

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
25. Juni 2020 (25.06.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2020/126746 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

C07D 401/12 (2006.01) A01N 43/56 (2006.01)  
C07D 413/12 (2006.01) A01N 43/80 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/084671

(22) Internationales Anmeldedatum:  
11. Dezember 2019 (11.12.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
18213444.5 18. Dezember 2018 (18.12.2018) EP

(71) Anmelder: **BAYER AKTIENGESELLSCHAFT**  
[DE/DE]; Kaiser-Wilhelm-Allee 1, 51373 Leverkusen  
(DE).

(72) Erfinder: **MCLEOD, Michael, Charles**; Schulstraße 54,  
60594 Frankfurt (DE). **BRAUN, Ralf**; Bischof-Beck-Stras-  
se 1a, 76857 Ramberg (DE). **BARBER, David, Micha-**  
**el**; An der Dammheide 8, 60486 Frankfurt am Main (DE).  
**JAKOBI, Harald**; Großer Hasenpfad 80, 60598 Frank-  
furt (DE). **REY, Jullien**; 11 Rue du Monenberg, 68510  
Sierentz (FR). **SCHMUTZLER, Dirk**; Hauptmannweg 2,  
65795 Hattersheim (DE). **MACHETTIRA, Anu, Bhee-**  
**maiah**; Niedernhausener strasse 47, 60326 Frankfurt am  
Main (DE). **ASMUS, Elisabeth**; Kirchenstraße 25, 63768  
Hösbach (DE). **ROSINGER, Christopher, Hugh**; Am  
Hochfeld 33, 65719 Hofheim (DE). **GATZWEILER, El-**  
**mar**; Am Nauheimer Bach 22, 61231 Bad Nauheim (DE).  
**MANOS-TURVEY, Alexandra**; Frankfurter Str 33, 53721  
Siegburg (DE).

(74) Anwalt: **BIP PATENTS**; Alfred-Nobel-Str. 10, 40789  
Monheim am Rhein (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,  
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,  
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN,

KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,  
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,  
NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,  
SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,  
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,  
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,  
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT,  
LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI,  
SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,  
GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

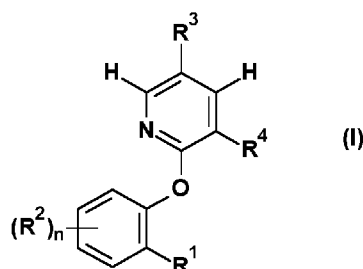
— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu  
beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz  
3)

(54) Title: SUBSTITUTED PYRIDINYLOXYBENZENES AND SALTS THEREOF AND USE THEREOF AS HERBICIDAL  
AGENTS

(54) Bezeichnung: SUBSTITUIERTE PYRIDINYLOXYBENZOLE SOWIE DEREN SALZE UND IHRE VERWENDUNG ALS  
HERBIZIDE WIRKSTOFFE



(57) Abstract: Described are substituted pyridinyloxybenzenes of general formula (I) and the use thereof as herbicides, in particular for controlling weeds and/or weed grasses in crops of useful plants and/or as plant growth regulators for influencing the growth of crops of useful plants. The invention further relates to herbicidal and/or plant growth-regulating agents comprising one or more compounds of general formula (I).

(57) Zusammenfassung: Es werden substituierte Pyridinyloxybenzole der allgemeinen Formel (I) beschrieben, sowie deren Verwendung als Herbizide, insbesondere zur Bekämpfung von Unkräutern und/oder Ungräsern in Nutzpflanzenkulturen und/oder als Pflanzenwachstumsregulatoren zur Beeinflussung des Wachstums von Nutzpflanzenkulturen. Die vorliegende Erfindung betrifft ferner herbizide und/oder pflanzenwachstumsregulierende Mittel umfassend eine oder mehrere Verbindungen der allgemeinen Formel (I).



WO 2020/126746 A1

Bayer AG

Substituierte Pyridinyloxybenzole sowie deren Salze und ihre Verwendung als herbizide Wirkstoffe

5 Beschreibung

Die Erfindung betrifft das technische Gebiet der Pflanzenschutzmittel, insbesondere das der Herbizide zur selektiven Bekämpfung von Unkräutern und Ungräsern in Nutzpflanzenkulturen.

10 Speziell betrifft diese Erfindung substituierte Pyridinyloxybenzole sowie deren Salze, Verfahren zu ihrer Herstellung und ihre Verwendung als Herbizide.

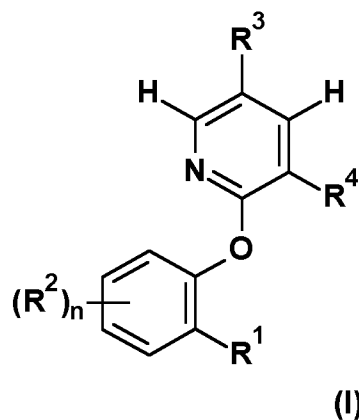
Bisher bekannte Pflanzenschutzmittel zur selektiven Bekämpfung von Schadpflanzen in Nutzpflanzenkulturen oder Wirkstoffe zur Bekämpfung von unerwünschtem Pflanzenwuchs weisen bei  
15 ihrer Anwendung teilweise Nachteile auf, sei es, dass sie (a) keine oder aber eine unzureichende herbizide Wirkung gegen bestimmte Schadpflanzen, (b) ein zu geringes Spektrum der Schadpflanzen, das mit einem Wirkstoff bekämpft werden kann, (c) zu geringe Selektivität in Nutzpflanzenkulturen und/oder (d) ein toxikologisch ungünstiges Profil besitzen. Weiterhin führen manche Wirkstoffe, die als Pflanzenwachstumsregulatoren bei einigen Nutzpflanzen eingesetzt werden können, bei anderen  
20 Nutzpflanzen zu unerwünscht verminderten Ernteerträgen oder sind mit der Kulturpflanze nicht oder nur in einem engen Aufwandmengenbereich verträglich. Einige der bekannten Wirkstoffe lassen sich wegen schwer zugänglicher Vorprodukte und Reagenzien im industriellen Maßstab nicht wirtschaftlich herstellen oder besitzen nur unzureichende chemische Stabilitäten. Bei anderen Wirkstoffen hängt die Wirkung zu stark von Umweltbedingungen, wie Wetter- und Bodenverhältnissen ab.

25 Die herbizide Wirkung dieser bekannten Verbindungen, insbesondere bei niedrigen Aufwandmengen, bzw. deren Verträglichkeit gegenüber Kulturpflanzen bleiben verbesserungswürdig.

In JP 61236766 sind verschiedene Pyridinyloxybenzole als Herbizide beschrieben, die in der 2-Position  
30 des Benzols einen Benzolring oder einen verbrückten Benzolring tragen. XP-002790523 beschreibt ein spezifisch substituiertes Pyridinyloxyphenylpyridin (2-chloro-4-(2-pyridin-2-yloxyphenyl)pyridin), für das an dieser Stelle aber keinerlei Funktions-/Wirkungsbeziehungen genannt werden. Daneben werden in den Schriften WO 1994/017059, WO 2015/089003, WO 2015/108779 (US2016/333000), WO  
2016/010731, WO 2016/196606, WO 2017/011288 verschiedene Pyrimidinyloxybenzole als Herbizide  
35 beschrieben. Bestimmte Pyridinyloxybenzole und deren Salze, die in der 2-Position des Benzols einen Heteroarylring tragen und eine herbizide Wirkung aufweisen, sind dagegen noch nicht beschrieben.

Überraschenderweise wurde nun gefunden, dass ausgewählte substituierte Pyridinyloxybenzole und/oder deren Salze, die an der 2-Position anstelle des in JP61236766 beschriebenen Benzolrests einen Heteroarylring tragen, als herbizide Wirkstoffe besonders gut geeignet sind und daneben, v.a. in Bezug auf vergleichbare Pyrimidinyloxybenzole (u.a. bekannt aus US2016/333000), auch noch eine deutlich verbesserte Kulturpflanzenverträglichkeit aufweisen.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind damit substituierte Pyridinyloxybenzole der allgemeinen Formel (I) oder deren Salze



10 worin

R<sup>1</sup> für ein gegebenenfalls substituiertes Pyridin, Pyrimidin, Pyrazol, Isoxazol oder Triazol steht, das optional mit bis zu 4 Substituenten, unabhängig voneinander ausgewählt aus der Gruppe R<sup>5</sup>, substituiert ist,

15

R<sup>2</sup> unabhängig voneinander für Halogen, Hydroxy, Amino, Cyano, Nitro, Formyl, Formamid, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkynyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkenyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkynyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkoxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylthio-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfinyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylcarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkylcarbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkylcarbonyl, Carboxyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-carbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkoxy-carbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkoxy-carbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylaminocarbonyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Dialkylaminocarbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkylaminocarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylcarbonylamino, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkylcarbonylamino, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkylcarbonylamino, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-carbonylamino, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylaminocarbonylamino, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Dialkylaminocarbonylamino, Carboxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-carbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkoxy-carbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkoxy-carbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkoxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyloxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkinyloxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylthio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkylthio, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkylthio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfinyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkylsulfinyl,

25

(C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkylsulfinyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkylsulfonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkylsulfonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylaminosulfonyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Dialkylaminosulfonyl oder (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Trialkylsilyl steht,

5 n ist gleich 0, 1, 2, 3, oder 4,

R<sup>3</sup> für Wasserstoff, Halogen, Cyano, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl steht,

R<sup>4</sup> für Wasserstoff oder Halogen steht,

10

und

R<sup>5</sup> für Wasserstoff, Halogen, Hydroxy, Amino, Cyano, Formyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-carbonyl oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxythiocarbonyl  
15 steht,

ausgenommen 2-Chlor-4-(2-pyridin-2-yloxyphenyl)pyridin.

Die Verbindungen der allgemeinen Formel (I) können durch Anlagerung einer geeigneten  
20 anorganischen oder organischen Säure, wie beispielsweise Mineralsäuren, wie beispielsweise HCl, HBr, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> oder HNO<sub>3</sub>, oder organische Säuren, z. B. Carbonsäuren, wie Ameisensäure, Essigsäure, Propionsäure, Oxalsäure, Milchsäure oder Salicylsäure oder Sulfonsäuren, wie zum Beispiel *p*-Toluolsulfonsäure, an eine basische Gruppe, wie z.B. Amino, Alkylamino, Dialkylamino, Piperidino, Morpholino oder Pyridino, Salze bilden. Diese Salze enthalten dann die konjugierte Base der Säure als  
25 Anion. Geeignete Substituenten, die in deprotonierter Form, wie z.B. Sulfonsäuren, bestimmte Sulfonsäureamide oder Carbonsäuren, vorliegen, können innere Salze mit ihrerseits protonierbaren Gruppen, wie Aminogruppen bilden. Salzbildung kann auch durch Einwirkung einer Base auf Verbindungen der allgemeinen Formel (I) erfolgen. Geeignete Basen sind beispielsweise organische Amine, wie Trialkylamine, Morpholin, Piperidin und Pyridin sowie Ammonium-, Alkali- oder  
30 Erdalkalimetallhydroxide, -carbonate und -hydrogencarbonate, insbesondere Natrium- und Kaliumhydroxid, Natrium- und Kaliumcarbonat und Natrium- und Kaliumhydrogencarbonat. Diese Salze sind Verbindungen, in denen der azide Wasserstoff durch ein für die Landwirtschaft geeignetes Kation ersetzt wird, beispielsweise Metallsalze, insbesondere Alkalimetallsalze oder Erdalkalimetallsalze, insbesondere Natrium- und Kaliumsalze, oder auch Ammoniumsalze, Salze mit  
35 organischen Aminen oder quartäre Ammoniumsalze, zum Beispiel mit Kationen der Formel [NR<sup>a</sup>R<sup>b</sup>R<sup>c</sup>R<sup>d</sup>]<sup>+</sup>, worin R<sup>a</sup> bis R<sup>d</sup> jeweils unabhängig voneinander einen organischen Rest, insbesondere

Alkyl, Aryl, Arylalkyl oder Alkylaryl darstellen. Infrage kommen auch Alkylsulfonium- und Alkylsulfoxoniumsalze, wie (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Trialkylsulfonium- und (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Trialkylsulfoxoniumsalze.

Die erfindungsgemäß substituierten Pyridinyloxybenzole der allgemeinen Formel (I) können in Abhängigkeit von äußeren Bedingungen, wie pH-Wert, Lösungsmittel und Temperatur eventuell in verschiedenen tautomeren Strukturen vorliegen, die alle von der allgemeinen Formel (I) umfasst sind.

Im Folgenden werden die erfindungsgemäß verwendeten Verbindungen der Formel (I) und ihre Salze als "Verbindungen der allgemeinen Formel (I)" bezeichnet.

Bevorzugter Erfindungsgegenstand sind Verbindungen der allgemeinen Formel (I), worin

R<sup>1</sup> für ein gegebenenfalls substituiertes Pyridin, Pyrimidin, Pyrazol, Isoxazol oder Triazol steht, das optional mit bis zu 4 Substituenten, unabhängig voneinander ausgewählt aus der Gruppe R<sup>5</sup>, substituiert ist,

R<sup>2</sup> unabhängig voneinander für Halogen, Hydroxy, Amino, Cyano, Nitro, Formyl, Formamid, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkynyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylcarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkylcarbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkylcarbonyl, Carboxyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxycarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkoxycarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylaminocarbonyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Dialkylaminocarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylcarbonylamino, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkylcarbonylamino, Carboxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxycarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkoxycarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkoxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyloxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkinyloxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylthio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkylthio, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkylthio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfinyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkylsulfinyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkylsulfinyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkylsulfonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkylsulfonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylaminosulfonyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Dialkylaminosulfonyl oder (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Trialkylsilyl steht,

n ist gleich 0, 1, 2, oder 3,

R<sup>3</sup> für Wasserstoff, Halogen, Cyano, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl steht,

R<sup>4</sup> für Wasserstoff oder Halogen steht,

und

R<sup>5</sup> für Wasserstoff, Halogen, Cyano, Formyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-carbonyl oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxythiocarbonyl steht,

ausgenommen 2-Chlor-4-(2-pyridin-2-yloxyphenyl)pyridin.

5

Besonders bevorzugter Erfindungsgegenstand sind Verbindungen der allgemeinen Formel (I), worin

R<sup>1</sup> für ein gegebenenfalls substituiertes Pyridin, Pyrimidin, Pyrazol, Isoxazol oder Triazol steht, das optional mit bis zu 4 Substituenten, unabhängig voneinander ausgewählt aus der Gruppe R<sup>5</sup>, substituiert ist,

10

R<sup>2</sup> unabhängig voneinander für Halogen, Hydroxy, Amino, Cyano, Nitro, Formyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl, Carboxyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-carbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkoxy-carbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylaminocarbonyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Dialkylaminocarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylcarbonylamino, Carboxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-carbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyloxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkinyloxy oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylthio steht,

15

n ist gleich 0, 1, 2, oder 3,

20

R<sup>3</sup> für Wasserstoff, Halogen, Cyano, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl steht,

R<sup>4</sup> für Wasserstoff oder Halogen steht,

25 und

R<sup>5</sup> für Wasserstoff, Halogen, Formyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-carbonyl oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxythiocarbonyl steht,

30 ausgenommen 2-Chlor-4-(2-pyridin-2-yloxyphenyl)pyridin.

Ganz besonders bevorzugter Erfindungsgegenstand sind Verbindungen der allgemeinen Formel (I), worin

35 R<sup>1</sup> für ein gegebenenfalls substituiertes Pyridin, Pyrimidin, Pyrazol, Isoxazol oder Triazol steht, das optional mit bis zu 4 Substituenten, unabhängig voneinander ausgewählt aus der Gruppe R<sup>5</sup>, substituiert ist,

R<sup>2</sup> unabhängig voneinander für Fluor, Chlor, Brom, Amino, Hydroxy, Cyano, Carboxyl, Nitro, Methyl, Ethyl, Cyclopropyl, Trifluormethyl, Difluormethyl, Methoxy, Ethoxy, Allyloxy, But-2-ynoxy, Trifluormethoxy oder Methylthio steht,

5

n ist gleich 0, 1, 2, oder 3,

R<sup>3</sup> für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Methyl, Ethyl, Trifluormethyl, oder Difluormethyl steht,

10

R<sup>4</sup> für Wasserstoff, Fluor oder Chlor steht,

und

15 R<sup>5</sup> für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Formyl, Methyl, Trifluormethyl, Difluormethyl, Chlorfluormethyl, Chlordifluormethyl, Methoxycarbonyl oder Methoxythiocarbonyl steht,

ausgenommen 2-Chlor-4-(2-pyridin-2-yloxyphenyl)pyridin.

20 Äußerst bevorzugter Erfindungsgegenstand sind Verbindungen der allgemeinen Formel (I), worin

R<sup>1</sup> für ein gegebenenfalls substituiertes 2-Pyridin, 3-Pyridin, 4-Pyridin, 4-Pyrimidin, 3-Pyrazol, 5-Pyrazol, 3-Isoxazol oder 5-Isoxazol steht, das optional mit bis zu 3 Substituenten, unabhängig voneinander ausgewählt aus der Gruppe R<sup>5</sup>, substituiert ist,

25

R<sup>2</sup> unabhängig voneinander für Fluor, Chlor, Brom, Amino, Hydroxy, Nitro, Cyano, Carboxyl, Methyl, Ethyl, Cyclopropyl, Trifluormethyl, Methoxy, Ethoxy, Allyloxy, But-2-ynoxy oder Methylthio steht,

30 n ist gleich 0, 1 oder 2,

R<sup>3</sup> für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Methyl, Ethyl, oder Trifluormethyl steht,

R<sup>4</sup> für Wasserstoff, Fluor oder Chlor steht,

35

und

R<sup>5</sup> für Wasserstoff, Chlor, Formyl, Methyl, Difluormethyl, Trifluormethyl, Chlorfluormethyl, Chlordifluormethyl, Methoxycarbonyl oder Methoxythiocarbonyl steht,

ausgenommen 2-Chlor-4-(2-pyridin-2-yloxyphenyl)pyridin.

5

Die oben aufgeführten allgemeinen oder in Vorzugsbereichen aufgeführten Restdefinitionen gelten sowohl für die Endprodukte der allgemeinen Formel (I) als auch entsprechend für die jeweils zur Herstellung benötigten Ausgangs- oder Zwischenprodukte. Diese Restdefinitionen können untereinander, also auch zwischen den angegebenen bevorzugten Bereichen beliebig kombiniert werden.

10

Vor allem aus den Gründen der höheren herbiziden Wirkung, besseren Selektivität und/oder besseren Herstellbarkeit sind erfindungsgemäße Verbindungen der genannten allgemeinen Formel (I) oder deren Salze bzw. deren erfindungsgemäße Verwendung von besonderem Interesse, worin einzelne Reste eine der bereits genannten oder im folgenden genannten bevorzugten Bedeutungen haben, oder insbesondere solche, worin eine oder mehrere der bereits genannten oder im Folgenden genannten bevorzugten Bedeutungen kombiniert auftreten.

15

Im Hinblick auf die erfindungsgemäßen Verbindungen werden die vorstehend und weiter unten verwendeten Bezeichnungen erläutert. Diese sind dem Fachmann geläufig und haben insbesondere die im Folgenden erläuterten Bedeutungen:

20

Sofern nicht anders definiert, gilt generell für die Bezeichnung von chemischen Gruppen, dass die Anbindung an das Gerüst bzw. den Rest des Moleküls über das zuletzt genannte Strukturelement der betreffenden chemischen Gruppe erfolgt, d.h. beispielsweise im Falle von (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy über das Sauerstoffatom, und im Falle von Carboxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl jeweils über das C-Atom der Alkylgruppe.

25

Erfindungsgemäß steht "Alkylsulfonyl" - in Alleinstellung oder als Bestandteil einer chemischen Gruppe - für geradkettiges oder verzweigtes Alkylsulfonyl, vorzugsweise mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, z.B. (aber nicht beschränkt auf) (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfonyl wie Methylsulfonyl, Ethylsulfonyl, Propylsulfonyl, 1-Methylethylsulfonyl, Butylsulfonyl, 1-Methylpropylsulfonyl, 2-Methylpropylsulfonyl, 1,1-Dimethylethylsulfonyl.

30

Erfindungsgemäß steht "Alkylthio" - in Alleinstellung oder als Bestandteil einer chemischen Gruppe - für geradkettiges oder verzweigtes S-Alkyl, vorzugsweise mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, wie (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylthio, z.B. (aber nicht beschränkt auf) (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylthio wie Methylthio, Ethylthio, Propylthio, 1-Methylethylthio, Butylthio, 1-Methylpropylthio, 2-Methylpropylthio, 1,1-Dimethylethylthio.

35



„Alkylsulfinyl (Alkyl-S(=O)-)“, soweit nicht an anderer Stelle anders definiert steht erfindungsgemäß für Alkylreste, die über -S(=O)- an das Gerüst gebunden sind, wie (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfinyl, z. B. (aber nicht beschränkt auf) (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfinyl wie Methylsulfinyl, Ethylsulfinyl, Propylsulfinyl, 1-Methylethylsulfinyl, Butylsulfinyl, 1-Methylpropylsulfinyl, 2-Methylpropylsulfinyl, 1,1-Dimethylethylsulfinyl.

„Alkoxy“ bedeutet ein über ein Sauerstoffatom gebundenen Alkylrest, z. B. (aber nicht beschränkt auf) (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy wie Methoxy, Ethoxy, Propoxy, 1-Methylethoxy, Butoxy, 1-Methylpropoxy, 2-Methylpropoxy, 1,1-Dimethylethoxy.

„Alkylcarbonyl“ (Alkyl-C(=O)-), soweit nicht an anderer Stelle anders definiert, steht erfindungsgemäß für Alkylreste, die über -C(=O)- an das Gerüst gebunden sind, wie (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylcarbonyl. Die Anzahl der C-Atome bezieht sich dabei auf den Alkylrest in der Alkylcarbonylgruppe.

„Alkoxycarbonyl (Alkyl-O-C(=O)-)“, soweit nicht an anderer Stelle anders definiert: Alkylreste, die über -O-C(=O)- an das Gerüst gebunden sind, wie (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxycarbonyl. Die Anzahl der C-Atome bezieht sich dabei auf den Alkylrest in der Alkoxycarbonylgruppe.

Der Begriff „Aryl“ bedeutet ein gegebenenfalls substituiertes mono-, bi- oder polycyclisches aromatisches System mit vorzugsweise 6 bis 14, insbesondere 6 bis 10 Ring-C-Atomen, beispielsweise Phenyl, Naphthyl, Anthryl, Phenanthrenyl, und ähnliches, vorzugsweise Phenyl.

Die Bezeichnung "Halogen" bedeutet beispielsweise Fluor, Chlor, Brom oder Iod. Wird die Bezeichnung für einen Rest verwendet, dann bedeutet "Halogen" beispielsweise ein Fluor-, Chlor-, Brom- oder Iodatome.

Erfindungsgemäß bedeutet „Alkyl“ einen geradkettigen oder verzweigten offenkettigen, gesättigten Kohlenwasserstoffrest, der gegebenenfalls ein- oder mehrfach substituiert ist und im letzteren Falle als „substituiertes Alkyl“ bezeichnet wird. Bevorzugte Substituenten sind Halogenatome, Alkoxy-, Haloalkoxy-, Cyano-, Alkylthio, Haloalkylthio-, Amino- oder Nitrogruppen, besonders bevorzugt sind Methoxy, Methyl, Fluoralkyl, Cyano, Nitro, Fluor, Chlor, Brom oder Iod. Die Vorsilbe „Bis“ schließt auch die Kombination unterschiedlicher Alkylreste ein, z. B. Methyl(Ethyl) oder Ethyl(Methyl).

„Haloalkyl“, „-alkenyl“ und „-alkinyl“ bedeuten durch gleiche oder verschiedene Halogenatome, teilweise oder vollständig substituiertes Alkyl, Alkenyl bzw. Alkinyl, z.B. Monohaloalkyl (= Monohalogenalkyl) wie z. B. CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>Cl, CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>Br, CHClCH<sub>3</sub>, CH<sub>2</sub>Cl, CH<sub>2</sub>F; Perhaloalkyl wie z.B.

CCl<sub>3</sub>, CClF<sub>2</sub>, CFC1<sub>2</sub>, CF<sub>2</sub>CClF<sub>2</sub>, CF<sub>2</sub>CClFCF<sub>3</sub>; Polyhaloalkyl wie z. B. CH<sub>2</sub>CHFCl, CF<sub>2</sub>CClFH, CF<sub>2</sub>CBrFH, CH<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>; Der Begriff Perhaloalkyl umfasst dabei auch den Begriff Perfluoralkyl.

5 „Haloalkoxy“ ist z.B. OCF<sub>3</sub>, OCHF<sub>2</sub>, OCH<sub>2</sub>F, OCF<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>, OCH<sub>2</sub>CF<sub>3</sub> und OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>Cl; entsprechendes gilt für Haloalkenyl und andere durch Halogen substituierten Reste.

Der hier beispielhaft genannte Ausdruck "(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl" bedeutet eine Kurzschreibweise für geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit einem bis 4 Kohlenstoffatomen entsprechend der Bereichsangabe für C-Atome, d. h. umfasst die Reste Methyl, Ethyl, 1-Propyl, 2-Propyl, 1-Butyl, 2-Butyl, 2-Methylpropyl oder tert-Butyl. Allgemeine Alkylreste mit einem größeren angegebenen Bereich von C-Atomen, z. B. "(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkyl", umfassen entsprechend auch geradkettige oder verzweigte Alkylreste mit einer größeren Zahl von C-Atomen, d. h. gemäß Beispiel auch die Alkylreste mit 5 und 6 C-Atomen.

15 Wenn nicht speziell angegeben, sind bei den Kohlenwasserstoffresten wie Alkyl-, Alkenyl- und Alkinylnresten, auch in zusammengesetzten Resten, die niederen Kohlenstoffgerüste, z.B. mit 1 bis 6 C-Atomen bzw. bei ungesättigten Gruppen mit 2 bis 6 C-Atomen, bevorzugt. Alkylreste, auch in den zusammengesetzten Resten wie Alkoxy, Haloalkyl usw., bedeuten z.B. Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, t- oder 2-Butyl, Pentyle, Hexyle, wie n-Hexyl, i-Hexyl und 1,3-Dimethylbutyl, Heptyle, wie n-Heptyl, 1-Methylhexyl und 1,4-Dimethylpentyl; Alkenyl- und Alkinylnreste haben die Bedeutung der den Alkylresten entsprechenden möglichen ungesättigten Reste, wobei mindestens eine Doppelbindung bzw. Dreifachbindung enthalten ist. Bevorzugt sind Reste mit einer Doppelbindung bzw. Dreifachbindung.

25 Der Begriff „Alkenyl“ schließt insbesondere auch geradkettige oder verzweigte offenkettige Kohlenwasserstoffreste mit mehr als einer Doppelbindung ein, wie 1,3-Butadienyl und 1,4-Pentadienyl, aber auch Allenyl- oder Kumulenyl-reste mit einer bzw. mehreren kumulierten Doppelbindungen, wie beispielsweise Allenyl (1,2-Propadienyl) und 1,2-Butadienyl. Alkenyl bedeutet z.B. Vinyl, welches ggf. durch weitere Alkylreste substituiert sein kann, z. B. (aber nicht beschränkt auf) (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyl wie Ethenyl, 1-Propenyl, 2-Propenyl, 1-Methylethenyl, 1-Butenyl, 2-Butenyl, 3-Butenyl, 1-Methyl-1-propenyl, 2-Methyl-1-propenyl, 1-Methyl-2-propenyl, 2-Methyl-2-propenyl.

Der Begriff „Alkinyln“ schließt insbesondere auch geradkettige oder verzweigte offenkettige Kohlenwasserstoffreste mit mehr als einer Dreifachbindung oder auch mit einer oder mehreren Dreifachbindungen und einer oder mehreren Doppelbindungen ein, wie beispielsweise 1,3-Butatrienyl. (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkinyln bedeutet z.B. Ethinyl, 1-Propinyl, 2-Propinyl, 1-Butinyl, 2-Butinyl, 3-Butinyl, 1-Methyl-2-propinyl.

Der Begriff „Cycloalkyl“ bedeutet ein carbocyclisches, gesättigtes Ringsystem mit vorzugsweise 3-6 Ring-C-Atomen, z.B. Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl oder Cyclohexyl, das gegebenenfalls weiter substituiert ist, bevorzugt durch Wasserstoff, Alkyl, Alkoxy, Cyano, Nitro, Alkylthio, Haloalkylthio, Halogen, Alkenyl, Alkinyl, Haloalkyl, Amino, Alkylamino, Bisalkylamino, Alkoxy-carbonyl, Hydroxycarbonyl, Arylalkoxy-carbonyl, Aminocarbonyl, Alkylaminocarbonyl, Cycloalkylaminocarbonyl. Im Falle von gegebenenfalls substituiertem Cycloalkyl werden cyclische Systeme mit Substituenten umfasst, wobei auch Substituenten mit einer Doppelbindung am Cycloalkylrest, z. B. eine Alkylidengruppe wie Methyliden, umfasst sind. Im Falle von gegebenenfalls substituiertem Cycloalkyl werden auch mehrcyclische aliphatische Systeme umfasst, wie beispielsweise Bicyclo[1.1.0]butan-1-yl, Bicyclo[1.1.0]butan-2-yl, Bicyclo[2.1.0]pentan-1-yl, Bicyclo[1.1.1]pentan-1-yl, Bicyclo[2.1.0]pentan-2-yl, Bicyclo[2.1.0]pentan-5-yl, Bicyclo[2.1.1]hexyl, Bicyclo[2.2.1]hept-2-yl, Bicyclo[2.2.2]octan-2-yl, Bicyclo[3.2.1]octan-2-yl, Bicyclo[3.2.2]nonan-2-yl, Adamantan-1-yl und Adamantan-2-yl, aber auch Systeme wie z. B. 1,1'-Bi(cyclopropyl)-1-yl, 1,1'-Bi(cyclopropyl)-2-yl. Der Ausdruck "(C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl" bedeutet eine Kurzschreibweise für Cycloalkyl mit drei bis 6 Kohlenstoffatomen entsprechend der Bereichsangabe für C-Atome.

Im Falle von substituiertem Cycloalkyl werden auch spirocyclische aliphatische Systeme umfasst, wie beispielsweise Spiro[2.2]pent-1-yl, Spiro[2.3]hex-1-yl, Spiro[2.3]hex-4-yl, 3-Spiro[2.3]hex-5-yl, Spiro[3.3]hept-1-yl, Spiro[3.3]hept-2-yl.

„Cycloalkenyl“ bedeutet ein carbocyclisches, nicht aromatisches, partiell ungesättigtes Ringsystem mit vorzugsweise 4-6 C-Atomen, z.B. 1-Cyclobutenyl, 2-Cyclobutenyl, 1-Cyclopentenyl, 2-Cyclopentenyl, 3-Cyclopentenyl, oder 1-Cyclohexenyl, 2-Cyclohexenyl, 3-Cyclohexenyl, 1,3-Cyclohexadienyl oder 1,4-Cyclohexadienyl, wobei auch Substituenten mit einer Doppelbindung am Cycloalkenylrest, z. B. eine Alkylidengruppe wie Methyliden, umfasst sind. Im Falle von gegebenenfalls substituiertem Cycloalkenyl gelten die Erläuterungen für substituiertes Cycloalkyl entsprechend.

Der Begriff „Alkyliden“, z. B. auch in der Form (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-Alkyliden, bedeutet den Rest eines geradkettigen oder verzweigten offenkettigen Kohlenwasserstoffrests, der über eine Zweifachbindung gebunden ist. Als Bindungsstelle für Alkyliden kommen naturgemäß nur Positionen am Grundkörper in Frage, an denen zwei H-Atome durch die Doppelbindung ersetzt werden können; Reste sind z. B. =CH<sub>2</sub>, =CH-CH<sub>3</sub>, =C(CH<sub>3</sub>)-CH<sub>3</sub>, =C(CH<sub>3</sub>)-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub> oder =C(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>. Cycloalkyliden bedeutet ein carbocyclischer Rest, der über eine Zweifachbindung gebunden ist.

„Arylalkyl“ steht für einen über eine Alkylgruppe gebundenen Arylrest.

Erfindungsgemäß steht "Haloalkylthio" - in Alleinstellung oder als Bestandteil einer chemischen Gruppe - für geradkettiges oder verzweigtes S-Halogenalkyl, vorzugsweise mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, wie (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkylthio, z.B. (aber nicht beschränkt auf) Trifluormethylthio, Pentafluorethylthio, Difluormethyl, 2,2-Difluoreth-1-ylthio, 2,2,2-Difluoreth-1-ylthio, 3,3,3-prop-1-ylthio.

„Halocycloalkyl“ bedeutet durch gleiche oder verschiedene Halogenatome, wie z. B. F, Cl und Br, oder durch Haloalkyl, wie z. B. Trifluormethyl oder Difluormethyl teilweise oder vollständig substituiertes Cycloalkyl, z.B. 1-Fluorcycloprop-1-yl, 2-Fluorcycloprop-1-yl, 2,2-Difluorcycloprop-1-yl, 1-Fluorcyclobut-1-yl, 1-Trifluormethylcycloprop-1-yl, 2-Trifluormethylcycloprop-1-yl, 1-Chlorcycloprop-1-yl, 2-Chlorcycloprop-1-yl, 2,2-Dichlorcycloprop-1-yl, 3,3-Difluorcyclobutyl.

Erfindungsgemäß steht "Trialkylsilyl" - in Alleinstellung oder als Bestandteil einer chemischen Gruppe - für geradkettiges oder verzweigtes Si-Alkyl, vorzugsweise mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, wie Tri-[(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-alkyl]silyl, z.B. (aber nicht beschränkt auf) Trimethylsilyl, Triethylsilyl.

Wenn die Verbindungen durch Wasserstoffverschiebung Tautomere bilden können, welche strukturell formal nicht durch die allgemeine Formel (I) erfasst würden, so sind diese Tautomere gleichwohl von der Definition der erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) umfasst, sofern nicht ein bestimmtes Tautomer Gegenstand der Betrachtung ist. So können beispielsweise viele Carbonylverbindungen sowohl in der Ketoform wie auch in der Enolform vorliegen, wobei beide Formen durch die Definition der Verbindung der allgemeinen Formel (I) umfasst werden.

Die Verbindungen der allgemeinen Formel (I) können je nach Art und Verknüpfung der Substituenten als Stereoisomere vorliegen. Die durch ihre spezifische Raumform definierten möglichen Stereoisomere, wie Enantiomere, Diastereomere, Z- und E-Isomere sind alle von der allgemeinen Formel (I) umfasst. Sind beispielsweise eine oder mehrere Alkenylgruppen vorhanden, so können Diastereomere (Z- und E-Isomere) auftreten. Sind beispielsweise ein oder mehrere asymmetrische Kohlenstoffatome vorhanden, so können Enantiomere und Diastereomere auftreten. Stereoisomere lassen sich aus den bei der Herstellung anfallenden Gemischen nach üblichen Trennmethode erhalten. Die chromatographische Trennung kann sowohl im analytischen Maßstab zur Feststellung des Enantiomerenüberschusses bzw. des Diastereomerenüberschusses, wie auch im präparativen Maßstab zur Herstellung von Prüfmustern für die biologische Ausprüfung erfolgen. Ebenso können Stereoisomere durch Einsatz stereoselektiver Reaktionen unter Verwendung optisch aktiver Ausgangs- und/oder Hilfsstoffe selektiv hergestellt werden. Die Erfindung betrifft somit auch alle Stereoisomeren, die von der allgemeinen Formel (I) umfasst, jedoch nicht mit ihrer spezifischen Stereoform angegeben sind, sowie deren Gemische.

Sofern die Verbindungen als Feststoffe erhalten werden, kann die Reinigung auch durch Umkristallisieren oder Digerieren erfolgen. Sofern einzelne Verbindungen (I) nicht auf den nachstehend beschriebenen Wegen zufriedenstellend zugänglich sind, können sie durch Derivatisierung anderer Verbindungen (I) hergestellt werden.

5

Als Isolierungs-, Reinigungs- und Stereoisomerenauftrennungsverfahren von Verbindungen der allgemeinen Formel (I) kommen Methoden in Frage, die dem Fachmann aus analogen Fällen allgemein bekannt sind, z.B. durch physikalische Verfahren wie Kristallisation, Chromatographieverfahren, vor allem Säulenchromatographie und HPLC (Hochdruckflüssigchromatographie), Destillation, gegebenenfalls unter reduziertem Druck, Extraktion und andere Verfahren, können gegebenenfalls verbleibende Gemische in der Regel durch chromatographische Trennung, z.B. an chiralen Festphasen, getrennt werden. Für präparative Mengen oder im industriellen Maßstab kommen Verfahren in Frage wie Kristallisation, z.B. diastereomerer Salze, die aus den Diastereomergemischen mit optisch aktiven Säuren und gegebenenfalls bei vorhandenen sauren Gruppen mit optisch aktiven Basen erhalten werden können.

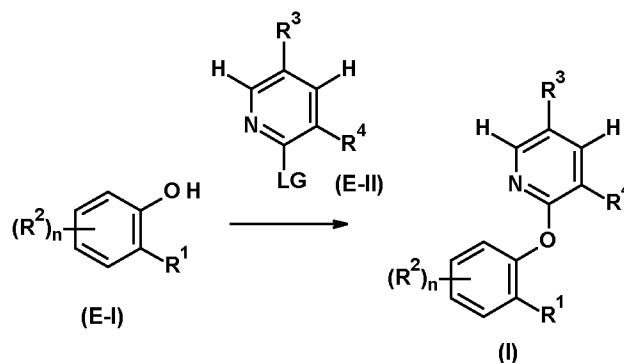
15

Die vorliegende Erfindung beansprucht auch Verfahren zur Herstellung der erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I).

Die erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) können unter anderem ausgehend von bekannten Verfahren hergestellt werden. Die eingesetzten und untersuchten Syntheserouten gehen dabei von kommerziell erhältlichen oder leicht herstellbaren Bausteinen aus. Die Gruppierungen  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$ ,  $R^4$  und  $n$  der allgemeinen Formel (I) haben in den nachfolgenden Schemata die zuvor definierten Bedeutungen, sofern nicht beispielhafte, aber nicht einschränkende, Definitionen erfolgen.

25

Erfindungsgemäße Verbindungen können beispielsweise nach der in Schema 1 angegebenen Methode hergestellt werden.



30

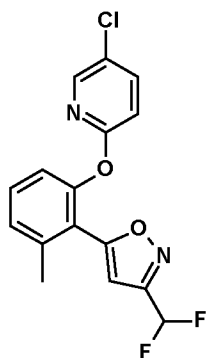
Schema 1.

Die Pyridine der allgemeinen Formel (I) können über eine Alkylierung der Benzole (E-I) in Gegenwart von Basen mit dem Pyridin (E-II), wobei LG eine Abgangsgruppe ist, hergestellt werden. Die Base kann ein Carbonat-Salz von einem Alkali-Metall (wie zum Beispiel Natrium, Kalium oder Cäsium) sein. Die Reaktionen werden im Allgemeinen in einem organischen Lösungsmittel, wie zum Beispiel Acetonitril, Dimethylformamid, oder 1-Methyl-2-pyrrolidon, bei Temperaturen zwischen 0°C und dem Siedepunkt des Lösemittels, durchgeführt. Die in Schema 1 genannten Reste R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> und R<sup>4</sup> sowie der Index n entsprechen den zuvor genannten Definitionen.

Phenole der allgemeinen Formel (E-I) sind literaturbekannt und können beispielsweise gemäß der in WO 2015/108779 und ähnlich beschriebenen Methoden hergestellt werden.

Synthesebeispiel:

5-[2-[(5-Chlor-2-pyridyl)oxy]-6-methyl-phenyl]-3-(difluormethyl)isoxazol (Tabellenbeispiel Nr. 1-18):



Eine Mischung von 170 mg (0.76 mmol) 2-[3-(Difluormethyl)isoxazol-5-yl]-3-methyl-phenol, 130 mg (0.86 mmol) 2,5-Dichlorpyridin und 220 mg (1.6 mmol) K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> in 2 mL 1-Methyl-2-pyrrolidon wurden bei 180 °C für 16 h erhitzt. Durch anschließende säulenchromatographische Reinigung des resultierenden Rohproduktes konnte ein farbloses Öl erhalten werden.

Die Ausbeute beträgt 190 mg (76% der Theorie).

In Analogie zu den oben angeführten und an entsprechender Stelle rezierten Herstellungsbeispielen erhält man die nachfolgend genannten und in Tabelle 1 dargestellten Verbindungen der allgemeinen Formel (I)

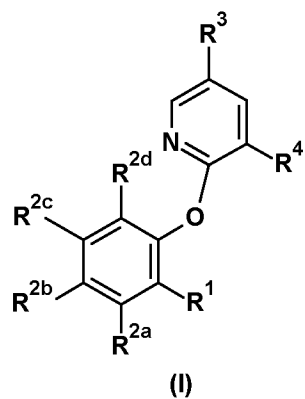


Tabelle 1

Beispielnummer	R <sup>1</sup>	R <sup>2a</sup>	R <sup>2b</sup>	R <sup>2c</sup>	R <sup>2d</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>
1-1	5-CF <sub>3</sub> -3-Isoxazolyl	F	H	H	H	H	H
1-2	5-CF <sub>3</sub> -3-Isoxazolyl	F	H	H	H	Cl	F
1-3	5-CF <sub>3</sub> -3-Isoxazolyl	F	H	H	H	CN	H
1-4	5-CF <sub>3</sub> -3-Isoxazolyl	F	H	H	H	Cl	Cl
1-5	5-CF <sub>3</sub> -3-Isoxazolyl	F	H	H	H	CF <sub>3</sub>	Cl
1-6	5-CF <sub>3</sub> -3-Isoxazolyl	F	H	H	H	H	F
1-7	5-CF <sub>3</sub> -3-Isoxazolyl	F	H	H	H	CF <sub>3</sub>	H
1-8	5-CHF <sub>2</sub> -3-Isoxazolyl	F	H	H	H	H	H
1-9	5-CHF <sub>2</sub> -3-Isoxazolyl	F	H	H	H	Cl	H
1-10	5-CHF <sub>2</sub> -3-Isoxazolyl	Me	H	H	H	Cl	F
1-11	5-CHF <sub>2</sub> -3-Isoxazolyl	F	H	H	H	CN	H
1-12	5-CHF <sub>2</sub> -3-Isoxazolyl	F	H	H	H	Cl	Cl
1-13	5-CHF <sub>2</sub> -3-Isoxazolyl	F	H	H	H	CF <sub>3</sub>	Cl
1-14	5-CHF <sub>2</sub> -3-Isoxazolyl	F	H	H	H	H	F
1-15	5-CHF <sub>2</sub> -3-Isoxazolyl	F	H	H	H	CF <sub>3</sub>	H
1-16	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	F	H	H	H	H	H
1-17	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	F	H	H	H	Cl	H
1-18	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	Me	H	H	H	Cl	H
1-19	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	F	H	H	H	Cl	F
1-20	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	Me	H	H	H	Cl	F
1-21	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	F	H	H	H	Cl	Cl
1-22	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	F	H	H	H	CF <sub>3</sub>	Cl
1-23	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	F	H	H	H	H	F
1-24	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	F	H	H	H	CF <sub>3</sub>	H
1-25	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	H	H	Me	H	H	H
1-26	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	H	H	Me	H	Cl	H
1-27	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	H	H	Me	H	Cl	F
1-28	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	H	H	Me	H	Cl	Cl
1-29	5-CHF <sub>2</sub> -3-Isoxazolyl	H	F	H	H	H	H
1-30	5-CHF <sub>2</sub> -3-Isoxazolyl	H	F	H	H	Cl	H
1-31	5-CHF <sub>2</sub> -3-Isoxazolyl	H	F	H	H	Cl	F

Beispielnummer	R <sup>1</sup>	R <sup>2a</sup>	R <sup>2b</sup>	R <sup>2c</sup>	R <sup>2d</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>
1-32	1-Me-3-CHF <sub>2</sub> -1 <i>H</i> -pyrazol-5-yl	H	F	H	H	Cl	H
1-33	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	H	H	Me	H	H	F
1-34	1-Me-3-CHO-5-Pyrazolyl	F	H	H	H	Cl	H
1-35	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	H	H	H	H	Cl	H
1-36	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	H	H	H	H	Cl	F
1-37	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	H	H	OMe	H	Cl	F
1-38	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	H	H	H	H	H	H
1-39	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	H	H	OMe	H	Cl	H
1-40	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	F	H	H	H	Br	H
1-41	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	F	H	H	H	F	H
1-42	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	H	H	OH	H	Cl	H
1-43	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	H	H	but-2-ynoxy	H	Cl	F
1-44	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	H	H	OAllyl	H	Cl	F
1-45	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	H	H	OEt	H	Cl	H
1-46	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	H	H	OEt	H	Cl	F
1-47	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	H	H	H	H	H	F
1-48	6-CF <sub>3</sub> -2-Pyridinyl	H	H	H	H	Cl	F
1-49	6-CF <sub>3</sub> -2-Pyridinyl	H	H	H	H	Cl	H
1-50	6-CF <sub>3</sub> -2-Pyridinyl	H	H	H	H	H	H
1-51	6-CF <sub>3</sub> -2-Pyridinyl	H	H	H	H	Me	H
1-52	5-Cl-2-Pyridinyl	H	H	H	H	Me	H
1-53	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	Br	H	H	H	Cl	H
1-54	5-CHF <sub>2</sub> -3-Isoxazolyl	H	H	Br	H	Cl	H
1-55	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	CN	H	H	H	Cl	H
1-56	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	SMe	H	H	H	Cl	H
1-57	5-CHF <sub>2</sub> -3-Isoxazolyl	H	H	H	H	Cl	H
1-58	5-CHF <sub>2</sub> -3-Isoxazolyl	H	H	CO <sub>2</sub> H	H	Cl	H
1-59	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	Et	H	H	H	Cl	H
1-60	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	Et	H	H	H	Et	H
1-61	1-Me-5-CHF <sub>2</sub> -3-Pyrazolyl	F	H	H	H	Cl	F
1-62	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	H	H	Br	H	Cl	H
1-63	5-CHF <sub>2</sub> -3-Isoxazolyl	H	H	SMe	H	Cl	H
1-64	1-Me-5-CHF <sub>2</sub> -3-Pyrazolyl	F	H	H	H	Cl	H
1-65	1-Me-5-CHF <sub>2</sub> -3-Pyrazolyl	H	F	H	H	Cl	H
1-66	5-CF <sub>3</sub> -2-Pyridinyl	H	H	H	H	Cl	F
1-67	5-CF <sub>3</sub> -2-Pyridinyl	H	H	H	H	Cl	H
1-68	5-CF <sub>3</sub> -2-Pyridinyl	H	H	H	H	H	H
1-69	4-CF <sub>3</sub> -2-Pyridinyl	H	H	H	H	Cl	F
1-70	4-CF <sub>3</sub> -2-Pyridinyl	H	H	H	H	Cl	H
1-71	4-CF <sub>3</sub> -2-Pyridinyl	H	H	H	H	H	H
1-72	5-CF <sub>3</sub> -3-Pyridinyl	H	H	H	H	Cl	F
1-73	5-CF <sub>3</sub> -3-Pyridinyl	H	H	H	H	Cl	H
1-74	5-Cl-2-Pyridinyl	H	H	H	H	Cl	F
1-75	5-Cl-2-Pyridinyl	H	H	H	H	Cl	H



Beispiel- nummer	R <sup>1</sup>	R <sup>2a</sup>	R <sup>2b</sup>	R <sup>2c</sup>	R <sup>2d</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>
1-76	5-Cl-2-Pyridinyl	H	H	H	H	H	H
1-77	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	cPr	H	H	H	Cl	H
1-78	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	Me	H	Me	H	Cl	H
1-79	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	Me	H	Me	H	Cl	F
1-80	5-Me-2-Pyridinyl	H	H	H	H	Cl	H
1-81	4-Me-2-Pyridinyl	H	H	H	H	Cl	H
1-82	1-Me-3-CHF <sub>2</sub> -5-Pyrazolyl	F	H	H	H	Cl	F
1-83	1-Me-5-CHF <sub>2</sub> -3-Pyrazolyl	F	H	H	H	H	H
1-84	1-Me-5-CHF <sub>2</sub> -3-Pyrazolyl	F	H	H	H	H	F
1-85	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	H	H	Br	H	Cl	F
1-86	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	Me	H	Me	H	H	H
1-87	5-CHF <sub>2</sub> -3-Isoxazolyl	F	H	Me	H	Cl	F
1-88	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	F	H	Me	H	Cl	H
1-89	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	F	H	Me	H	Cl	F
1-90	5-CHF <sub>2</sub> -3-Isoxazolyl	F	H	Me	H	Cl	H
1-91	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	F	H	Me	H	H	H
1-92	3-CHFCl-5-Isoxazolyl	F	H	H	H	Cl	F
1-93	3-CO <sub>2</sub> Me-5-Isoxazolyl	H	H	H	H	Cl	F
1-94	3-CF <sub>2</sub> Cl-5-Isoxazolyl	F	H	H	H	Cl	F
1-95	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	F	H	H	H	Me	H
1-96	3-C(=S)OMe-5-Isoxazolyl	H	H	H	H	Cl	F
1-97	2-CF <sub>3</sub> -4-Pyridinyl	H	H	H	H	Cl	F
1-98	2-CF <sub>3</sub> -4-Pyridinyl	H	H	H	H	Cl	H
1-99	2-CF <sub>3</sub> -4-Pyridinyl	H	Me	H	H	Cl	F
1-100	2-CF <sub>3</sub> -4-Pyridinyl	H	Me	H	H	Cl	H
1-101	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	H	Me	H	H	Cl	H
1-102	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	H	Me	H	H	H	F
1-103	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	H	Me	H	H	H	H
1-104	2-CF <sub>3</sub> -4-Pyridinyl	H	H	H	H	F	F
1-105	2-CF <sub>3</sub> -4-Pyridinyl	H	Me	H	H	F	F
1-106	5-Me-2-Pyridinyl	H	H	H	H	Cl	F
1-107	4-Me-2-Pyridinyl	H	H	H	H	H	H
1-108	6-Me-4-Pyrimidinyl	H	H	H	H	Cl	H
1-109	6-Me-4-Pyrimidinyl	H	H	H	H	Cl	F
1-110	6-Me-4-Pyrimidinyl	H	H	H	H	H	H
1-111	6-Me-4-Pyrimidinyl	H	H	H	H	H	F
1-112	3-CF <sub>3</sub> -5-Isoxazolyl	H	H	H	H	Cl	F
1-113	3-CF <sub>3</sub> -5-Isoxazolyl	H	H	H	H	Cl	H
1-114	3-CHF <sub>2</sub> -5-Isoxazolyl	H	Me	H	H	Cl	F
1-115	5-CHF <sub>2</sub> -3-Isoxazolyl	H	Me	H	H	Cl	F
1-116	3-Me-5-Isoxazolyl	F	H	H	H	Cl	F
1-117	3-Me-5-Isoxazolyl	F	H	H	H	Cl	H
1-118	5-CF <sub>3</sub> -3-Isoxazolyl	H	H	H	H	Cl	H
1-119	5-CF <sub>3</sub> -3-Isoxazolyl	H	H	H	H	Cl	F

## NMR-Daten ausgewählter Beispiele

Ausgewählte detaillierte Synthesebeispiele für die erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formeln (I) sind im Folgenden aufgeführt. Die <sup>1</sup>H-NMR-spektroskopischen Daten, die für die in den nachfolgenden Abschnitten beschriebenen chemischen Beispiele angegeben sind, (400 MHz bei <sup>1</sup>H-NMR, Lösungsmittel CDCl<sub>3</sub> oder d<sub>6</sub>-DMSO, interner Standard: Tetramethylsilan δ = 0.00 ppm), wurden mit einem Gerät der Firma Bruker erhalten, und die bezeichneten Signale haben die nachfolgend aufgeführten Bedeutungen: br = breit(es); s = Singulett, d = Dublett, t = Triplett, dd = Doppeldublett, ddd = Dublett eines Doppeldubletts, m = Multipllett, q = Quartett, quint = Quintett, sext = Sextett, sept = Septett, dq = Doppelquartett, dt = Doppeltriplett. Bei Diastereomerenmischungen werden entweder die jeweils signifikanten Signale beider Diastereomere oder das charakteristische Signal des Hauptdiastereomers angegeben.

Die nachfolgend aufgeführten spektroskopischen Daten ausgewählter Tabellenbeispiele wurden über klassische <sup>1</sup>H-NMR-Interpretation ausgewertet.

Klassische <sup>1</sup>H-NMR-Interpretation

Beispiel Nr. 1-30:

<sup>1</sup>H-NMR (400 MHz, d<sub>6</sub>-DMSO δ, ppm) 8.05 (d, 1H), 7.97 (dd, 1H), 7.87 (dd, 1H), 7.70 (dd, 1H), 7.57-7.52 (m, 1H), 7.47 (dd, 1H), 7.19 (d, 1H), 7.17 (t, J = 50 Hz, 1H).

Beispiel Nr. 1-31:

<sup>1</sup>H-NMR (400 MHz, CDCl<sub>3</sub> δ, ppm) 7.90-7.87 (m, 1H), 7.73 (d, 1H), 7.53 (dd, 1H), 7.33-7.32 (m, 1H), 7.30-7.27 (m, 2H), 6.63 (t, J = 50 Hz, 1H).

Beispiel Nr. 1-41:

<sup>1</sup>H-NMR (400 MHz, d<sub>6</sub>-DMSO δ, ppm) 8.11 (d, 1H), 7.79-7.75 (m, 1H), 7.69-7.65 (m, 1H), 7.38-7.18 (m, 4H), 7.11 (s, 1H).

Beispiel Nr. 1-55:

<sup>1</sup>H-NMR (400 MHz, d<sub>6</sub>-DMSO δ, ppm) 8.17 (d, 1H), 8.02-8.00 (m, 2H), 7.85 (t, 1H), 7.78 (dd, 1H), 7.32 (t, 1H), 7.26-7.25 (m, 2H),

Beispiel Nr. 1-60:

<sup>1</sup>H-NMR (400 MHz, d<sub>6</sub>-DMSO δ, ppm) 7.94 (d, 1H), 7.66 (dd, 1H), 7.54 (t, 1H), 7.29 (d, 1H), 7.25 (t, 1H), 7.07 (d, 1H), 6.86-6.85 (m, 2H), 2.57-2.53 (m, 4H), 1.14 (t, 3H), 1.09 (t, 3H).

Beispiel Nr. 1-83:

$^1\text{H-NMR}$  (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ,  $\delta$ , ppm) 8.15-8.13 (m, 1H), 7.67-7.63 (m, 1H), 7.38-7.33 (m, 1H), 7.08-6.94 (m, 3H), 6.87-6.84 (m, 1H), 6.66 (t, 1H), 6.63 (dd, 1H), 3.92 (s, 3H).

5

Beispiel Nr. 1-84:

$^1\text{H-NMR}$  (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ,  $\delta$ , ppm) 7.83 (dd, 1H), 7.43-7.34 (m, 2H), 7.10-7.06 (m, 2H), 6.94-6.90 (m, 1H), 6.68-6.66 (m, 1H), 6.67 (t, 1H), 3.90 (s, 3H).

## 10 NMR-Peak-Listenverfahren

Die  $^1\text{H-NMR}$ -Daten ausgewählter Beispiele werden in Form von  $^1\text{H-NMR}$ -Peaklisten notiert. Zu jedem Signalpeak wird erst der  $\delta$ -Wert in ppm und dann die Signalintensität in runden Klammern aufgeführt.

Die  $\delta$ -Wert – Signalintensitäts- Zahlenpaare von verschiedenen Signalpeaks werden durch Semikolons  
15 voneinander getrennt aufgelistet.

Die Peakliste eines Beispiels hat daher die Form:

$\delta_1$  (Intensität $_1$ );  $\delta_2$  (Intensität $_2$ ); .....;  $\delta_i$  (Intensität $_i$ ); .....;  $\delta_n$  (Intensität $_n$ )

20

Die Intensität scharfer Signale korreliert mit der Höhe der Signale in einem gedruckten Beispiel eines  $\text{NMR}$ -Spektrums in cm und zeigt die wirklichen Verhältnisse der Signalintensitäten. Bei breiten Signalen können mehrere Peaks oder die Mitte des Signals und ihre relative Intensität im Vergleich zum intensivsten Signal im Spektrum gezeigt werden.

25

Zur Kalibrierung der chemischen Verschiebung von  $^1\text{H-NMR}$ -Spektren benutzen wir Tetramethylsilan und/oder die chemische Verschiebung des Lösungsmittels, besonders im Falle von Spektren, die in DMSO gemessen werden. Daher kann in  $\text{NMR}$ -Peaklisten der Tetramethylsilan-Peak vorkommen, muss es aber nicht.

30

Die Listen der  $^1\text{H-NMR}$ -Peaks sind ähnlich den klassischen  $^1\text{H-NMR}$ -Ausdrucken und enthalten somit gewöhnlich alle Peaks, die bei einer klassischen  $\text{NMR}$ -Interpretation aufgeführt werden.

Darüber hinaus können sie wie klassische  $^1\text{H-NMR}$ -Ausdrücke Lösungsmittelsignale, Signale von  
35 Stereoisomeren der Zielverbindungen, die ebenfalls Gegenstand der Erfindung sind, und/oder Peaks von Verunreinigungen zeigen.

Bei der Angabe von Verbindungssignalen im Delta-Bereich von Lösungsmitteln und/oder Wasser sind in unseren Listen von <sup>1</sup>H-NMR-Peaks die gewöhnlichen Lösungsmittelpeaks, zum Beispiel Peaks von DMSO in DMSO-D<sub>6</sub> und der Peak von Wasser, gezeigt, die gewöhnlich im Durchschnitt eine hohe Intensität aufweisen.

5

Die Peaks von Stereoisomeren der Targetverbindungen und/oder Peaks von Verunreinigungen haben gewöhnlich im Durchschnitt eine geringere Intensität als die Peaks der Zielverbindungen (zum Beispiel mit einer Reinheit von >90%).

10 Solche Stereoisomere und/oder Verunreinigungen können typisch für das jeweilige Herstellungsverfahren sein. Ihre Peaks können somit dabei helfen, die Reproduktion unseres Herstellungsverfahrens anhand von "Nebenprodukt-Fingerabdrücken" zu erkennen.

15 Einem Experten, der die Peaks der Zielverbindungen mit bekannten Verfahren (MestreC, ACD-Simulation, aber auch mit empirisch ausgewerteten Erwartungswerten) berechnet, kann je nach Bedarf die Peaks der Zielverbindungen isolieren, wobei gegebenenfalls zusätzliche Intensitätsfilter eingesetzt werden. Diese Isolierung wäre ähnlich dem betreffenden Peak-Picking bei der klassischen <sup>1</sup>H-NMR-Interpretation.

20 Weitere Details zu <sup>1</sup>H-NMR-Peaklisten können der Research Disclosure Database Number 564025 entnommen werden.

<p>1-1: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.0688 (3.8); 8.0639 (4.0); 8.0617 (3.4); 8.0575 (2.5); 8.0545 (4.4); 8.0517 (3.6); 8.0494 (3.5); 7.7136 (3.4); 7.7086 (3.4); 7.6955 (3.9); 7.6929 (4.4); 7.6892 (4.7); 7.6749 (3.8); 7.6699 (3.7); 7.5746 (2.9); 7.5593 (3.1); 7.5537 (5.9); 7.5383 (6.3); 7.5327 (3.7); 7.5174 (3.6); 7.4859 (3.2); 7.4822 (8.1); 7.4786 (7.9); 7.4750 (3.0); 7.2592 (49.7); 7.1511 (3.1); 7.1486 (4.2); 7.1361 (3.3); 7.1333 (8.3); 7.1302 (6.4); 7.1269 (7.6); 7.1241 (3.3); 7.1152 (3.3); 7.1124 (7.4); 7.1097 (3.6); 7.1057 (4.2); 7.1031 (2.8); 6.9914 (3.3); 6.9891 (4.9); 6.9806 (5.6); 6.9777 (16.0); 6.9733 (4.1); 6.9710 (4.6); 6.9580 (10.8); 5.2978 (1.8); 1.5370 (3.7); 1.2560 (1.5); 0.0080 (2.0); -0.0002 (63.7); -0.0085 (2.2)</p>
<p>1-2: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 7.7824 (12.1); 7.7770 (12.4); 7.6109 (3.1); 7.5957 (3.2); 7.5898 (6.1); 7.5748 (6.2); 7.5689 (3.7); 7.5538 (3.6); 7.5292 (7.1); 7.5238 (6.9); 7.5065 (16.0); 7.5018 (13.7); 7.2613 (22.2); 7.2182 (4.4); 7.1966 (7.1); 7.1716 (7.7); 7.1688 (8.3); 7.1480 (7.0); 1.5571 (3.0); 1.2575 (0.8); -0.0002 (25.4)</p>
<p>1-3: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 11.6440 (0.5); 8.3416 (6.1); 8.3397 (6.6); 8.3358 (6.9); 8.3339 (6.6); 7.9538 (6.4); 7.9480 (6.1); 7.9323 (6.6); 7.9264 (6.7); 7.6288 (2.5); 7.6138 (2.5); 7.6078 (4.8); 7.5929 (5.0); 7.5869 (3.2); 7.5720 (3.0); 7.5550 (0.6); 7.5180 (0.8); 7.4793 (2.8); 7.4756 (7.1); 7.4720 (7.3); 7.4684 (3.0); 7.2591 (132.2); 7.2473 (4.6); 7.2447 (4.6); 7.2261 (3.6); 7.2233 (6.0); 7.2206 (4.2); 7.2019 (3.1); 7.1993 (3.2); 7.1465 (3.5); 7.1437 (6.0); 7.1411 (3.5); 7.1259 (3.3); 7.1231 (5.5); 7.1205 (3.3); 7.0975 (7.2); 7.0956 (7.4); 7.0759 (7.1); 7.0740 (7.2); 7.0545 (0.6); 6.9951 (0.8); 5.2983 (1.2); 1.5291 (16.0); 1.2843 (0.8); 1.2557 (4.2); 0.8802 (0.7); 0.0079 (4.5); -0.0002 (157.4); -0.0085 (7.3); -0.1496 (0.6)</p>
<p>1-4: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 7.8608 (11.7); 7.8559 (16.0); 7.7667 (13.0); 7.7617 (16.0); 7.6070 (2.6); 7.5864 (6.9); 7.5708 (6.4); 7.5659 (6.2); 7.5503 (3.7); 7.4982 (13.2); 7.4954 (14.2); 7.2591 (24.9); 7.2132 (4.8); 7.1914 (8.9); 7.1678 (4.8); 7.1546 (9.8); 7.1340 (8.9); 1.5350 (7.3); 1.2578 (1.7); 0.8818 (0.8); -0.0002 (26.2)</p>

<p>1-5: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.1746 (3.4); 8.1720 (4.2); 8.1692 (4.5); 8.1667 (3.9); 7.9853 (4.4); 7.9841 (4.7); 7.9799 (4.7); 7.9787 (4.6); 7.6379 (2.0); 7.6229 (2.1); 7.6169 (4.0); 7.6020 (4.0); 7.5959 (2.6); 7.5810 (2.5); 7.4834 (2.0); 7.4798 (5.5); 7.4761 (5.7); 7.4726 (2.3); 7.2587 (65.0); 7.2366 (2.8); 7.2338 (4.8); 7.2310 (3.4); 7.2123 (2.4); 7.2097 (2.6); 7.1890 (2.9); 7.1862 (4.9); 7.1835 (2.9); 7.1683 (2.6); 7.1655 (4.5); 7.1629 (2.6); 1.5267 (16.0); 0.0079 (2.0); -0.0002 (73.9); -0.0085 (3.3)</p>
<p>1-6: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 7.8111 (7.6); 7.8073 (7.8); 7.7988 (8.0); 7.7950 (7.9); 7.6004 (4.1); 7.5852 (4.4); 7.5794 (8.0); 7.5642 (8.8); 7.5584 (5.1); 7.5433 (4.9); 7.4892 (9.3); 7.4855 (16.0); 7.4820 (11.8); 7.4785 (4.6); 7.4693 (5.6); 7.4651 (8.3); 7.4609 (5.0); 7.4448 (5.1); 7.4410 (4.9); 7.2590 (60.9); 7.1957 (4.3); 7.1931 (6.6); 7.1876 (5.5); 7.1848 (11.3); 7.1820 (4.6); 7.1744 (5.1); 7.1715 (10.4); 7.1685 (6.0); 7.1669 (6.2); 7.1640 (10.4); 7.1613 (4.5); 7.1501 (5.2); 7.1475 (4.1); 6.9998 (5.0); 6.9917 (5.4); 6.9876 (5.2); 6.9797 (9.1); 6.9719 (4.9); 6.9677 (4.8); 6.9596 (4.4); 1.5351 (5.4); 1.2843 (0.6); 1.2564 (3.3); 0.8801 (0.6); 0.0079 (2.0); -0.0002 (67.6); -0.0085 (2.4)</p>
<p>1-7: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.3202 (6.9); 8.3182 (9.6); 8.3160 (9.5); 8.3142 (9.7); 8.3120 (9.9); 8.3100 (7.2); 7.9339 (6.4); 7.9328 (6.5); 7.9276 (6.5); 7.9266 (6.3); 7.9123 (6.8); 7.9112 (6.8); 7.9060 (6.9); 7.9050 (6.6); 7.6169 (5.6); 7.6017 (5.9); 7.5959 (11.2); 7.5808 (11.1); 7.5750 (6.9); 7.5598 (6.5); 7.4837 (6.2); 7.4801 (16.0); 7.4765 (15.7); 7.4730 (6.1); 7.2594 (34.4); 7.2221 (6.8); 7.2195 (7.3); 7.2008 (7.1); 7.1981 (12.5); 7.1954 (8.1); 7.1767 (6.2); 7.1741 (6.4); 7.1551 (8.3); 7.1524 (13.5); 7.1498 (7.4); 7.1344 (7.6); 7.1317 (12.4); 7.1291 (6.6); 7.0882 (11.6); 7.0665 (11.0); 1.5517 (1.0); 0.0079 (1.3); -0.0002 (44.4); -0.0085 (1.6)</p>
<p>1-8: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.0779 (4.1); 8.0732 (4.2); 8.0708 (3.6); 8.0669 (2.5); 8.0637 (4.6); 8.0609 (3.8); 8.0586 (3.7); 7.7064 (3.5); 7.7014 (3.5); 7.6883 (4.1); 7.6857 (4.6); 7.6820 (5.4); 7.6677 (4.0); 7.6627 (3.9); 7.5492 (3.0); 7.5338 (3.2); 7.5282 (6.2); 7.5179 (1.7); 7.5129 (6.5); 7.5073 (3.8); 7.4919 (3.6); 7.3745 (4.0); 7.3683 (7.4); 7.3627 (4.1); 7.3095 (1.6); 7.2591 (228.1); 7.1365 (3.4); 7.1339 (4.2); 7.1152 (12.0); 7.1122 (11.3); 7.0971 (3.2); 7.0943 (8.2); 7.0912 (7.2); 7.0885 (2.8); 6.9950 (1.4); 6.9858 (3.4); 6.9836 (5.0); 6.9754 (6.0); 6.9723 (16.0); 6.9678 (4.2); 6.9655 (4.8); 6.9528 (12.6); 6.7498 (4.0); 6.7487 (4.1); 6.6150 (8.2); 6.6139 (8.4); 6.4802 (4.1); 6.4791 (4.1); 3.8853 (0.8); 1.5381 (6.1); 1.2843 (0.8); 1.2563 (2.0); 0.8802 (0.6); 0.0502 (0.8); 0.0079 (3.8); -0.0002 (123.4); -0.0085 (4.4)</p>
<p>1-9: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.0006 (13.1); 7.9991 (13.5); 7.9939 (14.3); 7.9925 (13.8); 7.6590 (13.5); 7.6524 (13.1); 7.6372 (14.2); 7.6306 (14.0); 7.5584 (5.4); 7.5431 (5.6); 7.5374 (11.1); 7.5222 (11.0); 7.5165 (6.8); 7.5012 (6.3); 7.3875 (6.9); 7.3818 (13.1); 7.3756 (7.2); 7.2596 (105.9); 7.1604 (6.5); 7.1578 (7.2); 7.1391 (6.7); 7.1365 (12.0); 7.1337 (8.1); 7.1151 (6.0); 7.1125 (6.6); 7.1030 (8.1); 7.1004 (13.1); 7.0978 (7.4); 7.0823 (7.3); 7.0796 (12.0); 7.0771 (6.6); 6.9956 (0.6); 6.9438 (16.0); 6.9424 (15.9); 6.9220 (15.1); 6.9205 (14.9); 6.7788 (7.3); 6.7776 (7.4); 6.6442 (15.2); 6.6430 (14.9); 6.5096 (7.6); 6.5084 (7.5); 5.2971 (0.6); 1.5498 (6.1); 1.2843 (0.6); 1.2582 (1.7); 0.8800 (0.5); 0.0080 (1.7); -0.0002 (61.4); -0.0085 (2.4)</p>
<p>1-10: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 7.8111 (4.1); 7.8056 (4.1); 7.4802 (1.6); 7.4641 (2.5); 7.4593 (4.2); 7.4412 (3.9); 7.4362 (2.3); 7.3701 (1.4); 7.3638 (2.6); 7.3575 (1.3); 7.2594 (7.9); 7.2482 (2.1); 7.2290 (1.7); 7.1469 (2.0); 7.1265 (1.8); 6.7617 (1.6); 6.6271 (3.4); 6.4925 (1.7); 2.4695 (16.0); 2.4233 (0.7); 1.5560 (0.6); -0.0002 (10.2)</p>
<p>1-11: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.3375 (5.4); 8.3357 (5.7); 8.3317 (5.9); 8.3299 (5.6); 7.9414 (5.5); 7.9356 (5.3); 7.9198 (5.6); 7.9140 (5.6); 7.6041 (2.1); 7.5891 (2.2); 7.5832 (4.2); 7.5682 (4.2); 7.5622 (2.6); 7.5472 (2.5); 7.5186 (0.8); 7.3653 (0.8); 7.3541 (3.0); 7.3481 (5.6); 7.3423 (3.3); 7.2597 (137.8); 7.2322 (2.6); 7.2296 (2.8); 7.2110 (2.7); 7.2082 (4.8); 7.2054 (3.1); 7.1867 (2.4); 7.1841 (2.4); 7.1354 (3.2); 7.1327 (5.3); 7.1300 (3.0); 7.1147 (2.9); 7.1120 (4.9); 7.1094 (2.7); 7.0938 (6.3); 7.0919 (6.2); 7.0722 (6.0); 7.0703 (6.0); 6.9956 (0.8); 6.7660 (3.0); 6.6327 (6.3); 6.6317 (6.3); 6.4984 (3.1); 6.4974 (3.1); 5.2983 (1.0); 3.8858 (0.5); 3.7075 (0.6); 1.5376 (16.0); 1.2844 (0.7); 1.2576 (1.5); 0.0080 (2.3); -0.0002 (76.8); -0.0085 (2.7)</p>
<p>1-12: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 7.8585 (13.2); 7.8527 (14.6); 7.7582 (16.0); 7.7524 (14.9); 7.5826 (2.9); 7.5675 (3.1); 7.5616 (5.9); 7.5466 (5.9); 7.5407 (3.7); 7.5256 (3.5); 7.3825 (3.9); 7.3772 (7.4); 7.3709 (4.0); 7.2594 (59.6); 7.2023 (3.6); 7.1997 (4.0); 7.1810 (3.8); 7.1783 (6.5); 7.1755 (4.5); 7.1568 (3.4); 7.1542 (3.6); 7.1474 (4.7); 7.1447 (7.3); 7.1420 (3.9); 7.1267 (4.2); 7.1240 (6.6); 7.1213 (3.5); 6.7836 (4.1); 6.7824 (4.0); 6.6489 (8.4); 6.6477 (8.3); 6.5143 (4.2); 6.5131 (4.1); 1.5459 (2.7); 0.0080 (1.1); -0.0002 (32.7); -0.0085 (1.1)</p>
<p>1-13: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 11.5388 (0.6); 8.1739 (4.5); 8.1716 (10.2); 8.1691 (12.5); 8.1663 (12.7); 8.1638 (10.5); 7.9769 (13.4); 7.9758 (13.7); 7.9715 (13.3); 7.9705 (12.8); 7.6124 (5.5); 7.5974 (5.8); 7.5915 (11.0); 7.5765 (10.9); 7.5705 (6.8); 7.5556 (6.5); 7.5182 (0.7); 7.4930 (0.5); 7.3610 (7.4); 7.3553 (14.0); 7.3492 (7.7); 7.3363 (0.5); 7.2593 (116.9); 7.2435 (7.0); 7.2409 (7.5); 7.2222 (7.1); 7.2194 (12.2); 7.2165 (8.3); 7.1979 (6.2); 7.1952 (6.5); 7.1787 (8.4); 7.1760 (13.8); 7.1733 (7.5); 7.1581 (7.6); 7.1553 (12.5); 7.1526 (6.7); 6.9953 (0.7); 6.9079 (0.5); 6.8292 (0.6); 6.7679 (7.7); 6.7668 (7.7); 6.6946 (0.5); 6.6335 (16.0); 6.6323 (15.5); 6.4990 (7.9); 6.4978 (7.9); 1.5406 (13.8); 1.2581 (0.5); 0.0080 (2.1); -0.0002 (66.4); -0.0085 (2.3)</p>

<p>1-14: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 7.8131 (7.4); 7.8092 (7.6); 7.8009 (7.8); 7.7970 (7.7); 7.5750 (4.0); 7.5598 (4.3); 7.5540 (7.8); 7.5388 (8.8); 7.5331 (5.0); 7.5179 (5.3); 7.4820 (4.7); 7.4781 (4.7); 7.4621 (5.4); 7.4579 (7.8); 7.4535 (4.8); 7.4376 (5.2); 7.4337 (4.9); 7.3726 (5.1); 7.3672 (9.6); 7.3609 (5.3); 7.2591 (86.2); 7.1814 (4.2); 7.1788 (6.6); 7.1730 (5.3); 7.1701 (11.2); 7.1672 (4.7); 7.1601 (5.0); 7.1571 (10.1); 7.1541 (5.7); 7.1522 (5.9); 7.1493 (10.4); 7.1466 (4.5); 7.1357 (5.3); 7.1331 (4.1); 6.9951 (0.7); 6.9904 (5.2); 6.9823 (5.5); 6.9781 (5.2); 6.9703 (9.2); 6.9625 (5.0); 6.9583 (4.8); 6.9502 (4.6); 6.7669 (5.5); 6.7657 (5.3); 6.6322 (11.3); 6.6309 (11.1); 6.4974 (5.6); 6.4961 (5.5); 1.5341 (16.0); 1.3333 (0.6); 1.2844 (0.9); 1.2563 (1.4); 0.0080 (3.5); -0.0002 (112.1); -0.0085 (3.8)</p>
<p>1-15: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.3262 (7.1); 8.3241 (9.8); 8.3220 (9.7); 8.3202 (9.8); 8.3180 (10.0); 8.3159 (7.2); 7.9283 (6.6); 7.9272 (6.7); 7.9220 (6.6); 7.9209 (6.5); 7.9065 (6.9); 7.9055 (7.0); 7.9003 (6.7); 7.5972 (5.5); 7.5821 (5.9); 7.5763 (11.2); 7.5611 (11.2); 7.5553 (6.8); 7.5402 (6.5); 7.3874 (7.6); 7.3818 (14.3); 7.3756 (7.8); 7.2591 (50.9); 7.2101 (6.8); 7.2075 (7.4); 7.1888 (7.1); 7.1861 (12.5); 7.1834 (8.2); 7.1647 (6.1); 7.1622 (6.5); 7.1423 (8.4); 7.1396 (13.8); 7.1370 (7.5); 7.1216 (7.6); 7.1189 (12.5); 7.1163 (6.7); 7.0868 (11.9); 7.0652 (11.2); 6.7595 (7.8); 6.7586 (7.8); 6.6252 (16.0); 6.6242 (15.8); 6.4908 (8.0); 6.4898 (7.9); 2.0811 (0.5); 0.0080 (2.1); -0.0002 (63.3); -0.0085 (2.3)</p>
<p>1-16: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.1257 (1.9); 8.1208 (2.2); 8.1113 (2.3); 8.1085 (2.2); 7.7510 (1.6); 7.7460 (1.6); 7.7327 (2.0); 7.7304 (2.3); 7.7270 (2.4); 7.7122 (1.8); 7.7072 (1.8); 7.5196 (1.4); 7.5042 (1.6); 7.4987 (3.1); 7.4832 (3.2); 7.4777 (1.9); 7.4623 (1.7); 7.2587 (76.0); 7.1336 (1.8); 7.1311 (1.9); 7.1125 (1.8); 7.1095 (2.7); 7.1063 (2.3); 7.0877 (1.8); 7.0851 (2.0); 7.0793 (2.5); 7.0767 (3.8); 7.0560 (3.4); 7.0353 (2.4); 7.0233 (8.0); 7.0196 (2.7); 7.0172 (2.6); 7.0048 (5.1); 7.0030 (4.8); 6.8814 (2.7); 6.7865 (4.0); 6.7821 (4.2); 6.7469 (5.5); 6.6124 (2.7); 1.5252 (16.0); 1.2586 (1.5); 0.8818 (0.8); 0.0079 (3.4); -0.0002 (95.1); -0.0084 (4.2)</p>
<p>1-17: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.0378 (10.9); 8.0363 (11.5); 8.0311 (12.0); 8.0296 (11.8); 7.7001 (11.4); 7.6934 (11.2); 7.6783 (12.5); 7.6716 (12.0); 7.5321 (4.7); 7.5166 (5.1); 7.5111 (9.7); 7.4957 (9.8); 7.4902 (6.0); 7.4748 (5.6); 7.2586 (38.0); 7.1596 (5.6); 7.1570 (6.2); 7.1385 (5.6); 7.1351 (7.7); 7.1321 (6.8); 7.1136 (5.2); 7.1110 (5.5); 7.0715 (6.6); 7.0688 (11.3); 7.0662 (6.5); 7.0508 (6.2); 7.0481 (10.5); 7.0454 (5.9); 7.0007 (14.1); 6.9992 (14.6); 6.9789 (12.8); 6.9774 (13.3); 6.8902 (7.7); 6.7952 (10.7); 6.7899 (10.8); 6.7558 (16.0); 6.6213 (8.0); 1.5310 (5.8); 1.2576 (1.2); 0.0080 (1.7); -0.0002 (49.3); -0.0085 (2.1)</p>
<p>1-18: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.0595 (2.7); 8.0582 (2.9); 8.0529 (2.9); 8.0516 (2.9); 7.6236 (2.7); 7.6169 (2.6); 7.6018 (2.8); 7.5952 (2.8); 7.4567 (1.6); 7.4368 (3.1); 7.4170 (2.2); 7.2596 (22.2); 7.2183 (2.0); 7.1993 (1.7); 7.0508 (1.9); 7.0312 (1.8); 6.8713 (1.9); 6.8214 (3.2); 6.8200 (3.3); 6.7996 (3.1); 6.7982 (3.1); 6.7368 (4.2); 6.6022 (2.1); 6.4759 (5.3); 2.3822 (16.0); 1.5378 (7.5); 0.0080 (0.8); -0.0002 (29.9); -0.0085 (0.9)</p>
<p>1-19: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 7.8179 (2.8); 7.8129 (3.3); 7.5537 (2.2); 7.5362 (2.9); 7.5203 (1.7); 7.4998 (0.8); 7.2609 (24.5); 7.1978 (1.2); 7.1760 (1.8); 7.1518 (1.1); 7.1150 (2.2); 7.0943 (1.9); 6.9001 (1.3); 6.8565 (3.0); 6.7662 (2.6); 6.6318 (1.3); 1.5417 (16.0); -0.0002 (28.5)</p>
<p>1-20: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 7.8296 (4.5); 7.8242 (4.6); 7.4739 (2.6); 7.4685 (2.9); 7.4513 (5.2); 7.4460 (2.6); 7.4307 (2.1); 7.2595 (22.7); 7.2454 (2.0); 7.2262 (1.7); 7.0951 (2.0); 7.0746 (1.7); 6.8799 (1.9); 6.7454 (4.1); 6.6109 (2.0); 6.5590 (5.2); 2.4006 (16.0); 1.5358 (8.7); 0.0080 (0.9); -0.0002 (29.7); -0.0085 (0.9)</p>
<p>1-21: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 7.8847 (12.7); 7.8789 (14.4); 7.7903 (16.0); 7.7845 (14.1); 7.5566 (3.1); 7.5412 (3.4); 7.5356 (6.6); 7.5203 (6.6); 7.5147 (3.9); 7.4994 (3.6); 7.2584 (48.6); 7.1991 (3.8); 7.1965 (4.0); 7.1779 (3.9); 7.1748 (5.6); 7.1717 (4.4); 7.1531 (3.4); 7.1505 (3.5); 7.1078 (4.6); 7.1052 (7.6); 7.1025 (4.2); 7.0871 (4.2); 7.0844 (6.9); 7.0818 (3.7); 6.8916 (5.6); 6.8710 (8.0); 6.8657 (7.8); 6.7572 (11.6); 6.6228 (5.8); 2.0427 (0.6); 1.5258 (11.9); 1.2587 (2.4); 0.8986 (1.1); 0.8817 (3.5); 0.8641 (1.5); 0.0080 (2.0); -0.0002 (58.7); -0.0085 (2.0)</p>
<p>1-22: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.1872 (5.2); 8.1847 (6.3); 8.1818 (6.5); 8.1794 (5.4); 8.0066 (6.9); 8.0056 (7.2); 8.0012 (6.8); 7.5912 (2.9); 7.5759 (3.1); 7.5702 (6.0); 7.5550 (6.0); 7.5493 (3.7); 7.5340 (3.4); 7.2586 (62.4); 7.2441 (3.6); 7.2416 (3.8); 7.2230 (3.6); 7.2197 (5.1); 7.2167 (4.1); 7.1981 (3.2); 7.1955 (3.2); 7.1534 (4.3); 7.1506 (7.2); 7.1479 (4.0); 7.1326 (3.8); 7.1299 (6.4); 7.1272 (3.5); 6.8805 (11.3); 6.8757 (7.4); 6.7461 (10.6); 6.6118 (5.3); 1.5260 (16.0); 1.2562 (0.7); 0.0079 (2.4); -0.0002 (75.4); -0.0085 (2.6)</p>
<p>1-23: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 7.8620 (4.1); 7.8582 (4.3); 7.8498 (4.3); 7.8460 (4.4); 7.5418 (2.3); 7.5264 (2.8); 7.5245 (3.3); 7.5208 (7.2); 7.5052 (6.2); 7.5002 (7.2); 7.4963 (3.0); 7.4845 (2.9); 7.4802 (3.0); 7.4764 (2.7); 7.2586 (76.5); 7.1720 (2.7); 7.1693 (3.0); 7.1508 (2.7); 7.1477 (3.9); 7.1446 (3.4); 7.1264 (5.0); 7.1240 (7.2); 7.1061 (3.2); 7.1034 (5.0); 7.1008 (2.6); 7.0421 (2.8); 7.0340 (2.9); 7.0299 (2.9); 7.0220 (5.0); 7.0141 (2.6); 7.0100 (2.6); 7.0019 (2.4); 6.8866 (3.9); 6.8530 (5.6); 6.8482 (5.6); 6.7522 (8.3); 6.6177 (4.2); 1.5262 (16.0); 1.2582 (1.7); 0.8805 (0.6); 0.0079 (2.7); -0.0002 (84.9); -0.0085 (3.0)</p>
<p>1-24: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.3475 (8.0); 8.3439 (8.5); 8.3417 (8.6); 7.9603 (5.7); 7.9541 (5.7); 7.9387 (6.1); 7.9325 (5.9); 7.5680 (4.1); 7.5526 (4.4); 7.5471 (8.8); 7.5317 (8.8); 7.5262 (5.4); 7.5108 (5.0); 7.2582 (36.8); 7.2075 (5.1); 7.2050 (5.7); 7.1863 (5.0); 7.1830 (8.3); 7.1802 (6.3); 7.1615 (4.7); 7.1590 (5.0); 7.1470 (9.9); 7.1254 (9.4); 7.1169 (6.5); 7.1143 (10.8); 7.1117 (6.5); 7.0961 (5.4); 7.0935 (9.6); 7.0910 (5.7); 6.8763 (7.8); 6.8048 (11.4); 6.7987 (11.5); 6.7419 (16.0); 6.6075 (8.1); 1.5288 (6.7); 1.2566 (0.6); 0.0080 (1.4); -0.0002 (42.7); -0.0085 (1.9)</p>

<p>1-25: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.2119 (1.4); 8.2100 (1.5); 8.2069 (1.6); 8.2050 (1.5); 8.1995 (1.5); 8.1976 (1.6); 8.1945 (1.6); 8.1925 (1.5); 7.9450 (3.5); 7.9248 (3.7); 7.7779 (1.5); 7.7729 (1.5); 7.7598 (1.7); 7.7573 (1.8); 7.7548 (1.7); 7.7523 (1.7); 7.7392 (1.8); 7.7341 (1.7); 7.2597 (20.0); 7.1693 (1.4); 7.1675 (1.6); 7.1653 (1.6); 7.1635 (1.4); 7.1491 (1.3); 7.1474 (1.5); 7.1451 (1.6); 7.1434 (1.4); 7.0740 (1.7); 7.0717 (1.8); 7.0615 (1.6); 7.0592 (1.9); 7.0558 (1.7); 7.0535 (1.7); 7.0434 (1.6); 7.0411 (1.7); 7.0217 (1.9); 7.0196 (3.4); 7.0175 (1.7); 7.0010 (1.9); 6.9989 (3.5); 6.9965 (3.0); 6.9933 (2.8); 6.9917 (2.7); 6.8709 (2.1); 6.7524 (5.3); 6.7363 (4.5); 6.6017 (2.3); 2.4002 (16.0); 1.5421 (7.4); 0.0080 (0.8); -0.0002 (27.1); -0.0085 (0.7)</p>
<p>1-26: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.1251 (3.0); 8.1194 (3.1); 7.9325 (3.4); 7.9124 (3.6); 7.7259 (2.7); 7.7192 (2.6); 7.7041 (2.9); 7.6975 (2.8); 7.2594 (13.4); 7.1888 (1.6); 7.1867 (1.6); 7.1687 (1.5); 7.1665 (1.5); 6.9942 (3.5); 6.9932 (3.4); 6.9780 (3.0); 6.9728 (4.4); 6.8770 (2.0); 6.7424 (4.2); 6.7084 (5.5); 6.6078 (2.1); 2.4078 (16.0); 1.5411 (5.9); 0.0080 (0.5); -0.0002 (17.1)</p>
<p>1-27: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 7.9435 (0.8); 7.9291 (3.5); 7.9234 (0.9); 7.9090 (3.7); 7.8998 (1.1); 7.8943 (1.2); 7.8872 (5.0); 7.8818 (5.0); 7.6258 (0.6); 7.6204 (0.6); 7.6034 (0.6); 7.5979 (0.7); 7.5936 (2.8); 7.5881 (2.7); 7.5712 (2.9); 7.5657 (2.7); 7.2591 (10.6); 7.2106 (1.8); 7.2089 (2.0); 7.2067 (2.0); 7.2050 (1.6); 7.1904 (1.4); 7.1888 (1.6); 7.1865 (1.6); 7.1849 (1.3); 7.0609 (0.6); 7.0417 (2.9); 7.0402 (2.8); 6.8980 (2.2); 6.8877 (2.0); 6.7859 (5.5); 6.7532 (4.3); 6.6187 (2.1); 2.4312 (3.9); 2.4224 (16.0); 1.5404 (3.2); -0.0002 (14.1)</p>
<p>1-28: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 7.9458 (4.8); 7.9399 (5.3); 7.9311 (3.6); 7.9109 (3.7); 7.8279 (5.7); 7.8221 (5.2); 7.2588 (8.9); 7.2181 (1.6); 7.2159 (1.7); 7.1979 (1.5); 7.1957 (1.6); 7.0156 (3.0); 7.0141 (2.9); 6.8810 (1.9); 6.8211 (5.6); 6.7464 (4.2); 6.6118 (2.1); 2.4262 (16.0); 2.4073 (0.8); 1.5407 (3.9); -0.0002 (11.6)</p>
<p>1-29: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 10.6247 (0.7); 9.8683 (2.1); 8.1371 (0.6); 8.0449 (6.6); 8.0431 (7.1); 8.0400 (7.4); 8.0381 (7.1); 8.0325 (7.0); 8.0305 (7.3); 8.0274 (7.4); 8.0256 (7.0); 7.9599 (1.8); 7.8753 (5.9); 7.8710 (10.6); 7.8666 (6.2); 7.8532 (6.1); 7.8501 (6.9); 7.8476 (6.1); 7.8445 (6.0); 7.7871 (0.5); 7.7713 (0.5); 7.7484 (0.6); 7.7362 (6.7); 7.7312 (6.4); 7.7183 (7.5); 7.7154 (8.0); 7.7133 (7.7); 7.7104 (7.3); 7.6975 (7.4); 7.6925 (7.1); 7.5191 (1.8); 7.3892 (0.6); 7.3778 (0.8); 7.3690 (0.6); 7.3388 (8.0); 7.3331 (14.9); 7.3268 (7.8); 7.3157 (0.7); 7.3066 (0.9); 7.2949 (1.0); 7.2690 (28.0); 7.2645 (28.2); 7.2602 (318.7); 7.2537 (25.1); 7.2510 (13.7); 7.2477 (11.7); 7.2253 (0.7); 7.1085 (1.0); 7.0880 (1.1); 7.0704 (1.0); 7.0604 (8.3); 7.0583 (15.5); 7.0563 (8.7); 7.0395 (7.5); 7.0375 (13.9); 7.0355 (7.7); 6.9962 (1.9); 6.9716 (7.8); 6.9694 (7.5); 6.9591 (7.8); 6.9569 (7.7); 6.9537 (7.9); 6.9514 (7.2); 6.9412 (7.3); 6.9389 (7.1); 6.7085 (7.8); 6.5738 (16.0); 6.4392 (8.1); 5.2995 (2.6); 3.8102 (0.8); 2.3679 (0.8); 2.3493 (1.2); 2.3303 (0.9); 1.6193 (0.9); 1.5607 (1.8); 1.4744 (2.6); 1.3330 (1.5); 1.2843 (2.4); 1.2552 (12.8); 0.8967 (0.8); 0.8801 (2.3); 0.8626 (1.0); 0.1461 (0.5); 0.0080 (5.4); -0.0002 (190.1); -0.0085 (5.6); -0.1496 (0.7)</p>
<p>1-32: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 7.9829 (2.9); 7.9815 (3.1); 7.9763 (3.2); 7.9748 (3.1); 7.5810 (3.1); 7.5744 (2.9); 7.5592 (3.2); 7.5526 (3.1); 7.2603 (26.9); 7.2297 (2.6); 7.2267 (2.9); 7.2239 (5.0); 7.2126 (5.1); 7.2083 (5.4); 7.1160 (1.5); 7.1128 (1.4); 7.1105 (1.5); 7.1073 (1.3); 7.0953 (1.5); 7.0909 (2.5); 7.0866 (1.2); 6.7563 (3.6); 6.7548 (3.6); 6.7345 (3.4); 6.7330 (3.5); 6.7269 (2.0); 6.5888 (4.2); 6.4507 (2.0); 6.3716 (2.4); 6.3691 (4.4); 6.3668 (2.4); 3.7764 (8.7); 3.7742 (16.0); 3.7719 (8.7); 1.5524 (3.8); 0.0080 (0.5); -0.0002 (18.8); -0.0085 (0.5)</p>
<p>1-33: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 7.9413 (3.5); 7.9323 (2.3); 7.9284 (2.4); 7.9207 (5.2); 7.9163 (2.3); 7.5672 (1.4); 7.5632 (1.3); 7.5472 (1.6); 7.5430 (2.5); 7.5388 (1.4); 7.5228 (1.5); 7.5188 (1.5); 7.2596 (25.7); 7.1922 (1.4); 7.1905 (1.6); 7.1882 (1.7); 7.1866 (1.4); 7.1721 (1.3); 7.1703 (1.5); 7.1681 (1.6); 7.1665 (1.3); 7.0772 (1.5); 7.0691 (1.7); 7.0650 (1.9); 7.0572 (5.3); 7.0491 (1.5); 7.0451 (1.4); 7.0370 (1.3); 6.8825 (2.0); 6.8279 (5.5); 6.7479 (4.4); 6.6133 (2.2); 2.4172 (16.0); 1.5374 (11.0); 0.0079 (1.1); -0.0002 (33.2); -0.0085 (0.9)</p>
<p>1-34: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 9.8785 (8.4); 7.9860 (2.8); 7.9847 (3.0); 7.9794 (2.9); 7.9782 (3.0); 7.5856 (2.6); 7.5790 (2.6); 7.5638 (2.8); 7.5572 (2.8); 7.5503 (1.2); 7.5343 (1.3); 7.5294 (2.3); 7.5135 (2.4); 7.5085 (1.4); 7.4926 (1.4); 7.2614 (14.2); 7.1472 (1.3); 7.1447 (1.5); 7.1255 (2.2); 7.1232 (2.4); 7.1041 (1.2); 7.1016 (1.3); 7.0663 (1.7); 7.0639 (2.9); 7.0615 (1.7); 7.0457 (1.5); 7.0432 (2.6); 7.0408 (1.6); 6.7742 (3.3); 6.7728 (3.5); 6.7581 (7.6); 6.7525 (3.4); 6.7511 (3.4); 5.2999 (0.7); 3.8406 (15.4); 3.8385 (16.0); 3.7919 (0.7); 3.1832 (0.6); 0.0079 (0.7); -0.0002 (21.1); -0.0084 (0.8)</p>
<p>1-35: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 10.8079 (0.6); 8.1192 (7.5); 8.1181 (8.0); 8.1126 (8.0); 8.1115 (8.2); 8.0618 (5.8); 8.0576 (6.0); 8.0421 (6.2); 8.0379 (6.3); 7.7356 (8.9); 7.7289 (8.6); 7.7240 (0.7); 7.7170 (0.7); 7.7138 (9.4); 7.7072 (9.0); 7.5346 (3.3); 7.5304 (3.5); 7.5161 (4.9); 7.5141 (4.6); 7.5119 (5.1); 7.5099 (4.6); 7.4956 (5.2); 7.4913 (5.0); 7.3941 (5.0); 7.3912 (5.4); 7.3746 (6.2); 7.3718 (6.4); 7.3560 (3.8); 7.3530 (3.8); 7.2598 (45.0); 7.1964 (6.9); 7.1937 (6.8); 7.1758 (6.2); 7.1731 (5.9); 7.0153 (9.4); 7.0139 (10.1); 6.9936 (9.1); 6.9922 (9.5); 6.8930 (6.1); 6.7822 (16.0); 6.7588 (12.9); 6.6245 (6.5); 5.2987 (0.7); 1.5488 (10.8); 0.0080 (1.1); -0.0002 (41.4); -0.0085 (1.3)</p>
<p>1-36: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.0620 (2.3); 8.0578 (2.5); 8.0423 (2.6); 8.0382 (2.7); 7.8819 (4.7); 7.8765 (5.0); 7.6029 (2.6); 7.5974 (2.7); 7.5804 (2.8); 7.5750 (2.7); 7.5491 (1.2); 7.5450 (1.4); 7.5292 (2.0); 7.5267 (2.1); 7.5185 (0.6); 7.5101 (1.9); 7.5059 (1.8); 7.4173 (1.7); 7.4145 (1.9); 7.3978 (2.7); 7.3950 (2.8); 7.3792 (1.4); 7.3764 (1.5); 7.2717 (3.2); 7.2690 (3.3); 7.2600 (35.2); 7.2512 (4.1); 6.9041 (2.2); 6.8680 (6.7); 6.7699 (4.5); 6.6357 (2.3); 2.5363 (0.8); 1.5407 (16.0); 0.0080 (1.3); -0.0002 (31.3); -0.0083 (2.2); -0.0281 (0.6)</p>

<p>1-37: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 7.9696 (2.5); 7.9476 (2.6); 7.8952 (2.7); 7.8897 (2.8); 7.6004 (1.5); 7.5949 (1.4); 7.5780 (1.6); 7.5726 (1.4); 7.2598 (15.8); 6.9415 (1.4); 6.9353 (1.5); 6.9195 (1.3); 6.9132 (1.5); 6.8783 (1.1); 6.7711 (2.6); 6.7649 (2.5); 6.7437 (2.4); 6.7210 (3.4); 6.6091 (1.2); 3.8547 (16.0); 3.8333 (0.6); 1.5388 (1.9); -0.0002 (14.6); -0.0084 (0.7)</p>
<p>1-38: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.2061 (4.2); 8.2016 (4.4); 8.1939 (4.5); 8.1893 (4.3); 8.0729 (5.3); 8.0688 (5.3); 8.0532 (5.6); 8.0491 (5.5); 7.7874 (2.6); 7.7824 (2.6); 7.7655 (4.1); 7.7486 (3.0); 7.7437 (2.8); 7.5216 (2.4); 7.5176 (2.6); 7.5019 (4.8); 7.4997 (4.9); 7.4978 (4.6); 7.4824 (3.6); 7.4784 (3.5); 7.3691 (3.8); 7.3674 (3.9); 7.3503 (6.3); 7.3491 (6.4); 7.3309 (2.9); 7.3292 (2.8); 7.2596 (24.8); 7.2091 (6.9); 7.1885 (6.1); 7.0825 (4.0); 7.0699 (4.2); 7.0646 (4.1); 7.0520 (3.8); 7.0396 (7.0); 7.0189 (6.6); 6.8872 (5.0); 6.8301 (16.0); 6.7527 (10.3); 6.6181 (5.2); 0.0080 (0.8); -0.0002 (23.8); -0.0083 (1.0)</p>
<p>1-39: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.1350 (2.1); 8.1284 (2.3); 7.9730 (2.5); 7.9510 (2.6); 7.7336 (1.4); 7.7270 (1.4); 7.7119 (1.5); 7.7053 (1.5); 7.2597 (16.4); 7.0037 (2.3); 6.9820 (2.3); 6.9247 (1.4); 6.9186 (1.5); 6.9026 (1.3); 6.8965 (1.4); 6.8676 (1.2); 6.7329 (2.4); 6.6893 (2.7); 6.6831 (2.6); 6.6412 (3.8); 6.5983 (1.2); 3.8406 (16.0); 1.5350 (4.1); 0.0080 (0.6); -0.0002 (21.2)</p>
<p>1-40: <sup>1</sup>H-NMR(599.7 MHz, d<sub>6</sub>-DMSO):  <math>\delta</math>= 8.2311 (0.7); 8.2272 (0.8); 8.1071 (0.6); 8.1029 (0.5); 8.0926 (0.6); 8.0883 (0.5); 7.7004 (0.4); 7.6896 (0.4); 7.3970 (0.4); 7.3673 (0.3); 7.2788 (0.8); 7.2487 (0.6); 7.2348 (0.5); 7.1903 (0.4); 7.1826 (0.8); 7.1680 (0.8); 7.1098 (0.9); 3.3334 (50.0); 2.5208 (0.4); 2.5177 (0.4); 2.5089 (5.3); 2.5060 (10.6); 2.5029 (14.4); 2.4999 (10.5); 2.4969 (5.0)</p>
<p>1-42: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.1391 (8.4); 8.1378 (8.4); 8.1325 (9.1); 8.1312 (8.5); 7.9212 (12.9); 7.8995 (13.5); 7.7576 (8.3); 7.7510 (8.1); 7.7359 (8.8); 7.7292 (8.6); 7.5187 (1.7); 7.2985 (0.5); 7.2883 (1.1); 7.2713 (0.8); 7.2696 (0.8); 7.2603 (297.3); 7.2542 (2.3); 7.2535 (2.3); 7.0316 (10.0); 7.0302 (9.6); 7.0099 (9.5); 7.0085 (8.9); 6.9967 (1.7); 6.8700 (5.4); 6.8197 (8.1); 6.8135 (8.5); 6.7980 (7.7); 6.7919 (8.2); 6.7356 (12.0); 6.6401 (16.0); 6.6276 (14.3); 6.6215 (13.2); 6.6012 (5.9); 5.6331 (0.9); 1.5631 (2.1); 0.1459 (0.6); 0.0279 (0.6); 0.0080 (4.6); -0.0002 (181.6); -0.0085 (5.3); -0.1492 (0.6)</p>
<p>1-43: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 7.9736 (4.8); 7.9515 (5.0); 7.8968 (5.4); 7.8913 (5.5); 7.6020 (2.9); 7.5965 (2.8); 7.5797 (3.0); 7.5742 (2.8); 7.2593 (25.1); 7.0036 (2.7); 6.9974 (2.9); 6.9815 (2.6); 6.9753 (2.9); 6.8811 (2.0); 6.8345 (5.0); 6.8283 (4.6); 6.7463 (5.0); 6.7426 (6.3); 6.6119 (2.1); 4.6972 (2.2); 4.6914 (6.6); 4.6855 (6.6); 4.6797 (2.2); 1.8668 (7.3); 1.8610 (16.0); 1.8551 (7.2); 1.5321 (2.5); 0.0080 (1.0); -0.0002 (32.9); -0.0085 (0.9)</p>
<p>1-44: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 7.9594 (12.6); 7.9373 (13.2); 7.8995 (13.6); 7.8940 (14.0); 7.5986 (7.5); 7.5932 (7.1); 7.5763 (7.5); 7.5708 (7.1); 7.2589 (36.0); 6.9443 (6.9); 6.9381 (7.3); 6.9222 (6.5); 6.9160 (7.1); 6.8782 (5.4); 6.7857 (13.0); 6.7796 (12.0); 6.7435 (11.8); 6.7287 (16.0); 6.6089 (5.8); 6.0824 (1.4); 6.0691 (3.0); 6.0560 (2.9); 6.0428 (3.4); 6.0393 (1.8); 6.0295 (1.8); 6.0260 (3.6); 6.0128 (3.4); 5.9996 (3.7); 5.9863 (1.8); 5.4457 (2.0); 5.4418 (5.4); 5.4382 (5.5); 5.4343 (2.1); 5.4026 (1.8); 5.3987 (4.7); 5.3950 (4.8); 5.3911 (1.8); 5.3406 (2.2); 5.3373 (6.0); 5.3339 (5.8); 5.3306 (2.0); 5.3143 (2.1); 5.3110 (5.6); 5.3076 (5.5); 5.3043 (1.9); 5.2977 (3.8); 4.5849 (7.2); 4.5812 (12.5); 4.5775 (7.3); 4.5716 (7.2); 4.5679 (12.4); 4.5642 (7.0); 2.6028 (0.9); 1.5380 (2.3); 0.0080 (1.2); -0.0002 (36.2); -0.0085 (1.0)</p>
<p>1-45: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.1388 (3.4); 8.1375 (3.6); 8.1322 (3.6); 8.1308 (3.5); 7.9558 (5.2); 7.9337 (5.5); 7.7269 (3.4); 7.7202 (3.2); 7.7052 (3.6); 7.6985 (3.5); 7.2594 (18.6); 6.9946 (4.1); 6.9932 (4.1); 6.9728 (3.8); 6.9714 (3.8); 6.9016 (2.9); 6.8954 (3.0); 6.8795 (2.8); 6.8733 (3.0); 6.8651 (2.2); 6.7305 (4.9); 6.6682 (5.2); 6.6621 (5.0); 6.6395 (6.4); 6.5958 (2.4); 4.0818 (2.1); 4.0643 (7.2); 4.0468 (7.2); 4.0293 (2.2); 3.9474 (0.5); 1.4384 (7.6); 1.4210 (16.0); 1.4035 (7.4); 0.0080 (0.5); -0.0002 (18.9); -0.0085 (0.5)</p>
<p>1-46: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 7.9527 (5.3); 7.9307 (5.5); 7.8988 (5.8); 7.8933 (5.9); 7.5961 (3.2); 7.5906 (3.0); 7.5737 (3.2); 7.5683 (3.0); 7.2592 (41.5); 6.9181 (2.9); 6.9120 (3.1); 6.8961 (2.8); 6.8899 (3.0); 6.8761 (2.3); 6.7455 (6.0); 6.7412 (6.7); 6.7398 (6.5); 6.7169 (7.2); 6.6069 (2.4); 4.0973 (2.2); 4.0798 (7.3); 4.0623 (7.5); 4.0449 (2.4); 2.5959 (0.6); 1.5323 (3.1); 1.4481 (7.7); 1.4307 (16.0); 1.4132 (7.4); 1.2643 (0.7); 0.8820 (1.0); 0.0080 (2.2); -0.0002 (55.6); -0.0085 (2.0)</p>
<p>1-47: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.0765 (5.8); 8.0723 (5.9); 8.0568 (6.3); 8.0526 (6.1); 7.9300 (6.1); 7.9262 (6.3); 7.9179 (6.3); 7.9140 (6.4); 7.5788 (4.0); 7.5749 (4.0); 7.5589 (4.4); 7.5547 (7.3); 7.5505 (4.1); 7.5427 (3.5); 7.5384 (3.6); 7.5344 (4.5); 7.5305 (4.4); 7.5241 (4.8); 7.5220 (4.7); 7.5198 (5.2); 7.5178 (4.4); 7.5035 (5.1); 7.4992 (4.9); 7.3986 (4.8); 7.3956 (5.2); 7.3790 (6.0); 7.3761 (6.3); 7.3603 (3.8); 7.3574 (3.7); 7.2887 (7.1); 7.2863 (6.8); 7.2680 (6.3); 7.2654 (6.3); 7.2609 (52.9); 7.0900 (4.3); 7.0818 (4.5); 7.0779 (4.3); 7.0699 (7.7); 7.0619 (4.0); 7.0579 (4.0); 7.0497 (3.7); 6.9176 (16.0); 6.9027 (6.1); 6.7682 (12.8); 6.6337 (6.4); 1.5467 (13.7); 0.0080 (2.2); -0.0002 (70.2); -0.0085 (1.8)</p>
<p>1-48: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 7.9836 (0.5); 7.9794 (0.6); 7.9725 (0.7); 7.9645 (0.6); 7.9599 (0.6); 7.9202 (7.2); 7.9158 (7.2); 7.9007 (9.5); 7.8966 (12.2); 7.8882 (0.9); 7.8777 (9.1); 7.8689 (0.7); 7.8454 (5.7); 7.8445 (5.5); 7.8253 (8.1); 7.8065 (3.9); 7.7978 (15.9); 7.7923 (16.0); 7.6090 (0.6); 7.5915 (0.6); 7.5855 (0.6); 7.5832 (0.6); 7.5594 (8.4); 7.5568 (8.1); 7.5404 (7.4); 7.5378 (7.0); 7.5206 (3.4); 7.5161 (3.7); 7.5020 (5.8); 7.5006 (5.2); 7.4976 (5.9); 7.4961 (5.0); 7.4819 (6.0); 7.4774 (5.8); 7.4578 (8.8); 7.4523 (8.4); 7.4351 (9.1); 7.4296 (8.6); 7.4230 (5.8); 7.4198 (6.1); 7.4139 (0.9); 7.4039 (7.9); 7.4008 (8.2); 7.3851 (3.9); 7.3821 (3.8); 7.2561 (12.2); 7.2424 (8.2); 7.2395 (7.9); 7.2222 (6.9); 7.2193 (6.5); 7.2094 (0.6); 7.2037 (0.5); 7.1885 (0.5); 7.0908 (0.5); 7.0876 (0.6); 5.2938 (5.6); 3.8782 (5.3); 1.5516 (0.8); 0.0080 (0.5); -0.0002 (17.1)</p>



<p>1-49: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.0688 (12.7); 8.0675 (13.3); 8.0621 (13.3); 8.0609 (13.0); 8.0516 (0.6); 8.0454 (0.5); 7.9380 (8.8); 7.9336 (8.9); 7.9187 (9.8); 7.9143 (9.6); 7.9024 (0.5); 7.8794 (7.0); 7.8602 (11.7); 7.8313 (0.5); 7.8122 (6.6); 7.8111 (6.7); 7.7920 (10.7); 7.7731 (4.6); 7.7719 (4.6); 7.5868 (13.2); 7.5801 (12.2); 7.5650 (13.7); 7.5581 (16.0); 7.5540 (11.4); 7.5372 (9.5); 7.5349 (9.4); 7.5063 (4.6); 7.5018 (4.9); 7.4878 (7.6); 7.4863 (6.6); 7.4833 (7.4); 7.4817 (6.6); 7.4676 (7.8); 7.4631 (7.2); 7.4066 (7.4); 7.4035 (8.1); 7.3875 (10.0); 7.3845 (10.6); 7.3688 (5.0); 7.3657 (4.8); 7.2590 (34.0); 7.1872 (10.4); 7.1845 (10.4); 7.1670 (9.0); 7.1643 (8.8); 6.7924 (15.0); 6.7910 (15.4); 6.7705 (14.2); 6.7692 (14.5); 5.2975 (1.2); 3.8808 (4.5); 1.5512 (6.7); 0.0080 (1.3); -0.0002 (48.0); -0.0085 (1.3)</p>
<p>1-50: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 13.8235 (2.5); 8.1633 (6.4); 8.1614 (6.9); 8.1583 (7.3); 8.1563 (7.1); 8.1509 (7.0); 8.1490 (7.3); 8.1458 (7.5); 8.1440 (7.1); 8.1315 (0.8); 8.1104 (1.0); 8.0832 (0.7); 8.0631 (0.8); 7.9740 (10.1); 7.9695 (10.4); 7.9546 (11.3); 7.9497 (16.0); 7.9276 (11.8); 7.8082 (1.0); 7.8044 (1.1); 7.7902 (6.4); 7.7887 (7.0); 7.7695 (11.8); 7.7509 (6.0); 7.7494 (6.0); 7.6778 (0.9); 7.6635 (0.9); 7.6594 (1.4); 7.6420 (7.4); 7.6369 (7.2); 7.6240 (8.0); 7.6213 (8.1); 7.6190 (8.2); 7.6162 (8.0); 7.6033 (8.1); 7.5982 (7.8); 7.5381 (12.4); 7.5359 (12.9); 7.5286 (0.7); 7.5188 (10.8); 7.5166 (10.8); 7.4933 (5.7); 7.4889 (6.0); 7.4749 (9.0); 7.4732 (7.6); 7.4704 (8.8); 7.4687 (7.6); 7.4547 (9.6); 7.4502 (9.1); 7.3868 (8.6); 7.3837 (9.6); 7.3679 (11.1); 7.3648 (12.0); 7.3491 (6.2); 7.3460 (6.1); 7.2593 (36.7); 7.1936 (11.6); 7.1906 (12.0); 7.1734 (10.0); 7.1704 (10.2); 6.9619 (7.7); 6.9596 (8.2); 6.9494 (7.6); 6.9472 (8.2); 6.9439 (8.0); 6.9416 (7.8); 6.9315 (7.5); 6.9292 (7.7); 6.8811 (1.1); 6.8613 (2.1); 6.8414 (1.2); 6.8246 (8.3); 6.8225 (15.1); 6.8204 (8.4); 6.8039 (7.8); 6.8018 (14.4); 6.7997 (7.9); 1.5673 (2.5); 1.3342 (0.6); 1.2843 (0.9); 1.2550 (1.7); 0.0712 (2.0); 0.0079 (1.4); -0.0002 (53.4); -0.0085 (1.8)</p>
<p>1-51: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 13.8220 (0.5); 7.9911 (2.2); 7.9870 (3.6); 7.9829 (4.1); 7.9785 (2.5); 7.9768 (1.9); 7.9711 (2.7); 7.9684 (3.2); 7.9636 (2.4); 7.8862 (0.5); 7.8088 (0.6); 7.7902 (1.5); 7.7856 (0.7); 7.7716 (2.4); 7.7638 (0.6); 7.7523 (1.3); 7.7510 (1.3); 7.6647 (0.7); 7.6614 (0.6); 7.6453 (0.5); 7.6237 (0.5); 7.5494 (0.6); 7.5451 (2.7); 7.5430 (2.7); 7.5258 (2.5); 7.5237 (2.3); 7.4752 (0.6); 7.4675 (1.2); 7.4630 (1.2); 7.4556 (0.6); 7.4491 (3.1); 7.4445 (2.6); 7.4430 (2.8); 7.4288 (3.2); 7.4243 (2.5); 7.4225 (1.7); 7.3626 (1.7); 7.3595 (1.8); 7.3436 (2.2); 7.3405 (2.3); 7.3249 (1.2); 7.3218 (1.2); 7.2598 (20.4); 7.1437 (2.4); 7.1409 (2.4); 7.1350 (0.9); 7.1234 (2.1); 7.1207 (2.1); 6.8630 (0.6); 6.7269 (2.9); 6.7060 (2.7); 2.7713 (0.5); 2.3109 (2.8); 2.2660 (2.0); 2.2643 (1.9); 2.2468 (16.0); 1.5605 (3.6); 1.2546 (0.8); 0.0702 (0.8); 0.0080 (0.7); -0.0002 (27.7); -0.0085 (0.8)</p>
<p>1-52: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.6012 (2.9); 8.5993 (3.1); 8.5948 (3.1); 8.5930 (3.1); 7.9800 (1.5); 7.9781 (2.3); 7.9762 (2.0); 7.9739 (2.0); 7.9719 (2.4); 7.9701 (1.7); 7.8943 (2.1); 7.8900 (2.3); 7.8749 (2.4); 7.8706 (2.4); 7.8191 (0.5); 7.7550 (3.2); 7.7532 (3.2); 7.7338 (4.1); 7.7319 (4.2); 7.5888 (4.1); 7.5824 (4.0); 7.5675 (3.2); 7.5612 (3.2); 7.4474 (1.4); 7.4429 (1.6); 7.4403 (1.6); 7.4387 (1.5); 7.4340 (1.5); 7.4325 (1.5); 7.4290 (2.2); 7.4272 (1.8); 7.4245 (2.1); 7.4227 (1.9); 7.4195 (1.7); 7.4179 (1.6); 7.4132 (1.6); 7.4116 (1.6); 7.4089 (2.6); 7.4043 (2.2); 7.3456 (2.0); 7.3424 (2.3); 7.3264 (2.6); 7.3233 (2.8); 7.3079 (1.5); 7.3048 (1.6); 7.2603 (74.0); 7.2323 (0.5); 7.1353 (2.5); 7.1326 (2.6); 7.1150 (2.2); 7.1124 (2.1); 6.7004 (2.8); 6.6794 (2.6); 2.2453 (16.0); 1.5562 (1.1); 0.0080 (2.8); 0.0047 (0.8); -0.0002 (105.5); -0.0068 (1.4); -0.0085 (3.5); -0.0282 (0.8)</p>
<p>1-53: <sup>1</sup>H-NMR(599.6 MHz, d<sub>6</sub>-DMSO):  <math>\delta</math>= 8.1790 (6.9); 8.1746 (7.2); 7.9425 (4.4); 7.9380 (4.2); 7.9279 (4.5); 7.9234 (4.4); 7.7623 (5.0); 7.7488 (6.1); 7.6246 (4.4); 7.6109 (8.2); 7.5972 (4.2); 7.4087 (5.9); 7.3950 (5.3); 7.3636 (2.8); 7.2751 (6.5); 7.1867 (3.1); 7.0533 (7.5); 7.0386 (7.2); 7.0031 (12.8); 3.3161 (15.2); 2.6144 (0.3); 2.5231 (0.9); 2.5201 (1.1); 2.5170 (1.2); 2.5079 (18.7); 2.5052 (37.1); 2.5022 (50.0); 2.4993 (37.5); 1.2762 (0.4); 1.2651 (0.5); 1.2449 (1.1); 0.8693 (1.0); 0.8579 (2.4); 0.8460 (1.1); 0.0051 (0.6); -0.0001 (14.5); -0.0055 (0.5)</p>
<p>1-54: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.0362 (14.0); 8.0150 (15.2); 7.9833 (10.2); 7.9818 (9.8); 7.9766 (11.1); 7.9751 (10.0); 7.6998 (10.0); 7.6932 (9.6); 7.6780 (10.6); 7.6714 (10.4); 7.5297 (9.5); 7.5249 (10.7); 7.5085 (8.7); 7.5037 (10.4); 7.4500 (16.0); 7.4453 (14.1); 7.4393 (0.5); 7.3349 (5.1); 7.3340 (5.0); 7.3286 (10.3); 7.3276 (9.4); 7.3221 (5.4); 7.2598 (31.1); 7.0412 (12.1); 7.0396 (11.4); 7.0194 (11.3); 7.0178 (10.4); 6.7417 (5.2); 6.7407 (5.0); 6.6074 (11.2); 6.6063 (10.5); 6.4732 (5.6); 6.4722 (5.2); 1.5540 (7.2); 0.8817 (0.8); 0.0079 (1.2); -0.0002 (41.6); -0.0085 (1.2)</p>
<p>1-56: <sup>1</sup>H-NMR(599.6 MHz, d<sub>6</sub>-DMSO):  <math>\delta</math>= 8.1640 (2.2); 8.1602 (2.3); 7.9195 (1.6); 7.9149 (1.6); 7.9048 (1.7); 7.9003 (1.6); 7.6345 (1.3); 7.6210 (2.8); 7.6074 (1.6); 7.3490 (2.0); 7.3448 (1.0); 7.3361 (1.7); 7.2562 (2.2); 7.1677 (1.0); 7.1122 (1.9); 7.1110 (2.0); 7.0985 (1.9); 7.0973 (1.8); 7.0173 (2.4); 7.0168 (2.4); 7.0027 (2.3); 7.0021 (2.3); 6.9031 (4.3); 3.3133 (13.5); 2.5220 (0.8); 2.5189 (1.0); 2.5158 (1.1); 2.5069 (14.1); 2.5040 (29.4); 2.5011 (50.0); 2.4980 (29.7); 2.4952 (14.2); 2.4281 (0.7); 1.2653 (0.3); 1.2454 (0.7); 0.8698 (0.6); 0.8583 (1.7); 0.8464 (0.8); 0.0053 (0.5); -0.0001 (13.1); -0.0056 (0.4)</p>
<p>1-57: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.1722 (7.8); 8.1681 (8.1); 8.1526 (8.4); 8.1483 (8.4); 7.9833 (13.0); 7.9818 (12.1); 7.9766 (13.8); 7.9751 (12.1); 7.6770 (13.0); 7.6704 (12.3); 7.6552 (13.8); 7.6486 (13.2); 7.5912 (4.5); 7.5869 (4.6); 7.5726 (6.8); 7.5708 (6.4); 7.5683 (6.9); 7.5666 (5.8); 7.5523 (6.4); 7.5480 (6.1); 7.4062 (6.8); 7.4032 (7.2); 7.3866 (8.7); 7.3845 (8.7); 7.3839 (8.3); 7.3680 (5.6); 7.3651 (5.4); 7.3382 (6.4); 7.3372 (6.2); 7.3318 (12.9); 7.3307 (11.7); 7.3253 (6.6); 7.2767 (9.7); 7.2743 (9.4); 7.2597 (56.7); 7.2569 (9.6); 7.2562 (9.5); 7.2540 (8.5); 7.0215 (16.0); 7.0199 (14.4); 6.9997 (15.1); 6.9981 (13.5); 6.7481 (6.9); 6.7470 (6.4); 6.6137 (14.6); 6.6126 (13.4); 6.4794 (7.3); 6.4782 (6.6); 1.5522 (11.9); 1.2561 (0.5); 0.0079 (2.2); -0.0002 (76.3); -0.0085 (2.0)</p>

<p>1-58: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.2856 (5.9); 8.2650 (7.0); 8.0817 (5.6); 8.0612 (4.9); 7.9723 (11.7); 7.9617 (9.7); 7.7156 (5.0); 7.7091 (5.1); 7.6939 (5.7); 7.6874 (5.4); 7.5185 (1.1); 7.3994 (5.3); 7.3932 (9.1); 7.3873 (5.7); 7.2601 (139.5); 7.0813 (8.0); 7.0595 (7.5); 7.0160 (0.8); 6.9964 (1.4); 6.7723 (4.4); 6.7297 (0.6); 6.6383 (9.2); 6.5040 (4.5); 5.2999 (1.2); 2.3944 (0.7); 2.3764 (1.2); 2.3570 (0.7); 1.6531 (0.7); 1.3331 (2.3); 1.2841 (3.6); 1.2552 (16.0); 0.8792 (2.6); 0.8619 (1.3); 0.1458 (0.9); 0.0692 (0.6); 0.0079 (9.2); -0.0002 (191.0); -0.0085 (13.2); -0.0318 (1.7); -0.1496 (0.8)</p>
<p>1-59: <sup>1</sup>H-NMR(599.6 MHz, d<sub>6</sub>-DMSO):  <math>\delta</math>= 8.1516 (1.2); 8.1471 (1.2); 7.9111 (0.8); 7.9065 (0.8); 7.8964 (0.9); 7.8919 (0.8); 7.5913 (0.6); 7.5780 (1.3); 7.5647 (0.8); 7.3454 (1.0); 7.3391 (0.6); 7.3326 (0.9); 7.2506 (1.2); 7.1627 (1.4); 7.1498 (0.9); 7.0003 (1.3); 6.9856 (1.3); 6.8860 (2.3); 3.3124 (21.2); 2.6128 (0.3); 2.5713 (0.6); 2.5586 (1.6); 2.5460 (1.7); 2.5334 (0.8); 2.5217 (1.0); 2.5187 (1.2); 2.5155 (1.4); 2.5037 (36.8); 2.5007 (50.0); 2.4977 (37.8); 1.1062 (2.0); 1.0937 (4.2); 1.0810 (1.9); 0.0053 (0.5); -0.0001 (13.4); -0.0056 (0.5)</p>
<p>1-61: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 7.7885 (4.6); 7.7830 (4.7); 7.4670 (2.6); 7.4615 (2.5); 7.4444 (2.6); 7.4389 (2.5); 7.4039 (1.0); 7.3886 (1.1); 7.3832 (2.1); 7.3679 (2.1); 7.3625 (1.4); 7.3472 (1.3); 7.2598 (26.5); 7.1246 (1.2); 7.1218 (1.4); 7.1036 (1.2); 7.1004 (1.8); 7.0971 (1.5); 7.0789 (1.1); 7.0760 (1.2); 7.0726 (1.6); 7.0698 (2.6); 7.0670 (1.3); 7.0522 (1.3); 7.0493 (2.3); 7.0465 (1.2); 6.8174 (1.8); 6.7001 (0.9); 6.6961 (2.0); 6.6909 (2.0); 6.6870 (1.1); 6.6832 (3.9); 6.5489 (1.9); 3.9548 (0.5); 3.8968 (16.0); 2.6626 (0.5); 2.6447 (0.5); 2.3180 (0.5); 1.5415 (8.7); 0.0080 (0.9); -0.0002 (36.5); -0.0085 (1.1)</p>
<p>1-62: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.1380 (9.0); 8.1365 (9.0); 8.1314 (10.0); 8.1299 (9.4); 7.9194 (13.3); 7.8982 (14.8); 7.7728 (9.9); 7.7661 (9.6); 7.7511 (10.5); 7.7445 (9.9); 7.5182 (0.5); 7.5146 (10.0); 7.5099 (10.4); 7.4935 (8.9); 7.4887 (9.8); 7.3585 (14.2); 7.3539 (13.4); 7.3476 (0.5); 7.2599 (41.0); 7.0551 (11.5); 7.0535 (11.4); 7.0334 (10.7); 7.0318 (10.7); 6.8932 (5.8); 6.8842 (0.6); 6.7777 (16.0); 6.7591 (12.7); 6.6249 (6.3); 1.5425 (0.9); 0.0080 (1.5); -0.0002 (55.6); -0.0058 (0.7); -0.0085 (1.6)</p>
<p>1-63: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.0627 (2.1); 8.0418 (2.2); 7.9836 (1.5); 7.9821 (1.5); 7.9769 (1.6); 7.9754 (1.5); 7.6775 (1.6); 7.6709 (1.6); 7.6557 (1.7); 7.6491 (1.7); 7.3023 (0.7); 7.3014 (0.8); 7.2959 (1.5); 7.2949 (1.4); 7.2893 (0.8); 7.2600 (7.6); 7.2169 (1.4); 7.2121 (1.4); 7.1960 (1.3); 7.1912 (1.4); 7.0704 (2.1); 7.0657 (2.0); 7.0156 (1.8); 7.0140 (1.9); 6.9938 (1.7); 6.9922 (1.7); 6.7259 (0.8); 6.7248 (0.8); 6.5916 (1.7); 6.5903 (1.7); 6.4572 (0.8); 6.4560 (0.8); 2.5174 (16.0); -0.0002 (10.8)</p>
<p>1-64: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.0475 (2.5); 8.0461 (2.8); 8.0409 (2.7); 8.0394 (2.8); 7.6087 (2.7); 7.6020 (2.6); 7.5869 (2.8); 7.5802 (2.8); 7.3874 (1.0); 7.3720 (1.1); 7.3667 (2.2); 7.3513 (2.2); 7.3460 (1.4); 7.3305 (1.3); 7.2600 (8.4); 7.0954 (1.2); 7.0926 (1.4); 7.0745 (1.2); 7.0714 (2.0); 7.0683 (1.5); 7.0501 (1.1); 7.0473 (1.2); 7.0015 (1.4); 6.9987 (2.5); 6.9960 (1.4); 6.9810 (1.3); 6.9782 (2.3); 6.9755 (1.2); 6.8397 (3.1); 6.8382 (3.2); 6.8179 (3.0); 6.8164 (3.0); 6.8094 (1.9); 6.6751 (3.9); 6.6277 (1.0); 6.6238 (2.6); 6.6198 (2.6); 6.6159 (1.0); 6.5408 (1.9); 5.2980 (2.2); 3.9217 (16.0); 1.5679 (2.7); -0.0002 (11.2)</p>
<p>1-65: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.0907 (2.7); 8.0893 (2.6); 8.0841 (2.8); 8.0827 (2.6); 7.7593 (1.3); 7.7578 (1.3); 7.7523 (1.4); 7.7508 (1.3); 7.7355 (1.4); 7.7343 (1.4); 7.7282 (1.4); 7.6364 (2.5); 7.6297 (2.5); 7.6146 (2.7); 7.6079 (2.6); 7.2596 (6.8); 7.1041 (0.5); 7.0927 (0.6); 7.0914 (0.7); 7.0834 (2.3); 7.0819 (2.1); 7.0744 (2.1); 7.0704 (2.5); 7.0691 (2.5); 7.0676 (2.2); 7.0565 (1.9); 7.0520 (0.6); 7.0493 (1.7); 7.0452 (0.5); 7.0270 (0.5); 6.8475 (3.2); 6.8461 (3.0); 6.8257 (3.0); 6.8242 (2.8); 6.7857 (1.8); 6.7470 (2.0); 6.7433 (3.7); 6.7397 (2.0); 6.6516 (3.7); 6.5174 (1.8); 5.2980 (3.0); 3.9772 (16.0); 1.5607 (2.0); -0.0002 (9.2)</p>
<p>1-66: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.8992 (4.4); 8.8969 (6.4); 8.8942 (7.3); 8.8919 (6.6); 7.9240 (6.3); 7.9196 (6.5); 7.9046 (7.4); 7.9003 (7.7); 7.8813 (8.4); 7.8754 (10.9); 7.8704 (11.4); 7.8510 (1.6); 7.8065 (15.6); 7.8010 (16.0); 7.5389 (3.3); 7.5344 (3.4); 7.5203 (5.8); 7.5187 (4.5); 7.5159 (5.4); 7.5142 (4.3); 7.5002 (5.6); 7.4957 (5.3); 7.4800 (8.7); 7.4745 (8.3); 7.4574 (8.6); 7.4519 (8.5); 7.4376 (5.3); 7.4345 (5.7); 7.4188 (6.9); 7.4157 (7.2); 7.3998 (3.7); 7.3968 (3.4); 7.2618 (34.5); 7.2370 (7.4); 7.2341 (7.6); 7.2168 (6.4); 7.2138 (6.4); 2.0125 (6.3); 1.5987 (0.7); 0.0079 (1.3); -0.0002 (47.6); -0.0052 (0.7); -0.0060 (0.6); -0.0085 (1.5)</p>
<p>1-67: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.9083 (5.9); 8.9061 (8.7); 8.9031 (9.0); 8.9006 (9.1); 8.8986 (5.8); 8.0791 (13.3); 8.0777 (13.4); 8.0725 (14.3); 8.0710 (13.4); 7.9164 (8.4); 7.9120 (8.9); 7.8970 (9.4); 7.8926 (9.5); 7.8717 (2.9); 7.8706 (2.7); 7.8660 (2.8); 7.8507 (8.7); 7.8497 (9.0); 7.8450 (9.6); 7.8441 (9.5); 7.8311 (13.7); 7.8104 (4.0); 7.6090 (13.6); 7.6023 (13.4); 7.5872 (14.3); 7.5805 (14.1); 7.5257 (4.8); 7.5213 (5.1); 7.5072 (7.5); 7.5055 (6.4); 7.5028 (7.4); 7.5011 (6.3); 7.4870 (7.8); 7.4825 (7.4); 7.4179 (7.3); 7.4149 (8.0); 7.3989 (9.4); 7.3959 (9.8); 7.3802 (5.3); 7.3771 (5.1); 7.2622 (29.8); 7.1887 (9.8); 7.1857 (10.2); 7.1685 (8.7); 7.1680 (8.7); 7.1655 (8.7); 6.8143 (16.0); 6.8128 (15.7); 6.7925 (15.1); 6.7910 (14.8); 2.0111 (5.4); 1.6208 (0.8); 0.0079 (1.1); -0.0002 (40.8); -0.0085 (1.2)</p>

<p>1-68: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.9081 (11.0); 8.9050 (10.9); 8.9026 (11.2); 8.1736 (6.7); 8.1718 (7.5); 8.1686 (7.9); 8.1668 (7.6); 8.1612 (7.3); 8.1594 (8.0); 8.1562 (7.9); 8.1543 (7.6); 7.9359 (10.5); 7.9315 (11.0); 7.9166 (11.8); 7.9122 (11.7); 7.8970 (6.6); 7.8762 (16.0); 7.8519 (10.0); 7.8507 (10.2); 7.8462 (10.1); 7.8449 (10.0); 7.8298 (4.3); 7.8240 (4.3); 7.6661 (7.3); 7.6611 (7.5); 7.6481 (8.3); 7.6454 (8.7); 7.6431 (8.8); 7.6404 (8.5); 7.6274 (8.5); 7.6223 (8.2); 7.5182 (6.0); 7.5138 (6.2); 7.4998 (8.9); 7.4980 (8.2); 7.4953 (9.2); 7.4936 (8.2); 7.4795 (9.5); 7.4751 (9.2); 7.4008 (9.1); 7.3977 (9.9); 7.3816 (11.7); 7.3787 (12.6); 7.3631 (6.7); 7.3600 (6.7); 7.2624 (176.5); 7.2343 (0.6); 7.2025 (12.6); 7.1998 (12.5); 7.1822 (11.2); 7.1794 (10.7); 6.9987 (1.0); 6.9863 (7.9); 6.9841 (8.5); 6.9739 (7.8); 6.9716 (8.7); 6.9683 (8.4); 6.9660 (8.3); 6.9559 (7.7); 6.9536 (7.8); 6.8423 (8.4); 6.8403 (15.6); 6.8383 (9.2); 6.8216 (8.3); 6.8196 (15.0); 6.8176 (8.6); 3.8884 (2.8); 2.0337 (0.5); 0.1456 (0.8); 0.0080 (5.8); -0.0002 (237.8); -0.0085 (7.6); -0.0283 (0.8); -0.1495 (0.7)</p>
<p>1-69: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.8119 (6.2); 8.7992 (6.3); 7.9962 (7.3); 7.9943 (8.2); 7.9924 (7.4); 7.9346 (5.9); 7.9304 (6.0); 7.9153 (6.5); 7.9111 (6.4); 7.7687 (15.3); 7.7632 (16.0); 7.5461 (3.2); 7.5417 (3.4); 7.5276 (5.4); 7.5260 (4.5); 7.5232 (5.2); 7.5215 (4.7); 7.5075 (5.8); 7.5030 (5.3); 7.4549 (8.9); 7.4494 (8.6); 7.4434 (5.7); 7.4403 (6.2); 7.4324 (9.1); 7.4269 (9.4); 7.4245 (7.5); 7.4213 (7.5); 7.4056 (3.9); 7.4025 (4.0); 7.3991 (4.0); 7.3975 (4.4); 7.3950 (4.4); 7.3935 (3.9); 7.3864 (3.9); 7.3848 (4.3); 7.3823 (4.3); 7.3807 (3.7); 7.2914 (7.1); 7.2887 (7.1); 7.2711 (6.1); 7.2685 (6.0); 7.2618 (33.7); 0.0080 (1.2); -0.0002 (46.5); -0.0085 (1.4)</p>
<p>1-70: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.8156 (8.8); 8.8028 (9.0); 8.0214 (12.7); 8.0199 (13.8); 8.0148 (13.6); 8.0133 (13.7); 7.9348 (6.8); 7.9330 (10.8); 7.9310 (12.4); 7.9291 (11.3); 7.9230 (9.2); 7.9184 (9.0); 7.9036 (9.6); 7.8993 (9.4); 7.5932 (14.3); 7.5865 (13.9); 7.5714 (14.9); 7.5647 (14.4); 7.5303 (4.9); 7.5259 (5.3); 7.5206 (0.6); 7.5119 (7.8); 7.5102 (6.7); 7.5074 (7.7); 7.5057 (7.0); 7.4917 (8.4); 7.4872 (7.9); 7.4206 (7.7); 7.4175 (8.6); 7.4014 (9.6); 7.3984 (10.4); 7.3861 (5.8); 7.3828 (10.8); 7.3799 (10.2); 7.3733 (5.7); 7.3718 (6.4); 7.3693 (6.3); 7.3677 (5.7); 7.2620 (42.4); 7.2564 (0.6); 7.2557 (0.6); 7.2272 (10.3); 7.2244 (9.9); 7.2069 (9.0); 7.2042 (8.4); 6.8312 (15.0); 6.8296 (16.0); 6.8094 (14.3); 6.8079 (14.8); 0.0079 (1.4); -0.0002 (57.9); -0.0052 (0.9); -0.0060 (0.8); -0.0068 (0.7); -0.0085 (1.8)</p>
<p>1-71: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.8141 (9.8); 8.8013 (10.0); 8.1137 (6.8); 8.1118 (7.4); 8.1087 (7.6); 8.1068 (7.2); 8.1013 (7.3); 8.0994 (7.7); 8.0963 (7.7); 8.0944 (7.3); 7.9684 (12.6); 7.9664 (14.2); 7.9644 (12.7); 7.9349 (10.2); 7.9310 (10.5); 7.9155 (11.1); 7.9116 (11.1); 7.6512 (7.6); 7.6461 (7.5); 7.6332 (8.5); 7.6305 (8.8); 7.6281 (8.8); 7.6254 (8.5); 7.6125 (8.6); 7.6074 (8.4); 7.5237 (6.2); 7.5193 (6.4); 7.5053 (8.9); 7.5035 (8.2); 7.5008 (8.9); 7.4991 (8.2); 7.4851 (9.8); 7.4806 (9.4); 7.4015 (9.1); 7.3984 (10.0); 7.3824 (10.9); 7.3794 (11.9); 7.3636 (11.9); 7.3608 (13.0); 7.3575 (7.0); 7.3504 (6.6); 7.3488 (7.3); 7.3463 (7.2); 7.3448 (6.4); 7.2690 (0.8); 7.2673 (1.4); 7.2666 (1.7); 7.2657 (2.3); 7.2623 (156.0); 7.2566 (1.8); 7.2457 (12.2); 7.2432 (11.9); 7.2341 (1.3); 7.2260 (10.0); 7.2254 (10.5); 7.2229 (9.9); 6.9987 (0.8); 6.9441 (8.2); 6.9418 (8.9); 6.9317 (8.1); 6.9294 (9.3); 6.9261 (8.6); 6.9238 (8.7); 6.9137 (7.8); 6.9114 (8.2); 6.8696 (8.7); 6.8675 (16.0); 6.8654 (8.7); 6.8489 (8.6); 6.8468 (15.3); 6.8447 (8.2); 1.6881 (1.1); 0.1456 (0.6); 0.0128 (0.5); 0.0105 (0.6); 0.0080 (5.2); -0.0002 (215.5); -0.0061 (2.6); -0.0085 (6.6); -0.0284 (1.5); -0.1496 (0.6)</p>
<p>1-72: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.9048 (6.5); 8.8998 (6.8); 8.7981 (5.1); 8.7961 (5.9); 8.7930 (6.0); 8.7911 (5.4); 8.1174 (3.4); 8.1158 (3.8); 8.1121 (6.8); 8.1106 (6.9); 8.1068 (3.9); 8.1052 (3.7); 7.7801 (15.2); 7.7746 (16.0); 7.5484 (3.0); 7.5438 (3.7); 7.5301 (4.2); 7.5281 (4.0); 7.5256 (5.8); 7.5235 (5.2); 7.5128 (5.2); 7.5092 (5.9); 7.5056 (7.8); 7.4933 (9.1); 7.4898 (5.5); 7.4837 (0.6); 7.4375 (11.1); 7.4355 (7.6); 7.4320 (8.9); 7.4202 (6.0); 7.4195 (5.6); 7.4175 (6.0); 7.4152 (11.3); 7.4096 (9.1); 7.4011 (3.4); 7.3980 (3.2); 7.2881 (6.7); 7.2857 (6.2); 7.2847 (5.7); 7.2676 (6.2); 7.2658 (6.0); 7.2624 (58.0); 0.0079 (2.0); 0.0047 (0.5); -0.0002 (75.7); -0.0044 (1.8); -0.0052 (1.3); -0.0060 (1.1); -0.0068 (1.0); -0.0085 (2.4); -0.0282 (0.5)</p>
<p>1-73: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.8965 (9.4); 8.8916 (9.7); 8.7802 (7.5); 8.7782 (8.5); 8.7751 (8.6); 8.7733 (7.7); 8.0517 (5.3); 8.0501 (5.7); 8.0463 (10.3); 8.0448 (10.3); 8.0410 (5.8); 8.0394 (5.2); 8.0086 (13.0); 8.0071 (13.7); 8.0020 (13.8); 8.0005 (13.7); 7.5924 (13.7); 7.5858 (13.0); 7.5707 (14.4); 7.5640 (13.9); 7.5322 (4.4); 7.5277 (5.6); 7.5209 (0.6); 7.5139 (5.9); 7.5120 (5.5); 7.5095 (8.4); 7.5075 (7.7); 7.4983 (7.8); 7.4941 (11.1); 7.4895 (10.4); 7.4796 (11.1); 7.4786 (12.9); 7.4753 (7.7); 7.4743 (6.3); 7.4117 (8.4); 7.4087 (9.1); 7.3931 (8.2); 7.3907 (7.8); 7.3892 (7.0); 7.3742 (4.7); 7.3712 (4.4); 7.2623 (56.6); 7.2413 (9.8); 7.2389 (8.7); 7.2380 (7.9); 7.2336 (0.8); 7.2210 (8.7); 7.2190 (7.6); 7.2179 (7.0); 6.8171 (15.4); 6.8156 (16.0); 6.7954 (14.5); 6.7939 (14.8); 0.0079 (2.0); -0.0002 (78.2); -0.0085 (2.3)</p>
<p>1-74: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.5826 (7.9); 8.5806 (8.6); 8.5764 (8.5); 8.5745 (8.5); 7.8680 (5.6); 7.8638 (5.8); 7.8489 (6.4); 7.8445 (6.3); 7.7945 (0.6); 7.7897 (15.5); 7.7842 (16.0); 7.7609 (0.5); 7.6893 (0.5); 7.6856 (5.4); 7.6837 (5.6); 7.6644 (11.5); 7.6625 (11.4); 7.6296 (11.9); 7.6234 (11.8); 7.6084 (5.7); 7.6022 (5.8); 7.4967 (3.0); 7.4922 (3.2); 7.4782 (5.3); 7.4767 (4.4); 7.4737 (5.2); 7.4721 (4.5); 7.4636 (8.5); 7.4582 (13.6); 7.4536 (5.6); 7.4410 (8.4); 7.4355 (8.1); 7.4089 (5.0); 7.4057 (5.7); 7.4005 (0.6); 7.3900 (6.4); 7.3868 (7.0); 7.3712 (3.4); 7.3681 (3.2); 7.2616 (26.0); 7.2160 (6.6); 7.2130 (6.9); 7.1957 (5.5); 7.1929 (5.7); 2.0112 (6.4); 1.6171 (0.6); 0.0079 (1.0); -0.0002 (35.0); -0.0085 (1.0)</p>
<p>1-75: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.5928 (10.0); 8.5909 (11.0); 8.5866 (10.8); 8.5848 (10.8); 8.0710 (10.8); 8.0698 (11.5); 8.0644 (11.9); 8.0631 (11.7); 7.8665 (7.5); 7.8621 (7.9); 7.8472 (8.6); 7.8428 (8.6); 7.6581 (7.1); 7.6561 (7.5); 7.6369 (16.0); 7.6349 (16.0); 7.6040 (15.0); 7.5979 (14.6); 7.5852 (11.3); 7.5828 (7.8); 7.5785 (11.6); 7.5767 (8.6); 7.5634 (11.4); 7.5567 (11.2); 7.4860 (3.8); 7.4816 (4.1); 7.4675 (6.5); 7.4660 (5.5); 7.4631 (6.5); 7.4615 (5.6); 7.4475 (6.9); 7.4430 (6.5); 7.3932 (6.3); 7.3900 (7.0); 7.3742 (8.5); 7.3711 (9.2); 7.3555 (4.3); 7.3524 (4.2); 7.2623 (73.8); 7.2514 (0.6); 7.1698 (8.9); 7.1669 (9.2); 7.1497 (7.8); 7.1467 (7.8); 6.7749 (13.0); 6.7736 (13.2); 6.7531 (12.4); 6.7517 (12.5); 2.0133 (0.9); 1.5803 (7.0); 0.0079 (2.4); -0.0002 (97.5); -0.0085 (3.4)</p>

<p>1-76: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.5954 (11.8); 8.5937 (12.6); 8.5891 (12.5); 8.5874 (12.2); 8.1656 (5.8); 8.1638 (6.2); 8.1606 (6.6); 8.1588 (6.2); 8.1532 (6.2); 8.1513 (6.5); 8.1482 (6.4); 8.1464 (6.0); 7.8899 (8.7); 7.8855 (8.8); 7.8706 (9.6); 7.8662 (9.5); 7.7193 (11.5); 7.7175 (11.7); 7.6981 (16.0); 7.6962 (15.9); 7.6413 (5.9); 7.6362 (6.0); 7.6233 (6.7); 7.6205 (7.0); 7.6183 (7.0); 7.6155 (6.7); 7.6025 (6.7); 7.5975 (6.6); 7.5900 (14.9); 7.5837 (14.6); 7.5688 (10.9); 7.5625 (10.8); 7.5210 (0.5); 7.4758 (4.7); 7.4713 (4.9); 7.4573 (7.5); 7.4557 (6.5); 7.4529 (7.4); 7.4512 (6.3); 7.4372 (7.9); 7.4327 (7.4); 7.3739 (7.4); 7.3708 (8.0); 7.3549 (9.4); 7.3518 (10.0); 7.3362 (5.1); 7.3331 (5.0); 7.2625 (93.3); 7.1817 (10.3); 7.1788 (10.3); 7.1614 (8.8); 7.1586 (8.5); 6.9988 (0.5); 6.9650 (6.7); 6.9627 (7.0); 6.9526 (6.7); 6.9503 (7.2); 6.9470 (6.8); 6.9447 (6.6); 6.9346 (6.3); 6.9323 (6.3); 6.8047 (7.3); 6.8027 (13.2); 6.8006 (7.4); 6.7840 (7.1); 6.7820 (12.6); 6.7799 (6.8); 1.6280 (3.0); 0.0278 (0.6); 0.0112 (0.6); 0.0080 (3.7); -0.0002 (122.9); -0.0085 (3.4)</p>
<p>1-77: <sup>1</sup>H-NMR(599.6 MHz, d<sub>6</sub>-DMSO):  <math>\delta</math>= 8.1517 (2.1); 8.1473 (2.1); 7.9121 (1.3); 7.9076 (1.3); 7.8975 (1.4); 7.8930 (1.3); 7.5398 (1.1); 7.5264 (2.2); 7.5130 (1.2); 7.3388 (0.8); 7.2502 (2.0); 7.1616 (0.9); 7.1222 (1.7); 7.1089 (1.6); 7.0121 (1.7); 7.0053 (2.4); 6.9989 (1.6); 6.9907 (2.2); 6.8917 (4.0); 3.5096 (0.3); 2.6131 (0.3); 2.5218 (1.0); 2.5187 (1.2); 2.5156 (1.4); 2.5038 (3.7); 2.5009 (50.0); 2.4980 (37.6); 1.7556 (0.5); 1.7502 (0.5); 1.7416 (0.9); 1.7330 (0.5); 1.7277 (0.5); 0.9119 (0.6); 0.9045 (1.6); 0.9009 (1.7); 0.8940 (0.9); 0.8905 (1.6); 0.8870 (1.7); 0.8801 (0.6); 0.7367 (0.7); 0.7296 (1.9); 0.7266 (1.9); 0.7211 (1.8); 0.7180 (1.9); 0.7103 (0.5); 0.0052 (0.8); -0.0001 (17.5); -0.0056 (0.6)</p>
<p>1-78: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.0667 (2.7); 8.0653 (3.0); 8.0601 (3.0); 8.0586 (3.1); 7.6152 (2.9); 7.6085 (2.9); 7.5934 (3.1); 7.5868 (3.1); 7.2590 (6.3); 7.0272 (2.3); 7.0252 (2.7); 7.0235 (2.6); 6.8552 (2.0); 6.8487 (2.4); 6.8466 (2.6); 6.8450 (2.5); 6.8115 (3.4); 6.8100 (3.6); 6.7897 (3.3); 6.7882 (3.5); 6.7208 (4.2); 6.5864 (2.1); 6.4396 (5.3); 5.2974 (1.5); 2.3752 (15.3); 2.3490 (16.0); 2.3369 (0.9); 2.3043 (0.7); 1.5539 (0.7); -0.0002 (8.4)</p>
<p>1-79: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 7.8357 (5.1); 7.8302 (5.3); 7.4670 (3.0); 7.4615 (2.9); 7.4446 (2.9); 7.4391 (2.9); 7.2595 (22.5); 7.0531 (2.4); 7.0512 (2.7); 7.0493 (2.5); 6.8904 (2.4); 6.8889 (2.5); 6.8867 (2.4); 6.8636 (1.9); 6.7293 (4.2); 6.5950 (2.1); 6.5195 (5.2); 2.3894 (15.3); 2.3767 (0.7); 2.3665 (16.0); 2.3530 (0.6); 2.3442 (0.8); 2.3201 (0.7); 1.5382 (3.5); 0.0080 (0.8); -0.0002 (29.9); -0.0085 (0.9)</p>
<p>1-80: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.4608 (1.6); 8.4592 (2.3); 8.4573 (2.1); 8.4554 (2.1); 8.4535 (2.3); 8.4518 (1.6); 8.0648 (3.2); 8.0633 (3.1); 8.0581 (3.4); 8.0566 (3.1); 7.8630 (2.0); 7.8588 (2.0); 7.8440 (2.4); 7.8394 (2.2); 7.5697 (2.2); 7.5496 (2.8); 7.5488 (2.7); 7.5374 (3.2); 7.5307 (3.1); 7.5156 (3.3); 7.5089 (3.3); 7.4483 (1.0); 7.4437 (1.1); 7.4298 (2.1); 7.4286 (1.6); 7.4252 (2.5); 7.4235 (2.8); 7.4215 (1.7); 7.4194 (1.2); 7.4175 (1.7); 7.4157 (1.6); 7.4100 (2.2); 7.4052 (2.4); 7.4032 (1.4); 7.4014 (1.3); 7.3993 (0.9); 7.3974 (1.2); 7.3956 (1.2); 7.3756 (2.0); 7.3722 (2.1); 7.3568 (2.5); 7.3534 (2.6); 7.3381 (1.2); 7.3348 (1.1); 7.2604 (7.6); 7.1620 (2.4); 7.1589 (2.5); 7.1418 (2.0); 7.1391 (2.0); 6.7300 (4.0); 6.7285 (3.7); 6.7082 (3.7); 6.7067 (3.4); 5.2965 (1.8); 2.3095 (16.0); -0.0002 (10.9)</p>
<p>1-81: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.4755 (2.2); 8.4741 (2.2); 8.4630 (2.3); 8.4615 (2.2); 8.0576 (3.0); 8.0561 (3.0); 8.0509 (3.2); 8.0494 (3.0); 7.8408 (1.9); 7.8366 (2.0); 7.8217 (2.2); 7.8174 (2.2); 7.5330 (3.1); 7.5263 (3.0); 7.5112 (3.2); 7.5045 (3.2); 7.4698 (1.7); 7.4680 (2.7); 7.4660 (3.0); 7.4640 (2.7); 7.4622 (1.7); 7.4594 (1.4); 7.4548 (1.1); 7.4408 (1.8); 7.4394 (1.4); 7.4363 (1.8); 7.4348 (1.4); 7.4209 (2.0); 7.4163 (1.8); 7.3750 (1.8); 7.3717 (2.0); 7.3561 (2.2); 7.3528 (2.4); 7.3374 (1.2); 7.3341 (1.2); 7.2604 (10.8); 7.1761 (2.3); 7.1730 (2.4); 7.1558 (2.0); 7.1530 (2.0); 6.9801 (1.3); 6.9783 (1.5); 6.9761 (1.5); 6.9743 (1.3); 6.9675 (1.3); 6.9657 (1.5); 6.9635 (1.4); 6.9618 (1.2); 6.7285 (3.6); 6.7270 (3.5); 6.7067 (3.4); 6.7052 (3.3); 2.2864 (16.0); 0.8817 (0.8); -0.0002 (14.7)</p>
<p>1-82: <sup>1</sup>H-NMR(599.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.1664 (7.6); 8.1630 (7.7); 7.5864 (4.6); 7.5829 (4.6); 7.5718 (4.6); 7.5684 (4.6); 7.3266 (2.1); 7.3157 (2.4); 7.3126 (4.4); 7.3017 (4.3); 7.2986 (2.6); 7.2877 (2.2); 7.2601 (12.0); 6.9030 (3.5); 6.8204 (8.6); 6.8116 (7.4); 6.7774 (0.3); 6.7577 (2.9); 6.7566 (3.0); 6.7426 (5.6); 6.7287 (2.8); 6.7275 (2.8); 6.7201 (3.7); 6.6178 (5.5); 6.6037 (5.3); 3.8962 (1.2); 3.6031 (1.6); 3.5447 (50.0); 2.6424 (5.8); 0.0053 (0.7); -0.0001 (17.5); -0.0056 (0.6)</p>
<p>1-85: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 9.3774 (0.8); 8.0618 (14.6); 8.0406 (16.0); 7.7554 (12.4); 7.7500 (13.3); 7.5684 (8.1); 7.5637 (9.4); 7.5536 (9.7); 7.5479 (13.7); 7.5425 (9.4); 7.5312 (9.6); 7.5258 (9.2); 7.5186 (0.6); 7.5008 (13.0); 7.4961 (11.2); 7.3318 (4.6); 7.3256 (8.6); 7.3196 (4.8); 7.2601 (54.9); 6.7625 (5.6); 6.6284 (11.4); 6.4942 (5.7); 5.2996 (2.5); 4.8722 (0.9); 3.4676 (5.7); 1.2540 (0.6); 0.0079 (1.7); -0.0002 (77.0); -0.0085 (2.6)</p>
<p>1-86: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.1422 (1.3); 8.1389 (1.3); 8.1297 (1.4); 8.1264 (1.3); 7.6645 (1.1); 7.6594 (1.1); 7.6464 (1.2); 7.6438 (1.4); 7.6415 (1.3); 7.6388 (1.2); 7.6258 (1.2); 7.6207 (1.1); 7.2596 (19.9); 7.0040 (2.6); 6.9753 (1.2); 6.9732 (1.3); 6.9628 (1.3); 6.9607 (1.4); 6.9574 (1.3); 6.9552 (1.3); 6.9448 (1.2); 6.9427 (1.2); 6.8663 (2.6); 6.8389 (3.8); 6.8186 (2.3); 6.7036 (3.6); 6.6612 (0.6); 6.5689 (1.8); 6.4336 (4.9); 2.8457 (0.6); 2.3698 (14.3); 2.3508 (16.0); 2.3107 (1.7); 2.2617 (1.2); 1.5460 (0.8); 0.0080 (0.9); -0.0002 (25.7); -0.0085 (0.8)</p>
<p>1-87: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 7.7776 (4.9); 7.7722 (5.2); 7.5093 (2.9); 7.5038 (2.8); 7.4868 (2.9); 7.4814 (2.8); 7.3564 (1.5); 7.3501 (2.8); 7.3446 (1.5); 7.2606 (20.8); 7.0122 (1.2); 7.0105 (1.5); 7.0085 (1.6); 7.0068 (1.4); 6.9855 (1.2); 6.9837 (1.4); 6.9817 (1.6); 6.9800 (1.4); 6.9475 (1.6); 6.9433 (2.6); 6.7777 (1.5); 6.7767 (1.6); 6.6434 (3.1); 6.6422 (3.4); 6.5089 (1.6); 6.5077 (1.7); 5.2993 (1.2); 2.4448 (16.0); -0.0002 (15.9)</p>

1-88: <sup>1</sup> H-NMR(400.0 MHz, CDCl <sub>3</sub> ): δ= 8.0442 (2.8); 8.0429 (3.0); 8.0375 (2.9); 8.0363 (3.0); 7.6940 (2.6); 7.6874 (2.6); 7.6723 (2.8); 7.6656 (2.7); 7.2599 (21.9); 6.9910 (3.3); 6.9896 (3.5); 6.9692 (4.5); 6.9678 (4.6); 6.9415 (1.4); 6.9396 (1.5); 6.8755 (1.9); 6.8569 (2.8); 6.7477 (2.8); 6.7414 (6.4); 6.6066 (2.0); 5.2989 (3.3); 2.4171 (16.0); 2.3496 (0.9); 1.5453 (0.6); -0.0002 (13.6)
1-89: <sup>1</sup> H-NMR(400.6 MHz, CDCl <sub>3</sub> ): δ= 7.8210 (4.8); 7.8155 (5.0); 7.5491 (2.8); 7.5436 (2.7); 7.5268 (2.8); 7.5214 (2.7); 7.2598 (13.4); 7.0036 (1.2); 7.0019 (1.4); 6.9999 (1.5); 6.9982 (1.3); 6.9763 (1.2); 6.9746 (1.4); 6.9727 (1.5); 6.9709 (1.2); 6.8989 (2.8); 6.8817 (2.0); 6.8050 (2.6); 6.7993 (2.6); 6.7475 (4.2); 6.6133 (2.1); 2.4380 (1.7); 2.4318 (16.0); 1.5458 (0.7); -0.0002 (10.1)
1-90: <sup>1</sup> H-NMR(400.0 MHz, CDCl <sub>3</sub> ): δ= 8.0031 (2.9); 8.0019 (2.8); 7.9965 (3.1); 7.6530 (2.7); 7.6463 (2.6); 7.6312 (2.8); 7.6245 (2.7); 7.3606 (1.6); 7.3542 (3.0); 7.3481 (1.5); 7.2604 (51.1); 6.9703 (1.6); 6.9437 (1.6); 6.9377 (3.5); 6.9364 (3.3); 6.9158 (3.3); 6.9145 (3.1); 6.8914 (2.8); 6.7612 (1.6); 6.6265 (3.3); 6.4918 (1.6); 2.5684 (0.6); 2.4275 (16.0); 2.3504 (0.8); 1.5514 (0.8); 0.0080 (0.9); -0.0002 (31.6); -0.0085 (0.9)
1-91: <sup>1</sup> H-NMR(400.0 MHz, CDCl <sub>3</sub> ): δ= 8.1308 (1.3); 8.1258 (1.4); 8.1164 (1.4); 8.1133 (1.3); 7.7447 (1.1); 7.7397 (1.1); 7.7264 (1.4); 7.7241 (1.5); 7.7206 (1.5); 7.7059 (1.4); 7.7009 (1.4); 7.2598 (13.4); 7.0259 (1.6); 7.0135 (5.2); 7.0079 (1.5); 6.9950 (3.3); 6.9928 (2.8); 6.9426 (1.6); 6.9153 (1.5); 6.8658 (4.7); 6.7376 (3.0); 6.7316 (5.7); 6.6735 (1.0); 6.6357 (0.9); 6.5967 (2.0); 5.2985 (0.8); 2.4078 (16.0); 2.3452 (2.4); 2.3275 (2.2); 2.3112 (0.5); 2.2759 (0.5); 1.5495 (0.7); 1.2556 (1.4); -0.0002 (13.2)
1-92: <sup>1</sup> H-NMR(400.6 MHz, CDCl <sub>3</sub> ): δ= 7.8192 (0.6); 7.8122 (15.4); 7.8067 (16.0); 7.5552 (4.2); 7.5508 (9.6); 7.5453 (9.2); 7.5400 (4.5); 7.5344 (8.6); 7.5285 (9.7); 7.5230 (9.5); 7.5190 (9.0); 7.5134 (5.2); 7.5091 (0.6); 7.5023 (0.6); 7.4981 (4.8); 7.2602 (75.5); 7.2328 (0.6); 7.1989 (5.5); 7.1964 (19.2); 7.1779 (4.6); 7.1747 (6.4); 7.1716 (5.2); 7.1531 (4.2); 7.1505 (4.3); 7.1240 (5.3); 7.1213 (9.2); 7.1186 (5.0); 7.1033 (5.0); 7.1005 (8.5); 7.0979 (4.4); 7.0738 (14.3); 6.9022 (10.1); 6.8966 (10.2); 5.2992 (4.5); 3.9442 (1.2); 1.5494 (0.8); 1.2550 (0.8); 0.0704 (2.9); 0.0080 (1.4); -0.0002 (50.4); -0.0085 (1.4)
1-93: <sup>1</sup> H-NMR(400.0 MHz, CDCl <sub>3</sub> ): δ= 8.0811 (1.0); 8.0769 (1.0); 8.0614 (1.1); 8.0572 (1.0); 7.8701 (2.4); 7.8646 (2.5); 7.5957 (1.4); 7.5902 (1.3); 7.5733 (1.4); 7.5678 (1.3); 7.5442 (0.5); 7.5400 (0.6); 7.5256 (0.8); 7.5237 (0.8); 7.5214 (0.8); 7.5194 (0.8); 7.5051 (0.8); 7.5008 (0.8); 7.4188 (0.8); 7.4158 (0.8); 7.3993 (1.0); 7.3964 (1.1); 7.3805 (0.6); 7.3776 (0.6); 7.2601 (19.9); 7.2527 (1.2); 7.2502 (1.2); 7.2320 (1.0); 7.2296 (1.0); 7.0466 (5.4); 3.9805 (16.0); 1.5365 (5.4); 0.0079 (0.7); -0.0002 (26.3); -0.0085 (0.8)
1-94: <sup>1</sup> H-NMR(400.0 MHz, CDCl <sub>3</sub> ): δ= 7.8204 (15.3); 7.8150 (16.0); 7.5719 (3.8); 7.5652 (8.6); 7.5597 (8.5); 7.5568 (4.8); 7.5509 (8.1); 7.5429 (8.7); 7.5361 (10.7); 7.5299 (4.8); 7.5146 (4.4); 7.2598 (57.4); 7.2061 (4.3); 7.2038 (5.1); 7.1848 (4.3); 7.1817 (7.2); 7.1789 (5.6); 7.1600 (4.0); 7.1577 (4.5); 7.1260 (9.2); 7.1076 (4.8); 7.1052 (8.4); 6.8791 (13.6); 6.8735 (13.8); 1.5406 (7.5); 1.2544 (1.6); 0.0707 (1.3); 0.0080 (0.8); -0.0002 (33.2); -0.0085 (1.1)
1-95: <sup>1</sup> H-NMR(599.6 MHz, d <sub>6</sub> -DMSO): δ= 7.9262 (2.7); 7.7148 (1.5); 7.7112 (1.5); 7.7008 (1.6); 7.6973 (1.5); 7.6737 (0.7); 7.6598 (1.6); 7.6488 (1.6); 7.6349 (0.8); 7.3708 (1.3); 7.3578 (1.3); 7.3423 (1.8); 7.3268 (1.1); 7.2823 (2.8); 7.1938 (1.4); 7.1311 (2.5); 7.1172 (2.3); 7.0702 (4.3); 7.0593 (2.9); 7.0454 (2.7); 3.3145 (21.6); 2.6138 (0.3); 2.5193 (1.3); 2.5043 (39.5); 2.5016 (50.0); 2.4990 (38.1); 2.2281 (14.5); -0.0001 (10.1)
1-96: <sup>1</sup> H-NMR(400.6 MHz, CDCl <sub>3</sub> ): δ= 8.0654 (0.9); 8.0613 (0.9); 8.0457 (1.0); 8.0416 (1.0); 7.8625 (2.4); 7.8571 (2.6); 7.5908 (1.4); 7.5853 (1.3); 7.5684 (1.4); 7.5630 (1.3); 7.5395 (0.5); 7.5352 (0.5); 7.5209 (0.8); 7.5189 (0.8); 7.5167 (0.8); 7.5147 (0.7); 7.5004 (0.8); 7.4961 (0.8); 7.4159 (0.8); 7.4129 (0.8); 7.3964 (0.9); 7.3934 (0.9); 7.3777 (0.6); 7.3747 (0.6); 7.2740 (1.1); 7.2713 (1.1); 7.2596 (36.5); 7.2539 (1.2); 7.2533 (1.2); 7.2510 (1.1); 7.1444 (5.7); 4.2987 (16.0); 1.5345 (6.8); 0.0079 (1.2); -0.0002 (47.8); -0.0061 (0.5); -0.0085 (1.5)
1-97: <sup>1</sup> H-NMR(400.0 MHz, CDCl <sub>3</sub> ): δ= 8.6988 (7.6); 8.6862 (7.8); 7.8845 (0.8); 7.8590 (9.9); 7.8571 (10.2); 7.7693 (15.4); 7.7638 (16.0); 7.6354 (5.5); 7.6321 (5.4); 7.6228 (5.4); 7.6195 (5.3); 7.5578 (3.0); 7.5533 (3.8); 7.5394 (4.4); 7.5375 (4.4); 7.5350 (6.1); 7.5331 (5.6); 7.5218 (6.6); 7.5178 (6.7); 7.5150 (7.7); 7.5021 (9.6); 7.4984 (6.1); 7.4467 (8.7); 7.4412 (8.5); 7.4351 (6.2); 7.4321 (6.6); 7.4243 (8.9); 7.4188 (9.4); 7.4166 (7.6); 7.4140 (6.6); 7.3974 (3.3); 7.3945 (3.2); 7.2794 (7.7); 7.2769 (7.2); 7.2597 (32.5); 0.0080 (0.7); -0.0002 (26.3); -0.0085 (0.8)
1-98: <sup>1</sup> H-NMR(400.0 MHz, CDCl <sub>3</sub> ): δ= 8.6777 (9.2); 8.6651 (9.4); 8.0137 (11.6); 8.0126 (12.1); 8.0071 (12.4); 8.0060 (11.7); 7.8202 (11.9); 7.8182 (12.0); 7.6090 (11.1); 7.6024 (11.2); 7.5981 (6.9); 7.5944 (6.6); 7.5871 (15.6); 7.5807 (16.0); 7.5416 (3.8); 7.5372 (4.7); 7.5232 (5.4); 7.5213 (5.3); 7.5189 (7.8); 7.5170 (6.8); 7.5084 (7.8); 7.5036 (9.1); 7.4989 (8.5); 7.4887 (11.4); 7.4851 (6.6); 7.4082 (7.0); 7.4052 (7.3); 7.3895 (8.2); 7.3872 (7.2); 7.3705 (3.9); 7.3675 (3.8); 7.2599 (78.9); 7.2308 (9.3); 7.2282 (8.2); 7.2104 (8.2); 7.2084 (7.1); 6.8245 (13.7); 6.8232 (13.2); 6.8027 (12.9); 6.8015 (12.5); 2.0069 (1.3); 0.0080 (2.4); -0.0002 (78.8); -0.0085 (2.1)
1-99: <sup>1</sup> H-NMR(400.0 MHz, CDCl <sub>3</sub> ): δ= 8.6758 (2.4); 8.6632 (2.4); 7.8352 (3.1); 7.8334 (3.1); 7.7534 (4.5); 7.7479 (4.6); 7.6143 (1.7); 7.6108 (1.6); 7.6017 (1.6); 7.5982 (1.6); 7.4262 (2.4); 7.4207 (2.4); 7.4037 (2.5); 7.3982 (2.4); 7.3445 (1.0); 7.3403 (1.3); 7.3239 (1.3); 7.3198 (1.8); 7.3036 (3.0); 7.2995 (2.1); 7.2596 (8.3); 7.1657 (3.8); 7.1451 (3.0); 2.4514 (16.0); 2.0063 (1.4); -0.0002 (8.3)

<p>1-100: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.6625 (2.4); 8.6499 (2.4); 8.0018 (3.2); 7.9960 (3.2); 7.8053 (3.2); 7.8034 (3.1); 7.5908 (2.9); 7.5841 (4.0); 7.5741 (1.8); 7.5691 (3.9); 7.5623 (2.6); 7.3300 (1.1); 7.3257 (1.4); 7.3095 (1.2); 7.3053 (1.8); 7.2908 (3.1); 7.2867 (2.1); 7.2594 (13.3); 7.1173 (3.7); 7.0968 (3.1); 6.8036 (3.4); 6.7819 (3.2); 2.4424 (16.0); -0.0002 (12.8)</p>
<p>1-101: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.1004 (3.0); 8.0991 (3.1); 8.0938 (3.2); 8.0925 (3.1); 7.8465 (2.3); 7.8416 (2.4); 7.7123 (2.8); 7.7057 (2.7); 7.6906 (3.0); 7.6839 (2.9); 7.3291 (1.2); 7.3276 (1.2); 7.3236 (1.2); 7.3221 (1.2); 7.3081 (1.4); 7.3067 (1.5); 7.3026 (1.4); 7.3012 (1.4); 7.2595 (12.7); 7.0902 (3.9); 7.0693 (3.3); 6.9882 (3.5); 6.9869 (3.5); 6.9664 (3.3); 6.9651 (3.4); 6.8812 (2.0); 6.7466 (4.4); 6.7371 (5.7); 6.6121 (2.1); 2.4433 (16.0); -0.0002 (12.8)</p>
<p>1-102: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 7.9019 (2.1); 7.8980 (2.2); 7.8897 (2.2); 7.8859 (2.2); 7.8581 (2.3); 7.8529 (2.3); 7.5530 (1.3); 7.5491 (1.3); 7.5331 (1.5); 7.5288 (2.2); 7.5245 (1.3); 7.5085 (1.4); 7.5046 (1.4); 7.3365 (1.1); 7.3350 (1.2); 7.3309 (1.2); 7.3294 (1.1); 7.3155 (1.5); 7.3140 (1.5); 7.3100 (1.5); 7.3086 (1.4); 7.2596 (19.6); 7.1815 (4.0); 7.1606 (3.0); 7.0505 (1.4); 7.0424 (1.5); 7.0383 (1.4); 7.0304 (2.5); 7.0225 (1.3); 7.0184 (1.3); 7.0102 (1.2); 6.8868 (2.0); 6.8652 (5.6); 6.7522 (4.3); 6.6177 (2.1); 2.4462 (16.0); 1.5481 (0.6); 0.0080 (0.6); -0.0002 (21.9); -0.0085 (0.6)</p>
<p>1-103: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.1835 (1.3); 8.1800 (1.4); 8.1710 (1.4); 8.1676 (1.3); 7.8600 (2.3); 7.8551 (2.4); 7.7626 (1.2); 7.7576 (1.2); 7.7445 (1.4); 7.7419 (1.5); 7.7395 (1.5); 7.7370 (1.4); 7.7239 (1.4); 7.7188 (1.3); 7.3182 (1.2); 7.3140 (1.2); 7.2973 (1.5); 7.2919 (1.4); 7.2594 (8.8); 7.1079 (3.8); 7.0870 (3.1); 7.0500 (1.3); 7.0479 (1.5); 7.0376 (1.3); 7.0355 (1.6); 7.0320 (1.4); 7.0299 (1.4); 7.0195 (1.3); 7.0173 (1.6); 7.0125 (2.8); 6.9919 (2.5); 6.8744 (2.0); 6.7807 (5.6); 6.7399 (4.1); 6.6053 (2.1); 2.4382 (16.0); 2.0054 (0.6); -0.0002 (11.3)</p>
<p>1-104: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.6945 (11.0); 8.6819 (11.2); 7.8803 (0.6); 7.8615 (14.1); 7.8597 (14.3); 7.7711 (0.6); 7.7168 (15.8); 7.7104 (16.0); 7.6399 (8.0); 7.6361 (7.5); 7.6273 (7.8); 7.6238 (7.2); 7.5485 (4.9); 7.5440 (6.0); 7.5301 (6.9); 7.5282 (6.6); 7.5257 (9.4); 7.5238 (8.5); 7.5158 (9.5); 7.5108 (9.8); 7.5057 (10.8); 7.4960 (14.4); 7.4925 (8.0); 7.4207 (8.8); 7.4177 (9.3); 7.4018 (10.0); 7.3998 (8.8); 7.3983 (7.8); 7.3831 (5.1); 7.3800 (4.6); 7.2752 (6.2); 7.2686 (6.7); 7.2601 (85.2); 7.2525 (7.5); 7.2505 (7.2); 7.2460 (6.7); 7.2413 (10.2); 7.2394 (8.8); 7.2342 (6.4); 7.2277 (5.8); 7.0301 (0.5); 1.5459 (11.0); 1.2554 (2.2); 0.0078 (3.2); -0.0002 (104.8); -0.0085 (3.0)</p>
<p>1-105: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.7434 (2.3); 8.7307 (2.4); 7.8579 (3.0); 7.8559 (3.0); 7.7228 (1.6); 7.7168 (2.9); 7.7109 (1.6); 7.6889 (1.7); 7.6854 (1.6); 7.6763 (1.6); 7.6727 (1.5); 7.3328 (2.1); 7.3274 (2.8); 7.3093 (1.5); 7.3078 (1.5); 7.3038 (1.0); 7.2886 (1.5); 7.2871 (1.6); 7.2832 (1.3); 7.2610 (14.5); 6.9812 (3.5); 6.9746 (1.1); 6.9679 (1.2); 6.9605 (3.2); 6.9554 (1.9); 6.9487 (1.7); 6.9361 (1.1); 6.9294 (1.0); 5.3000 (0.8); 2.4489 (16.0); 1.5541 (0.7); 0.0080 (0.5); -0.0002 (19.3); -0.0085 (0.6)</p>
<p>1-106: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.4536 (2.2); 8.4517 (2.0); 8.4498 (2.0); 8.4480 (2.2); 7.8633 (2.0); 7.8588 (1.9); 7.8443 (2.3); 7.8397 (2.2); 7.7751 (5.6); 7.7696 (5.9); 7.5849 (1.9); 7.5649 (2.6); 7.4618 (1.1); 7.4571 (1.3); 7.4496 (1.4); 7.4481 (1.4); 7.4433 (3.4); 7.4421 (2.8); 7.4387 (2.3); 7.4372 (1.8); 7.4296 (1.2); 7.4252 (4.5); 7.4235 (3.8); 7.4197 (4.6); 7.4026 (3.5); 7.3971 (3.4); 7.3919 (2.2); 7.3885 (2.4); 7.3730 (2.6); 7.3697 (2.9); 7.3544 (1.3); 7.3511 (1.2); 7.2646 (0.6); 7.2638 (0.7); 7.2605 (48.5); 7.2556 (0.8); 7.2548 (0.7); 7.2054 (2.5); 7.2024 (2.7); 7.1860 (2.0); 7.1853 (2.1); 7.1826 (2.1); 2.3167 (16.0); 1.5992 (2.1); 0.0080 (1.8); -0.0002 (68.8); -0.0085 (2.0)</p>
<p>1-108: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 9.1093 (2.3); 9.1064 (2.4); 8.0760 (2.3); 8.0746 (2.4); 8.0694 (2.5); 8.0680 (2.3); 7.9786 (1.6); 7.9746 (1.6); 7.9592 (1.7); 7.9551 (1.7); 7.6216 (2.6); 7.6149 (2.7); 7.6079 (2.6); 7.6060 (2.6); 7.5998 (2.9); 7.5931 (2.8); 7.5389 (0.9); 7.5345 (1.0); 7.5205 (1.4); 7.5186 (1.3); 7.5161 (1.4); 7.5142 (1.3); 7.5002 (1.5); 7.4958 (1.4); 7.4103 (1.4); 7.4073 (1.4); 7.3910 (1.7); 7.3881 (1.8); 7.3724 (1.0); 7.3694 (1.0); 7.2641 (5.3); 7.1811 (1.9); 7.1786 (1.8); 7.1607 (1.7); 7.1583 (1.6); 6.8289 (2.9); 6.8274 (2.9); 6.8071 (2.8); 6.8056 (2.8); 2.5001 (16.0); 2.0047 (0.5); -0.0002 (6.8)</p>
<p>1-109: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 9.0906 (2.7); 9.0874 (2.8); 7.9896 (1.6); 7.9853 (1.6); 7.9702 (1.7); 7.9659 (1.7); 7.8220 (0.5); 7.8164 (0.5); 7.7983 (4.2); 7.7929 (4.4); 7.6709 (2.5); 7.6691 (2.5); 7.5527 (0.9); 7.5483 (1.0); 7.5342 (1.6); 7.5324 (1.5); 7.5298 (1.4); 7.5280 (1.3); 7.5140 (1.5); 7.5095 (1.4); 7.4896 (2.4); 7.4841 (2.3); 7.4669 (2.4); 7.4614 (2.4); 7.4309 (1.3); 7.4279 (1.5); 7.4118 (1.7); 7.4087 (1.8); 7.3931 (1.0); 7.3901 (1.0); 7.2625 (8.7); 7.2583 (0.7); 7.2521 (2.1); 7.2490 (1.9); 7.2312 (1.6); 7.2287 (1.6); 2.5214 (16.0); 2.4440 (1.6); 2.3693 (1.6); 2.0058 (4.6); -0.0002 (11.2)</p>
<p>1-110: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 9.1079 (2.3); 8.1651 (0.9); 8.1565 (0.9); 8.0116 (1.6); 8.0074 (1.6); 7.9922 (1.7); 7.9879 (1.7); 7.6780 (1.2); 7.6729 (3.3); 7.6600 (1.3); 7.6574 (1.4); 7.6551 (1.3); 7.6524 (1.2); 7.6393 (1.2); 7.6343 (1.1); 7.5320 (0.9); 7.5276 (0.9); 7.5136 (1.3); 7.5118 (1.3); 7.5092 (1.4); 7.5073 (1.2); 7.4933 (1.3); 7.4889 (1.3); 7.3941 (1.3); 7.3911 (1.4); 7.3748 (1.7); 7.3720 (1.8); 7.3563 (1.0); 7.3533 (1.0); 7.2623 (10.7); 7.1949 (1.9); 7.1923 (1.9); 7.1745 (1.7); 7.1720 (1.7); 6.9941 (1.0); 6.9920 (1.1); 6.9817 (1.0); 6.9796 (1.2); 6.9762 (1.1); 6.9740 (1.1); 6.9637 (1.0); 6.9616 (1.0); 6.8536 (1.7); 6.8329 (1.7); 2.4807 (16.0); -0.0002 (13.8)</p>
<p>1-111: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 9.0818 (2.7); 9.0786 (2.8); 8.0147 (1.6); 8.0103 (1.6); 7.9953 (1.7); 7.9909 (1.7); 7.8390 (1.5); 7.8351 (1.6); 7.8268 (1.6); 7.8230 (1.7); 7.7126 (2.5); 7.7105 (2.6); 7.5404 (0.8); 7.5359 (0.9); 7.5219 (1.2); 7.5201 (1.2); 7.5175 (1.3); 7.5157 (1.2); 7.5016 (1.3); 7.4972 (1.3); 7.4577 (1.0); 7.4538 (1.0); 7.4378 (1.1); 7.4333 (1.6); 7.4290 (1.1); 7.4131 (1.1); 7.4091 (2.3); 7.4061 (1.4); 7.3899 (1.6); 7.3869 (1.8); 7.3713 (0.9); 7.3682 (0.9); 7.2666 (2.4); 7.2641 (2.0); 7.2612 (1.9); 7.2437 (1.6); 7.2409 (1.6); 6.9631 (1.1); 6.9550 (1.1); 6.9510 (1.1); 6.9430 (1.9); 6.9352 (1.0); 6.9311 (1.0); 6.9230 (1.0); 2.4945 (16.0); -0.0002 (2.8)</p>

<p>1-112: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.0767 (4.4); 8.0726 (4.5); 8.0570 (4.8); 8.0528 (4.8); 7.8984 (10.4); 7.8929 (10.7); 7.6137 (6.0); 7.6082 (5.7); 7.5912 (5.9); 7.5858 (5.7); 7.5669 (2.3); 7.5627 (2.5); 7.5483 (3.4); 7.5462 (3.5); 7.5441 (3.7); 7.5421 (3.2); 7.5277 (3.6); 7.5234 (3.5); 7.4260 (3.4); 7.4231 (3.7); 7.4064 (4.7); 7.4038 (4.8); 7.3876 (2.6); 7.3848 (2.7); 7.2854 (5.4); 7.2829 (5.3); 7.2646 (5.0); 7.2594 (24.1); 6.9015 (16.0); 1.5384 (8.3); 0.0080 (0.8); -0.0002 (29.4); -0.0085 (0.8)</p>
<p>1-113: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.1302 (7.0); 8.1236 (7.0); 8.0747 (4.4); 8.0706 (4.5); 8.0550 (4.8); 8.0508 (4.7); 7.7477 (5.8); 7.7410 (5.6); 7.7259 (6.1); 7.7193 (5.9); 7.5529 (2.3); 7.5486 (2.4); 7.5342 (3.4); 7.5323 (3.5); 7.5302 (3.7); 7.5282 (3.3); 7.5137 (3.4); 7.5094 (3.2); 7.4041 (3.3); 7.4012 (3.6); 7.3845 (4.7); 7.3820 (4.8); 7.3658 (2.6); 7.3630 (2.5); 7.2596 (25.6); 7.1951 (5.3); 7.1926 (5.2); 7.1744 (4.8); 7.1720 (4.6); 7.0174 (8.0); 6.9957 (7.6); 6.8030 (16.0); 1.5406 (11.4); 0.0080 (0.9); -0.0002 (31.5); -0.0085 (0.9)</p>
<p>1-114: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 7.8545 (5.3); 7.8490 (5.6); 7.8413 (2.3); 7.8361 (2.3); 7.5770 (2.9); 7.5716 (2.8); 7.5546 (2.9); 7.5491 (2.9); 7.3383 (1.2); 7.3367 (1.3); 7.3328 (1.2); 7.3311 (1.2); 7.3173 (1.5); 7.3158 (1.5); 7.3138 (1.0); 7.3118 (1.5); 7.3102 (1.5); 7.2564 (5.0); 7.1595 (4.1); 7.1386 (3.2); 6.8911 (2.0); 6.8236 (5.6); 6.7569 (4.4); 6.6226 (2.2); 2.4458 (16.0); -0.0002 (3.2)</p>
<p>1-115: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.1059 (4.0); 8.1004 (4.1); 8.0254 (2.3); 8.0231 (2.4); 8.0219 (2.2); 7.5149 (3.1); 7.5094 (3.0); 7.4916 (3.0); 7.4862 (2.9); 7.3656 (1.3); 7.3643 (1.3); 7.3602 (1.3); 7.3589 (1.3); 7.3443 (1.7); 7.3430 (1.7); 7.3389 (1.8); 7.3376 (1.7); 7.2619 (21.3); 7.2293 (4.1); 7.2080 (3.0); 7.1433 (4.8); 6.4886 (1.8); 6.3543 (3.8); 6.2199 (1.9); 5.2992 (2.3); 2.4579 (0.6); 2.4437 (1.1); 2.4089 (16.0); -0.0002 (12.9)</p>
<p>1-116: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 7.7957 (2.7); 7.7902 (2.8); 7.5320 (1.6); 7.5265 (1.6); 7.5096 (1.6); 7.5042 (1.6); 7.4951 (0.7); 7.4798 (0.7); 7.4742 (1.4); 7.4590 (1.4); 7.4534 (0.9); 7.4381 (0.8); 7.2607 (13.1); 7.1626 (0.8); 7.1600 (0.9); 7.1416 (0.8); 7.1381 (1.1); 7.1351 (0.9); 7.1167 (0.7); 7.1140 (0.8); 7.0845 (0.9); 7.0817 (1.6); 7.0790 (0.9); 7.0638 (0.8); 7.0611 (1.5); 7.0584 (0.8); 6.4721 (2.0); 6.4656 (2.0); 2.3079 (16.0); -0.0002 (8.0)</p>
<p>1-117: <sup>1</sup>H-NMR(400.6 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.0311 (1.8); 8.0295 (1.8); 8.0244 (2.0); 8.0229 (1.9); 7.6760 (2.1); 7.6694 (2.0); 7.6542 (2.2); 7.6476 (2.1); 7.4784 (0.8); 7.4630 (0.8); 7.4575 (1.6); 7.4422 (1.6); 7.4367 (0.9); 7.4213 (0.9); 7.2609 (12.3); 7.1296 (0.9); 7.1269 (1.0); 7.1085 (0.8); 7.1056 (1.1); 7.1048 (1.1); 7.1020 (1.0); 7.0837 (0.8); 7.0809 (0.8); 7.0449 (1.0); 7.0421 (1.8); 7.0394 (0.9); 7.0242 (1.0); 7.0215 (1.7); 7.0188 (0.8); 6.9808 (2.2); 6.9791 (2.3); 6.9590 (2.2); 6.9574 (2.2); 6.4179 (2.0); 6.4118 (2.1); 2.3013 (16.0); -0.0002 (8.3)</p>
<p>1-118: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.1881 (4.6); 8.1840 (4.7); 8.1684 (5.0); 8.1642 (5.0); 7.9741 (6.9); 7.9686 (7.0); 7.9675 (6.9); 7.6863 (6.5); 7.6797 (6.1); 7.6644 (6.9); 7.6578 (6.6); 7.6180 (2.6); 7.6138 (2.6); 7.5994 (3.7); 7.5977 (3.8); 7.5952 (3.8); 7.5935 (3.5); 7.5791 (3.6); 7.5748 (3.5); 7.5189 (0.7); 7.4525 (3.1); 7.4488 (8.2); 7.4450 (8.0); 7.4414 (2.8); 7.4201 (3.6); 7.4172 (3.8); 7.4006 (5.0); 7.3979 (5.1); 7.3819 (3.0); 7.3790 (2.9); 7.2940 (5.6); 7.2914 (5.6); 7.2735 (5.2); 7.2709 (5.0); 7.2599 (120.9); 7.0268 (7.6); 7.0257 (7.7); 7.0050 (7.2); 7.0038 (7.1); 6.9960 (0.8); 1.5473 (16.0); 0.0080 (2.1); -0.0002 (71.6); -0.0085 (2.0)</p>
<p>1-119: <sup>1</sup>H-NMR(400.0 MHz, CDCl<sub>3</sub>):  <math>\delta</math>= 8.2142 (1.8); 8.2101 (1.8); 8.1946 (2.0); 8.1904 (1.9); 7.7416 (2.9); 7.7362 (2.9); 7.6413 (0.9); 7.6370 (0.9); 7.6211 (1.5); 7.6183 (1.4); 7.6023 (1.4); 7.5980 (1.3); 7.5452 (2.4); 7.5397 (2.2); 7.5226 (2.4); 7.5172 (2.2); 7.4562 (1.4); 7.4533 (1.5); 7.4412 (3.0); 7.4373 (4.6); 7.4340 (3.0); 7.4179 (1.1); 7.4150 (1.1); 7.3406 (2.2); 7.3380 (2.1); 7.3202 (2.0); 7.3175 (1.8); 7.2601 (105.3); 6.9960 (0.5); 1.5392 (16.0); 0.0080 (2.3); -0.0002 (63.5); -0.0085 (1.8)</p>

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist weiterhin die Verwendung einer oder mehrerer Verbindungen der allgemeinen Formel (I) und/oder deren Salzen, wie oben definiert, vorzugsweise in einer der als bevorzugt bzw. besonders bevorzugt gekennzeichneten Ausgestaltung, insbesondere einer oder mehrerer Verbindungen der Formeln (1-1) bis (1-119) und/oder deren Salze, jeweils wie oben definiert, als Herbizid und/oder Pflanzenwachstumsregulator, vorzugsweise in Kulturen von Nutz- und/oder Zierpflanzen.

- Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ferner ein Verfahren zur Bekämpfung von Schadpflanzen und/oder zur Wachstumsregulierung von Pflanzen, dadurch gekennzeichnet, dass eine wirksame Menge
- 10 - einer oder mehrerer Verbindungen der allgemeinen Formel (I) und/oder deren Salzen, wie oben definiert, vorzugsweise in einer der als bevorzugt bzw. besonders bevorzugt gekennzeichneten Ausgestaltung, insbesondere einer oder mehrerer Verbindungen der Formeln (1-1) bis (1-119) und/oder deren Salze, jeweils wie oben definiert, oder
  - 15 - eines erfindungsgemäßen Mittels, wie nachstehend definiert, auf die (Schad)Pflanzen, (Schad)Pflanzensamen, den Boden, in dem oder auf dem die (Schad)Pflanzen wachsen, oder die Anbaufläche appliziert wird.

- Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist auch ein Verfahren zur Bekämpfung von unerwünschten Pflanzen, vorzugsweise in Nutzpflanzenkulturen, dadurch gekennzeichnet, dass eine wirksame Menge
- 20 - einer oder mehrerer Verbindungen der allgemeinen Formel (I) und/oder deren Salzen, wie oben definiert, vorzugsweise in einer der als bevorzugt bzw. besonders bevorzugt gekennzeichneten Ausgestaltung, insbesondere einer oder mehrerer Verbindungen der Formeln (1-1) bis (1-119) und/oder deren Salze, jeweils wie oben definiert, oder
  - 25 - eines erfindungsgemäßen Mittels, wie nachstehend definiert, auf unerwünschte Pflanzen (z.B. Schadpflanzen wie mono- oder dikotyle Unkräuter oder unerwünschte Kulturpflanzen), das Saatgut der unerwünschten Pflanzen (d.h. Pflanzensamen, z.B. Körner, Samen oder vegetative Vermehrungsorgane wie Knollen oder Sprosssteile mit Knospen), den Boden, in dem oder auf dem die unerwünschte Pflanzen wachsen, (z.B. den Boden von Kulturland oder Nicht-Kulturland) oder die Anbaufläche (d.h. Fläche, auf der die unerwünschte Pflanzen wachsen werden) appliziert wird.

35 Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ferner auch ein Verfahren zur Bekämpfung zur Wachstumsregulierung von Pflanzen, vorzugsweise von Nutzpflanzen, dadurch gekennzeichnet, dass eine wirksame Menge



- einer oder mehrerer Verbindungen der allgemeinen Formel (I) und/oder deren Salzen, wie oben definiert, vorzugsweise in einer der als bevorzugt bzw. besonders bevorzugt gekennzeichneten Ausgestaltung, insbesondere einer oder mehrerer Verbindungen der Formeln (1-1) bis (1-119) und/oder deren Salze, jeweils wie oben definiert, oder
- eines erfindungsgemäßen Mittels, wie nachstehend definiert, die Pflanze, das Saatgut der Pflanze (d.h. Pflanzensamen, z.B. Körner, Samen oder vegetative Vermehrungsorgane wie Knollen oder Sprosssteile mit Knospen), den Boden, in dem oder auf dem die Pflanzen wachsen, (z.B. den Boden von Kulturland oder Nicht-Kulturland) oder die Anbaufläche (d.h. Fläche, auf der die Pflanzen wachsen werden) appliziert wird.

Dabei können die erfindungsgemäßen Verbindungen bzw. die erfindungsgemäßen Mittel z.B. im Vorsaats- (gegebenenfalls auch durch Einarbeitung in den Boden), Vorauf- und/oder Nachaufverfahren ausgebracht werden. Im einzelnen seien beispielhaft einige Vertreter der mono- und dikotylen Unkrautflora genannt, die durch die die erfindungsgemäßen Verbindungen kontrolliert werden können, ohne dass durch die Nennung eine Beschränkung auf bestimmte Arten erfolgen soll.

Vorzugsweise werden in einem erfindungsgemäßen Verfahren zur Bekämpfung von Schadpflanzen oder zur Wachstumsregulierung von Pflanzen eine oder mehrere Verbindungen der allgemeinen Formel (I) und/oder deren Salze zur Bekämpfung von Schadpflanzen oder zur Wachstumsregulierung in Kulturen von Nutzpflanzen oder Zierpflanzen eingesetzt, wobei die Nutzpflanzen oder Zierpflanzen in einer bevorzugten Ausgestaltung transgene Pflanzen sind.

Die erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) und/oder deren Salze eignen sich zur Bekämpfung der folgenden Gattungen von monokotylen und dikotylen Schadpflanzen:

Monokotyle Schadpflanzen der Gattungen: Aegilops, Agropyron, Agrostis, Alopecurus, Apera, Avena, Brachiaria, Bromus, Cenchrus, Commelina, Cynodon, Cyperus, Dactyloctenium, Digitaria, Echinochloa, Eleocharis, Eleusine, Eragrostis, Eriochloa, Festuca, Fimbristylis, Heteranthera, Imperata, Ischaemum, Leptochloa, Lolium, Monochoria, Panicum, Paspalum, Phalaris, Phleum, Poa, Rottboellia, Sagittaria, Scirpus, Setaria, Sorghum.

Dikotyle Schadpflanzen der Gattungen: Abutilon, Amaranthus, Ambrosia, Anoda, Anthemis, Aphanes, Artemisia, Atriplex, Bellis, Bidens, Capsella, Carduus, Cassia, Centaurea, Chenopodium, Cirsium, Convolvulus, Datura, Desmodium, Emex, Erysimum, Euphorbia, Galeopsis, Galinsoga, Galium, Hibiscus, Ipomoea, Kochia, Lamium, Lepidium, Lindernia, Matricaria, Mentha, Mercurialis, Mullugo, Myosotis, Papaver, Pharbitis, Plantago, Polygonum, Portulaca, Ranunculus, Raphanus, Rorippa, Rotala,

Rumex, Salsola, Senecio, Sesbania, Sida, Sinapis, Solanum, Sonchus, Sphenoclea, Stellaria, Taraxacum, Thlaspi, Trifolium, Urtica, Veronica, Viola, Xanthium.

5 Werden die erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) vor dem Keimen der Schadpflanzen (Ungräser und/oder Unkräuter) auf die Erdoberfläche appliziert (Vorauflaufverfahren), so wird entweder das Auflaufen der Ungras- bzw. Unkrautkeimlinge vollständig verhindert oder diese wachsen bis zum Keimblattstadium heran, stellen jedoch dann ihr Wachstum ein und sterben schließlich nach Ablauf von drei bis vier Wochen vollkommen ab.

10 Bei Applikation der Wirkstoffe der allgemeinen Formel (I) auf die grünen Pflanzenteile im Nachauflaufverfahren tritt nach der Behandlung Wachstumsstopp ein und die Schadpflanzen bleiben in dem zum Applikationszeitpunkt vorhandenen Wachstumsstadium stehen oder sterben nach einer gewissen Zeit ganz ab, so dass auf diese Weise eine für die Kulturpflanzen schädliche Unkrautkonkurrenz sehr früh und nachhaltig beseitigt wird.

15 Obgleich die erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) eine ausgezeichnete herbizide Aktivität gegenüber mono- und dikotylen Unkräutern aufweisen, werden Kulturpflanzen wirtschaftlich bedeutender Kulturen z.B. dikotyler Kulturen der Gattungen Arachis, Beta, Brassica, Cucumis, Cucurbita, Helianthus, Daucus, Glycine, Gossypium, Ipomoea, Lactuca, Linum, 20 Lycopersicon, Miscanthus, Nicotiana, Phaseolus, Pisum, Solanum, Vicia, oder monokotyler Kulturen der Gattungen Allium, Ananas, Asparagus, Avena, Hordeum, Oryza, Panicum, Saccharum, Secale, Sorghum, Triticale, Triticum, Zea, abhängig von der Struktur der jeweiligen erfindungsgemäßen Verbindung und deren Aufwandmenge nur unwesentlich oder gar nicht geschädigt. Die vorliegenden Verbindungen eignen sich aus diesen Gründen sehr gut zur selektiven Bekämpfung von unerwünschtem 25 Pflanzenwuchs in Pflanzenkulturen wie landwirtschaftlichen Nutzpflanzungen oder Zierpflanzungen.

Darüberhinaus weisen die erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) (abhängig von ihrer jeweiligen Struktur und der ausgebrachten Aufwandmenge) hervorragende wachstumsregulatorische Eigenschaften bei Kulturpflanzen auf. Sie greifen regulierend in den 30 pflanzeigenen Stoffwechsel ein und können damit zur gezielten Beeinflussung von Pflanzeninhaltsstoffen und zur Ernteerleichterung wie z.B. durch Auslösen von Desikkation und Wuchsstauchung eingesetzt werden. Desweiteren eignen sie sich auch zur generellen Steuerung und Hemmung von unerwünschtem vegetativem Wachstum, ohne dabei die Pflanzen abzutöten. Eine Hemmung des vegetativen Wachstums spielt bei vielen mono- und dikotylen Kulturen eine große Rolle, 35 da beispielsweise die Lagerbildung hierdurch verringert oder völlig verhindert werden kann.

Aufgrund ihrer herbiziden und pflanzenwachstumsregulatorischen Eigenschaften können die Wirkstoffe der allgemeinen Formel (I) auch zur Bekämpfung von Schadpflanzen in Kulturen von gentechnisch oder durch konventionelle Mutagenese veränderten Pflanzen eingesetzt werden. Die transgenen Pflanzen zeichnen sich in der Regel durch besondere vorteilhafte Eigenschaften aus, beispielsweise durch

5 Resistenzen gegenüber bestimmten Pestiziden, vor allem bestimmten Herbiziden, Resistenzen gegenüber Pflanzenkrankheiten oder Erregern von Pflanzenkrankheiten wie bestimmten Insekten oder Mikroorganismen wie Pilzen, Bakterien oder Viren. Andere besondere Eigenschaften betreffen z.B. das Erntegut hinsichtlich Menge, Qualität, Lagerfähigkeit, Zusammensetzung und spezieller Inhaltsstoffe. So sind transgene Pflanzen mit erhöhtem Stärkegehalt oder veränderter Qualität der Stärke oder solche

10 mit anderer Fettsäurezusammensetzung des Ernteguts bekannt.

Bevorzugt bezüglich transgener Kulturen ist die Anwendung der erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) und/oder deren Salze in wirtschaftlich bedeutenden transgenen Kulturen von Nutz und Zierpflanzen, z.B. von Getreide wie Weizen, Gerste, Roggen, Hafer, Hirse, Reis und Mais

15 oder auch Kulturen von Zuckerrübe, Baumwolle, Soja, Raps, Kartoffel, Tomate, Erbse und anderen Gemüsesorten.

Vorzugsweise können die erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) auch als Herbizide in Nutzpflanzenkulturen eingesetzt werden, welche gegenüber den phytotoxischen Wirkungen

20 der Herbizide resistent sind bzw. gentechnisch resistent gemacht worden sind.

Aufgrund ihrer herbiziden und pflanzenwachstumsregulatorischen Eigenschaften können die erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) auch zur Bekämpfung von Schadpflanzen in Kulturen von bekannten oder noch zu entwickelnden gentechnisch veränderten Pflanzen eingesetzt

25 werden. Die transgenen Pflanzen zeichnen sich in der Regel durch besondere vorteilhafte Eigenschaften aus, beispielsweise durch Resistenzen gegenüber bestimmten Pestiziden, vor allem bestimmten Herbiziden, Resistenzen gegenüber Pflanzenkrankheiten oder Erregern von Pflanzenkrankheiten wie bestimmten Insekten oder Mikroorganismen wie Pilzen, Bakterien oder Viren. Andere besondere Eigenschaften betreffen z.B. das Erntegut hinsichtlich Menge, Qualität, Lagerfähigkeit,

30 Zusammensetzung und spezieller Inhaltsstoffe. So sind transgene Pflanzen mit erhöhtem Stärkegehalt oder veränderter Qualität der Stärke oder solche mit anderer Fettsäurezusammensetzung des Ernteguts bekannt. Weitere besondere Eigenschaften können in einer Toleranz oder Resistenz gegen abiotische Stressoren z.B. Hitze, Kälte, Trockenheit, Salz und ultraviolette Strahlung liegen.

35 Bevorzugt ist die Anwendung der erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) oder deren Salze in wirtschaftlich bedeutenden transgenen Kulturen von Nutz- und Zierpflanzen, z.B. von

Getreide wie Weizen, Gerste, Roggen, Hafer, Triticale, Hirse, Reis, Maniok und Mais oder auch Kulturen von Zuckerrübe, Baumwolle, Soja, Raps, Kartoffel, Tomate, Erbse und anderen Gemüsesorten.

Vorzugsweise können die Verbindungen der allgemeinen Formel (I) als Herbizide in  
5 Nutzpflanzenkulturen eingesetzt werden, welche gegenüber den phytotoxischen Wirkungen der Herbizide resistent sind bzw. gentechnisch resistent gemacht worden sind.

Herkömmliche Wege zur Herstellung neuer Pflanzen, die im Vergleich zu bisher vorkommenden Pflanzen modifizierte Eigenschaften aufweisen, bestehen beispielsweise in klassischen  
10 Züchtungsverfahren und der Erzeugung von Mutanten. Alternativ können neue Pflanzen mit veränderten Eigenschaften mit Hilfe gentechnischer Verfahren erzeugt werden.

Zahlreiche molekularbiologische Techniken, mit denen neue transgene Pflanzen mit veränderten Eigenschaften hergestellt werden können, sind dem Fachmann bekannt. Für derartige gentechnische  
15 Manipulationen können Nucleinsäuremoleküle in Plasmide eingebracht werden, die eine Mutagenese oder eine Sequenzveränderung durch Rekombination von DNA-Sequenzen erlauben. Mit Hilfe von Standardverfahren können z.B. Basenaustausche vorgenommen, Teilsequenzen entfernt oder natürliche oder synthetische Sequenzen hinzugefügt werden. Für die Verbindung der DNA-Fragmente untereinander können an die Fragmente Adaptoren oder Linker angesetzt werden.

20 Die Herstellung von Pflanzenzellen mit einer verringerten Aktivität eines Genprodukts kann beispielsweise erzielt werden durch die Expression mindestens einer entsprechenden antisense-RNA, einer sense-RNA zur Erzielung eines Cosuppressionseffektes oder die Expression mindestens eines entsprechend konstruierten Ribozyms, das spezifisch Transkripte des obengenannten Genprodukts  
25 spaltet.

Hierzu können zum einen DNA-Moleküle verwendet werden, die die gesamte codierende Sequenz eines Genprodukts einschließlich eventuell vorhandener flankierender Sequenzen umfassen, als auch DNA-Moleküle, die nur Teile der codierenden Sequenz umfassen, wobei diese Teile lang genug sein müssen,  
30 um in den Zellen einen antisense-Effekt zu bewirken. Möglich ist auch die Verwendung von DNA-Sequenzen, die einen hohen Grad an Homologie zu den codierenden Sequenzen eines Genprodukts aufweisen, aber nicht vollkommen identisch sind.

Bei der Expression von Nucleinsäuremolekülen in Pflanzen kann das synthetisierte Protein in jedem  
35 beliebigen Kompartiment der pflanzlichen Zelle lokalisiert sein. Um aber die Lokalisation in einem bestimmten Kompartiment zu erreichen, kann z.B. die codierende Region mit DNA-Sequenzen verknüpft werden, die die Lokalisierung in einem bestimmten Kompartiment gewährleisten. Derartige

Sequenzen sind dem Fachmann bekannt (siehe beispielsweise Braun et al., EMBO J. 11 (1992), 3219-3227). Die Expression der Nukleinsäuremoleküle kann auch in den Organellen der Pflanzenzellen stattfinden.

- 5 Die transgenen Pflanzenzellen können nach bekannten Techniken zu ganzen Pflanzen regeneriert werden. Bei den transgenen Pflanzen kann es sich prinzipiell um Pflanzen jeder beliebigen Pflanzenspezies handeln, d.h. sowohl monokotyle als auch dikotyle Pflanzen.

- 10 So sind transgene Pflanzen erhältlich, die veränderte Eigenschaften durch Überexpression, Suppression oder Inhibierung homologer (= natürlicher) Gene oder Gensequenzen oder Expression heterologer (= fremder) Gene oder Gensequenzen aufweisen.

- 15 Vorzugsweise können die erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) in transgenen Kulturen eingesetzt werden, welche gegen Wuchsstoffe, wie z.B. Dicamba oder gegen Herbizide, die essentielle Pflanzenenzyme, z.B. Acetolactatsynthasen (ALS), EPSP Synthasen, Glutaminsynthasen (GS) oder Hydroxyphenylpyruvat Dioxygenasen (HPPD) hemmen, respektive gegen Herbizide aus der Gruppe der Sulfonylharnstoffe, der Glyphosate, Glufosinate oder Benzoylisoxazole und analogen Wirkstoffe, resistent sind.

- 20 Bei der Anwendung der erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) in transgenen Kulturen treten neben den in anderen Kulturen zu beobachtenden Wirkungen gegenüber Schädnpflanzen oftmals Wirkungen auf, die für die Applikation in der jeweiligen transgenen Kultur spezifisch sind, beispielsweise ein verändertes oder speziell erweitertes Unkrautpektrum, das bekämpft werden kann, veränderte Aufwandmengen, die für die Applikation eingesetzt werden können, vorzugsweise gute  
25 Kombiniierbarkeit mit den Herbiziden, gegenüber denen die transgene Kultur resistent ist, sowie Beeinflussung von Wuchs und Ertrag der transgenen Kulturpflanzen.

- Gegenstand der Erfindung ist deshalb auch die Verwendung der erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) und/oder deren Salze als Herbizide zur Bekämpfung von Schädnpflanzen in  
30 Kulturen von Nutz- oder Zierpflanzen, gegebenenfalls in transgenen Kulturpflanzen.

Bevorzugt ist die Verwendung von Verbindungen der allgemeinen Formel (I) in Getreide, dabei vorzugsweise Mais, Weizen, Gerste, Roggen, Hafer, Hirse, oder Reis, im Vor- oder Nachauflauf.

- 35 Bevorzugt ist auch die Verwendung von Verbindungen der allgemeinen Formel (I) in Soja im Vor- oder Nachauflauf.

Die Verwendung erfindungsgemäßer Verbindungen der Formel (I) zur Bekämpfung von Schadpflanzen oder zur Wachstumsregulierung von Pflanzen schließt auch den Fall ein, bei dem eine Verbindung der allgemeinen Formel (I) oder deren Salz erst nach der Ausbringung auf der Pflanze, in der Pflanze oder im Boden aus einer Vorläufersubstanz ("Prodrug") gebildet wird.

5

Gegenstand der Erfindung ist auch die Verwendung einer oder mehrerer Verbindungen der allgemeinen Formel (I) oder deren Salzen bzw. eines erfindungsgemäßen Mittels (wie nachstehend definiert) (in einem Verfahren) zur Bekämpfung von Schadpflanzen oder zur Wachstumsregulierung von Pflanzen, dadurch gekennzeichnet, dass man eine wirksame Menge einer oder mehreren Verbindungen der allgemeinen Formel (I) oder deren Salzen auf die Pflanzen (Schadpflanzen, gegebenenfalls zusammen mit den Nutzpflanzen) Pflanzensamen, den Boden, in dem oder auf dem die Pflanzen wachsen, oder die Anbaufläche appliziert.

10

15

Gegenstand der Erfindung ist auch ein herbizides und/oder pflanzenwachstumsregulierendes Mittel, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel

20

(a) eine oder mehrere Verbindungen der allgemeinen Formel (I) und/oder deren Salze enthält wie oben definiert, vorzugsweise in einer der als bevorzugt bzw. besonders bevorzugt gekennzeichneten Ausgestaltung, insbesondere eine oder mehrere Verbindungen der Formeln (I-1) bis (I-119) und/oder deren Salze, jeweils wie oben definiert,

und

25

(b) ein oder mehrere weitere Stoffe ausgewählt aus den Gruppen (i) und/oder (ii):

30

(i) ein oder mehrere weitere agrochemisch wirksame Stoffe, vorzugsweise ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Insektiziden, Akariziden, Nematiziden, weiteren Herbiziden (d.h. solche, die nicht der oben definierten allgemeinen Formel (I) entsprechen), Fungiziden, Safenern, Düngemitteln und/oder weiteren Wachstumsregulatoren,

35

(ii) ein oder mehrere im Pflanzenschutz übliche Formulierungshilfsmittel.

Die weiteren agrochemischen wirksamen Stoffe des Bestandteils (i) eines erfindungsgemäßen Mittels sind dabei vorzugsweise ausgewählt aus der Gruppe der Stoffe, die in "The Pesticide Manual", 16th edition, The British Crop Protection Council und the Royal Soc. of Chemistry, 2012 genannt sind.

Ein erfindungsgemäßes herbizides oder pflanzenwachstumsregulierendes Mittel, umfasst vorzugsweise ein, zwei, drei oder mehr im Pflanzenschutz übliche Formulierungshilfsmittel (ii) ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Tensiden, Emulgatoren, Dispergiermitteln, Filmbildnern, Verdickungsmitteln, anorganischen Salzen, Stäubemitteln, bei 25 °C und 1013 mbar festen Trägerstoffen, vorzugsweise  
5 adsorptionsfähigen, granulierten Inertmaterialien, Netzmitteln, Antioxidationsmitteln, Stabilisatoren, Puffersubstanzen, Antischaummitteln, Wasser, organischen Lösungsmitteln, vorzugsweise bei 25 °C und 1013 mbar mit Wasser in jedem beliebigen Verhältnis mischbare organische Lösungsmittel.

Die erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) können in Form von Spritzpulvern, emulgierbaren Konzentraten, versprühbaren Lösungen, Stäubemitteln oder Granulaten in den üblichen  
10 Zubereitungen angewendet werden. Gegenstand der Erfindung sind deshalb auch herbizide und pflanzenwachstumsregulierende Mittel, die Verbindungen der allgemeinen Formel (I) und/oder deren Salze enthalten.

Die erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) und/oder deren Salze können auf  
15 verschiedene Art formuliert werden, je nachdem welche biologischen und/oder chemisch-physikalischen Parameter vorgegeben sind. Als Formulierungsmöglichkeiten kommen beispielsweise in Frage: Spritzpulver (WP), wasserlösliche Pulver (SP), wasserlösliche Konzentrate, emulgierbare Konzentrate (EC), Emulsionen (EW), wie Öl-in-Wasser- und Wasser-in-Öl-Emulsionen, versprühbare Lösungen,  
20 Suspensionskonzentrate (SC), Dispersionen auf Öl- oder Wasserbasis, ölmischbare Lösungen, Kapselsuspensionen (CS), Stäubemittel (DP), Beizmittel, Granulate für die Streu- und Bodenapplikation, Granulate (GR) in Form von Mikro-, Sprüh-, Aufzugs- und Adsorptionsgranulaten, wasserdispergierbare Granulate (WG), wasserlösliche Granulate (SG), ULV-Formulierungen, Mikro kapseln und Wachse.

25 Diese einzelnen Formulierungstypen und die Formulierungshilfsmittel wie Inertmaterialien, Tenside, Lösungsmittel und weitere Zusatzstoffe sind dem Fachmann bekannt, und werden beispielsweise beschrieben in: Watkins, "Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers", 2nd Ed., Darland Books, Caldwell N.J., H.v. Olphen, "Introduction to Clay Colloid Chemistry"; 2nd Ed., J. Wiley & Sons,  
30 N.Y.; C. Marsden, "Solvents Guide"; 2nd Ed., Interscience, N.Y. 1963; McCutcheon's "Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publ. Corp., Ridgewood N.J.; Sisley and Wood, "Encyclopedia of Surface Active Agents", Chem. Publ. Co. Inc., N.Y. 1964; Schönfeldt, "Grenzflächenaktive Äthylenoxidaddukte", Wiss. Verlagsgesellschaft, Stuttgart 1976; Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie", Band 7, C. Hanser Verlag München, 4. Aufl. 1986.

35 Spritzpulver sind in Wasser gleichmäßig dispergierbare Präparate, die neben dem Wirkstoff außer einem Verdünnungs- oder Inertstoff noch Tenside ionischer und/oder nichtionischer Art (Netzmittel,

Dispergiermittel), z.B. polyoxyethylierte Alkylphenole, polyoxethylierte Fettalkohole, polyoxethylierte Fettamine, Fettalkoholpolyglykoethersulfate, Alkansulfonate, Alkylbenzolsulfonate, ligninsulfonsaures Natrium, 2,2'-dinaphthylmethan-6,6'-disulfonsaures Natrium, dibutyl-naphthalin-sulfonsaures Natrium oder auch oleoylmethyltaurinsaures Natrium enthalten. Zur Herstellung der Spritzpulver werden die herbiziden Wirkstoffe beispielsweise in üblichen Apparaturen wie Hammermühlen, Gebläsemühlen und Luftstrahlmühlen feingemahlen und gleichzeitig oder anschließend mit den Formulierungshilfsmitteln vermischt.

Emulgierbare Konzentrate werden durch Auflösen des Wirkstoffes in einem organischen Lösungsmittel z.B. Butanol, Cyclohexanon, Dimethylformamid, Xylol oder auch höhersiedenden Aromaten oder Kohlenwasserstoffen oder Mischungen der organischen Lösungsmittel unter Zusatz von einem oder mehreren Tensiden ionischer und/oder nichtionischer Art (Emulgatoren) hergestellt. Als Emulgatoren können beispielsweise verwendet werden: Alkylarylsulfonsaure Calcium-Salze wie Ca-dodecylbenzolsulfonat oder nichtionische Emulgatoren wie Fettsäurepolyglykolester, Alkylaryl-polyglykoether, Fettalkoholpolyglykoether, Propylenoxid-Ethylenoxid-Kondensationsprodukte, Alkylpolyether, Sorbitanester wie z.B. Sorbitanfettsäureester oder Polyoxethylensorbitanester wie z.B. Polyoxethylensorbitanfettsäureester.

Stäubemittel erhält man durch Vermahlen des Wirkstoffes mit fein verteilten festen Stoffen, z.B. Talkum, natürlichen Tonen, wie Kaolin, Bentonit und Pyrophyllit, oder Diatomeenerde.

Suspensionskonzentrate können auf Wasser- oder Ölbasis sein. Sie können beispielsweise durch Naß-Vermahlung mittels handelsüblicher Perlmühlen und gegebenenfalls Zusatz von Tensiden, wie sie z.B. oben bei den anderen Formulierungstypen bereits aufgeführt sind, hergestellt werden.

Emulsionen, z.B. Öl-in-Wasser-Emulsionen (EW), lassen sich beispielsweise mittels Rühren, Kolloidmühlen und/oder statischen Mischern unter Verwendung von wäßrigen organischen Lösungsmitteln und gegebenenfalls Tensiden, wie sie z.B. oben bei den anderen Formulierungstypen bereits aufgeführt sind, herstellen.

Granulate können entweder durch Verdüsen des Wirkstoffes auf adsorptionsfähiges, granuliertes Inertmaterial hergestellt werden oder durch Aufbringen von Wirkstoffkonzentraten mittels Klebmitteln, z.B. Polyvinylalkohol, polyacrylsaurem Natrium oder auch Mineralölen, auf die Oberfläche von Trägerstoffen wie Sand, Kaolinite oder von granuliertem Inertmaterial. Auch können geeignete Wirkstoffe in der für die Herstellung von Düngemittelgranulaten üblichen Weise - gewünschtenfalls in Mischung mit Düngemitteln - granuliert werden.



Wasserdispergierbare Granulate werden in der Regel nach den üblichen Verfahren wie Sprühtrocknung, Wirbelbett-Granulierung, Teller-Granulierung, Mischung mit Hochgeschwindigkeitsmischern und Extrusion ohne festes Inertmaterial hergestellt.

- 5 Zur Herstellung von Teller-, Fließbett-, Extruder- und Sprühgranulaten siehe z.B. Verfahren in "Spray-Drying Handbook" 3rd ed. 1979, G. Goodwin Ltd., London; J.E. Browning, "Agglomeration", Chemical and Engineering 1967, Seiten 147 ff; "Perry's Chemical Engineer's Handbook", 5th Ed., McGraw-Hill, New York 1973, S. 8-57.
- 10 Für weitere Einzelheiten zur Formulierung von Pflanzenschutzmitteln siehe z.B. G.C. Klingman, "Weed Control as a Science", John Wiley and Sons, Inc., New York, 1961, Seiten 81-96 und J.D. Freyer, S.A. Evans, "Weed Control Handbook", 5th Ed., Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1968, Seiten 101-103.
- 15 Die agrochemischen Zubereitungen, vorzugsweise herbizide oder pflanzenwachstumsregulierende Mittel der vorliegenden Erfindung enthalten vorzugsweise eine Gesamtmenge von 0,1 bis 99 Gew.-%, bevorzugt 0,5 bis 95 Gew.-%, weiter bevorzugt 1 bis 90 Gew.-%, insbesondere bevorzugt 2 bis 80 Gew.-%, an Wirkstoffen der allgemeinen Formel (I) und deren Salzen.
- 20 In Spritzpulvern beträgt die Wirkstoffkonzentration z.B. etwa 10 bis 90 Gew.-%, der Rest zu 100 Gew.-% besteht aus üblichen Formulierungsbestandteilen. Bei emulgierbaren Konzentraten kann die Wirkstoffkonzentration etwa 1 bis 90, vorzugsweise 5 bis 80 Gew.-% betragen. Staubförmige Formulierungen enthalten 1 bis 30 Gew.-% Wirkstoff, vorzugsweise meistens 5 bis 20 Gew.-% an Wirkstoff, versprühbare Lösungen enthalten etwa 0,05 bis 80, vorzugsweise 2 bis 50 Gew.-% Wirkstoff.
- 25 Bei wasserdispergierbaren Granulaten hängt der Wirkstoffgehalt zum Teil davon ab, ob die wirksame Verbindung flüssig oder fest vorliegt und welche Granulierhilfsmittel, Füllstoffe usw. verwendet werden. Bei den in Wasser dispergierbaren Granulaten liegt der Gehalt an Wirkstoff beispielsweise zwischen 1 und 95 Gew.-%, vorzugsweise zwischen 10 und 80 Gew.-%.
- 30 Daneben enthalten die genannten Wirkstoffformulierungen gegebenenfalls die jeweils üblichen Haft-, Netz-, Dispergier-, Emulgier-, Penetrations-, Konservierungs-, Frostschutz- und Lösungsmittel, Füll-, Träger- und Farbstoffe, Entschäumer, Verdunstungshemmer und den pH-Wert und die Viskosität beeinflussende Mittel. Beispiele für Formulierungshilfsmittel sind unter anderem in "Chemistry and Technology of Agrochemical Formulations", ed. D. A. Knowles, Kluwer Academic Publishers (1998)
- 35 beschrieben.

Die erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) oder deren Salze können als solche oder in Form ihrer Zubereitungen (Formulierungen) mit anderen pestizid wirksamen Stoffen, wie z.B. Insektiziden, Akariziden, Nematiziden, Herbiziden, Fungiziden, Safenern, Düngemitteln und/oder Wachstumsregulatoren kombiniert eingesetzt werden, z.B. als Fertigformulierung oder als Tankmischungen. Die Kombinationsformulierungen können dabei auf Basis der obengenannten Formulierungen hergestellt werden, wobei die physikalischen Eigenschaften und Stabilitäten der zu kombinierenden Wirkstoffe zu berücksichtigen sind.

Als Kombinationspartner für die erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) in Mischungsformulierungen oder im Tank-Mix sind beispielsweise bekannte Wirkstoffe, die auf einer Inhibition von beispielsweise Acetolactat-Synthase, Acetyl-CoA-Carboxylase, Cellulose-Synthase, Enolpyruvylshikimat-3-phosphat-Synthase, Glutamin-Synthetase, p-Hydroxyphenylpyruvat-Dioxygenase, Phytoendesaturase, Photosystem I, Photosystem II, Protoporphyrinogen-Oxidase beruhen, einsetzbar, wie sie z.B. in Weed Research 26 (1986) 441-445 oder "The Pesticide Manual", 16th edition, The British Crop Protection Council and the Royal Soc. of Chemistry, 2012 und der dort zitierten Literatur beschrieben sind.

Von besonderem Interesse ist die selektive Bekämpfung von Schadpflanzen in Kulturen von Nutz- und Zierpflanzen. Obgleich die erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) bereits in vielen Kulturen sehr gute bis ausreichende Selektivität aufweisen, können prinzipiell in einigen Kulturen und vor allem auch im Falle von Mischungen mit anderen Herbiziden, die weniger selektiv sind, Phytotoxizitäten an den Kulturpflanzen auftreten. Diesbezüglich sind Kombinationen erfindungsgemäßer Verbindungen (I) von besonderem Interesse, welche die Verbindungen der allgemeinen Formel (I) bzw. deren Kombinationen mit anderen Herbiziden oder Pestiziden und Safenern enthalten. Die Safener, welche in einem antidotisch wirksamen Gehalt eingesetzt werden, reduzieren die phytotoxischen Nebenwirkungen der eingesetzten Herbizide/Pestizide, z.B. in wirtschaftlich bedeutenden Kulturen wie Getreide (Weizen, Gerste, Roggen, Mais, Reis, Hirse), Zuckerrübe, Zuckerrohr, Raps, Baumwolle und Soja, vorzugsweise Getreide.

Die Gewichtsverhältnisse von Herbizid(mischung) zu Safener hängt im Allgemeinen von der Aufwandmenge an Herbizid und der Wirksamkeit des jeweiligen Safeners ab und kann innerhalb weiter Grenzen variieren, beispielsweise im Bereich von 200:1 bis 1:200, vorzugsweise 100:1 bis 1:100, insbesondere 20:1 bis 1:20. Die Safener können analog den Verbindungen der allgemeinen Formel (I) oder deren Mischungen mit weiteren Herbiziden/Pestiziden formuliert werden und als Fertigformulierung oder Tankmischung mit den Herbiziden bereitgestellt und angewendet werden.

Zur Anwendung werden die in handelsüblicher Form vorliegenden Herbizid- oder Herbizid-Safener-Formulierungen gegebenenfalls in üblicher Weise verdünnt z.B. bei Spritzpulvern, emulgierbaren Konzentraten, Dispersionen und wasserdispergierbaren Granulaten mittels Wasser. Staubförmige Zubereitungen, Boden- bzw. Streugranulate sowie versprühbare Lösungen werden vor der Anwendung  
5 üblicherweise nicht mehr mit weiteren inerten Stoffen verdünnt.

Äußere Bedingungen wie Temperatur, Feuchtigkeit etc. beeinflussen zu einem gewissen Teil die Aufwandmenge der Verbindungen der allgemeinen Formel (I) und/oder deren Salze. Die Aufwandmenge kann dabei innerhalb weiter Grenzen variieren. Für die Anwendung als Herbizid zur  
10 Bekämpfung von Schadpflanzen liegt die Gesamtmenge an Verbindungen der allgemeinen Formel (I) und deren Salze vorzugsweise im Bereich von 0,001 bis 10,0 kg/ha, bevorzugt im Bereich von 0,005 bis 5 kg/ha, weiter bevorzugt im Bereich von 0,01 bis 1,5 kg/ha, insbesondere bevorzugt im Bereich von 0,05 bis 1 kg/ha. Dies gilt sowohl für die Anwendung im Voraufbau oder im Nachaufbau.

Bei der Anwendung von erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) und/oder deren Salzen als Pflanzenwachstumsregulator, beispielsweise als Halmverkürzer bei Kulturpflanzen, wie sie oben genannt worden sind, vorzugsweise bei Getreidepflanzen wie Weizen, Gerste, Roggen, Triticale, Hirse, Reis oder Mais, liegt die Gesamt-Aufwandmenge vorzugsweise im Bereich von 0,001 bis 2 kg/ha, vorzugsweise im Bereich von 0,005 bis 1 kg/ha, insbesondere im Bereich von 10 bis 500 g/ha, ganz  
20 besonders bevorzugt im Bereich von 20 bis 250 g/ha. Dies gilt sowohl für die Anwendung im Voraufbau oder im Nachaufbau.

Die Applikation als Halmverkürzer kann in verschiedenen Stadien des Wachstums der Pflanzen erfolgen. Bevorzugt ist beispielsweise die Anwendung nach der Bestockung am Beginn des  
25 Längenwachstums.

Alternativ kommt bei der Anwendung als Pflanzenwachstumsregulator auch die Behandlung des Saatguts in Frage, welche die unterschiedlichen Saatgutbeiz- und Beschichtungstechniken einschließt. Die Aufwandmenge hängt dabei von den einzelnen Techniken ab und kann in Vorversuchen ermittelt  
30 werden.

Als Kombinationspartner für die erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) in erfindungsgemäßen Mitteln (z.B. Mischungsformulierungen oder im Tank-Mix) sind beispielsweise bekannte Wirkstoffe, die auf einer Inhibition von beispielsweise Acetolactat-Synthase, Acetyl-CoA-Carboxylase, Cellulose-Synthase, Enolpyruvylshikimat-3-phosphat-Synthase, Glutamin-Synthetase, p-Hydroxyphenylpyruvat-Dioxygenase, Phytoendesaturase, Photosystem I, Photosystem II oder Protoporphyrinogen-Oxidase beruhen, einsetzbar, wie sie z.B. aus Weed Research 26 (1986) 441-445

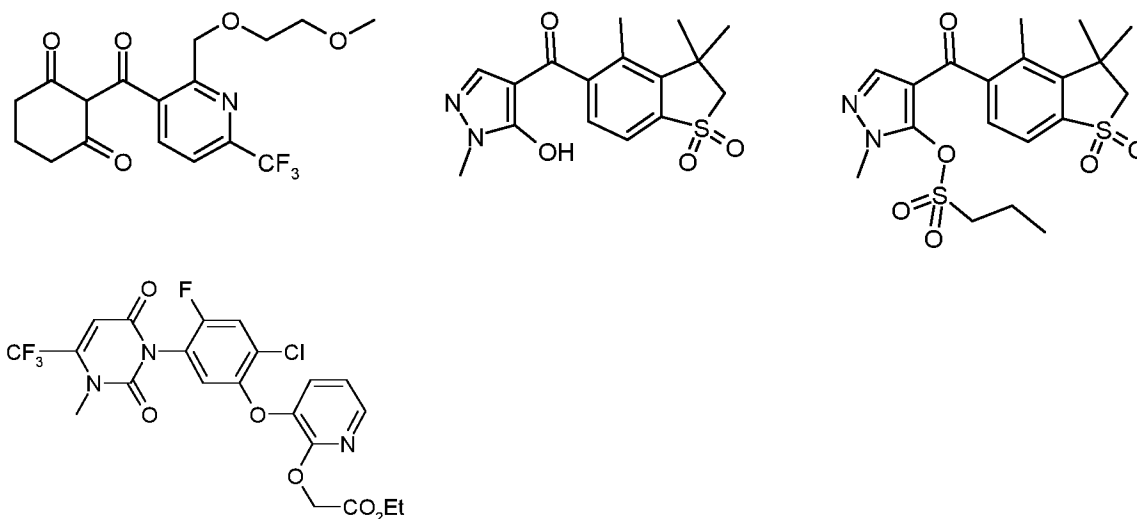
oder "The Pesticide Manual", 16th edition, The British Crop Protection Council und the Royal Soc. of Chemistry, 2012 und dort zitierter Literatur beschrieben sind. Nachfolgend werden beispielhaft bekannte Herbizide oder Pflanzenwachstumsregulatoren genannt, die mit den erfindungsgemäßen Verbindungen kombiniert werden können, wobei diese Wirkstoffe entweder mit ihrem "common name" in der  
5 englischsprachigen Variante gemäß International Organization for Standardization (ISO) oder mit dem chemischen Namen bzw. mit der Codenummer bezeichnet sind. Dabei sind stets sämtliche Anwendungsformen wie beispielsweise Säuren, Salze, Ester sowie auch alle isomeren Formen wie Stereoisomere und optische Isomere umfaßt, auch wenn diese nicht explizit erwähnt sind.

10 Beispiele für solche herbiziden Mischungspartner sind:

Acetochlor, acifluorfen, acifluorfen-sodium, aclonifen, alachlor, allidochlor, alloxymid, alloxymid-sodium, ametryn, amicarbazone, amidochlor, amidosulfuron, 4-amino-3-chloro-6-(4-chloro-2-fluoro-3-methylphenyl)-5-fluoropyridine-2-carboxylic acid, aminocyclopyrachlor, aminocyclopyrachlor-potassium, aminocyclopyrachlor-methyl, aminopyralid, amitrole, ammoniumsulfamate, anilofos,  
15 asulam, atrazine, azafenidin, azimsulfuron, beflubutamid, benazolin, benazolin-ethyl, benfluralin, benfuresate, bensulfuron, bensulfuron-methyl, bensulide, bentazone, benzobicyclon, benzofenap, bicyclopiron, bifenox, bilanafos, bilanafos-sodium, bispyribac, bispyribac-sodium, bromacil, bromobutide, bromofenoxim, bromoxynil, bromoxynil-butyrate, -potassium, -heptanoate und -octanoate, busoxinone, butachlor, butafenacil, butamifos, butenachlor, butralin, butroxydim, butylate, cafenstrole,  
20 carbetamide, carfentrazone, carfentrazone-ethyl, chloramben, chlorbromuron, chlorfenac, chlorfenac-sodium, chlorfenprop, chlorflurenol, chlorflurenol-methyl, chloridazon, chlorimuron, chlorimuron-ethyl, chlorophthalim, chlorotoluron, chlorthal-dimethyl, chlorsulfuron, cinidon, cinidon-ethyl, cinmethylin, cinosulfuron, clacyfos, clethodim, clodinafop, clodinafop-propargyl, clomazone, clomeprop, clopyralid, cloransulam, cloransulam-methyl, cumyluron, cyanamide, cyanazine, cycloate, cyclopyrimorate,  
25 cyclosulfamuron, cycloxydim, cyhalofop, cyhalofop-butyl, cyprazine, 2,4-D, 2,4-D-butotyl, -butyl, -dimethylammonium, -diolamin, -ethyl, 2-ethylhexyl, -isobutyl, -isooctyl, -isopropylammonium, -potassium, -triisopropanolammonium und -trolamine, 2,4-DB, 2,4-DB-butyl, -dimethylammonium, isooctyl, -potassium und -sodium, daimuron (dymron), dalapon, dazomet, n-decanol, desmedipham, detosyl-pyrazolate (DTP), dicamba, dichlobenil, 2-(2,4-dichlorobenzyl)-4,4-dimethyl-1,2-oxazolidin-3-one, 2-(2,5-dichlorobenzyl)-4,4-dimethyl-1,2-oxazolidin-3-one, dichlorprop, dichlorprop-P, diclofop,  
30 diclofop-methyl, diclofop-P-methyl, diclosulam, difenzoquat, diflufenican, diflufenzopyr, diflufenzopyr-sodium, dimefuron, dimepiperate, dimethachlor, dimethametryn, dimethenamid, dimethenamid-P, dimetrasulfuron, dinitramine, dinoterb, diphenamid, diquat, diquat-dibromid, dithiopyr, diuron, DNOC, endothal, EPTC, esprocarb, ethalfluralin, ethametsulfuron, ethametsulfuron-methyl, ethiozin,  
35 ethofumesate, ethoxyfen, ethoxyfen-ethyl, ethoxysulfuron, etobenzanid, F-9600, F-5231, i.e. N-[2-Chlor-4-fluor-5-[4-(3-fluorpropyl)-4,5-dihydro-5-oxo-1H-tetrazol-1-yl]-phenyl]-ethansulfonamid, F-7967, i.e. 3-[7-Chlor-5-fluor-2-(trifluormethyl)-1H-benzimidazol-4-yl]-1-methyl-6-

(trifluormethyl)pyrimidin-2,4(1H,3H)-dion, fenoxaprop, fenoxaprop-P, fenoxaprop-ethyl, fenoxaprop-P-ethyl, fenoxasulfone, fenquinotrione, fentrazamide, flamprop, flamprop-M-isopropyl, flamprop-M-methyl, flazasulfuron, florasulam, fluazifop, fluazifop-P, fluazifop-butyl, fluazifop-P-butyl, flucarbazone, flucarbazone-sodium, flucetosulfuron, fluchloralin, flufenacet, flufenpyr, flufenpyr-ethyl, 5 flumetsulam, flumiclorac, flumiclorac-pentyl, flumioxazin, fluometuron, flurenol, flurenol-butyl, -dimethylammonium und -methyl, fluoroglycofen, fluoroglycofen-ethyl, flupropanate, flupyrsulfuron, flupyrsulfuron-methyl-sodium, fluridone, flurochloridone, fluroxy pyr, fluroxy pyr-meptyl, flurtamone, fluthiacet, fluthiacet-methyl, fomesafen, fomesafen-sodium, foramsulfuron, fosamine, glufosinate, glufosinate-ammonium, glufosinate-P-sodium, glufosinate-P-ammonium, glufosinate-P-sodium, 10 glyphosate, glyphosate-ammonium, -isopropylammonium, -diammonium, -dimethylammonium, -potassium, -sodium und -trimesium, H-9201, i.e. O-(2,4-Dimethyl-6-nitrophenyl)-O-ethyl-isopropylphosphoramidothioat, halauxifen, halauxifen-methyl, halosafen, halosulfuron, halosulfuron-methyl, haloxyfop, haloxyfop-P, haloxyfop-ethoxyethyl, haloxyfop-P-ethoxyethyl, haloxyfop-methyl, haloxyfop-P-methyl, hexazinone, HW-02, i.e. 1-(Dimethoxyphosphoryl)-ethyl-(2,4- 15 dichlorphenoxy)acetat, imazamethabenz, Imazamethabenz-methyl, imazamox, imazamox-ammonium, imazapic, imazapic-ammonium, imazapyr, imazapyr-isopropylammonium, imazaquin, imazaquin-ammonium, imazethapyr, imazethapyr-immonium, imazosulfuron, indanofan, indaziflam, iodosulfuron, iodosulfuron-methyl-sodium, ioxynil, ioxynil-octanoate, -potassium und sodium, ipfencarbazone, isoproturon, isouron, isoxaben, isoxaflutole, karbutilate, KUH-043, i.e. 3-({[5-(Difluormethyl)-1- 20 methyl-3-(trifluormethyl)-1H-pyrazol-4-yl]methyl}sulfonyl)-5,5-dimethyl-4,5-dihydro-1,2-oxazol, ketospiradox, lactofen, lenacil, linuron, MCPA, MCPA-butotyl, -dimethylammonium, -2-ethylhexyl, -isopropylammonium, -potassium und -sodium, MCPB, MCPB-methyl, -ethyl und -sodium, mecoprop, mecoprop-sodium, und -butotyl, mecoprop-P, mecoprop-P-butotyl, -dimethylammonium, -2-ethylhexyl und -potassium, mefenacet, mefluidide, mesosulfuron, mesosulfuron-methyl, mesotrione, 25 methabenzthiazuron, metam, metamifop, metamitron, metazachlor, metazosulfuron, methabenzthiazuron, methiopyrsulfuron, methiozolin, methyl isothiocyante, metobromuron, metolachlor, S-metolachlor, metosulam, metoxuron, metribuzin, metsulfuron, metsulfuron-methyl, molinat, monolinuron, monosulfuron, monosulfuron-ester, MT-5950, i.e. N-[3-chlor-4-(1-methylethyl)-phenyl]-2-methylpentanamid, NGGC-011, napropamide, NC-310, i.e. 4-(2,4-Dichlorbenzoyl)-1-methyl- 30 5-benzyloxy pyrazol, neburon, nicosulfuron, nonanoic acid (Pelargonsäure), norflurazon, oleic acid (fatty acids), orbencarb, orthosulfamuron, oryzalin, oxadiargyl, oxadiazon, oxasulfuron, oxaziolomefon, oxyfluorfen, paraquat, paraquat dichloride, pebulate, pendimethalin, penoxsulam, pentachlorphenol, pentoxazone, pethoxamid, petroleum oils, phenmedipham, picloram, picolinafen, pinoxaden, piperophos, pretilachlor, primisulfuron, primisulfuron-methyl, prodiamine, profoxydim, prometon, 35 prometryn, propachlor, propanil, propaquizafop, propazine, propham, propisochlor, propoxycarbazone, propoxycarbazone-sodium, propyrisulfuron, propyzamide, prosulfocarb, prosulfuron, pyraclonil, pyraflufen, pyraflufen-ethyl, pyrasulfotole, pyrazolynate (pyrazolate), pyrazosulfuron, pyrazosulfuron-

ethyl, pyrazoxyfen, pyribambenz, pyribambenz-isopropyl, pyribambenz-propyl, pyribenzoxim,  
 pyributicarb, pyridafol, pyridate, pyrifitalid, pyriminobac, pyriminobac-methyl, pyrimisulfan,  
 pyriothiobac, pyriothiobac-sodium, pyroxasulfone, pyroxsulam, quinclorac, quinmerac, quinoclamine,  
 quizalofop, quizalofop-ethyl, quizalofop-P, quizalofop-P-ethyl, quizalofop-P-tefuryl, rimsulfuron,  
 5 saflufenacil, sethoxydim, siduron, simazine, simetryn, SL-261, sulcotrion, sulfentrazone, sulfometuron,  
 sulfometuron-methyl, sulfosulfuron, , SYN-523, SYP-249, i.e. 1-Ethoxy-3-methyl-1-oxobut-3-en-2-yl-  
 5-[2-chlor-4-(trifluormethyl)phenoxy]-2-nitrobenzoat, SYP-300, i.e. 1-[7-Fluor-3-oxo-4-(prop-2-in-1-  
 yl)-3,4-dihydro-2H-1,4-benzoxazin-6-yl]-3-propyl-2-thioxoimidazolidin-4,5-dion, 2,3,6-TBA, TCA  
 (Trifluoressigsäure), TCA-sodium, tebuthiuron, tefuryltrione, tembotrione, tepraloxymid, terbacil,  
 10 terbucarb, terbumeton, terbuthylazin, terbutryn, thenylchlor, thiazopyr, thiencarbazone, thiencarbazone-  
 methyl, thifensulfuron, thifensulfuron-methyl, thiobencarb, tiafenacil, tolpyralate, topramezone,  
 tralkoxydim, triafamone, tri-allate, triasulfuron, triaziflam, tribenuron, tribenuron-methyl, triclopyr,  
 trietazine, trifloxysulfuron, trifloxysulfuron-sodium, trifludimoxazin, trifluralin, triflusulfuron,  
 triflusulfuron-methyl, tritosulfuron, urea sulfate, vernolate, XDE-848, ZJ-0862, i.e. 3,4-Dichlor-N-{2-  
 15 [(4,6-dimethoxypyrimidin-2-yl)oxy]benzyl}anilin, sowie die folgenden Verbindungen:



Beispiele für Pflanzenwachstumsregulatoren als mögliche Mischungspartner sind:

Acibenzolar, acibenzolar-S-methyl, 5-Aminolävulinsäure, ancymidol, 6-benzylaminopurine,  
 20 Brassinolid, Catechin, chlormequat chloride, cloprop, cyclanilide, 3-(Cycloprop-1-enyl)propionsäure,  
 daminozide, dazomet, n-decanol, dikegulac, dikegulac-sodium, endothal, endothal-  
 dipotassium, -disodium, und mono(N,N-dimethylalkylammonium), ethephon, flumetralin, flurenol,  
 flurenol-butyl, flurprimidol, forchlorfenuron, gibberellic acid, inabenfide, indol-3-acetic acid (IAA), 4-  
 indol-3-ylbutyric acid, isoprothiolane, probenazole, Jasmonsäure, Jasmonsäuremethylester, maleic  
 25 hydrazide, mepiquat chloride, 1-methylcyclopropene, 2-(1-naphthyl)acetamide, 1-naphthylacetic acid, 2-  
 naphthyloxyacetic acid, nitrophenolate-mixture, 4-Oxo-4[(2-phenylethyl)amino]buttersäure,

paclobutrazol, N-phenylphthalamic acid, prohexadione, prohexadione-calcium, prohydrojasmon, Salicylsäure, Strigolacton, tecnazene, thidiazuron, triacontanol, trinexapac, trinexapac-ethyl, tsitodef, uniconazole, uniconazole-P.

5 Ebenfalls als Kombinationspartner für die erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) kommen beispielsweise die folgenden Safener in Frage:

S1) Verbindungen aus der Gruppe heterocyclischer Carbonsäurederivate:

S1<sup>a</sup>) Verbindungen vom Typ der Dichlorphenylpyrazolin-3-carbonsäure (S1<sup>a</sup>), vorzugsweise Verbindungen wie

10 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-(ethoxycarbonyl)-5-methyl-2-pyrazolin-3-carbonsäure, 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-(ethoxycarbonyl)-5-methyl-2-pyrazolin-3-carbonsäureethylester (S1-1) ("Mefenpyr-diethyl"), und verwandte Verbindungen, wie sie in der WO-A-91/07874 beschrieben sind;

15 S1<sup>b</sup>) Derivate der Dichlorphenylpyrazolcarbonsäure (S1<sup>b</sup>), vorzugsweise Verbindungen wie 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-methylpyrazol-3-carbonsäureethylester (S1-2), 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-isopropylpyrazol-3-carbonsäureethylester (S1-3), 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-(1,1-dimethyl-ethyl)pyrazol-3-carbonsäureethylester (S1-4) und verwandte Verbindungen, wie sie in EP-A-333131 und EP-A-269806 beschrieben sind;

20 S1<sup>c</sup>) Derivate der 1,5-Diphenylpyrazol-3-carbonsäure (S1<sup>c</sup>), vorzugsweise Verbindungen wie 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-phenylpyrazol-3-carbonsäureethylester (S1-5), 1-(2-Chlorphenyl)-5-phenylpyrazol-3-carbonsäuremethylester (S1-6) und verwandte Verbindungen wie sie beispielsweise in der EP-A-268554 beschrieben sind;

25 S1<sup>d</sup>) Verbindungen vom Typ der Triazolcarbonsäuren (S1<sup>d</sup>), vorzugsweise Verbindungen wie Fenchlorazol(-ethylester), d.h. 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-trichlormethyl-(1H)-1,2,4-triazol-3-carbonsäureethylester (S1-7), und verwandte Verbindungen, wie sie in EP-A-174562 und EP-A-346620 beschrieben sind;

30 S1<sup>e</sup>) Verbindungen vom Typ der 5-Benzyl- oder 5-Phenyl-2-isoxazolin-3-carbonsäure, oder der 5,5-Diphenyl-2-isoxazolin-3-carbonsäure (S1<sup>e</sup>), vorzugsweise Verbindungen wie 5-(2,4-Dichlorbenzyl)-2-isoxazolin-3-carbonsäureethylester (S1-8) oder 5-Phenyl-2-isoxazolin-3-carbonsäureethylester (S1-9) und verwandte Verbindungen, wie sie in WO-A-91/08202 beschrieben sind, bzw. 5,5-Diphenyl-2-isoxazolin-carbonsäure (S1-10) oder 5,5-Diphenyl-2-isoxazolin-3-carbonsäureethylester (S1-11) ("Isxadifen-ethyl") oder -n-propylester (S1-12) oder 5-(4-Fluorphenyl)-5-phenyl-2-isoxazolin-3-carbonsäureethylester (S1-13), wie sie in der Patentanmeldung WO-A-95/07897 beschrieben sind.

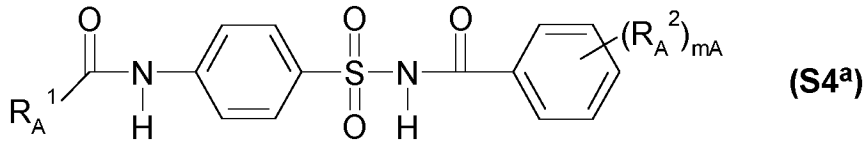
35 S2) Verbindungen aus der Gruppe der 8-Chinolinoxiderivate (S2):

S2<sup>a</sup>) Verbindungen vom Typ der 8-Chinolinoxinessigsäure (S2<sup>a</sup>), vorzugsweise (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-(1-methylhexyl)-ester ("Cloquintocet-mexyl") (S2-1),

- (5-Chlor-8-chinolinoxyl)essigsäure-(1,3-dimethyl-but-1-yl)-ester (S2-2),  
(5-Chlor-8-chinolinoxyl)essigsäure-4-allyl-oxy-butylester (S2-3),  
(5-Chlor-8-chinolinoxyl)essigsäure-1-allyloxy-prop-2-ylester (S2-4),  
(5-Chlor-8-chinolinoxyl)essigsäureethylester (S2-5),  
5 (5-Chlor-8-chinolinoxyl)essigsäuremethylester (S2-6),  
(5-Chlor-8-chinolinoxyl)essigsäureallylester (S2-7),  
(5-Chlor-8-chinolinoxyl)essigsäure-2-(2-propyliden-iminoxyl)-1-ethylester (S2-8),  
(5-Chlor-8-chinolinoxyl)essigsäure-2-oxo-prop-1-ylester (S2-9) und verwandte Verbindungen,  
wie sie in EP-A-86750, EP-A-94349 und EP-A-191736 oder EP-A-0 492 366 beschrieben sind,  
10 sowie (5-Chlor-8-chinolinoxyl)essigsäure (S2-10), deren Hydrate und Salze, beispielsweise  
deren Lithium-, Natrium-, Kalium-, Kalzium-, Magnesium-, Aluminium-, Eisen-, Ammonium-,  
quartäre Ammonium-, Sulfonium-, oder Phosphoniumsalze wie sie in der WO-A-2002/34048  
beschrieben sind;
- S2<sup>b</sup>) Verbindungen vom Typ der (5-Chlor-8-chinolinoxyl)malonsäure (S2<sup>b</sup>), vorzugsweise  
15 Verbindungen wie (5-Chlor-8-chinolinoxyl)malonsäurediethylester,  
(5-Chlor-8-chinolinoxyl)malonsäurediallylester,  
(5-Chlor-8-chinolinoxyl)malonsäure-methyl-ethylester und verwandte Verbindungen, wie sie in  
EP-A-0 582 198 beschrieben sind.
- S3) Wirkstoffe vom Typ der Dichloracetamide (S3), die häufig als Voraufaufsafener  
20 (bodenwirksame Safener) angewendet werden, wie z. B.  
"Dichlormid" (N,N-Diallyl-2,2-dichloracetamid) (S3-1),  
"R-29148" (3-Dichloracetyl-2,2,5-trimethyl-1,3-oxazolidin) der Firma Stauffer (S3-2),  
"R-28725" (3-Dichloracetyl-2,2,-dimethyl-1,3-oxazolidin) der Firma Stauffer (S3-3),  
"Benoxacor" (4-Dichloracetyl-3,4-dihydro-3-methyl-2H-1,4-benzoxazin) (S3-4),  
25 "PPG-1292" (N-Allyl-N-[(1,3-dioxolan-2-yl)-methyl]-dichloracetamid) der Firma PPG  
Industries (S3-5),  
"DKA-24" (N-Allyl-N-[(allylaminocarbonyl)methyl]-dichloracetamid) der Firma Sagro-Chem  
(S3-6),  
"AD-67" oder "MON 4660" (3-Dichloracetyl-1-oxa-3-aza-spiro[4,5]decan) der Firma  
30 Nitrokemia bzw. Monsanto (S3-7),  
"TI-35" (1-Dichloracetyl-azepan) der Firma TRI-Chemical RT (S3-8),  
"Diclonon" (Dicyclonon) oder "BAS145138" oder "LAB145138" (S3-9)  
((RS)-1-Dichloracetyl-3,3,8a-trimethylperhydropyrrolo[1,2-a]pyrimidin-6-on) der Firma BASF,  
"Furilazol" oder "MON 13900" ((RS)-3-Dichloracetyl-5-(2-furyl)-2,2-dimethyloxazolidin)  
35 (S3-10), sowie dessen (R)-Isomer (S3-11).
- S4) Verbindungen aus der Klasse der Acylsulfonamide (S4):



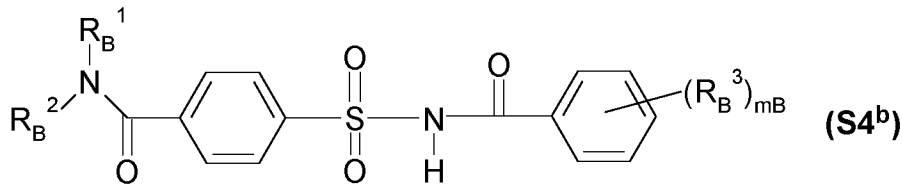
S4<sup>a</sup>) N-Acylsulfonamide der Formel (S4<sup>a</sup>) und deren Salze wie sie in der WO-A-97/45016 beschrieben sind,



worin

- 5  $R_A^1$  (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)Alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)Cycloalkyl, wobei die 2 letztgenannten Reste durch  $v_A$  Substituenten aus der Gruppe Halogen, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)Haloalkoxy und (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)Alkylthio und im Falle cyclischer Reste auch durch (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)Alkyl und (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)Haloalkyl substituiert sind;
- $R_A^2$  Halogen, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)Alkoxy, CF<sub>3</sub>;
- 10  $m_A$  1 oder 2;
- $v_A$  ist 0, 1, 2 oder 3 bedeuten;

S4<sup>b</sup>) Verbindungen vom Typ der 4-(Benzoylsulfamoyl)benzamide der Formel (S4<sup>b</sup>) und deren Salze, wie sie in der WO-A-99/16744 beschrieben sind,

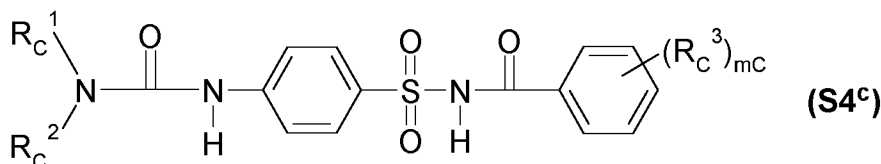


worin

- 15  $R_B^1, R_B^2$  unabhängig voneinander Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)Alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)Cycloalkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)Alkenyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)Alkynyl,
- $R_B^3$  Halogen, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)Haloalkyl oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)Alkoxy und
- 20  $m_B$  1 oder 2 bedeuten,
- z.B. solche worin

- $R_B^1$  = Cyclopropyl,  $R_B^2$  = Wasserstoff und  $(R_B^3) = 2\text{-OMe}$  ist ("Cyprosulfamide", S4-1),
- $R_B^1$  = Cyclopropyl,  $R_B^2$  = Wasserstoff und  $(R_B^3) = 5\text{-Cl-2-OMe}$  ist (S4-2),
- $R_B^1$  = Ethyl,  $R_B^2$  = Wasserstoff und  $(R_B^3) = 2\text{-OMe}$  ist (S4-3),
- 25  $R_B^1$  = Isopropyl,  $R_B^2$  = Wasserstoff und  $(R_B^3) = 5\text{-Cl-2-OMe}$  ist (S4-4) und
- $R_B^1$  = Isopropyl,  $R_B^2$  = Wasserstoff und  $(R_B^3) = 2\text{-OMe}$  ist (S4-5);

S4<sup>c</sup>) Verbindungen aus der Klasse der Benzoylsulfamoylphenylharnstoffe der Formel (S4<sup>c</sup>), wie sie in der EP-A-365484 beschrieben sind,



worin

$R_C^1, R_C^2$  unabhängig voneinander Wasserstoff,  $(C_1-C_8)$ Alkyl,  $(C_3-C_8)$ Cycloalkyl,  $(C_3-C_6)$ Alkenyl,  $(C_3-C_6)$ Alkynyl,

$R_C^3$  Halogen,  $(C_1-C_4)$ Alkyl,  $(C_1-C_4)$ Alkoxy,  $CF_3$  und

$m_C$  1 oder 2 bedeuten;

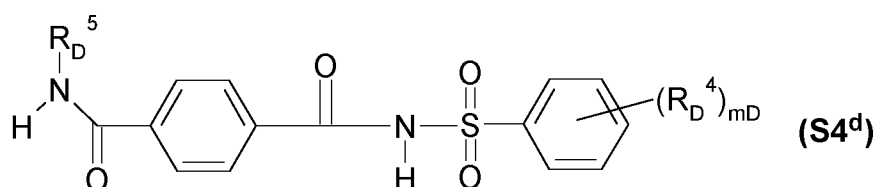
beispielsweise

1-[4-(N-2-Methoxybenzoylsulfamoyl)phenyl]-3-methylharnstoff,

1-[4-(N-2-Methoxybenzoylsulfamoyl)phenyl]-3,3-dimethylharnstoff,

1-[4-(N-4,5-Dimethylbenzoylsulfamoyl)phenyl]-3-methylharnstoff;

- 10 S4<sup>d</sup>) Verbindungen vom Typ der N-Phenylsulfonylterephthalamide der Formel (S4<sup>d</sup>) und deren Salze, die z.B. bekannt sind aus CN 101838227,



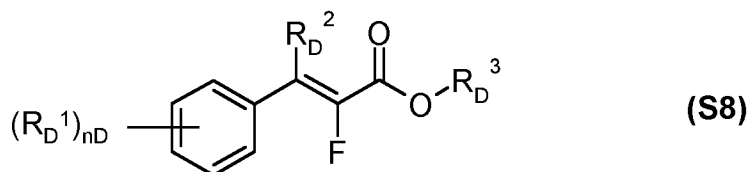
worin

$R_D^4$  Halogen,  $(C_1-C_4)$ Alkyl,  $(C_1-C_4)$ Alkoxy,  $CF_3$ ,

- 15  $m_D$  1 oder 2;

$R_D^5$  Wasserstoff,  $(C_1-C_6)$ Alkyl,  $(C_3-C_6)$ Cycloalkyl,  $(C_2-C_6)$ Alkenyl,  $(C_2-C_6)$ Alkynyl,  $(C_5-C_6)$ Cycloalkenyl bedeutet.

- S5) Wirkstoffe aus der Klasse der Hydroxyaromaten und der aromatisch-aliphatischen Carbonsäurederivate (S5), z.B.
- 20 3,4,5-Triacetoxybenzoesäureethylester, 3,5-Dimethoxy-4-hydroxybenzoesäure, 3,5-Dihydroxybenzoesäure, 4-Hydroxysalicylsäure, 4-Fluorsalicylsäure, 2-Hydroxymethylsäure, 2,4-Dichlorzimsäure, wie sie in der WO-A-2004/084631, WO-A-2005/015994, WO-A-2005/016001 beschrieben sind.
- S6) Wirkstoffe aus der Klasse der 1,2-Dihydrochinoxalin-2-one (S6), z.B.
- 25 1-Methyl-3-(2-thienyl)-1,2-dihydrochinoxalin-2-on, 1-Methyl-3-(2-thienyl)-1,2-dihydrochinoxalin-2-thion, 1-(2-Aminoethyl)-3-(2-thienyl)-1,2-dihydrochinoxalin-2-on-hydrochlorid, 1-(2-Methylsulfonylaminoethyl)-3-(2-thienyl)-1,2-dihydrochinoxalin-2-on, wie sie in der WO-A-2005/112630 beschrieben sind.
- S7) Verbindungen aus der Klasse der Diphenylmethoxyessigsäurederivate (S7), z.B.
- 30 Diphenylmethoxyessigsäuremethylester (CAS-Reg.Nr. 41858-19-9) (S7-1), Diphenylmethoxyessigsäureethylester oder Diphenylmethoxyessigsäure wie sie in der WO-A-98/38856 beschrieben sind.
- S8) Verbindungen der Formel (S8), wie sie in der WO-A-98/27049 beschrieben sind,



worin die Symbole und Indizes folgende Bedeutungen haben:

$R_D^1$  ist Halogen, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)Haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)Haloalkoxy,

$R_D^2$  ist Wasserstoff oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)Alkyl,

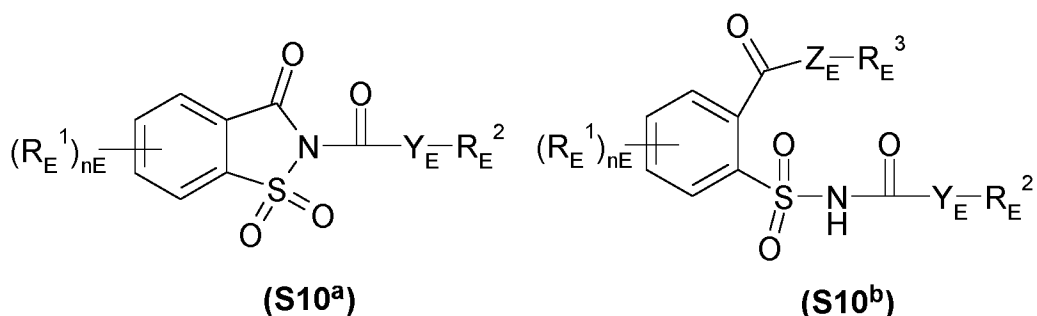
5  $R_D^3$  ist Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)Alkyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)Alkenyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)Alkynyl, oder Aryl, wobei jeder der vorgenannten C-haltigen Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere, vorzugsweise bis zu drei gleiche oder verschiedene Reste aus der Gruppe, bestehend aus Halogen und Alkoxy substituiert ist; oder deren Salze,

$n_D$  ist eine ganze Zahl von 0 bis 2.

10 S9) Wirkstoffe aus der Klasse der 3-(5-Tetrazolylcarbonyl)-2-chinolone (S9), z.B. 1,2-Dihydro-4-hydroxy-1-ethyl-3-(5-tetrazolylcarbonyl)-2-chinolon (CAS-Reg.Nr.: 219479-18-2), 1,2-Dihydro-4-hydroxy-1-methyl-3-(5-tetrazolyl-carbonyl)-2-chinolon (CAS-Reg.Nr. 95855-00-8), wie sie in der WO-A-1999/000020 beschrieben sind.

S10) Verbindungen der Formeln (S10<sup>a</sup>) oder (S10<sup>b</sup>),

15 wie sie in der WO-A-2007/023719 und WO-A-2007/023764 beschrieben sind,



worin

$R_E^1$  Halogen, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)Alkyl, Methoxy, Nitro, Cyano, CF<sub>3</sub>, OCF<sub>3</sub>

$Y_E, Z_E$  unabhängig voneinander O oder S,

$n_E$  eine ganze Zahl von 0 bis 4,

20  $R_E^2$  (C<sub>1</sub>-C<sub>16</sub>)Alkyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)Alkenyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)Cycloalkyl, Aryl; Benzyl, Halogenbenzyl,

$R_E^3$  Wasserstoff oder (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)Alkyl bedeuten.

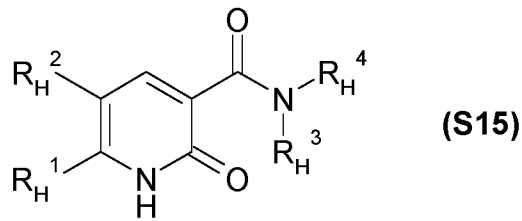
S11) Wirkstoffe vom Typ der Oxyimino-Verbindungen (S11), die als Saatbeizmittel bekannt sind, wie z. B.

"Oxabetrinil" ((Z)-1,3-Dioxolan-2-ylmethoxyimino(phenyl)acetonitril) (S11-1), das als

25 Saatbeiz-Safener für Hirse gegen Schäden von Metolachlor bekannt ist,

"Fluxofenim" (1-(4-Chlorphenyl)-2,2,2-trifluor-1-ethanon-O-(1,3-dioxolan-2-ylmethyl)-oxim) (S11-2), das als Saatbeiz-Safener für Hirse gegen Schäden von Metolachlor bekannt ist, und

- "Cyometrinil" oder "CGA-43089" ((Z)-Cyanomethoxyimino(phenyl)acetonitril) (S11-3), das als Saatbeiz-Safener für Hirse gegen Schäden von Metolachlor bekannt ist.
- S12) Wirkstoffe aus der Klasse der Isothiochromanone (S12), wie z.B. Methyl-[(3-oxo-1H-2-benzothiopyran-4(3H)-yliden)methoxy]acetat (CAS-Reg.Nr. 205121-04-6) (S12-1) und  
5 verwandte Verbindungen aus WO-A-1998/13361.
- S13) Eine oder mehrere Verbindungen aus Gruppe (S13):
- "Naphthalic anhydrid" (1,8-Naphthalindicarbonsäureanhydrid) (S13-1), das als Saatbeiz-Safener für Mais gegen Schäden von Thiocarbamatherbiziden bekannt ist,
- "Fenclorim" (4,6-Dichlor-2-phenylpyrimidin) (S13-2), das als Safener für Pretilachlor in  
10 gesätem Reis bekannt ist,
- "Flurazole" (Benzyl-2-chlor-4-trifluormethyl-1,3-thiazol-5-carboxylat) (S13-3), das als Saatbeiz-Safener für Hirse gegen Schäden von Alachlor und Metolachlor bekannt ist,
- "CL 304415" (CAS-Reg.Nr. 31541-57-8)  
(4-Carboxy-3,4-dihydro-2H-1-benzopyran-4-essigsäure) (S13-4) der Firma American  
15 Cyanamid, das als Safener für Mais gegen Schäden von Imidazolinonen bekannt ist,
- "MG 191" (CAS-Reg.Nr. 96420-72-3) (2-Dichlormethyl-2-methyl-1,3-dioxolan) (S13-5) der Firma Nitrokemia, das als Safener für Mais bekannt ist,
- "MG 838" (CAS-Reg.Nr. 133993-74-5)  
(2-propenyl 1-oxa-4-azaspiro[4.5]decan-4-carbodithioat) (S13-6) der Firma Nitrokemia  
20 "Disulfoton" (O,O-Diethyl S-2-ethylthioethyl phosphordithioat) (S13-7),
- "Dietholate" (O,O-Diethyl-O-phenylphosphorothioat) (S13-8),
- "Mephenate" (4-Chlorphenyl-methylcarbamat) (S13-9).
- S14) Wirkstoffe, die neben einer herbiziden Wirkung gegen Schadpflanzen auch Safenerwirkung an  
Kulturpflanzen wie Reis aufweisen, wie z. B.
- 25 "Dimepiperate" oder "MY-93" (S-1-Methyl-1-phenylethyl-piperidin-1-carbothioat), das als Safener für Reis gegen Schäden des Herbizids Molinate bekannt ist,
- "Daimuron" oder "SK 23" (1-(1-Methyl-1-phenylethyl)-3-p-tolyl-harnstoff), das als Safener für Reis gegen Schäden des Herbizids Imazosulfuron bekannt ist,
- "Cumyluron" = "JC-940" (3-(2-Chlorphenylmethyl)-1-(1-methyl-1-phenyl-ethyl)harnstoff, siehe  
30 JP-A-60087270), das als Safener für Reis gegen Schäden einiger Herbizide bekannt ist,
- "Methoxyphenon" oder "NK 049" (3,3'-Dimethyl-4-methoxy-benzophenon), das als Safener für Reis gegen Schäden einiger Herbizide bekannt ist,
- "CSB" (1-Brom-4-(chlormethylsulfonyl)benzol) von Kumiai, (CAS-Reg.Nr. 54091-06-4), das als Safener gegen Schäden einiger Herbizide in Reis bekannt ist.
- 35 S15) Verbindungen der Formel (S15) oder deren Tautomere,



wie sie in der WO-A-2008/131861 und WO-A-2008/131860 beschrieben sind,  
worum

$R_H^1$  einen (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)Haloalkylrest bedeutet und

5  $R_H^2$  Wasserstoff oder Halogen bedeutet und

$R_H^3$ ,  $R_H^4$  unabhängig voneinander Wasserstoff, (C<sub>1</sub>-C<sub>16</sub>)Alkyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>16</sub>)Alkenyl oder  
(C<sub>2</sub>-C<sub>16</sub>)Alkynyl,

wobei jeder der letztgenannten 3 Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere  
Reste aus der Gruppe Halogen, Hydroxy, Cyano, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)Haloalkoxy,  
10 (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)Alkylthio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)Alkylamino, Di[(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)alkyl]-amino, [(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)Alkoxy]-  
carbonyl, [(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)Haloalkoxy]-carbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)Cycloalkyl, das unsubstituiert oder  
substituiert ist, Phenyl, das unsubstituiert oder substituiert ist, und Heterocyclyl, das  
unsubstituiert oder substituiert ist, substituiert ist,

oder (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)Cycloalkyl, (C<sub>4</sub>-C<sub>6</sub>)Cycloalkenyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)Cycloalkyl, das an einer Seite des Rings  
15 mit einem 4 bis 6-gliedrigen gesättigten oder ungesättigten carbocyclischen Ring kondensiert  
ist, oder (C<sub>4</sub>-C<sub>6</sub>)Cycloalkenyl, das an einer Seite des Rings mit einem 4 bis 6-gliedrigen  
gesättigten oder ungesättigten carbocyclischen Ring kondensiert ist,

wobei jeder der letztgenannten 4 Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere  
Reste aus der Gruppe Halogen, Hydroxy, Cyano, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)Haloalkyl,  
20 (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)Haloalkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)Alkylthio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)Alkylamino, Di[(C<sub>1</sub>-  
C<sub>4</sub>)alkyl]-amino, [(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)Alkoxy]-carbonyl, [(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)Haloalkoxy]-carbonyl,  
(C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)Cycloalkyl, das unsubstituiert oder substituiert ist, Phenyl, das unsubstituiert  
oder substituiert ist, und Heterocyclyl, das unsubstituiert oder substituiert ist, substituiert  
ist,

25 bedeutet oder

$R_H^3$  (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)Alkenyloxy, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)Alkinyloxy oder (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)Haloalkoxy bedeutet und

$R_H^4$  Wasserstoff oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl bedeutet oder

$R_H^3$  und  $R_H^4$  zusammen mit dem direkt gebundenen N-Atom einen vier- bis achtegliedrigen

heterocyclischen Ring, der neben dem N-Atom auch weitere Heteroringatome, vorzugsweise bis  
30 zu zwei weitere Heteroringatome aus der Gruppe N, O und S enthalten kann und der  
unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Cyano, Nitro, (C<sub>1</sub>-

(C<sub>4</sub>)Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)Haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)Haloalkoxy und (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)Alkylthio substituiert ist, bedeutet.

S16) Wirkstoffe, die vorrangig als Herbizide eingesetzt werden, jedoch auch Safenerwirkung auf Kulturpflanzen aufweisen, z. B.

- 5 (2,4-Dichlorphenoxy)essigsäure (2,4-D),  
(4-Chlorphenoxy)essigsäure,  
(R,S)-2-(4-Chlor-o-tolyloxy)propionsäure (Mecoprop),  
4-(2,4-Dichlorphenoxy)buttersäure (2,4-DB),  
(4-Chlor-o-tolyloxy)essigsäure (MCPA),  
10 4-(4-Chlor-o-tolyloxy)buttersäure,  
4-(4-Chlorphenoxy)buttersäure,  
3,6-Dichlor-2-methoxybenzoesäure (Dicamba),  
1-(Ethoxycarbonyl)ethyl-3,6-dichlor-2-methoxybenzoat (Lactidichlor-ethyl).

15 Bevorzugte Safener in Kombination mit den erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) und/oder deren Salze, insbesondere mit den Verbindungen der Formeln (1-1) bis (1-119) und/oder deren Salze, sind: Cloquintocet-mexyl, Cyprosulfamid, Fenchlorazol-ethylester, Isoxadifen-ethyl, Mefenpyr-diethyl, Fenclorim, Cumyluron, S4-1 und S4-5, und besonders bevorzugte Safener sind: Cloquintocet-mexyl, Cyprosulfamid, Isoxadifen-ethyl und Mefenpyr-diethyl.

20

Biologische Beispiele

A. Herbizide Wirkung im frühen Nachauflauf

25 Samen von mono- bzw. dikotylen Unkrautpflanzen wurden in 96-well Mikrotiterplatten in Quarzsand ausgelegt und in der Klimakammer unter kontrollierten Wachstumsbedingungen angezogen. 5 bis 7 Tage nach der Aussaat wurden die Versuchspflanzen im Keimblattstadium behandelt. Die in Form von Emulsionskonzentraten (EC) formulierten erfindungsgemäßen Verbindungen wurden mit einer Wasseraufwandmenge von umgerechnet 2200 Liter pro Hektar appliziert. Nach 9 bis 12 Tagen  
30 Standzeit der Versuchspflanzen in der Klimakammer unter optimalen Wachstumsbedingungen, wurde die Wirkung der Präparate visuell im Vergleich zu unbehandelten Kontrollen bonitiert. Beispielsweise bedeutet 100% Wirkung = Pflanzen sind abgestorben, 0% Wirkung = wie Kontrollpflanzen.

In den nachstehenden Tabellen A1 bis A8 sind die Wirkungen ausgewählter Verbindungen der  
35 allgemeinen Formel (I) gemäß Tabelle 1 auf verschiedene Schadpflanzen und einer Aufwandmenge entsprechend 1900 g/ha, die gemäß zuvor genannter Versuchsvorschrift erhalten wurden, dargestellt.

Tabelle A1: Frühe Nachauflaufwirkung gegen *Agrostis tenuis* (AGSTE)

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	AGSTE
1-8	1900	80
1-12	1900	80
1-13	1900	80
1-30	1900	80
1-32	1900	80
1-41	1900	80
1-42	1900	80
1-50	1900	80
1-56	1900	100
1-66	1900	100
1-69	1900	100
1-70	1900	100
1-73	1900	100
1-78	1900	100
1-82	1900	80
1-87	1900	80
1-88	1900	100
1-108	1900	80
1-109	1900	80
1-112	1900	100
1-113	1900	100

Tabelle A2: Frühe Nachauflaufwirkung gegen *Lolium perenne* (LOLPE)

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	LOLPE
1-78	1900	80

5 Tabelle A3: Frühe Nachauflaufwirkung gegen *Poa annua* (POAAN)

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	POAAN
1-37	1900	80
1-41	1900	100
1-56	1900	100
1-66	1900	80
1-69	1900	100
1-70	1900	100
1-73	1900	80
1-78	1900	100

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	POAAN
1-87	1900	80
1-88	1900	100
1-106	1900	80
1-108	1900	80
1-109	1900	100
1-112	1900	100
1-113	1900	100

Tabelle A4: Frühe Nachaufwurfirkung gegen *Setaria viridis* (SETVI)

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	SETVI
1-49	1900	100
1-88	1900	80

Tabelle A5: Frühe Nachaufwurfirkung gegen *Diploaxis tenuifolia* (DIPTE)

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	DIPTE
1-5	1900	80
1-8	1900	80
1-14	1900	80
1-32	1900	80
1-109	1900	80

5

Tabelle A6: Frühe Nachaufwurfirkung gegen *Matricaria chamomilla* (MATCH)

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	MATCH
1-51	1900	80
1-108	1900	80
1-112	1900	80
1-113	1900	80

Tabelle A7: Frühe Nachaufwurfirkung gegen *Stellaria media* (STEME)

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	STEME
1-49	1900	80



Tabelle A8: Frühe Nachauflaufwirkung gegen *Veronica persica* (VERPE)

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	VERPE
1-84	1900	80

Wie die Ergebnisse der Tabellen A1-A8 zeigen, weisen die erfindungsgemäßen Verbindungen Nr. 1-5, 1-8, 1-12, 1-13, 1-14, 1-30, 1-32, 1-37, 1,41, 1-42, 1-49, 1-50, 1-51, 1-56, 1-66, 1-69, 1-70, 1-73, 1-78, 5 1-82, 1-84, 1-87, 1-88, 1-106, 1-108, 1-109, 1-112 und 1-113 bei Behandlung im frühen Nachauflauf eine sehr gute herbizide Wirksamkeit gegen die Schadpflanzen *Agrostis tenuis* (AGSTE), *Diplotaxis tenuifolia* (DIPTE), *Lolium perenne* (LOLPE), *Matricaria chamomilla* (MATCH), *Poa annua* (POAAN), *Setaria viridis* (SETVI), *Stellaria media* (STEME) und *Veronica persica* (VERPE) bei einer Aufwandmenge von 1900 g Aktivsubstanz pro Hektar auf.

10

#### B. Herbizide Wirkung im Nachauflauf

Samen von mono- bzw. dikotylen Unkrautpflanzen wurden in Kunststofföpfen in sandigem Lehmboden ausgelegt (Doppelaussaaten mit jeweils einer Spezies mono- bzw. dikotyler Unkrautpflanzen pro Topf), 15 mit Erde abgedeckt und im Gewächshaus unter kontrollierten Wachstumsbedingungen angezogen. 2 bis 3 Wochen nach der Aussaat wurden die Versuchspflanzen im Einblattstadium behandelt. Die in Form von benetzbaren Pulvern (WP) oder als Emulsionskonzentrate (EC) formulierten erfindungsgemäßen Verbindungen wurden als wässrige Suspension bzw. Emulsion, unter Zusatz von 0,5% Additiv, mit einer Wasseraufwandmenge von umgerechnet 600 Liter pro Hektar, auf die grünen Pflanzenteile 20 appliziert. Nach ca. 3 Wochen Standzeit der Versuchspflanzen im Gewächshaus, unter optimalen Wachstumsbedingungen, wurde die Wirkung der Präparate visuell im Vergleich zu unbehandelten Kontrollen bonitiert.

Beispielsweise bedeutet 100% Wirkung = Pflanzen sind abgestorben, 0% Wirkung = wie Kontrollpflanzen.

25

In den nachstehenden Tabellen B1 bis B12 sind die Wirkungen ausgewählter Verbindungen der allgemeinen Formel (I) gemäß Tabelle 1 auf verschiedene Schadpflanzen und einer Aufwandmenge entsprechend 1280 oder 320 g/ha, die gemäß zuvor genannter Versuchsvorschrift erhalten wurden, dargestellt.

30

Tabelle B1: Nachauflaufwirkung gegen Echinochloa crus-galli (ECHCG)

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	ECHCG
1-10	1280	100
1-16	1280	100
1-16	320	90
1-17	1280	100
1-17	320	100
1-18	1280	100
1-18	320	100
1-19	1280	100
1-19	320	100
1-20	1280	100
1-20	320	100
1-21	1280	100
1-21	320	100
1-23	1280	100
1-23	320	100
1-26	1280	100
1-26	320	100
1-31	1280	100
1-31	320	90
1-35	1280	100
1-35	320	100
1-36	1280	100
1-36	320	100
1-38	1280	100
1-38	320	90
1-39	1280	90
1-40	1280	100
1-40	320	100
1-53	1280	100
1-53	320	100
1-55	1280	100
1-75	1280	100
1-86	1280	100

Tabelle B2: Nachauflaufwirkung gegen Lolium rigidum (LOLRI)

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	LOLRI
1-16	1280	100
1-17	1280	100
1-17	320	100

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	LOLRI
1-18	1280	100
1-18	320	90
1-19	1280	100
1-19	320	100
1-20	1280	90
1-20	320	90
1-21	1280	100
1-23	1280	100
1-31	1280	90
1-35	1280	100
1-36	1280	100
1-40	1280	100
1-40	320	100
1-72	1280	100

Tabelle B3: Nachauflaufwirkung gegen Poa annua (POAAN)

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	POAAN
1-3	1280	100
1-9	1280	100
1-9	320	100
1-10	1280	100
1-10	320	100
1-16	1280	100
1-16	320	100
1-17	1280	100
1-17	320	100
1-18	1280	100
1-18	320	100
1-19	1280	100
1-19	320	100
1-20	1280	100
1-20	320	100
1-21	1280	100
1-21	320	100
1-22	1280	100
1-22	320	100
1-23	1280	100
1-23	320	100
1-26	1280	100
1-26	320	100

Beispiel- nummer	Dosierung [g/ha]	POAAN
1-28	1280	90
1-31	1280	100
1-31	320	100
1-35	1280	100
1-35	320	100
1-36	1280	100
1-36	320	100
1-38	1280	100
1-38	320	100
1-39	1280	100
1-39	320	100
1-40	1280	100
1-40	320	100
1-47	1280	100
1-47	320	100
1-53	1280	100
1-53	320	100
1-55	1280	100
1-55	320	100
1-59	1280	100
1-59	320	100
1-60	1280	100
1-60	320	90
1-61	1280	100
1-61	320	100
1-62	1280	100
1-62	320	100
1-67	1280	100
1-67	320	100
1-74	1280	100
1-74	320	100
1-77	1280	100
1-77	320	100
1-79	1280	100
1-79	320	100
1-81	1280	90
1-86	1280	100
1-86	320	100
1-89	1280	100
1-89	320	100

Tabelle B4: Nachauflaufwirkung gegen *Setaria viridis* (SETVI)

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	SETVI
1-17	1280	100
1-17	320	100
1-18	1280	100
1-18	320	100
1-19	1280	100
1-19	320	100
1-21	1280	100
1-21	320	90
1-23	1280	90
1-31	1280	100
1-35	1280	100
1-36	1280	100
1-40	1280	100
1-40	320	100
1-53	1280	100
1-55	1280	100
1-55	320	100
1-72	1280	90

Tabelle B5: Nachauflaufwirkung gegen *Abutilon theophrasti* (ABUTH)

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	ABUTH
1-9	1280	100
1-9	320	100
1-10	1280	100
1-10	320	90
1-11	1280	100
1-16	1280	100
1-16	320	100
1-17	1280	100
1-17	320	100
1-18	1280	100
1-18	320	100
1-19	1280	100
1-19	320	100
1-20	1280	100
1-20	320	100
1-21	1280	100

Beispiel- nummer	Dosierung [g/ha]	ABUTH
1-21	320	100
1-22	1280	100
1-23	1280	100
1-23	320	100
1-25	1280	90
1-26	1280	100
1-26	320	90
1-27	1280	90
1-31	1280	100
1-31	320	90
1-35	1280	100
1-35	320	100
1-36	1280	100
1-36	320	100
1-38	1280	100
1-38	320	100
1-39	1280	90
1-40	1280	100
1-40	320	100
1-47	1280	100
1-47	320	90
1-53	1280	100
1-53	320	100
1-55	1280	100
1-55	320	100
1-59	1280	100
1-59	320	100
1-60	1280	90
1-61	1280	100
1-61	320	100
1-62	1280	100
1-62	320	100
1-67	1280	100
1-67	320	90
1-72	1280	100
1-72	320	100
1-74	1280	100
1-74	320	90
1-77	1280	90
1-79	1280	100
1-79	320	100
1-80	1280	100
1-81	1280	90
1-86	1280	100

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	ABUTH
1-86	320	100
1-89	1280	100
1-89	320	100

Tabelle B6: Nachauflaufwirkung gegen *Amaranthus retroflexus* (AMARE)

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	AMARE
1-3	1280	100
1-3	320	100
1-9	1280	100
1-9	320	100
1-10	1280	100
1-11	1280	100
1-11	320	100
1-16	1280	100
1-16	320	100
1-17	1280	100
1-17	320	100
1-18	1280	100
1-18	320	100
1-19	1280	100
1-19	320	100
1-20	1280	100
1-20	320	100
1-21	1280	90
1-23	1280	100
1-23	320	100
1-26	1280	100
1-28	1280	100
1-28	320	90
1-31	1280	100
1-31	320	100
1-35	1280	100
1-35	320	100
1-36	1280	100
1-36	320	100
1-38	1280	100
1-38	320	100
1-39	1280	100
1-39	320	100
1-40	1280	100

Beispiel- nummer	Dosierung [g/ha]	AMARE
1-40	320	100
1-47	1280	100
1-47	320	90
1-53	1280	100
1-53	320	100
1-55	1280	100
1-55	320	100
1-59	1280	100
1-59	320	90
1-60	1280	100
1-60	320	100
1-61	1280	100
1-61	320	100
1-62	1280	100
1-62	320	100
1-64	1280	100
1-64	320	100
1-65	1280	100
1-65	320	100
1-67	1280	100
1-72	1280	100
1-72	320	100
1-74	1280	100
1-74	320	100
1-77	1280	100
1-79	1280	100
1-79	320	100
1-80	1280	100
1-81	1280	100
1-86	1280	100
1-89	1280	100
1-89	320	100

Tabelle B7: Nachauflaufwirkung gegen *Matricaria inodora* (MATIN)

Beispiel- nummer	Dosierung [g/ha]	MATIN
1-17	1280	100
1-17	320	100
1-18	1280	100
1-19	1280	100
1-20	1280	100
1-40	1280	100



Beispiel- nummer	Dosierung [g/ha]	MATIN
1-40	320	100
1-53	1280	100
1-59	1280	100
1-74	1280	100
1-74	320	100
1-75	1280	100
1-79	1280	90
1-86	1280	100
1-86	320	100
1-89	1280	100
1-89	320	100

Tabelle B8: Nachaufaufwirkung gegen *Stellaria media* (STEME)

Beispiel- nummer	Dosierung [g/ha]	STEME
1-3	1280	90
1-4	1280	100
1-9	1280	100
1-9	320	100
1-10	1280	100
1-10	320	100
1-16	1280	100
1-16	320	100
1-17	1280	100
1-17	320	100
1-18	1280	100
1-18	320	100
1-19	1280	100
1-19	320	100
1-20	1280	100
1-20	320	100
1-21	1280	100
1-21	320	100
1-23	1280	100
1-23	320	100
1-25	1280	100
1-26	1280	100
1-27	1280	100
1-27	320	100
1-28	1280	100
1-31	1280	100
1-31	320	100

Beispiel- nummer	Dosierung [g/ha]	STEME
1-35	1280	100
1-35	320	100
1-36	1280	100
1-36	320	100
1-38	1280	100
1-38	320	100
1-39	1280	100
1-39	320	100
1-40	1280	100
1-40	320	100
1-47	1280	100
1-47	320	100
1-53	1280	90
1-55	1280	100
1-55	320	100
1-59	1280	100
1-59	320	100
1-60	1280	100
1-60	320	100
1-61	1280	100
1-61	320	100
1-62	1280	100
1-64	1280	100
1-67	1280	100
1-67	320	100
1-72	1280	100
1-72	320	100
1-74	1280	90
1-77	1280	100
1-77	320	100
1-79	1280	100
1-79	320	100
1-80	1280	100
1-81	1280	100
1-86	1280	100
1-86	320	100
1-89	1280	100
1-89	320	100

Tabelle B9: Nachauflaufwirkung gegen *Alopecurus myosuroides* (ALOMY)

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	ALOMY
1-10	1280	100
1-10	320	100
1-18	1280	100
1-18	320	100
1-20	1280	100
1-20	320	100
1-26	1280	100
1-26	320	100
1-31	1280	100
1-31	320	100
1-35	1280	100
1-35	320	100
1-36	1280	100
1-36	320	100
1-38	1280	100
1-38	320	100
1-40	1280	100
1-40	320	100
1-53	1280	100
1-55	1280	100
1-55	320	100
1-59	1280	100
1-59	320	100
1-60	1280	100
1-60	320	100
1-67	1280	90
1-72	1280	100
1-72	320	100
1-75	1280	90
1-79	1280	90
1-86	1280	100
1-86	320	100
1-89	1280	100
1-89	320	100

Tabelle B10: Nachauflaufwirkung gegen *Digitaria sanguinalis* (DIGSA)

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	DIGSA
1-10	1280	100
1-10	320	100

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	DIGSA
1-18	1280	100
1-18	320	100
1-20	1280	100
1-20	320	100
1-25	1280	100
1-26	1280	90
1-31	1280	100
1-31	320	90
1-35	1280	100
1-35	320	90
1-36	1280	100
1-36	320	100
1-38	1280	100
1-40	1280	100
1-40	320	100
1-53	1280	100
1-53	320	100
1-55	1280	100
1-55	320	100
1-59	1280	100
1-59	320	100
1-60	1280	100
1-67	1280	90
1-72	1280	100
1-72	320	90
1-77	1280	100
1-79	1280	100
1-89	1280	100

Tabelle B11: Nachaufwirkung gegen *Bassia scoparia* (KCHSC)

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	KCHSC
1-10	1280	100
1-18	1280	100
1-18	320	100
1-20	1280	100
1-20	320	100
1-26	1280	100
1-26	320	90
1-27	1280	90
1-31	1280	100
1-31	320	90

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	KCHSC
1-35	1280	100
1-35	320	100
1-36	1280	100
1-36	320	100
1-38	1280	100
1-38	320	90
1-40	1280	100
1-40	320	100
1-47	1280	90
1-47	320	90
1-53	1280	100
1-53	320	90
1-55	1280	100
1-55	320	100
1-59	1280	90
1-60	1280	100
1-61	1280	100
1-61	320	100
1-64	1280	90
1-67	1280	90
1-72	1280	100
1-72	320	100
1-79	1280	90
1-79	320	90
1-86	1280	90
1-89	1280	100
1-89	320	90

Tabelle B12: Nachauflaufwirkung gegen Veronica persica (VERPE)

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	VERPE
1-10	1280	100
1-10	320	100
1-18	1280	100
1-18	320	100
1-20	1280	100
1-20	320	100
1-26	1280	100
1-27	1280	100
1-27	320	100
1-28	1280	90
1-31	1280	100

Beispiel- nummer	Dosierung [g/ha]	VERPE
1-31	320	100
1-33	1280	100
1-33	320	90
1-35	1280	100
1-35	320	100
1-36	1280	100
1-36	320	100
1-38	1280	100
1-38	320	100
1-39	1280	100
1-39	320	100
1-40	1280	100
1-40	320	100
1-47	1280	100
1-47	320	100
1-55	1280	100
1-55	320	100
1-59	1280	100
1-59	320	100
1-60	1280	100
1-60	320	100
1-61	1280	100
1-61	320	100
1-62	1280	100
1-62	320	100
1-64	1280	90
1-64	320	90
1-65	1280	100
1-65	320	100
1-67	1280	100
1-67	320	100
1-72	1280	100
1-72	320	100
1-74	1280	100
1-74	320	100
1-75	1280	100
1-77	1280	100
1-77	320	100
1-79	1280	100
1-79	320	100
1-80	1280	100
1-80	320	100
1-81	1280	100
1-81	320	100

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	VERPE
1-86	1280	100
1-86	320	100
1-89	1280	100
1-89	320	100

Wie die Ergebnisse der Tabellen B1-B12 zeigen, weisen die erfindungsgemäßen Verbindungen Nr. 1-3, 1-4, 1-9, 1-10, 1-11, 1-16, 1-17, 1-18, 1-19, 1-20, 1-21, 1-22, 1-23, 1-25, 1-26, 1-27, 1-28, 1-31, 1-33, 1-35, 1-36, 1-38, 1-39, 1-40, 1-47, 1-53, 1-55, 1-59, 1-60, 1-61, 1-62, 1-64, 1-65, 1-67, 1-72, 1-74, 1-75, 1-77, 1-79, 1-80, 1-81, 1-86 und 1-89 bei Behandlung im Nachauflauf eine sehr gute herbizide Wirksamkeit gegen die Schadpflanzen *Abutilon theophrasti* (ABUTH), *Amaranthus retroflexus* (AMARE), *Echinochloa crus-galli* (ECHCG), *Lolium rigidum* (LOLRI), *Matricaria inodora* (MATIN), *Poa annua* (POAAN), *Setaria viridis* (SETVI), *Stellaria media* (STEME), *Alopecurus myosuroides* (ALOMY), *Digitaria sanguinalis* (DIGSA), *Bassia scoparia* (KCHSC) und *Veronica persica* (VERPE) bei einer Aufwandmenge von 1280 oder 320 g Aktivsubstanz pro Hektar auf.

#### C. Herbizide Wirkung im Voraufbau

Samen von mono- und dikotylen Unkrautpflanzen wurden in Kunststofföpfen, in sandigem Lehmboden, ausgelegt (Doppelaussaaten mit jeweils einer Spezies mono- bzw. dikotyler Unkrautpflanzen pro Topf) und mit Erde abgedeckt. Die in Form von benetzbaren Pulvern (WP) oder als Emulsionskonzentrate (EC) formulierten erfindungsgemäßen Verbindungen wurden dann als wässrige Suspension bzw. Emulsion, unter Zusatz von 0,5% Additiv, mit einer Wasseraufwandmenge von umgerechnet 600 Liter pro Hektar auf die Oberfläche der Abdeckerde appliziert. Nach der Behandlung wurden die Töpfe im Gewächshaus aufgestellt und unter guten Wachstumsbedingungen für die Testpflanzen gehalten. Nach ca. 3 Wochen wurde die Wirkung der Präparate visuell im Vergleich zu unbehandelten Kontrollen in Prozentwerten bonitiert.

Beispielsweise bedeutet 100% Wirkung = Pflanzen sind abgestorben, 0% Wirkung = wie Kontrollpflanzen.

In nachstehenden Tabellen C1 bis C12 sind die Wirkungen ausgewählter Verbindungen der allgemeinen Formel (I) gemäß Tabelle 1 auf verschiedene Schadpflanzen und einer Aufwandmenge entsprechend 1280 oder 320 g/ha, die gemäß zuvor genannter Versuchsvorschrift erhalten wurden, dargestellt.

Tabelle C1: Voraufaufwirkung gegen Echinochloa crus-galli (ECHCG)

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	ECHCG
1-10	1280	90
1-11	1280	90
1-16	1280	90
1-17	1280	100
1-17	320	90
1-18	1280	100
1-18	320	90
1-19	1280	100
1-19	320	100
1-20	1280	90
1-20	320	90
1-23	1280	100
1-23	320	100
1-31	1280	100
1-35	1280	100
1-36	1280	100
1-38	1280	100
1-40	1280	100
1-40	320	100
1-53	1280	90
1-55	1280	100
1-55	320	100
1-59	1280	90
1-72	1280	100
1-72	320	100
1-86	1280	100

Tabelle C2: Voraufaufwirkung gegen Lolium rigidum (LOLRI)

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	LOLRI
1-10	1280	90
1-16	1280	100
1-17	1280	100
1-17	320	100
1-18	1280	90
1-19	1280	100
1-19	320	100
1-20	1280	90
1-21	1280	100
1-23	1280	100



Beispiel- nummer	Dosierung [g/ha]	LOLRI
1-31	1280	100
1-35	1280	90
1-36	1280	90
1-40	1280	100
1-40	320	90
1-53	1280	100
1-53	320	90
1-55	1280	100
1-59	1280	100
1-64	1280	90
1-72	1280	100

Tabelle C3: Voraufwirkung gegen Poa annua (POAAN)

Beispiel- nummer	Dosierung [g/ha]	POAAN
1-3	1280	90
1-9	1280	100
1-9	320	100
1-10	1280	100
1-10	320	100
1-11	1280	90
1-16	1280	100
1-16	320	100
1-17	1280	100
1-17	320	100
1-18	1280	100
1-18	320	90
1-19	1280	100
1-19	320	100
1-20	1280	90
1-20	320	90
1-21	1280	100
1-21	320	100
1-22	1280	100
1-23	1280	100
1-23	320	90
1-25	1280	90
1-26	1280	100
1-26	320	90
1-31	1280	100
1-31	320	90

Beispiel- nummer	Dosierung [g/ha]	POAAN
1-33	1280	90
1-35	1280	100
1-35	320	100
1-36	1280	100
1-36	320	100
1-38	1280	100
1-38	320	100
1-39	1280	100
1-39	320	100
1-40	1280	100
1-40	320	100
1-47	1280	100
1-47	320	100
1-53	1280	100
1-53	320	100
1-60	1280	100
1-61	1280	100
1-61	320	90
1-62	1280	100
1-62	320	90
1-64	1280	100
1-64	320	90
1-65	1280	100
1-67	1280	100
1-72	1280	100
1-72	320	100
1-74	1280	100
1-74	320	100
1-77	1280	100
1-79	1280	100
1-79	320	90
1-80	1280	90
1-81	1280	100
1-86	1280	100
1-86	320	90
1-89	1280	100
1-89	320	90

Tabelle C4: Voraufaufwirkung gegen *Setaria viridis* (SETVI)

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	SETVI
1-3	1280	100
1-3	320	100
1-9	1280	100
1-10	1280	100
1-10	320	100
1-11	1280	90
1-16	1280	100
1-16	320	100
1-17	1280	100
1-17	320	100
1-18	1280	100
1-18	320	100
1-19	1280	100
1-19	320	100
1-20	1280	100
1-20	320	100
1-21	1280	100
1-21	320	100
1-22	1280	90
1-23	1280	100
1-23	320	100
1-25	1280	100
1-25	320	100
1-26	1280	90
1-28	1280	90
1-28	320	90
1-31	1280	100
1-31	320	100
1-33	1280	100
1-35	1280	100
1-35	320	100
1-36	1280	100
1-36	320	100
1-38	1280	100
1-39	1280	90
1-40	1280	100
1-40	320	100
1-47	1280	90
1-53	1280	100
1-53	320	100

Beispiel- nummer	Dosierung [g/ha]	SETVI
1-55	1280	100
1-55	320	100
1-59	1280	100
1-59	320	100
1-60	1280	100
1-61	1280	90
1-62	1280	100
1-64	1280	100
1-67	1280	100
1-72	1280	100
1-72	320	100
1-74	1280	100
1-77	1280	100
1-79	1280	100
1-80	1280	100
1-86	1280	100
1-89	1280	100
1-89	320	100

Tabelle C5: Voraufwirkung gegen *Abutilon theophrasti* (ABUTH)

Beispiel- nummer	Dosierung [g/ha]	ABUTH
1-3	1280	100
1-3	320	90
1-9	1280	100
1-10	1280	100
1-10	320	100
1-11	1280	100
1-16	1280	100
1-16	320	100
1-17	1280	100
1-17	320	100
1-18	1280	100
1-18	320	100
1-19	1280	100
1-19	320	100
1-20	1280	100
1-20	320	90
1-21	1280	90
1-21	320	90
1-23	1280	100

Beispiel- nummer	Dosierung [g/ha]	ABUTH
1-23	320	100
1-25	1280	100
1-26	1280	90
1-31	1280	100
1-31	320	90
1-33	1280	90
1-35	1280	100
1-35	320	100
1-36	1280	100
1-38	1280	100
1-38	320	100
1-40	1280	100
1-40	320	100
1-55	1280	100
1-55	320	100
1-59	1280	90
1-61	1280	100
1-62	1280	90
1-64	1280	90
1-72	1280	100
1-72	320	100
1-79	1280	90
1-81	1280	100
1-81	320	100
1-86	1280	100
1-86	320	90
1-89	1280	90

Tabelle C6: Voraufwirkung gegen *Amaranthus retroflexus* (AMARE)

Beispiel- nummer	Dosierung [g/ha]	AMARE
1-3	1280	100
1-3	320	100
1-4	1280	90
1-9	1280	100
1-9	320	100
1-10	1280	100
1-10	320	100
1-11	1280	100
1-16	1280	100
1-16	320	100

Beispiel- nummer	Dosierung [g/ha]	AMARE
1-17	1280	100
1-17	320	100
1-18	1280	100
1-18	320	100
1-19	1280	100
1-19	320	100
1-20	1280	100
1-20	320	100
1-21	1280	100
1-21	320	100
1-22	1280	100
1-23	1280	100
1-25	1280	100
1-25	320	100
1-27	1280	90
1-31	1280	100
1-31	320	100
1-35	1280	100
1-35	320	100
1-36	1280	100
1-36	320	100
1-38	1280	100
1-38	320	100
1-39	1280	100
1-39	320	100
1-40	1280	100
1-40	320	100
1-47	1280	100
1-47	320	100
1-53	1280	100
1-53	320	100
1-55	1280	100
1-55	320	100
1-59	1280	100
1-59	320	100
1-60	1280	100
1-61	1280	100
1-61	320	100
1-62	1280	100
1-62	320	90
1-64	1280	100
1-64	320	100
1-65	1280	100
1-65	320	90

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	AMARE
1-67	1280	100
1-72	1280	100
1-72	320	100
1-74	1280	90
1-74	320	90
1-77	1280	100
1-77	320	90
1-79	1280	100
1-79	320	100
1-80	1280	100
1-80	320	100
1-81	1280	100
1-86	1280	100
1-86	320	100
1-89	1280	100
1-89	320	100

Tabelle C7: Voraufwirkung gegen *Matricaria inodora* (MATIN)

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	MATIN
1-3	1280	90
1-9	1280	90
1-10	1280	100
1-10	320	100
1-11	1280	90
1-16	1280	100
1-16	320	90
1-18	1280	100
1-18	320	100
1-19	1280	100
1-19	320	100
1-20	1280	100
1-20	320	100
1-21	1280	90
1-23	1280	100
1-23	320	90
1-25	1280	90
1-26	1280	100
1-31	1280	90
1-35	1280	100
1-35	320	90
1-38	1280	100

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	MATIN
1-39	1280	90
1-40	1280	100
1-40	320	100
1-53	1280	100
1-53	320	100
1-60	1280	100
1-64	1280	90
1-72	1280	100
1-72	320	90
1-79	1280	100
1-79	320	100
1-80	1280	90
1-81	1280	90
1-86	1280	100
1-86	320	90
1-89	1280	90
1-89	320	90

Tabelle C8: Voraufwirkung gegen *Stellaria media* (STEME)

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	STEME
1-3	1280	100
1-3	320	90
1-9	1280	100
1-9	320	100
1-10	1280	100
1-10	320	100
1-11	1280	100
1-16	1280	100
1-16	320	100
1-17	1280	100
1-17	320	100
1-18	1280	100
1-18	320	100
1-19	1280	100
1-19	320	100
1-20	1280	100
1-20	320	100
1-22	1280	100
1-22	320	90
1-23	1280	100
1-23	320	100



Beispiel- nummer	Dosierung [g/ha]	STEME
1-25	1280	100
1-25	320	90
1-26	1280	100
1-26	320	100
1-27	1280	90
1-28	1280	90
1-31	1280	100
1-31	320	100
1-33	1280	100
1-33	320	90
1-35	1280	100
1-35	320	100
1-36	1280	100
1-36	320	100
1-38	1280	100
1-38	320	100
1-39	1280	100
1-39	320	100
1-40	1280	100
1-40	320	100
1-47	1280	100
1-47	320	100
1-53	1280	100
1-53	320	100
1-55	1280	100
1-55	320	100
1-59	1280	100
1-59	320	100
1-60	1280	100
1-60	320	100
1-61	1280	100
1-64	1280	100
1-67	1280	100
1-67	320	100
1-72	1280	100
1-72	320	90
1-77	1280	100
1-77	320	100
1-79	1280	100
1-79	320	100
1-81	1280	100
1-86	1280	100

Beispiel- nummer	Dosierung [g/ha]	STEME
1-86	320	90
1-89	1280	90
1-89	320	90

Tabelle C9: Voraufwirkung gegen *Alopecurus myosuroides* (ALOMY)

Beispiel- nummer	Dosierung [g/ha]	ALOMY
1-10	1280	100
1-10	320	100
1-18	1280	90
1-20	1280	100
1-20	320	90
1-26	1280	90
1-31	1280	100
1-35	1280	90
1-36	1280	100
1-36	320	90
1-38	1280	100
1-38	320	90
1-40	1280	100
1-40	320	100
1-53	1280	100
1-53	320	100
1-55	1280	100
1-55	320	100
1-59	1280	100
1-59	320	100
1-72	1280	100
1-72	320	100
1-74	1280	100
1-77	1280	100
1-79	1280	90
1-81	1280	90
1-86	1280	90
1-86	320	90
1-89	1280	100

Tabelle C10: Vorauflaufwirkung gegen *Digitaria sanguinalis* (DIGSA)

Beispiel- nummer	Dosierung [g/ha]	DIGSA
1-10	1280	100
1-10	320	100
1-18	1280	100
1-18	320	100
1-20	1280	100
1-20	320	90
1-26	1280	90
1-31	1280	100
1-31	320	90
1-35	1280	100
1-36	1280	100
1-36	320	100
1-38	1280	100
1-39	1280	90
1-40	1280	100
1-40	320	100
1-47	1280	90
1-53	1280	100
1-55	1280	100
1-55	320	100
1-59	1280	100
1-59	320	100
1-60	1280	100
1-61	1280	100
1-62	1280	100
1-64	1280	90
1-67	1280	100
1-72	1280	100
1-72	320	100
1-74	1280	100
1-74	320	90
1-77	1280	100
1-79	1280	100
1-80	1280	100
1-81	1280	100
1-86	1280	100
1-89	1280	100
1-89	320	90

Tabelle C11: Voraufwirkung gegen *Bassia scoparia* (KCHSC)

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	KCHSC
1-18	1280	90
1-20	1280	90
1-31	1280	100
1-31	320	90
1-35	1280	90
1-36	1280	90
1-38	1280	100
1-38	320	100
1-40	1280	100
1-40	320	100
1-47	1280	90
1-55	1280	100
1-55	320	100
1-61	1280	100
1-72	1280	100
1-72	320	100
1-86	1280	100
1-89	1280	90

Tabelle C12: Voraufwirkung gegen *Veronica persica* (VERPE)

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	VERPE
1-10	1280	100
1-10	320	100
1-18	1280	100
1-18	320	100
1-20	1280	100
1-20	320	100
1-25	1280	90
1-26	1280	90
1-27	1280	100
1-31	1280	100
1-31	320	100
1-33	1280	90
1-35	1280	100
1-35	320	100
1-36	1280	100
1-36	320	100
1-38	1280	100
1-39	1280	100

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	VERPE
1-40	1280	100
1-40	320	100
1-47	1280	100
1-47	320	90
1-53	1280	100
1-53	320	100
1-55	1280	100
1-55	320	100
1-59	1280	100
1-59	320	100
1-60	1280	100
1-61	1280	100
1-62	1280	90
1-64	1280	100
1-64	320	90
1-67	1280	100
1-72	1280	100
1-72	320	100
1-74	1280	90
1-77	1280	100
1-77	320	90
1-79	1280	100
1-80	1280	100
1-81	1280	100
1-86	1280	100
1-86	320	90
1-89	1280	90

Wie die Ergebnisse der Tabellen C1-C12 zeigen, weisen die erfindungsgemäßen Verbindungen Nr. 1-3, 1-4, 1-9, 1-10, 1-11, 1-16, 1-17, 1-18, 1-19, 1-20, 1-21, 1-22, 1-23, 1-25, 1-26, 1-27, 1-28, 1-31, 1-33, 1-35, 1-36, 1-38, 1-39, 1-40, 1-47, 1-53, 1-55, 1-59, 1-60, 1-61, 1-62, 1-64, 1-65, 1-67, 1-72, 1-74, 1-77, 1-79, 1-80, 1-81, 1-86 und 1-89 bei Behandlung im Voraufbau eine sehr gute herbizide Wirksamkeit gegen die Schadpflanzen *Abutilon theophrasti* (ABUTH), *Amaranthus retroflexus* (AMARE), *Echinochloa crus-galli* (ECHCG), *Lolium rigidum* (LOLRI), *Matricaria inodora* (MATIN), *Poa annua* (POAAN), *Setaria viridis* (SETVI), *Stellaria media* (STEME), *Alopecurus myosuroides* (ALOMY), *Digitaria sanguinalis* (DIGSA), *Bassia scoparia* (KCHSC) und *Veronica persica* (VERPE) bei einer Aufwandmenge von 1280 oder 320 g Aktivsubstanz pro Hektar auf.

## D. Herbizide Wirkung im Voraufbau

Samen von mono- und dikotylen Unkrautpflanzen wurden in Kunststoff- oder organischen Pflanztöpfen ausgelegt (Einzelaussaaten mit einer Spezies mono- oder dikotyler Unkrautpflanze pro Topf) und mit Erde abgedeckt. Die in Form von benetzbaren Pulvern (WP) oder als Emulsionskonzentrate (EC) formulierten erfindungsgemäßen Verbindungen wurden dann als wässrige Suspension bzw. Emulsion unter Zusatz von 0,5% Additiv mit einer Wasseraufwandmenge von umgerechnet 600 l/ha auf die Oberfläche der Abdeckerde appliziert. Nach der Behandlung wurden die Töpfe im Gewächshaus aufgestellt und unter guten Wachstumsbedingungen für die Testpflanzen gehalten. Nach ca. 3 Wochen wurde die Wirkung der Präparate visuell im Vergleich zu unbehandelten Kontrollen in Prozentwerten bonitiert. Beispielsweise bedeutet 100% Wirkung = Pflanzen sind abgestorben, 0% Wirkung = wie Kontrollpflanzen.

In nachstehenden Tabellen D1 bis D8 sind die Wirkungen ausgewählter Verbindungen der allgemeinen Formel (I) gemäß Tabelle 1 auf verschiedene Schadpflanzen und einer Aufwandmenge entsprechend 80 g/ha, die gemäß zuvor genannter Versuchsvorschrift erhalten wurden, dargestellt.

Tabelle D1: Voraufbauwirkung gegen *Alopecurus myosuroides* (ALOMY)

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	ALOMY
1-17	80	100
1-19	80	100

Tabelle D2: Voraufbauwirkung gegen *Digitaria sanguinalis* (DIGSA)

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	DIGSA
1-17	80	90
1-19	80	100
1-35	80	100
1-36	80	100

Tabelle D3: Voraufbauwirkung gegen *Setaria viridis* (SETVI)

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	SETVI
1-17	80	100
1-19	80	100
1-35	80	100
1-36	80	80

Tabelle D4: Voraufwirkung gegen *Abutilon theophrasti* (ABUTH)

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	ABUTH
1-17	80	100
1-19	80	100
1-35	80	80
1-36	80	100

Tabelle D5: Voraufwirkung gegen *Amaranthus retroflexus* (AMARE)

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	AMARE
1-17	80	100
1-19	80	100
1-35	80	100
1-36	80	100

5 Tabelle D6: Voraufwirkung gegen *Matricaria inodora* (MATIN)

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	MATIN
1-17	80	100
1-19	80	100
1-35	80	80
1-36	80	100

Tabelle D7: Voraufwirkung gegen *Viola tricolor* (VIOTR)

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	VIOTR
1-17	80	100
1-19	80	100
1-35	80	90
1-36	80	100

Tabelle D8: Voraufwirkung gegen *Veronica persica* (VERPE)

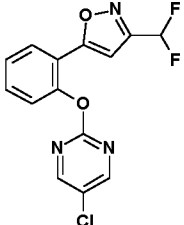
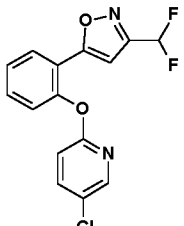
Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	VERPE
1-17	80	100
1-19	80	100
1-35	80	100
1-36	80	100

Wie die Ergebnisse der Tabellen D1-D8 zeigen, weisen die erfindungsgemäßen Verbindungen Nr. 1-17, 1-19, 1-35 und 1-36 bei Behandlung im Voraufbau eine sehr gute herbizide Wirksamkeit gegen die Schadpflanzen *Alopecurus myosuroides* (ALOMY), *Digitaria sanguinalis* (DIGSA), *Setaria viridis* (SETVI), *Abutilon theophrasti* (ABUTH), *Amaranthus retroflexus* (AMARE), *Matricaria inodora* (MATIN), *Viola tricolor* (VIOTR) und *Veronica persica* (VERPE) bei einer Aufwandmenge von 80 g Aktivsubstanz pro Hektar auf.

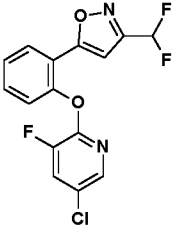
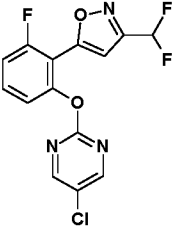
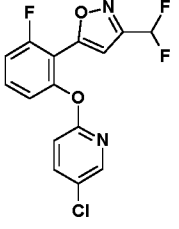
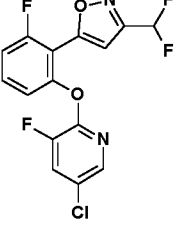
#### E. Kulturpflanzenverträglichkeit im Voraufbau

Samen von mono- bzw. dikotylen Kulturpflanzen wurden in Kunststoff- oder organischen Pflanztopfen ausgelegt und mit Erde abgedeckt. Die in Form von benetzbaren Pulvern (WP) oder als Emulsionskonzentrate (EC) formulierten erfindungsgemäßen Verbindungen wurden dann als wässrige Suspension bzw. Emulsion unter Zusatz von 0,5% Additiv mit einer Wasseraufwandmenge von umgerechnet 600 l/ha auf die Oberfläche der Abdeckerde appliziert. Nach der Behandlung wurden die Töpfe im Gewächshaus aufgestellt und unter guten Wachstumsbedingungen für die Testpflanzen gehalten. Nach ca. 3 Wochen wurde die Wirkung der Präparate visuell im Vergleich zu unbehandelten Kontrollen in Prozentwerten bonitiert. Beispielsweise bedeutet 100% Wirkung = Pflanzen sind abgestorben, 0% Wirkung = wie Kontrollpflanzen.

Tabelle E1: Kulturpflanzenverträglichkeit im Voraufbau am Beispiel von Soja (GLXMA, var. Sultana), Weizen (TRZAS, var. Triso) und Mais (ZEAMX, var. Aventura)

Struktur	Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	GLXMA	TRZAS	ZEAMX
	US 2016/333000 Nr. 53	80	80	20	50
	erfindungsgemäße Verbindung 1-35	80	20	0	10

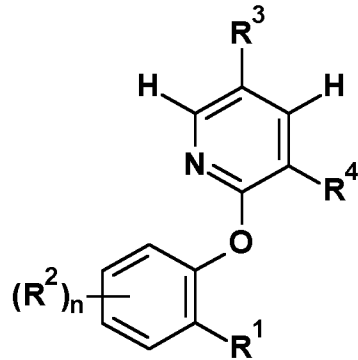


Struktur	Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	GLXMA	TRZAS	ZEAMX
	erfindungsgemäße Verbindung 1-36	80	10	0	20
	US 2016/333000 Nr. 144	80	100	70	30
	erfindungsgemäße Verbindung 1-17	80	20	20	0
	erfindungsgemäße Verbindung 1-19	80	20	30	10

Wie die Ergebnisse in der Tabelle E1 zeigen, weisen die erfindungsgemäßen Verbindungen Nr. 1-17, 1-19, 1-35 und 1-36 im Vergleich mit aus der Literatur (WO2015/108779; US 2016/333000 (Bsp. Nr. 53 und 144)) bekannten, strukturähnlichen Pyrimidinyloxybenzolen bei Applikation im Voraufbau auf Soja (GLXMA, var. Sultana), Weizen (TRZAS, var. Triso) und Mais (ZEAMX, var. Aventura) bei einer Aufwandmenge von 80 g Aktivsubstanz pro Hektar eine deutlich verbesserte Kulturpflanzenverträglichkeit auf.

## Patentansprüche

## 1. Substituierte Pyridinyloxybenzole der allgemeinen Formel (I) oder deren Salze



(II)

5

worin

R<sup>1</sup> für ein gegebenenfalls substituiertes Pyridin, Pyrimidin, Pyrazol, Isoxazol oder Triazol steht, das optional mit bis zu 4 Substituenten, unabhängig voneinander ausgewählt aus der Gruppe R<sup>5</sup>, substituiert ist,

10

R<sup>2</sup> unabhängig voneinander für Halogen, Hydroxy, Amino, Cyano, Nitro, Formyl, Formamid, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkynyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkenyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkynyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkoxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylthio-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfinyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylcarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkylcarbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkylcarbonyl, Carboxyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxycarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkoxycarbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkoxycarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylaminocarbonyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Dialkylaminocarbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkylaminocarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylcarbonylamino, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkylcarbonylamino, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkylcarbonylamino, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxycarbonylamino, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylaminocarbonylamino, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Dialkylaminocarbonylamino, Carboxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxycarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkoxycarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkoxycarbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkoxy, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyloxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkynyloxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylthio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkylthio, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkylthio, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfinyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkylsulfinyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkylsulfinyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylsulfonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkylsulfonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-

20

25

Cycloalkylsulfonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylaminosulfonyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Dialkylaminosulfonyl oder (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Trialkylsilyl steht,

n ist gleich 0, 1, 2, 3, oder 4,

R<sup>3</sup> für Wasserstoff, Halogen, Cyano, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl steht,

R<sup>4</sup> für Wasserstoff oder Halogen steht,

und

R<sup>5</sup> für Wasserstoff, Halogen, Hydroxy, Amino, Cyano, Formyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-carbonyl oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxythiocarbonyl steht,

ausgenommen 2-Chlor-4-(2-pyridin-2-yloxyphenyl)pyridin.

2. Verbindung der allgemeinen Formel (I) nach Anspruch 1 oder deren Salze, worin

R<sup>1</sup> für ein gegebenenfalls substituiertes Pyridin, Pyrimidin, Pyrazol, Isoxazol oder Triazol steht, das optional mit bis zu 4 Substituenten, unabhängig voneinander ausgewählt aus der Gruppe R<sup>5</sup>, substituiert ist,

R<sup>2</sup> unabhängig voneinander für Halogen, Hydroxy, Amino, Cyano, Nitro, Formyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-Cycloalkyl, Carboxyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-carbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkoxy-carbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylaminocarbonyl, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-Dialkylaminocarbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylcarbonylamino, Carboxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-carbonyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkenyloxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkinyloxy oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkylthio steht,

n ist gleich 0, 1, 2, oder 3,

R<sup>3</sup> für Wasserstoff, Halogen, Cyano, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl steht,

R<sup>4</sup> für Wasserstoff oder Halogen steht,

und

R<sup>5</sup> für Wasserstoff, Halogen, Formyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Haloalkoxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxy-carbonyl oder (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-Alkoxythiocarbonyl steht,

5

ausgenommen 2-Chlor-4-(2-pyridin-2-yloxyphenyl)pyridin.

3. Verbindung der allgemeinen Formel (I) nach Anspruch 1 oder deren Salze, worin

10

R<sup>1</sup> für ein gegebenenfalls substituiertes 2-Pyridin, 3-Pyridin, 4-Pyridin, 4-Pyrimidin, 3-Pyrazol, 5-Pyrazol, 3-Isoxazol oder 5-Isoxazol steht, das optional mit bis zu 3 Substituenten, unabhängig voneinander ausgewählt aus der Gruppe R<sup>5</sup>, substituiert ist,

15

R<sup>2</sup> unabhängig voneinander für Fluor, Chlor, Brom, Amino, Hydroxy, Nitro, Cyano, Carboxyl, Methyl, Ethyl, Cyclopropyl, Trifluormethyl, Methoxy, Ethoxy, Allyloxy, But-2-ynoxy oder Methylthio steht,

n ist gleich 0, 1 oder 2,

20

R<sup>3</sup> für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Methyl, Ethyl, oder Trifluormethyl steht,

R<sup>4</sup> für Wasserstoff, Fluor oder Chlor steht,

25

und

R<sup>5</sup> für Wasserstoff, Chlor, Formyl, Methyl, Difluormethyl, Trifluormethyl, Chlorfluormethyl, Chlordifluormethyl, Methoxycarbonyl oder Methoxythiocarbonyl steht,

30

ausgenommen 2-Chlor-4-(2-pyridin-2-yloxyphenyl)pyridin.

4. Herbizide Mittel, gekennzeichnet durch einen herbizid wirksamen Gehalt an mindestens einer Verbindung der allgemeinen Formel (I) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3.

35

5. Herbizide Mittel nach Anspruch 4 in Mischung mit Formulierungshilfsmitteln.

6. Herbizide Mittel nach Anspruch 4 oder 5 enthaltend mindestens einen weiteren pestizid wirksamen Stoff aus der Gruppe Insektizide, Akarizide, Herbizide, Fungizide, Safener und Wachstumsregulatoren.
- 5 7. Herbizide Mittel nach Anspruch 6 enthaltend einen Safener.
8. Herbizide Mittel nach Anspruch 7 enthaltend Cyprosulfamid, Cloquintocet-mexyl, Mefenpyr-diethyl oder Isoxadifen-ethyl.
- 10 9. Herbizide Mittel nach einem der Ansprüche 4 bis 8 enthaltend ein weiteres Herbizid.
10. Verfahren zur Bekämpfung unerwünschter Pflanzen, dadurch gekennzeichnet, daß man eine wirksame Menge mindestens einer Verbindung der allgemeinen Formel (I) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3 oder eines herbiziden Mittels nach einem der Ansprüche 4 bis 9 auf die  
15 Pflanzen oder auf den Ort des unerwünschten Pflanzenwachstums appliziert.
11. Verwendung von Verbindungen der allgemeinen Formel (I) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3 oder von herbiziden Mitteln nach einem der Ansprüche 4 bis 9 zur Bekämpfung unerwünschter Pflanzen.  
20
12. Verwendung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungen der allgemeinen Formel (I) zur Bekämpfung unerwünschter Pflanzen in Kulturen von Nutzpflanzen eingesetzt werden.
- 25 13. Verwendung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Nutzpflanzen transgene Nutzpflanzen sind.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/EP2019/084671**

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>C07D 401/12</i> (2006.01)i; <i>C07D 413/12</i> (2006.01)i; <i>A01N 43/56</i> (2006.01)i; <i>A01N 43/80</i> (2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) C07D; A01N		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, CHEM ABS Data, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	11 February 2016 (2016-02-11), abstract No. Database accession no. 117073802, Retrieved from: PubChem Compound [online] XP002790523 compound 117073802	1
A	US 2016333000 A1 (DEPREZ NICHOLAS RYAN [US] ET AL) 17 November 2016 (2016-11-17) claims 1, 9; tables 1-865 etc.	1-13
A	KOYANAGI T ET AL. "BIOISOSTERISM IN AGROCHEMICALS" WATER-SOLUBLE POLYMERS: SYNTHESIS, SOLUTION PROPERTIES AND APPLICATIONS, AMERICAN CHEMICAL SOCIETY, WASHINGTON, DC, US, Vol. 584, 01 January 1995 (1995-01-01), pages 15-24 ISBN: 978-0-541-23408-9. XP000578692 pages 16,17	1-13
A	JP S61236766 A (SUMITOMO CHEMICAL CO) 22 October 1986 (1986-10-22) examples 1-3,10-14	1-13
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search <b>22 January 2020</b>		Date of mailing of the international search report <b>04 February 2020</b>
Name and mailing address of the ISA/EP <b>European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands</b> Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer <b>Grassi, Damian</b>  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/EP2019/084671**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
US	2016333000	A1	17 November 2016	AR 099122 A1	29 June 2016
				AU 2015206757 A1	30 June 2016
				AU 2019226283 A1	26 September 2019
				CA 2934891 A1	23 July 2015
				CL 2016001789 A1	24 February 2017
				CN 105916849 A	31 August 2016
				DK 3094631 T3	06 May 2019
				EA 201691439 A1	30 December 2016
				EP 3094631 A1	23 November 2016
				ES 2719410 T3	10 July 2019
				HU E044404 T2	28 October 2019
				JP 6541667 B2	10 July 2019
				JP 2017504624 A	09 February 2017
				KR 20160107276 A	13 September 2016
				MD 20160095 A2	31 December 2016
				PE 20161143 A1	18 November 2016
				PL 3094631 T3	31 July 2019
				SG 11201604813Y A	28 July 2016
				SI 3094631 T1	31 May 2019
				TR 201904712 T4	22 April 2019
				TW 201613876 A	16 April 2016
				US 2016333000 A1	17 November 2016
				US 2019084972 A1	21 March 2019
				UY 35953 A	31 August 2015
				WO 2015108779 A1	23 July 2015
<hr/>					
JP	S61236766	A	22 October 1986	NONE	
<hr/>					

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. C07D401/12 C07D413/12 A01N43/56 A01N43/80 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole ) C07D A01N		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, CHEM ABS Data, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DATABASE PubChem Compound [Online] 11. Februar 2016 (2016-02-11), XP002790523, Database accession no. 117073802 Verbindung 117073802 -----	1
A	US 2016/333000 A1 (DEPREZ NICHOLAS RYAN [US] ET AL) 17. November 2016 (2016-11-17) Ansprüche 1,9; Tabellen 1-865 etc. ----- -/--	1-13
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
22. Januar 2020	04/02/2020	
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Grassi, Damian	



C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	KOYANAGI T ET AL: "BIOISOSTERISM IN AGROCHEMICALS", WATER-SOLUBLE POLYMERS: SYNTHESIS, SOLUTION PROPERTIES AND APPLICATIONS, AMERICAN CHEMICAL SOCIETY, WASHINGTON, DC, US, Bd. 584, 1. Januar 1995 (1995-01-01), Seiten 15-24, XP000578692, ISBN: 978-0-541-23408-9 Seiten 16,17	1-13
A	----- JP S61 236766 A (SUMITOMO CHEMICAL CO) 22. Oktober 1986 (1986-10-22) Beispiele 1-3,10-14 -----	1-13

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/084671

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
US 2016333000	A1	17-11-2016	AR 099122 A1	29-06-2016
			AU 2015206757	A1 30-06-2016
			AU 2019226283	A1 26-09-2019
			CA 2934891	A1 23-07-2015
			CL 2016001789	A1 24-02-2017
			CN 105916849	A 31-08-2016
			DK 3094631	T3 06-05-2019
			EA 201691439	A1 30-12-2016
			EP 3094631	A1 23-11-2016
			ES 2719410	T3 10-07-2019
			HU E044404	T2 28-10-2019
			JP 6541667	B2 10-07-2019
			JP 2017504624	A 09-02-2017
			KR 20160107276	A 13-09-2016
			MD 20160095	A2 31-12-2016
			PE 20161143	A1 18-11-2016
			PL 3094631	T3 31-07-2019
			SG 11201604813Y	A 28-07-2016
			SI 3094631	T1 31-05-2019
			TR 201904712	T4 22-04-2019
			TW 201613876	A 16-04-2016
			US 2016333000	A1 17-11-2016
			US 2019084972	A1 21-03-2019
			UY 35953	A 31-08-2015
			WO 2015108779	A1 23-07-2015
-----				
JP S61236766	A	22-10-1986	KEINE	
-----				