, R^3 ein Halogenatom ist, R^7 eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.

[0066] Beispielsweise können die in Tabelle 1 genannten Verbindungen Nr. 471, 474 und dgl. genannt werden.

(28) Eine Verbindung (1), worin R^1 , R^2 und R^4 Wasserstoffatome sind, R^3 eine Alkylsulfonylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist, R^5 eine Halogenalkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist, R^6 ein Halogenatom ist, R^7 eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.

[0067] Beispielsweise können die in Tabelle 1 genannten Verbindungen Nr. 215, 217 und dgl. genannt werden.

(29) Eine Verbindung (1), worin R^1 , R^2 , R^4 und R^6 Wasserstoffatome sind, R^3 eine Alkylsulfonylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist, R^5 eine Halogenalkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist, R^7 eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.

[0068] Beispielsweise kann die in Tabelle 1 genannte Verbindung Nr. 216 und dgl. genannt werden.

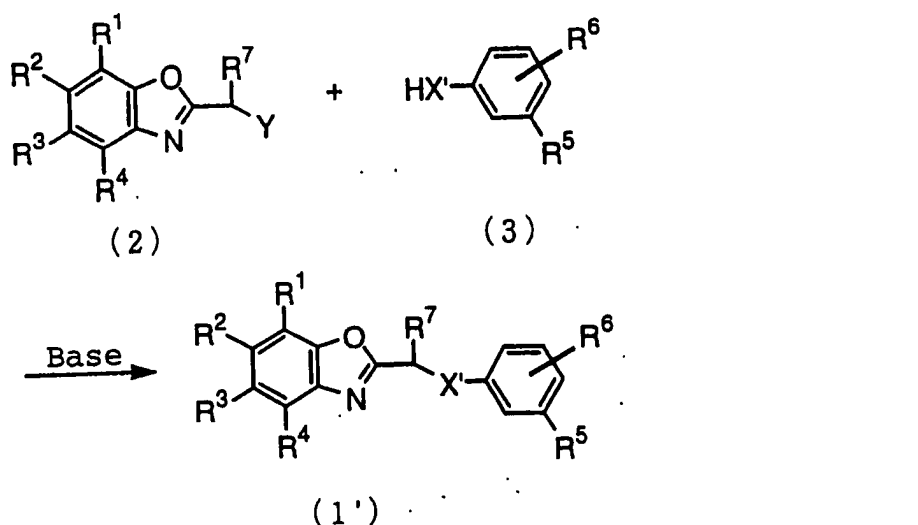
(30) Eine Verbindung (1), worin R^1 , R^4 und R^6 Wasserstoffatome sind, R^2 eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist, R^3 ein Halogenatom ist, R^5 eine Cyanogruppe ist, R^7 eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.

[0069] Beispielsweise können die in Tabelle 1 genannten Verbindungen Nr. 481, 484 und dgl. genannt werden.

(31) Eine Verbindung (1), worin R^1 und R^4 Wasserstoffatome sind, R^2 eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist, R^3 eine Alkylsulfonylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist, R^5 eine Halogenalkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist, R^6 ein Halogenatom ist, R^7 eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.

- [0070]** Beispielsweise können die in Tabelle 1 genannten Verbindungen Nr. 487, 488 und dgl. genannt werden.
- (32) Eine Verbindung (1), worin R^1 , R^4 und R^6 Wasserstoffatome sind, R^2 eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist, R^3 eine Alkylsulfonylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist, R^5 eine Halogenalkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist, R^7 eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.
- [0071]** Beispielsweise können die in Tabelle 1 genannten Verbindungen Nr. 489, 490 und dgl. genannt werden.
- (33) Eine Verbindung (1), worin R^1 , R^4 und R^6 Wasserstoffatome sind, R^2 eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist, R^3 eine Alkylsulfonylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist, R^5 eine Cyanogruppe ist, R^7 eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.
- [0072]** Beispielsweise können die in Tabelle 1 genannten Verbindungen Nr. 491, 492 und dgl. genannt werden.
- (34) Eine Verbindung (1), worin R^1 , R^4 und R^6 Wasserstoffatome sind, R^2 und R^3 Halogenatome sind, R^5 eine Halogenalkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist, R^7 eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.
- [0073]** Beispielsweise können die in Tabelle 1 genannten Verbindungen Nr. 496, 497 und dgl. genannt werden.
- (35) Eine Verbindung (1), worin R^1 , R^4 und R^6 Wasserstoffatome sind, R^2 und R^3 Halogenatome sind, R^5 eine Cyanogruppe ist, R^7 eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.
- [0074]** Beispielsweise können die in Tabelle 1 genannten Verbindungen Nr. 498, 501 und dgl. genannt werden.
- (36) Eine Verbindung (1), worin R^1 , R^2 und R^4 Wasserstoffatome sind, R^3 eine Alkoxygruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist, R^5 eine Halogenalkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist, R^6 ein Halogenatom ist, R^7 eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.
- [0075]** Beispielsweise kann die in Tabelle 1 genannte Verbindung Nr. 503 und dgl. genannt werden.
- (37) Eine Verbindung (1), worin R^1 , R^2 , R^4 und R^6 Wasserstoffatome sind, R^3 eine Alkylsulfonylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist, R^5 eine Cyanogruppe ist, R^7 eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.
- [0076]** Beispielsweise können die in Tabelle 1 genannten Verbindungen Nr. 507, 508 und dgl. genannt werden.
- (38) Eine Verbindung (1), worin R^1 , R^2 und R^4 Wasserstoffatome sind, R^3 eine Alkylsulfonylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist, R^5 eine Cyanogruppe ist, R^6 ein Halogenatom ist, R^7 eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.
- [0077]** Beispielsweise kann die in Tabelle 1 genannte Verbindung Nr. 509 und dgl. genannt werden.
- (39) Eine Verbindung (1), worin R^1 , R^2 , R^4 und R^6 Wasserstoffatome sind, R^3 und R^5 Alkylsulfonylgruppen mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen sind, R^7 eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.
- [0078]** Beispielsweise kann die in Tabelle 1 genannte Verbindung Nr. 513 und dgl. genannt werden.
- (40) Eine Verbindung (1), worin R^1 , R^2 und R^4 Wasserstoffatome sind, R^3 eine Alkylcarbonylaminogruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist, R^5 eine Halogenalkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist, R^6 ein Halogenatom ist, R^7 eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.
- (41) Eine Verbindung (1), worin R^1 , R^4 und R^6 Wasserstoffatome sind, R^2 und R^3 Cyanogruppen sind, R^5 eine Halogenalkoxygruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist, R^7 eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.
- [0079]** Beispielsweise kann die in Tabelle 1 genannte Verbindung Nr. 527 und dgl. genannt werden.
- (42) Eine Verbindung (1), worin R^1 , R^4 und R^6 Wasserstoffatome sind, R^2 ein Halogenatom ist, R^3 eine Cyanogruppe ist, R^5 eine Halogenalkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen ist, R^7 eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen ist und X ein Sauerstoffatom ist.
- [0080]** Beispielsweise kann die in Tabelle 1 genannten Verbindungen Nr. 529, 532 und dgl. genannt werden.

[0081] Die Verbindung (1) der vorliegenden Erfindung, worin X ein Sauerstoffatom oder ein Schwefelatom ist (Verbindung (1')), kann durch Umsetzen der Verbindung (2) mit Verbindung (3) in einem Lösemittel in Gegenwart einer Base wie im folgenden angegeben erhalten werden.

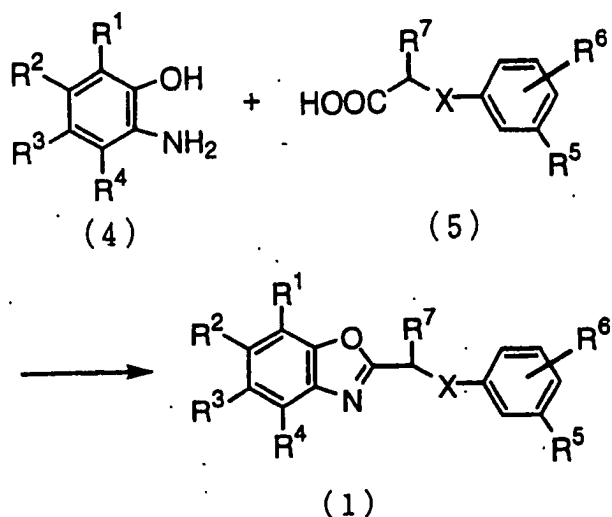


worin R¹ bis R⁷, X' und Y die im vorhergehenden angegebenen Bedeutungen besitzen.

[0082] Die Verbindung (2) kann problemlos durch Umsetzen einer 2-Aminophenolverbindung, die durch das Verfahren gemäß der Offenbarung in beispielsweise der japanischen Provisional Patent Publication Nr. 45735/1998, Hetercycle, Band 41, S. 477-485 (1995), Synthetic Communication, Band 19, S. 2921-2924 (1989), Journal of Medicinal Chemistry, Band 30, S. 400-405 (1987) und dgl., hergestellt wird, mit einer 2-Halogencarbonsäure hergestellt werden.

[0083] Als die Verbindung (3) kann beispielsweise eine Phenolverbindung oder eine Thiophenolverbindung, die im Handel erhältlich sind oder die auf herkömmliche Weise synthetisiert werden können, für die Umsetzung verwendet werden.

[0084] Die Verbindung (1) kann aber auch durch Umsetzen einer Verbindung (4) und einer Verbindung (5) oder eines reaktiven Derivats derselben in einem Lösemittel und, falls notwendig, unter Verwendung eines Base- oder Säurekatalysators wie im folgenden angegeben hergestellt werden.

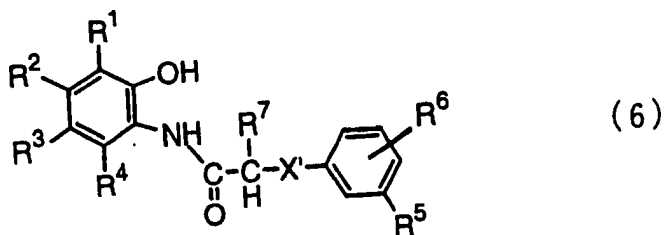


worin R¹ bis R⁷ und X die im vorhergehenden angegebenen Bedeutungen besitzen.

[0085] Die Verbindung (4) kann beispielsweise durch Reduktion einer Nitrophenolverbindung, die im Handel erhältlich ist oder auf herkömmliche Weise synthetisiert werden kann, erhalten werden.

[0086] Die Verbindung (5) kann problemlos durch Umsetzen einer 2-Halogenalkanverbindung mit einer Phenolverbindung oder einer Thiophenolverbindung auf herkömmliche Weise hergestellt werden.

[0087] Ferner wird durch Umsetzen der Verbindung (4) und der Verbindung (5) vor der Bildung der Verbindung (1) eine Verbindung (6), die durch die folgende Formel (6) dargestellt wird:



worin R^1 bis R^7 und X die im vorhergehenden angegebenen Bedeutungen besitzen, und ein Zwischenprodukt darstellt, gebildet.

[0088] Daher wird als ein Syntheseverfahren der Verbindung (1) die Verbindung (1) unter Verwendung der Verbindung (6), wenn diese isoliert wurde, hergestellt, oder die Verbindung (1) kann durch Umsetzen derselben ohne Isolierung hergestellt werden.

[0089] Als spezielle Beispiele für die Verbindung (1) können diejenigen der Verbindungen 1 bis 536, die in Tabelle 1 angegeben sind, und dgl. genannt werden.

[0090] Als spezielle Beispiele für die Verbindung (6) können diejenigen der Verbindungen (6-1) bis (6-4), die in Tabelle 2 angegeben sind, und dgl. genannt werden.

[0091] Das bei der Synthese der Verbindung (1) zu verwendende Lösemittel ist nicht speziell beschränkt, sofern es nicht direkt an der vorliegenden Reaktion teilnimmt, und beispielsweise kann ein Ether, wie Diethylether, Tetrahydrofuran, Dioxan und dgl.; ein dipolares aprotisches Lösemittel, wie N,N-Dimethylformamid, Dimethylsulfoxid und dgl.; ein aromatischer Kohlenwasserstoff, wie Benzol, Toluol, Xylol und dgl.; ein Nitril, wie Acetonitril und dgl.; ein Keton, wie Aceton, Methylethylketon und dgl.; eine organische Säure, wie Ameisensäure, Essigsäure, Propionsäure und dgl., und ein Lösemittelgemisch der obigen Lösemittel und dgl. genannt werden.

[0092] Als eine Art der für die Herstellung der Verbindung (1) zu verwendenden Base kann beispielsweise eine organische Base, wie Triethylamin, Pyridin, 4-N,N-Dimethylaminopyridin, N,N-Dimethylanilin, 1,4-Diazabicyclo[2.2.2]octan, 1,8-Diazabicyclo[5.4.0]undeca-7-en und dgl.; ein Alkalimetallalkoxid, wie Natriummethoxid, Natriummethoxid, Kalium-tert-butoxid und dgl.; eine anorganische Base, wie Natriumhydrid, Kaliumhydrid, Natriumamid, Natriumhydroxid, Kaliumhydroxid, Kaliumcarbonat, Natriumcarbonat, Kaliumhydrogencarbonat, Natriumhydrogencarbonat und dgl.; Lithiumdiisopropylamid, Bistrimethylsilyllithiumamid, genannt werden.

[0093] Als eine Art des Säurekatalysators kann beispielsweise eine Mineralsäure, wie Salzsäure, Schwefelsäure, Salpetersäure und dgl.; eine organische Säure, wie Ameisensäure, Essigsäure, Propionsäure, Methansulfonsäure, Benzolsulfonsäure, p-Toluolsulfonsäuremonohydrat und dgl.; ein Säureadditionssalz eines Amins, wie Pyridinhydrochlorid, Triethylaminhydrochlorid und dgl.; ein Metallhalogenid, wie Titan-tetrachlorid, Zinkchlorid, Eisen(II)-chlorid, Eisen(III)-chlorid und dgl.; eine Lewis-Säure, wie Bor-trifluorid-etherat, und dgl. genannt werden.

[0094] Die zu verwendende Menge des Basekatalysators oder des Säurekatalysators ist eine 0,001- bis 1-fache Molmenge, bezogen auf die der Verbindung (2).

[0095] Das Herstellungsverfahren der Verbindung (1) kann mit einer Reaktionskonzentration von 5 bis 80% durchgeführt werden.

[0096] Bei dem Herstellungsverfahren kann die Base mit einem Verhältnis von 0,5 bis 2 mol pro Mol der Verbindung (2), vorzugsweise 1 bis 1,2 mol zugesetzt werden.

[0097] Die Reaktionstemperatur ist nicht speziell beschränkt, sofern die Reaktion beim Siedepunkt des zu verwendenden Lösemittels oder darunter durchgeführt wird, und sie wird üblicherweise bei 0 bis 110°C durchgeführt.

[0098] Die Reaktionsdauer kann in Abhängigkeit von der im vorhergehenden genannten Konzentration und Temperatur variieren, und die Reaktion wird üblicherweise 0,5 bis 24 h durchgeführt.

[0099] Das Herbizid der vorliegenden Erfindung besitzt eine deutliche herbizide Wirkung durch eine Bleichwirkung, und es enthält eine oder mehrere Arten der Verbindung (1) als wirksamen Bestandteil.

[0100] Die aktive Verbindung der vorliegenden Erfindung ist wirksam für Monokotylen-Unkräuter und Dikotylen-Unkräuter und kann als Herbizid für Reisfelder und hochgelegene Felder verwendet werden.

[0101] Als Monokotylen-Unkräuter können Reisfeldunkräuter, beispielsweise Gemeine Hühnerhirse (*Echinochloa crusgalli*), "Bulrush" (*Scirpus juncoideus*), Spätblühendes Zyperngras (*Cyperus serotinus*), Missgestaltetes Zyperngras (*Cyperus difformis*), der Froschlöffel "Narrowleaf Water Plantain" (*Alisma canaliculatum*), Monochoria (*Monochoria vaginalis*), Pfeilkraut (*Sagittaria pygmaea*), und dgl.; und Unkräuter hochgelegener Felder, wie Fingergras (*Digitaria adscendens*), Indischer Hundszahn (*Eleusine indica*), grüne Borstenhirse (*Setaria viridis*), Fuchsschwanz (*Alopecurus aequalis*), Einjähriges Rispengras (*Poa annua*) und dgl., genannt werden.

[0102] Als Dikotylen-Unkräuter können Reisfeldunkräuter, wie Gemeines Büchsenkraut (*Lindernia pyxidaria*), "Toothcup" (*Rotala indica*), der Wasserfenchel "Dropwort" (*Oenanthe javanica*) und dgl.; und Unkräuter hochgelegener Felder, wie Weißer Gänsefuß (*Chenopodium album*), Aufsteigender Fuchsschwanz (*Amaranthus lividus*), die Schönmalve "Velvetcaf" (*Abutilon theophrasti*), Prunkwinde (*Ipomoea* spp.), die Spitzklette "Common Cocklebur" (*Xanthium pensylvanicum*), *Cassia obtusifolia*, Vogelmiere (*Stellaria media*) und dgl. genannt werden.

[0103] Die aktive Verbindung der vorliegenden Erfindung kann entweder vor dem Keimen oder nach dem Keimen der Pflanzen appliziert werden und kann vor dem Säen mit Erde gemischt werden.

[0104] Die zu applizierende Menge der aktiven Verbindung der vorliegenden Erfindung kann in einem breiten Bereich in Abhängigkeit von der Art der Verbindung, der Art der Pflanzen, auf die sie appliziert wird, der Applikationszeit, dem Applikationsort, der Qualität der gewünschten Wirkungen und dgl. geändert werden, beispielsweise in einem Bereich von etwa 0,001 bis 10 kg, vorzugsweise etwa 0,01 bis 1 kg pro Hektar (ha) der aktiven Verbindung.

[0105] Die Verbindung (1) kann allein verwendet werden, jedoch wird sie üblicherweise in einer Formulierung mit einem Verdünnungsmittel, einem Netzmittel, einem Dispergiermittel, einem Hilfsstoff und dgl. entsprechend der herkömmlichen Weise verwendet, und beispielsweise wird sie vorzugsweise als eine Zusammensetzung, beispielsweise ein Pulver, eine Emulsion, ein feines Granulat, ein Granulat, ein benetzbares Pulver, ein körniges benetzbares Pulver, eine wässrige Suspension, eine Ölsuspension, eine emulgierte Dispersion, eine lösliche Zubereitung, ein öliges Mittel, eine Mikrokapsel und dgl., hergestellt.

[0106] Als festes Verdünnungsmittel können beispielsweise Talkum, Bentonit, Montmorillonit, Ton, Kaolin, Calciumcarbonat, Diatomeenerde, weiße Kohle, Vermiculit, gelöschter Kalk, Kieselgur, Ammoniumsulfat, Harnstoff und dgl. genannt werden. Als flüssiges Verdünnungsmittel können beispielsweise Kohlenwasserstoffe, wie Kerosin, Mineralöl und dgl.; aromatische Kohlenwasserstoffe, wie Benzol, Toluol, Xylol, Dimethylnaphthalin, Phenylxylylethan und dgl.; chlorierte Kohlenwasserstoffe, wie Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff und dgl.; Ether, wie Dioxan, Tetrahydrofuran und dgl.; Ketone, wie Aceton, Cyclohexanon, Isophoron und dgl.; Ester, wie Ethylacetat, Ethylenglykolacetat, Dibutylmaleat und dgl.; Alkohole, wie Metanol, n-Hexanol, Ethylenglykol und dgl.; polare Lösemittel, wie Dimethylformamid, Dimethylsulfoxid, N-Methylpyrrolidon und dgl.; Wasser und dgl. genannt werden.

[0107] Als Klebe- und Dispergiermittel können beispielsweise Casein, Polyvinylalkohol, Carboxymethylcellulose, Bentonit, Xanthangummi, Gummi arabicum und dgl. genannt werden.

[0108] Als Aerosoltreibmittel können beispielsweise Luft, Stickstoff, Kohlendioxidgas, Propan, halogenierte Kohlenwasserstoffe und dgl. genannt werden.

[0109] Als grenzflächenaktives Mittel kann beispielsweise ein Alkylsulfat, ein Alkylsulfonat, ein Alkylbenzolsulfonat, ein Ligninsulfonat, ein Dialkylsulfosuccinat, ein Naphthalinsulfonatkondensat, ein Polyoxyethylenalkylether, ein Polyoxyethylenalkylallylether, ein Polyoxyethylenalkylester, ein Alkylsorbitanester, ein Polyoxyethylensorbitanester, ein Polyoxyethylenalkylamin und dgl. genannt werden.

[0110] Bei der Herstellung der vorliegenden Zubereitung kann das im vorhergehenden genannte Verdünnungsmittel, grenzflächenaktive Mittel, Dispergiermittel und Hilfsmittel jeweils einzeln oder in einer geeigneten

Kombination von zwei oder mehreren in Abhängigkeit von den jeweiligen Zwecken verwendet werden.

[0111] Die Konzentration eines wirksamen Bestandteils, wenn die Verbindung (1) der vorliegenden Erfindung als Zubereitung hergestellt wird, beträgt allgemein 1 bis 50 Gew.-% in einer Emulsion, allgemein 0,3 bis 25 Gew.-% in einem Staub, allgemein 1 bis 90 Gew.-% in einem benetzbaren Pulver oder einem körnigen benetzbaren Pulver, allgemein 0,5 bis 10 Gew.-% in einem Granulat, allgemein 0,5 bis 40 Gew.-% in einer Dispersion, allgemein 1 bis 30 Gew.-% in einer emulgierten Dispersion, allgemein 0,5 bis 20 Gew.-% in einer löslichen Zubereitung und allgemein 0,1 bis 5 Gew.-% in einem Aerosol.

[0112] Diese Zubereitungen können für verschiedene Zwecke durch Verdünnen derselben derart, dass sie eine geeignete Konzentration aufweisen, und Sprühen derselben auf Stängel und/oder Blätter von Pflanzen, Erde und eine Reisfeldoberfläche oder durch direktes Applizieren derselben hierauf in Abhängigkeit von den jeweiligen Zwecken bereitgestellt werden.

Beispiele

[0113] Im folgenden wird die vorliegende Erfindung unter Bezug auf Beispiele speziell erklärt. Hierbei sollen diese Beispiele den Umfang der vorliegenden Erfindung nicht beschränken.

Beispiel 1 (Synthese der Verbindung (1))

(1) Synthese von 1-(5-Fluorbenzoxazol-2-yl)-1-(4-fluor-3-trifluormethyl)phenoxy)propan (Verbindung 119)

[0114] Erste Stufe: In 30 g 2-(4-Fluor-3-(trifluormethyl)phenoxy)butansäure wurden tropfenweise 15 ml Thionylchlorid unter Eiskühlung gegeben.

[0115] Nach der Beendigung der tropfenweisen Zugabe wurde das Gemisch 2 h unter Rückflussskühlung erhitzt und Thionylchlorid wurde unter vermindertem Druck entfernt, wobei 32,8 g 2-(4-Fluor-3-(trifluormethyl)phenoxy)butansäurechlorid erhalten wurden.

[0116] Zweite Stufe: In 50 ml Essigsäure wurden 0,50 g (3,94 mmol) 2-Amino-4-fluorphenol gelöst, und 1,12 g (3,94 mmol) 2-(4-Fluor-3-(trifluormethyl)phenoxy)butansäurechlorid wurden zu der obigen Lösung gegeben, und das Gemisch wurde 1 h bei 50–60°C gerührt.

[0117] Der durch Entfernen von Essigsäure durch Destillation unter vermindertem Druck erhaltene Rückstand wurde in 30 ml Toluol/Essigsäure (1/1) gelöst, und einige wenige Tropfen Schwefelsäure wurden zu der Lösung gegeben und das Gemisch wurde 6 h unter Rückflussskühlung erhitzt.

[0118] Nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur wurde Ethylacetat zu dem Reaktionsgemisch gegeben, und die organische Schicht wurde nacheinander mit Wasser und einer gesättigten Kochsalzlösung gewaschen und über wasserfreiem Natriumsulfat getrocknet.

[0119] Der gebildete Rückstand wurde durch Säulenchromatographie isoliert (Wakogel C-300, erhältlich von Wako Junyaku Co., Elution durch n-Hexan/Ethylacetat = 9/1), wobei 0,38 g (Ausbeute 27%) der Titelverbindung erhalten wurden, wobei die Titelverbindung ein öliges Produkt ist.

(2) Synthese von 1-(5-Chlorbenzoxazol-2-yl)-1-(3-(trifluormethyl)phenoxy)butan (Verbindung 142)

[0120] In 20 ml Acetonitril wurden 0,19 g (1,16 mmol) 3-Trifluormethylphenol, 0,28 g (0,97 mmol) 1-(5-Chlorbenzoxazol-2-yl)butylbromid und 0,2 g (1,46 mmol) Kaliumcarbonat gelöst, und die Lösung wurde 1 h unter Rückflussskühlung erhitzt.

[0121] Nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur wurde Acetonitril durch Destillation unter vermindertem Druck entfernt, und der Rückstand wurde in Toluol gelöst.

[0122] Die Toluolschicht wurde mit Wasser und 2 N Natriumhydroxid gewaschen, über wasserfreiem Natriumsulfat getrocknet, und Toluol wurde durch Destillation unter vermindertem Druck entfernt, und der erhaltene Rückstand wurde durch Säulenchromatographie isoliert (Wakogel C-300, erhältlich von Wako Junyaku Co., Elution durch n-Hexan/Ethylacetat = 15/1), wobei 0,36 g (Ausbeute 100%) der Titelverbindung als öliges Produkt erhalten wurden.

(3) Synthese von 1-(5-Nitrobenzoxazol-2-yl)-1-(3-(trifluormethyl)phenoxy)ethan (Verbindung 176)

[0123] Erste Stufe: 8 ml Thionylchlorid wurden tropfenweise unter Eiskühlung zu 10 g 2-(3-(Trifluormethyl)phenoxy)propionsäure gegeben.

[0124] Nach der Beendigung der tropfenweisen Zugabe wurde das Gemisch 2 h unter Rückflusskühlung erhitzt, und Thionylchlorid wurde durch Destillation unter vermindertem Druck entfernt, wobei 9,8 g 2-(3-(Trifluormethyl)phenoxy)propionsäurechlorid erhalten wurden.

[0125] Zweite Stufe: In 50 ml Xylol wurden 0,66 g (2,60 mmol) 2-(3-(Trifluormethyl)phenoxy)propionsäurechlorid, 0,40 g (2,60 mmol) 2-Amino-4-nitrophenol und 0,1 g p-Toluolsulfonsäuremonosäurehydrat gelöst, und die Lösung wurde 4 h unter Rückflusskühlung erhitzt.

[0126] Nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur wurde Xylol durch Destillation unter vermindertem Druck entfernt, und der gebildete Rückstand durch Säulenchromatographie isoliert (Wakogel C-300, erhältlich von Wako Junyaku Co., Elution durch n-Hexan/Ethylacetat = 15/1), wobei 0,57 g (Ausbeute 62%) der Titelverbindung als öliges Produkt erhalten wurden.

(4) Synthese von 1-(5-Chlor-6-methylbenzoxazol-2-yl)-1-(3-(trifluormethyl)phenoxy)propan (Verbindung 339)

[0127] In 50 ml Xylol wurden 0,53 g (1,99 mmol) 2-(3-(Trifluormethyl)phenoxy)butansäurechlorid, 0,31 g (1,99 mmol) 2-Amino-4-chlor-5-methylphenol und 0,05 g p-Toluolsulfonsäuremonosäurehydrat gelöst, und die Lösung wurde 8 h unter Rückflusskühlung erhitzt.

[0128] Nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur wurde das Reaktionsgemisch mit 2 N Natriumhydroxid gewaschen, die organische Schicht wurde über wasserfreiem Natriumsulfat getrocknet, und Xylol wurde durch Destillation unter vermindertem Druck entfernt, wobei 0,35 g (Ausbeute 48%) der Titelverbindung als öliges Produkt erhalten wurden.

(5) Synthese von 1-(5-Cyanobenzoxazol-2-yl)-1-(3,4-dicyanophenoxy)-2-methylpropan (Verbindung 401)

[0129] In 20 ml Acetonitril wurden 0,15 g (1,07 mmol) 4-Hydroxyphthalonitril, 0,25 g (0,90 mmol) 1-(5-Cyanobenzoxazol-2-yl)-2-methylpropylbromid und 0,2 g (1,46 mmol) Kaliumcarbonat gelöst, und die Lösung wurde 2 h unter Rückflusskühlung erhitzt.

[0130] Nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur wurde Acetonitril durch Destillation unter vermindertem Druck entfernt, und der Rückstand wurde erneut in Toluol gelöst.

[0131] Die Toluolschicht wurde mit Wasser und 2 N Natriumhydroxid gewaschen, über wasserfreiem Natriumsulfat getrocknet, und der durch Entfernen von Toluol durch Destillation unter vermindertem Druck erhaltene Rückstand wurde durch Säulenchromatographie isoliert (Wakogel C-300, erhältlich von Wako Junyaku Co., Elution durch n-Hexan/Ethylacetat = 2/1), wobei 0,06 g (Ausbeute 19%) der Titelverbindung als öliges Produkt erhalten wurden.

(6) Synthese von 1-(5-(Trifluormethyl)benzoxazol-2-yl)-1-(3-(trifluormethyl)phenylthio)propan (Verbindung 258)

[0132] Erste Stufe: 5 ml Thionylchlorid wurden tropfenweise unter Eiskühlung zu 3 g 2-(3-(Trifluormethyl)phenylthio)butansäure unter Eiskühlung gegeben.

[0133] Nach der Beendigung der tropfenweisen Zugabe wurde Thionylchlorid durch Destillation unter vermindertem Druck entfernt, wobei 2,9 g 2-(3-(Trifluormethyl)phenylthio)butansäurechlorid erhalten wurden.

[0134] Zweite Stufe: In 20 ml Xylol wurden 0,61 g (2,19 mmol) 2-(3-(Trifluormethyl)phenylthio)butansäurechlorid, 0,38 g (2,16 mmol) 2-Amino-4-trifluor-methylphenol und 0,15 g p-Toluolsulfonsäuremonohydrat gegeben, und die Lösung wurde 4 h unter Rückflusskühlung erhitzt.

[0135] Nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur wurde der durch Entfernen von Xylol durch Destillation unter vermindertem Druck erhaltene Rückstand durch Säulenchromatographie isoliert (Wakogel C-300, erhältlich von Wako Junyaku Co., Elution durch n-Hexan/Ethylacetat = 15/1), wobei 0,53 g (Ausbeute 61%) der Titelver-

bindung als öliges Produkt erhalten wurden.

(7) Synthese von 1-(5-(Trifluormethyl)benzoxazol-2-yl)-1-(3-(trifluormethyl)phenylsulfonyl)propan (Verbindung 270)

[0136] In Methylenchlorid wurden 0,28 g (0,69 mmol) 1-(5-(Trifluormethyl)benzoxazol-2-yl)-1-(3-(trifluormethyl)phenylthio)propan gelöst, und unter Eiskühlung wurden 0,26 g (1,04 mmol) m-Chlorperbenzoesäure (Reinheit 70%) zu der Lösung gegeben.

[0137] Nach einstündigem Rühren bei Raumtemperatur wurde eine wässrige Natriumthiosulfatlösung zu dem Gemisch gegeben und das gebildete Gemisch 15 min gerührt.

[0138] Nach dem Abtrennen der organischen Schicht wurde diese mit einer gesättigten Natriumbicarbonatlösung gewaschen, über wasserfreiem Natriumsulfat getrocknet und durch Destillation vom Lösemittel befreit.

[0139] Der gebildete Rückstand wurde durch Säulenchromatographie isoliert (Wakogel C-300, erhältlich von Wako Junyaku Co., Elution durch n-Hexan/Ethylacetat = 2/1), wobei 0,13 g (Ausbeute 43%) der Titelverbindung als öliges Produkt erhalten wurden.

(8) Synthese von 1-(5-(Chlor-6-fluorbenzoxazol-2-yl)-1-(4-fluor-3-(trifluormethyl)phenoxy)butan (Verbindung 294)

[0140] Erste Stufe: 8 ml Thionylchlorid wurden tropfenweise unter Eiskühlung zu 10 g 2-(4-Fluor-3-(trifluormethyl)phenoxy)valeriansäure unter Eiskühlung gegeben.

[0141] Nach der Beendigung der tropfenweisen Zugabe wurde Thionylchlorid durch Destillation unter vermindertem Druck entfernt, wobei 10,7 g 2-(4-(Fluor-3-(trifluormethyl)phenoxy)valeriansäurechlorid erhalten wurden.

[0142] Zweite Stufe: In 20 ml Xylol wurden 0,15 g (0,93 mmol) 2-(4-Fluor-3-(trifluormethyl)phenoxy)valeriansäurechlorid, 0,05 g p-Toluolsulfonsäuremonohydrat und 1,12 g (3,94 mmol) 2-(4-Fluor-3-(trifluormethyl)phenoxy)butansäurechlorid gegeben, und die Lösung wurde 5 h unter Rückflussskühlung erhitzt.

[0143] Nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur wurde der durch Entfernen von Xylol durch Destillation unter vermindertem Druck erhaltene Rückstand durch Säulenchromatographie isoliert (Wakogel C-300, erhältlich von Wako Junyaku Co., Elution durch n-Hexan/Ethylacetat = 15/1), wobei 0,23 g (Ausbeute 61%) der Titelverbindung als öliges Produkt erhalten wurden.

(9) Synthese von 1-(5-Chlor-6-nitrobenzoxazol-2-yl)-1-(4-fluor-3-(trifluormethyl)phenoxy)propan (Verbindung 334)

[0144] Erste Stufe: In 30 ml Essigsäure wurden 0,91 g (4,83 mmol) 2-Amino-4-chlor-5-nitrophenol und 1,37 g (4,83 mmol) 2-(4-Fluor-3-(trifluormethyl)phenoxy)butansäurechlorid gelöst, und das Gemisch wurde 3 h unter Rückflussskühlung erhitzt.

[0145] Nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur wurde Wasser zu dem Reaktionsgemisch gegeben und das Gemisch durch Ethylacetat extrahiert.

[0146] Die organische Schicht wurde über wasserfreiem Natriumsulfat getrocknet und der durch Entfernen von Ethylacetat durch Destillation unter vermindertem Druck erhaltene Rückstand wurde durch Hexan suspendiert und das Gemisch wurde filtriert, wobei 1,57 g (Ausbeute 74%) von N-(5-Chlor-2-hydroxy-4-nitrophenyl)-2-(4-fluor-3-(trifluormethyl)phenoxy)butansäureamid (Verbindung (6-3)) als blasses bräunliches Pulver (Schmelzpunkt 181–183°C) erhalten wurden.

[0147] Zweite Stufe: In 50 ml Toluol wurden 1,37 g (3,14 mmol) der erhaltenen Amidverbindung (Verbindung (6-3)) gelöst, und vier Tropfen konzentrierte Schwefelsäure wurden zu der Lösung gegeben, und das Gemisch wurde 3 h unter Rückflussskühlung erhitzt.

[0148] Nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur wurde die Toluolschicht mit Wasser und einer gesättigten Kochsalzlösung gewaschen, über wasserfreiem Natriumsulfat getrocknet und unter vermindertem Druck von

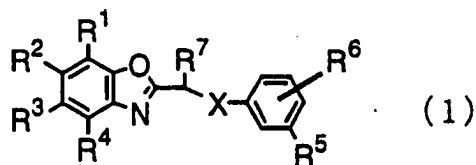
Toluol befreit. Der erhaltene Rückstand wurde durch Säulenchromatographie isoliert (Wakogel C-300, erhältlich von Wako Junyaku Co., Elution durch n-Hexan/Ethylacetat = 8/1), wobei 0,66 g (Ausbeute 50%) der Titelverbindung als öliges Produkt erhalten wurden.

(10) Synthesen von Verbindung (1) und Verbindung (6) in Tabelle 1 und Tabelle 2

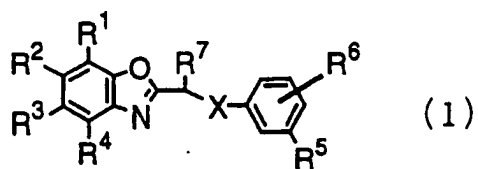
[0149] Gemäß den Verfahren, die in den obigen (1) bis (9) genannt wurden, wurden die in Tabelle 1 und Tabelle 2 angegebenen sonstigen Verbindungen (1) und Verbindungen (6) synthetisiert.

[0150] Die Verbindung (1), die Verbindung (6) und die physikalischen Eigenschaften der in Tabelle 1 bis Tabelle 3 genannten synthetisierten Verbindungen sind angegeben.

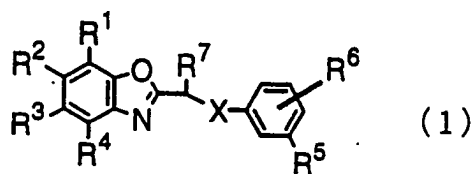
Tabelle 1



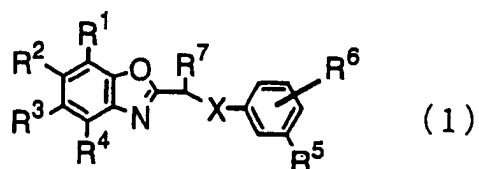
Verbindung	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	X	Physikalische Eigenschaft
1	Cl	H	H	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	
2	Cl	H	H	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	
3	H	Cl	H	H	CF ₃	H	CH ₃	S	
4	H	Cl	H	H	CF ₃	4-F	CH ₃	S	
5	Cl	Cl	H	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	S	
6	Cl	Cl	H	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	S	
7	H	Cl	H	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
8	H	Cl	H	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	
9	H	Cl	H	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
10	H	Cl	H	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
11	H	Cl	H	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	O	
12	H	Cl	H	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	
13	H	Cl	H	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -i	O	
14	H	Cl	H	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -i	O	
15	H	Cl	H	H	CF ₃	4-F	C ₄ H ₉ -n	O	
16	H	Cl	H	H	CF ₃	H	C ₄ H ₉ -n	O	
17	H	Cl	H	H	CF ₃	4-F	C ₄ H ₉ -i	O	
18	H	Cl	H	H	CF ₃	H	C ₄ H ₉ -i	O	
19	H	Cl	H	H	CF ₃	4-F	C ₄ H ₉ -i	O	
20	H	Cl	H	H	CF ₃	H	C ₄ H ₉ -i	O	
21	H	Cl	H	H	CF ₃	4-F	C ₄ H ₉ -s	O	
22	H	Cl	H	H	CF ₃	H	C ₄ H ₉ -s	O	
23	H	Cl	H	H	CF ₃	4-F	C ₄ H ₉ -t	O	
24	H	Cl	H	H	CF ₃	H	C ₄ H ₉ -t	O	
25	H	F	H	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	



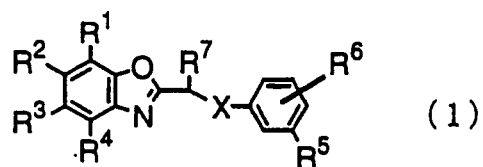
Verbindung	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	X	Physikalische Eigenschaft
26	H	F	H	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
27	H	F	H	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
28	H	F	H	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	
29	H	F	H	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	O	
30	H	F	H	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	
31	H	Br	H	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	
32	H	Br	H	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
33	H	Br	H	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	
34	H	Br	H	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	
35	H	Br	H	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	O	
36	H	Br	H	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	
37	H	NO ₂	H	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	
38	H	NO ₂	H	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
39	H	NO ₂	H	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
40	H	NO ₂	H	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	
41	H	NO ₂	H	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	O	
42	H	NO ₂	H	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	
43	H	CN	H	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	
44	H	CN	H	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
45	H	CN	H	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	
46	H	CN	H	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	
47	H	CN	H	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	O	
48	H	CN	H	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	
49	H	H	H	CH ₃	CF ₃	4-F	CH ₃	O	
50	H	H	H	CH ₃	CF ₃	H	CH ₃	O	



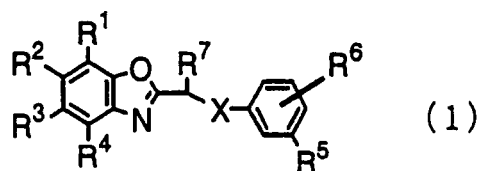
Verbindung	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	X	Physikalische Eigenschaft
51	H	H	H	CH ₃	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
52	H	H	H	CH ₃	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	
53	H	H	H	CH ₃	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	O	
54	H	H	H	CH ₃	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	
55	NO ₂	H	H	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	
56	NO ₂	H	H	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
57	NO ₂	H	H	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
58	NO ₂	H	H	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	
59	NO ₂	H	H	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	O	
60	NO ₂	H	H	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	
61	NH ₂	H	H	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	
62	NH ₂	H	H	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
63	NH ₂	H	H	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
64	NH ₂	H	H	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	
65	NH ₂	H	H	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	O	
66	NH ₂	H	H	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	
67	CH ₃ CONH	H	H	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	
68	CH ₃ CONH	H	H	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
69	CH ₃ CONH	H	H	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
70	CH ₃ CONH	H	H	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	
71	CH ₃ CONH	H	H	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	O	
72	CH ₃ CONH	H	H	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	
73	Cl	H	CF ₃	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	
74	Cl	H	CF ₃	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
75	Cl	H	CF ₃	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3



Verbindung	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	X	Physikalische Eigenschaft
76	Cl	H	CF ₃	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
77	Cl	H	CF ₃	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	O	
78	Cl	H	CF ₃	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	
79	Cl	H	H	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	
80	Cl	H	H	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
81	Cl	H	H	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
82	Cl	H	H	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	
83	Cl	H	H	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	O	
84	Cl	H	H	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	
85	H	CF ₃	H	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	
86	H	CF ₃	H	H	CF ₃	H	CH ₃	O	Siehe Tabelle 3
87	H	CF ₃	F	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	
88	H	CF ₃	F	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	
89	H	CF ₃	F	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	O	
90	H	CF ₃	F	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	
91	H	CF ₃	F	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	
92	H	CF ₃	F	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
93	H	CF ₃	H	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
94	H	CF ₃	H	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
95	H	CF ₃	Cl	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	
96	H	CF ₃	Cl	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	
97	H	CF ₃	Cl	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	
98	H	CF ₃	Cl	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
99	H	CF ₃	Cl	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	
100	H	CF ₃	Cl	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	



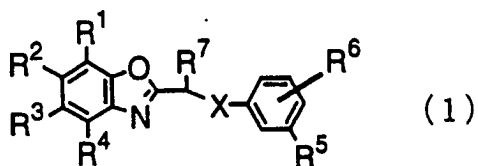
Verbindung	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	X	Physikalische Eigenschaft
101	H	CF ₃	H	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	O	Siehe Tabelle 3
102	H	CF ₃	H	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	
103	H	CN	H	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
104	H	CN	H	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
105	H	CN	H	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	
106	H	CN	H	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	
107	H	CN	H	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	
108	H	CN	H	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	
109	H	H	F	Cl	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	
110	H	H	F	Cl	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	
111	H	H	F	H	CF ₃	4-F	CH ₃	S	
112	H	H	F	H	CF ₃	H	CH ₃	S	
113	H	H	F	Cl	CF ₃	4-F	CH ₃	O	
114	H	H	F	Cl	CF ₃	H	CH ₃	O	
115	Cl	H	F	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	S	
116	Cl	H	F	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	S	
117	H	H	F	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	
118	H	H	F	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
119	H	H	F	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
120	H	H	F	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
121	H	H	F	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	O	
122	H	H	F	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	
123	H	H	F	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -i	O	
124	H	H	F	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -i	O	
125	H	H	F	H	CF ₃	4-F	C ₄ H ₉ -n	O	



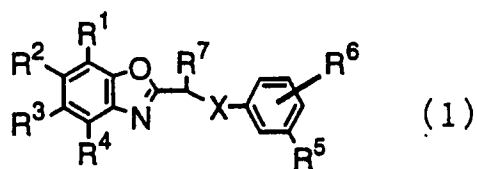
Verbindung	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	X	Physikalische Eigenschaft
126	H	H	F	H	CF ₃	H	C ₄ H ₉ -n	O	
127	H	H	F	H	CF ₃	4-F	C ₄ H ₉ -i	O	
128	H	H	F	H	CF ₃	H	C ₄ H ₉ -i	S	
129	H	H	F	H	CF ₃	4-F	C ₄ H ₉ -i	S	
130	H	H	F	H	CF ₃	H	C ₄ H ₉ -i	O	
131	H	H	F	H	CF ₃	4-F	C ₄ H ₉ -s	O	
132	H	H	F	H	CF ₃	H	C ₄ H ₉ -s	O	
133	H	H	F	H	CF ₃	4-F	C ₄ H ₉ -t	O	
134	H	H	F	H	CF ₃	H	C ₄ H ₉ -t	O	
135	H	H	Cl	Cl	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	Fp 59-60
136	H	H	Cl	Cl	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	
137	H	H	Cl	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	Siehe Tabelle 3
138	H	H	Cl	H	CF ₃	H	CH ₃	O	Siehe Tabelle 3
139	H	H	Cl	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
140	H	H	Cl	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
141	H	H	Cl	H	CF ₃	4-F	C ₄ H ₉ -n	O	Siehe Tabelle 3
142	H	H	Cl	H	CF ₃	H	C ₄ H ₉ -n	O	Siehe Tabelle 3
143	H	H	Cl	H	CF ₃	4-F	C ₄ H ₉ -i	O	
144	H	H	Cl	H	CF ₃	H	C ₄ H ₉ -i	O	
145	H	H	Cl	H	CF ₃	4-F	C ₄ H ₉ -i	O	
146	H	H	Cl	H	CF ₃	H	C ₄ H ₉ -i	O	
147	H	H	Cl	H	CF ₃	4-F	C ₄ H ₉ -s	O	
148	H	H	Cl	H	CF ₃	H	C ₄ H ₉ -s	O	
149	H	H	Cl	H	CF ₃	4-F	C ₄ H ₉ -t	O	
150	H	H	Cl	H	CF ₃	H	C ₄ H ₉ -t	O	

[0151] Hierbei bedeutet "Fp" den Schmelzpunkt und dessen Einheit ist "°C" und im folgenden ebenso.

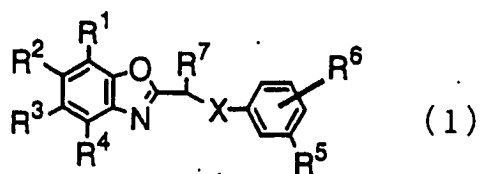
Tabelle 1 (Fortsetzung)



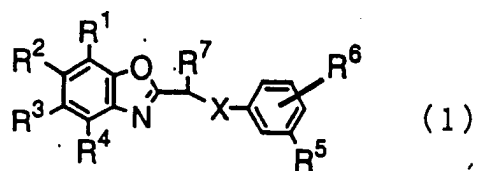
Verbindung	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	X	Physikalische Eigenschaft
151	H	H	Cl	H	CF ₃	4-F	CH ₃	S	
152	H	H	Cl	H	CF ₃	H	CH ₃	S	
153	H	H	Cl	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	S	
154	H	H	Cl	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	S	Siehe Tabelle 3
155	H	H	Cl	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	S	
156	H	H	Cl	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	S	
157	H	H	Cl	H	CF ₃	4-F	CH ₃	SO ₂	
158	H	H	Cl	H	CF ₃	H	CH ₃	SO ₂	
159	H	H	Cl	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	SO ₂	
160	H	H	Cl	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	SO ₂	Siehe Tabelle 3
161	H	H	Cl	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	SO ₂	
162	H	H	Cl	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	SO ₂	
163	H	H	Br	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	
164	H	H	Br	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
165	H	H	Br	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
166	H	H	Br	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
167	H	H	Br	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	O	
168	H	H	Br	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	
169	H	H	I	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	
170	H	H	I	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
171	H	H	I	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
172	H	H	I	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
173	H	H	I	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	O	
174	H	H	I	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	
175	H	H	NO ₂	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	



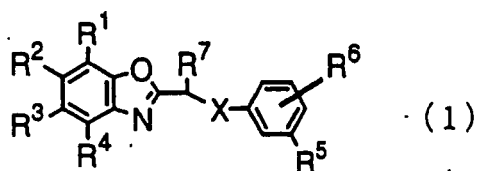
Verbindung	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	X	Physikalische Eigenschaft
176	H	H	NO ₂	H	CF ₃	H	CH ₃	O	Siehe Tabelle 3
177	H	H	NO ₂	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
178	H	H	NO ₂	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
179	H	H	NO ₂	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	O	
180	H	H	NO ₂	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	
181	H	H	CH ₃	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	
182	H	H	CH ₃	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
183	H	H	CH ₃	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
184	H	H	CH ₃	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	
185	H	H	CH ₃	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	O	
186	H	H	CH ₃	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	
187	H	H	CN	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	
188	H	H	CN	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
189	H	H	CN	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
190	H	H	CN	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
191	H	H	CN	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	O	Siehe Tabelle 3
192	H	H	CN	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	Siehe Tabelle 3
193	H	H	CN	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -i	O	Siehe Tabelle 3
194	H	H	CN	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -i	O	
195	H	H	CF ₃	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	
196	H	H	CF ₃	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
197	H	H	CF ₃	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
198	H	H	CF ₃	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
199	H	H	CF ₃	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	O	Siehe Tabelle 3
200	H	H	CF ₃	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	Siehe Tabelle 3



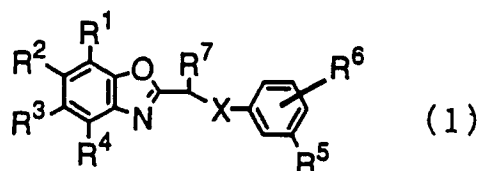
Verbindung	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	X	Physikalische Eigenschaft
201	H	H	CH ₃ S	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	
202	H	H	CH ₃ S	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
203	H	H	CH ₃ S	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	
204	H	H	CH ₃ S	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	
205	H	H	CH ₃ S	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	O	
206	H	H	CH ₃ S	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	
207	H	H	CH ₃ SO	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	
208	H	H	CH ₃ SO	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
209	H	H	CH ₃ SO	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	
210	H	H	CH ₃ SO	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	
211	H	H	CH ₃ SO	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	O	
212	H	H	CH ₃ SO	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	
213	H	H	CH ₃ SO ₂	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	
214	H	H	CH ₃ SO ₂	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
215	H	H	CH ₃ SO ₂	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
216	H	H	CH ₃ SO ₂	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
217	H	H	CH ₃ SO ₂	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	O	Siehe Tabelle 3
218	H	H	CH ₃ SO ₂	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	Siehe Tabelle 3
219	H	H	C ₂ H ₅ SO ₂	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	
220	H	H	C ₂ H ₅ SO ₂	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
221	H	H	C ₂ H ₅ SO ₂	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
222	H	H	C ₂ H ₅ SO ₂	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	
223	H	H	C ₂ H ₅ SO ₂	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	O	
224	H	H	C ₂ H ₅ SO ₂	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	
225	H	H	CF ₃ O	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	



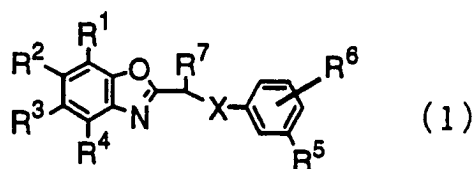
Verbindung	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	X	Physikalische Eigenschaft
226	H	H	CF ₃ O	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
227	H	H	CF ₃ O	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
228	H	H	CF ₃ O	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
229	H	H	CF ₃ O	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	O	
230	H	H	CF ₃ O	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	
231	H	H	C ₂ H ₅ OCO	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	
232	H	H	C ₂ H ₅ OCO	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
233	H	H	C ₃ H ₇ OCO	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
234	H	H	C ₃ H ₇ OCO	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
235	H	H	C ₂ H ₅ OCO	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	O	
236	H	H	C ₂ H ₅ OCO	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	
237	H	H	COOH	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	
238	H	H	COOH	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
239	H	H	COOH	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	Fp 243-245
240	H	H	COOH	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
241	H	H	COOH	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	O	
242	H	H	COOH	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	
243	H	H	CH ₃ CONH	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	
244	H	H	CH ₃ CONH	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
245	H	H	CH ₃ CONH	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
246	H	H	CH ₃ CONH	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	
247	H	H	CH ₃ CONH	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	O	
248	H	H	CH ₃ CONH	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	
249	H	H	CN	H	CF ₃	4-F	CH ₃	S	
250	H	H	CN	H	CF ₃	H	CH ₃	S	



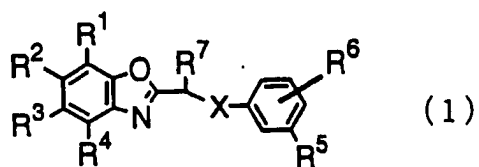
Verbindung	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	X	Physikalische Eigenschaft
251	H	H	CN	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	S	
252	H	H	CN	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	S	Siehe Tabelle 3
253	H	H	CN	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	S	
254	H	H	CN	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	S	
255	H	H	CF ₃	H	CF ₃	4-F	CH ₃	S	
256	H	H	CF ₃	H	CF ₃	H	CH ₃	S	
257	H	H	CF ₃	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	S	
258	H	H	CF ₃	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	S	Siehe Tabelle 3
259	H	H	CF ₃	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	S	
260	H	H	CF ₃	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	S	
261	H	H	CN	H	CF ₃	4-F	CH ₃	SO ₂	
262	H	H	CN	H	CF ₃	H	CH ₃	SO ₂	
263	H	H	CN	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	SO ₂	
264	H	H	CN	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	SO ₂	Siehe Tabelle 3
265	H	H	CN	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	SO ₂	
266	H	H	CN	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	SO ₂	
267	H	H	CF ₃	H	CF ₃	4-F	CH ₃	SO ₂	
268	H	H	CF ₃	H	CF ₃	H	CH ₃	SO ₂	
269	H	H	CF ₃	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	SO ₂	
270	H	H	CF ₃	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	SO ₂	Siehe Tabelle 3
271	H	H	CF ₃	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	SO ₂	
272	H	H	CF ₃	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	SO ₂	
273	H	H	CF ₃	H	CF ₃	4-F	CH ₃	SO	
274	H	H	CF ₃	H	CF ₃	H	CH ₃	SO	
275	H	H	CF ₃	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	SO	



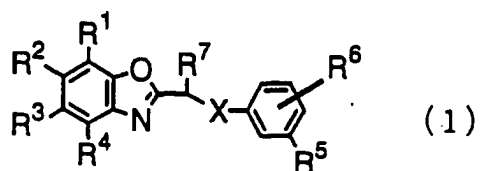
Verbindung	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	X	Physikalische Eigenschaft
276	H	H	CF ₃	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	SO	
277	H	F	F	H	CF ₃	H	C ₄ H ₉ -i	O	
278	H	F	F	H	CF ₃	4-F	C ₄ H ₉ -i	O	
279	H	F	F	H	CF ₃	H	CH ₃	S	
280	H	F	F	H	CF ₃	4-F	CH ₃	S	
281	H	F	F	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
282	H	F	F	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	
283	H	F	F	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
284	H	F	F	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
285	H	F	F	H	CF ₃	H	C ₄ H ₉ -n	O	Siehe Tabelle 3
286	H	F	F	H	CF ₃	4-F	C ₄ H ₉ -n	O	Siehe Tabelle 3
287	H	F	F	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -i	O	
288	H	F	F	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -i	O	
289	H	F	Cl	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
290	H	F	Cl	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	
291	H	F	Cl	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
292	H	F	Cl	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
293	H	F	Cl	H	CF ₃	H	C ₄ H ₉ -n	O	Siehe Tabelle 3
294	H	F	Cl	H	CF ₃	4-F	C ₄ H ₉ -n	O	Siehe Tabelle 3
295	H	Cl	Cl	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
296	H	Cl	Cl	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	
297	H	Cl	Cl	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	
298	H	Cl	Cl	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
299	H	Cl	Cl	H	CF ₃	H	C ₄ H ₉ -n	O	
300	H	Cl	Cl	H	CF ₃	4-F	C ₄ H ₉ -n	O	Siehe Tabelle 3



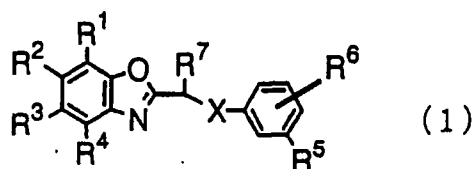
Verbindung	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	X	Physikalische Eigenschaft
301	H	CN	Cl	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
302	H	CN	Cl	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	
303	H	CN	Cl	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	
304	H	CN	Cl	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	
305	H	CN	Cl	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	
306	H	CN	Cl	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	O	
307	H	CN	F	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
308	H	CN	F	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	
309	H	CN	F	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	
310	H	CN	F	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	
311	H	CN	F	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	
312	H	CN	F	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	O	
313	H	CN	CN	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
314	H	CN	CN	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	
315	H	CN	CN	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
316	H	CN	CN	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	
317	H	CN	CN	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	Siehe Tabelle 3
318	H	CN	CN	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	O	
319	H	F	CF ₃	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
320	H	F	CF ₃	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	
321	H	F	CF ₃	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	
322	H	F	CF ₃	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	
323	H	F	CF ₃	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	
324	H	F	CF ₃	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	O	
325	H	NO ₂	CF ₃	H	CF ₃	H	CH ₃	O	



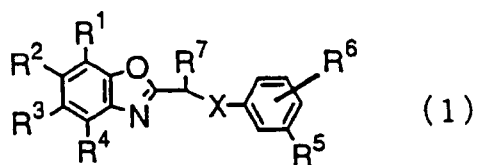
Verbindung	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	X	Physikalische Eigenschaft
326	H	NO ₂	CF ₃	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	
327	H	NO ₂	CF ₃	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	
328	H	NO ₂	CF ₃	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	
329	H	NO ₂	CF ₃	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	
330	H	NO ₂	CF ₃	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	O	
331	H	NO ₂	Cl	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
332	H	NO ₂	Cl	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	
333	H	NO ₂	Cl	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	
334	H	NO ₂	Cl	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
335	H	NO ₂	Cl	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	
336	H	NO ₂	Cl	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	O	
337	H	CH ₃	Cl	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
338	H	CH ₃	Cl	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	
339	H	CH ₃	Cl	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
340	H	CH ₃	Cl	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
341	H	CH ₃	Cl	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	
342	H	CH ₃	Cl	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	O	Siehe Tabelle 3
343	H	F	CN	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
344	H	F	CN	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	
345	H	F	CN	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
346	H	F	CN	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
347	H	F	CN	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	Siehe Tabelle 3
348	H	F	CN	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	O	Siehe Tabelle 3
349	H	H	F	H	CN	H	CH ₃	O	
350	H	H	F	H	CN	H	C ₂ H ₅	O	



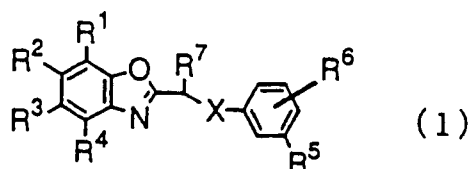
Verbindung	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	X	Physikalische Eigenschaft
351	H	H	F	H	CN	H	C ₂ H ₅ -n	O	
352	H	H	Cl	H	CN	H	CH ₃	O	
353	H	H	Cl	H	CN	H	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
354	H	H	Cl	H	CN	H	C ₂ H ₅ -n	O	
355	H	H	Cl	H	CH ₃ S	H	CH ₃	O	
356	H	H	Cl	H	CH ₃ S	H	C ₂ H ₅	O	
357	H	H	Cl	H	CH ₃ S	H	C ₂ H ₅ -n	O	
358	H	H	Cl	H	CH ₃ SO	H	CH ₃	O	
359	H	H	Cl	H	CH ₃ SO	H	C ₂ H ₅	O	
360	H	H	Cl	H	CH ₃ SO	H	C ₂ H ₅ -n	O	
361	H	H	Cl	H	CH ₃ SO ₂	H	CH ₃	O	
362	H	H	Cl	H	CH ₃ SO ₂	H	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
363	H	H	Cl	H	CH ₃ SO ₂	H	C ₂ H ₅ -n	O	Siehe Tabelle 3
364	H	H	Cl	H	NO ₂	H	CH ₃	O	
365	H	H	Cl	H	NO ₂	H	C ₂ H ₅	O	
366	H	H	Cl	H	NO ₂	H	C ₂ H ₅ -n	O	
367	H	H	Cl	H	CN	4-CN	CH ₃	O	
368	H	H	Cl	H	CN	4-CN	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
369	H	H	Cl	H	CN	4-CN	C ₂ H ₅ -n	O	Siehe Tabelle 3
370	H	H	Cl	H	CN	H	CH ₃	S	
371	H	H	Cl	H	CN	H	C ₂ H ₅	S	
372	H	H	Cl	H	CN	H	C ₂ H ₅ -n	S	
373	H	H	Cl	H	CN	H	C ₂ H ₅ -i	O	Siehe Tabelle 3
374	H	H	Cl	H	CN	4-CN	CH ₃	S	
375	H	H	Cl	H	CN	4-CN	C ₂ H ₅	S	



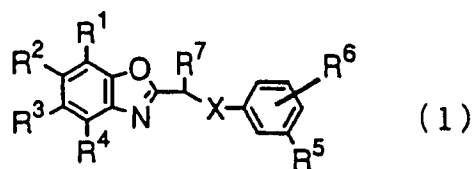
Verbindung	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	X	Physikalische Eigenschaft
376	H	H	Cl	H	CN	4-CN	C ₃ H ₇ -n	S	
377	H	H	Cl	H	CN	4-CN	C ₃ H ₇ -i	O	Siehe Tabelle 3
378	H	H	Cl	H	CH ₃ SO ₂	4-F	CH ₃	O	
379	H	H	Cl	H	CH ₃ SO ₂	4-F	C ₂ H ₅	O	
380	H	H	Cl	H	CH ₃ SO ₂	4-F	C ₃ H ₇ -n	O	
381	H	H	Cl	H	CH ₃ SO ₂	H	C ₃ H ₇ -i	O	Siehe Tabelle 3
382	H	H	CF ₃	H	CN	H	CH ₃	O	
383	H	H	CF ₃	H	CN	H	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
384	H	H	CF ₃	H	CN	H	C ₃ H ₇ -n	O	Siehe Tabelle 3
385	H	H	CF ₃	H	CN	H	C ₃ H ₇ -i	O	Siehe Tabelle 3
386	H	H	CF ₃	H	CN	H	Ph	O	Siehe Tabelle 3
387	H	H	CF ₃	H	CN	4-CN	CH ₃	O	
388	H	H	CF ₃	H	CN	4-CN	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
389	H	H	CF ₃	H	CN	4-CN	C ₃ H ₇ -n	O	Siehe Tabelle 3
390	H	H	CF ₃	H	CN	4-CN	C ₃ H ₇ -i	O	Siehe Tabelle 3
391	H	H	CN	H	CN	H	CH ₃	O	
392	H	H	CN	H	CN	H	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
393	H	H	CN	H	CN	H	C ₃ H ₇ -n	O	Siehe Tabelle 3
394	H	H	CN	H	CN	H	C ₃ H ₇ -i	O	Fp 200-202
395	H	H	CN	H	CF ₃ O	H	CH ₃	O	
396	H	H	CN	H	CF ₃ O	H	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
397	H	H	CN	H	CF ₃ O	H	C ₃ H ₇ -n	O	
398	H	H	CN	H	CN	4-CN	CH ₃	O	
399	H	H	CN	H	CN	4-CN	C ₂ H ₅	O	
400	H	H	CN	H	CN	4-CN	C ₃ H ₇ -n	O	Siehe Tabelle 3



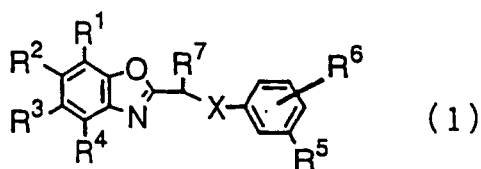
Verbindung	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	X	Physikalische Eigenschaft
401	H	H	CN	H	CN	4-CN	C ₂ H ₅ -i	O	Siehe Tabelle 3
402	H	H	CN	H	CH ₃ SO ₂	H	CH ₃	O	
403	H	H	CN	H	CH ₃ SO ₂	H	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
404	H	H	CN	H	CH ₃ SO ₂	H	C ₂ H ₅ -n	O	Siehe Tabelle 3
405	H	H	CN	H	CH ₃ SO ₂	H	C ₂ H ₅ -i	O	Siehe Tabelle 3
406	H	H	CF ₃	H	CH ₃ SO ₂	H	CH ₃	O	
407	H	H	CF ₃	H	CH ₃ SO ₂	H	C ₂ H ₅	O	
408	H	H	CF ₃	H	CH ₃ SO ₂	H	C ₂ H ₅ -n	O	Siehe Tabelle 3
409	H	H	CF ₃	H	CH ₃ SO ₂	H	C ₂ H ₅ -i	O	Siehe Tabelle 3
410	H	F	F	H	CN	H	CH ₃	O	
411	H	F	F	H	CN	H	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
412	H	F	F	H	CN	H	C ₂ H ₅ -n	O	Siehe Tabelle 3
413	H	F	Cl	H	CN	H	CH ₃	O	
414	H	F	Cl	H	CN	H	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
415	H	F	Cl	H	CN	H	C ₂ H ₅ -n	O	Siehe Tabelle 3
416	H	F	Cl	H	CN	4-CN	CH ₃	O	
417	H	F	Cl	H	CN	4-CN	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
418	H	F	Cl	H	CN	4-CN	C ₂ H ₅ -n	O	Siehe Tabelle 3
419	H	F	Cl	H	CH ₃ SO ₂	4-CN	CH ₃	O	
420	H	F	Cl	H	CH ₃ SO ₂	H	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
421	H	F	Cl	H	CH ₃ SO ₂	H	C ₂ H ₅ -n	O	Siehe Tabelle 3
422	H	F	CN	H	CN	H	CH ₃	O	
423	H	F	CN	H	CN	H	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
424	H	F	CN	H	CN	H	C ₂ H ₅ -n	O	Siehe Tabelle 3
425	H	H	Cl	H	H	4-CF₃	CH₃	O	—————



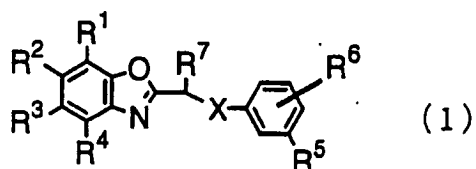
Verbindung	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	X	Physikalische Eigenschaft
426	H	H	Cl	H	H	4-CF₃	C₂H₅	O	See Table 3
427	H	H	Cl	H	H	4-CF ₃	C ₃ H _{7-n}	O	
428	H	F	CF ₃	H	H	4-CN	CH ₃	O	
429	H	F	CF ₃	H	H	4-CN	C ₂ H ₅	O	Fp 92-93
430	H	F	CF₃	H	H	4-CN	C₃H_{7-n}	O	
431	H	H	NO ₂	H	CF ₃	4-Cl	CH ₃	O	
432	H	H	NO ₂	H	CF ₃	4-Cl	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
433	H	H	NO ₂	H	CF ₃	4-Cl	C ₃ H _{7-n}	O	
434	H	H	NO₂	H	H	H	CH₃	O	
435	H	H	NO ₂	H	H	H	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
436	H	H	NO₂	H	H	H	C₃H_{7-n}	O	
437	H	H	Cl	H	CF ₃	4-Cl	CH ₃	O	
438	H	H	Cl	H	CF ₃	4-Cl	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
439	H	H	Cl	H	CF ₃	4-Cl	C ₃ H _{7-n}	O	
440	H	H	F	H	CF ₃	4-Cl	CH ₃	O	
441	H	H	F	H	CF ₃	4-Cl	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
442	H	H	F	H	CF ₃	4-Cl	C ₃ H _{7-n}	O	
443	H	H	CF ₃ O	H	CF ₃	4-Cl	CH ₃	O	
444	H	H	CF ₃ O	H	CF ₃	4-Cl	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
445	H	H	CF ₃ O	H	CF ₃	4-Cl	C ₃ H _{7-n}	O	
446	H	H	Cl	H	CF ₃ O	H	CH ₃	O	
447	H	H	Cl	H	CF ₃ O	H	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
448	H	H	Cl	H	CF ₃ O	H	C ₃ H _{7-n}	O	
449	H	H	NO ₂	H	CF ₃ O	H	CH ₃	O	
450	H	H	NO ₂	H	CF ₃ O	H	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3



Verbindung	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	X	Physikalische Eigenschaft
451	H	H	NO ₂	H	CF ₃ O	H	C ₂ H ₅ -n	O	
452	H	H	CF₃	H	H	4-Cl	CH₃	O	
453	H	H	CF ₃	H	H	4-Cl	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
454	H	H	CF₃	H	H	4-Cl	C₂H₅-n	O	
455	H	CN	Cl	H	CN	H	CH ₃	O	
456	H	CN	Cl	H	CN	H	C ₂ H ₅	O	
457	H	H	Cl	H	CN	H	C ₂ H ₅ -n	O	Siehe Tabelle 3
458	H	F	F	H	CN	4-CN	CH ₃	O	
459	H	F	F	H	CN	4-CN	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
460	H	F	F	H	CN	4-CN	C ₂ H ₅ -n	O	Siehe Tabelle 3
461	H	F	F	H	CH ₃ SO ₂	H	CH ₃	O	
462	H	F	F	H	CH ₃ SO ₂	H	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
463	H	F	F	H	CH ₃ SO ₂	H	C ₂ H ₅ -n	O	Siehe Tabelle 3
464	H	F	CN	H	CN	4-CN	CH ₃	O	
465	H	F	CN	H	CN	4-CN	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
466	H	F	CN	H	CN	4-CN	C ₂ H ₅ -n	O	Siehe Tabelle 3
467	H	F	CN	H	CH ₃ SO ₂	H	CH ₃	O	
468	H	F	CN	H	CH ₃ SO ₂	H	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
469	H	F	CN	H	CH ₃ SO ₂	H	C ₂ H ₅ -n	O	Siehe Tabelle 3
470	H	F	F	H	CN	4-F	C ₂ H ₅	O	
471	H	CF ₃	F	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
472	H	CF ₃	F	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	
473	H	CF ₃	F	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
474	H	CF ₃	F	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅ -n	O	Siehe Tabelle 3
475	H	CF ₃	F	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅ -n	O	



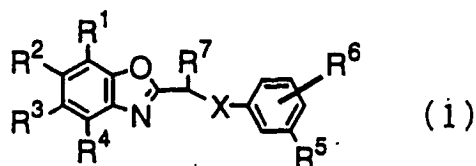
Verbindung	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	X	Physikalische Eigenschaft
476	H	H	Cl	H	CF ₃	4-F	C ₁ H ₅ -n	O	Siehe Tabelle 3
477	H	H	Cl	H	CF ₃	H	C ₁ H ₅ -n	O	
478	H	H	Cl	H	H	4-F	C₁H₅	O	
479	H	H	Cl	H	H	H	C₁H₅-n	O	Siehe Tabelle 3
480	H	H	Cl	H	CN	4-F	CH ₃	O	
481	H	CH ₃	Cl	H	CN	H	C ₁ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
482	H	CH ₃	Cl	H	CN	4-F	C ₁ H ₅	O	
483	H	CH ₃	Cl	H	CN	H	CH ₃	O	
484	H	CH ₃	Cl	H	CN	H	C ₁ H ₅ -n	O	Siehe Tabelle 3
485	H	CH ₃	Cl	H	CN	4-F	C ₁ H ₅ -n	O	
486	H	Cl	F	H	CF ₃	4-F	CH ₃	O	
487	H	CH ₃	CH ₃ SO ₂	H	CF ₃	4-F	C ₁ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
488	H	CH ₃	CH ₃ SO ₂	H	CF ₃	4-F	C ₁ H ₅ -n	O	
489	H	CH ₃	CH ₃ SO ₂	H	CF ₃	H	C ₁ H ₅ -n	O	Siehe Tabelle 3
490	H	CH ₃	CH ₃ SO ₂	H	CF ₃	H	C ₁ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
491	H	CH ₃	CH ₃ SO ₂	H	CN	H	C ₁ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
492	H	CH ₃	CH ₃ SO ₂	H	CN	H	C ₁ H ₅ -n	O	Siehe Tabelle 3
493	H	Cl	F	H	CF ₃	4-F	C ₁ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
494	H	Cl	F	H	CF ₃	4-F	C ₁ H ₅ -n	O	Siehe Tabelle 3
495	H	Cl	F	H	CF ₃	H	CH ₃	O	
496	H	Cl	F	H	CF ₃	H	C ₁ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
497	H	Cl	F	H	CF ₃	H	C ₁ H ₅ -n	O	Siehe Tabelle 3
498	H	Cl	F	H	CN	H	C ₁ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
499	H	Cl	F	H	CN	4-F	C ₁ H ₅	O	
500	H	Cl	F	H	CN	H	CH ₃	O	



Verbindung	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	X	Physikalische Eigenschaft
501	H	Cl	F	H	CN	H	C ₂ H ₅ -n	O	Siehe Tabelle 3
502	H	Cl	F	H	CN	4-F	C ₂ H ₅ -n	O	
503	H	H	CH ₃ O	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
504	H	H	CH ₃ O	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	
505	H	H	CONH ₂	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	
506	H	H	CONH ₂	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	
507	H	H	CH ₃ SO ₂	H	CN	H	C ₂ H ₅	O	
508	H	H	CH ₃ SO ₂	H	CN	H	C ₂ H ₅ -n	O	Siehe Tabelle 3
509	H	H	CH ₃ SO ₂	H	CN	4-Cl	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
510	H	H	CH ₃ SO ₂	H	CN	4-F	C ₂ H ₅	O	
511	H	H	CH ₃ SO ₂	H	CN	4-Cl	C ₂ H ₅ -n	O	Siehe Tabelle 3
512	H	H	CH ₃ SO ₂	H	CN	4-F	C ₂ H ₅ -n	O	
513	H	H	CH ₃ SO ₂	H	CH ₃ SO	H	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
514	H	H	CH ₃ SO ₂	H	CH ₃ SO ₂	4-Cl	C ₂ H ₅	O	
515	H	H	CH ₃ SO ₂	H	CH ₃ SO ₂	4-F	C ₂ H ₅	O	
516	H	H	CH ₃ SO ₂	H	CH ₃ SO	H	C ₂ H ₅ -n	O	Siehe Tabelle 3
517	H	Cl	CN	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
518	H	H	CF ₃ CONH	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	
519	H	H	CF ₃ CONH	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	
520	H	H	p-TolSO ₂ NH	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
521	H	H	p-TolSO ₂ NH	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	
522	H	H	CH ₃ SO ₂ NH	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
523	H	H	CH ₃ SO ₂ NH	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	
524	H	Cl	H	Cl	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
525	H	Cl	H	Cl	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	

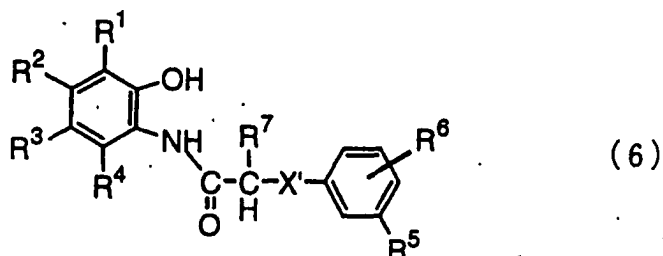
[0152] Hierbei bedeutet "Tol" Toluol.

Tabelle 1 (Fortsetzung)



Verbindung	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	X	Physikalische Eigenschaft
526	H	Cl	H	Cl	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	
527	H	CN	CN	H	OCF ₃	H	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
528	H	CN	CN	H	OCF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	
529	H	Cl	CN	H	CF ₃	H	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
530	H	F	CN	H	CF ₃	Cl	C ₂ H ₅	O	Siehe Tabelle 3
531	H	F	CN	H	CF ₃	Cl	C ₃ H ₇ -n	O	
532	H	Cl	CN	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	Siehe Tabelle 3
533	H	Cl	CN	H	CF ₃	4-F	C ₃ H ₇ -n	O	Siehe Tabelle 3
534	H	Cl	CN	H	CF ₃	4-Cl	C ₂ H ₅	O	
535	H	Cl	CN	H	CF ₃	4-Cl	C ₃ H ₇ -n	O	
536	H	Cl	CN	H	CF ₃	H	CH ₃	O	

Tabelle 2



Compound	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	X'	Physikalische Eigenschaft
6-1	H	H	H	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	Fp 123-124 °C
6-2	H	CH ₃	H	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	Fp 122-123 °C
6-3	H	NO ₂	Cl	H	CF ₃	4-F	C ₂ H ₅	O	Fp 181-183 °C
6-4	H	H	CF ₃	H	CF ₃	H	C ₃ H ₇ -n	O	Fp 132-133 °C

Tabelle 3

Verbindung	¹ H-NMR (300 MHz), CDCl ₃ , δ (ppm)
9	7,04-7,65 (6H, m), 5,28 (1H, t), 2,17-2,32 (2H, m), 1,10 (3H, t)
10	7,15-7,65 (7H, m), 5,37 (1H, t), 2,18-2,32 (2H, m), 1,01 (3H, t)
27	7,05-7,68 (6H, m), 5,23 (1H, dd), 2,19-2,32 (2H, m), 1,10 (3H, t)
39	7,06-8,46 (6H, m), 5,36 (1H, dd), 2,21-2,35 (2H, m), 1,13 (3H, t)

51	7,03-7,36 (6H, m), 5,31 (1H, t), 2,61 (3H, t), 2,17-2,33 (2H, m), 1,10 (3H, t)
57	7,06-8,24 (6H, m), 5,48 (1H, dd), 2,20-2,36 (2H, m), 1,14 (3H, t)
63	6,57-7,31 (6H, m), 5,25 (1H, t), 2,16-2,31 (2H, m), 1,09 (3H, t)
69	7,09-8,31 (7H, m), 5,27 (1H, t), 2,28 (3H, t), 2,18-2,32 (2H, m), 1,10 (3H, t)
75	7,07-7,92 (5H, m), 5,35 (1H, t), 2,18-2,36 (2H, m), 1,13 (3H, t)
76	7,06-7,92 (6H, m), 5,43 (1H, dd), 2,23-2,37 (2H, m), 1,14 (3H, t)
81	7,06-7,92 (6H, m), 5,43 (1H, dd), 2,23-2,37 (2H, m), 1,14 (3H, t)
86	7,16-7,85 (7H, m), 5,42 (1H, t), 2,22-2,35 (2H, m), 1,12 (3H, t)
93	7,05-7,85 (6H, m), 5,34 (1H, t), 2,20-2,34 (2H, m), 1,14 (3H, t)
94	7,16-7,85 (7H, m), 5,42 (1H, t), 2,22-2,35 (2H, m), 1,12 (3H, t)
101	7,04-7,85 (6H, m), 5,41 (1H, dd), 2,11-2,29 (2H, m), 1,48-1,62 (2H, m), 1,02 (3H, t)
119	7,06-7,48 (6H, m), 5,37 (1H, t), 2,18-2,33 (2H, m), 1,11 (3H, t)
120	7,04-7,48 (6H, m), 5,28 (1H, t), 2,17-2,31 (2H, m), 1,10 (3H, t)
137	6,99-7,72 (6H, m), 5,53 (1H, t), 1,87 (3H, d)
138	6,96-7,72 (6H, m), 5,61 (1H, dd), 1,87 (3H, d)
139	7,04-7,71 (6H, m), 5,29 (1H, t), 2,17-2,32 (2H, m), 1,10 (3H, t)
140	7,16-7,72 (7H, m), 5,37 (1H, t), 2,18-2,33 (2H, m), 1,10 (3H, t)
141	7,03-7,71 (6H, m), 5,36 (1H, dd), 2,08-2,27 (2H, m), 1,49-1,59 (2H, m), 1,01 (3H, t)
142	7,16-7,71 (7H, m), 5,44 (1H, dd), 2,10-2,27 (2H, m), 1,48-1,59 (2H, m), 1,01 (3H, t)
154	7,29-7,63 (7H, m), 4,33 (1H, dd), 2,10-2,26 (2H, m), 1,10 (3H, t)
160	7,22-7,91 (7H, m), 4,51 (1H, dd), 2,26-2,48 (2H, m), 1,02 (3H, t)
165	7,04-7,87 (6H, m), 5,28 (1H, dd), 2,17-2,32 (2H, m), 1,10 (3H, t)
166	7,15-7,87 (7H, m), 5,37 (1H, t), 2,20-2,32 (2H, m), 1,10 (3H, t)
171	7,04-8,07 (6H, m), 5,28 (1H, dd), 2,16-2,31 (2H, m), 1,09 (3H, t)
172	7,15-8,07 (7H, m), 5,37 (1H, dd), 2,17-2,32 (2H, m), 1,10 (3H, t)
176	7,00-8,65 (7H, m), 5,68 (1H, dd), 1,91 (3H, d)
177	7,06-8,62 (7H, m), 5,35 (1H, dd), 2,10-2,35 (2H, m), 1,25 (3H, t)
178	7,17-8,64 (7H, m), 5,44 (1H, t), 2,15-2,36 (2H, m), 1,13 (3H, t)
183	7,02-7,51 (6H, m), 5,28 (1H, t), 2,17-2,31 (2H, m), 1,09 (3H, t)
189	7,06-8,07 (6H, m), 5,34 (1H, dd), 2,19-2,33 (2H, m), 1,11 (3H, t)
190	7,16-8,07 (7H, m), 5,42 (1H, t), 2,20-2,35 (2H, m), 0,88 (3H, t)
191	7,05-8,06 (6H, m), 5,40 (1H, dd), 2,10-2,28 (2H, m), 1,48-1,59 (2H, m), 1,01 (3H, t)
192	7,19-8,03 (7H, m), 5,51 (1H, dd), 2,11-2,36 (2H, m), 1,47-1,67 (2H, m), 1,02 (3H, t)
193	7,03-8,07 (6H, m), 5,08 (1H, dd), 2,10-2,28 (2H, m), 1,48-1,59 (2H, m), 1,01 (3H, t)
197	7,05-8,02 (6H, m), 5,34 (1H, dd), 2,19-2,34 (2H, m), 1,10 (3H, t)
198	7,17-8,02 (7H, m), 5,42 (1H, t), 2,21-2,35 (2H, m), 1,12 (3H, t)
199	7,04-8,02 (6H, m), 5,41 (1H, dd), 2,10-2,29 (2H, m), 1,48-1,62 (2H, m), 1,02 (3H, t)
200	7,18-8,07 (7H, m), 5,52 (1H, dd), 2,13-2,31 (2H, m), 1,51-1,64 (2H, m), 1,02 (3H, t)
215	7,05-8,36 (6H, m), 5,36 (1H, t), 3,10 (3H, s), 2,21-2,34 (2H, m), 1,12 (3H, t)
216	7,18-8,36 (7H, m), 5,44 (1H, t), 3,09 (3H, s), 2,20-2,37 (2H, m), 1,12 (3H, t)
217	7,05-8,35 (6H, m), 5,42 (1H, dd), 3,09 (3H, s), 2,11-2,29 (2H, m), 1,48-1,63 (2H, m), 1,02 (3H, t)
218	7,05-8,35 (6H, m), 5,51 (1H, dd), 3,09 (3H, s), 2,12-2,31 (2H, m), 1,50-1,55 (2H, m), 1,02 (3H, t)
221	7,06-8,32 (6H, m), 5,36 (1H, t), 3,16 (2H, q), 2,21-2,34 (2H, m), 1,29 (3H, t), 1,12 (3H, t)
227	7,05-7,61 (6H, m), 5,31 (1H, t), 2,18-2,32 (2H, m), 1,10 (3H, t)

228	7,17-7,61 (7H, m), 5,39 (1H, t), 2,19-2,34 (2H, m), 1,11 (3H, t)
233	7,05-8,44 (6H, m), 5,32 (1H, t), 4,41 (2H, q), 2,19-2,34 (2H, m), 1,41 (3H, t), 1,11 (3H, t)
234	7,18-8,44 (7H, m), 5,41 (1H, t), 4,41 (2H, q), 2,20-2,35 (2H, m), 1,41 (3H, t), 1,12 (3H, t)
240	7,19-8,54 (7H, m), 5,45 (1H, t), 2,21-2,34 (2H, m), 1,13 (3H, t)
245	6,99-7,91 (6H, m), 5,28 (1H, t), 2,14-2,31 (2H, m), 2,20 (3H, m), 1,09 (3H, t)
252	7,22-7,97 (7H, m), 4,35 (1H, dd), 2,12-2,26 (2H, m), 1,21 (3H, t)
258	7,35-7,93 (7H, m), 4,37 (1H, dd), 2,12-2,28 (2H, m), 1,11 (3H, t)
264	7,63-8,00 (7H, m), 4,55 (1H, dd), 2,31-2,48 (2H, m), 1,03 (3H, t)
270	7,61-7,95 (7H, m), 4,55 (1H, dd), 2,31-2,54 (2H, m), 1,03 (3H, t)
283	7,15-7,55 (6H, m), 5,36 (1H, t), 2,16-2,34 (2H, m), 1,01 (3H, t)
284	7,43-8,12 (5H, m), 5,83 (1H, t), 2,12-2,18 (2H, m), 1,01 (3H, t)
285	7,16-7,55 (5H, m), 5,43 (1H, dd), 2,09-2,27 (2H, m), 1,47-1,62 (2H, m), 1,01 (3H, t)
286	7,03-7,55 (5H, m), 5,34 (1H, dd), 2,07-2,26 (2H, m), 1,45-1,60 (2H, m), 1,01 (3H, t)
291	7,15-7,78 (6H, m), 5,36 (1H, t), 2,06-2,29 (2H, m), 1,10 (3H, t)
292	7,04-7,78 (5H, m), 5,28 (1H, dd), 2,20-2,28 (2H, m), 1,09 (3H, t)
293	7,15-7,77 (6H, m), 5,43 (1H, dd), 2,09-2,27 (2H, m), 1,50-1,55 (2H, m), 1,01 (3H, t)
294	7,04-7,76 (5H, m), 5,34 (1H, dd), 2,07-2,28 (2H, m), 1,49-1,57 (2H, m), 1,01 (3H, t)
298	7,04-7,82 (5H, m), 5,28 (1H, t), 2,17-2,30 (2H, m), 1,10 (3H, t)
300	7,03-7,82 (5H, m), 5,35 (1H, dd), 2,08-2,32 (2H, m), 1,46-1,61 (2H, m), 1,01 (3H, t)
315	7,05-8,19 (6H, m), 5,47 (1H, t), 2,22-2,35 (2H, m), 1,13 (3H, t)
317	7,13-8,18 (6H, m), 5,53 (1H, dd), 2,04-2,30 (2H, m), 1,51-1,63 (2H, m), 1,02 (3H, t)
334	7,07-8,10 (5H, m), 5,35 (1H, dd), 2,20-2,34 (2H, m), 1,12 (3H, t)
339	7,15-7,71 (6H, m), 5,36 (1H, t), 2,46 (3H, s), 2,16-2,34 (2H, m), 1,09 (3H, t)
342	7,02-7,70 (5H, m), 5,33 (1H, dd), 2,47 (3H, s), 2,07-2,25 (2H, m), 1,45-1,60 (2H, m), 1,00 (3H, t)
345	7,15-8,01 (5H, m), 5,40 (1H, t), 2,17-2,35 (2H, m), 1,12 (3H, t)
346	7,06-8,01 (5H, m), 5,32 (1H, t), 2,18-2,31 (2H, m), 1,11 (3H, t)
347	7,15-8,00 (5H, m), 5,46 (1H, dd), 2,10-2,28 (2H, m), 1,51-1,62 (2H, m), 1,01 (3H, t)
348	7,05-8,01 (5H, m), 5,38 (1H, dd), 2,05-2,27 (2H, m), 1,43-1,16 (2H, m), 1,01 (3H, t)
353	7,23-7,72 (7H, m), 5,34 (1H, dd), 2,18-2,32 (2H, m), 1,10 (3H, t)
362	7,28-7,71 (7H, m), 5,42 (1H, t), 3,00 (3H, t), 2,23-2,31 (2H, m), 1,11 (3H, t)
363	7,25-7,70 (7H, m), 5,48 (1H, t), 3,00 (3H, t), 2,16-2,23 (2H, m), 1,40-1,60 (2H, m), 1,00 (3H, t)
368	7,32-7,73 (6H, m), 5,42 (1H, t), 2,24-2,37 (2H, m), 1,11 (3H, t)
369	7,31-7,72 (6H, m), 5,48 (1H, dd), 2,17-2,31 (2H, m), 1,50-1,70 (2H, m), 1,01 (3H, t)
373	7,21-7,72 (7H, m), 5,09 (1H, d), 2,54 (1H, dq), 1,18 (3H, d), 1,01 (3H, d)
377	7,29-7,73 (6H, m), 5,16 (1H, d), 2,60 (1H, dq), 1,19 (1H, d), 1,03 (3H, d)
381	7,23-7,71 (7H, m), 5,17 (1H, d), 3,03 (3H, s), 2,57 (1H, dq), 1,19 (3H, d), 1,03 (3H, d)
383	7,25-8,03 (7H, m), 5,39 (1H, t), 2,21-2,34 (2H, m), 1,11 (3H, t)
384	7,24-8,03 (7H, m), 5,49 (1H, dd), 2,13-2,31 (2H, m), 1,50-1,64 (2H, m), 1,02 (3H, t)
385	7,23-8,03 (7H, m), 5,13 (1H, d), 2,57 (1H, dq), 1,20 (3H, d), 1,02 (3H, d)
386	7,21-8,08 (12H, m), 6,51 (1H, s), 2,10-2,28 (2H, m)
388	7,22-8,04 (6H, m), 5,47 (1H, t), 2,05-2,41 (2H, m), 1,12 (3H, t)
389	7,34-8,03 (6H, m), 5,44 (1H, dd), 2,04-2,34 (2H, m), 1,48-1,60 (2H, m), 1,03 (3H, t)
390	7,30-8,04 (6H, m), 5,12 (1H, d), 2,62 (1H, dq), 1,20 (3H, d), 1,04 (3H, d)
392	7,25-8,08 (7H, m), 5,39 (1H, t), 2,13-2,34 (2H, m), 1,16 (3H, t)

393	7,24-8,07 (7H, m), 5,46 (1H, t), 2,14-2,29 (2H, m), 1,51-1,58 (2H, m), 1,01 (3H, t)
396	6,82-8,07 (7H, m), 5,37 (1H, t), 2,19-2,32 (2H, m), 1,11 (3H, t)
400	7,32-8,08 (6H, m), 5,53 (1H, dd), 2,19-2,33 (2H, m), 1,51-1,61 (2H, m), 1,02 (3H, t)
401	7,26-8,08 (6H, m), 5,22 (1H, d), 2,62 (1H, dq), 1,19 (3H, d), 1,04 (3H, d)
403	7,27-8,06 (7H, m), 5,49 (1H, t), 3,01 (3H, s), 2,25-2,33 (2H, m), 1,12 (3H, t)
404	7,29-8,06 (7H, m), 5,53 (1H, dd), 3,01 (3H, s), 2,16-2,31 (2H, m), 1,52-1,58 (2H, m), 1,02 (3H, t)
405	7,22-8,06 (7H, m), 5,22 (1H, d), 3,00 (3H, s), 2,58 (1H, dq), 1,20 (3H, d), 1,04 (3H, d)
408	7,28-8,01 (7H, m), 5,53 (1H, dd), 3,00 (3H, s), 2,18-2,28 (2H, m), 1,52-1,58 (2H, m), 1,02 (3H, t)
409	7,24-8,01 (7H, m), 5,21 (1H, d), 2,99 (3H, s), 2,59 (1H, dq), 1,20 (3H, d), 1,04 (3H, d)
411	7,23-7,56 (6H, m), 5,32 (1H, t), 2,18-2,31 (2H, m), 1,10 (3H, t)
412	7,24-7,56 (6H, m), 5,42 (1H, dd), 2,10-2,28 (2H, m), 1,47-1,62 (2H, m), 1,01 (3H, t)
414	7,22-7,78 (6H, m), 5,33 (1H, t), 2,18-2,31 (2H, m), 1,10 (3H, t)
415	7,22-7,78 (6H, m), 5,39 (1H, dd), 2,09-2,27 (2H, m), 1,49-1,58 (2H, m), 1,01 (3H, t)
417	7,31-7,80 (5H, m), 5,41 (1H, t), 2,26-2,33 (2H, m), 1,10 (3H, t)
418	7,31-7,79 (5H, m), 5,47 (1H, t), 2,17-2,30 (2H, m), 1,47-1,60 (2H, m), 1,02 (3H, t)
420	7,26-7,77 (6H, m), 5,41 (1H, t), 3,00 (3H, s), 2,23-2,30 (2H, m), 1,10 (3H, t)
421	7,25-7,77 (6H, m), 5,47 (1H, dd), 3,00 (3H, s), 2,15-2,25 (2H, m), 1,50-1,62 (2H, m), 1,01 (3H, t)
423	7,23-8,02 (6H, m), 5,37 (1H, t), 2,22-2,32 (2H, m), 1,11 (3H, t)
424	7,23-8,01 (6H, m), 5,43 (1H, dd), 2,14-2,25 (2H, m), 1,49-1,58 (2H, m), 1,02 (3H, t)
438	7,08-7,72 (6H, m), 5,33 (1H, t), 2,14-2,36 (2H, m), 1,10 (3H, t)
441	7,07-7,48 (6H, m), 5,33 (1H, t), 2,18-2,32 (2H, m), 1,10 (3H, t)
444	7,10-7,61 (6H, m), 5,35 (1H, t), 2,19-2,33 (2H, m), 1,11 (3H, t)
447	6,81-7,72 (7H, m), 5,33 (1H, t), 2,15-2,33 (2H, m), 1,09 (3H, t)
450	6,82-8,63 (7H, m), 5,40 (1H, t), 2,09-2,36 (2H, m), 1,12 (3H, t)
457	7,24-7,71 (7H, m), 5,41 (1H, dd), 2,10-2,28 (2H, m), 1,47-1,64 (2H, m), 1,01 (3H, t)
459	7,32-7,71 (5H, m), 5,41 (1H, t), 2,24-2,38 (2H, m), 1,10 (3H, t)
460	7,28-7,72 (5H, m), 5,51 (1H, dd), 2,15-2,31 (2H, m), 1,47-1,60 (2H, m), 1,02 (3H, t)
462	7,25-7,61 (6H, m), 5,41 (1H, t), 2,20-2,33 (2H, m), 1,11 (3H, t)
463	7,25-7,60 (6H, m), 5,47 (1H, dd), 3,01 (3H, s), 2,16-2,25 (2H, m), 1,47-1,60 (2H, m), 1,02 (3H, t)
465	7,31-8,03 (5H, m), 5,45 (1H, t), 2,27-2,34 (2H, m), 1,12 (3H, t)
466	7,31-8,03 (5H, m), 5,52 (1H, t), 2,18-2,29 (2H, m), 1,50-1,57 (2H, m), 1,02 (3H, t)
468	7,25-8,01 (6H, m), 5,45 (1H, dd), 3,02 (3H, s), 2,22-2,34 (2H, m), 1,12 (3H, t)
469	7,25-8,00 (6H, m), 5,51 (1H, dd), 3,02 (3H, s), 2,12-2,27 (2H, m), 1,49-1,62 (2H, m), 1,02 (3H, t)
471	7,05-7,81 (5H, m), 5,33 (1H, t), 2,19-2,34 (2H, m), 1,11 (3H, t)
474	7,04-7,81 (5H, m), (1H, dd), 2,09-2,32 (2H, m), 1,48-1,62 (2H, m), 1,01 (3H, t)
476	7,03-7,71 (6H, m), 5,34 (1H, dd), 2,11-2,24 (2H, m), 1,40-1,54 (4H, m), 0,93 (3H, t)
481	7,23-7,71 (6H, m), 5,32 (1H, t), 2,48 (3H, s), 2,18-2,31 (2H, m), 1,09 (3H, t)
484	7,23-7,71 (6H, m), 5,38 (1H, dd), 2,48 (3H, s), 2,11-2,32 (2H, m), 1,49-1,55 (2H, m), 1,00 (3H, t)
487	7,04-8,48 (5H, m), 5,33 (1H, t), 3,11 (3H, s), 2,83 (3H, s), 2,21-2,30 (2H, m), 1,10 (3H, t)
489	7,17-8,48 (6H, m), 5,48 (1H, dd), 3,11 (3H, s), 2,83 (3H, s), 2,12-2,29 (2H, m), 1,40-1,60 (2H, m), 1,01 (3H, t)
490	7,17-8,48 (6H, m), 5,41 (1H, t), 3,11 (3H, s), 2,83 (3H, s), 2,20-2,33 (2H, m), 1,10 (3H, t)

491	7,25-8,48 (6H, m), 5,38 (1H, t), 3,11 (3H, s), 2,83 (3H, s), 2,20-2,35 (2H, m), 1,11 (3H, t)
492	7,25-8,48 (6H, m), 5,45 (1H, dd), 3,11 (3H, s), 2,83 (3H, s), 2,10-2,29 (2H, m), 1,40-1,60 (2H, m), 1,01 (3H, t)
493	7,04-7,61 (5H, m), 5,28 (1H, t), 2,15-2,33 (2H, m), 1,09 (3H, t)
494	7,04-7,61 (5H, m), (1H, dd), 2,10-2,26 (2H, m), 1,49-1,60 (2H, m), 1,01 (3H, t)
496	7,18-7,61 (6H, m), 5,37 (1H, t), 2,21-2,29 (2H, m), 1,10 (3H, t)
497	7,14-7,60 (6H, m), 5,43 (1H, t), 2,09-2,27 (2H, m), 1,47-1,61 (2H, m), 1,01 (3H, t)
498	7,23-7,61 (6H, m), 5,33 (1H, t), 2,18-2,31 (2H, m), 1,10 (3H, t)
501	7,22-7,61 (6H, m), 5,40 (1H, dd), 2,09-2,27 (2H, m), 1,46-1,61 (2H, m), 1,01 (3H, t)
503	6,94-7,42 (6H, m), 5,26 (1H, t), 3,85 (3H, s), 2,18-2,30 (2H, m), 1,09 (3H, t)
508	7,26-8,36 (7H, m), 5,47 (1H, dd), 3,10 (3H, s), 2,15-2,30 (2H, m), 1,46-1,61 (2H, m), 1,02 (3H, t)
509	7,22-8,36 (6H, m), 5,43 (1H, t), 3,10 (3H, s), 2,30-2,44 (2H, m), 1,16 (3H, t)
511	7,22-8,36 (6H, m), 5,50 (1H, dd), 3,10 (3H, s), 2,22-2,37 (2H, m), 1,40-1,60 (2H, m), 1,03 (3H, t)
513	7,27-8,35 (7H, m), 5,49 (1H, t), 3,09 (3H, s), 3,05 (3H, s), 2,24-2,36 (2H, m), 1,13 (3H, t)
516	7,27-8,35 (6H, m), 5,55 (1H, dd), 3,09 (3H, s), 3,04 (3H, s), 2,17-2,32 (2H, m), 1,53-1,64 (2H, m), 1,02 (3H, t)
517	7,05-8,06 (5H, m), 5,32 (1H, t), 2,16-2,34 (2H, m), 1,11 (3H, t)
520	6,93-7,66 (10H, m), 5,26 (1H, t), 2,37 (3H, s), 2,15-2,30 (2H, m), 1,08 (3H, t)
522	6,80-7,65 (7H, m), 5,30 (1H, t), 3,01 (3H, s), 2,18-2,28 (2H, m), 1,08 (3H, t)
524	7,03-7,48 (5H, m), 5,33 (1H, t), 2,16-2,29 (2H, m), 1,10 (3H, t)
527	6,85-8,19 (6H, m), 5,42 (1H, dd), 2,20-2,36 (2H, m), 1,12 (3H, t)
529	7,14-8,06 (6H, m), 5,41 (1H, t), 2,04-2,35 (2H, m), 1,12 (3H, t)
530	7,07-8,01 (5H, m), 5,36 (1H, t), 2,04-2,34 (2H, m), 1,11 (3H, t)
532	7,14-8,05 (6H, m), 5,47 (1H, dd), 2,12-2,28 (2H, m), 1,49-1,62 (2H, m), 1,02 (3H, t)
533	7,05-8,05 (5H, m), 5,39 (1H, dd), 2,09-2,32 (2H, m), 1,48-1,61 (2H, m), 1,02 (3H, t)

Beispiel 2 (Herstellung von Zubereitungen)

(1) Herstellung eines Granulats

[0153] 5 Gewichtsteile der Verbindung 1 wurden gleichförmig mit 35 Gewichtsteilen Bentonit, 57 Gewichtsteilen Talkum, 1 Gewichtsteil Natriumdecylbenzolsulfonat und 2 Gewichtsteilen Natriumlignosulfonat gemischt, und anschließend wurde das Gemisch unter Zugabe einer geringen Menge Wasser geknetet und anschließend einem Granulieren und Trocknen unterzogen, wobei ein Granulat erhalten wurde.

(2) Herstellung eines benetzbaren Pulvers

[0154] 10 Gewichtsteile der Verbindung 1 wurden gleichförmig mit 70 Gewichtsteilen Kaolinton, 18 Gewichtsteilen weißer Kohle, 1,5 Gewichtsteilen Natriumdodecylbenzolsulfonat und 0,5 Gewichtsteilen Natrium- β -naphthalinsulfonat-Formalin-Kondensat gemischt, und danach wurde das Gemisch mittels einer Luftmühle pulverisiert, wobei ein benetzbares Pulver erhalten wurde.

(3) Herstellung einer Emulsion

[0155] Zu dem Gemisch aus 20 Gewichtsteilen der Verbindung 1 und 70 Gewichtsteilen Xylol wurden 10 Gewichtsteile Sorpol 3005X (Handelsbezeichnung, hergestellt von Toho Kagaku Kogyo) gegeben, und das Gemisch wurde gleichförmig gemischt und gelöst, wobei eine Emulsion erhalten wurde.

(4) Herstellung eines Staubs

[0156] 5 Gewichtsteile der Verbindung 1, 50 Gewichtsteile Talkum und 45 Gewichtsteile Kaolinton wurden

gleichförmig gemischt, wobei ein Staub erhalten wurde.

Beispiel 3 (Test der herbiziden Aktivität)

(1) Herbizidtest für ein Reisfeld

[0157] Wagner-Töpfe, die jeweils eine Fläche von 1/5000 Ar aufwiesen, wurden mit Ube-Erde (Schwemmlanderde) gefüllt und mit Samen oder Knollen von jungen Reispflanzen, Gemeiner Hühnerhirse, "Bulrush", Spätblühendem Zyperngras und Monochoria bepflanzt. Danach wurden die Töpfe mit Wasser bis zu einer Höhe von 3 cm gefüllt.

[0158] Jedes benetzbare Pulver der gewünschten Verbindungen (I), die in Tabelle 1 angegeben sind, die gemäß Beispiel 2 hergestellt wurden, wurde mit Wasser, das ein Netzmittel (0,05%) enthielt, verdünnt, und es wurde eine Behandlung der tropfenweisen Zugabe unter Verwendung einer Pipette derart, dass die wirksame Konzentration der Verbindung (I) bei jedem Herbizid 500 g/ha im Stadium von 1,5 Blättern von Gemeiner Hühnerhirse betrug, durchgeführt.

[0159] Diese Pflanzen wurden 3 Wochen bei einer mittleren Temperatur von 25°C kontrolliert in einem Gewächshaus gehalten, und danach wurden die Herbizidwirkungen auf diese untersucht.

[0160] Die Herbizidwirkungen werden gemäß den folgenden 6 Rangabstufungen im Vergleich mit einem unbehandelten Bereich bewertet.

(0: normale Entwicklung, 1: wenig Schädigung, 2: leichte Schädigung, 3: mäßige Schädigung, 4: schwere Schädigung, 5: alle abgestorben).

[0161] Als Ergebnis zeigten alle Verbindungen (1) eine Bleichwirkung. Der Grad dieser Wirkungen ist in Tabelle 4 angegeben. Hierbei bedeutet "—" in der Spalte nicht untersucht.

Tabelle 4

Verbindung	Wirkung					Verbindung	Wirkung					Verbindung	Wirkung				
	Junge Reispflanze	Gemeine Hühnerhirse	Bulrush	Spätblühendes Zyperngras	Monochoria		Junge Reispflanze	Gemeine Hühnerhirse	Bulrush	Spätblühendes Zyperngras	Monochoria		Junge Reispflanze	Gemeine Hühnerhirse	Bulrush	Spätblühendes Zyperngras	Monochoria
9	0	3	3	-	4	198	1	4	1	-	5	450	1	4	4	3	5
10	0	4	3	-	1	199	1	4	5	-	5	457	1	4	4	4	4
27	0	1	4	-	5	200	0	2	2	-	5	471	-	5	2	5	5
119	1	3	-	2	4	217	1	-	2	-	4	474	-	2	-	-	5
120	1	4	3	2	5	284	2	4	4	4	5	491	0	-	3	-	5
137	1	3	3	-	3	286	3	4	5	3	5	492	0	2	3	-	5
138	0	2	2	3	3	315	1	3	2	-	4	493	-	5	-	-	5
139	2	5	5	-	5	316	0	-	3	-	5	494	-	5	3	-	5
140	1	5	-	-	5	317	1	3	3	5	5	497	2	4	2	-	4
141	1	5	5	-	5	339	1	4	4	-	5	498	1	3	3	-	2
142	1	3	3	-	5	340	0	5	4	2	5	501	1	3	-	-	3
165	2	4	-	3	5	346	2	5	5	5	5	517	2	3	3	-	3
166	1	3	-	4	5	348	2	4	4	4	5	527	2	4	3	3	4
177	2	5	5	3	5	353	0	3	4	-	5	529	-	5	5	4	5
189	2	5	5	5	5	392	0	5	5	5	5	530	-	5	5	5	5
190	3	5	-	3	5	393	0	4	5	5	5	532	-	5	5	2	5
192	1	5	4	4	5	396	2	2	5	5	5	533	2	5	-	2	4
197	3	4	-	-	5	441	1	5	-	2	5						

(2) Erdbehandlungstest für hochgelegene Felder

[0162] Wagner-Töpfe, die jeweils eine Fläche von 1/5000 Ar aufwiesen, wurden mit Ube-Erde (Schwemmlanderde) gefüllt, und dann wurden jeweils Samen von Mais, Sojabohne, Baumwolle, Weizen, Sorghum, Zuckerrübe, Großem Fingergras, Gemeiner Hühnerhirse, Grüner Borstenhirse, Fuchsschwanz, einjährigem Rispengras, Weißem Gänsefuß, Aufsteigendem Fuchsschwanz und Schönmalve eingepflanzt und mit Erde bedeckt.

[0163] Jedes benetzbare Pulver der gewünschten Verbindungen (I), die in Tabelle 1 angegeben sind, die gemäß Beispiel 2 hergestellt wurden, wurde mit Wasser, das ein Netzmittel (0,05%) enthielt, verdünnt und gleichmäßig auf die Oberfläche jeder Erde derart gesprüht, dass die wirksame Konzentration der Verbindung (I) bei jedem Herbizid 500 g/ha betrug. Diese Pflanzen wurden 3 Wochen lang in einem Gewächshaus bei einer mittleren Temperatur von 25°C kontrolliert gehalten, und danach wurden die Herbizidwirkungen auf diese untersucht.

[0164] Die Herbizidwirkungen wurden gemäß dem oben beschriebenen Bewertungsverfahren (1) bewertet.

[0165] Als Ergebnis zeigten alle Verbindungen (1) eine Bleichwirkung. Der Grad dieser Wirkungen ist in Tabelle 5 angegeben.

Tabelle 5

Verbindung	Wirkungen													
	Mais	Sojabohne	Baumwolle	Weizen	Sorghum	Zuckerrübe	Großes Fingergras	Gemeine Hühnerhirse	Grüne Borstenhirse	Fuchsschwanz	Einjähriges Rispengras	Weißer Gänsefuß	Aufsteigender Fuchsschwanz	Schönmalve
9	0	0	0	0	0	2	5	4	5	3	4	3	5	-
10	0	0	0	0	0	0	5	2	4	2	4	2	4	-
27	0	0	0	0	0	1	4	1	4	-	3	3	5	1
39	0	0	1	0	0	2	4	-	4	-	4	3	5	-
86	0	0	-	0	0	2	5	3	4	-	1	1	5	-
93	1	2	1	0	1	5	5	4	5	3	5	3	5	2
94	0	0	-	0	0	2	5	3	4	-	1	1	5	0
101	0	0	0	0	1	2	5	3	5	3	5	4	5	2
119	0	0	0	0	0	5	5	5	5	3	5	1	5	-
120	0	0	0	0	1	3	5	4	5	3	5	4	3	3
137	1	0	0	1	1	2	5	3	5	3	5	2	5	-
138	0	0	0	0	0	-	4	1	2	5	3	3	5	-
139	2	1	1	1	2	5	5	3	5	5	5	4	5	5
140	0	0	0	0	1	3	5	4	5	4	5	4	5	1
141	1	2	-	0	2	5	5	3	5	5	5	5	5	5
142	1	3	0	1	1	5	5	3	5	5	5	5	5	5
165	2	0	0	0	1	5	5	5	5	4	5	3	5	1
166	0	0	0	0	0	5	5	4	5	3	5	2	5	-
171	0	0	0	1	1	5	5	2	5	1	5	2	5	-
172	0	0	0	0	0	0	5	-	5	1	3	-	5	-
177	2	1	2	2	2	5	5	3	5	5	5	4	5	5
178	0	0	0	0	0	1	5	4	5	3	5	4	5	1
190	2	0	5	2	2	5	5	5	5	3	5	4	5	3
192	2	0	1	2	2	5	5	3	5	5	5	5	5	5
197	2	-	3	2	2	5	5	5	5	5	5	4	5	5

Verbindung	Wirkungen													
	Mais	Sojabohne	Baumwolle	Weizen	Sorghum	Zuckerrübe	Großes Fingergras	Gemeine Hühnerhirse	Grüne Borstenhirse	Fuchsschwanz	Einjähriges Rispengras	Weißer Gänsefuß	Aufsteigender Fuchsschwanz	Schönmalve
198	2	-	1	1	2	5	5	4	5	5	5	4	5	3
199	1	2	2	0	1	5	5	2	5	2	5	5	5	5
200	1	0	1	1	1	5	5	5	5	4	5	4	5	5
215	0	0	1	0	0	5	5	-	4	-	3	4	5	5
216	0	0	0	0	0	5	4	3	5	-	2	5	5	3
217	0	0	1	0	0	5	5	-	5	2	4	5	5	5
284	2	2	1	2	2	5	5	5	5	5	5	4	5	5
315	2	1	1	1	1	5	5	4	5	5	5	4	5	5
316	0	0	0	0	0	5	5	-	5	4	4	5	5	5
317	2	1	0	1	1	5	5	3	5	5	5	5	5	5
318	0	0	0	0	0	5	2	-	4	2	4	5	5	5
334	0	0	1	2	1	3	5	3	5	4	4	2	5	-
339	1	1	0	1	1	4	5	3	5	3	5	4	5	4
340	2	0	0	1	3	5	5	4	5	4	5	5	5	5
392	1	0	0	0	5	2	5	2	5	-	4	3	5	-
396	2	2	-	2	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5
432	0	0	0	0	2	5	5	4	5	3	5	3	5	2
441	0	0	0	1	1	5	5	5	5	3	5	4	5	1
447	2	0	0	1	1	5	5	4	5	5	5	3	5	2
450	2	1	2	1	2	5	5	5	5	5	5	4	5	5
471	-	2	1	1	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5
474	2	2	1	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5
476	0	0	0	0	0	3	3	-	4	-	4	3	5	2
481	0	0	0	0	0	3	5	-	4	-	2	2	4	3
484	1	0	0	0	0	5	5	-	5	-	5	5	5	5
487	0	0	0	0	0	5	5	2	3	-	4	4	5	3
488	0	0	1	0	0	5	5	2	5	-	5	4	5	5
489	1	0	0	0	0	5	2	-	4	-	5	4	5	3
493	2	2	1	2	2	5	5	4	5	4	5	4	5	5

Verbindung	Wirkungen													
	Mais	Sojabohne	Baumwolle	Weizen	Sorghum	Zuckerrübe	Großes Fingergras	Gemeine Hühnerhirse	Grüne Borstenhirse	Fuchsschwanz	Einjähriges Rispengras	Weißer Gänsefuß	Aufsteigender Fuchsschwanz	Schönmalve
494	1	0	0	1	1	5	5	4	5	5	5	4	5	3
496	0	0	1	1	1	5	5	3	5	5	5	5	5	5
497	1	1	1	1	1	5	5	-	5	-	4	5	5	3
498	0	1	1	1	1	5	5	3	5	4	5	5	5	3
503	2	1	1	2	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5
507	0	0	0	0	0	0	-	-	3	-	-	5	5	-
508	0	0	0	0	0	4	4	-	5	-	2	3	5	3
509	0	0	0	0	0	5	2	-	3	-	-	5	5	3
513	-	2	2	2	2	5	5	4	5	3	5	5	5	5
517	0	0	0	0	0	5	3	3	4	-	-	3	5	3
527	2	1	0	1	1	5	5	4	5	4	5	5	5	5
529	1	1	-	-	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5
530	1	1	-	2	2	5	5	5	5	4	5	5	5	5
532	1	1	1	2	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5
533	0	0	0	1	0	5	5	3	5	4	4	5	5	5
534	2	2	-	1	1	5	5	4	5	4	5	5	5	5

(3) Blattverbreitungstest für höherliegende Felder

[0166] Wagner-Töpfe, die jeweils eine Fläche von 1/1500 Ar aufwiesen, wurden mit Vulkanascheerde gefüllt, und dann wurden jeweils Samen von Mais, Sojabohne, Baumwolle, Weizen, Sorghum, Zuckerrübe, Großem Fingergras, Gemeiner Hühnerhirse, Grüner Borstenhirse, Fuchsschwanz, einjährigem Rispengras, Weißem Gänsefuß, Aufsteigendem Fuchsschwanz, Schönmalve und Prunkwinde eingepflanzt, mit Erde bedeckt und in einem Gewächshaus bei einer mittleren Temperatur von 25°C etwa 2 Wochen wachsen gelassen.

[0167] Jedes benetzbare Pulver der gewünschten Verbindungen (I), die in Tabelle 1 angegeben sind, die gemäß Beispiel 2 hergestellt wurden, wurde mit Wasser, das ein Netzmittel (0,5%) enthielt, auf 500 ppm verdünnt und dann gleichförmig auf die obigen jeweiligen Pflanzen gesprüht.

[0168] Nachdem diese Pflanzen in einem Gewächshaus bei einer mittleren Temperatur von 25°C 3 Wochen kontrolliert gehalten worden waren, wurden die Herbizidwirkungen auf diese untersucht.

[0169] Die Herbizidwirkungen wurden gemäß dem oben beschriebenen Bewertungsverfahren (1) bewertet.

[0170] Als Ergebnis zeigten alle Verbindungen (1) eine Bleichwirkung. Der Grad dieser Wirkungen ist in Tabelle 6 angegeben.

Tabelle 6

Verbindung	Wirkungen														
	Mais	Sojabohne	Baumwolle	Weizen	Sorghum	Zuckerrübe	Großes Fingergras	Gemeine Hühnerhirse	Grüne Borstenhirse	Fuchsschwanz	Einjähriges Rispengras	Weißer Gänsefuß	Aufsteigender Fuchsschwanz	Schönmalve	Prunkwinde
86	1	2	1	1	0	2	2	-	2	1	1	2	3	1	3
93	2	4	3	2	1	4	3	2	3	1	1	4	4	2	3
101	1	3	2	1	1	2	2	1	2	1	1	4	4	3	3
119	2	2	1	1	1	3	1	1	1	-	-	4	4	2	3
120	3	5	2	2	2	5	1	1	3	2	1	4	5	-	5
137	2	3	2	1	1	5	1	-	3	-	-	-	4	1	2
139	3	5	3	2	2	-	2	2	4	2	3	5	5	3	5
140	3	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	4	4	2	3
141	2	4	3	2	1	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4
142	3	4	3	3	2	3	3	2	2	2	3	4	4	3	3
165	2	5	3	2	2	-	3	2	4	3	2	3	4	3	4
166	3	4	2	1	1	4	3	1	3	1	-	4	4	2	4
171	2	3	4	2	2	3	3	1	5	1	3	4	5	3	5
177	2	5	3	2	2	-	2	2	5	2	4	4	5	4	5
178	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	3	4	4	3	-
190	2	5	3	2	3	3	3	3	5	3	4	4	5	4	3
192	2	3	3	2	2	4	3	2	5	2	4	4	4	3	2
197	4	5	3	2	2	-	3	1	5	4	2	4	4	3	4
199	2	4	3	1	1	3	2	2	2	2	2	4	4	4	4
200	2	3	3	2	2	4	3	2	5	2	4	4	4	2	3
284	3	5	3	2	3	4	4	1	4	2	3	4	5	2	3
315	1	-	-	2	2	5	2	-	5	2	2	5	5	4	3
316	2	-	-	1	1	5	-	-	5	-	-	3	5	3	2
317	2	-	-	2	1	5	-	-	5	2	5	5	5	3	-

Verbindung	Wirkungen														
	Mais	Sojabohne	Baumwolle	Weizen	Sorghum	Zuckerrübe	Großes Fingergras	Gemeine Hühnerhirse	Grüne Borstenhirse	Fuchsschwanz	Einjähriges Rispengras	Weißer Gänsefuß	Aufsteigender Fuchsschwanz	Schönmalve	Prunkwinde
318	1	2	-	1	1	5	-	-	5	-	-	3	5	2	-
339	2	3	3	1	1	3	3	2	2	2	2	4	4	2	2
340	2	3	3	2	2	3	4	2	4	2	3	4	4	4	3
438	2	4	3	2	2	5	3	1	3	2	3	3	5	3	4
441	2	3	3	2	2	4	2	2	3	2	1	3	3	-	1
447	3	5	4	2	3	5	3	1	2	2	2	5	5	2	5
450	3	4	5	2	3	5	4	3	3	3	4	4	4	3	2
457	1	3	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	4	3	3
471	2	-	-	2	3	5	5	-	5	3	3	5	5	3	5
474	2	-	-	2	2	5	5	-	5	2	3	5	5	2	5
476	1	-	-	1	0	5	-	-	-	-	-	5	5	2	-
488	1	2	-	1	1	5	-	-	-	-	-	3	5	3	2
489	1	-	-	1	1	5	-	-	-	-	-	5	5	3	-
490	1	-	-	1	1	4	-	-	-	-	-	5	4	4	-
491	1	-	2	1	1	4	-	-	2	-	-	5	4	3	3
492	1	-	-	1	1	4	-	-	2	-	-	-	4	3	-
493	2	-	2	1	1	5	2	-	5	-	-	5	5	2	-
494	2	-	2	1	1	3	-	-	3	-	-	4	5	2	2
496	2	-	-	2	2	5	3	-	4	3	2	5	5	3	-
497	2	-	2	2	1	5	2	-	4	-	2	2	5	3	-
498	1	-	-	2	1	4	3	-	4	-	2	-	4	2	-
503	2	-	-	2	2	4	3	-	5	-	3	5	5	3	-
513	-	-	-	-	3	5	5	3	5	5	5	5	5	5	3
518	0	0	0	0	0	5	2	-	5	2	-	2	2	3	-
527	-	-	-	2	1	5	2	-	5	2	5	5	5	3	-
529	-	-	-	2	3	5	4	3	5	4	4	5	5	3	3
530	-	-	-	2	3	5	5	2	5	4	3	5	5	3	3
532	2	-	-	-	2	5	4	2	5	4	4	5	5	3	3
533	2	-	-	2	2	5	3	2	4	3	4	4	5	2	5
534	2	-	-	2	2	5	2	2	-	3	4	4	5	5	5

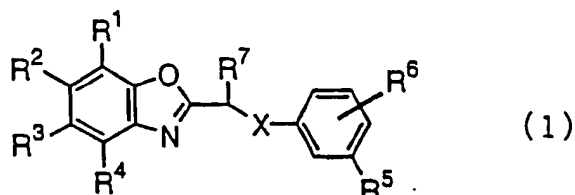
Gewerbliche Anwendbarkeit

[0171] Das Herbizid, das die Benzoxazolverbindung gemäß der vorliegenden Erfindung als wirksamen Be-

standteil enthält, besitzt hervorragende Herbizidwirkung.

Patentansprüche

1. Benzoxazolverbindung der folgenden Formel (1):



worin

R¹ bis R⁴ jeweils für ein Wasserstoffatom, eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, eine Alkoxygruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, eine Halogenalkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, eine Halogenalkoxygruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, ein Halogenatom, eine Nitrogruppe, eine Cyanogruppe, eine Carboxylgruppe, eine Alkoxy-carbonylgruppe mit 2 bis 5 Kohlenstoffatomen, eine R⁸S(O)_n- oder R⁹NH-Gruppe stehen
R⁸ für eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen steht;

n eine ganze Zahl von 0 bis 2 ist;

R⁹ für ein Wasserstoffatom, eine Alkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder eine Alkyl-carbonylgruppe mit 2 bis 4 Kohlenstoffatomen steht;

R⁵ für eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, eine Alkoxygruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, eine Halogenalkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, eine Halogenalkoxygruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, ein Halogenatom, eine Nitrogruppe, eine Cyanogruppe oder R⁸S(O)_n steht;

R⁸ die im vorhergehenden definierte Bedeutung besitzt;

R⁶ für ein Wasserstoffatom, eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, eine Alkoxygruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, ein Halogenatom, eine Cyanogruppe, eine Nitrogruppe oder eine Halogenalkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen steht;

R⁷ für eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, eine Halogenalkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder eine Phenylgruppe steht;

und X für O, S, SO oder SO₂ steht.

2. Benzoxazolverbindung nach Anspruch 1, wobei

R¹ bis R⁴ jeweils für ein Wasserstoffatom, eine Alkylgruppe mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen, eine Alkoxygruppe mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen, eine Halogenalkylgruppe mit einem Fluoratom, einem Chloratom, einem Bromatom oder einem Iodatom und mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen, eine Halogenalkoxygruppe mit einem Fluoratom, einem Chloratom, einem Bromatom oder einem Iodatom und mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen, ein Chloratom, eine Nitrogruppe, eine Cyanogruppe, eine Carboxylgruppe, eine Alkoxy-carbonylgruppe mit 2 bis 4 Kohlenstoffatomen, eine R⁸S(O)_n- oder R⁹NH-Gruppe stehen;

R⁸ für eine Alkylgruppe mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen steht;

n eine ganze Zahl von 0 bis 2 ist;

R⁹ für ein Wasserstoffatom, eine Alkylgruppe mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen oder eine Alkyl-carbonylgruppe mit 2 bis 3 Kohlenstoffatomen steht;

R⁵ für eine Alkylgruppe mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen, eine Alkoxygruppe mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen, eine Halogenalkylgruppe mit einem Fluoratom, einem Chloratom, einem Bromatom oder einem Iodatom und mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen, eine Halogenalkoxygruppe mit einem Fluoratom, einem Chloratom, einem Bromatom oder einem Iodatom und mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen, ein Halogenatom, eine Nitrogruppe, eine Cyanogruppe oder R⁸S(O)_n steht;

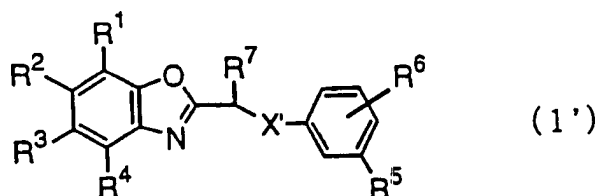
R⁸ die im vorhergehenden definierte Bedeutung besitzt;

R⁶ für ein Wasserstoffatom, eine Alkylgruppe mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen, eine Alkoxygruppe mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen, ein Halogenatom, eine Cyanogruppe, eine Nitrogruppe oder eine Halogenalkylgruppe mit einem Fluoratom, einem Chloratom, einem Bromatom oder einem Iodatom und mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen steht;

R⁷ für eine Alkylgruppe mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen, eine Halogenalkylgruppe mit einem Fluoratom, einem Chloratom, einem Bromatom oder einem Iodatom und mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen oder eine Phenylgruppe steht;

und X für O steht.

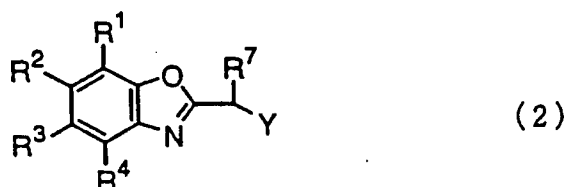
3. Verfahren zur Herstellung einer Verbindung (1') der im folgenden angegebenen Formel (1'), wobei X in der Formel (1) ein Sauerstoffatom oder ein Schwefelatom ist:



worin

R¹ bis R⁷ die in Anspruch 1 definierten Bedeutungen besitzen; und X' für ein Sauerstoffatom oder ein Schwefelatom steht,

das die Umsetzung einer Verbindung (2) der im folgenden angegebenen Formel (2):

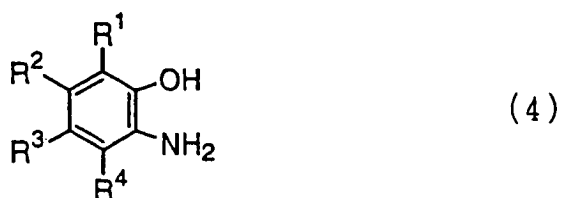


worin R¹ bis R⁴ und R⁷ die im vorhergehenden definierten Bedeutungen besitzen; und Y für ein Halogenatom, eine Methansulfonyloxygruppe oder eine p-Toluolsulfonyloxygruppe steht, mit einer Verbindung der im folgenden angegebenen Formel (3):

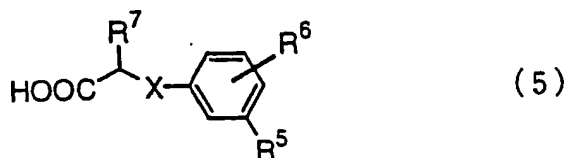


worin R⁵ und R⁶, und X' die im vorhergehenden definierten Bedeutungen besitzen, in einem Lösemittel in Gegenwart einer Base umfasst.

4. Verfahren zur Herstellung der Verbindung (1) der in Anspruch 1 definierten Formel (1), das die Umsetzung einer Verbindung (4) der im folgenden angegebenen Formel (4):



worin R¹ bis R⁴ die im vorhergehenden definierten Bedeutungen besitzen, mit einer Verbindung der im folgenden angegebenen Formel (5):



worin R⁵ bis R⁷ und X die im vorhergehenden definierten Bedeutungen besitzen, oder einem reaktiven Derivat derselben umfasst.

5. Herbizid, das die Verbindung (1) der Formel (1) gemäß Anspruch 1 als Wirkstoff enthält.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen