

(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
23. Mai 2024 (23.05.2024)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2024/104952 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

C07D 239/10 (2006.01) A01P 13/00 (2006.01)
A01N 43/54 (2006.01) A01N 53/00 (2006.01)

QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2023/081597

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. November 2023 (13.11.2023)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
22207814.9 16. November 2022 (16.11.2022) EP

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

(72) Erfinder: **HELMKE, Hendrik**; c/o BAYER AKTIENGESELLSCHAFT, Kaiser-Wilhelm-Allee 1, 51373 Leverkusen (DE). **FRACKENPOHL, Jens**; c/o BAYER AKTIENGESELLSCHAFT, Kaiser-Wilhelm-Allee 1, 51373 Leverkusen (DE). **JAKOBI, Harald**; c/o BAYER AKTIENGESELLSCHAFT, Kaiser-Wilhelm-Allee 1, 51373 Leverkusen (DE). **BOLLENBACH-WAHL, Birgit**; c/o BAYER AKTIENGESELLSCHAFT, Kaiser-Wilhelm-Allee 1, 51373 Leverkusen (DE).

(74) Anwalt: **BIP PATENTS**; c/o Bayer Intellectual Property GmbH, Alfred-Nobel-Straße 50, 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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:

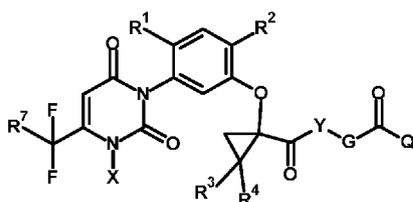
— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
— in Schwarz-Weiss; die internationale Anmeldung enthielt in ihrer eingereichten Fassung Farbe oder Graustufen und kann von PATENTSCOPE heruntergeladen werden.

(54) Title: SUBSTITUTED CYCLOPROPYLOXYPHENYLURACILS AND SALTS THEREOF, AND USE THEREOF AS HERBICIDAL ACTIVE SUBSTANCES

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



(I)

(57) Abstract: The present invention relates to substituted cyclopropyloxyphenyluracils of general formula (I) or salts thereof, wherein the radicals in general formula (I) correspond to the definitions given in the description, and to the use thereof as herbicides, in particular for controlling weeds and/or weed grasses in crops, and/or as plant growth regulators for influencing the growth of crops.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft substituierte Cyclopropyloxyphenyluracile der allgemeinen Formel (I) oder deren Salze, wobei die Reste in der allgemeinen Formel (I) den in der Beschreibung gegebenen Definitionen entsprechen, 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.



WO 2024/104952 A1

Substituierte Cyclopropyloxyphenyluracile 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 Cyclopropyloxyphenyluracile mit weiter substituierten Alkylidencarbonsäureestern sowie deren Salze, Verfahren zu ihrer Herstellung und ihre Verwendung als Herbizide, insbesondere zur Bekämpfung von Unkräutern und/oder Ungräsern in Nutzpflanzenkulturen und/oder als Pflanzenwachstumsregulatoren zur Beeinflussung des Wachstums von

15

Nutzpflanzenkulturen.

Bisher bekannte Pflanzenschutzmittel zur selektiven Bekämpfung von Schadpflanzen in Nutzpflanzenkulturen oder Wirkstoffe zur Bekämpfung von unerwünschtem Pflanzenwuchs weisen bei 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) eine 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 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.

20

25

30

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

Es ist aus verschiedenen Schriften bekannt, dass bestimmte substituierte N-verknüpfte Aryluracile als herbizide Wirkstoffe verwendet werden können (vgl. EP408382, EP473551, EP648749, US4943309, US5084084, US5127935, WO91/00278, WO95/29168, WO95/30661, WO96/35679, WO97/01541, WO98/25909, WO2001/39597). Die bekannten Aryluracile weisen jedoch eine Reihe von Wirkungslücken, insbesondere gegenüber monokotylen Unkräutern auf. Eine Reihe von herbiziden

35

Wirkstoffkombinationen auf Basis von N-verknüpften Aryluracilen sind ebenfalls bekannt geworden (vgl. DE4437197, EP714602, WO96/07323, WO96/08151, JP11189506). Die Eigenschaften dieser Wirkstoffkombinationen sind jedoch auch nicht in allen Belangen zufriedenstellend.

- 5 Es ist weiterhin bekannt, dass bestimmte N-Aryluracile mit gegebenenfalls weiter substituierten Milchsäuregruppen auch als herbizide Wirkstoffe eingesetzt werden können (vgl. JP2000/302764, JP2001/172265, US6403534, EP408382A1). Es ist darüber hinaus bekannt, dass N-Aryluracile mit speziellen, gegebenenfalls weiter substituierten, Thiomilchsäuregruppen ebenfalls herbizide Wirkungen zeigen (vgl. WO2010/038953, KR2011110420, WO2020/013500). Ausgewählte substituierte
- 10 Tetrahydrofurylester von N-Aryluracilen mit gegebenenfalls weiter substituierten Thiomilchsäuregruppen sind in JP09188676 beschrieben.

Ebenfalls bekannt sind substituierte N-Benzoesäureuracile, die Chlorsubstituenten in der Benzoesäureeinheit tragen (vgl. WO91/000278, DE19741411, WO95/32952, US6207830,

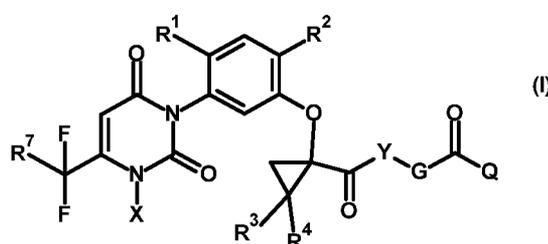
- 15 WO88/10254, EP831091). Weiterhin sind hochsubstituierte 3-amino-1-(3-carboxy-4-cyanophenyl)-uracile mit verschiedenen Carboxylatseitenketten beschrieben (vgl. WO98/25909). Hochsubstituierte N-Benzoesäureuracile mit Aminosulfonylaminocarbonylalkoxyseitenkette sind ebenfalls bekannt (vgl. WO2004/009561). Es ist weiterhin bekannt, dass bestimmte substituierte N-Benzoesäurethio-barbiturate als herbizide Wirkstoffe eingesetzt werden können (vgl. WO2021/259224).

20

Es ist zwar weiterhin bekannt, dass bestimmte Cyclopropyloxyphenyluracile als herbizide Wirkstoffe verwendet werden können (vgl. US6403534), Cyclopropyloxyphenyluracile mit weiter substituierten Alkylidencarbonsäureestern sind dagegen nicht beschrieben.

- 25 Überraschenderweise wurde nun gefunden, dass bestimmte Cyclopropyloxyphenyluracile mit weiter substituierten Alkylidencarbonsäureestern oder deren Salze als Herbizide gut geeignet sind und besonders vorteilhaft als Wirkstoffe zur Bekämpfung von monokotylen und dikotylen Unkräutern in Nutzpflanzenkulturen eingesetzt werden können.

- 30 Ein Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind damit substituierte Cyclopropyloxyphenyluracile der allgemeinen Formel (I) oder deren Salze



worin

R¹ für Wasserstoff, Halogen, (C₁-C₈)-Alkoxy steht,

5 R² für Halogen, Cyano, Nitro, C(O)NH₂, C(S)NH₂, (C₁-C₈)-Haloalkyl, (C₂-C₈)-Alkinyl steht,

R³ und R⁴ unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, (C₁-C₈)-Alkyl, (C₁-C₈)-Haloalkyl, (C₁-C₈)-Alkoxy stehen, wobei R³ und R⁴ nicht gleichzeitig für (C₁-C₈)-Alkoxy stehen,

10 R⁷ für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Trifluormethyl, (C₁-C₈)-Alkoxy steht,

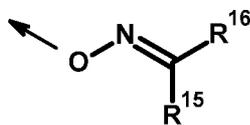
G für unverzweigtes oder verzweigtes (C₁-C₈)-Alkylen steht,

X für Methyl, Amino steht,

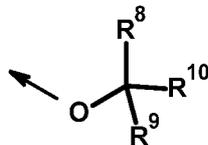
15

Y für Sauerstoff (O), Stickstoff (als NH) steht,

Q für einen Rest der nachfolgenden Formeln



Q-A



Q-B

steht,

20

R⁸ für Wasserstoff, (C₁-C₈)-Alkyl, (C₁-C₈)-Haloalkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₈)-alkyl, Heteroaryl, (C₂-C₈)-Alkinyl, (C₂-C₈)-Alkenyl, C(O)R¹³, C(O)OR¹³, (C₁-C₈)-Alkoxy-(C₁-C₈)-alkyl steht,

R⁹ für Wasserstoff oder (C₁-C₈)-Alkyl steht,

25

R¹⁰ für Cyano, Nitro, (C₁-C₈)-Haloalkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkyl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₃-C₈)-Halocycloalkyl, (C₃-C₈)-Halocycloalkyl-(C₁-C₈)-alkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₈)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₈)-alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclyl-(C₁-C₈)-alkyl, R¹¹R¹²N-

30

(C₁-C₈)-alkyl, R¹³O-(C₁-C₈)-alkyl, Cyano-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Alkylcarbonyloxy-(C₁-C₈)-alkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkylcarbonyloxy-(C₁-C₈)-alkyl, Arylcarbonyloxy-(C₁-C₈)-alkyl, Heteroarylcarbonyloxy-(C₁-C₈)-alkyl, Heterocyclylcarbonyloxy-(C₁-C₈)-alkyl, OR¹³, NR¹¹R¹², SR¹⁴, S(O)R¹⁴, SO₂R¹⁴, R¹⁴S-(C₁-C₈)-alkyl, R¹⁴(O)S-(C₁-C₈)-alkyl, R¹⁴O₂S-(C₁-C₈)-alkyl, Tris-

[(C₁-C₈)-Alkyl]silyl-(C₁-C₈)-alkyl, Bis-[(C₁-C₈)-Alkyl](aryl)silyl-(C₁-C₈)-alkyl, [(C₁-C₈)-Alkyl]-bis-(aryl)silyl-(C₁-C₈)-alkyl, Tris-[(C₁-C₈)-Alkyl]silyl, Bis-hydroxyboryl-(C₁-C₈)-alkyl, Bis-[(C₁-C₈)-alkoxy]boryl-(C₁-C₈)-alkyl, Tetramethyl-1,3,2-Dioxaborolan-2-yl, Tetramethyl-1,3,2-Dioxaborolan-2-yl-(C₁-C₈)-alkyl, Nitro-(C₁-C₈)-alkyl, C(O)OR¹³, C(O)R¹³, C(O)NR¹¹R¹²,
 5 R¹³O(O)C-(C₁-C₈)-alkyl, R¹¹R¹²N(O)C-(C₁-C₈)-alkyl, Bis-(C₁-C₈)-alkoxy-(C₁-C₈)-alkyl steht, oder

R⁸ und R¹⁰ mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, ein vollständig gesättigtes oder teilgesättigtes, und gegebenenfalls weiter substituiertes 3 bis 10-gliedriges monocyclisches oder
 10 bicyclisches Heterocyclyl bilden,

R¹¹ und R¹² gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander für Wasserstoff, (C₁-C₈)-Alkyl, (C₂-C₈)-Alkenyl, (C₂-C₈)-Alkynyl, (C₁-C₈)-Cyanoalkyl, (C₁-C₁₀)-Haloalkyl, (C₂-C₈)-Haloalkenyl, (C₃-C₈)-Haloalkynyl, (C₃-C₁₀)-Cycloalkyl, (C₃-C₁₀)-Halocycloalkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl, (C₄-C₁₀)-Halocycloalkenyl, (C₁-C₈)-Alkoxy-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Haloalkoxy-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Alkylthio-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Haloalkylthio-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Alkoxy-(C₁-C₈)-haloalkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₈)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkyl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl-(C₁-C₈)-alkyl, COR¹³, SO₂R¹⁴, Heterocyclyl, (C₁-C₈)-Alkoxy-carbonyl, Bis-[(C₁-C₈)-alkyl]aminocarbonyl-(C₁-C₈)-alkyl,
 20 (C₁-C₈)-Alkyl-aminocarbonyl-(C₁-C₈)-alkyl, Aryl-(C₁-C₈)-alkyl-aminocarbonyl-(C₁-C₈)-alkyl, Aryl-(C₁-C₈)-alkoxy-carbonyl, Heteroaryl-(C₁-C₈)-alkoxy-carbonyl, (C₂-C₈)-Alkenyloxy-carbonyl, (C₂-C₈)-Alkynyloxy-carbonyl, Heterocyclyl-(C₁-C₈)-alkyl stehen, oder

R¹¹ und R¹² mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten oder teilgesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 3 bis 10-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden,
 25

R¹³ für Wasserstoff, (C₁-C₈)-Alkyl, (C₂-C₈)-Alkenyl, (C₂-C₈)-Alkynyl, (C₁-C₈)-Cyanoalkyl, (C₁-C₁₀)-Haloalkyl, (C₂-C₈)-Haloalkenyl, (C₃-C₈)-Haloalkynyl, (C₃-C₁₀)-Cycloalkyl, (C₃-C₁₀)-Halocycloalkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl, (C₄-C₁₀)-Halocycloalkenyl, (C₁-C₈)-Alkoxy-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Haloalkoxy-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Alkoxy-(C₁-C₈)-haloalkyl, (C₁-C₈)-Alkoxy-(C₁-C₈)-alkoxy-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Alkoxy-(C₁-C₈)-alkoxy-(C₁-C₈)-alkoxy-(C₁-C₈)-alkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₈)-alkyl, Aryl-(C₁-C₈)-alkoxy-(C₁-C₈)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkyl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl-(C₁-C₈)-alkyl, Bis-[(C₁-C₈)-alkyl]aminocarbonyl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Alkyl-aminocarbonyl-(C₁-C₈)-alkyl, Aryl-(C₁-C₈)-alkyl-aminocarbonyl-(C₁-C₈)-alkyl, Bis-[(C₁-C₈)-alkyl]amino-(C₂-C₆)-alkyl, (C₁-C₈)-Alkyl-
 30
 35

- amino-(C₂-C₆)-alkyl, Aryl-(C₁-C₈)-alkyl-amino-(C₂-C₆)-alkyl, R¹⁴S-(C₁-C₈)-alkyl, R¹⁴(O)S-(C₁-C₈)-alkyl, R¹⁴O₂S-(C₁-C₈)-alkyl, Hydroxycarbonyl-(C₁-C₈)-alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclyl-(C₁-C₈)-alkyl, Tris-[(C₁-C₈)-Alkyl]silyl-(C₁-C₈)-alkyl, Bis-[(C₁-C₈)-Alkyl](aryl)silyl-(C₁-C₈)-alkyl, [(C₁-C₈)-Alkyl]-bis-(aryl)silyl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Alkylcarbonyloxy-(C₁-C₈)-alkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkylcarbonyloxy-(C₁-C₈)-alkyl, Arylcarbonyloxy-(C₁-C₈)-alkyl, Heteroarylcarbonyloxy-(C₁-C₈)-alkyl, Heterocyclylcarbonyloxy-(C₁-C₈)-alkyl, Aryloxy-(C₁-C₈)-alkyl, Heteroaryloxy-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Alkoxy-carbonyl steht,
- 10 R¹⁴ für Wasserstoff, (C₁-C₈)-Alkyl, (C₂-C₈)-Alkenyl, (C₂-C₈)-Alkinyl, (C₁-C₈)-Cyanoalkyl, (C₁-C₁₀)-Haloalkyl, (C₂-C₈)-Haloalkenyl, (C₃-C₈)-Haloalkinyl, (C₃-C₁₀)-Cycloalkyl, (C₃-C₁₀)-Halocycloalkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl, (C₄-C₁₀)-Halocycloalkenyl, (C₁-C₈)-Alkoxy-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Alkoxy-(C₁-C₈)-haloalkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₈)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₈)-alkyl, Heterocyclyl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkyl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl-(C₁-C₈)-alkyl, Bis-[(C₁-C₈)-alkyl]amino, (C₁-C₈)-Alkyl-amino, Aryl-(C₁-C₈)-amino, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl-amino, Aryl-[(C₁-C₈)-alkyl]amino; (C₃-C₈)-Cycloalkyl-amino, (C₃-C₈)-Cycloalkyl-[(C₁-C₈)-alkyl]amino; N-Azetidinyl, N-Pyrrolidinyl, N-Piperidinyl, N-Morpholinyl steht,
- 15
- 20 und
- R¹⁵ und R¹⁶ unabhängig voneinander für (C₁-C₈)-Alkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkyl, Aryl, Heteroaryl, Heterocyclyl stehen, oder
- 25 R¹⁵ und R¹⁶ mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten monocyclischen 3- bis 7-gliedrigen Carbocyclus bilden.

Die Verbindungen der allgemeinen Formel (I) können durch Anlagerung einer geeigneten anorganischen oder organischen Säure, wie beispielsweise Mineralsäuren, wie beispielsweise HCl, HBr, H₂SO₄, H₃PO₄ oder HNO₃, 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 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

30

35

Amine, wie Trialkylamine, Morpholin, Piperidin und Pyridin sowie Ammonium-, Alkali- oder Erdalkalimetallhydroxide, -carbonate und -hydrogencarbonate, insbesondere Natrium- und Kaliumhydroxid, Natrium- und Kaliumcarbonat und Natrium- und Kaliumhydrogencarbonat. Diese Salze sind Verbindungen, in denen der acide Wasserstoff durch ein für die Landwirtschaft geeignetes Kation ersetzt wird, beispielsweise Metallsalze, insbesondere Alkalimetall-salze oder Erdalkalimetallsalze, insbesondere Natrium- und Kaliumsalze, oder auch Ammoniumsalze, Salze mit organischen Aminen oder quartäre Ammoniumsalze, zum Beispiel mit Kationen der Formel $[NR^aR^bR^cR^d]^+$, worin R^a bis R^d jeweils unabhängig voneinander einen organischen Rest, insbesondere Alkyl, Aryl, Aralkyl oder Alkylaryl darstellen. Infrage kommen auch Alkylsulfonium- und Alkylsulfoxoniumsalze, wie (C₁-C₄)-Trialkylsulfonium- und (C₁-C₄)-Trialkylsulfoxoniumsalze.

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

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

R^1 für Wasserstoff, Halogen, (C₁-C₆)-Alkoxy steht,

R^2 für Halogen, Cyano, Nitro, C(O)NH₂, C(S)NH₂, (C₁-C₆)-Haloalkyl, (C₂-C₆)-Alkynyl steht,

R^3 und R^4 unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₁-C₆)-Haloalkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy, stehen, wobei R^3 und R^4 nicht gleichzeitig für (C₁-C₆)-Alkoxy stehen,

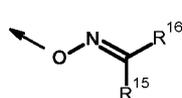
R^7 für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Trifluormethyl, (C₁-C₆)-Alkoxy steht,

G für unverzweigtes oder verzweigtes (C₁-C₆)-Alkylen steht,

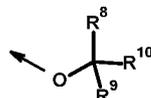
X für Methyl, Amino steht,

Y für Sauerstoff (O), Stickstoff (als NH) steht,

Q für einen Rest der nachfolgenden Formeln



Q-A



Q-B

steht,

R⁸ für Wasserstoff, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₁-C₆)-Haloalkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl, Heteroaryl, (C₂-C₆)-Alkynyl, (C₂-C₆)-Alkenyl, C(O)R¹³, C(O)OR¹³, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl steht,

R⁹ für Wasserstoff oder (C₁-C₆)-Alkyl steht,

5

R¹⁰ für Cyano, Nitro, (C₁-C₆)-Haloalkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₃-C₆)-Halocycloalkyl, (C₃-C₆)-Halocycloalkyl-(C₁-C₆)-alkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₆)-alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclyl-(C₁-C₆)-alkyl, R¹¹R¹²N-

10

(C₁-C₆)-alkyl, R¹³O-(C₁-C₆)-alkyl, Cyano-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkylcarbonyloxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkylcarbonyloxy-(C₁-C₆)-alkyl, Arylcarbonyloxy-(C₁-C₆)-alkyl, Hetero-

arylcarbonyloxy-(C₁-C₆)-alkyl, Heterocyclylcarbonyloxy-(C₁-C₆)-alkyl, OR¹³, NR¹¹R¹², SR¹⁴, S(O)R¹⁴, SO₂R¹⁴, R¹⁴S-(C₁-C₆)-alkyl, R¹⁴(O)S-(C₁-C₆)-alkyl, R¹⁴O₂S-(C₁-C₆)-alkyl, Tris-

15

[(C₁-C₆)-Alkyl]silyl-(C₁-C₆)-alkyl, Bis-[(C₁-C₆)-Alkyl](aryl)silyl(C₁-C₆)-alkyl, [(C₁-C₆)-Alkyl]-bis-(aryl)silyl-(C₁-C₆)-alkyl, Tris-[(C₁-C₆)-Alkyl]silyl, Bis-hydroxyboryl-(C₁-C₆)-alkyl, Bis-[(C₁-C₆)-alkoxy]boryl-(C₁-C₆)-alkyl, Tetramethyl-1,3,2-Dioxaborolan-2-yl, Tetramethyl-1,3,2-Dioxaborolan-2-yl-(C₁-C₆)-alkyl, Nitro-(C₁-C₆)-alkyl, C(O)OR¹³, C(O)R¹³, C(O)NR¹¹R¹², R¹³O(O)C-(C₁-C₆)-alkyl, R¹¹R¹²N(O)C-(C₁-C₆)-alkyl, Bis-(C₁-C₆)-alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl steht, oder

20

R⁸ und R¹⁰ mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, ein vollständig gesättigtes oder teilgesättigtes, und gegebenenfalls weiter substituiertes 3 bis 10-gliedriges monocyclisches oder bicyclisches Heterocyclyl bilden,

R¹¹ und R¹² gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander für Wasserstoff, (C₁-C₆)-Alkyl,

25

(C₂-C₆)-Alkenyl, (C₂-C₆)-Alkynyl, (C₁-C₆)-Cyanoalkyl, (C₁-C₆)-Haloalkyl, (C₂-C₆)-Haloalkenyl, (C₃-C₆)-Haloalkinyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, (C₃-C₆)-Halocycloalkyl, (C₄-C₆)-Cycloalkenyl, (C₄-C₆)-Halocycloalkenyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Haloalkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkylthio-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Haloalkylthio-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-

30

haloalkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₄-C₆)-Cycloalkenyl-(C₁-C₆)-alkyl, C(O)R¹³, SO₂R¹⁴, Heterocyclyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-carbonyl, Bis-[(C₁-C₆)-alkyl]aminocarbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkyl-amino-carbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl-aminocarbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, Aryl-(C₁-C₆)-alkoxy-carbonyl, Heteroaryl-(C₁-C₆)-alkoxy-carbonyl, (C₂-C₆)-Alkenyloxycarbonyl, (C₂-C₆)-Alkinyloxycarbonyl, Heterocyclyl-(C₁-C₆)-alkyl stehen, oder

35

R¹¹ und R¹² mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten oder teilgesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 3 bis 10-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden,

5 R¹³ für Wasserstoff, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₂-C₆)-Alkenyl, (C₂-C₆)-Alkynyl, (C₁-C₆)-Cyanoalkyl, (C₁-C₆)-Haloalkyl, (C₂-C₆)-Haloalkenyl, (C₃-C₆)-Haloalkinyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, (C₃-C₆)-Halocycloalkyl, (C₄-C₆)-Cycloalkenyl, (C₄-C₆)-Halocycloalkenyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Haloalkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-haloalkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-alkoxy-(C₁-C₆)-alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-alkoxy-(C₁-C₆)-alkoxy-(C₁-C₆)-alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl, Aryl-(C₁-C₆)-alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₄-C₆)-Cycloalkenyl-(C₁-C₆)-alkyl, Bis-[(C₁-C₆)-alkyl]aminocarbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkyl-aminocarbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, Aryl-(C₁-C₇)-alkyl-aminocarbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, Bis-[(C₁-C₆)-alkyl]amino-(C₂-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkyl-amino-(C₂-C₆)-alkyl, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl-amino-(C₂-C₆)-alkyl, R¹⁴S-(C₁-C₆)-alkyl, R¹⁴(O)S-(C₁-C₆)-alkyl, R¹⁴O₂S-(C₁-C₆)-alkyl, Hydroxycarbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclyl-(C₁-C₆)-alkyl, Tris-[(C₁-C₆)-Alkyl]silyl-(C₁-C₆)-alkyl, Bis-[(C₁-C₆)-Alkyl](aryl)silyl-(C₁-C₆)-alkyl, [(C₁-C₆)-Alkyl]-bis-(aryl)silyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkylcarbonyloxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkylcarbonyloxy-(C₁-C₆)-alkyl, Arylcarbonyloxy-(C₁-C₆)-alkyl, Heteroarylcarbonyloxy-(C₁-C₆)-alkyl, Heterocyclylcarbonyloxy-(C₁-C₆)-alkyl, Aryloxy-(C₁-C₆)-alkyl, Heteroaryloxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-carbonyl steht,

15
20
25
30 R¹⁴ für Wasserstoff, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₂-C₆)-Alkenyl, (C₂-C₆)-Alkynyl, (C₁-C₆)-Cyanoalkyl, (C₁-C₆)-Haloalkyl, (C₂-C₆)-Haloalkenyl, (C₃-C₆)-Haloalkinyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, (C₃-C₆)-Halocycloalkyl, (C₄-C₆)-Cycloalkenyl, (C₄-C₆)-Halocycloalkenyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-haloalkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₆)-alkyl, Heterocyclyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₄-C₆)-Cycloalkenyl-(C₁-C₆)-alkyl, Bis-[(C₁-C₆)-alkyl]amino, (C₁-C₆)-Alkyl-amino, Aryl-(C₁-C₆)-amino, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl-amino, Aryl-[(C₁-C₆)-alkyl]amino; (C₃-C₆)-Cycloalkyl-amino, (C₃-C₆)-Cycloalkyl-[(C₁-C₆)-alkyl]amino; N-Azetidinyl, N-Pyrrolidinyl, N-Piperidinyl. N-Morpholinyl steht

und

35 R¹⁵ und R¹⁶ unabhängig voneinander für (C₁-C₆)-Alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, Aryl, Heteroaryl, Heterocyclyl stehen, oder

R¹⁵ und R¹⁶ mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten monocyclischen 3- bis 7-gliedrigen Carbocyclus bilden.

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

R¹ für Wasserstoff, Halogen steht,

R² für Halogen, Cyano, Nitro, C(O)NH₂, C(S)NH₂, (C₁-C₄)-Haloalkyl, (C₂-C₄)-Alkynyl steht,

10

R³ und R⁴ unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, (C₁-C₄)-Alkyl, (C₁-C₄)-Haloalkyl stehen,

R⁷ für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Trifluormethyl steht,

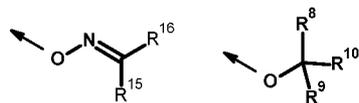
15

G für unverzweigtes oder verzweigtes (C₁-C₅)-Alkylen steht,

X für Methyl, Amino steht,

20 Y für Sauerstoff (O) steht,

Q für einen Rest der nachfolgenden Formeln



Q-A

Q-B

steht,

25 R⁸ für Wasserstoff, (C₁-C₅)-Alkyl, (C₁-C₅)-Haloalkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₅)-alkyl, Heteroaryl, (C₂-C₅)-Alkynyl, (C₂-C₅)-Alkenyl, C(O)R¹³, C(O)OR¹³, (C₁-C₅)-Alkoxy-(C₁-C₅)-alkyl steht,

R⁹ für Wasserstoff oder (C₁-C₅)-Alkyl steht,

30 R¹⁰ für Cyano, Nitro, (C₁-C₆)-Haloalkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₃-C₆)-Halocycloalkyl, (C₃-C₆)-Halocycloalkyl-(C₁-C₆)-alkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₆)-alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclyl-(C₁-C₆)-alkyl, R¹¹R¹²N-(C₁-C₆)-alkyl, R¹³O-(C₁-C₆)-alkyl, Cyano-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkylcarbonyloxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkylcarbonyloxy-(C₁-C₆)-alkyl, Arylcarbonyloxy-(C₁-C₆)-alkyl,

Heteroarylcarbonyloxy-(C₁-C₆)-alkyl, Heterocyclylcarbonyloxy-(C₁-C₆)-alkyl, OR¹³, NR¹¹R¹², SR¹⁴, S(O)R¹⁴, SO₂R¹⁴, R¹⁴S-(C₁-C₆)-alkyl, R¹⁴(O)S-(C₁-C₆)-alkyl, R¹⁴O₂S-(C₁-C₆)-alkyl, Tris-[(C₁-C₆)-Alkyl]silyl-(C₁-C₆)-alkyl, Bis-[(C₁-C₆)-Alkyl](aryl)silyl(C₁-C₆)-alkyl, [(C₁-C₆)-Alkyl]-bis-(aryl)silyl-(C₁-C₆)-alkyl, Tris-[(C₁-C₆)-Alkyl]silyl, Bis-hydroxyboryl-(C₁-C₆)-alkyl, Bis-[(C₁-C₆)-alkoxy]boryl-(C₁-C₆)-alkyl, Tetramethyl-1,3,2-Dioxaborolan-2-yl, Tetramethyl-1,3,2-Dioxaborolan-2-yl-(C₁-C₆)-alkyl, Nitro-(C₁-C₆)-alkyl, C(O)OR¹³, C(O)R¹³, C(O)NR¹¹R¹², R¹³O(O)C-(C₁-C₆)-alkyl, R¹¹R¹²N(O)C-(C₁-C₆)-alkyl, Bis-(C₁-C₆)-alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl steht, oder

10 R⁸ und R¹⁰ mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, ein vollständig gesättigtes oder teilgesättigtes, und gegebenenfalls weiter substituiertes 3 bis 10-gliedriges monocyclisches oder bicyclisches Heterocyclyl bilden,

R¹¹ und R¹² gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander für Wasserstoff, (C₁-C₆)-Alkyl, 15 (C₂-C₆)-Alkenyl, (C₂-C₆)-Alkynyl, (C₁-C₆)-Cyanoalkyl, (C₁-C₆)-Haloalkyl, (C₂-C₆)-Haloalkenyl, (C₃-C₆)-Haloalkinyl, (C₃-C₁₀)-Cycloalkyl, (C₃-C₆)-Halocycloalkyl, (C₄-C₆)-Cycloalkenyl, (C₄-C₆)-Halocycloalkenyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Haloalkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkylthio-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Haloalkylthio-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-haloalkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl- 20 (C₁-C₆)-alkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl-(C₁-C₆)-alkyl, C(O)R¹³, SO₂R¹⁴, Heterocyclyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-carbonyl, Bis-[(C₁-C₆)-alkyl]aminocarbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkyl-aminocarbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl-aminocarbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, Aryl-(C₁-C₆)-alkoxy-carbonyl, Heteroaryl-(C₁-C₆)-alkoxy-carbonyl, (C₂-C₆)-Alkenyloxycarbonyl, (C₂-C₆)-Alkynyloxycarbonyl, Heterocyclyl-(C₁-C₆)-alkyl stehen, oder

25

R¹¹ und R¹² mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten oder teilgesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 3 bis 10-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden,

30 R¹³ für Wasserstoff, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₂-C₆)-Alkenyl, (C₂-C₆)-Alkynyl, (C₁-C₆)-Cyanoalkyl, (C₁-C₁₀)-Haloalkyl, (C₂-C₆)-Haloalkenyl, (C₃-C₆)-Haloalkinyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, (C₃-C₆)-Halocycloalkyl, (C₄-C₆)-Cycloalkenyl, (C₄-C₆)-Halocycloalkenyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Haloalkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-haloalkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-alkoxy-(C₁-C₆)-alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-alkoxy-(C₁-C₆)-alkoxy-(C₁-C₆)-alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl, Aryl-(C₁-C₆)-alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl- 35 (C₁-C₆)-alkyl, (C₄-C₆)-Cycloalkenyl-(C₁-C₆)-alkyl, Bis-[(C₁-C₆)-alkyl]aminocarbonyl-(C₁-C₆)-

alkyl, (C₁-C₆)-Alkyl-aminocarbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl-aminocarbonyl-(C₁-C₆)-
 alkyl, Bis-[(C₁-C₆)-alkyl]amino-(C₂-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkyl-amino-(C₂-C₆)-alkyl, Aryl-(C₁-C₆)-
 alkyl-amino-(C₂-C₆)-alkyl, R¹⁴S-(C₁-C₆)-alkyl, R¹⁴(O)S-(C₁-C₆)-alkyl, R¹⁴O₂S-(C₁-C₆)-alkyl,
 Hydroxycarbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclyl-(C₁-C₆)-alkyl, Tris-[(C₁-C₆)-
 5 Alkyl]silyl-(C₁-C₆)-alkyl, Bis-[(C₁-C₆)-Alkyl](aryl)silyl(C₁-C₆)-alkyl, [(C₁-C₆)-Alkyl]-bis-
 (aryl)silyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkylcarbonyloxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkylcarbonyl-
 oxy-(C₁-C₆)-alkyl, Arylcarbonyloxy-(C₁-C₆)-alkyl, Heteroarylcarbonyloxy-(C₁-C₆)-alkyl,
 Heterocyclylcarbonyloxy-(C₁-C₆)-alkyl, Aryloxy-(C₁-C₆)-alkyl, Heteroaryloxy-(C₁-C₆)-alkyl,
 (C₁-C₆)-Alkoxy-carbonyl steht,

10

R¹⁴ für Wasserstoff, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₂-C₆)-Alkenyl, (C₂-C₆)-Alkynyl, (C₁-C₆)-Cyanoalkyl, (C₁-C₆)-
 Haloalkyl, (C₂-C₆)-Haloalkenyl, (C₃-C₆)-Haloalkynyl, (C₃-C₁₀)-Cycloalkyl, (C₃-C₆)-Halocyclo-
 alkyl, (C₄-C₆)-Cycloalkenyl, (C₄-C₆)-Halocycloalkenyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-
 Alkoxy-(C₁-C₆)-haloalkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₆)-alkyl,
 15 Heterocyclyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₄-C₆)-Cycloalkenyl-(C₁-C₆)-
 alkyl, Bis-[(C₁-C₆)-alkyl]amino, (C₁-C₆)-Alkyl-amino, Aryl-(C₁-C₆)-amino, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl-
 amino, Aryl-[(C₁-C₆)-alkyl]amino; (C₃-C₆)-Cycloalkyl-amino, (C₃-C₆)-Cycloalkyl-[(C₁-C₆)-
 alkyl]amino; N-Azetidinyl, N-Pyrrolidinyl, N-Piperidinyl. N-Morpholinyl steht

20 und

R¹⁵ und R¹⁶ unabhängig voneinander für (C₁-C₆)-Alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, Aryl, Heteroaryl,
 Heterocyclyl stehen, oder

25 R¹⁵ und R¹⁶ mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten
 monocyclischen 3- bis 6-gliedrigen Carbocyclus bilden.

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

R¹ für Fluor, Chlor steht,

R² für Fluor, Chlor, Brom, Iod, Cyano, Nitro, C(O)NH₂, C(S)NH₂ steht,

35

R³ und R⁴ unabhängig voneinander für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, Prop-1-yl, Prop-2-yl, But-1-yl, But-2-yl, 2-Methyl-prop-1-yl, 1,1-Dimethyleth-1-yl, Trifluormethyl stehen,

5 R⁷ für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Trifluormethyl steht,

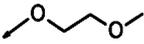
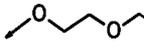
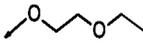
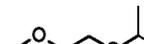
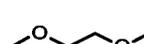
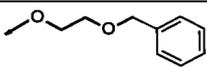
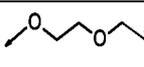
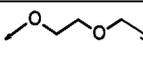
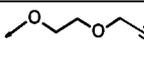
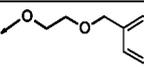
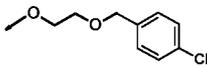
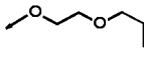
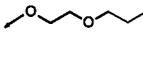
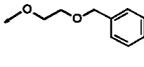
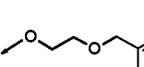
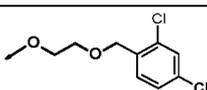
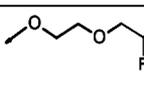
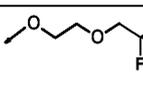
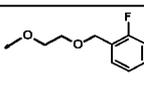
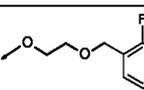
G für Methylen, (Methyl)methylen, (Ethyl)methylen, (Prop-1-yl)methylen, (Prop-2-yl)methylen, (But-1-yl)methylen, (But-2-yl)methylen, (Pent-1-yl)methylen, (Pent-2-yl)methylen, (Pent-3-yl)methylen, (Dimethyl)methylen, (Diethyl)methylen, Ethylen, n-Propylen, (1-Methyl)ethyl-1-en, (2-Methyl)ethyl-1-en, n-Butylen, 1-Methylpropyl-1-en, 2-Methylpropyl-1-en, 3-Methylpropyl-1-en, 1,1-Dimethylethyl-1-en, 2,2-Dimethylethyl-1-en, 1-Ethylethyl-1-en, 2-Ethylethyl-1-en, n-Pentylen, 1-Methylbutyl-1-en, 2-Methylbutyl-1-en, 3-Methylbutyl-1-en, 4-Methylbutyl-1-en, 1,1-Dimethylpropyl-1-en, 2,2-Dimethylpropyl-1-en, 3,3-Dimethylpropyl-1-en, 1-Ethylpropyl-1-en, n-Hexylen, steht

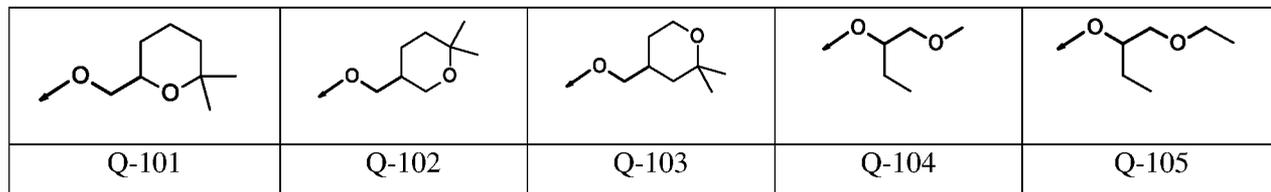
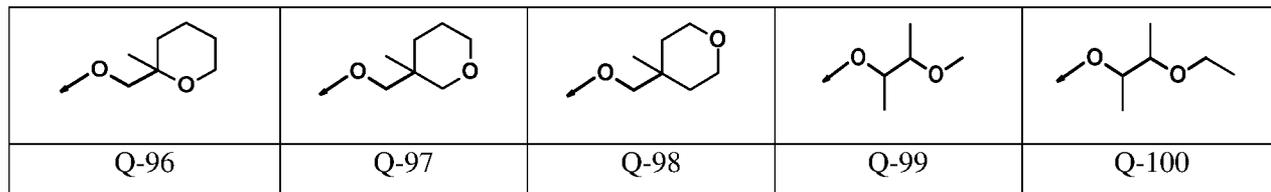
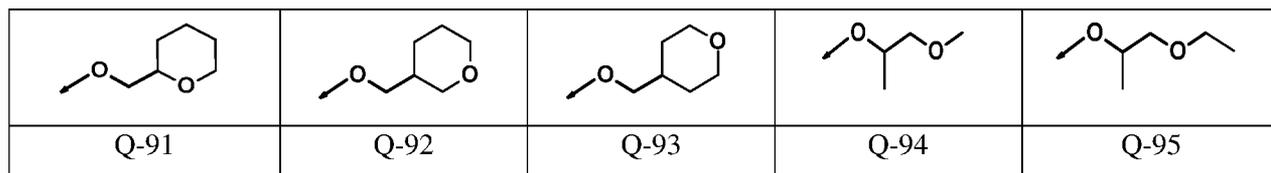
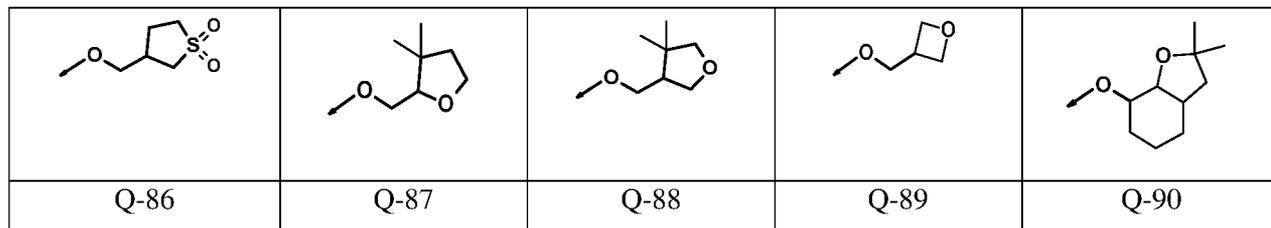
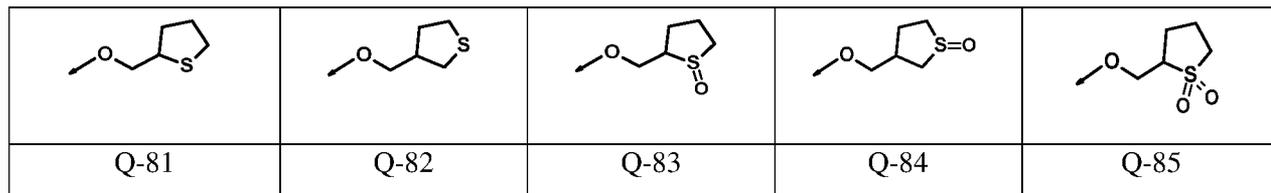
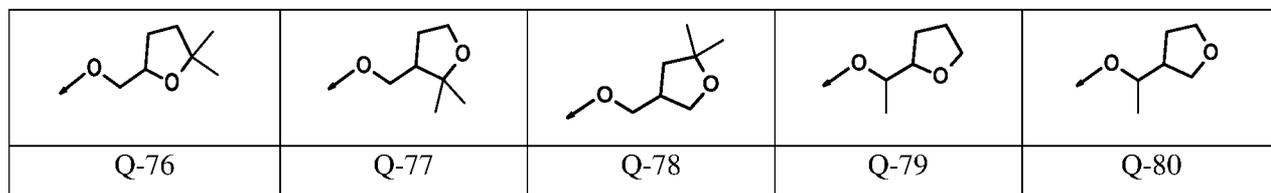
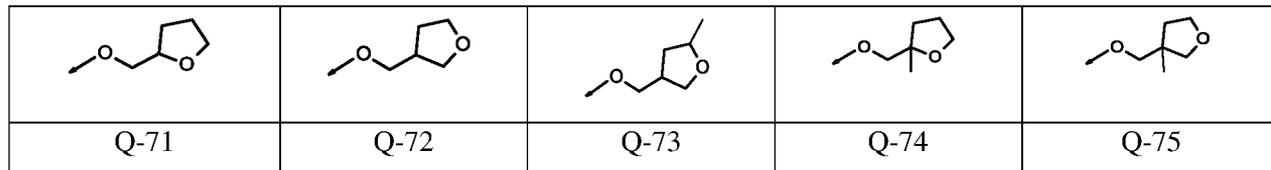
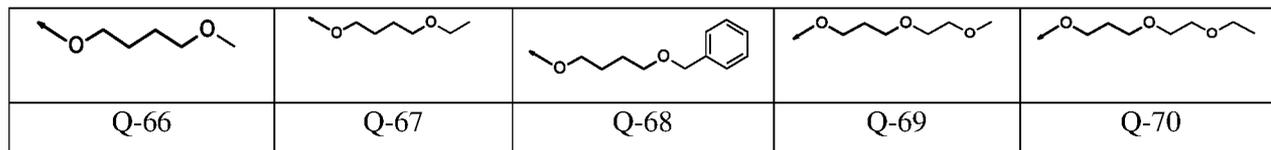
15

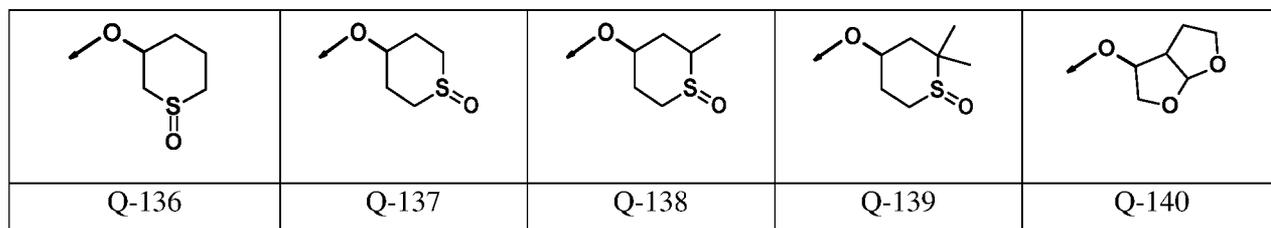
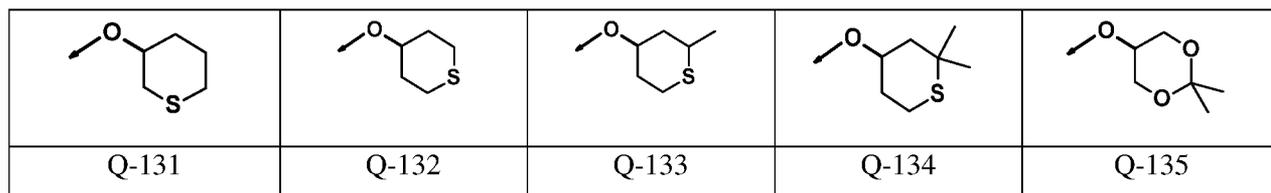
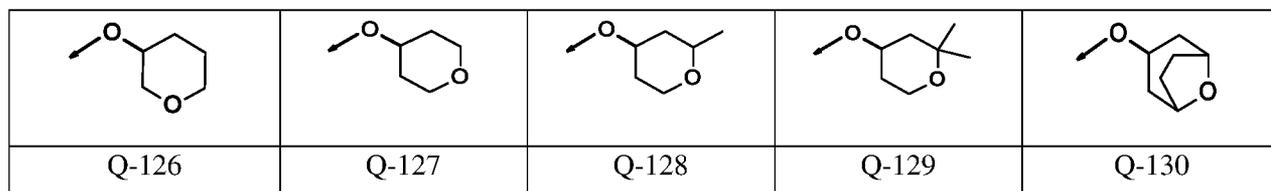
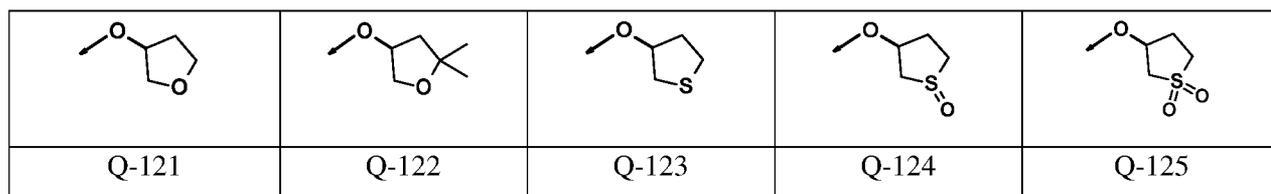
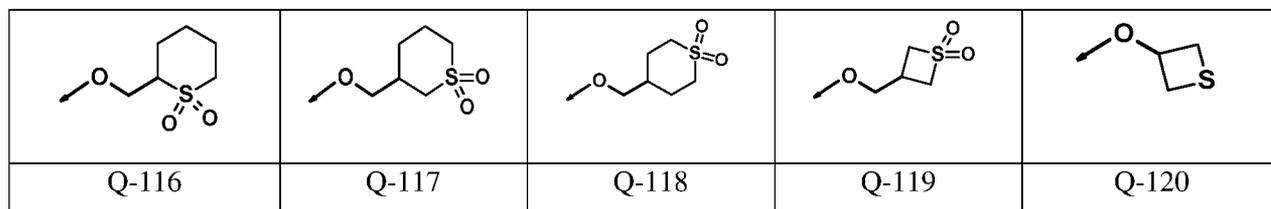
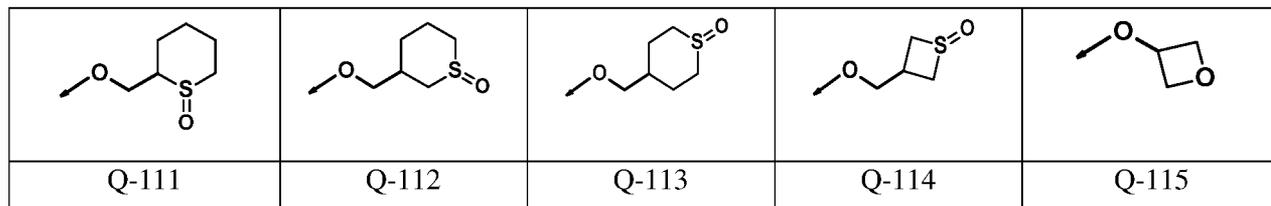
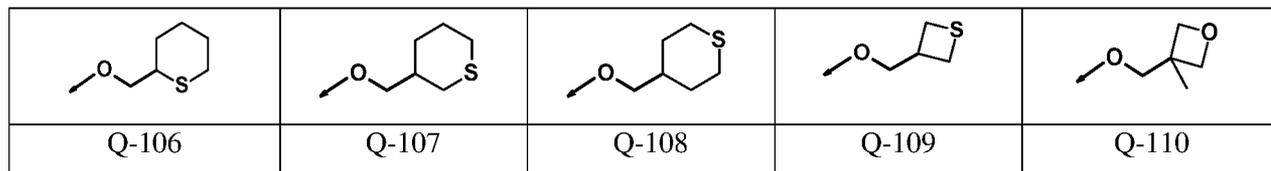
X für Methyl oder Amino steht

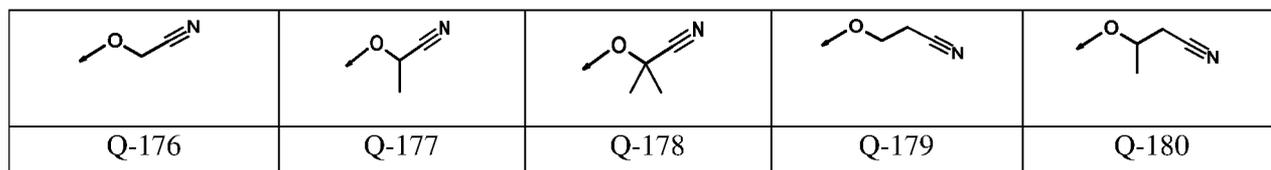
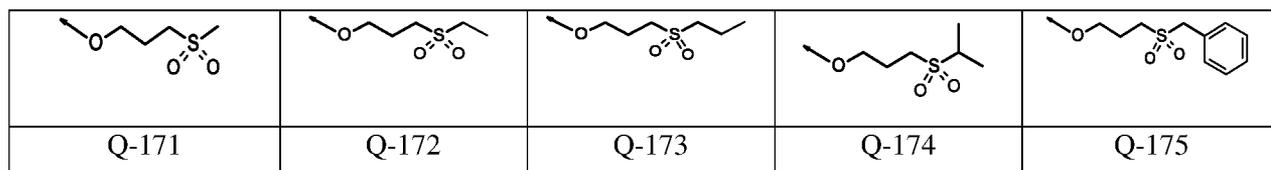
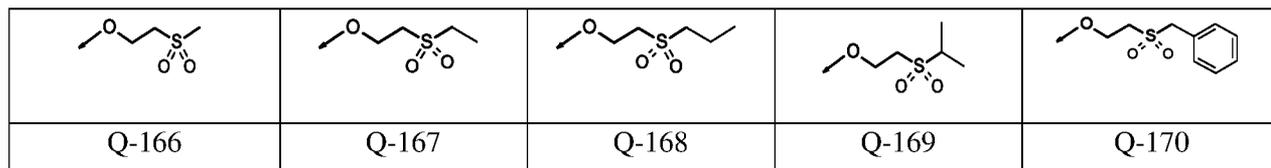
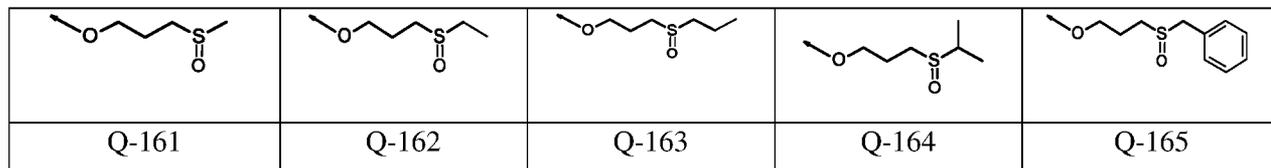
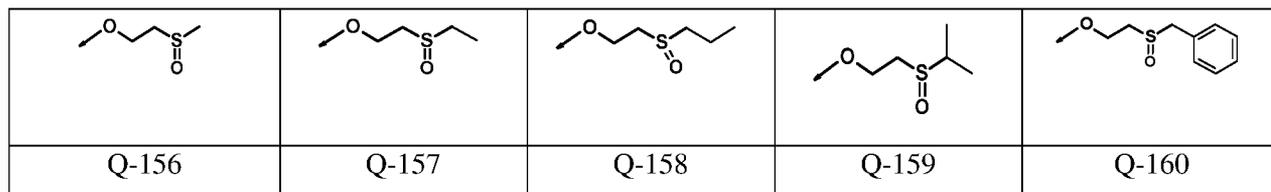
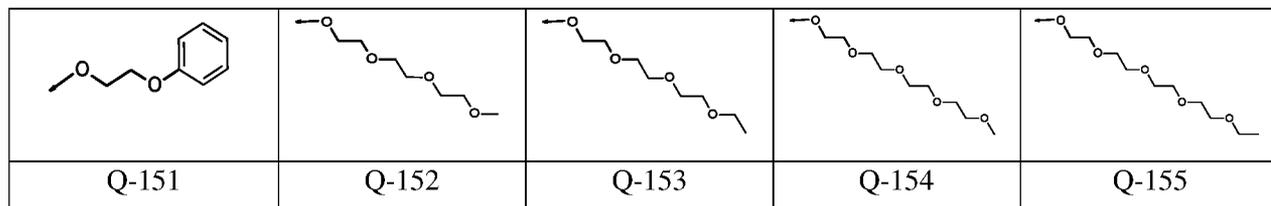
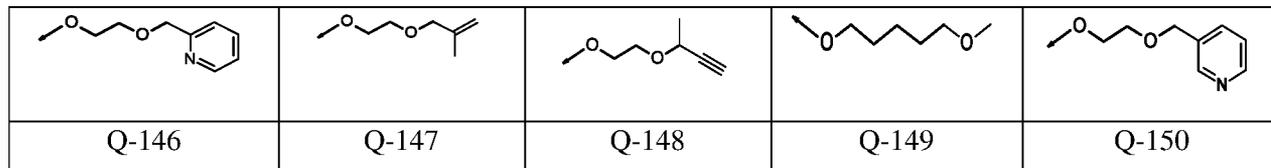
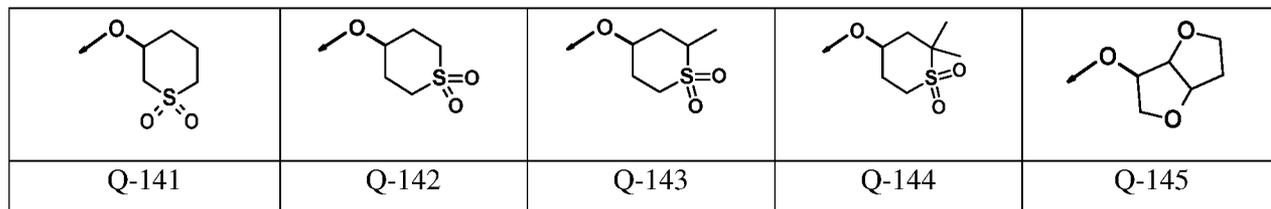
Y für Sauerstoff (O) steht,

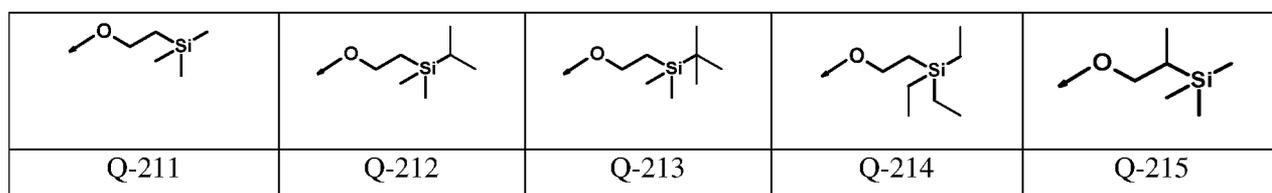
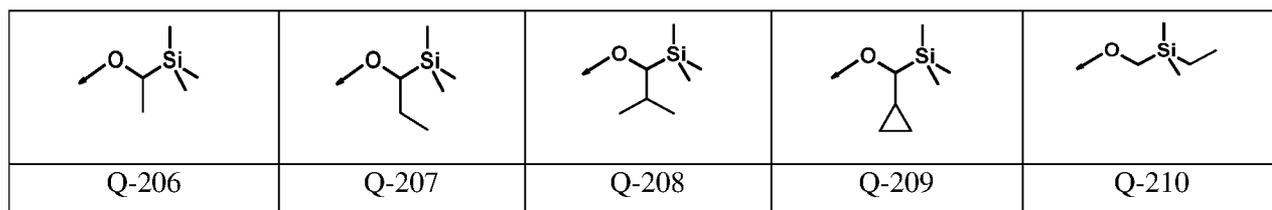
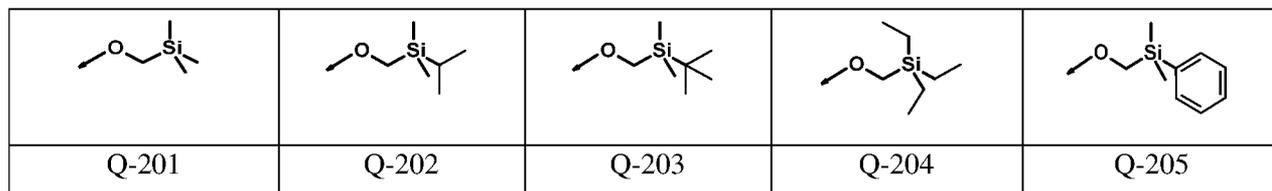
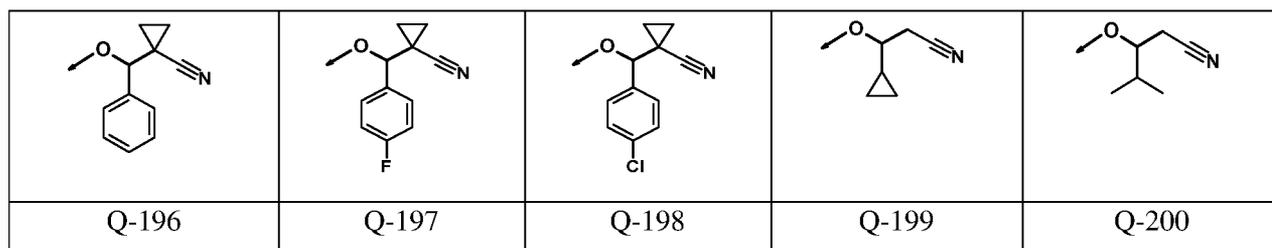
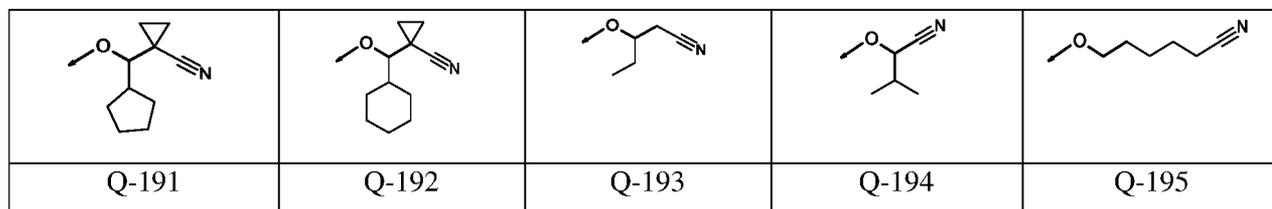
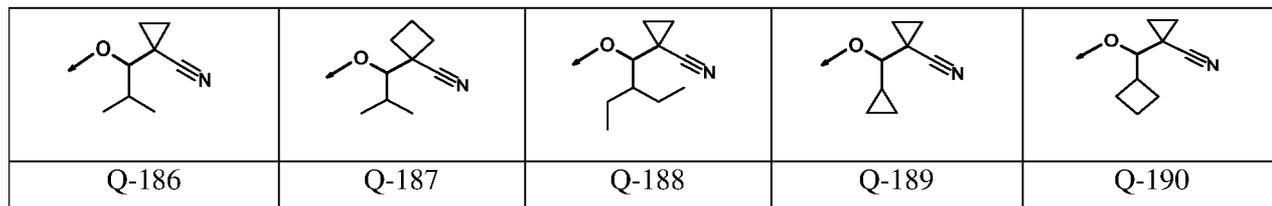
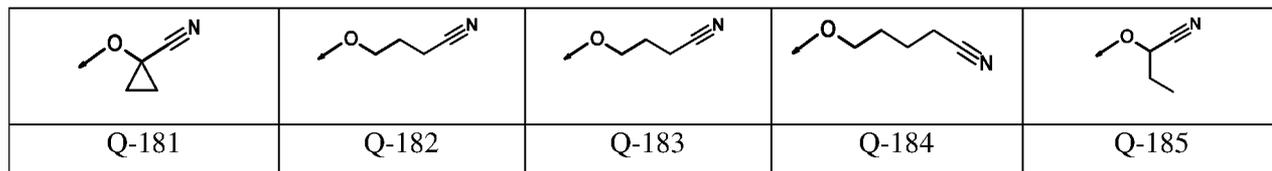
20 und Q für eine der nachfolgend spezifisch genannten Gruppierungen Q-1 bis Q-480 steht:

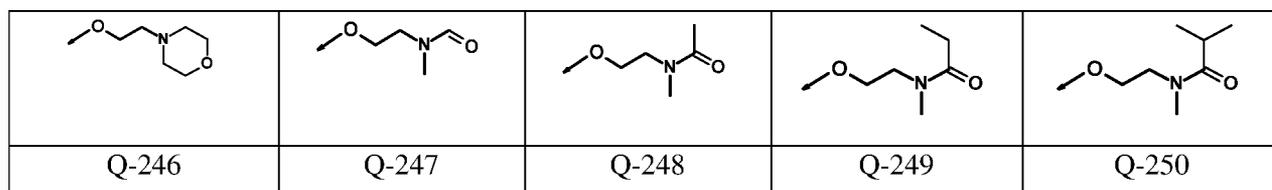
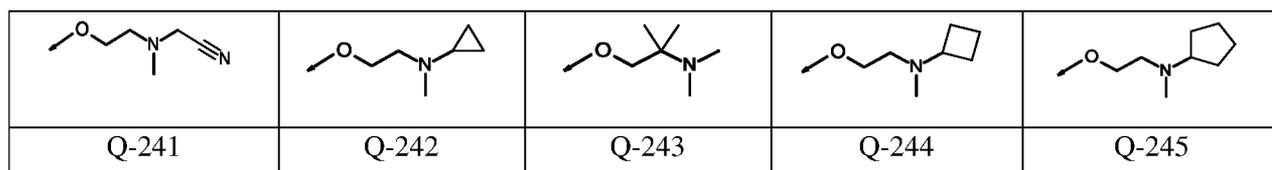
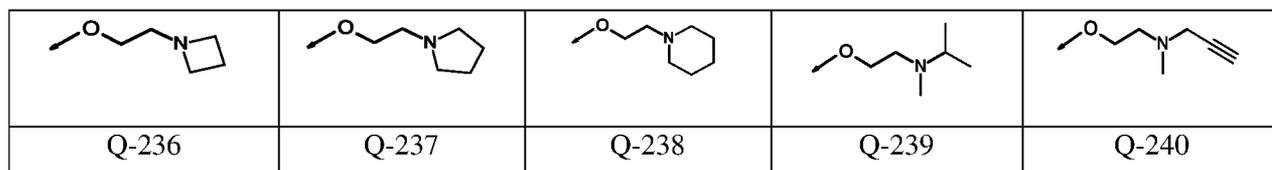
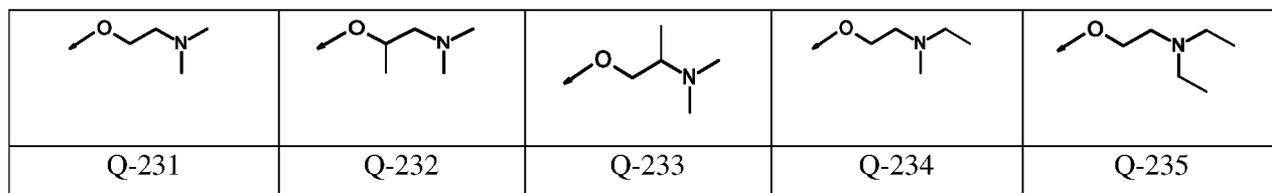
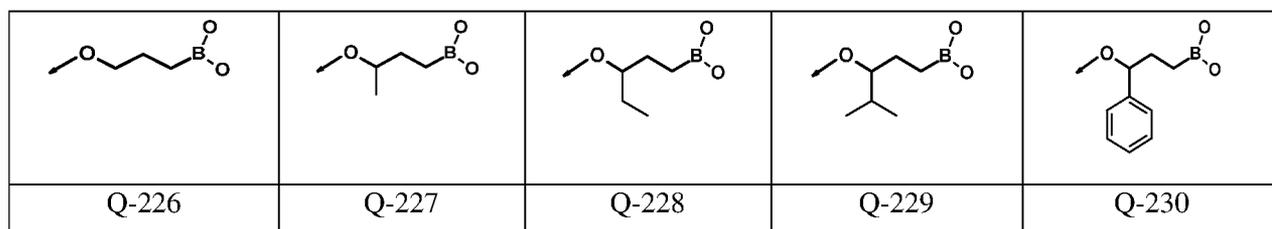
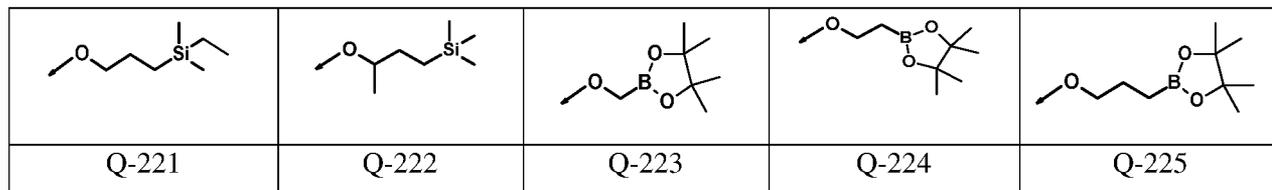
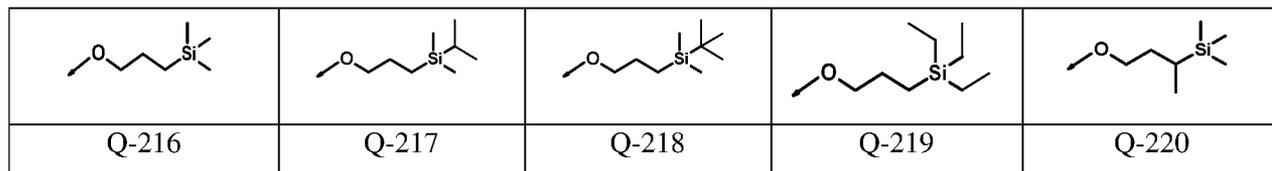
				
Q-1	Q-2	Q-3	Q-4	Q-5
				
Q-6	Q-7	Q-8	Q-9	Q-10
				
Q-11	Q-12	Q-13	Q-14	Q-15
				
Q-16	Q-17	Q-18	Q-19	Q-20

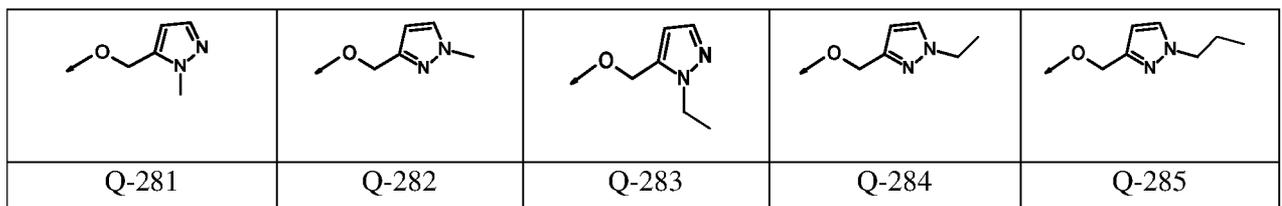
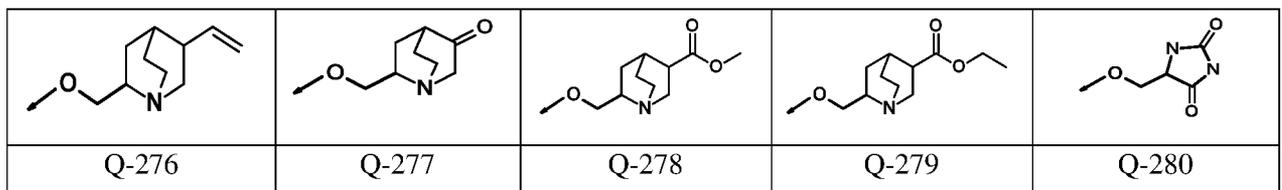
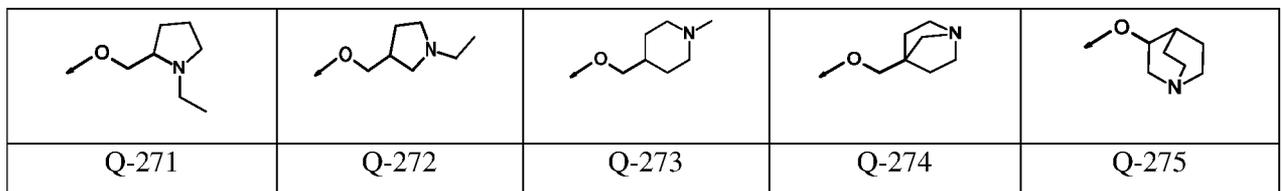
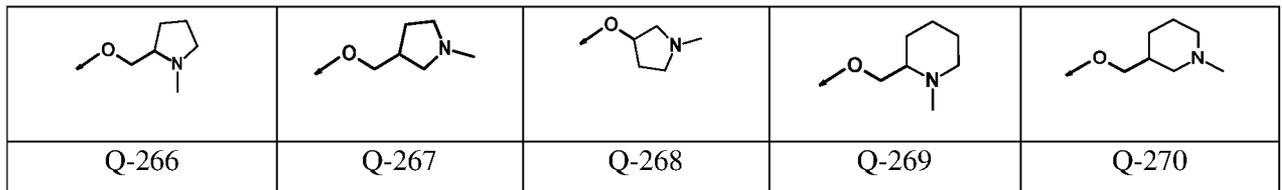
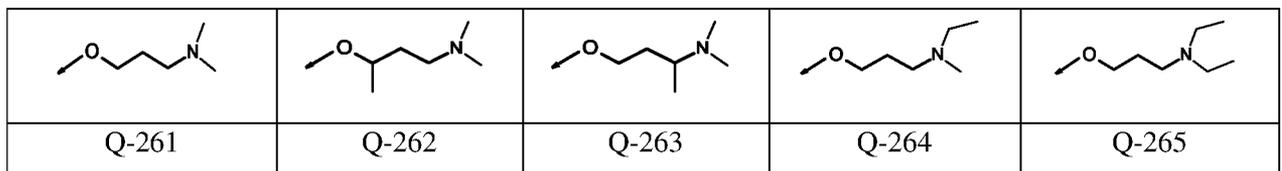
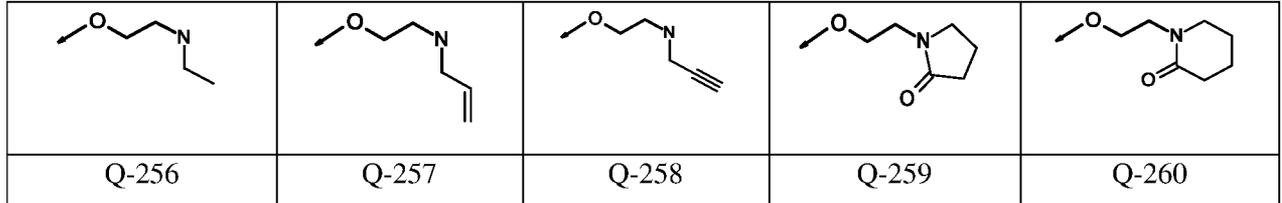
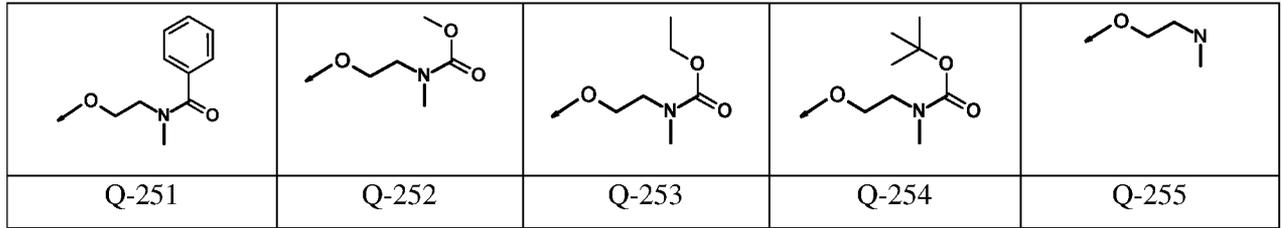


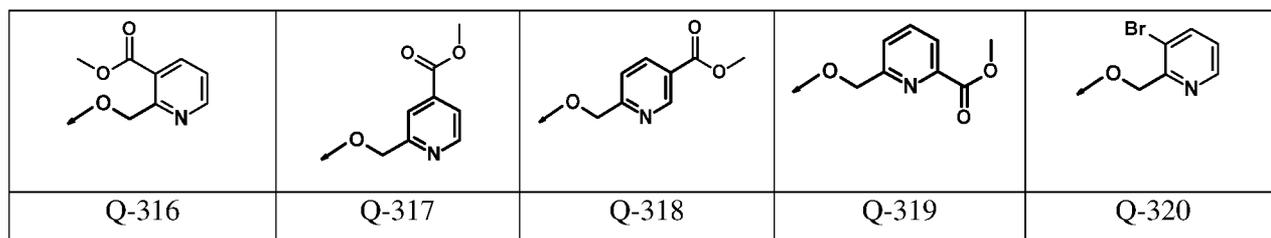
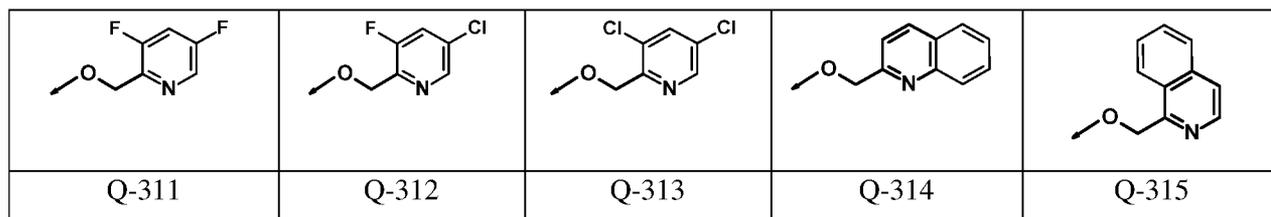
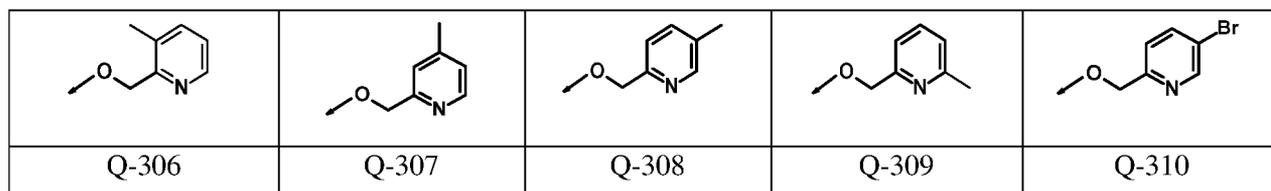
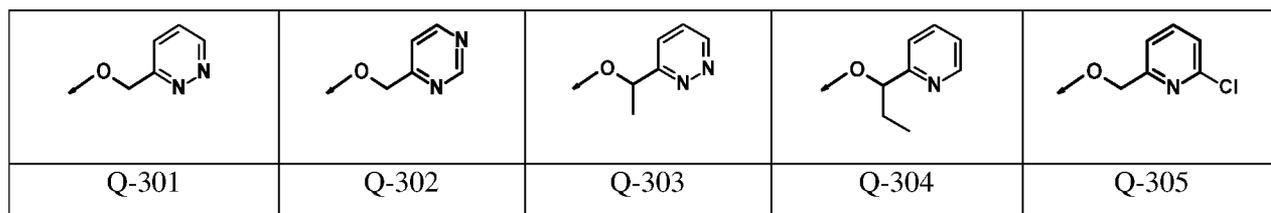
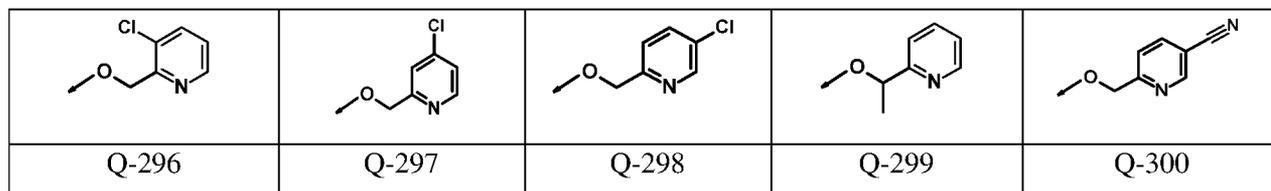
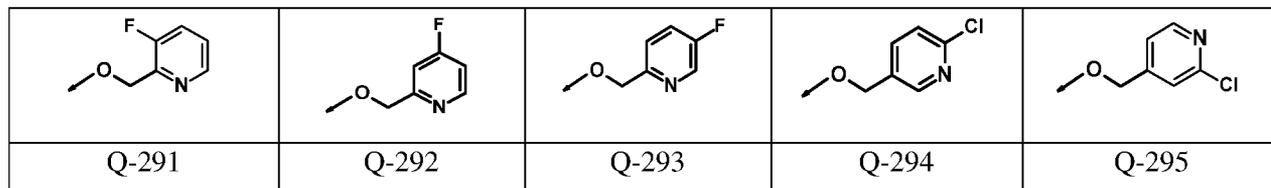
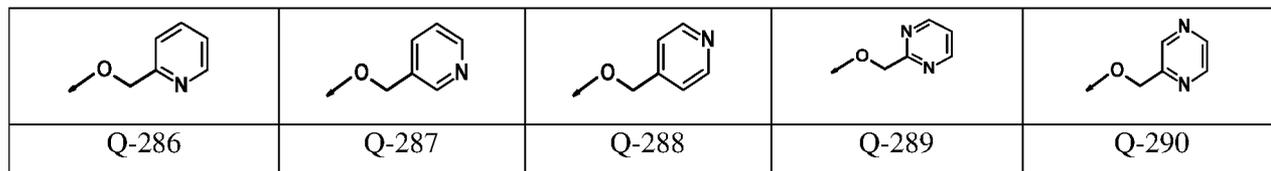


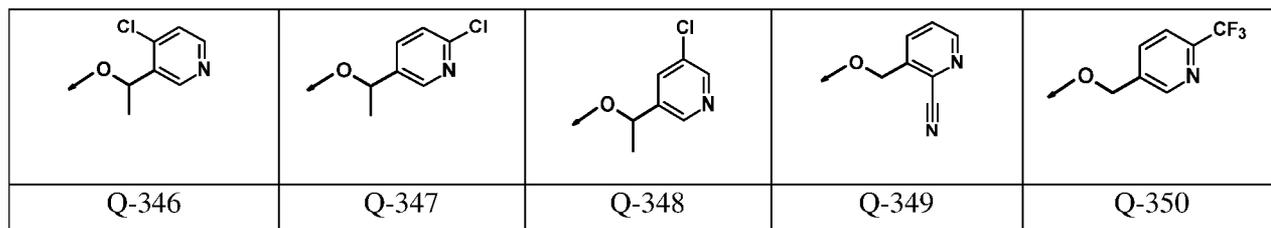
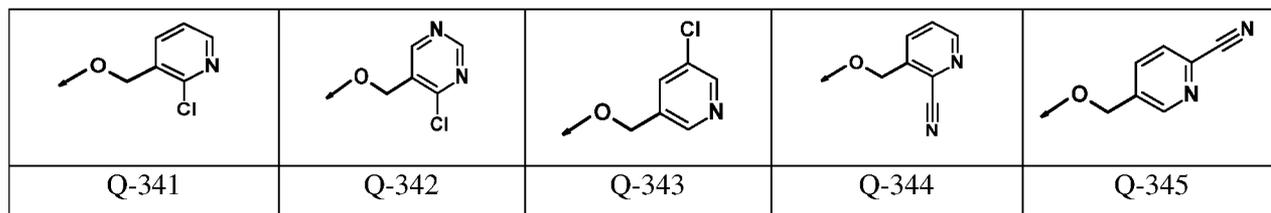
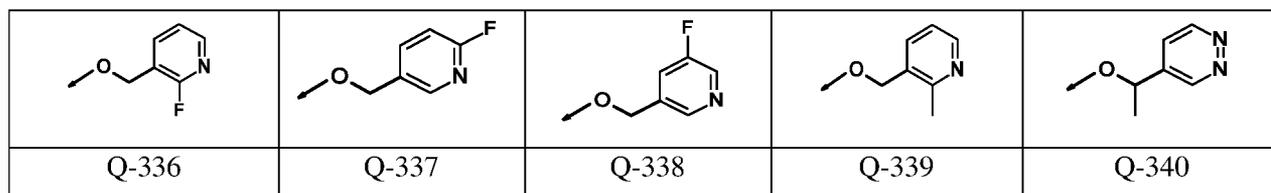
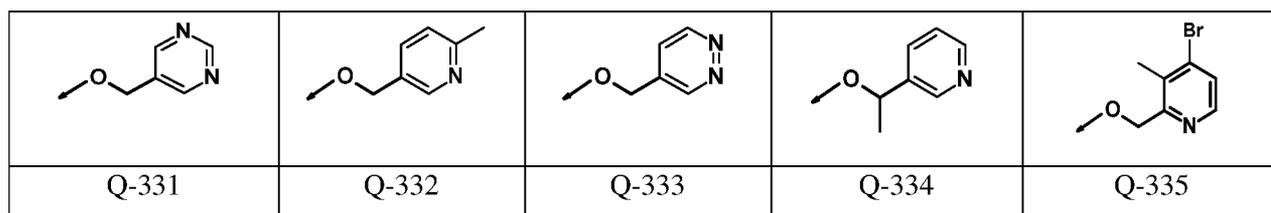
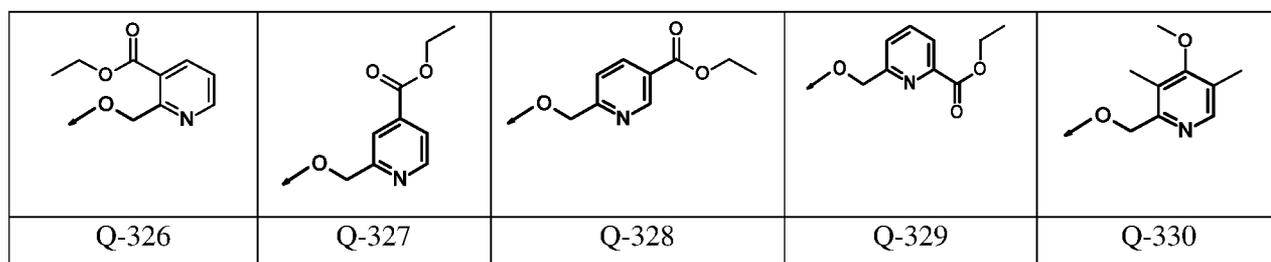
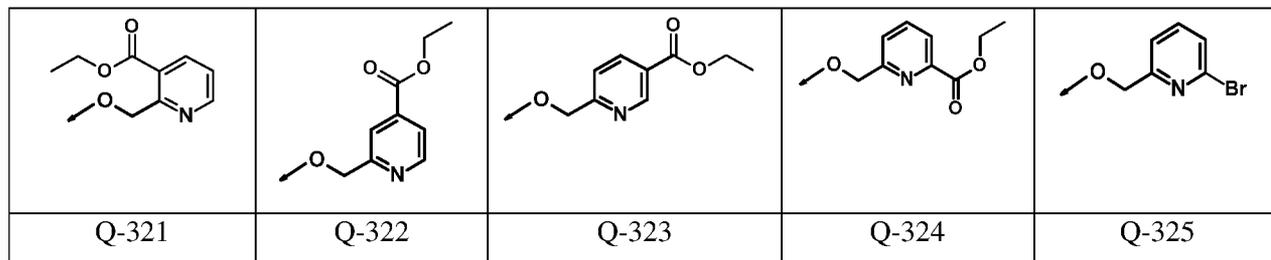


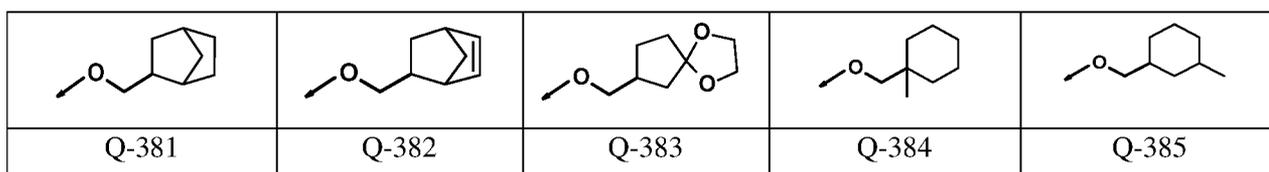
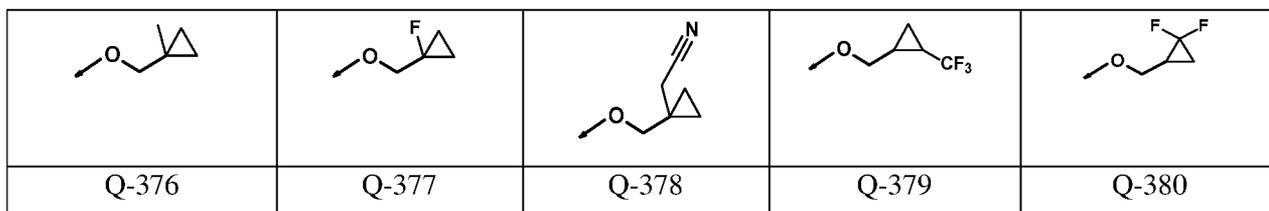
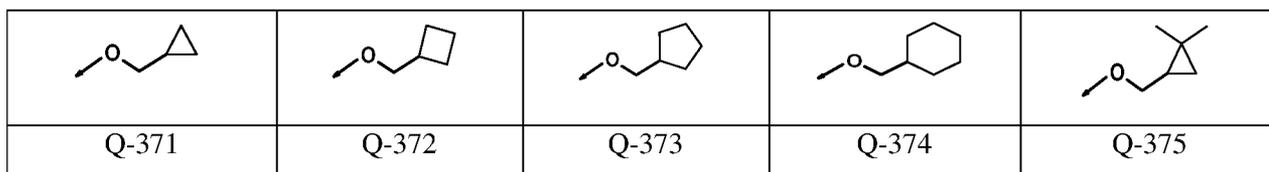
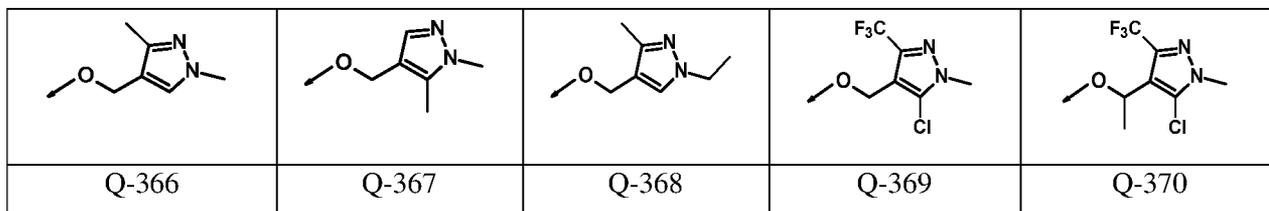
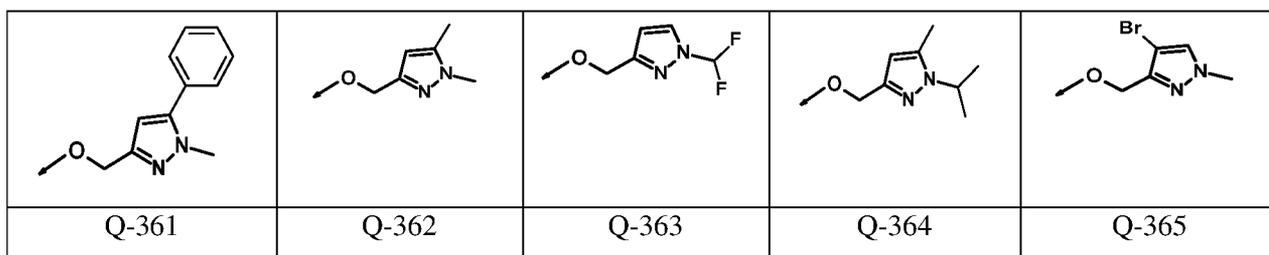
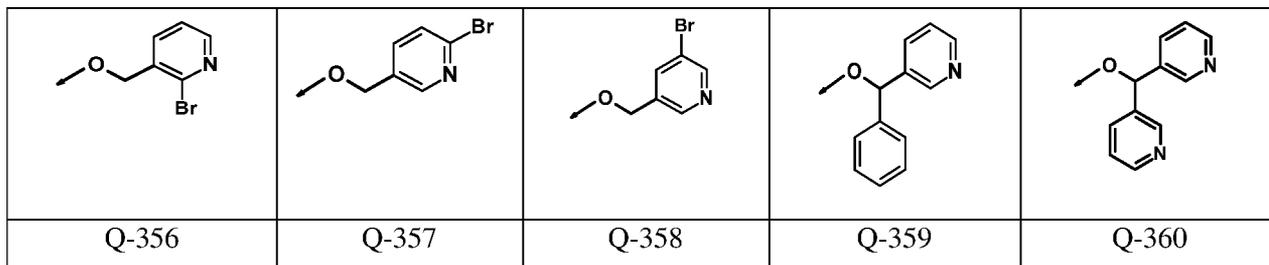
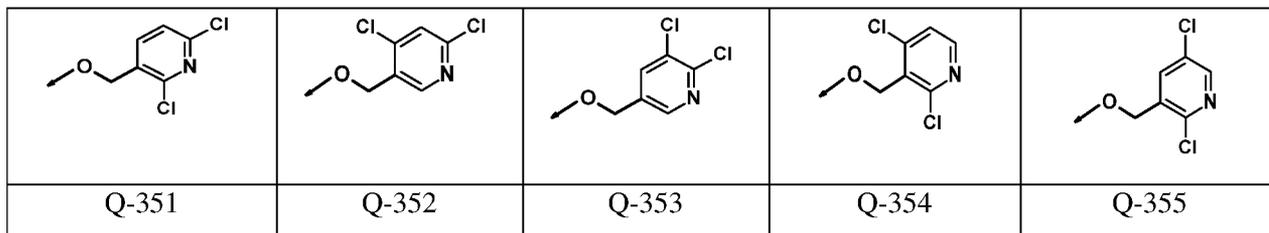


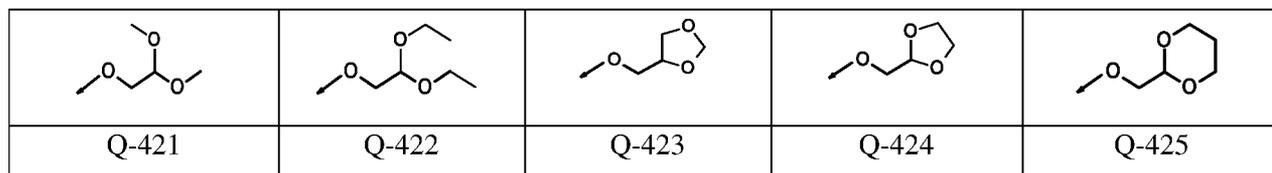
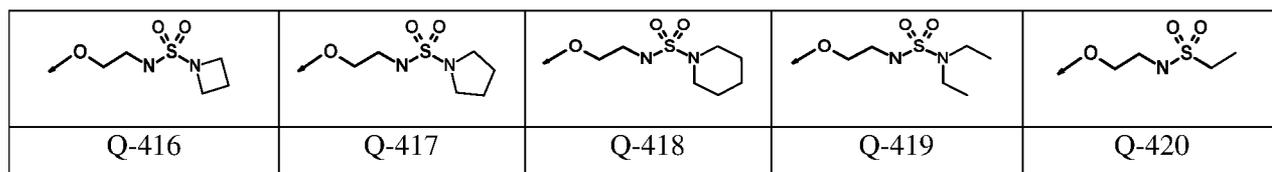
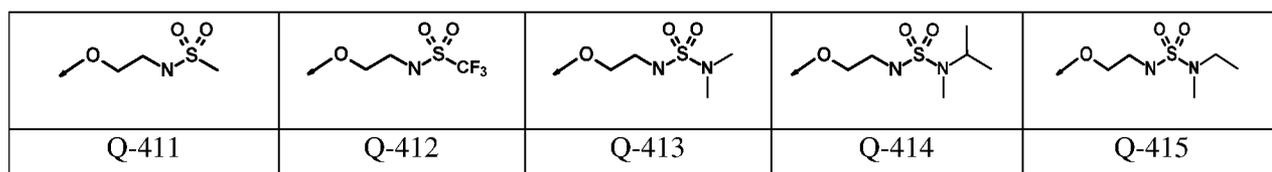
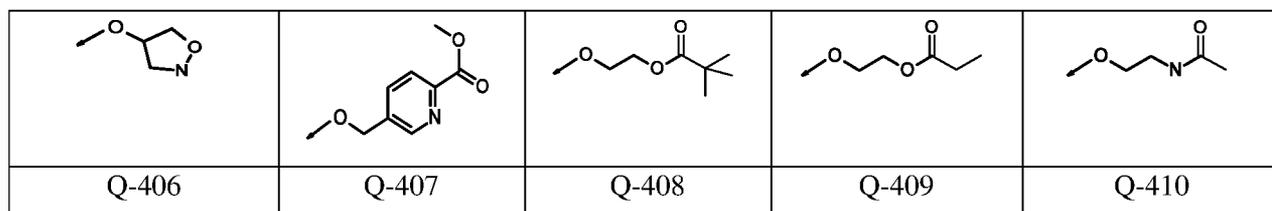
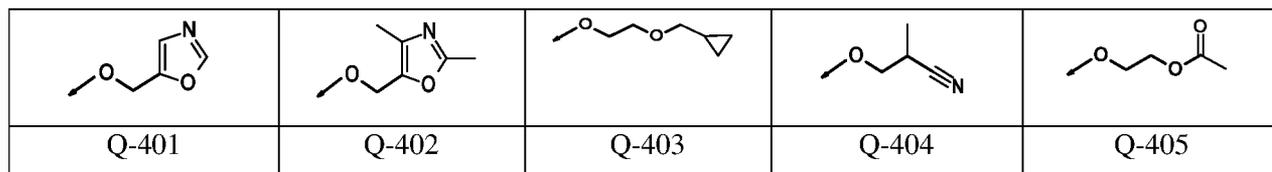
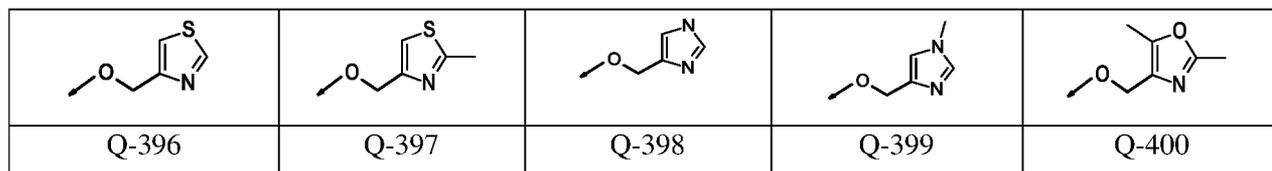
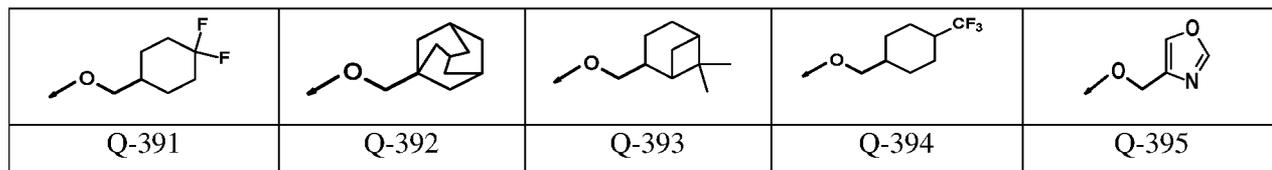
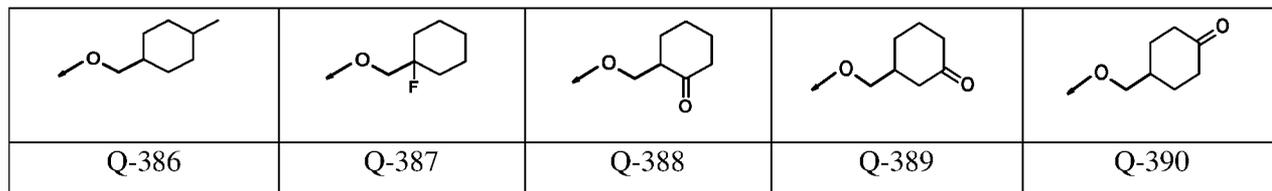


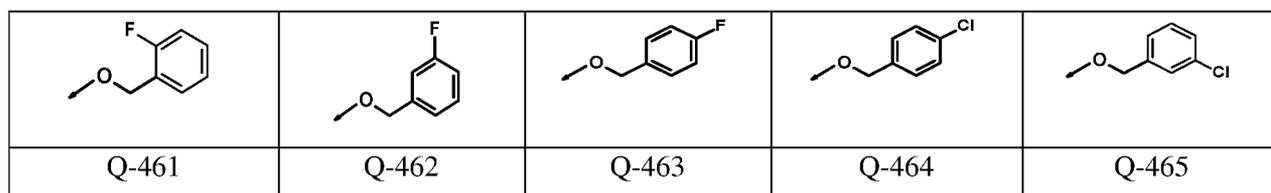
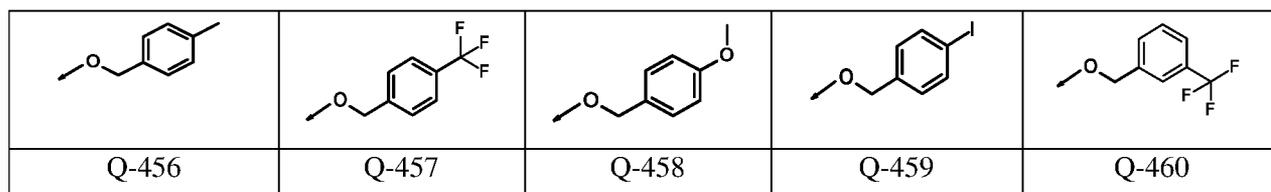
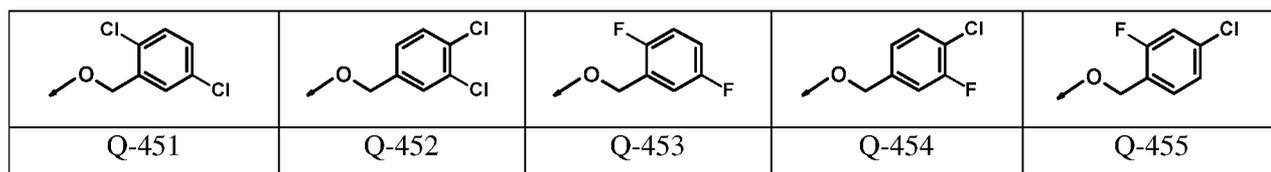
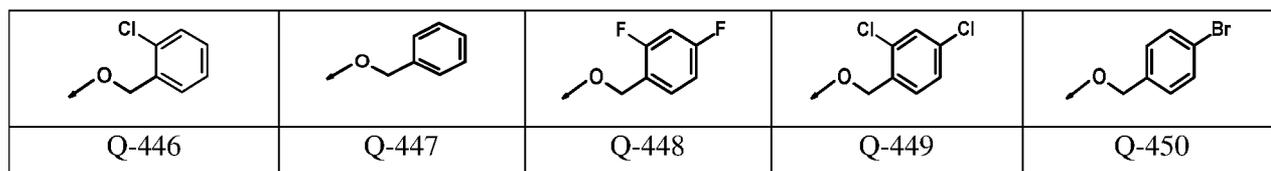
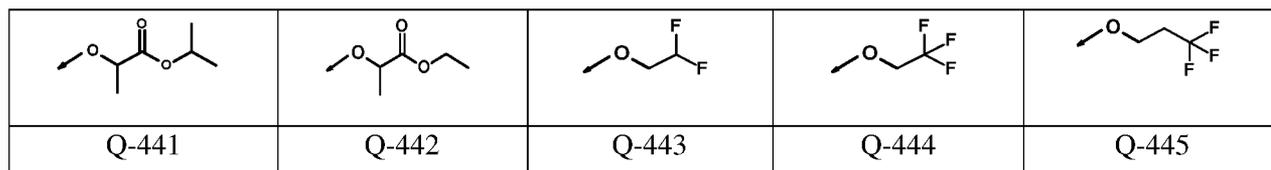
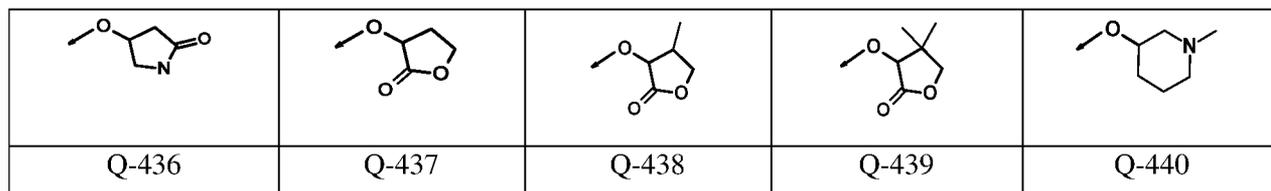
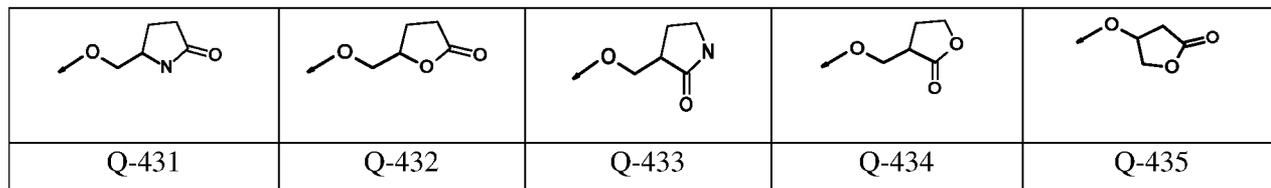
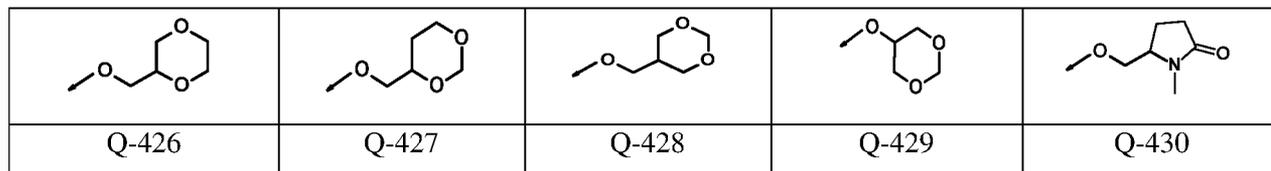


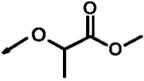
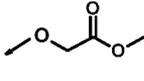
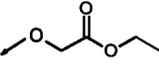
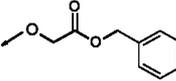
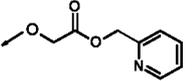


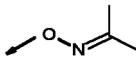
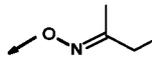
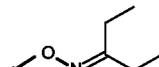
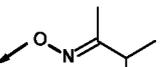
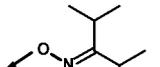


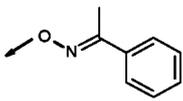
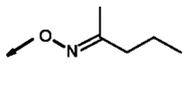
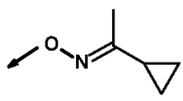
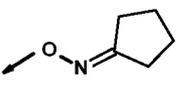
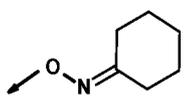






				
Q-466	Q-467	Q-468	Q-469	Q-470

				
Q-471	Q-472	Q-473	Q-474	Q-475

				
Q-476	Q-477	Q-478	Q-479	Q-480

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

5

R¹ für Fluor steht,

R² für Fluor, Chlor, Brom, Iod, Cyano, Nitro steht,

10 R³ und R⁴ unabhängig voneinander für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl stehen,

R⁷ für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Trifluormethyl steht,

15 G für Methylen, (Methyl)methylen, (Ethyl)methylen, (Prop-1-yl)methylen, (Prop-2-yl)methylen, (But-1-yl)methylen, (Pent-1-yl)methylen, (Dimethyl)methylen, (Diethyl)methylen, Ethylen, n-Propylen, (1-Methyl)ethyl-1-en, (2-Methyl)ethyl-1-en, n-Butylen, 1-Methylpropyl-1-en, 2-Methylpropyl-1-en, 3-Methylpropyl-1-en, 1,1-Dimethylethyl-1-en, 2,2-Dimethylethyl-1-en, 1-Ethylethyl-1-en, 2-Ethylethyl-1-en, n-Pentylen steht,

20 X für Methyl oder Amino, bevorzugt für Methyl steht

Y für Sauerstoff (O) steht,

und Q für eine der oben stehenden spezifisch genannten Gruppierungen Q-1 bis Q-480 steht.

Im ganz Speziellen bevorzugter Erfindungsgegenstand sind Verbindungen der allgemeinen Formel (I),
worin

R¹ für Fluor steht,

5

R² für Chlor, Brom, Iod, Cyano, Nitro steht,

R³ und R⁴ unabhängig voneinander für Wasserstoff stehen,

10 R⁷ für Wasserstoff, Fluor, Chlor steht,

G für Methylen, (Methyl)methylen, (Ethyl)methylen, (Dimethyl)methylen, Ethylen, n-Propylen,
(1-Methyl)ethyl-1-en, (2-Methyl)ethyl-1-en, n-Butylen, steht,

15 X für Methyl oder Amino, bevorzugt für Methyl steht,

Y für Sauerstoff (O) steht,

und

20

Q für eine der oben stehenden spezifisch genannten Gruppierungen Q-1 bis Q-480 steht.

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

25 R¹ für Fluor steht,

R² für Chlor, Brom oder Nitro steht,

R³ und R⁴ für Wasserstoff stehen,

30

R⁷ für Fluor steht,

G für Methylen steht,

35 X für Methyl steht

Y für Sauerstoff (O) steht,

und

5

Q für eine der oben spezifisch genannten Gruppierungen Q-1, Q-89, Q-176, Q-286, Q-371, Q-444 oder Q-471 steht.

10 Die oben aufgeführten allgemeinen oder in Vorzugsbereichen aufgeführten Restdefinitionen gelten sowohl für die Endprodukte der 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.

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:

Sofern nicht anders definiert, gilt generell für die Bezeichnung von chemischen Gruppen, dass die

20 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 (C₂-C₈)-Alkenyloxy über das Sauerstoffatom, und im Falle von Heterocyclyl-(C₁-C₈)-alkyl oder R¹³O(O)C-(C₁-C₈)-Alkyl jeweils über das C-Atom der Alkylgruppe. In einer zusammengesetzten chemischen Gruppe wie z. B. Heterocyclyl-(C₁-C₈)-alkyl oder R¹³O(O)C-(C₁-C₈)-Alkyl steht die Bezeichnung "Alkyl" daher auch für eine

25 Alkylengruppe. Bei den funktionellen Gruppen C(=O)R¹³, C(=O)OR¹³, C(=O)NR¹¹R¹², NR¹¹R¹², OR¹³, S(O)_mR¹⁴ erfolgt die Anbindung an das Gerüst bzw. den Rest des Moleküls über das zuerst genannte Strukturelement der betreffenden chemischen Gruppe.

Erfindungsgemäß steht "Alkylsulfonyl" - in Alleinstellung oder als Bestandteil einer chemischen Gruppe

30 - für geradkettiges oder verzweigtes Alkylsulfonyl, vorzugsweise mit 1 bis 8, oder mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, z.B. (aber nicht beschränkt auf) (C₁-C₆)-Alkylsulfonyl wie Methylsulfonyl, Ethylsulfonyl, Propylsulfonyl, 1-Methylethylsulfonyl, Butylsulfonyl, 1-Methylpropylsulfonyl, 2-Methylpropylsulfonyl, 1,1-Dimethylethylsulfonyl, Pentylsulfonyl, 1-Methylbutylsulfonyl, 2-Methylbutylsulfonyl, 3-Methylbutylsulfonyl, 1,1-Dimethylpropylsulfonyl, 1,2-Dimethylpropylsulfonyl, 2,2-Dimethylpropylsulfonyl, 1-Ethylpropylsulfonyl, Hexylsulfonyl, 1-Methylpentylsulfonyl, 2-Methylpentylsulfonyl, 3-Methylpentylsulfonyl, 4-Methylpentylsulfonyl, 1,1-Dimethylbutylsulfonyl, 1,2-Dimethylbutylsulfonyl, 1,3-Dimethylbutylsulfonyl, 2,2-Dimethylbutylsulfonyl, 2,3-Dimethylbutylsulfonyl,

35

3,3-Dimethylbutylsulfonyl, 1-Ethylbutylsulfonyl, 2-Ethylbutylsulfonyl, 1,1,2-Trimethylpropylsulfonyl, 1,2,2-Trimethylpropylsulfonyl, 1-Ethyl-1-methylpropylsulfonyl und 1-Ethyl-2-methylpropylsulfonyl.

Erfindungsgemäß steht "Heteroarylsulfonyl" für gegebenenfalls substituiertes Pyridylsulfonyl,

- 5 Pyrimidinylsulfonyl, Pyrazinylsulfonyl oder gegebenenfalls substituiertes polycyclisches Heteroarylsulfonyl, hier insbesondere gegebenenfalls substituiertes Chinolinylsulfonyl, beispielsweise substituiert durch Fluor, Chlor, Brom, Iod, Cyano, Nitro, Alkyl-, Haloalkyl-, Haloalkoxy-, Amino-, Alkylamino-, Alkylcarbonylamino-, Dialkylamino- oder Alkoxygruppen.

- 10 Erfindungsgemäß steht "Alkylthio" - in Alleinstellung oder als Bestandteil einer chemischen Gruppe - für geradkettiges oder verzweigtes S-Alkyl, vorzugsweise mit 1 bis 8, oder mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, wie (C₁-C₁₀)-, (C₁-C₆)- oder (C₁-C₄)-Alkylthio, z.B. (aber nicht beschränkt auf) (C₁-C₆)-Alkylthio wie Methylthio, Ethylthio, Propylthio, 1-Methylethylthio, Butylthio, 1-Methylpropylthio, 2-Methylpropylthio, 1,1-Dimethylethylthio, Pentylthio, 1-Methylbutylthio, 2-Methylbutylthio, 15 3-Methylbutylthio, 1,1-Dimethylpropylthio, 1,2-Dimethylpropylthio, 2,2-Dimethylpropylthio, 1-Ethylpropylthio, Hexylthio, 1-Methylpentylthio, 2-Methylpentylthio, 3-Methylpentylthio, 4-Methylpentylthio, 1,1-Dimethylbutylthio, 1,2-Dimethylbutylthio, 1,3-Dimethylbutylthio, 2,2-Dimethylbutylthio, 2,3-Dimethylbutylthio, 3,3-Dimethylbutylthio, 1-Ethylbutylthio, 2-Ethylbutylthio, 1,1,2-Trimethylpropylthio, 1,2,2-Trimethylpropylthio, 1-Ethyl-1-methylpropylthio und 1-Ethyl-2-methylpropylthio.

- „Alkenylthio“ bedeutet erfindungsgemäß ein über ein Schwefelatom gebundenen Alkenylrest, Alkylthio bedeutet ein über ein Schwefelatom gebundenen Alkylrest, Cycloalkylthio bedeutet ein über ein Schwefelatom gebundenen Cycloalkylrest und Cycloalkenylthio bedeutet ein über ein 25 Schwefelatom gebundenen Cycloalkenylrest.

- „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 (C₁-C₁₀)-, (C₁-C₆)- oder (C₁-C₄)-Alkylsulfinyl, z. B. (aber nicht beschränkt auf) (C₁-C₆)-Alkylsulfinyl wie Methylsulfinyl, Ethylsulfinyl, 30 Propylsulfinyl, 1-Methylethylsulfinyl, Butylsulfinyl, 1-Methylpropylsulfinyl, 2-Methylpropylsulfinyl, 1,1-Dimethylethylsulfinyl, Pentylsulfinyl, 1-Methylbutylsulfinyl, 2-Methylbutylsulfinyl, 3-Methylbutylsulfinyl, 1,1-Dimethylpropylsulfinyl, 1,2-Dimethylpropylsulfinyl, 2,2-Dimethylpropylsulfinyl, 1-Ethylpropylsulfinyl, Hexylsulfinyl, 1-Methylpentylsulfinyl, 2-Methylpentylsulfinyl, 3-Methylpentylsulfinyl, 4-Methylpentylsulfinyl, 1,1-Dimethylbutylsulfinyl, 1,2-Dimethylbutylsulfinyl, 35 1,3-Dimethylbutylsulfinyl, 2,2-Dimethylbutylsulfinyl, 2,3-Dimethylbutylsulfinyl, 3,3-Dimethylbutylsulfinyl, 1-Ethylbutylsulfinyl, 2-Ethylbutylsulfinyl, 1,1,2-Trimethylpropylsulfinyl, 1,2,2-Trimethylpropylsulfinyl, 1-Ethyl-1-methylpropylsulfinyl und 1-Ethyl-2-methylpropylsulfinyl.

Analog sind „Alkenylsulfinyl“ und „Alkinylsulfinyl“, erfindungsgemäß definiert als Alkenyl- bzw. Alkinylreste, die über $-S(=O)-$ an das Gerüst gebunden sind, wie $(C_2-C_{10})-$, $(C_2-C_6)-$ oder $(C_2-C_4)-$ Alkenylsulfinyl bzw. $(C_3-C_{10})-$, $(C_3-C_6)-$ oder $(C_3-C_4)-$ Alkinylsulfinyl.

- 5 Analog sind „Alkenylsulfonyl“ und „Alkinylsulfonyl“ erfindungsgemäß definiert als Alkenyl- bzw. Alkinylreste, die über $-S(=O)_2-$ an das Gerüst gebunden sind, wie $(C_2-C_{10})-$, $(C_2-C_6)-$ oder $(C_2-C_4)-$ Alkenylsulfonyl bzw. $(C_3-C_{10})-$, $(C_3-C_6)-$ oder $(C_3-C_4)-$ Alkinylsulfonyl.

- 10 „Alkoxy“ bedeutet ein über ein Sauerstoffatom gebundenen Alkylrest, z. B. (aber nicht beschränkt auf) (C_1-C_6) -Alkoxy wie Methoxy, Ethoxy, Propoxy, 1-Methylethoxy, Butoxy, 1-Methylpropoxy, 2-Methylpropoxy, 1,1-Dimethylethoxy, Pentoxy, 1-Methylbutoxy, 2-Methylbutoxy, 3-Methylbutoxy, 1,1-Dimethylpropoxy, 1,2-Dimethylpropoxy, 2,2-Dimethylpropoxy, 1-Ethylpropoxy, Hexoxy, 1-Methylpentoxy, 2-Methylpentoxy, 3-Methylpentoxy, 4-Methylpentoxy, 1,1-Dimethylbutoxy, 1,2-Dimethylbutoxy, 1,3-Dimethylbutoxy, 2,2-Dimethylbutoxy, 2,3-Dimethylbutoxy, 3,3-Dimethylbutoxy, 1-Ethylbutoxy, 2-Ethylbutoxy, 1,1,2-Trimethylpropoxy, 1,2,2-Trimethylpropoxy, 1-Ethyl-1-methylpropoxy und 1-Ethyl-2-methylpropoxy. Alkenyloxy bedeutet ein über ein Sauerstoffatom gebundenen Alkenylrest, Alkinyloxy bedeutet ein über ein Sauerstoffatom gebundenen Alkinylrest wie $(C_2-C_{10})-$, $(C_2-C_6)-$ oder $(C_2-C_4)-$ Alkenoxy bzw. $(C_3-C_{10})-$, $(C_3-C_6)-$ oder $(C_3-C_4)-$ Alkinoxy.

- 20 „Cycloalkoxy“ bedeutet ein über ein Sauerstoffatom gebundenen Cycloalkylrest und Cycloalkenyloxy bedeutet ein über ein Sauerstoffatom gebundenen Cycloalkenylrest.

- 25 „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 $(C_1-C_{10})-$, $(C_1-C_6)-$ oder $(C_1-C_4)-$ Alkylcarbonyl. Die Anzahl der C-Atome bezieht sich dabei auf den Alkylrest in der Alkylcarbonylgruppe.

- 30 Analog stehen „Alkenylcarbonyl“ und „Alkinylcarbonyl“, soweit nicht an anderer Stelle anders definiert, erfindungsgemäß für Alkenyl- bzw. Alkinylreste, die über $-C(=O)-$ an das Gerüst gebunden sind, wie $(C_2-C_{10})-$, $(C_2-C_6)-$ oder $(C_2-C_4)-$ Alkenylcarbonyl bzw. $(C_2-C_{10})-$, $(C_2-C_6)-$ oder $(C_2-C_4)-$ Alkinylcarbonyl. Die Anzahl der C-Atome bezieht sich dabei auf den Alkenyl- bzw. Alkinylrest in der Alkenyl- bzw. Alkinylcarbonylgruppe.

- 35 „Alkoxy carbonyl ($Alkyl-O-C(=O)-$)“, soweit nicht an anderer Stelle anders definiert: Alkylreste, die über $-O-C(=O)-$ an das Gerüst gebunden sind, wie $(C_1-C_{10})-$, $(C_1-C_6)-$ oder $(C_1-C_4)-$ Alkoxy carbonyl. Die Anzahl der C-Atome bezieht sich dabei auf den Alkylrest in der Alkoxy carbonylgruppe. Analog stehen „Alkenyloxycarbonyl“ und „Alkinyloxycarbonyl“, soweit nicht an anderer Stelle anders definiert,

erfindungsgemäß für Alkenyl- bzw. Alkinylreste, die über -O-C(=O)- an das Gerüst gebunden sind, wie (C₂-C₁₀)-, (C₂-C₆)- oder (C₂-C₄)-Alkenyloxycarbonyl bzw. (C₃-C₁₀)-, (C₃-C₆)- oder (C₃-C₄)-Alkinyloxycarbonyl. Die Anzahl der C-Atome bezieht sich dabei auf den Alkenyl- bzw. Alkinylrest in der Alken- bzw. Alkinyloxycarbonylgruppe.

5

Der Begriff „Alkylcarbonyloxy“ (Alkyl-C(=O)-O-) steht erfindungsgemäß, soweit nicht an anderer Stelle anders definiert, für Alkylreste, die über eine Carbonyloxygruppe (-C(=O)-O-) mit dem Sauerstoff an das Gerüst gebunden sind, wie (C₁-C₁₀)-, (C₁-C₆)- oder (C₁-C₄)-Alkylcarbonyloxy. Die Anzahl der C-Atome bezieht sich dabei auf den Alkylrest in der Alkylcarbonyloxygruppe.

10

Analog sind „Alkenylcarbonyloxy“ und „Alkinylcarbonyloxy“ erfindungsgemäß definiert als Alkenyl- bzw. Alkinylreste, die über (-C(=O)-O-) mit dem Sauerstoff an das Gerüst gebunden sind, wie (C₂-C₁₀)-, (C₂-C₆)- oder (C₂-C₄)-Alkenylcarbonyloxy bzw. (C₂-C₁₀)-, (C₂-C₆)- oder (C₂-C₄)-Alkinylcarbonyloxy. Die Anzahl der C-Atome bezieht sich dabei auf den Alkenyl- bzw. Alkinylrest in der

15

Alkenyl- bzw. Alkinylcarbonyloxygruppe.

In Kurzformen wie z.B. C(O)R¹³, C(O)OR¹³, OC(O)NR¹¹R¹², oder C(O)NR¹¹R¹² steht die in Klammern aufgeführte Kurzform O für ein über eine Doppelbindung an das benachbarte Kohlenstoffatom gebundenes Sauerstoffatom.

20

In Kurzformen wie z.B. OC(S)OR¹³, OC(S)SR¹⁴, OC(S)NR¹¹R¹², steht die in Klammern aufgeführte Kurzform S für ein über eine Doppelbindung an das benachbarte Kohlenstoffatom gebundenes Schwefelatom.

25

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.

Vom Begriff „gegebenenfalls substituiertes Aryl“ sind auch mehrcyclische Systeme, wie

30

Tetrahydronaphthyl, Indenyl, Indanyl, Fluorenyl, Biphenylyl, umfasst, wobei die Bindungsstelle am aromatischen System ist. Von der Systematik her ist „Aryl“ in der Regel auch von dem Begriff „gegebenenfalls substituiertes Phenyl“ umfasst. Bevorzugte Aryl-Substituenten sind hier zum Beispiel

35

Wasserstoff, Halogen, Alkyl, Cycloalkyl, Cycloalkylalkyl, Cycloalkenyl, Halocycloalkyl, Alkenyl, Alkinyl, Aryl, Arylalkyl, Arylalkenyl, Heteroaryl, Heteroarylalkyl, Heterocyclyl, Heterocyclylalkyl, Alkoxyalkyl, Alkylthio, Haloalkylthio, Haloalkyl, Alkoxy, Haloalkoxy, Cycloalkoxy, Cycloalkylalkoxy, Aryloxy, Heteroaryloxy, Alkoxyalkoxy, Alkinylalkoxy, Alkenyloxy, Bis-alkylaminoalkoxy, Tris-[alkyl]silyl, Bis-[alkyl]arylsilyl, Bis-[alkyl]alkylsilyl, Tris-[alkyl]silylalkinyl, Arylalkinyl,

Heteroarylalkinyl, Alkylalkinyl, Cycloalkylalkinyl, Haloalkylalkinyl, Heterocyclyl-N-alkoxy, Nitro, Cyano, Amino, Alkylamino, Bis-alkylamino, Alkylcarbonylamino, Cycloalkylcarbonylamino, Arylcarbonylamino, Alkoxy carbonylamino, Alkoxy carbonylalkylamino, Arylalkoxy carbonylalkylamino, Hydroxycarbonyl, Alkoxy carbonyl, Aminocarbonyl, Alkylaminocarbonyl, Cycloalkylaminocarbonyl, Bis-Alkylaminocarbonyl, Heteroarylalkoxy, Arylalkoxy.

Ein heterocyclischer Rest (Heterocyclyl) enthält mindestens einen heterocyclischen Ring (=carbocyclischer Ring, in dem mindestens ein C-Atom durch ein Heteroatom ersetzt ist, vorzugsweise durch ein Heteroatom aus der Gruppe N, O, S, P) der gesättigt, ungesättigt, teilgesättigt oder heteroaromatisch ist und dabei unsubstituiert oder substituiert sein kann, wobei die Bindungsstelle an einem Ringatom lokalisiert ist. Ist der Heterocyclylrest oder der heterocyclische Ring gegebenenfalls substituiert, kann er mit anderen carbocyclischen oder heterocyclischen Ringen annelliert sein. Im Falle von gegebenenfalls substituiertem Heterocyclyl werden auch mehrcyclische Systeme umfasst, wie beispielsweise 8-Aza-bicyclo[3.2.1]octanyl, 8-Aza-bicyclo[2.2.2]octanyl oder 1-Aza-bicyclo[2.2.1]heptyl. Im Falle von gegebenenfalls substituiertem Heterocyclyl werden auch spirocyclische Systeme umfasst, wie beispielsweise 1-Oxa-5-aza-spiro[2.3]hexyl. Wenn nicht anders definiert, enthält der heterocyclische Ring vorzugsweise 3 bis 9 Ringatome, insbesondere 3 bis 6 Ringatome, und ein oder mehrere, vorzugsweise 1 bis 4, insbesondere 1, 2 oder 3 Heteroatome im heterocyclischen Ring, vorzugsweise aus der Gruppe N, O, und S, wobei jedoch nicht zwei Sauerstoffatome direkt benachbart sein sollen, wie beispielsweise mit einem Heteroatom aus der Gruppe N, O und S 1- oder 2- oder 3-Pyrrolidinyl, 3,4-Dihydro-2H-pyrrol-2- oder 3-yl, 2,3-Dihydro-1H-pyrrol-1- oder 2- oder 3- oder 4- oder 5-yl; 2,5-Dihydro-1H-pyrrol-1- oder 2- oder 3-yl, 1- oder 2- oder 3- oder 4-Piperidinyl; 2,3,4,5-Tetrahydropyridin-2- oder 3- oder 4- oder 5-yl oder 6-yl; 1,2,3,6-Tetrahydropyridin-1- oder 2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 1,2,3,4-Tetrahydropyridin-1- oder 2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 1,4-Dihydropyridin-1- oder 2- oder 3- oder 4-yl; 2,3-Dihydropyridin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 2,5-Dihydropyridin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl, 1- oder 2- oder 3- oder 4-Azepanyl; 2,3,4,5-Tetrahydro-1H-azepin-1- oder 2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,3,4,7-Tetrahydro-1H-azepin-1- oder 2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,3,6,7-Tetrahydro-1H-azepin-1- oder 2- oder 3- oder 4-yl; 3,4,5,6-Tetrahydro-2H-azepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 4,5-Dihydro-1H-azepin-1- oder 2- oder 3- oder 4-yl; 2,5-Dihydro-1H-azepin-1- oder -2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,7-Dihydro-1H-azepin-1- oder -2- oder 3- oder 4-yl; 2,3-Dihydro-1H-azepin-1- oder -2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 3,4-Dihydro-2H-azepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 3,6-Dihydro-2H-azepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 5,6-Dihydro-2H-azepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 4,5-Dihydro-3H-azepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 1H-Azepin-1- oder -2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2H-Azepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 3H-Azepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 4H-Azepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl, 2- oder 3-Oxolanyl (= 2- oder 3-Tetrahydrofuranlyl); 2,3-

Dihydrofuran-2- oder 3- oder 4- oder 5-yl; 2,5-Dihydrofuran-2- oder 3-yl, 2- oder 3- oder 4-Oxanyl (= 2- oder 3- oder 4-Tetrahydropyran-yl); 3,4-Dihydro-2H-pyran-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 3,6-Dihydro-2H-pyran-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 2H-Pyran-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 4H-Pyran-2- oder 3- oder 4-yl, 2- oder 3- oder 4-Oxepanyl; 2,3,4,5-Tetrahydrooxepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,3,4,7-Tetrahydrooxepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,3,6,7-Tetrahydrooxepin-2- oder 3- oder 4-yl; 2,3-Dihydrooxepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 4,5-Dihydrooxepin-2- oder 3- oder 4-yl; 2,5-Dihydrooxepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; Oxepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2- oder 3-Tetrahydrothiophen-yl; 2,3-Dihydrothiophen-2- oder 3- oder 4- oder 5-yl; 2,5-Dihydrothiophen-2- oder 3-yl; Tetrahydro-2H-thiopyran-2- oder 3- oder 4-yl; 3,4-Dihydro-2H-thiopyran-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 3,6-Dihydro-2H-thiopyran-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 2H-Thiopyran-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 4H-Thiopyran-2- oder 3- oder 4-yl. Bevorzugte 3-Ring und 4-Ring-Heterocyclen sind beispielsweise 1- oder 2-Aziridin-yl, Oxiranyl, Thiiranyl, 1- oder 2- oder 3-Azetidin-yl, 2- oder 3-Oxetan-yl, 2- oder 3-Thietanyl, 1,3-Dioxetan-2-yl. Weitere Beispiele für "Heterocycl-yl" sind ein partiell oder vollständig hydrierter heterocyclischer Rest mit zwei Heteroatomen aus der Gruppe N, O und S, wie beispielsweise 1- oder 2- oder 3- oder 4-Pyrazolidin-yl; 4,5-Dihydro-3H-pyrazol-3- oder 4- oder 5-yl; 4,5-Dihydro-1H-pyrazol-1- oder 3- oder 4- oder 5-yl; 2,3-Dihydro-1H-pyrazol-1- oder 2- oder 3- oder 4- oder 5-yl; 1- oder 2- oder 3- oder 4- Imidazolidin-yl; 2,3-Dihydro-1H-imidazol-1- oder 2- oder 3- oder 4-yl; 2,5-Dihydro-1H-imidazol-1- oder 2- oder 4- oder 5-yl; 4,5-Dihydro-1H-imidazol-1- oder 2- oder 4- oder 5-yl; Hexahydropyridazin-1- oder 2- oder 3- oder 4-yl; 1,2,3,4-Tetrahydropyridazin-1- oder 2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 1,2,3,6-Tetrahydropyridazin-1- oder 2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 1,4,5,6-Tetrahydropyridazin-1- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 3,4,5,6-Tetrahydropyridazin-3- oder 4- oder 5-yl; 4,5-Dihydropyridazin-3- oder 4-yl; 3,4-Dihydropyridazin-3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 3,6-Dihydropyridazin-3- oder 4-yl; 1,6-Dihydropyriazin-1- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; Hexahydropyrimidin-1- oder 2- oder 3- oder 4-yl; 1,4,5,6-Tetrahydropyrimidin-1- oder 2- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 1,2,5,6-Tetrahydropyrimidin-1- oder 2- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 1,2,3,4-Tetrahydropyrimidin-1- oder 2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 1,6-Dihydropyrimidin-1- oder 2- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 1,2-Dihydropyrimidin-1- oder 2- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 2,5-Dihydropyrimidin-2- oder 4- oder 5-yl; 4,5-Dihydropyrimidin-4- oder 5- oder 6-yl; 1,4-Dihydropyrimidin-1- oder 2- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 1- oder 2- oder 3-Piperazin-yl; 1,2,3,6-Tetrahydropyrazin-1- oder 2- oder 3- oder 5- oder 6-yl; 1,2,3,4-Tetrahydropyrazin-1- oder 2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 1,2-Dihydropyrazin-1- oder 2- oder 3- oder 5- oder 6-yl; 1,4-Dihydropyrazin-1- oder 2- oder 3-yl; 2,3-Dihydropyrazin-2- oder 3- oder 5- oder 6-yl; 2,5-Dihydropyrazin-2- oder 3-yl; 1,3-Dioxolan-2- oder 4- oder 5-yl; 1,3-Dioxol-2- oder 4-yl; 1,3-Dioxan-2- oder 4- oder 5-yl; 4H-1,3-Dioxin-2- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 1,4-Dioxan-2- oder 3- oder 5- oder 6-yl; 2,3-Dihydro-1,4-dioxin-2- oder 3- oder 5- oder 6-yl; 1,4-Dioxin-2- oder 3-yl; 1,2-Dithiolan-3- oder 4-yl; 3H-1,2-Dithiol-3- oder 4- oder 5-yl; 1,3-Dithiolan-2- oder 4-yl; 1,3-Dithiol-2- oder 4-yl; 1,2-Dithian-3- oder 4-yl; 3,4-Dihydro-1,2-dithiin-3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 3,6-Dihydro-1,2-dithiin-3- oder 4-yl;

1,2-Dithiin-3- oder 4-yl; 1,3-Dithian-2- oder 4- oder 5-yl; 4H-1,3-Dithiin-2- oder 4- oder 5- oder 6-yl; Isoxazolidin-2- oder 3- oder 4- oder 5-yl; 2,3-Dihydroisoxazol-2- oder 3- oder 4- oder 5-yl; 2,5-Dihydroisoxazol-2- oder 3- oder 4- oder 5-yl; 4,5-Dihydroisoxazol-3- oder 4- oder 5-yl; 1,3-Oxazolidin-2- oder 3- oder 4- oder 5-yl; 2,3-Dihydro-1,3-oxazol-2- oder 3- oder 4- oder 5-yl; 2,5-Dihydro-1,3-oxazol-2- oder 4- oder 5-yl; 4,5-Dihydro-1,3-oxazol-2- oder 4- oder 5-yl; 1,2-Oxazinan-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 3,4-Dihydro-2H-1,2-oxazin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 3,6-Dihydro-2H-1,2-oxazin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 5,6-Dihydro-2H-1,2-oxazin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 5,6-Dihydro-4H-1,2-oxazin-3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 2H-1,2-Oxazin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 6H-1,2-Oxazin-3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 4H-1,2-Oxazin-3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 1,3-Oxazinan-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 3,4-Dihydro-2H-1,3-oxazin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 3,6-Dihydro-2H-1,3-oxazin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 5,6-Dihydro-2H-1,3-oxazin-2- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 5,6-Dihydro-4H-1,3-oxazin-2- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 2H-1,3-Oxazin-2- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 6H-1,3-Oxazin-2- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 4H-1,3-Oxazin-2- oder 4- oder 5- oder 6-yl; Morpholin-2- oder 3- oder 4-yl; 3,4-Dihydro-2H-1,4-oxazin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 3,6-Dihydro-2H-1,4-oxazin-2- oder 3- oder 5- oder 6-yl; 2H-1,4-oxazin-2- oder 3- oder 5- oder 6-yl; 4H-1,4-oxazin-2- oder 3-yl; 1,2-Oxazepan-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,3,4,5-Tetrahydro-1,2-oxazepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,3,4,7-Tetrahydro-1,2-oxazepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,3,6,7-Tetrahydro-1,2-oxazepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,5,6,7-Tetrahydro-1,2-oxazepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 4,5,6,7-Tetrahydro-1,2-oxazepin-3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,3-Dihydro-1,2-oxazepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,5-Dihydro-1,2-oxazepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,7-Dihydro-1,2-oxazepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 4,5-Dihydro-1,2-oxazepin-3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 4,7-Dihydro-1,2-oxazepin-3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 6,7-Dihydro-1,2-oxazepin-3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 1,2-Oxazepin-3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 1,3-Oxazepan-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,3,4,5-Tetrahydro-1,3-oxazepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,3,4,7-Tetrahydro-1,3-oxazepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,3,6,7-Tetrahydro-1,3-oxazepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,5,6,7-Tetrahydro-1,3-oxazepin-2- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 4,5,6,7-Tetrahydro-1,3-oxazepin-2- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,3-Dihydro-1,3-oxazepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,5-Dihydro-1,3-oxazepin-2- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,7-Dihydro-1,3-oxazepin-2- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 4,5-Dihydro-1,3-oxazepin-2- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 4,7-Dihydro-1,3-oxazepin-2- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 6,7-Dihydro-1,3-oxazepin-2- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 1,3-Oxazepin-2- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 1,4-Oxazepan-2- oder 3- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,3,4,5-Tetrahydro-1,4-oxazepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,3,4,7-Tetrahydro-1,4-oxazepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,3,6,7-Tetrahydro-1,4-oxazepin-2- oder 3- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,5,6,7-Tetrahydro-1,4-oxazepin-2- oder 3- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 4,5,6,7-Tetrahydro-1,4-oxazepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,3-Dihydro-1,4-oxazepin-2- oder 3-

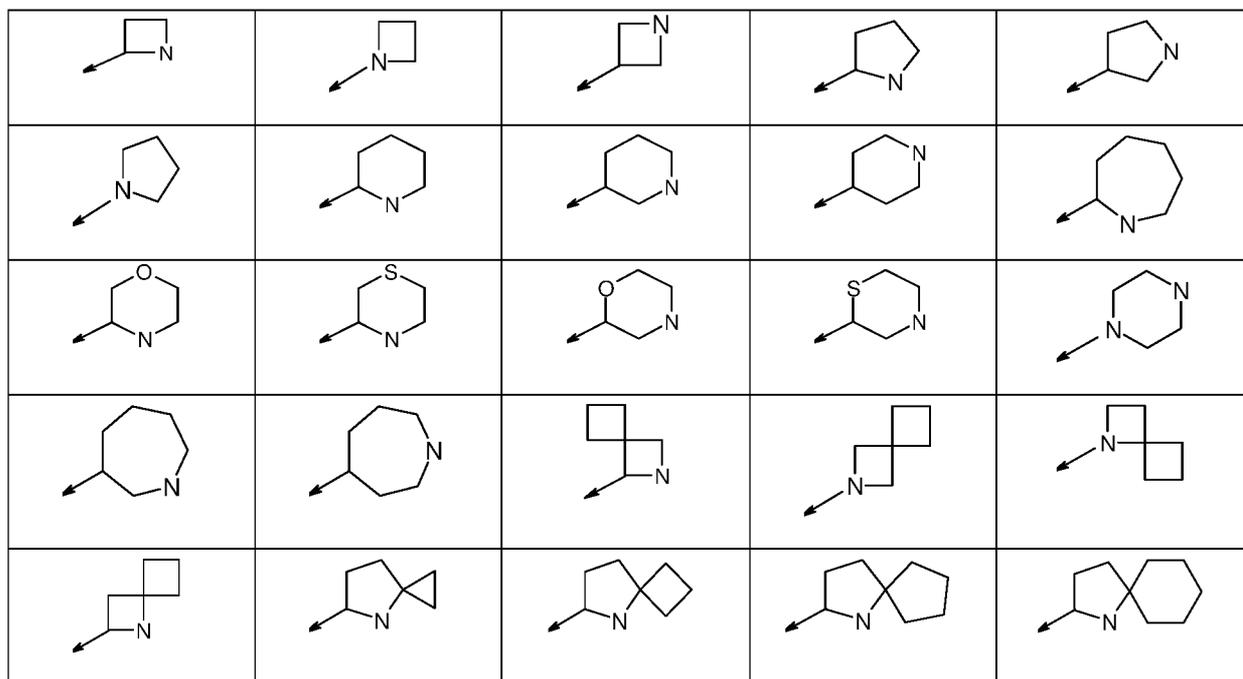
oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,5-Dihydro-1,4-oxazepin-2- oder 3- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,7-Dihydro-1,4-oxazepin-2- oder 3- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 4,5-Dihydro-1,4-oxazepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 4,7-Dihydro-1,4-oxazepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 6,7-Dihydro-1,4-oxazepin-2- oder 3- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 1,4-Oxazepin-2- oder 3- oder 5- oder 6- oder 7-yl;

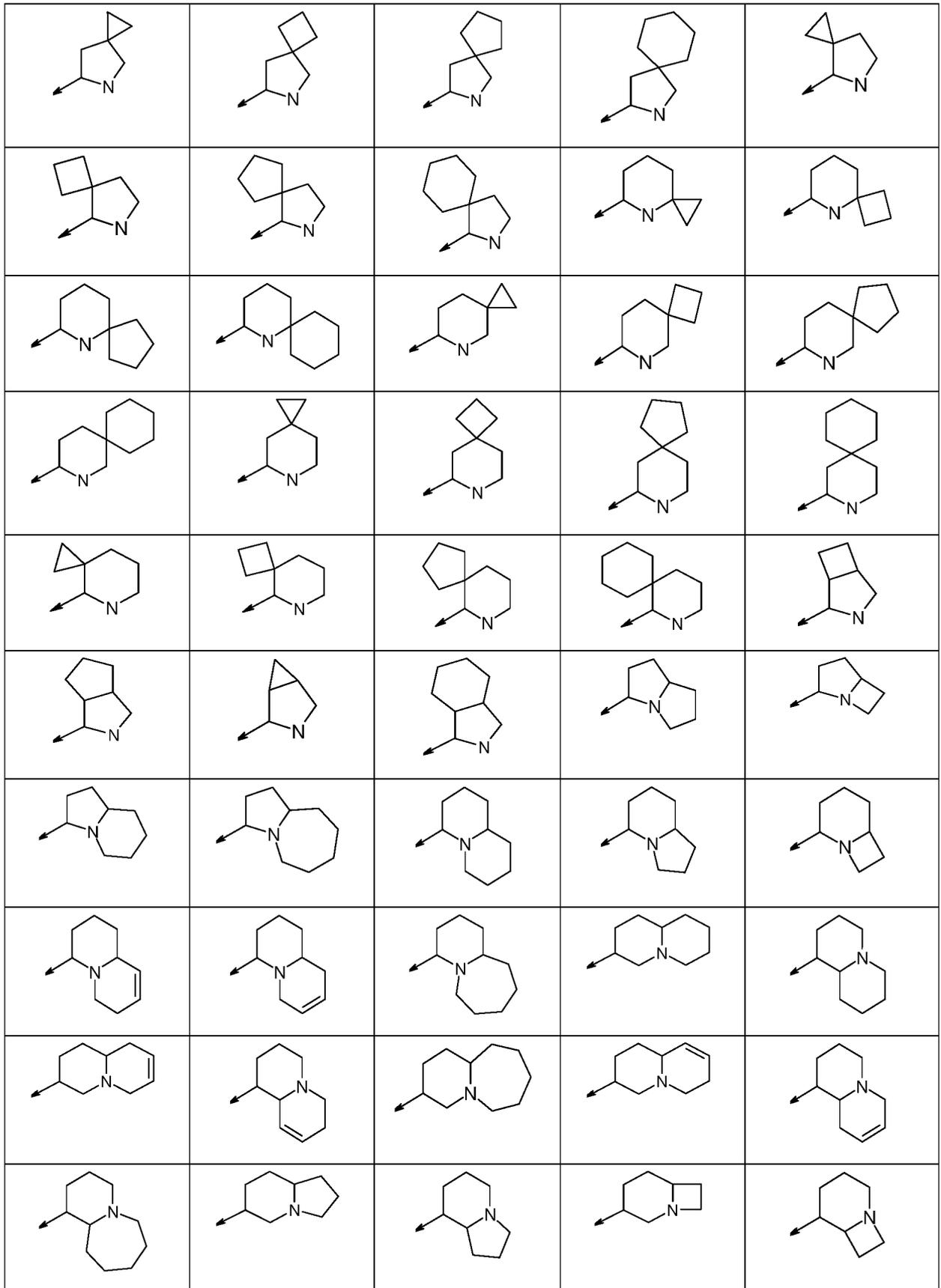
5 Isothiazolidin-2- oder 3- oder 4- oder 5-yl; 2,3-Dihydroisothiazol-2- oder 3- oder 4- oder 5-yl; 2,5-Dihydroisothiazol-2- oder 3- oder 4- oder 5-yl; 4,5-Dihydroisothiazol-3- oder 4- oder 5-yl; 1,3-Thiazolidin-2- oder 3- oder 4- oder 5-yl; 2,3-Dihydro-1,3-thiazol-2- oder 3- oder 4- oder 5-yl; 2,5-Dihydro-1,3-thiazol-2- oder 4- oder 5-yl; 4,5-Dihydro-1,3-thiazol-2- oder 4- oder 5-yl; 1,3-Thiazinan-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 3,4-Dihydro-2H-1,3-thiazin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 3,6-Dihydro-

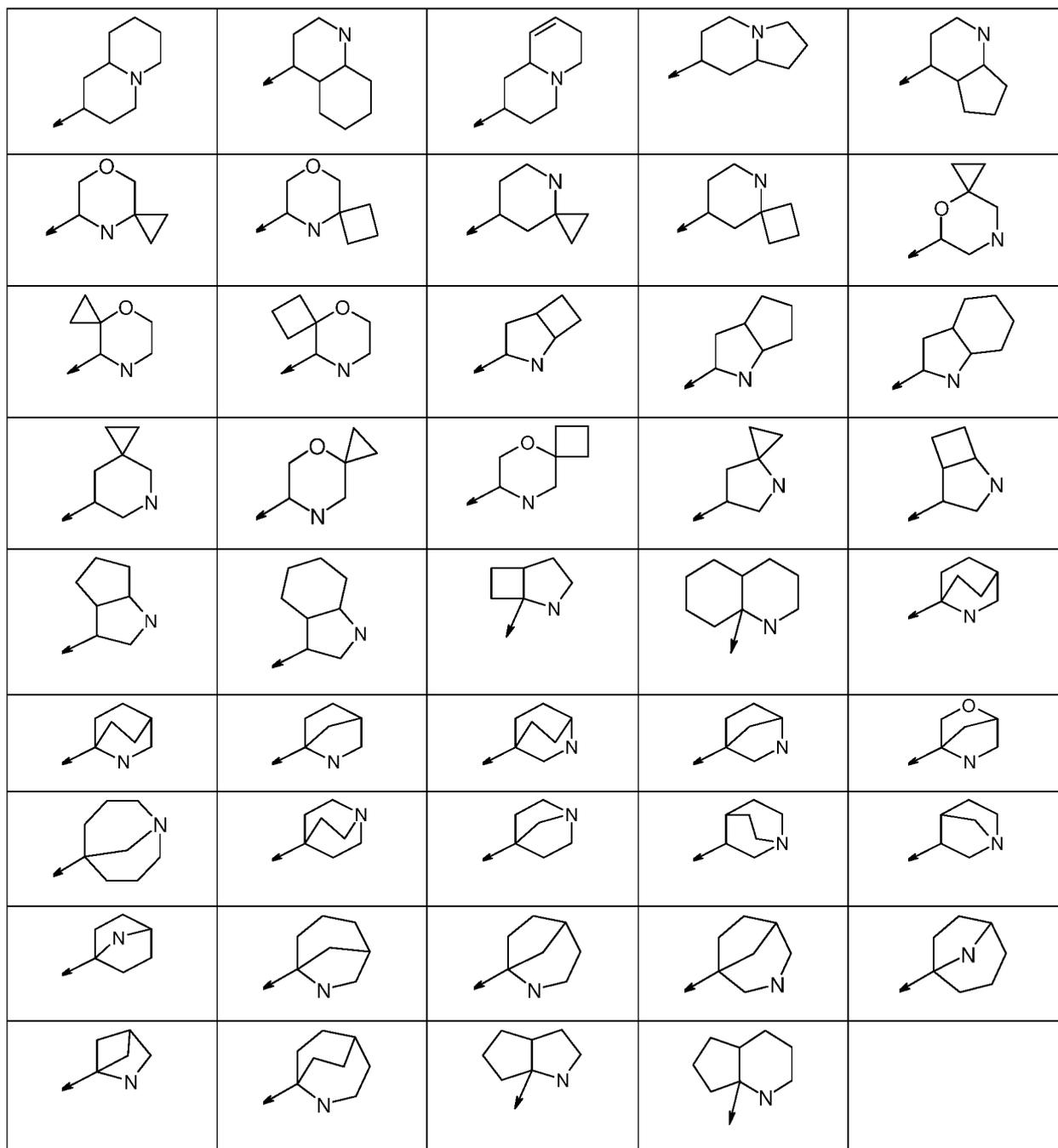
10 2H-1,3-thiazin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 5,6-Dihydro-2H-1,3-thiazin-2- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 5,6-Dihydro-4H-1,3-thiazin-2- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 2H-1,3-Thiazin-2- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 6H-1,3-Thiazin-2- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 4H-1,3-Thiazin-2- oder 4- oder 5- oder 6-yl. Weitere Beispiele für "Heterocycl" sind ein partiell oder vollständig hydrierter heterocyclischer Rest mit 3 Heteroatomen aus der Gruppe N, O und S, wie beispielsweise 1,4,2-Dioxazolidin-2- oder 3- oder 5-yl;

15 1,4,2-Dioxazol-3- oder 5-yl; 1,4,2-Dioxazinan-2- oder -3- oder 5- oder 6-yl; 5,6-Dihydro-1,4,2-dioxazin-3- oder 5- oder 6-yl; 1,4,2-Dioxazin-3- oder 5- oder 6-yl; 1,4,2-Dioxazepan-2- oder 3- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 6,7-Dihydro-5H-1,4,2-Dioxazepin-3- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,3-Dihydro-7H-1,4,2-Dioxazepin-2- oder 3- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,3-Dihydro-5H-1,4,2-Dioxazepin-2- oder 3- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 5H-1,4,2-Dioxazepin-3- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 7H-1,4,2-Dioxazepin-3- oder 5-

20 oder 6- oder 7-yl. Strukturbeispiele für gegebenenfalls weiter substituierte Heterocyclen sind auch im Folgenden aufgeführt:







Die oben aufgeführten Heterocyclen sind bevorzugt beispielsweise durch Wasserstoff, Halogen, Alkyl, Haloalkyl, Hydroxy, Alkoxy, Cycloalkoxy, Aryloxy, Alkoxyalkyl, Alkoxyalkoxy, Cycloalkyl, Halocycloalkyl, Aryl, Arylalkyl, Heteroaryl, Heterocyclyl, Alkenyl, Alkylcarbonyl, Cycloalkylcarbonyl, Arylcarbonyl, Heteroarylcarbonyl, Alkoxy carbonyl, Hydroxycarbonyl, Cycloalkoxycarbonyl, Cycloalkylalkoxycarbonyl, Alkoxy carbonylalkyl, Arylalkoxycarbonyl, Arylalkoxycarbonylalkyl, Alkynyl, Alkynylalkyl, Alkylalkinyl, Tris-alkylsilylalkinyl, Nitro, Amino, Cyano, Haloalkoxy, Haloalkylthio, Alkylthio, Hydrothio, Hydroxyalkyl, Oxo, Heteroarylalkoxy, Arylalkoxy, Heterocyclylalkoxy, Heterocyclylalkylthio, Heterocycliloxy, Heterocyclylthio, Heteroaryloxy, Bis-alkylamino, Alkylamino, Cycloalkylamino, Hydroxycarbonylalkylamino, Alkoxy carbonylalkylamino,

Arylalkoxycarbonylalkylamino, Alkoxycarbonylalkyl(alkyl)amino, Aminocarbonyl, Alkylaminocarbonyl, Bis-alkylaminocarbonyl, Cycloalkylaminocarbonyl, Hydroxycarbonyl-alkylaminocarbonyl, Alkoxycarbonylalkylaminocarbonyl, Arylalkoxycarbonylalkylaminocarbonyl substituiert.

5

Wenn ein Grundkörper "durch einen oder mehrere Reste" aus einer Aufzählung von Resten (= Gruppe) oder einer generisch definierten Gruppe von Resten substituiert ist, so schließt dies jeweils die gleichzeitige Substitution durch mehrere gleiche und/oder strukturell unterschiedliche Reste ein.

10 Handelt es sich es sich um einen teilweise oder vollständig gesättigten Stickstoff-Heterocyclus, so kann dieser sowohl über Kohlenstoff als auch über den Stickstoff mit dem Rest des Moleküls verknüpft sein.

Als Substituenten für einen substituierten heterocyclischen Rest kommen die weiter unten genannten Substituenten in Frage, zusätzlich auch Oxo und Thioxo. Die Oxogruppe als Substituent an einem Ring-

15 C-Atom bedeutet dann beispielsweise eine Carbonylgruppe im heterocyclischen Ring. Dadurch sind vorzugsweise auch Lactone und Lactame umfasst. Die Oxogruppe kann auch an den Heteroringatomen, die in verschiedenen Oxidationsstufen existieren können, z.B. bei N und S, auftreten und bilden dann beispielsweise die divalenten Gruppen N(O), S(O) (auch kurz SO) und S(O)₂ (auch kurz SO₂) im heterocyclischen Ring. Im Fall von –N(O)- und –S(O)-Gruppen sind jeweils beide Enantiomere
20 umfasst.

Erfindungsgemäß steht der Ausdruck „Heteroaryl“ für heteroaromatische Verbindungen, d. h. vollständig ungesättigte aromatische heterocyclische Verbindungen, vorzugsweise für 5- bis 7-gliedrige Ringe mit 1 bis 4, vorzugsweise 1 oder 2 gleichen oder verschiedenen Heteroatomen, vorzugsweise O, S
25 oder N. Erfindungsgemäße Heteroaryle sind beispielsweise 1H-Pyrrol-1-yl; 1H-Pyrrol-2-yl; 1H-Pyrrol-3-yl; Furan-2-yl; Furan-3-yl; Thien-2-yl; Thien-3-yl, 1H-Imidazol-1-yl; 1H-Imidazol-2-yl; 1H-Imidazol-4-yl; 1H-Imidazol-5-yl; 1H-Pyrazol-1-yl; 1H-Pyrazol-3-yl; 1H-Pyrazol-4-yl; 1H-Pyrazol-5-yl, 1H-1,2,3-Triazol-1-yl, 1H-1,2,3-Triazol-4-yl, 1H-1,2,3-Triazol-5-yl, 2H-1,2,3-Triazol-2-yl, 2H-1,2,3-Triazol-4-yl, 1H-1,2,4-Triazol-1-yl, 1H-1,2,4-Triazol-3-yl, 4H-1,2,4-Triazol-4-yl, 1,2,4-Oxadiazol-3-yl, 1,2,4-Oxa-
30 diazol-5-yl, 1,3,4-Oxadiazol-2-yl, 1,2,3-Oxadiazol-4-yl, 1,2,3-Oxadiazol-5-yl, 1,2,5-Oxadiazol-3-yl, Azepinyl, Pyridin-2-yl, Pyridin-3-yl, Pyridin-4-yl, Pyrazin-2-yl, Pyrazin-3-yl, Pyrimidin-2-yl, Pyrimidin-4-yl, Pyrimidin-5-yl, Pyridazin-3-yl, Pyridazin-4-yl, 1,3,5-Triazin-2-yl, 1,2,4-Triazin-3-yl, 1,2,4-Triazin-5-yl, 1,2,4-Triazin-6-yl, 1,2,3-Triazin-4-yl, 1,2,3-Triazin-5-yl, 1,2,4-, 1,3,2-, 1,3,6- und 1,2,6-Oxazinyl, Isoxazol-3-yl, Isoxazol-4-yl, Isoxazol-5-yl, 1,3-Oxazol-2-yl, 1,3-Oxazol-4-yl, 1,3-
35 Oxazol-5-yl, Isothiazol-3-yl, Isothiazol-4-yl, Isothiazol-5-yl, 1,3-Thiazol-2-yl, 1,3-Thiazol-4-yl, 1,3-Thiazol-5-yl, Oxepinyl, Thiopinyl, 1,2,4-Triazolonyl und 1,2,4-Diazepinyl, 2H-1,2,3,4-Tetrazol-5-yl, 1H-1,2,3,4-Tetrazol-5-yl, 1,2,3,4-Oxatriazol-5-yl, 1,2,3,4-Thiatriazol-5-yl, 1,2,3,5-Oxatriazol-4-yl,

1,2,3,5-Thiatriazol-4-yl. Die erfindungsgemäßen Heteroarylgruppen können ferner mit einem oder mehreren, gleichen oder verschiedenen Resten substituiert sein. Sind zwei benachbarte Kohlenstoffatome Bestandteil eines weiteren aromatischen Rings, so handelt es sich um annellierte heteroaromatische Systeme, wie benzokondensierte oder mehrfach annellierte Heteroaromaten. Bevorzugt sind
5 beispielsweise Chinoline (z. B. Chinolin-2-yl, Chinolin-3-yl, Chinolin-4-yl, Chinolin-5-yl, Chinolin-6-yl, Chinolin-7-yl, Chinolin-8-yl); Isochinoline (z. B. Isochinolin-1-yl, Isochinolin-3-yl, Isochinolin-4-yl, Isochinolin-5-yl, Isochinolin-6-yl, Isochinolin-7-yl, Isochinolin-8-yl); Chinoxalin; Chinazolin; Cinnolin; 1,5-Naphthyridin; 1,6-Naphthyridin; 1,7-Naphthyridin; 1,8-Naphthyridin; 2,6-Naphthyridin; 2,7-Naphthyridin; Phthalazin; Pyridopyrazine; Pyridopyrimidine; Pyridopyridazine; Pteridine; Pyrimidopyrimidine. Beispiele für Heteroaryl sind auch 5- oder 6-gliedrige benzokondensierte Ringe aus der Gruppe 1H-Indol-1-yl, 1H-Indol-2-yl, 1H-Indol-3-yl, 1H-Indol-4-yl, 1H-Indol-5-yl, 1H-Indol-6-yl, 1H-Indol-7-yl, 1-Benzofuran-2-yl, 1-Benzofuran-3-yl, 1-Benzofuran-4-yl, 1-Benzofuran-5-yl, 1-Benzofuran-6-yl, 1-Benzofuran-7-yl, 1-Benzothiophen-2-yl, 1-Benzothiophen-3-yl, 1-Benzothiophen-4-yl, 1-Benzothiophen-5-yl, 1-Benzothiophen-6-yl, 1-Benzothiophen-7-yl, 1H-Indazol-1-yl, 1H-Indazol-3-yl,
15 1H-Indazol-4-yl, 1H-Indazol-5-yl, 1H-Indazol-6-yl, 1H-Indazol-7-yl, 2H-Indazol-2-yl, 2H-Indazol-3-yl, 2H-Indazol-4-yl, 2H-Indazol-5-yl, 2H-Indazol-6-yl, 2H-Indazol-7-yl, 2H-Isoindol-2-yl, 2H-Isoindol-1-yl, 2H-Isoindol-3-yl, 2H-Isoindol-4-yl, 2H-Isoindol-5-yl, 2H-Isoindol-6-yl; 2H-Isoindol-7-yl, 1H-Benzimidazol-1-yl, 1H-Benzimidazol-2-yl, 1H-Benzimidazol-4-yl, 1H-Benzimidazol-5-yl, 1H-Benzimidazol-6-yl, 1H-Benzimidazol-7-yl, 1,3-Benzoxazol-2-yl, 1,3-Benzoxazol-4-yl, 1,3-Benzoxazol-5-yl,
20 1,3-Benzoxazol-6-yl, 1,3-Benzoxazol-7-yl, 1,3-Benzthiazol-2-yl, 1,3-Benzthiazol-4-yl, 1,3-Benzthiazol-5-yl, 1,3-Benzthiazol-6-yl, 1,3-Benzthiazol-7-yl, 1,2-Benzisoxazol-3-yl, 1,2-Benzisoxazol-4-yl, 1,2-Benzisoxazol-5-yl, 1,2-Benzisoxazol-6-yl, 1,2-Benzisoxazol-7-yl, 1,2-Benzisothiazol-3-yl, 1,2-Benzisothiazol-4-yl, 1,2-Benzisothiazol-5-yl, 1,2-Benzisothiazol-6-yl, 1,2-Benzisothiazol-7-yl.

25 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 Iodatom.

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).

35 „Haloalkyl“, „-alkenyl“ und „-alkinyl“ bedeuten durch gleiche oder verschiedene Halogenatome, teilweise oder vollständig substituiertes Alkyl, Alkenyl bzw. Alkinyl, z.B. Monohaloalkyl

(= Monohaloalkyl) wie z. B. $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$, $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$, CHClCH_3 , CH_2Cl , CH_2F ; Perhaloalkyl wie z. B. CCl_3 , CClF_2 , CFCl_2 , CF_2CClF_2 , $\text{CF}_2\text{CClFCF}_3$; Polyhaloalkyl wie z. B. CH_2CHFCl , CF_2CClFH , CF_2CBrFH , CH_2CF_3 ; Der Begriff Perhaloalkyl umfasst dabei auch den Begriff Perfluoroalkyl.

5 „Teilfluoriertes Alkyl“ bedeutet einen geradkettigen oder verzweigten, gesättigten Kohlenwasserstoff, der einfach oder mehrfach durch Fluor substituiert ist, wobei sich die entsprechenden Fluoratome als Substituenten an einem oder mehreren verschiedenen Kohlenstoffatomen der geradkettigen oder verzweigten Kohlenwasserstoffkette befinden können, wie z. B. CHFCH_3 , $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{F}$, $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CF}_3$, CHF_2 , CH_2F , $\text{CHFCH}_2\text{CF}_3$.

10

„Teilfluoriertes Haloalkyl“ bedeutet einen geradkettigen oder verzweigten, gesättigten Kohlenwasserstoff, der durch verschiedene Halogenatome mit mindestens einem Fluoratom substituiert ist, wobei alle anderen gegebenenfalls vorhandenen Halogenatome ausgewählt sind aus der Gruppe Fluor, Chlor oder Brom, Iod. Die entsprechenden Halogenatome können sich dabei als
15 Substituenten an einem oder mehreren verschiedenen Kohlenstoffatomen der geradkettigen oder verzweigten Kohlenwasserstoffkette befinden. Teilfluoriertes Haloalkyl schließt auch die vollständige Substitution der geradkettigen oder verzweigten Kette durch Halogen unter Beteiligung von mindestens einem Fluoratom ein.

20 „Haloalkoxy“ ist z.B. OCF_3 , OCHF_2 , OCH_2F , OCF_2CF_3 , OCH_2CF_3 und $\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$; Entsprechendes gilt für Haloalkenyl und andere durch Halogen substituierten Reste.

Der hier beispielhaft genannte Ausdruck "(C₁-C₄)-Alkyl" bedeutet eine Kurzschreibweise für geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit einem bis 4 Kohlenstoffatomen entsprechend der

25

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. "(C₁-C₆)-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.

30

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,
35 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.

Der Begriff „Alkenyl“ schließt insbesondere auch geradkettige oder verzweigte offenkettige

5 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), 1,2-Butadienyl und 1,2,3-Pentatrienyl. Alkenyl bedeutet z.B. Vinyl, welches ggf. durch weitere Alkylreste substituiert sein kann, z B. (aber nicht beschränkt auf)
10 (C₂-C₆)-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, 1-Pentenyl, 2-Pentenyl, 3-Pentenyl, 4-Pentenyl, 1-Methyl-1-butenyl, 2-Methyl-1-butenyl, 3-Methyl-1-butenyl, 1-Methyl-2-butenyl, 2-Methyl-2-butenyl, 3-Methyl-2-butenyl, 1-Methyl-3-butenyl, 2-Methyl-3-butenyl, 3-Methyl-3-butenyl, 1,1-Dimethyl-2-propenyl, 1,2-Dimethyl-1-propenyl, 1,2-Dimethyl-2-propenyl, 1-Ethyl-1-propenyl, 1-Ethyl-2-propenyl, 1-Hexenyl, 2-Hexenyl, 3-Hexenyl, 4-Hexenyl, 5-
15 Hexenyl, 1-Methyl-1-pentenyl, 2-Methyl-1-pentenyl, 3-Methyl-1-pentenyl, 4-Methyl-1-pentenyl, 1-Methyl-2-pentenyl, 2-Methyl-2-pentenyl, 3-Methyl-2-pentenyl, 4-Methyl-2-pentenyl, 1-Methyl-3-pentenyl, 2-Methyl-3-pentenyl, 3-Methyl-3-pentenyl, 4-Methyl-3-pentenyl, 1-Methyl-4-pentenyl, 2-Methyl-4-pentenyl, 3-Methyl-4-pentenyl, 4-Methyl-4-pentenyl, 1,1-Dimethyl-2-butenyl, 1,1-Dimethyl-3-butenyl, 1,2-Dimethyl-1-butenyl, 1,2-Dimethyl-2-butenyl, 1,2-Dimethyl-3-butenyl, 1,3-Dimethyl-1-butenyl, 1,3-Dimethyl-2-butenyl, 1,3-Dimethyl-3-butenyl, 2,2-Dimethyl-3-butenyl, 2,3-Dimethyl-1-butenyl, 2,3-Dimethyl-2-butenyl, 2,3-Dimethyl-3-butenyl, 3,3-Dimethyl-1-butenyl, 3,3-Dimethyl-2-butenyl, 1-Ethyl-1-butenyl, 1-Ethyl-2-butenyl, 1-Ethyl-3-butenyl, 2-Ethyl-1-butenyl, 2-Ethyl-2-butenyl, 2-Ethyl-3-butenyl, 1,1,2-Trimethyl-2-propenyl, 1-Ethyl-1-methyl-2-propenyl, 1-Ethyl-2-methyl-1-propenyl und 1-Ethyl-2-methyl-2-propenyl.

25

Der Begriff „Alkinyl“ 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 bzw. 3-Penten-1-in-1-yl. (C₂-C₆)-Alkinyl bedeutet z.B. Ethinyl, 1-Propinyl, 2-Propinyl, 1-Butinyl, 2-Butinyl, 3-Butinyl, 1-Methyl-2-propinyl, 1-Pentinyl, 2-Pentinyl, 3-Pentinyl, 4-Pentinyl, 1-Methyl-2-butinyl, 1-Methyl-3-butinyl, 2-Methyl-3-butinyl, 3-Methyl-1-butinyl, 1,1-Dimethyl-2-propinyl, 1-Ethyl-2-propinyl, 1-Hexinyl, 2-Hexinyl, 3-Hexinyl, 4-Hexinyl, 5-Hexinyl, 1-Methyl-2-pentinyl, 1-Methyl-3-pentinyl, 1-Methyl-4-pentinyl, 2-Methyl-3-pentinyl, 2-Methyl-4-pentinyl, 3-Methyl-1-pentinyl, 3-Methyl-4-pentinyl, 4-Methyl-1-pentinyl, 4-Methyl-2-pentinyl, 1,1-Di-methyl-2-butinyl, 1,1-Dimethyl-3-butinyl, 1,2-Dimethyl-3-butinyl, 2,2-Dimethyl-3-butinyl, 3,3-Dimethyl-1-butinyl, 1-Ethyl-2-butinyl, 1-Ethyl-3-butinyl, 2-Ethyl-3-butinyl und 1-Ethyl-1-methyl-2-propinyl.

35

Der Begriff „Cycloalkyl“ bedeutet ein carbocyclisches, gesättigtes Ringsystem mit vorzugsweise 3-8 Ring-C-Atomen, z.B. Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl oder Cyclohexyl, das gegebenenfalls weiter substituiert ist, bevorzugt durch Wasserstoff, Alkyl, Alkoxy, Oxo, Cyano, Nitro, Alkylthio, Haloalkylthio, Halogen, Alkenyl, Alkynyl, Haloalkyl, AMino, Alkylamino, Bisalkylamino, Alkocycarbonyl, Hydroxycarbonyl, Arylalkoxycarbonyl, 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 "(C₃-C₇)-Cycloalkyl" bedeutet eine Kurzschreibweise für Cycloalkyl mit drei bis 7 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 4-8 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 (C₁-C₁₀)-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. =CH₂, =CH-CH₃, =C(CH₃)-CH₃, =C(CH₃)-C₂H₅ oder =C(C₂H₅)-C₂H₅. Cycloalkyliden bedeutet ein carbocyclischer Rest, der über eine Zweifachbindung gebunden ist.

„Cycloalkylalkyloxy“ bedeutet ein über ein Sauerstoffatom gebundenen Cycloalkylalkylrest und „Arylalkyloxy“ bedeutet ein über ein Sauerstoffatom gebundenen Arylalkylrest.

„Alkoxyalkyl“ steht für einen über eine Alkylgruppe gebundenen Alkoxyrest und „Alkoxyalkoxy“ bedeutet einen über ein Sauerstoffatom gebundenen Alkoxyalkylrest, z.B. (aber nicht beschränkt auf) Methoxymethoxy, Methoxyethoxy, Ethoxyethoxy, Methoxy-n-propyloxy.

5

„Alkylthioalkyl“ steht für einen über eine Alkylgruppe gebundenen Alkylthioest und „Alkylthioalkylthio“ bedeutet einen über ein Sauerstoffatom gebundenen Alkylthioalkylrest.

„Arylalkoxyalkyl“ steht für einen über eine Alkylgruppe gebundenen Aryloxyrest und

10 „Heteroaryloxyalkyl“ bedeutet einen über eine Alkylgruppe gebundenen Heteroaryloxyrest.

„Haloalkoxyalkyl“ steht für einen gebundenen Haloalkoxyrest und „Haloalkylthioalkyl“ bedeutet einen über eine Alkylgruppe gebundenen Haloalkylthioest.

15 „Arylalkyl“ steht für einen über eine Alkylgruppe gebundenen Arylrest, „Heteroarylalkyl“ bedeutet einen über eine Alkylgruppe gebundenen Heteroarylrest, und „Heterocyclalkyl“ bedeutet einen über eine Alkylgruppe gebundenen Heterocyclrest.

20 „Cycloalkylalkyl“ steht für einen über eine Alkylgruppe gebundenen Cycloalkylrest, z. B. (aber nicht beschränkt auf) Cyclopropylmethyl, Cyclobutylmethyl, Cyclopentylmethyl, Cyclohexylmethyl, 1-Cyclopropyleth-1-yl, 2-Cyclopropyleth-1-yl, 1-Cyclopropylprop-1-yl, 3-Cyclopropylprop-1-yl.

25 „Arylalkenyl“ steht für einen über eine Alkenylgruppe gebundenen Arylrest, „Heteroarylalkenyl“ bedeutet einen über eine Alkenylgruppe gebundenen Heteroarylrest, und „Heterocyclalkenyl“ bedeutet einen über eine Alkenylgruppe gebundenen Heterocyclrest.

30 „Arylalkinyl“ steht für einen über eine Alkinylgruppe gebundenen Arylrest, „Heteroarylalkinyl“ bedeutet einen über eine Alkinylgruppe gebundenen Heteroarylrest, und „Heterocyclalkinyl“ bedeutet einen über eine Alkinylgruppe gebundenen Heterocyclrest.

30

Erfindungsgemäß steht "Haloalkylthio" - in Alleinstellung oder als Bestandteil einer chemischen Gruppe - für geradkettiges oder verzweigtes S-Halogenalkyl, vorzugsweise mit 1 bis 8, oder mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, wie (C₁-C₈)-, (C₁-C₆)- oder (C₁-C₄)-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.

35

„Halocycloalkyl“ und „Halocycloalkenyl“ bedeuten 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 oder Cycloalkenyl, 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-Chlor-cycloprop-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 8, oder mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, wie Tri-[(C₁-C₈)-, (C₁-C₆)- oder (C₁-C₄)-alkyl]silyl, z.B. (aber nicht beschränkt auf) Trimethylsilyl, Triethylsilyl, Tri-(n-propyl)silyl, Tri-(iso-propyl)silyl, Tri-(n-butyl)silyl, Tri-(1-methylprop-1-yl)silyl, Tri-(2-methylprop-1-yl)silyl, Tri(1,1-Dimethyleth-1-yl)silyl, Tri(2,2-Dimethyleth-1-yl)silyl.

„Trialkylsilylalkinyl“ steht für einen über eine Alkinylgruppe gebundenen Trialkylsilylrest.

Wenn die Verbindungen durch Wasserstoffverschiebung Tautomere bilden können, welche strukturell formal nicht durch die Formel (I) erfasst würden, so sind diese Tautomere gleichwohl von der Definition der erfindungsgemäßen Verbindungen der 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 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 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 Trennmethoden 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 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 Diastereomeregemischen mit optisch aktiven Säuren und gegebenenfalls bei vorhandenen sauren Gruppen mit optisch aktiven Basen erhalten werden können.

15

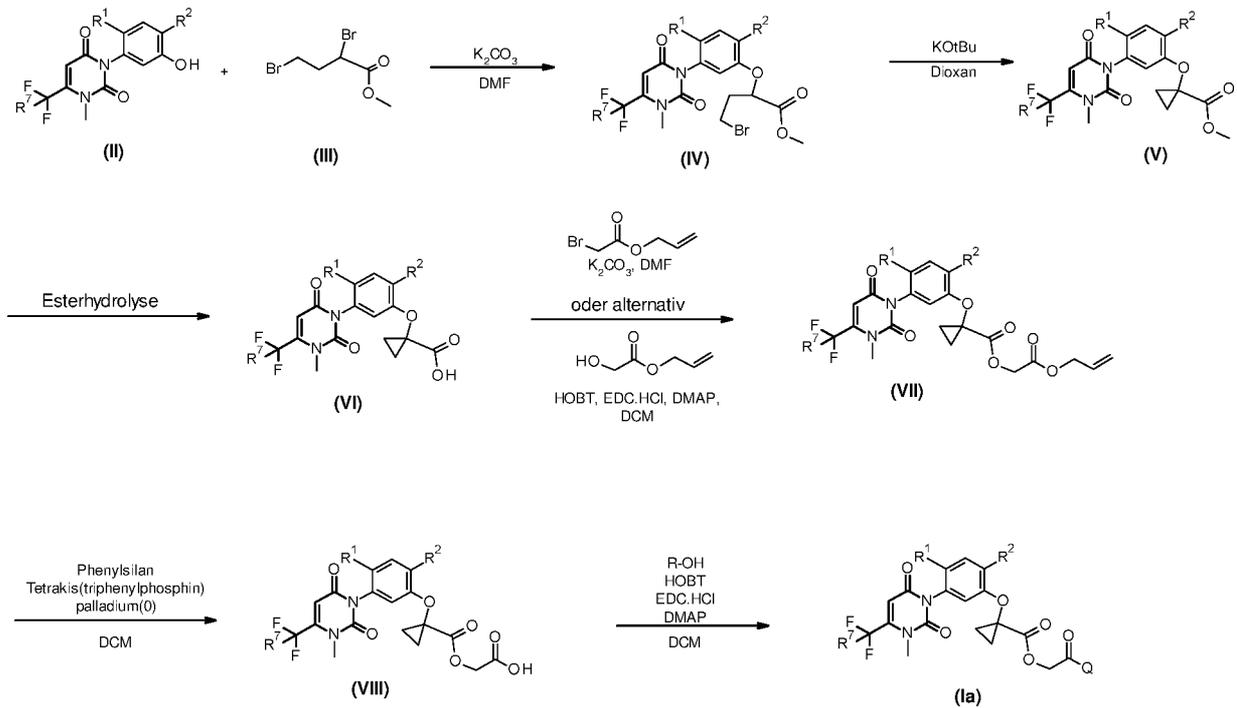
Synthese von substituierten Cyclopropyloxyphenyluracilen der allgemeinen Formel (I):

Die erfindungsgemäßen substituierten Cyclopropyloxyphenyluracile der allgemeinen Formel (I) können ausgehend von bekannten Verfahren hergestellt werden. Die eingesetzten und untersuchten Syntheserouten gehen dabei von kommerziell erhältlichen oder leicht herstellbaren Synthesebausteinen aus. Die Gruppierungen G, Q, X, Y, R¹, R², R³, R⁴, R⁷, R⁸, R⁹, R¹⁰, R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁴, R¹⁵ und R¹⁶ der allgemeinen Formel (I) haben in den nachfolgenden Schemata die zuvor definierten Bedeutungen, sofern nicht beispielhafte, aber nicht einschränkende, Definitionen erfolgen.

20

Die Synthese der Cyclopropanoxyphenyluracile der allgemeinen Formel Ia verläuft wie nachfolgend in Schema 1 beschrieben.

25



Schema 1

Ausgehend vom literaturbekannten Phenolbaustein (II) (vgl. EP255047 A1; WO2003099009 A1;

WO9854155 A1) durch Umsetzung mit einem entsprechenden 2,4-Dibrombutan-säuremethylester (III)

5 unter Verwendung einer geeigneten Base (z. B. Kaliumcarbonat, Cäsiumcarbonat oder Natriumcarbonat) in einem geeigneten polar-aprotischen Lösemittel erhält man das offenkettige Alkyloxyphenyluracil (IV).

Die nachfolgende Cyclisierung des Alkyloxyphenyluracils (IV) unter Verwendung einer geeigneten Base (z. B. Kalium-tert-butylat, Kaliumcarbonat, Cäsiumcarbonat oder Natriumcarbonat) in einem

10 geeigneten polar-aprotischen Lösemittel bei erhöhter Temperatur erhält man das Cyclopropoxyphenyluracil (V).

Cyclopropoxyphenyluracil (V).

Die Esterhydrolyse der Alkylesterseitenkette des Cyclopropoxyphenyluracils (V) erfolgt unter Verwendung einer geeigneten Säure wie z. B. Salzsäure oder Essigsäure und erlaubt die Synthese der Cyclopropoxyphenyluracil-Carbonsäure (VI).

15 Die so erhaltene Cyclopropoxyphenyluracil-Carbonsäure (VI) wird nachfolgend durch Umsetzung mit einem geeigneten, gegebenenfalls weiter substituierten 2-Halogenacetyltester, hier beispielhaft aber nicht einschränkend als α -Bromessigsäureallylester dargestellt, unter Verwendung einer geeigneten Base (z. B. Kaliumcarbonat, Cäsiumcarbonat oder Natriumcarbonat) in einem geeigneten polar-aprotischen Lösemittel in den Cyclopropoxyphenyluracil-Carbonsäureallylester (VII) überführt. Alternativ kann

20 die Herstellung des Cyclopropoxyphenyluracil-Carbonsäureallylesters (VII) durch Reaktion der Cyclopropoxyphenyluracil-Carbonsäure (VI) mit einem geeigneten gegebenenfalls weiter

substituierten 2-Hydroxyacetyltester, hier beispielhaft aber nicht einschränkend als α -

Hydroxyessigsäureallylester dargestellt, unter Verwendung von geeigneten Kupplungsreagenzien (z. B.

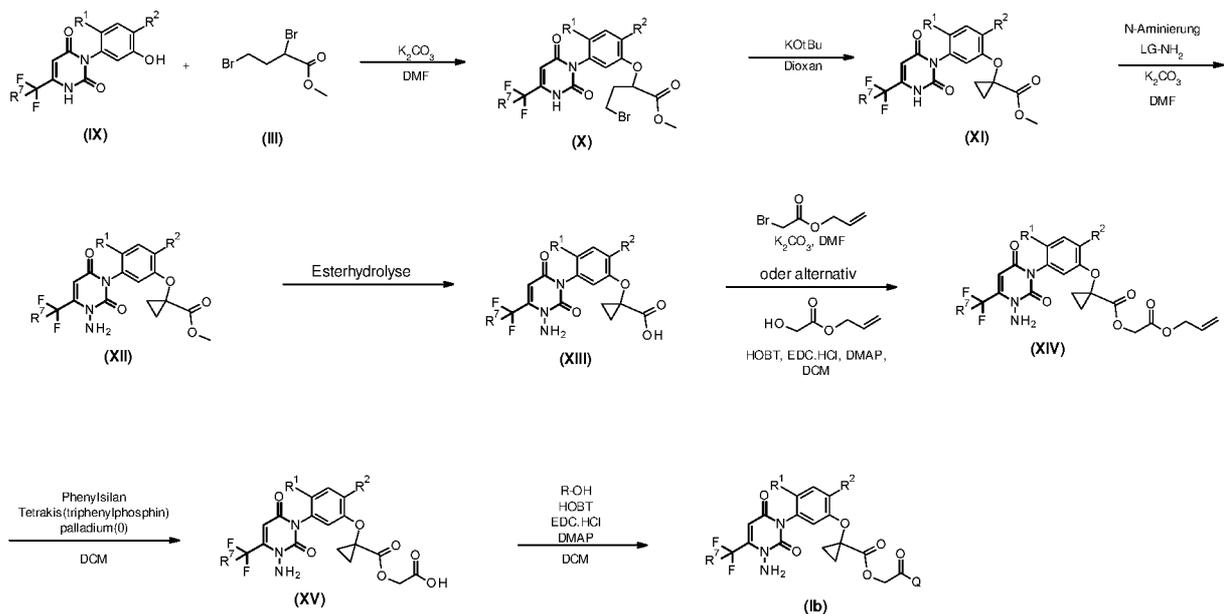
HOBT = 1-Hydroxybenzotriazol, EDC = 1-Ethyl-3-(3-dimethylaminopropyl)carbodiimid, HATU = O-

(7-Azabenzotriazol-1-yl)-N,N,N',N'-tetramethyluronium-hexafluorophosphat, T3P = 2,4,6-Tripropyl-1,3,5,2,4,6-trioxatriphosphorinane-2,4,6-trioxid) und geeigneten Basen (z. B. Diisopropylethylamin, Triethylamin) in einem geeigneten polar-aprotischen Lösemittel (z. B. Dichlormethan, Chloroform) erfolgen.

- 5 Die selektive Esterspaltung der endständigen Allylestergruppe des Cyclopropyloxyphenyluracils (VII) gelingt unter Verwendung von Phenylsilan in Gegenwart eines geeigneten Pd-Katalysators, z.B. Tetrakis(triphenylphosphin)palladium(0) in Dichlormethan und ergibt das Cyclopropyloxyphenyl-uracil (VIII) in Form der Carbonsäure.

- 10 Diese Cyclopropyloxyphenyluracilcarbonsäure (VIII) kann dann durch Veresterung mit einem geeigneten Alkohol R-OH zu verschiedensten Estervarianten des Cyclopropyloxyphenyluracils (Ia) überführt werden. Die Veresterung kann, wie beispielhaft aber nicht einschränkend in Schema 1 dargestellt unter Vermittlung geeigneter Kupplungsreagenzien (z. B. HOBt = 1-Hydroxybenzotriazol, EDC = 1-Ethyl-3-(3-dimethylaminopropyl)carbodiimid, HATU = O-(7-Azabenzotriazol-1-yl)-N,N,N',N'-tetramethyluronium-hexafluorophosphat, T3P = 2,4,6-Tripropyl-1,3,5,2,4,6-trioxatriphosphorinane-2,4,6-trioxid) und geeigneter Basen (z. B. Diisopropylethylamin, Triethylamin) in einem geeigneten polar-aprotischen Lösemittel (z. B. Dichlormethan, Chloroform) durchgeführt werden.
- 15 Alternativ kann die Veresterung mit einem geeigneten Alkohol R-OH zu verschiedensten Estervarianten des Cycloalkyloxyphenyluracils (Ia) via Transformation ins Säurechlorid mittels Thionylchlorid erfolgen, wobei ein geeignetes polar-aprotischen Lösemittel (z. B. Dichlormethan (DCM), Chloroform, 20 N,N-Dimethylacetamid (DMA) oder N,N-Dimethylformamid (DMF)) Verwendung findet.

Die Synthese der N-Aminouracile der allgemeinen Formel Ib verläuft wie nachfolgend beispielhaft in Schema 2 beschrieben.



Ausgehend vom literaturbekannten Phenolbaustein (II) (vgl. EP255047 A1; WO2003099009 A1; WO9854155 A1) durch Umsetzung mit einem entsprechenden 2,4-Dibrombutan-säuremethylester (III) unter Verwendung einer geeigneten Base (z. B. Kaliumcarbonat, Cäsiumcarbonat oder Natriumcarbonat) in einem geeigneten polar-aprotischen Lösemittel erhält man das offenkettige

5 Alkyloxyphenyluracil (X).

Die nachfolgende Cyclisierung des Alkyloxyphenyluracils (X) unter Verwendung einer geeigneten Base (z. B. Kalium-tert-butylat, Kaliumcarbonat, Cäsiumcarbonat oder Natriumcarbonat) in einem geeigneten polar-aprotischen Lösemittel bei erhöhter Temperatur erhält man das Cyclopropanoxyphenyluracil (XI).

Durch nachfolgende N-Aminierung des Uracil-Stickstoffs mit Hilfe eines geeigneten

10 Aminierungsreagens LG-NH₂ (z.B. O-(Mesitylsulfonyl)-hydroxylamin, O-(Tolylsulfonyl)hydroxylamin, O-(Diphenylphosphoryl)hydroxylamin, O-(2,4-Dinitrophenyl)hydroxylamin) erfolgt die Überführung in das N-Aminouracil (XII). Die N-Aminierung erfolgt dabei unter Verwendung einer geeigneten Base (z. B. Natriumhydrid, Kalium-tert-butylat oder Kaliumcarbonat) in einem geeigneten polar-aprotischen Lösemittel (z. B. Dichlormethan, Chloroform, N,N-Dimethylacetamid oder N,N-
15 Dimethylformamid).

Die Esterhydrolyse der Alkylesterseitenkette der N-Aminouracile (XII) erfolgt unter Verwendung einer geeigneten Säure wie z. B. Salzsäure oder Essigsäure und erlaubt so die Synthese der Cycloalkyloxyphenyluracil-Carbonsäure (XIII).

Die so erhaltene Cycloalkyloxyphenyluracil-Carbonsäure (XIII) wird nachfolgend durch Umsetzung mit
20 einem geeigneten, gegebenenfalls weiter substituierten 2-Halogenacetallylester, hier beispielhaft aber nicht einschränkend als α -Bromessigsäureallylester dargestellt, unter Verwendung einer geeigneten Base (z. B. Kaliumcarbonat, Cäsiumcarbonat oder Natriumcarbonat) in einem geeigneten polar-aprotischen Lösemittel in den Cycloalkyloxyphenyluracil-Carbonsäureallylester (XIV) überführt. Alternativ kann die Herstellung des Cycloalkyloxyphenyluracil-Carbonsäureallylesters (XIV) durch Reaktion der
25 Cycloalkyloxyphenyluracil-Carbonsäure (XIII) mit einem geeigneten gegebenenfalls weiter substituierten 2-Hydroxyacetallylester, hier beispielhaft aber nicht einschränkend als α -Hydroxyessigsäureallylester dargestellt, unter Verwendung von geeigneten Kupplungsreagenzien (z. B. HOBt = 1-Hydroxybenzotriazol, EDC = 1-Ethyl-3-(3-dimethylaminopropyl)carbodiimid, HATU = O-(7-Azabenzotriazol-1-yl)-N,N,N',N'-tetramethyluronium-hexafluorophosphat, T3P = 2,4,6-Tripropyl-
30 1,3,5,2,4,6-trioxatriphosphorinane-2,4,6-trioxid) und geeigneten Basen (z. B. Diisopropylethylamin, Triethylamin) in einem geeigneten polar-aprotischen Lösemittel (z. B. Dichlormethan, Chloroform) erfolgen.

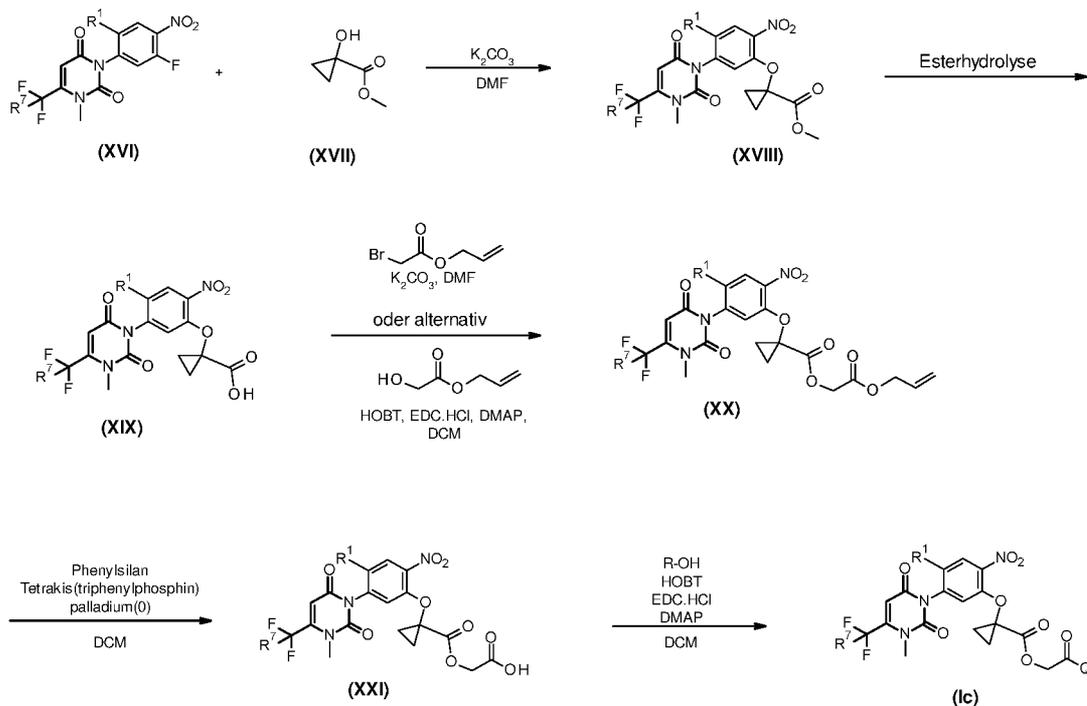
Die selektive Esterspaltung der endständigen Allylestergruppe des Cycloalkyloxyphenyluracils (XIV) gelingt unter Verwendung von Phenylsilan in Gegenwart eines geeigneten Pd-Katalysators, z.B.

35 Tetrakis(triphenylphosphin)palladium(0) in Dichlormethan und ergibt die Cyclopropyloxyphenyl-uracile (XV) in Form der Carbonsäure.

Diese Cycloalkoxyphenyluracilcarbonsäure (XV) kann dann durch Veresterung mit einem geeigneten Alkohol R-OH zu verschiedensten Estervarianten des N-Amino-Cycloalkoxyphenyluracils (Ib) überführt werden. Die Veresterung kann, wie beispielhaft aber nicht einschränkend in Schema 1 dargestellt unter Vermittlung geeigneter Kupplungsreagenzien (z. B. HOBt = 1-Hydroxybenzotriazol, EDC = 1-Ethyl-3-(3-dimethylaminopropyl)carbodiimid, HATU = O-(7-Azabenzotriazol-1-yl)-N,N,N',N'-tetramethyluronium-hexafluorphosphat, T3P = 2,4,6-Tripropyl-1,3,5,2,4,6-trioxatriphosphorinane-2,4,6-trioxid) und geeigneter Basen (z. B. Diisopropylethylamin, Triethylamin) in einem geeigneten polar-aprotischen Lösemittel (z. B. Dichlormethan, Chloroform) durchgeführt werden.

10

Die Synthese der Cyclopropanoxynitrophenyluracile der allgemeinen Formel Ic verläuft wie nachfolgend in Schema 3 beschrieben.



15 Schema 3

Ausgehend vom literaturbekannten Nitrophenyluracil (XVI) (vgl. WO2021013800) erfolgt der Zugang zum Cyclopropanoxynitrophenyluracil (XVIII) durch Umsetzung mit dem kommerziell verfügbaren 1-Hydroxy-1-cyclopropanecarbonsäuremethylester (XVII) unter Verwendung einer geeigneten Base (z. B. Kalium-tert-butylat, Kaliumcarbonat, Cäsiumcarbonat oder Natriumcarbonat) in einem geeigneten polar-aprotischen Lösemittel bei erhöhter Temperatur,

20

Die Esterhydrolyse der Alkylesterseitenkette des Cyclopropanoxynitrophenyluracils (XVIII) erfolgt unter Verwendung einer geeigneten Säure wie z. B. Salzsäure oder Essigsäure und erlaubt die Synthese der Cyclopropanoxynitrophenyluracil-Carbonsäure (XIX).

Die so erhaltene Cyclopropanoxynitrophenyluracil-Carbonsäure (XIX) wird nachfolgend durch Umsetzung mit einem geeigneten, gegebenenfalls weiter substituierten 2-Halogenacetallylester, hier beispielhaft aber nicht einschränkend als α -Bromessigsäureallylester dargestellt, unter Verwendung einer geeigneten Base (z. B. Kaliumcarbonat, Cäsiumcarbonat oder Natriumcarbonat) in einem geeigneten polar-aprotischen Lösemittel in den Cyclopropyloxynitrophenyluracil-Carbonsäureallylester (XX) überführt. Alternativ kann die Herstellung des Cyclopropyloxynitrophenyluracil-Carbonsäureallylesters (XX) durch Reaktion der Cyclopropanoxynitrophenyluracil-Carbonsäure (XIX) mit einem geeigneten gegebenenfalls weiter substituierten 2-Hydroxyacetallylester, hier beispielhaft aber nicht einschränkend als α -Hydroxy-essigsäureallylester dargestellt, unter Verwendung von geeigneten Kupplungsreagenzien (z. B. HOBt = 1-Hydroxybenzotriazol, EDC = 1-Ethyl-3-(3-dimethylaminopropyl)carbodiimid, HATU = O-(7-Azabenzotriazol-1-yl)-N,N,N',N'-tetramethyluronium-hexafluorophosphat, T3P = 2,4,6-Tripropyl-1,3,5,2,4,6-trioxatriphosphorinane-2,4,6-trioxid) und geeigneten Basen (z. B. Diisopropylethylamin, Triethylamin) in einem geeigneten polar-aprotischen Lösemittel (z. B. Dichlormethan, Chloroform) erfolgen.

Die selektive Esterspaltung der endständigen Allylestergruppe des Cyclopropyloxynitrophenyluracil-Carbonsäureallylesters (XX) gelingt unter Verwendung von Phenylsilan in Gegenwart eines geeigneten Pd-Katalysators, z.B. Tetrakis(triphenylphosphin)palladium(0) in Dichlormethan und ergibt das Cyclopropyloxynitrophenyluracil (XXI) in Form der Carbonsäure.

Diese Cyclopropyloxyphenylnitrouracilcarbonsäure (XXI) kann dann durch Veresterung mit einem geeigneten Alkohol R-OH zu verschiedensten Estervarianten des Cyclopropanoxynitrophenyluracils (Ic) überführt werden. Die Veresterung kann, wie beispielhaft aber nicht einschränkend in Schema 1 dargestellt unter Vermittlung geeigneter Kupplungsreagenzien (z. B. HOBt = 1-Hydroxybenzotriazol, EDC = 1-Ethyl-3-(3-dimethylaminopropyl)carbodiimid, HATU = O-(7-Azabenzotriazol-1-yl)-N,N,N',N'-tetramethyluronium-hexafluorophosphat, T3P = 2,4,6-Tripropyl-1,3,5,2,4,6-trioxatriphosphorinane-2,4,6-trioxid) und geeigneter Basen (z. B. Diisopropylethylamin, Triethylamin) in einem geeigneten polar-aprotischen Lösemittel (z. B. Dichlormethan, Chloroform) durchgeführt werden.

Alternativ kann die Veresterung mit einem geeigneten Alkohol R-OH zu verschiedensten Estervarianten des Cycloalkyloxyphenyluracils (Ic) via Transformation ins Säurechlorid mittels Thionylchlorid erfolgen, wobei ein geeignetes polar-aprotischen Lösemittel (z. B. Dichlormethan (DCM), Chloroform, N,N-Dimethylacetamid (DMA) oder N,N-Dimethylformamid (DMF)) Verwendung findet.

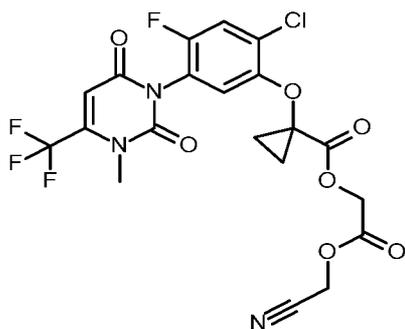
Ausgewählte detaillierte Synthesebeispiele für die erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formeln (I) sind im Folgenden aufgeführt. Die angegebenen Beispielnummern entsprechen den in den nachstehenden Tabellen I.1 bis I.26 genannten Nummerierungen. Die $^1\text{H-NMR}$ -, $^{13}\text{C-NMR}$ - und $^{19}\text{F-NMR}$ -spektroskopischen Daten, die für die in den nachfolgenden Abschnitten beschriebenen chemischen Beispiele angegeben sind, (400 MHz bei $^1\text{H-NMR}$ und 150 MHz bei $^{13}\text{C-NMR}$ und 375 MHz bei $^{19}\text{F-NMR}$, Lösungsmittel CDCl_3 , CD_3OD oder $d_6\text{-DMSO}$, interner Standard: Tetramethylsilan

$\delta = 0.00$ 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
 5 entweder die jeweils signifikanten Signale beider Diastereomere oder das charakteristische Signal des Hauptdiastereomers angegeben. Die verwendeten Abkürzungen für chemische Gruppen haben beispielsweise die nachfolgenden Bedeutungen: Me = CH₃, Et = CH₂CH₃, t-Hex = C(CH₃)₂CH(CH₃)₂, t-Bu = C(CH₃)₃, n-Bu = unverzweigtes Butyl, n-Pr = unverzweigtes Propyl, i-Pr = verzweigtes Propyl, c-Pr = Cyclopropyl, c-Hex = Cyclohexyl.

10

Synthesebeispiele:

Nr. I.1-176: 2-(Cyanmethoxy)-2-oxoethyl-1-{2-chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenoxy}cyclopropancarboxylat



15

3-(4-Chlor-2-fluor-5-hydroxyphenyl)-1-methyl-6-(trifluormethyl)pyrimidin-2,4(1H,3H)-dion (5838 mg, 16.38 mmol) wurde in 50 mL DMF gelöst, mit Kaliumcarbonat (2942 mg, 21.3 mmol) versetzt und nachfolgend wurde portionsweise Methyl-2,4-dibrombutanoat (5266 mg, 19.65 mmol)
 20 zugesetzt. Die Reaktionslösung rührte nachfolgend 2h bei Raumtemperatur nach. Nach DC-Kontrolle wurde Methyl-2,4-dibrombutanoat nachdosiert (1 mL) und eine weitere Stunde bei Raumtemperatur gerührt. Nachfolgend wurde die Reaktionslösung auf 1N Salzsäurelösung geschüttet. Man versetzt mit Ethylacetat und extrahiert die wässrige Phase mehrmals. Die vereinigten organischen Phasen wurden dreimal mit Wasser gewaschen, über Magnesiumsulfat getrocknet, abfiltriert und unter vermindertem
 25 Druck eingengt. Durch säulenchromatographische Reinigung des erhaltenen Rohproduktes wurde Methyl-4-brom-2-{2-chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenoxy}butanoat (5360 mg, Reinheit: 95%, 60% der Theorie) in Form eines farblosen Öles erhalten, welches so weiter umgesetzt wurde.

30

Das so erhaltene Methyl-4-brom-2-{2-chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenoxy}butanoat (5360 mg, 10.35 mmol) wurde in 125 mL Tetrahydrofuran gelöst und bei ca. -20 Grad Celsius portionsweise mit Kalium-tert-butoxid (97%ig;

1257 mg, 10.87 mmol) versetzt. Die Reaktionslösung rührte nachfolgend 5h bei Raumtemperatur nach und wurde dann auf 1N Salzsäurelösung geschüttet. Man versetzt mit Dichlormethan und extrahiert die wässrige Phase mehrmals. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Natriumsulfat getrocknet, abfiltriert und unter vermindertem Druck eingeeengt. Durch säulenchromatographische Reinigung des erhaltenen Rohproduktes wurde Methyl-1-{2-chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenoxy}cyclopropancarboxylat (3750 mg, Reinheit: 90%, 75% der Theorie) in Form eines farblosen Öles erhalten, welches so weiter umgesetzt wurde.

Das so erhaltene Methyl-1-{2-chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenoxy}cyclopropancarboxylat (3390 mg, 7.76 mmol) wurde in 20 mL Dioxan gelöst und mit 20 mL 36%iger wässriger Salzsäure versetzt. Die Reaktionslösung rührte nachfolgend 5h unter Rückfluss und wurde nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur auf Eiswasser geschüttet. Man versetzt mit Essigester und extrahiert die wässrige Phase mehrmals. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Natriumsulfat getrocknet, abfiltriert und unter vermindertem Druck eingeeengt. Durch säulenchromatographische Reinigung des erhaltenen Rohproduktes wurde die 1-{2-Chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenoxy}cyclopropancarbonsäure (2380 mg, Reinheit: 90%, 65% der Theorie) in Form eines farblosen Öles erhalten, die so weiter umgesetzt wurde.

1-{2-Chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenoxy}cyclopropancarbonsäure (1000 mg, 2.37 mmol) wurde unter Argonatmosphäre in 13 mL Aceton gelöst und mit Allylchloracetat (487 mg, 3.55 mmol) und Triethylamin (383 mg, 3.76 mmol) versetzt. Man rührte 3h bei Raumtemperatur und nachfolgend 1h bei 50 Grad Celsius. DC-Kontrolle zeigte lediglich geringfügige Umsetzung, so dass katalytische Mengen Kaliumiodid zugesetzt wurden. Man rührte weitere 3h bei 50 Grad Celsius und verfolgte den Reaktionsfortschritt durch DC-Kontrolle. Nachfolgend wurde die organische Phase eingeeengt und der Reaktionsrückstand in Methylenchlorid aufgenommen. Die organische Phase wurde mit Wasser gewaschen und nach Phasentrennung wurde über Natriumsulfat getrocknet, abfiltriert und unter vermindertem Druck eingeeengt. Durch säulenchromatographische Reinigung des erhaltenen Rohproduktes wurde 2-(Allyloxy)-2-oxoethyl-1-{2-chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenoxy}cyclopropancarboxylat (1308 mg, Reinheit: 95%, 100% der Theorie) in Form eines farblosen Öles erhalten.

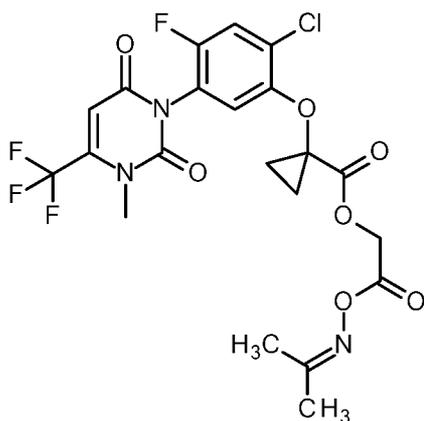
Das so erhaltene 2-(Allyloxy)-2-oxoethyl-1-{2-chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenoxy}cyclopropancarboxylat (2248 mg, 4.32 mmol) wurde unter Argonatmosphäre in 120 mL Dichlormethan gelöst. Nach Abkühlung auf 0 Grad Celsius wurden Phenylsilan (934 mg, 8.63 mmol) und nachfolgend Tetrakis(triphenylphosphin)-palladium(0) (249 mg, 0.22 mmol) zugesetzt. Die Reaktionsmischung wurde ca. 2h bei Raumtemperatur gerührt. Mittels

Dünnschichtchromatographie wurde vollständige Umsetzung detektiert, so dass die Reaktion nachfolgend durch Zugabe von 20 mL Wasser gequenchet und mittels Zugabe von Natriumhydrogencarbonat-Lösung basisch gestellt wurde. Nach Phasentrennung wurde die wässrige Phase durch Zugabe 2N Salzsäure sauer gestellt und nachfolgend mehrfach mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden getrocknet, nachfolgend wurde das Lösungsmittel im Vakuum entfernt. Durch säulenchromatographische Reinigung des erhaltenen Rohproduktes wurde {[1-(2-Chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenoxy)cyclopropyl]carbonyl]oxy}essigsäure (1348 mg, Reinheit: 95%, 82% der Theorie) als farbloses Öl erhalten.

10 Zu einer Lösung aus Bromacetonitril (52.4 mg, 0.43 mmol) in 2 ml Aceton wurde die {[1-(2-Chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenoxy)cyclopropyl]carbonyl]oxy}essigsäure (140 mg, 0.29 mmol) zugegeben, anschließend wurde mit Triethylamin (44 mg, 0.43 mmol) versetzt. Der Ansatz wurde 3 h bei RT gerührt und über Nacht bei RT stehen gelassen. 15 Nachfolgend wurden 5 mL Dichlormethan und 5 mL Wasser hinzugesetzt. Die Reaktionsmischung wurde mittels einer Separatorkartusche von der wässrigen Phase getrennt und nach Auffangen der organischen Phase wurde das Lösungsmittel im Vakuum entfernt. Durch säulenchromatographische Reinigung des erhaltenen Rohproduktes wurde 2-(Cyanmethoxy)-2-oxoethyl-1-{2-chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenoxy}cyclopropancarboxylat (38 mg, Reinheit: 98%, 25% der Theorie) erhalten.

¹H NMR (CDCl₃, ppm): 7.30 (d, 1H), 7.05 (d, 1H), 6.35 (s, 1H), 4.74 (m, 4H), 3.56 (s, 3H), 1.72 (m, 2H), 1.53 (m, 2H).

Nr. I.1-471: 2-[(Isopropylidenamino)oxy]-2-oxoethyl-1-{2-chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenoxy}cyclopropancarboxylat



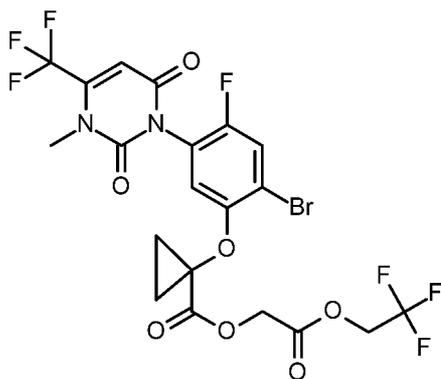
Zu einer Lösung aus Acetonoxim (28 mg, 0.37 mmol) in 4 mL Dichlormethan wurde {[1-(2-Chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenoxy)cyclopropyl]carbonyl]oxy}essigsäure (140 mg, 0.29 mmol) zugegeben und anschließend 1-Hydroxy-1H-benzotriazol

Hydrat (58 mg, 0.37 mmol), 1-(3-Dimethylaminopropyl)-3-ethylcarbodiimidhydrochlorid (73 mg, 0.37 mmol) und 4-Dimethylaminopyridin (10 mol%) zugesetzt. Der Ansatz wurde 5h bei RT gerührt, über Nacht bei RT stehen gelassen. Nachfolgend wurde durch Zugabe von 5 mL Wasser gequencht und die Reaktionsmischung verrührt. Die Reaktionsmischung wurde mittels einer Separatorkartusche von der wässrigen Phase getrennt und nach Auffangen der organischen Phase wurde das Lösungsmittel im Vaku-
 5 um entfernt. Der Rückstand wurde säulenchromatographisch gereinigt (Gradient Essigsäureethylester/n-Heptan) und 2-[(Isopropylidenamino)oxy]-2-oxoethyl-1-{2-chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenoxy}cyclopropanocarboxylat als farbloses Öl erhalten (158 mg, Reinheit: 97 %, Ausbeute 98%)

10 ¹H NMR (CDCl₃, ppm): 7.27 (d, 1H), 7.23 (d, 1H), 6.32 (s, 1H), 4.83 (s, 2H), 3.54 (s, 3H), 2.01 (s, 3H), 1.98 (s, 3H), 1.71 (ps q, 2H), 1.46 (ps q, 2H).

Nr. I.2-444: 2-Oxo-2-(2,2,2-trifluorethoxy)ethyl-1-{2-brom-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenoxy}cyclopropanocarboxylat

15



Methyl-4-brom-2-{2-brom-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenoxy}butanoat (2890 mg, 5.14 mmol) wurde in 70 mL Tertahydrofuran gelöst und portionsweise mit Kalium-tert-butoxid (97%ig; 714 mg, 6.17 mmol) versetzt. Die Reaktionslösung rührte nachfolgend 5h bei Raumtemperatur nach und wurde dann auf 1N Salzsäurelösung geschüttet.
 20 Man versetzte mit Dichlormethan und extrahiert die wässrige Phase mehrmals. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Natriumsulfat getrocknet, abfiltriert und unter vermindertem Druck eingengt. Durch säulenchromatographische Reinigung des erhaltenen Rohproduktes wurde Methyl-1-

25 {2-brom-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenoxy}cyclopropanocarboxylat (1638 mg, Reinheit: 95%, 66% der Theorie) in Form eines farblosen Öles erhalten, welches so weiter umgesetzt wurde.

Das so erhaltene Methyl-1-{2-brom-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenoxy}cyclopropanocarboxylat (1630 mg, 3.38 mmol) wurde in 10 mL
 30 Dioxan gelöst und mit 10 mL 36%iger wässriger Salzsäure versetzt. Die Reaktionslösung rührte nachfolgend 4h unter Rückfluss und stand nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur über Nacht. Am

nächsten Morgen wurde die Reaktionslösung auf Eiswasser geschüttet. Man versetzte mit Dichlormethan und extrahiert die wässrige Phase mehrmals. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Natriumsulfat getrocknet, abfiltriert und unter vermindertem Druck eingengt. Durch säulenchromatographische Reinigung des erhaltenen Rohproduktes wurde die 1-{2-Brom-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenoxy}cyclopropancarbon-säure (1486 mg, Reinheit: 97%, 91% der Theorie) in Form eines farblosen Öles erhalten, die so weiter umgesetzt wurde.

10 1-{2-Brom-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenoxy}cyclopropancarbonsäure (1400 mg, 2.99 mmol) wurde unter Argonatmosphäre in 30 mL Acetonitril gelöst und mit Allylchloracetat (617 mg, 4.49 mmol) und Triethylamin (485 mg, 4.79 mmol) versetzt. Man setzte katalytische Mengen Kaliumiodid (5mg) zu und rührte 3h bei 65 Grad Celsius und verfolgte den Reaktionsfortschritt durch DC-Kontrolle.

15 Nachfolgend wurde die organische Phase eingengt und der Reaktionsrückstand in Methylenchlorid aufgenommen. Die organische Phase wurde mit Wasser gewaschen und nach Phasentrennung wurde über Natriumsulfat getrocknet, abfiltriert und unter vermindertem Druck eingengt. Durch säulenchromatographische Reinigung des erhaltenen Rohproduktes wurde 2-(Allyloxy)-2-oxoethyl-1-{2-brom-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenoxy}cyclopropancarboxylat (1411 mg, Reinheit: 95%, 83% der Theorie) in Form eines farblosen
20 Öles erhalten.

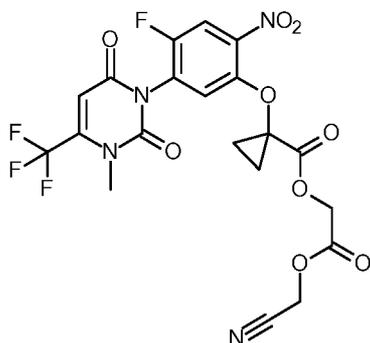
Das so erhaltene 2-(Allyloxy)-2-oxoethyl-1-{2-brom-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenoxy}cyclopropancarboxylat (1270 mg, 2.24 mmol) wurde unter Argonatmosphäre in 20 mL Dichlormethan gelöst. Nach Abkühlung auf 0 Grad Celsius wurden
25 Phenylsilan (501 mg, 4.49 mmol) und nachfolgend Tetrakis(triphenylphosphin)palladium(0) (129 mg, 0.11 mmol) zugesetzt. Die Reaktionsmischung wurde ca. 2h bei Raumtemperatur gerührt. Mittels Dünnschichtchromatographie wurde vollständige Umsetzung detektiert, so dass die Reaktion nachfolgend durch Zugabe von 20 mL Wasser gequenchet und mittels Zugabe von Natriumhydrogencarbonat-Lösung basisch gestellt wurde. Nach Phasentrennung wurde die wässrige
30 Phase durch Zugabe 2N Salzsäure sauer gestellt und nachfolgend mehrfach mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden getrocknet, nachfolgend wurde das Lösungsmittel im Vakuum entfernt. Durch säulenchromatographische Reinigung des erhaltenen Rohproduktes wurde {[1-(2-Brom-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenoxy}cyclopropyl)carbonyl]oxy}essigsäure (795 mg, Reinheit: 95%,
35 67% der Theorie) als farbloses Öl erhalten.

Zu einer Lösung aus 2,2,2-Trifluorethanol (25 mg, 0.24 mmol) in 4 mL Dichlormethan wurde {[1-(2-Brom-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-

yl]phenoxy}cyclopropyl)carbonyl]oxy}essigsäure (100 mg, 0.19 mmol) zugegeben und anschließend 1-Hydroxy-1H-benzotriazol Hydrat (38 mg, 0.24 mmol), 1-(3-Dimethylaminopropyl)-3-ethylcarbodiimidhydrochlorid (47 mg, 0.24 mmol) und 4-Dimethylaminopyridin (10 mol%) zugesetzt. Der Ansatz wurde 5h bei RT gerührt, über Nacht bei RT stehen gelassen. Nachfolgend wurde durch Zugabe von 5 mL Wasser gequenchet und die Reaktionsmischung verrührt. Die Reaktionsmischung wurde mittels einer Separatorkartusche von der wässrigen Phase getrennt und nach Auffangen der organischen Phase wurde das Lösungsmittel im Vakuum entfernt. Der Rückstand wurde säulenchromatographisch gereinigt (Gradient Essigsäureethylester/n-Heptan) und 2-Oxo-2-(2,2,2-trifluorethoxy)ethyl-1-{2-brom-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenoxy}cyclopropanocarboxylat als farbloses Öl erhalten (101 mg, Reinheit: 95 %, Ausbeute 83%)

¹H NMR (CDCl₃, ppm): 7.46 (d, 1H), 7.02 (d, 1H), 6.33 (s, 1H), 4.76 (ps q, 2H), 4.48 (m, 2H), 3.55 (s, 3H), 1.71 (m, 2H), 1.53 (m, 2H).

Nr. I.3-176: 2-(Cyanmethoxy)-2-oxoethyl-1-{4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]-2-nitrophenoxy}cyclopropanocarboxylat



3-(2-Fluor-5-hydroxy-4-nitrophenyl)-1-methyl-6-(trifluormethyl)pyrimidin-2,4(1H,3H)-dion (1000 mg, 2.84 mmol) wurde in 20 mL DMF gelöst, mit Kaliumcarbonat (787 mg, 5.79 mmol) versetzt und nachfolgend wurde portionsweise 1-Hydroxy-1-cyclopropancarbonsäuremethylester (364 mg, 3.13 mmol) zugesetzt. Die Reaktionslösung rührte nachfolgend 5h 80 Grad Celsius. Mittels Dünnschichtchromatographie wurde vollständige Umsetzung detektiert, so dass die Reaktion nachfolgend durch Zugabe von 20 mL Wasser gequenchet wurde. Man versetzt mit Ethylacetat und extrahiert die wässrige Phase mehrmals. Die vereinigten organischen Phasen wurden dreimal mit Wasser gewaschen, über Magnesiumsulfat getrocknet, abfiltriert und unter vermindertem Druck eingengt. Durch säulenchromatographische Reinigung des erhaltenen Rohproduktes wurde Methyl-1-{4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]-2-nitrophenoxy}cyclopropanocarboxylat (270 mg, Reinheit: 95%, 21% der Theorie) in Form eines farblosen Öles erhalten, welches so weiter umgesetzt wurde.

Das so erhaltene Methyl-1-{4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]-2-nitrophenoxy}cyclopropanocarboxylat (1870 mg, 4.18 mmol) wurde in 12 mL Dioxan gelöst und mit 12 mL 36%iger wässriger Salzsäure versetzt. Die Reaktionslösung rührte nachfolgend 5h unter Rückfluss und wurde nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur auf Eiswasser geschüttet. Man versetzte mit Dichlormethan und extrahierte die wässrige Phase mehrmals. Die vereinigten organischen Phasen wurden mit gesättigter Kochsalz-Lösung gewaschen und nachfolgend über Natriumsulfat getrocknet, abfiltriert und unter vermindertem Druck eingeeengt. Durch säulenchromatographische Reinigung des erhaltenen Rohproduktes wurde die 1-{4-Fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]-2-nitrophenoxy}cyclopropanocarbonsäure (1470 mg, Reinheit: 90%, 73% der Theorie) in Form eines farblosen Öles erhalten, die so weiter umgesetzt wurde.

1-{4-Fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]-2-nitrophenoxy}cyclopropanocarbonsäure (1470 mg, 3.39 mmol) wurde unter Argonatmosphäre in 25 mL Acetonitril gelöst und mit Allylchloracetat (695 mg, 5.08 mmol), katalytischen Mengen Kaliumiodid (6 mg) und Triethylamin (594 mg, 5.42 mmol) versetzt. Man rührte 5h bei 65 Grad Celsius und ließ den Ansatz über Nacht bei Raumtemperatur stehen. DC-Kontrolle zeigte nur teilweise Umsetzung, so dass nachfolgend additives Allylchloracetat (336 mg, 2.5 mmol) zugegeben und nochmals 5h bei 65°C gerührt wurde. Erneute DC-Kontrolle zeigte vollständige Umsetzung an, so dass die Reaktionsmischung nachfolgend mit Wasser gequenchet wurde.

Man versetzt mit Dichlormethan und extrahiert die wässrige Phase mehrmals. Die vereinigten organischen Phasen wurden mit gesättigter Kochsalzlösung gewaschen, über Magnesiumsulfat getrocknet, abfiltriert und unter vermindertem Druck eingeeengt. Durch säulenchromatographische Reinigung des erhaltenen Rohproduktes wurde 2-(Allyloxy)-2-oxoethyl-1-{4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]-2-nitrophenoxy}cyclopropanocarboxylat (1410 mg, Reinheit: 99%, 77% der Theorie) in Form eines farblosen Öles erhalten.

¹H NMR (CDCl₃, ppm): 7.75 (d, 1H), 7.45 (d, 1H), 6.34 (s, 1H), 5.86 (m, 1H), 5.29 (m, 2H), 4.70 (ps q, 2H), 4.58 (d, 2H), 3.56 (s, 3H), 1.74 (m, 2H), 1.52 (m, 2H).

Das so erhaltene 2-(Allyloxy)-2-oxoethyl-1-{4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]-2-nitrophenoxy}cyclopropanocarboxylat (720 mg, 1.35 mmol) wurde unter Argonatmosphäre in 10 mL Dichlormethan gelöst. Nach Abkühlung auf 0 Grad Celsius wurden Phenylsilan (293 mg, 2.71 mmol) und nachfolgend Tetrakis(triphenylphosphin)palladium(0) (78 mg, 0.06 mmol) zugesetzt. Die Reaktionsmischung wurde 30 Minuten bei 0 Grad Celsius gerührt. Mittels Dünnschichtchromatographie wurde beginnende Umsetzung detektiert, so daß die Reaktion weiter bei 0 Grad Celsius gerührt und halbstündlich mittels Dünnschichtchromatographie hinsichtlich des Reaktionsfortschritts kontrolliert wurde. Nach insgesamt 2h ließ man langsam auf Raumtemperatur kommen und rührte weitere 2h nach. Nachfolgend wurde die Reaktion durch Zugabe von 20 mL Wasser gequenchet. Nach Phasentrennung wurde die wässrige Phase mehrfach mit Dichlormethan extrahiert, die

vereinigten organischen Phasen wurden getrocknet und nachfolgend wurde das Lösungsmittel im Vakuum entfernt. Durch säulenchromatographische Reinigung des erhaltenen Rohproduktes, welches sich als instabil erwies und während des Stehens bei Raumtemperatur langsam unter Gasentwicklung zersetzte, wurde {[1-(4-Fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]-2-nitrophenoxy)cyclopropyl)carbonyl]oxy}essigsäure in zwei unterschiedlichen Qualitäten (Fraktion 1: 670 mg, Reinheit: 45%, 45% der Theorie; Fraktion 2: 235 mg, Reinheit: 75%, 26% der Theorie) als farbloses Öl erhalten.

Zu einer Lösung aus Bromacetonitril (86 mg, 0.71 mmol) in 5 ml Aceton wurde die aus der Vorstufe erhaltene {[1-(4-Fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]-2-nitrophenoxy)cyclopropyl)carbonyl]oxy}essigsäure (75%ig, 235 mg, 0.47 mmol) zugegeben, anschließend wurde mit Triethylamin (73 mg, 0.71 mmol) versetzt. Der Ansatz wurde 5 h bei RT gerührt und mittels Dünnschichtchromatographie wurde vollständige Umsetzung detektiert.

Nachfolgend wurde die Reaktionsmischung im Vakuum eingeeengt. Durch säulenchromatographische Reinigung des erhaltenen Rohproduktes wurde 2-(Cyanmethoxy)-2-oxoethyl-1-{4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]-2-nitrophenoxy}cyclopropancarboxylat (105 mg, Reinheit: 95%, 40% der Theorie) erhalten.

$^1\text{H NMR}$ (CDCl_3 , ppm): 7.76 (d, 1H), 7.31 (d, 1H), 6.37 (s, 1H), 4.75 (m, 4H), 3.57 (s, 3H), 1.76 (m, 2H), 1.57 (m, 2H).

In Analogie zu den oben angeführten und an entsprechender Stelle rezierten Herstellungsbeispielen und unter Berücksichtigung der allgemeinen Angaben zur Herstellung von substituierten Cyclopropyloxyphenyluracilen erhält man die nachfolgend genannten Verbindungen. Wenn in Tabelle 1 ein Strukturelement durch eine Strukturformel definiert ist, welches eine gestrichelte Linie enthält, so bedeutet diese gestrichelte Linie, dass an dieser Position die betreffende Gruppe mit dem Rest des Moleküls verbunden ist. Wenn in Tabelle 1 ein Strukturelement durch eine Strukturformel definiert ist, welches einen Pfeil enthält, so steht der Pfeil für eine Bindung der jeweiligen Gruppe Q zur Carbonylgruppe in der allgemeinen Formel (I).

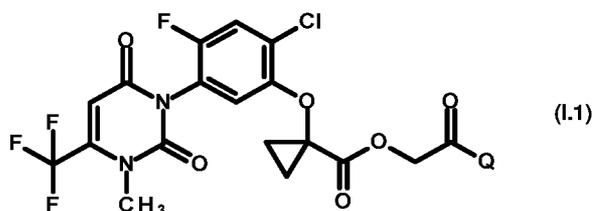


Tabelle I.1: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.1) sind die Verbindungen I.1-1 bis I.1-480, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.1-1 bis

I.1-480 der Tabelle I.1 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No.1 bis 480 für Q der Tabelle 1 definiert.

Tabelle 1:

No.	Q
1	Q-1
2	Q-2
3	Q-3
4	Q-4
5	Q-5
6	Q-6
7	Q-7
8	Q-8
9	Q-9
10	Q-10
11	Q-11
12	Q-12
13	Q-13
14	Q-14
15	Q-15
16	Q-16
17	Q-17
18	Q-18
19	Q-19
20	Q-20
21	Q-21
22	Q-22
23	Q-23
24	Q-24
25	Q-25
26	Q-26
27	Q-27
28	Q-28
29	Q-29
30	Q-30

No.	Q
31	Q-31
32	Q-32
33	Q-33
34	Q-34
35	Q-35
36	Q-36
37	Q-37
38	Q-38
39	Q-39
40	Q-40
41	Q-41
42	Q-42
43	Q-43
44	Q-44
45	Q-45
46	Q-46
47	Q-47
48	Q-48
49	Q-49
50	Q-50
51	Q-51
52	Q-52
53	Q-53
54	Q-54
55	Q-55
56	Q-56
57	Q-57
58	Q-58
59	Q-59
60	Q-60
61	Q-61
62	Q-62
63	Q-63
64	Q-64

No.	Q
65	Q-65
66	Q-66
67	Q-67
68	Q-68
69	Q-69
70	Q-70
71	Q-71
72	Q-72
73	Q-73
74	Q-74
75	Q-75
76	Q-76
77	Q-77
78	Q-78
79	Q-79
80	Q-80
81	Q-81
82	Q-82
83	Q-83
84	Q-84
85	Q-85
86	Q-86
87	Q-87
88	Q-88
89	Q-89
90	Q-90
91	Q-91
92	Q-92
93	Q-93
94	Q-94
95	Q-95
96	Q-96
97	Q-97
98	Q-98

No.	Q
99	Q-99
100	Q-100
101	Q-101
102	Q-102
103	Q-103
104	Q-104
105	Q-105
106	Q-106
107	Q-107
108	Q-108
109	Q-109
110	Q-110
111	Q-111
112	Q-112
113	Q-113
114	Q-114
115	Q-115
116	Q-116
117	Q-117
118	Q-118
119	Q-119
120	Q-120
121	Q-121
122	Q-122
123	Q-123
124	Q-124
125	Q-125
126	Q-126
127	Q-127
128	Q-128
129	Q-129
130	Q-130
131	Q-131
132	Q-132

No.	Q
133	Q-133
134	Q-134
135	Q-135
136	Q-136
137	Q-137
138	Q-138
139	Q-139
140	Q-140
141	Q-141
142	Q-142
143	Q-143
144	Q-144
145	Q-145
146	Q-146
147	Q-147
148	Q-148
149	Q-149
150	Q-150
151	Q-151
152	Q-152
153	Q-153
154	Q-154
155	Q-155
156	Q-156
157	Q-157
158	Q-158
159	Q-159
160	Q-160
161	Q-161
162	Q-162
163	Q-163
164	Q-164
165	Q-165
166	Q-166

No.	Q
167	Q-167
168	Q-168
169	Q-169
170	Q-170
171	Q-171
172	Q-172
173	Q-173
174	Q-174
175	Q-175
176	Q-176
177	Q-177
178	Q-178
179	Q-179
180	Q-180
181	Q-181
182	Q-182
183	Q-183
184	Q-184
185	Q-185
186	Q-186
187	Q-187
188	Q-188
189	Q-189
190	Q-190
191	Q-191
192	Q-192
193	Q-193
194	Q-194
195	Q-195
196	Q-196
197	Q-197
198	Q-198
199	Q-199
200	Q-200

No.	Q
201	Q-201
202	Q-202
203	Q-203
204	Q-204
205	Q-205
206	Q-206
207	Q-207
208	Q-208
209	Q-209
210	Q-210
211	Q-211
212	Q-212
213	Q-213
214	Q-214
215	Q-215
216	Q-216
217	Q-217
218	Q-218
219	Q-219
220	Q-220
221	Q-221
222	Q-222
223	Q-223
224	Q-224
225	Q-225
226	Q-226
227	Q-227
228	Q-228
229	Q-229
230	Q-230
231	Q-231
232	Q-232
233	Q-233
234	Q-234

No.	Q
235	Q-235
236	Q-236
237	Q-237
238	Q-238
239	Q-239
240	Q-240
241	Q-241
242	Q-242
243	Q-243
244	Q-244
245	Q-245
246	Q-246
247	Q-247
248	Q-248
249	Q-249
250	Q-250
251	Q-251
252	Q-252
253	Q-253
254	Q-254
255	Q-255
256	Q-256
257	Q-257
258	Q-258
259	Q-259
260	Q-260
261	Q-261
262	Q-262
263	Q-263
264	Q-264
265	Q-265
266	Q-266
267	Q-267
268	Q-268

No.	Q
269	Q-269
270	Q-270
271	Q-271
272	Q-272
273	Q-273
274	Q-274
275	Q-275
276	Q-276
277	Q-277
278	Q-278
279	Q-279
280	Q-280
281	Q-281
282	Q-282
283	Q-283
284	Q-284
285	Q-285
286	Q-286
287	Q-287
288	Q-288
289	Q-289
290	Q-290
291	Q-291
292	Q-292
293	Q-293
294	Q-294
295	Q-295
296	Q-296
297	Q-297
298	Q-298
299	Q-299
300	Q-300
301	Q-301
302	Q-302

No.	Q
303	Q-303
304	Q-304
305	Q-305
306	Q-306
307	Q-307
308	Q-308
309	Q-309
310	Q-310
311	Q-311
312	Q-312
313	Q-313
314	Q-314
315	Q-315
316	Q-316
317	Q-317
318	Q-318
319	Q-319
320	Q-320
321	Q-321
322	Q-322
323	Q-323
324	Q-324
325	Q-325
326	Q-326
327	Q-327
328	Q-328
329	Q-329
330	Q-330
331	Q-331
332	Q-332
333	Q-333
334	Q-334
335	Q-335
336	Q-336

No.	Q
337	Q-337
338	Q-338
339	Q-339
340	Q-340
341	Q-341
342	Q-342
343	Q-343
344	Q-344
345	Q-345
346	Q-346
347	Q-347
348	Q-348
349	Q-349
350	Q-350
351	Q-351
352	Q-352
353	Q-353
354	Q-354
355	Q-355
356	Q-356
357	Q-357
358	Q-358
359	Q-359
360	Q-360
361	Q-361
362	Q-362
363	Q-363
364	Q-364
365	Q-365
366	Q-366
367	Q-367
368	Q-368
369	Q-369
370	Q-370

No.	Q
371	Q-371
372	Q-372
373	Q-373
374	Q-374
375	Q-375
376	Q-376
377	Q-377
378	Q-378
379	Q-379
380	Q-380
381	Q-381
382	Q-382
383	Q-383
384	Q-384
385	Q-385
386	Q-386
387	Q-387
388	Q-388
389	Q-389
390	Q-390
391	Q-391
392	Q-392
393	Q-393
394	Q-394
395	Q-395
396	Q-396
397	Q-397
398	Q-398
399	Q-399
400	Q-400
401	Q-401
402	Q-402
403	Q-403
404	Q-404

No.	Q
405	Q-405
406	Q-406
407	Q-407
408	Q-408
409	Q-409
410	Q-410
411	Q-411
412	Q-412
413	Q-413
414	Q-414
415	Q-415
416	Q-416
417	Q-417
418	Q-418
419	Q-419
420	Q-420
421	Q-421
422	Q-422
423	Q-423
424	Q-424
425	Q-425
426	Q-426
427	Q-427
428	Q-428
429	Q-429
430	Q-430
431	Q-431
432	Q-432
433	Q-433
434	Q-434
435	Q-435
436	Q-436
437	Q-437
438	Q-438

No.	Q
439	Q-439
440	Q-440
441	Q-441
442	Q-442
443	Q-443
444	Q-444
445	Q-445
446	Q-446
447	Q-447
448	Q-448
449	Q-449
450	Q-450
451	Q-451
452	Q-452
453	Q-453
454	Q-454
455	Q-455
456	Q-456
457	Q-457
458	Q-458
459	Q-459
460	Q-460
461	Q-461
462	Q-462
463	Q-463
464	Q-464
465	Q-465
466	Q-466
467	Q-467
468	Q-468
469	Q-469
470	Q-470
471	Q-471
472	Q-472

No.	Q
473	Q-473
474	Q-474
475	Q-475
476	Q-476
477	Q-477
478	Q-478
479	Q-479
480	Q-480

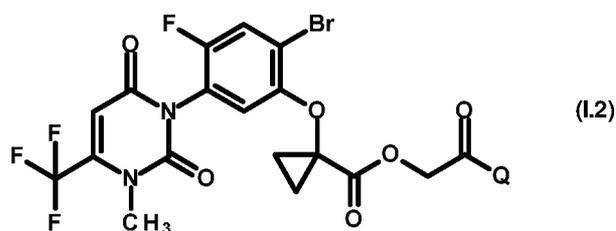


Tabelle I.2: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.2) sind die Verbindungen I.2-1 bis I.2-480, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.2-1 bis I.2-480 der Tabelle I.2 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No.1 bis 480 für Q der Tabelle 1 definiert.

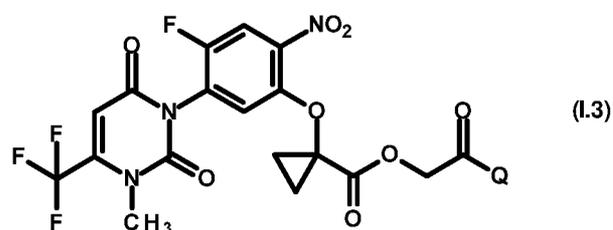


Tabelle I.3: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.3) sind die Verbindungen I.3-1 bis I.3-480, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.3-1 bis I.3-480 der Tabelle I.3 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No.1 bis 480 für Q der Tabelle 1 definiert.

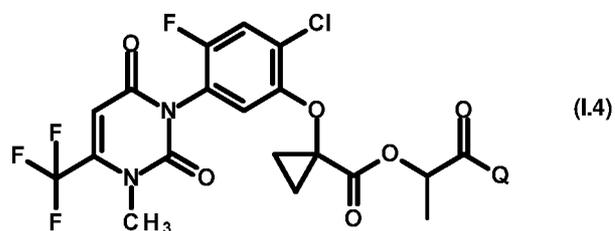


Tabelle I.4: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.4) sind die Verbindungen I.4-1 bis I.4-480, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.4-1 bis I.4-480 der Tabelle I.4 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No.1 bis 480 für Q der Tabelle 1 definiert.

5

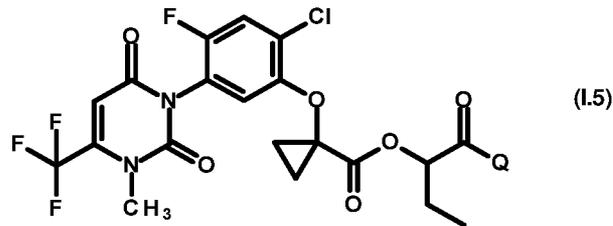


Tabelle I.5: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.5) sind die Verbindungen I.5-1 bis I.5-480, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.5-1 bis I.5-480 der Tabelle I.7 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No.1 bis 480 für Q der

10 Tabelle 1 definiert.

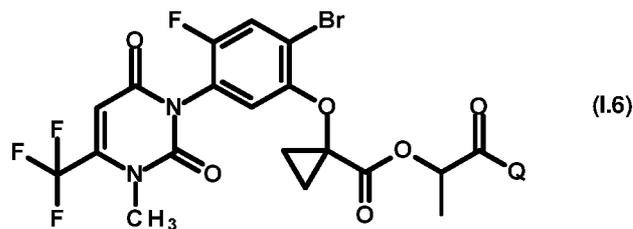


Tabelle I.6: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.6) sind die Verbindungen I.6-1 bis I.6-480, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.6-1 bis I.6-480 der Tabelle I.6 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No.1 bis 480 für Q der

15 Tabelle 1 definiert.

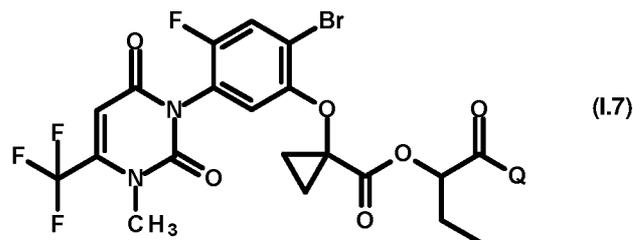


Tabelle I.7: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.7) sind die Verbindungen I.7-1 bis I.7-480, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.7-1 bis I.7-480 der Tabelle I.7 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No.1 bis 480 für Q der

20 Tabelle 1 definiert.

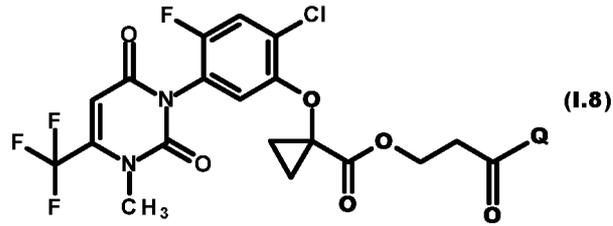


Tabelle I.8: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.8) sind die Verbindungen I.8-1 bis I.8-480, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.8-1 bis I.8-480 der Tabelle I.8 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No.1 bis 480 für Q der Tabelle 1 definiert.

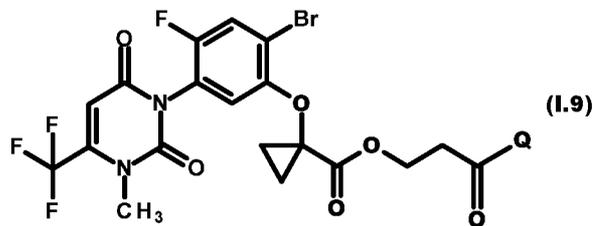


Tabelle I.9: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.9) sind die Verbindungen I.9-1 bis I.9-480, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.9-1 bis I.9-480 der Tabelle I.9 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No.1 bis 480 für Q der Tabelle 1 definiert.

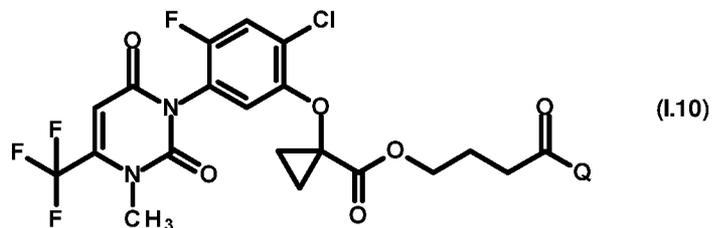


Tabelle I.10: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.10) sind die Verbindungen I.10-1 bis I.10-480, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.10-1 bis I.10-480 der Tabelle I.10 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No.1 bis 480 für Q der Tabelle 1 definiert.

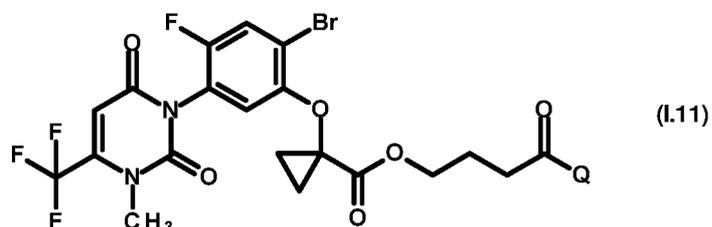


Tabelle I.11: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.11) sind die Verbindungen I.11-1 bis I.11-480, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.11-1 bis I.11-480 der Tabelle I.11 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No.1 bis 480 für Q der Tabelle 1 definiert.

5

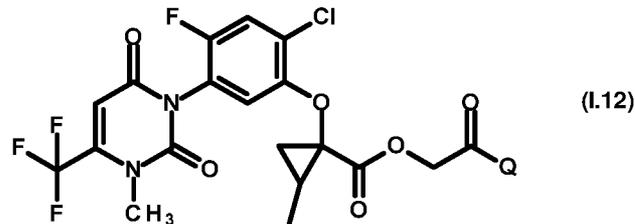


Tabelle I.12: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.12) sind die Verbindungen I.12-1 bis I.12-480, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.12-1 bis I.12-480 der Tabelle I.12 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No.1 bis 480 für Q der Tabelle 1 definiert.

10

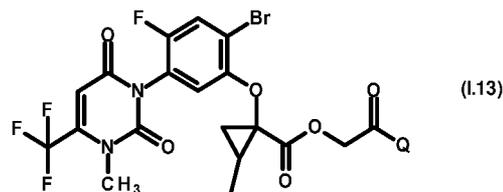


Tabelle I.13: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.13) sind die Verbindungen I.13-1 bis I.13-480, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.13-1 bis I.13-480 der Tabelle I.13 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No.1 bis 480 für Q der Tabelle 1 definiert.

15

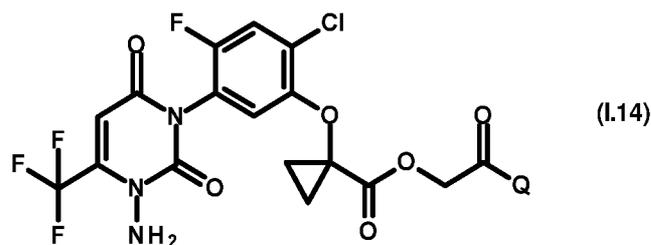


Tabelle I.14: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.14) sind die Verbindungen I.14-1 bis I.14-480, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.14-1 bis I.14-480 der Tabelle I.14 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No.1 bis 480 für Q der Tabelle 1 definiert.

20

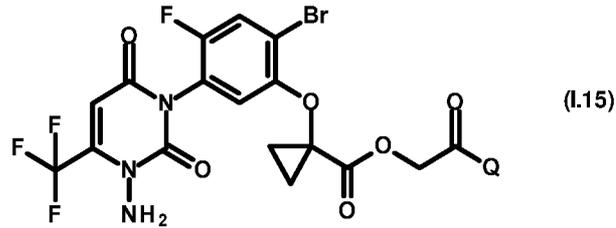


Tabelle I.15: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.15) sind die Verbindungen I.15-1 bis I.15-480, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.15-1 bis I.15-480 der Tabelle I.15 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No.1 bis 5 480 für Q der Tabelle 1 definiert.

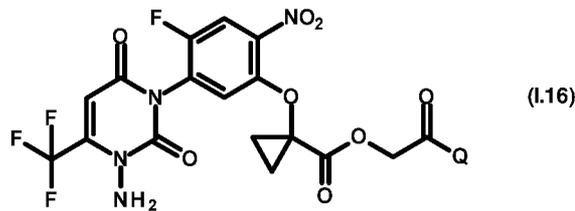


Tabelle I.16: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.16) sind die Verbindungen I.16-1 bis I.16-480, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen 10 I.16-1 bis I.16-480 der Tabelle I.16 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No.1 bis 480 für Q der Tabelle 1 definiert.

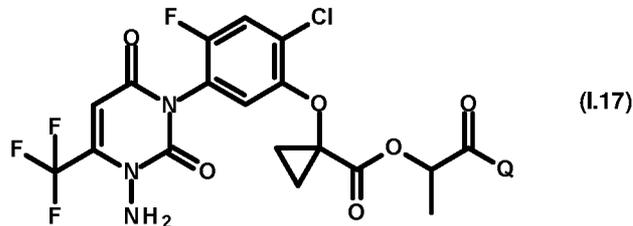


Tabelle I.17: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.17) sind die Verbindungen I.17-1 bis I.17-480, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen 15 I.17-1 bis I.17-480 der Tabelle I.17 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No.1 bis 480 für Q der Tabelle 1 definiert.

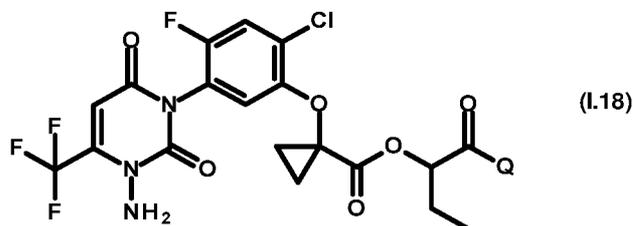


Tabelle I.18: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.18) sind die Verbindungen I.18-1 bis I.18-480, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.18-1 bis I.18-480 der Tabelle I.7 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No.1 bis 480 für Q der Tabelle 1 definiert.

5

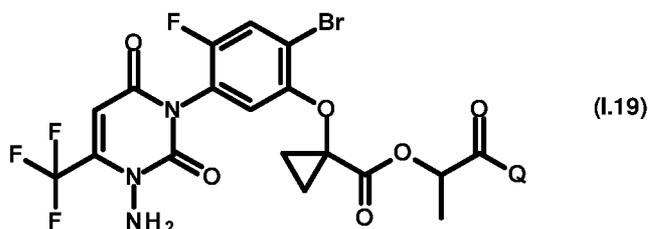


Tabelle I.19: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.19) sind die Verbindungen I.19-1 bis I.19-480, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.19-1 bis I.19-480 der Tabelle I.19 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No.1 bis 480 für Q der Tabelle 1 definiert.

10

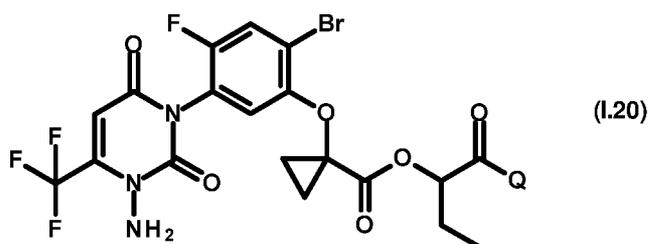


Tabelle I.20: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.20) sind die Verbindungen I.20-1 bis I.20-480, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.20-1 bis I.20-480 der Tabelle I.7 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No.1 bis 480 für Q der Tabelle 1 definiert.

15

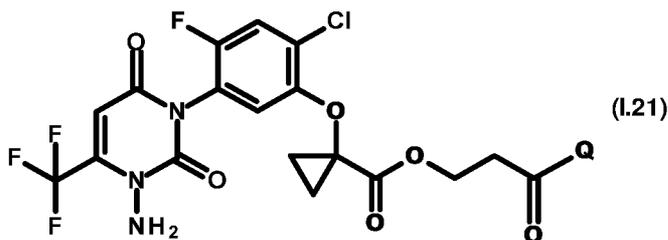


Tabelle I.21: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.21) sind die Verbindungen I.21-1 bis I.21-480, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.21-1 bis I.21-480 der Tabelle I.21 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No.1 bis 480 für Q der Tabelle 1 definiert.

20

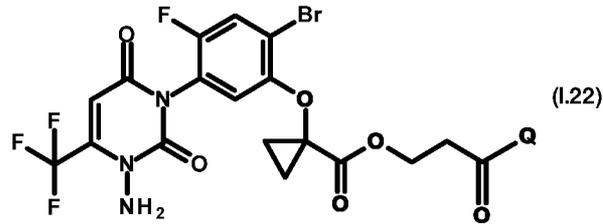


Tabelle I.22: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.22) sind die Verbindungen I.22-1 bis I.22-480, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.22-1 bis I.22-480 der Tabelle I.22 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No.1 bis 5 480 für Q der Tabelle 1 definiert.

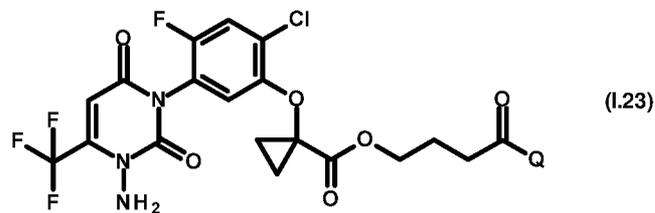


Tabelle I.23: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.23) sind die Verbindungen I.23-1 bis I.23-480, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen 10 I.23-1 bis I.23-480 der Tabelle I.23 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No.1 bis 480 für Q der Tabelle 1 definiert.

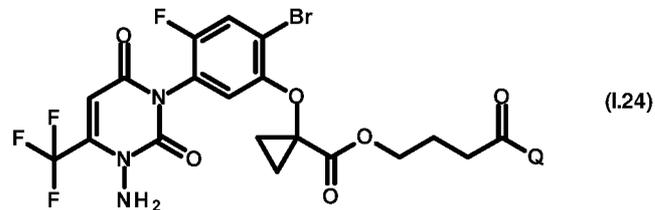


Tabelle I.24: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.24) sind die Verbindungen I.24-1 bis I.24-480, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen 15 I.24-1 bis I.24-480 der Tabelle I.24 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No.1 bis 480 für Q der Tabelle 1 definiert.

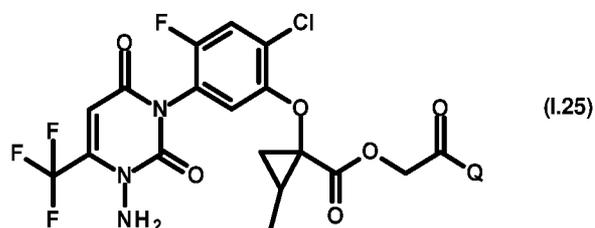


Tabelle I.25: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.25) sind die Verbindungen I.25-1 bis I.25-480, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.25-1 bis I.25-480 der Tabelle I.25 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No.1 bis 480 für Q der Tabelle 1 definiert.

5

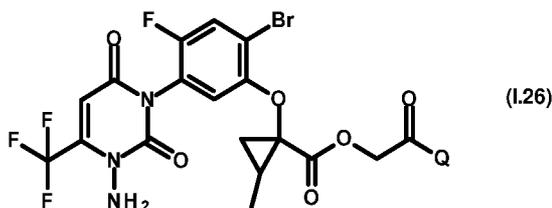


Tabelle I.26: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.26) sind die Verbindungen I.26-1 bis I.26-480, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.26-1 bis I.26-480 der Tabelle I.26 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No.1 bis 480 für Q der Tabelle 1 definiert.

10

NMR-Daten ausgewählter Beispiele: Die ^1H -NMR-Daten ausgewählter Beispiele von Verbindungen der allgemeinen Formel (I) werden auf zwei verschiedene Weisen angegeben, und zwar (a) klassische NMR-Auswertung und Interpretation oder (b) in Form von ^1H -NMR-Peaklisten nach den weiter unten beschriebenen Methoden

15

a) klassische NMR-Interpretation

b) NMR-Peak-Listenverfahren

Die ^1H -NMR-Daten ausgewählter Beispiele können auch in Form von ^1H -NMR-Peaklisten notiert werden. Zu jedem Signalpeak wird erst der δ -Wert in ppm und dann die Signalintensität in runden Klammern aufgeführt. Die δ -Wert – Signalintensitäts- Zahlenpaare von verschiedenen Signalpeaks werden durch Semikolons voneinander getrennt aufgelistet. Die Peakliste eines Beispiels hat daher die Form:

25

$$\delta_1 (\text{Intensität}_1); \delta_2 (\text{Intensität}_2); \dots; \delta_i (\text{Intensität}_i); \dots; \delta_n (\text{Intensität}_n)$$

Die Intensität scharfer Signale korreliert mit der Höhe der Signale in einem gedruckten Beispiel eines NMR-Spektrums in cm und zeigt die wirklichen Verhältnisse der Signalintensitäten. Bei breiten

30

Signalen können mehrere Peaks oder die Mitte des Signals und ihre relative Intensität im Vergleich zum intensivsten Signal im Spektrum gezeigt werden. Zur Kalibrierung der chemischen Verschiebung von ^1H -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 NMR-Peaklisten der Tetramethylsilan-Peak vorkommen, muss es aber nicht. Die Listen der ¹H-NMR-Peaks sind ähnlich den klassischen ¹H-NMR-Ausdrücken und enthalten somit gewöhnlich alle Peaks, die bei einer klassischen NMR-Interpretation aufgeführt werden. Darüber hinaus können sie wie klassische ¹H-NMR-Ausdrücke Lösungsmittelsignale, Signale von 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 ¹H-NMR-Peaks die gewöhnlichen Lösungsmittelpeaks, zum Beispiel Peaks von DMSO in DMSO-D₆ und der Peak von Wasser, gezeigt, die gewöhnlich im Durchschnitt eine hohe Intensität aufweisen. Die Peaks von Stereoisomeren der Zielverbindungen und/oder Peaks von Verunreinigungen haben gewöhnlich im Durchschnitt eine geringere Intensität als die Peaks der Zielverbindungen (zum Beispiel mit einer Reinheit von >90%). 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.

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 ¹H-NMR-Interpretation. Weitere Details zu ¹H-NMR-Peaklisten können der Research Disclosure Database Number 564025 entnommen werden.

Beispiel Nr.:

I.1-371: ¹H-NMR (400.6 MHz, CDCl₃):

δ= 7.2870 (7.3); 7.2648 (8.0); 7.2606 (37.7); 7.1923 (7.1); 7.1762 (7.2); 6.3163 (11.6); 4.7252 (2.4); 4.6859 (12.6); 4.6709 (12.4); 4.6315 (2.3); 3.9534 (0.5); 3.9350 (0.6); 3.9252 (5.9); 3.9202 (6.1); 3.9067 (6.2); 3.9018 (6.0); 3.8920 (0.6); 3.8736 (0.5); 3.5462 (15.6); 3.5432 (16.0); 2.0451 (0.6); 1.7256 (1.0); 1.7175 (2.9); 1.7135 (5.2); 1.7042 (8.1); 1.6982 (3.0); 1.6916 (1.4); 1.6811 (0.6); 1.6777 (0.6); 1.5509 (0.8); 1.5296 (0.7); 1.5007 (1.2); 1.4937 (0.7); 1.4797 (2.7); 1.4736 (3.2); 1.4700 (3.0); 1.4665 (2.7); 1.4577 (2.6); 1.4523 (2.5); 1.4490 (2.8); 1.4449 (2.4); 1.4303 (0.7); 1.4218 (1.1); 1.2771 (0.5); 1.2593 (1.5); 1.2551 (1.9); 1.1253 (0.6); 1.1135 (1.2); 1.1054 (1.1); 1.1016 (0.8); 1.0936 (2.2); 1.0855 (0.8); 1.0815 (1.1); 1.0736 (1.4); 1.0618 (0.7); 1.0551 (0.5); 0.8819 (1.2); 0.5970 (1.2); 0.5953 (1.2); 0.5842 (4.2); 0.5813 (5.2); 0.5787 (2.7); 0.5707 (1.6); 0.5689 (1.7); 0.5642 (4.8); 0.5612 (4.2); 0.5506 (1.3); 0.5490 (1.4); 0.2710 (2.0); 0.2594 (5.7); 0.2502 (2.3); 0.2476 (4.5); 0.2447 (5.2); 0.2330 (1.4); 0.0079 (1.4); -0.0002 (52.0); -0.0085 (1.4)

I.1-1: ¹H-NMR (400.6 MHz, CDCl₃):

δ= 7.2895 (1.9); 7.2674 (2.0); 7.2611 (7.6); 7.1735 (1.8); 7.1574 (1.8); 6.3252 (3.0); 4.7430 (0.7); 4.7035 (3.1); 4.6832 (3.1); 4.6437 (0.7); 4.2423 (0.8); 4.2368 (0.9); 4.2317 (1.5); 4.2240 (1.4); 4.2191 (0.9); 4.2133 (0.8); 3.5575 (2.1); 3.5467 (6.2); 3.5449 (6.2); 3.5341 (1.9); 3.3548 (16.0); 1.7139 (0.7); 1.7089 (1.3); 1.7057 (1.0); 1.6991 (1.9); 1.6919 (0.8); 1.4827 (0.7); 1.4757 (0.8); 1.4703 (0.9); 1.4586 (0.7); 1.4548 (0.7); 1.4499 (0.7); 1.4450 (0.6); -0.0002 (10.6)

<p>I.1-89: ¹H-NMR (400.6 MHz, CDCl₃): δ= 7.2984 (7.3); 7.2764 (7.3); 7.2608 (74.0); 7.1309 (7.0); 7.1149 (7.2); 6.3408 (11.6); 4.8009 (4.8); 4.7837 (6.0); 4.7816 (5.7); 4.7654 (5.3); 4.7249 (2.9); 4.6853 (11.4); 4.6624 (11.4); 4.6227 (2.9); 4.4292 (3.5); 4.4197 (3.7); 4.4140 (5.7); 4.4046 (5.7); 4.3986 (3.5); 4.3892 (3.4); 4.3743 (0.9); 4.3575 (0.9); 4.3465 (5.0); 4.3367 (5.2); 4.3297 (5.3); 4.3199 (5.1); 4.3089 (0.9); 4.2922 (0.9); 3.5555 (15.9); 3.5526 (16.0); 3.2982 (0.6); 3.2936 (0.5); 3.2816 (1.3); 3.2788 (1.3); 3.2767 (1.2); 3.2621 (2.1); 3.2474 (1.2); 3.2454 (1.2); 3.2426 (1.1); 3.2279 (0.6); 2.1360 (0.6); 2.0455 (1.5); 1.7372 (0.6); 1.7263 (0.6); 1.7154 (2.7); 1.7099 (3.5); 1.7057 (5.5); 1.7006 (6.3); 1.6928 (2.9); 1.6833 (0.8); 1.6710 (0.9); 1.5559 (3.8); 1.5294 (0.7); 1.5211 (1.6); 1.5144 (1.0); 1.5016 (2.4); 1.4943 (2.5); 1.4869 (2.8); 1.4847 (2.8); 1.4679 (4.0); 1.4588 (2.4); 1.4536 (2.0); 1.4400 (1.0); 1.4320 (1.3); 1.4243 (0.6); 1.2774 (0.6); 1.2595 (1.7); 1.2417 (0.6); 0.8819 (0.8); 0.0080 (2.7); -0.0002 (99.0); -0.0085 (2.7)</p>
<p>I.1-444: ¹H-NMR (400.6 MHz, CDCl₃): δ= 7.3059 (6.2); 7.2838 (6.3); 7.2608 (33.6); 7.0520 (6.0); 7.0360 (6.1); 6.3297 (9.8); 4.8009 (1.1); 4.7606 (12.1); 4.7535 (12.0); 4.7132 (1.2); 4.5212 (0.5); 4.5105 (1.3); 4.5026 (1.4); 4.4897 (4.0); 4.4819 (4.1); 4.4690 (4.2); 4.4612 (4.2); 4.4483 (1.5); 4.4404 (1.4); 4.4297 (0.5); 3.5494 (13.8); 3.5464 (14.0); 1.7276 (1.1); 1.7200 (3.2); 1.7166 (3.2); 1.7139 (3.2); 1.7073 (6.2); 1.7011 (2.9); 1.6957 (1.5); 1.6859 (0.6); 1.5498 (16.0); 1.5328 (0.8); 1.5260 (0.5); 1.5119 (2.4); 1.5048 (3.3); 1.4988 (2.4); 1.4931 (2.3); 1.4847 (3.1); 1.4805 (2.5); 1.4658 (0.6); 1.4572 (0.8); 1.2593 (0.6); 0.0080 (1.0); -0.0002 (32.7); -0.0085 (0.9)</p>
<p>I.1-471: ¹H-NMR (400.6 MHz, CDCl₃): δ= 7.2834 (2.1); 7.2618 (15.4); 7.2437 (2.0); 7.2275 (2.0); 6.3188 (3.3); 4.8259 (8.2); 3.5370 (4.4); 3.5341 (4.5); 2.0127 (14.0); 1.9768 (16.0); 1.7346 (0.7); 1.7212 (2.1); 1.7127 (2.1); 1.7003 (0.8); 1.4802 (1.0); 1.4681 (2.0); 1.4592 (1.8); 1.4469 (0.8); -0.0002 (11.2)</p>
<p>I.1-176: ¹H-NMR (400.6 MHz, CDCl₃): δ= 7.3146 (3.9); 7.2926 (3.8); 7.2605 (50.2); 7.0577 (3.8); 7.0417 (3.8); 6.3517 (6.1); 4.7891 (1.5); 4.7495 (16.0); 4.7426 (9.1); 4.7386 (7.3); 4.7037 (0.8); 4.6984 (1.0); 3.5587 (8.4); 3.5557 (8.6); 1.7323 (1.4); 1.7248 (2.0); 1.7209 (1.8); 1.7153 (2.9); 1.7061 (1.6); 1.5555 (0.9); 1.5449 (9.8); 1.5368 (2.0); 1.5283 (1.7); 1.5209 (2.4); 1.5072 (2.1); 1.4989 (1.3); 1.4930 (1.2); 1.2556 (0.7); 0.0079 (1.5); -0.0002 (49.9); -0.0085 (1.3)</p>
<p>I.1-286: ¹H-NMR (400.6 MHz, CDCl₃): δ= 8.5785 (2.1); 8.5762 (2.5); 8.5743 (2.5); 8.5720 (2.2); 8.5663 (2.3); 8.5641 (2.5); 8.5621 (2.5); 8.5598 (2.1); 7.7538 (1.1); 7.7498 (1.0); 7.7345 (2.3); 7.7304 (2.2); 7.7153 (1.4); 7.7110 (1.3); 7.5194 (0.7); 7.3205 (3.0); 7.3011 (2.9); 7.2842 (7.8); 7.2795 (2.1); 7.2609 (129.8); 7.2481 (1.6); 7.2338 (0.5); 7.1847 (6.9); 7.1686 (7.1); 6.9973 (0.7); 6.2701 (11.7); 5.6555 (0.6); 5.2586 (9.6); 4.8179 (1.9); 4.8030 (1.0); 4.7783 (12.8); 4.7670 (12.7); 4.7275 (1.9); 4.1310 (0.5); 4.1131 (0.5); 3.5495 (0.6); 3.5153 (15.9); 3.5123 (16.0); 2.1309 (0.9); 2.0455 (2.7); 1.7165 (0.7); 1.7033 (1.4); 1.6900 (5.8); 1.6809 (7.9); 1.6768 (3.8); 1.6675 (2.0); 1.6606 (1.0); 1.6531 (1.1); 1.6375 (1.0); 1.5907 (1.4); 1.5290 (1.0); 1.5002 (1.4); 1.4926 (1.0); 1.4772 (3.1); 1.4719 (4.6); 1.4653 (2.9); 1.4587 (2.8); 1.4501 (4.4); 1.4379 (0.7); 1.4314 (0.8); 1.4225 (1.0); 1.3331 (0.5); 1.2844 (1.0); 1.2774 (1.5); 1.2596 (3.3); 1.2418 (1.1); 0.8991 (0.9); 0.8820 (3.0); 0.8643 (1.2); 0.0079 (3.8); 0.0063 (1.3); 0.0054 (1.4); -0.0002 (123.6); -0.0059 (1.1); -0.0085 (3.5)</p>
<p>I.2-1: ¹H-NMR (400.6 MHz, CDCl₃): δ= 7.4551 (2.0); 7.4336 (2.0); 7.2610 (13.7); 7.1514 (1.9); 7.1355 (1.9); 6.3239 (3.0); 4.7435 (0.7); 4.7040 (3.1); 4.6829 (3.1); 4.6434 (0.8); 4.2413 (0.8); 4.2356 (0.9); 4.2306 (1.5); 4.2229 (1.4); 4.2181 (0.9); 4.2120 (0.8); 3.5574 (2.0); 3.5466 (6.2); 3.5445 (5.8); 3.5340 (1.9); 3.3549 (16.0); 1.7137 (0.7); 1.7082 (1.2); 1.7054 (1.0); 1.6989 (2.0); 1.6915 (0.8); 1.5507 (7.3); 1.4836 (0.7); 1.4765 (0.8); 1.4702 (1.0); 1.4582 (0.7); 1.4552 (0.6); 1.4495 (0.7); 1.4445 (0.6); -0.0002 (14.9)</p>
<p>I.2-444: ¹H-NMR (400.6 MHz, CDCl₃): δ= 7.4713 (7.9); 7.4499 (7.9); 7.2608 (51.0); 7.0278 (7.4); 7.0121 (7.5); 6.3281 (11.4); 4.8008 (1.4); 4.7605 (14.3); 4.7529 (14.2); 4.7126 (1.4); 4.5202 (0.6); 4.5095 (1.5); 4.5012 (1.7); 4.4888 (4.8); 4.4806 (4.9); 4.4680 (5.0); 4.4598 (5.0); 4.4474 (1.8); 4.4391 (1.7); 4.4284 (0.6); 3.5488 (15.5); 3.5458 (16.0); 3.5428 (6.2); 1.7279 (1.2); 1.7204 (3.2); 1.7168 (3.8); 1.7140 (3.6); 1.7073 (7.3); 1.7011 (3.2); 1.6955 (1.6); 1.6854 (0.6); 1.5622 (0.5); 1.5472 (11.4); 1.5333 (1.1); 1.5264 (0.6); 1.5125 (2.7); 1.5061 (3.3); 1.5043 (3.3); 1.4993 (2.8); 1.4928 (2.6); 1.4841 (3.0); 1.4802 (2.6); 1.4655 (0.6); 1.4569 (0.9); 1.2552 (0.9); 0.0080 (1.4); 0.0039 (0.5); -0.0002 (48.8); -0.0051 (0.6); -0.0085 (1.4)</p>

I.2-176: ¹ H-NMR (400.6 MHz, CDCl ₃): δ= 7.4800 (4.1); 7.4585 (4.2); 7.2651 (0.6); 7.2609 (34.8); 7.2577 (0.5); 7.0320 (3.9); 7.0163 (4.0); 6.3504 (6.0); 4.7887 (1.3); 4.7873 (1.1); 4.7483 (16.0); 4.7410 (9.4); 4.7372 (7.6); 4.7021 (0.8); 4.6971 (1.1); 3.5578 (8.2); 3.5547 (8.4); 3.5517 (3.3); 2.0452 (0.9); 1.7324 (1.4); 1.7262 (1.7); 1.7244 (1.8); 1.7211 (1.8); 1.7162 (2.8); 1.7063 (1.6); 1.5557 (2.7); 1.5370 (1.7); 1.5286 (1.5); 1.5209 (2.1); 1.5070 (2.2); 1.4985 (1.3); 1.4926 (1.2); 1.2595 (0.7); 0.0079 (0.8); -0.0002 (33.1); -0.0035 (0.8); -0.0085 (1.0)
I.2-371: ¹ H-NMR (400.6 MHz, CDCl ₃): δ= 7.4524 (7.9); 7.4309 (8.0); 7.2608 (59.1); 7.1728 (7.6); 7.1570 (7.6); 6.3147 (11.7); 4.7259 (2.5); 4.6866 (12.7); 4.6707 (12.6); 4.6313 (2.5); 3.9522 (0.5); 3.9338 (0.6); 3.9240 (6.0); 3.9187 (6.1); 3.9055 (6.2); 3.9003 (5.9); 3.8905 (0.6); 3.8721 (0.6); 3.5456 (16.0); 3.5426 (16.0); 1.7257 (1.0); 1.7173 (3.0); 1.7127 (5.5); 1.7039 (8.8); 1.6978 (3.0); 1.6908 (1.3); 1.6798 (0.6); 1.5491 (6.7); 1.5307 (0.5); 1.5018 (1.2); 1.4948 (0.7); 1.4809 (2.7); 1.4746 (3.2); 1.4701 (3.0); 1.4676 (2.8); 1.4575 (2.5); 1.4530 (2.5); 1.4488 (2.8); 1.4446 (2.4); 1.4302 (0.7); 1.4217 (1.2); 1.2552 (0.7); 1.1251 (0.6); 1.1132 (1.3); 1.1051 (1.1); 1.1013 (0.8); 1.0933 (2.2); 1.0852 (0.8); 1.0813 (1.1); 1.0733 (1.4); 1.0614 (0.7); 1.0549 (0.6); 0.5974 (1.2); 0.5956 (1.2); 0.5846 (4.3); 0.5816 (5.3); 0.5790 (2.7); 0.5757 (1.4); 0.5711 (1.6); 0.5692 (1.8); 0.5645 (4.9); 0.5616 (4.2); 0.5510 (1.4); 0.5493 (1.3); 0.2708 (2.0); 0.2592 (5.9); 0.2474 (4.7); 0.2445 (5.2); 0.2328 (1.3); 0.0079 (1.7); 0.0053 (0.7); -0.0002 (61.4); -0.0085 (1.7)
I.2-471: ¹ H-NMR (400.6 MHz, CDCl ₃): δ= 7.4484 (2.0); 7.4269 (2.0); 7.2612 (15.8); 7.2240 (1.9); 7.2081 (1.9); 6.3169 (3.0); 4.8250 (7.7); 3.5359 (4.0); 3.5329 (4.1); 2.0454 (0.5); 2.0122 (13.8); 1.9767 (16.0); 1.7338 (0.6); 1.7204 (1.9); 1.7119 (1.9); 1.6993 (0.7); 1.4802 (1.0); 1.4683 (1.8); 1.4593 (1.5); 1.4471 (0.7); -0.0002 (16.3)
I.2-286: ¹ H-NMR (400.6 MHz, CDCl ₃): δ= 8.7456 (1.2); 8.7433 (1.4); 8.7415 (1.5); 8.7392 (1.3); 8.7326 (1.3); 8.7304 (1.5); 8.7285 (1.4); 8.7263 (1.3); 8.0067 (1.0); 8.0024 (1.0); 7.9872 (2.0); 7.9830 (2.0); 7.9678 (1.2); 7.9635 (1.2); 7.7713 (0.5); 7.5258 (2.1); 7.5172 (1.3); 7.5044 (2.5); 7.4982 (1.2); 7.4851 (1.0); 7.4686 (1.2); 7.4467 (5.5); 7.4251 (4.5); 7.2686 (0.6); 7.2677 (0.6); 7.2669 (0.9); 7.2662 (1.0); 7.2653 (1.3); 7.2612 (72.8); 7.2579 (1.0); 7.2571 (0.7); 7.2563 (0.5); 7.0925 (4.2); 7.0768 (4.4); 7.0651 (1.1); 7.0494 (1.0); 6.3486 (1.3); 6.2792 (6.7); 5.4278 (0.8); 5.3928 (4.4); 5.3797 (4.4); 5.3447 (0.8); 5.3002 (16.0); 5.0758 (0.5); 5.0169 (1.0); 4.8224 (1.3); 4.7827 (7.0); 4.7701 (7.0); 4.7304 (1.2); 4.6589 (1.4); 4.6507 (1.3); 3.5447 (2.5); 3.5420 (2.5); 3.5246 (8.8); 3.5216 (8.9); 1.7184 (1.7); 1.7106 (2.4); 1.7071 (2.2); 1.7014 (3.4); 1.6922 (2.1); 1.6728 (0.5); 1.5212 (0.5); 1.5025 (1.7); 1.4940 (1.7); 1.4864 (2.7); 1.4729 (2.8); 1.4646 (1.6); 1.4582 (1.4); 1.4459 (0.6); 1.4373 (0.6); 0.0096 (0.6); 0.0080 (2.7); 0.0065 (0.9); 0.0056 (1.2); 0.0049 (1.3); 0.0040 (1.7); -0.0002 (88.4); -0.0085 (1.9)
I.3-176: ¹ H-NMR (400.6 MHz, CDCl ₃): δ= 7.7744 (6.2); 7.7532 (6.2); 7.5186 (0.8); 7.3192 (6.3); 7.3047 (6.5); 7.2936 (0.5); 7.2602 (126.5); 6.9965 (0.9); 6.3724 (11.3); 6.3653 (1.1); 4.9420 (0.8); 4.9017 (0.8); 4.8497 (0.6); 4.8370 (1.4); 4.8107 (2.5); 4.7812 (2.0); 4.7705 (12.7); 4.7611 (1.2); 4.7550 (13.2); 4.7423 (16.0); 4.7336 (15.8); 4.7148 (2.5); 4.6946 (1.8); 4.1308 (0.6); 4.1130 (0.6); 3.5729 (15.4); 3.5699 (15.5); 2.2617 (1.0); 2.2479 (0.9); 2.1949 (1.9); 2.1718 (1.2); 2.0453 (2.8); 1.7881 (0.7); 1.7688 (2.5); 1.7614 (3.4); 1.7567 (3.3); 1.7509 (5.2); 1.7415 (3.2); 1.7227 (0.9); 1.6367 (0.5); 1.6082 (0.8); 1.6011 (0.8); 1.5895 (2.6); 1.5807 (2.9); 1.5733 (4.2); 1.5597 (4.0); 1.5512 (3.5); 1.5399 (15.1); 1.5243 (1.3); 1.2773 (0.9); 1.2595 (1.9); 1.2417 (0.8); 0.1457 (0.6); 0.0079 (5.7); -0.0002 (195.2); -0.0085 (5.3); -0.0287 (0.5); -0.1495 (0.6)
I.3-1: ¹ H-NMR (400.6 MHz, CDCl ₃): δ= 7.7590 (1.7); 7.7378 (1.7); 7.4593 (1.6); 7.4447 (1.6); 7.2605 (33.4); 6.3404 (3.0); 4.7658 (0.8); 4.7262 (2.9); 4.6984 (2.9); 4.6589 (1.0); 4.2289 (0.9); 4.2235 (0.9); 4.2184 (1.5); 4.2106 (1.4); 4.2058 (0.9); 4.1999 (0.8); 3.5617 (4.8); 3.5587 (6.2); 3.5472 (2.5); 3.5351 (1.8); 3.3689 (1.3); 3.3567 (16.0); 1.7488 (0.8); 1.7422 (1.1); 1.7384 (0.9); 1.7325 (1.6); 1.7238 (0.7); 1.5435 (7.4); 1.5319 (1.1); 1.5247 (1.3); 1.5106 (0.9); 1.5033 (0.7); 1.4974 (0.6); 0.0079 (1.6); -0.0002 (44.6); -0.0085 (1.3)

I.3-286: ¹H-NMR (400.6 MHz, CDCl₃):
 δ = 8.5731 (2.6); 8.5628 (2.5); 7.9433 (0.5); 7.7670 (1.4); 7.7625 (1.6); 7.7544 (7.0); 7.7467 (2.0); 7.7410 (2.0); 7.7333 (8.9); 7.7292 (3.2); 7.7142 (1.5); 7.7097 (1.5); 7.5189 (1.4); 7.4791 (6.1); 7.4705 (1.6); 7.4644 (6.2); 7.4561 (1.4); 7.3581 (1.2); 7.3439 (1.0); 7.3069 (3.3); 7.2869 (3.4); 7.2799 (2.4); 7.2605 (253.0); 7.2499 (2.3); 6.9968 (1.5); 6.3440 (2.6); 6.3390 (2.2); 6.3112 (0.9); 6.2750 (11.6); 6.2599 (0.6); 5.3002 (2.8); 5.2689 (0.8); 5.2357 (8.0); 5.2292 (7.8); 5.1958 (0.8); 4.8389 (2.6); 4.8213 (0.5); 4.7993 (11.4); 4.7795 (11.4); 4.7670 (0.7); 4.7566 (0.6); 4.7398 (2.9); 4.7272 (2.3); 4.7073 (2.3); 4.7024 (2.1); 4.6720 (2.1); 4.6325 (0.9); 3.7586 (0.7); 3.6940 (9.2); 3.5658 (3.7); 3.5628 (3.9); 3.5564 (3.2); 3.5240 (16.0); 3.5212 (16.0); 3.5067 (0.9); 2.9163 (2.9); 2.8579 (2.2); 2.1724 (0.6); 2.0080 (1.6); 1.7523 (1.9); 1.7447 (2.9); 1.7362 (3.4); 1.7154 (6.4); 1.7083 (8.1); 1.7029 (3.9); 1.6932 (2.1); 1.6285 (1.7); 1.5812 (1.8); 1.5516 (2.6); 1.5294 (4.9); 1.5234 (4.2); 1.5198 (4.7); 1.5061 (3.7); 1.5006 (3.4); 1.4971 (3.8); 1.4789 (1.3); 1.4691 (1.5); 1.2578 (1.0); 0.1457 (1.1); 0.0343 (0.6); 0.0296 (0.8); 0.0080 (10.5); -0.0002 (338.8); -0.0085 (9.6); -0.0388 (0.6); -0.1496 (1.0)

I.14-176: ¹H-NMR (400.6 MHz, CDCl₃):
 δ = 7.5190 (0.8); 7.3308 (2.3); 7.3216 (0.8); 7.3088 (2.4); 7.2996 (0.9); 7.2869 (0.6); 7.2605 (149.9); 7.1485 (2.2); 7.1326 (2.2); 7.1214 (0.8); 7.1055 (0.7); 6.9969 (0.9); 6.4678 (3.5); 6.2606 (1.4); 4.9512 (1.2); 4.9060 (1.8); 4.8168 (1.4); 4.7766 (4.0); 4.7596 (11.8); 4.7531 (2.6); 4.7498 (1.8); 4.7390 (1.7); 4.7269 (3.6); 4.7147 (1.6); 4.7084 (1.8); 4.6867 (1.5); 4.6273 (1.6); 4.1487 (0.9); 4.1309 (2.8); 4.1130 (2.8); 4.0952 (0.9); 3.9943 (0.9); 3.9881 (1.0); 3.9799 (0.9); 3.9733 (0.9); 2.3295 (0.8); 2.1720 (1.8); 2.0454 (13.0); 2.0339 (0.7); 2.0192 (0.6); 1.7486 (0.8); 1.7409 (1.1); 1.7335 (3.4); 1.7176 (1.5); 1.6919 (0.5); 1.6653 (1.1); 1.6573 (0.6); 1.5412 (16.0); 1.5015 (1.2); 1.4953 (1.0); 1.4874 (0.8); 1.4791 (0.9); 1.4603 (0.5); 1.3677 (0.7); 1.3487 (1.0); 1.3326 (1.3); 1.2839 (3.1); 1.2774 (5.7); 1.2595 (9.1); 1.2417 (3.7); 0.9054 (2.0); 0.8931 (2.3); 0.8869 (3.8); 0.8818 (1.9); 0.8682 (1.5); 0.1456 (0.6); 0.0262 (0.6); 0.0080 (5.4); -0.0002 (173.8); -0.0085 (4.6); -0.1493 (0.6)

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist weiterhin die Verwendung einer oder mehrerer erfindungsgemäßer Verbindungen der Formel (I) und/oder deren Salze, wie oben definiert, vorzugsweise in einer der als bevorzugt bzw. besonders bevorzugt gekennzeichneten Ausgestaltung, insbesondere einer oder mehrerer Verbindungen der Formeln (I.1-1) bis (I.26-480) 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 Schädlingen und/oder zur Wachstumsregulierung von Pflanzen, dadurch gekennzeichnet, dass eine wirksame Menge einer oder mehrerer erfindungsgemäßer Verbindungen der Formel (I) und/oder deren Salze, wie oben definiert, vorzugsweise in einer der als bevorzugt bzw. besonders bevorzugt gekennzeichneten Ausgestaltung, insbesondere einer oder mehrerer Verbindungen der Formeln (I.1-1) bis (I.26-480) und/oder deren Salze, jeweils wie oben definiert, oder

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

- einer oder mehrerer Verbindungen der Formel (I) und/oder deren Salze, wie oben definiert, vorzugsweise in einer der als bevorzugt bzw. besonders bevorzugt gekennzeichneten Ausgestaltung, insbesondere einer oder mehrerer Verbindungen der Formeln (I.1-1) bis (I.26-480) und/oder deren Salze, jeweils wie oben definiert, oder

- 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 unerwünschten Pflanzen wachsen werden) appliziert wird.

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

- einer oder mehrerer Verbindungen der 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 (I.1-1) bis (I.26-480) 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 Vorsaat- (ggf. 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 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
5 bevorzugten Ausgestaltung transgene Pflanzen sind.

Die erfindungsgemäßen Verbindungen 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,
10 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,
15 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,
20 Thlaspi, Trifolium, Urtica, Veronica, Viola, Xanthium.

Werden die erfindungsgemäßen Verbindungen 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
25 heran, stellen jedoch dann ihr Wachstum ein und sterben schließlich nach Ablauf von drei bis vier Wochen vollkommen ab.

Bei Applikation der Wirkstoffe auf die grünen Pflanzenteile im Nachauflaufverfahren tritt nach der Behandlung Wachstumsstopp ein und die Schadpflanzen bleiben in dem zum Applikationszeitpunkt
30 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.

Obgleich die erfindungsgemäßen Verbindungen eine ausgezeichnete herbizide Aktivität gegenüber
35 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, Lycopersicon, Miscanthus, Nicotiana, Phaseolus,

Pisum, Solanum, Vicia, oder monokotyle 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
5 selektiven Bekämpfung von unerwünschtem Pflanzenwuchs in Pflanzenkulturen wie landwirtschaftlichen Nutzpflanzen oder Zierpflanzen.

Darüber hinaus weisen die erfindungsgemäßen Verbindungen (abhängig von ihrer jeweiligen Struktur und der ausgebrachten Aufwandmenge) hervorragende wachstumsregulatorische Eigenschaften bei
10 Kulturpflanzen auf. Sie greifen regulierend in den pflanzeigenen Stoffwechsel ein und können damit zur gezielten Beeinflussung von Pflanzeninhaltsstoffen und zur Ernteerleichterung wie z.B. durch Auslösen von Dessikkation und Wuchsstauchung eingesetzt werden. Des Weiteren 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
15 Kulturen eine große Rolle, da beispielsweise die Lagerbildung hierdurch verringert oder völlig verhindert werden kann.

Aufgrund ihrer herbiziden und pflanzenwachstumsregulatorischen Eigenschaften können die Wirkstoffe auch zur Bekämpfung von Schadpflanzen in Kulturen von gentechnisch oder durch konventionelle
20 Mutagenese veränderten Pflanzen eingesetzt 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,
25 Qualität, Lagerfähigkeit, Zusammensetzung und spezieller Inhaltsstoffe. So sind transgene Pflanzen mit erhöhtem Stärkegehalt oder veränderter Qualität der Stärke oder solche mit anderer Fettsäurezusammensetzung des Ernteguts bekannt.

Bevorzugt bezüglich transgener Kulturen ist die Anwendung der erfindungsgemäßen Verbindungen
30 und/oder deren Salze in wirtschaftlich bedeutenden transgenen Kulturen von Nutzpflanzen und Zierpflanzen, z.B. von Getreide wie Weizen, Gerste, Roggen, Hafer, Hirse, Reis und Mais oder auch Kulturen von Zuckerrübe, Baumwolle, Soja, Raps, Kartoffel, Tomate, Erbse und anderen Gemüsesorten. Vorzugsweise können die erfindungsgemäßen Verbindungen auch als Herbizide in Nutzpflanzenkulturen eingesetzt werden, welche gegenüber den phytotoxischen Wirkungen der
35 Herbizide resistent sind bzw. gentechnisch resistent gemacht worden sind.

Aufgrund ihrer herbiziden und pflanzenwachstumsregulatorischen Eigenschaften können die Wirkstoffe auch zur Bekämpfung von Schädlingen in Kulturen von bekannten oder noch zu entwickelnden gentechnisch veränderten Pflanzen eingesetzt 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, 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.

Bevorzugt ist die Anwendung der erfindungsgemäßen Verbindungen der 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 Formel (I) als Herbizide in 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 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 Manipulationen können Nukleinsäuremoleküle 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.

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 Co-Suppressionseffektes oder die Expression mindestens eines entsprechend konstruierten Ribozyms, das spezifisch Transkripte des obengenannten Genprodukts spaltet.

- 5 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, 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
10 aufweisen, aber nicht vollkommen identisch sind.

Bei der Expression von Nukleinsäuremolekülen in Pflanzen kann das synthetisierte Protein in jedem 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
15 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.

- 20 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.

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

Vorzugsweise können die erfindungsgemäßen Verbindungen (I) in transgenen Kulturen eingesetzt werden, welche gegen Wuchsstoffe, wie z.B. Dicamba oder gegen Herbizide, die essentielle
30 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.

- 35 Bei der Anwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe in transgenen Kulturen treten neben den in anderen Kulturen zu beobachtenden Wirkungen gegenüber Schädelpflanzen oftmals Wirkungen auf, die für die Applikation in der jeweiligen transgenen Kultur spezifisch sind, beispielsweise ein verändertes

oder speziell erweitertes Unkrautspektrum, das bekämpft werden kann, veränderte Aufwandmengen, die für die Applikation eingesetzt werden können, vorzugsweise gute Kombinierbarkeit mit den Herbiziden, gegenüber denen die transgene Kultur resistent ist, sowie Beeinflussung von Wuchs und Ertrag der transgenen Kulturpflanzen.

5

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

10 Bevorzugt ist die Verwendung in Getreide, dabei vorzugsweise Mais, Weizen, Gerste, Roggen, Hafer, Hirse, oder Reis, im Vor- oder Nachauflauf.

Bevorzugt ist auch die Verwendung in Soja im Vor- oder Nachauflauf.

15 Die erfindungsgemäße Verwendung zur Bekämpfung von Schadpflanzen oder zur Wachstumsregulierung von Pflanzen schließt auch den Fall ein, bei dem der Wirkstoff der Formel (I) oder dessen Salz erst nach der Ausbringung auf der Pflanze, in der Pflanze oder im Boden aus einer Vorläufersubstanz ("Prodrug") gebildet wird.

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

25

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

(a) eine oder mehrere Verbindungen der Formel (I) und/oder deren Salze enthält wie oben definiert,
30 vorzugsweise in einer der als bevorzugt bzw. besonders bevorzugt gekennzeichneten Ausgestaltung, insbesondere eine oder mehrere Verbindungen der Formeln (I.1-1) bis (I.26-480) und/oder deren Salze, jeweils wie oben definiert,
und

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

(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 Formel (I) entsprechen), Fungiziden, Safenern, Düngemitteln und/oder weiteren Wachstumsregulatoren,

5

(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", 19th edition, The British Crop Protection Council and the Royal Soc. of Chemistry, 2021 genannt sind.

10

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 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.

15

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

20

Die Verbindungen der Formel (I) und/oder deren Salze können auf 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, 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.

30

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

35

Books, Caldwell N.J., H.v. Olphen, "Introduction to Clay Colloid Chemistry"; 2nd Ed., J. Wiley & Sons, 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.

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, Fettalkoholpolyglykolethersulfate, Alkansulfonate, Alkylbenzolsulfonate, ligninsulfonsaures Natrium, 2,2'-dinaphthylmethan-6,6'-disulfonsaures Natrium, dibutyl-naphthalin-sulfonsaures Natrium oder auch oleoilylmethyltaurinsaures 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, Alkylarylpolyglykolether, Fettalkoholpolyglykolether, 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 Rührern, 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.
- 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.
- 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.
- 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 Formel (I) und deren Salzen.
- 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.
- 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.-%.

Daneben enthalten die genannten Wirkstoffformulierungen gegebenenfalls die jeweils üblichen Haft-,
5 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)
beschrieben.

10

Die Verbindungen der 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
15 Kombinationsformulierungen können dabei auf Basis der obengenannten Formulierungen hergestellt
werden, wobei die physikalischen Eigenschaften und Stabilitäten der zu kombinierenden Wirkstoffe zu
berücksichtigen sind.

20

Als Kombinationspartner für die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) in
20 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", 19th edition,
25 The British Crop Protection Council and the Royal Soc. of Chemistry, 2021 und der dort zitierten
Literatur beschrieben sind.

30

Von besonderem Interesse ist die selektive Bekämpfung von Schadpflanzen in Kulturen von Nutz- und
Zierpflanzen. Obgleich die erfindungsgemäßen Verbindungen (I) bereits in vielen Kulturen sehr gute bis
30 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 Kultur-
pflanzen auftreten. Diesbezüglich sind Kombinationen erfindungsgemäßer Verbindungen (I) von
besonderem Interesse, welche die Verbindungen (I) bzw. deren Kombinationen mit anderen Herbiziden
oder Pestiziden und Safenern enthalten. Die Safener, welche in einem antidotisch wirksamen Gehalt
35 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 (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 wasserdispersierbaren Granulaten mittels Wasser. Staubbörmige Zubereitungen, Boden- bzw. Streugranulate sowie versprühbare Lösungen werden vor der Anwendung üblicherweise nicht mehr mit weiteren inerten Stoffen verdünnt.

Äußere Bedingungen wie Temperatur, Feuchtigkeit etc. beeinflussen zu einem gewissen Teil die Aufwandmenge der Verbindungen der Formel (I) und/oder deren Salze. Die Aufwandmenge kann dabei innerhalb weiter Grenzen variieren. Für die Anwendung als Herbizid zur Bekämpfung von Schädlingen liegt die Gesamtmenge an Verbindungen der 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 Verbindungen der 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 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 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 werden.

Als Kombinationspartner für die erfindungsgemäßen Verbindungen der 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", 19th edition, The British Crop Protection Council and the Royal Soc. of Chemistry, 2021 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 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.

Beispiele für solche herbiziden Mischungspartner:

Als bekannte Herbizide oder Pflanzenwachstumsregulatoren, die mit Verbindungen der allgemeinen Formel (I) kombiniert werden können, sind z.B. folgende Wirkstoffe zu nennen (die Verbindungen sind entweder mit dem "common name" nach der International Organization for Standardization (ISO) oder mit dem chemischen Namen oder mit der Codenummer bezeichnet) und umfassen stets sämtliche Anwendungsformen wie Säuren, Salze, Ester und Isomere wie Stereoisomere und optische Isomere. Dabei sind beispielhaft eine und zum Teil auch mehrere Anwendungsformen genannt:

Acetochlor, Acifluorfen, Acifluorfen-methyl, Acifluorfen-Natrium, Aclonifen, Alachlor, Allidochlor, Alloxydim, Alloxydim-Natrium, Ametryn, Amicarbazon, Amidochlor, Amidosulfuron, 4-Amino-3-chlor-6-(4-chlor-2-fluor-3-methylphenyl)-5-fluorpyridin-2-carbonsäure, Aminocyclopyrachlor, Aminocyclopyrachlor-Kalium, Aminocyclopyrachlor-methyl, Aminopyralid, Aminopyralid-dimethylammonium, Aminopyralid-tripromine, Amitrol, Ammoniumsulfamate, Anilofos, Asulam, Asulam-Kalium, Asulam-Natrium, Atrazin, Azafenidin, Azimsulfuron, Bflubutamid, (S)-(-)-Bflubutamid, Bflubutamid-M, Benazolin, Benazolin-ethyl, Benazolin-dimethylammonium, Benazolin-Kalium, Benfluralin, Benfuresate, Bensulfuron, Bensulfuron-methyl, Bensulid, Bentazon, Bentazon-Natrium, Benzobicyclon, Benzofenap, Bicyclopyrone, Bifenox, Bilanafos, Bilanafos-Natrium, Bipyrzone, Bispyribac, Bispyribac-Natrium, Bixlozon, Bromacil, Bromacil-lithium, Bromacil-Natrium, Bromobutid, Bromofenoxim, Bromoxynil, Bromoxynilbutyrat, Bromoxynil-Kalium, Bromoxynilheptanoat und Bromoxynil-octanoat, Busoxinon, Butachlor, Butafenacil, Butamifos, Butenachlor, Butralin, Butroxydim, Butylat, Cafenstrol, Cambendichlor, Carbetamide, Carfentrazon, Carfentrazon-

Ethyl, Chloramben, Chloramben-ammonium, Chloramben-diolamin, Chloramben-methyl, Chloramben-methylammonium, Chloramben-Natium, Chlorbromuron, Chlorfenac, Chlorfenac-ammonium, Chlorfenac-Natium, Chlorfenprop, Chlorfenprop-methyl, Chlorflurenol, Chlorflurenol-methyl, Chloridazon, Chlorimuron, Chlorimuron-ethyl, Chlorophthalim, Chlorotoluron, Chlorsulfuron,

5 Chlorthal, Chlorthal-dimethyl, Chlorthal-monomethyl, Cinidon, Cinidon-ethyl, Cinmethylin, exo-(+)-Cinmethylin, d.h. (1R,2S,4S)-4-isopropyl-1-methyl-2-[(2-methylbenzyl)oxy]-7-oxabicyclo[2.2.1]heptan, exo(-)-Cinmethylin, d.h. (1R,2S,4S)-4-isopropyl-1-methyl-2-[(2-methylbenzyl)oxy]-7-oxabicyclo[2.2.1]heptan, Cinosulfuron, Clacyfos, Clethodim, Clodinafop, Clodinafop-ethyl, Clodinafop-propargyl, Clomazon, Clomeprop, Clopyralid, Clopyralid-methyl, Clopyralid-olamin, Clopyralid-Kalium,

10 Clopyralid-tripomin, Cloransulam, Cloransulam-methyl, Cumyluron, Cyanamide, Cyanazine, Cycloat, Cyclopyranil, Cyclopyrimorat, Cyclosulfamuron, Cycloxydim, Cyhalofop, Cyhalofop-butyl, Cyprazin, 2,4-D (sowie die Ammonium, Butotyl, Butyl, Cholin, Diethylammonium, Dimethylammonium, Diolamin, Doboxyl, Dodecylammonium, Etexyl, Ethyl, 2-Ethylhexyl, Heptylammonium, Isobutyl, Isooctyl, Isopropyl, Isopropylammonium, Lithium, Meptyl, Methyl, Kalium, Tetracylammonium,

15 Triethylammonium, Triisopropanolammonium, Tripromin and Trolamin Salze davon), 2,4-DB, 2,4-DB-butyl, 2,4-DB-Dimethylammonium, 2,4-DB-isooctyl, 2,4-DB-Kalium und 2,4-DB-Natrium, Daimuron (Dymron), Dalapon, Dalapon-Calcium, Dalapon-Magnesium, Dalapon-Natium, Dazomet, Dazomet-Natrium, n-Decanol, 7-Deoxy-D-sedoheptulose, Desmedipham, Detosyl-pyrazolat (DTP), Dicamba und seine Salze (z.B. Dicamba-biproamin, Dicamba-N,N-Bis(3-aminopropyl)methylamin, Dicamba-butotyl,

20 Dicamba-cholin, Dicamba-Diglycolamin, Dicamba-Dimethylammonium, Dicamba-Diethanolaminammonium, Dicamba-Diethylammonium, Dicamba-isopropylammonium, Dicamba-methyl, Dicamba-monoethanolamin, Dicamba-olamin, Dicamba-Kalium, Dicamba-Natium, Dicamba-Triethanolamin), Dichlobenil, 2-(2,4-Dichlorbenzyl)-4,4-dimethyl-1,2-oxazolidin-3-on, 2-(2,5-Dichlorbenzyl)-4,4-dimethyl-1,2-oxazolidin-3-one, Dichlorprop, Dichlorprop-butotyl, Dichlorprop-

25 Dimethylammonium, Dichlorprop-etexyl, Dichlorprop-ethylammonium, Dichlorprop-isooctyl, Dichlorprop-methyl, Dichlorprop-Kalium, Dichlorprop-Natrium, Dichlorprop-P, Dichlorprop-P-Dimethylammonium, Dichlorprop-P-etexyl, Dichlorprop-P-Kalium, Dichlorprop-Natrium, Diclofop, Diclofop-methyl, Diclofop-P, Diclofop-P-methyl, Diclosulam, Difenzoquat, Difenzoquat-metilsulfate, Diflufenican, Diflufenzopyr, Diflufenzopyr-Natrium, Dimefuron, Dimepiperate, Dimesulfazet,

30 Dimethachlor, Dimethametryn, Dimethenamid, Dimethenamid-P, Dimetrasulfuron, Dinitramine, Dinoterb, Dinoterb-Acetate, Diphenamid, Diquat, Diquat-Dibromid, Diquat-Dichloride, Dithiopyr, Diuron, DNOC, DNOC-Ammonium, DNOC-Kalium, DNOC-Natrium, Endothal, Endothal-Diammonium, Endothal-Dikalium, Endothal-Dinatrium, Epyrifenacil (S-3100), EPTC, Esprocarb, Ethalfuralin, Ethametsulfuron, Ethametsulfuron-Methyl, Ethiozin, Ethofumesate, Ethoxyfen,

35 Ethoxyfen-Ethyl, Ethoxysulfuron, Etobenzanid, F-5231, d.h. 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, Fenpyrazone, Fenquinotrione, Fentrazamid, Flamprop, Flamprop-Isoproyl, Flamprop-Methyl, Flamprop-M-Isopropyl, Flamprop-M-Methyl, Flazasulfuron, Florasulam, Florpyrauxifen, Florpyrauxifen-benzyl, Fluazifop, Fluazifop-Butyl, Fluazifop-Methyl, Fluazifop-P, Fluazifop-P-Butyl, Flucarbazone, Flucarbazone-Natrium, Flucetosulfuron, Fluchloralin, Flufenacet, Flufenpyr, Flufenpyr-Ethyl, Flumetsulam, Flumiclorac, Flumiclorac-Pentyl, Flumioxazin, Fluometuron, Flurenol, Flurenol-Butyl, -Dimethylammonium und -Methyl, Fluoroglycofen, Fluoroglycofen-Ethyl, Flupropanat, Flupropanat-Natrium, Flupyrsulfuron, Flupyrsulfuron-Methyl, Flupyrsulfuron-Methyl-Natrium, Fluridon, Flurochloridon, Fluroxypyr, Fluroxypyr-Butomethyl, Fluroxypyr-Meptyl, Flurtamon, Fluthiacet, Fluthiacet-Methyl, Fomesafen, Fomesafen-Natrium, Foramsulfuron, Foramsulfuron-Natrium, Fosamine, Fosamine-Ammonium, Glufosinat, Glufosinat-Ammonium, Glufosinat-Natrium, L-Glufosinat-Ammonium, L-Glufosinat-Natrium, Glufosinat-P-Natrium, Glufosinat-P-Ammonium, Glyphosat, Glyphosat-Ammonium, Glyphosat-Isopropylammonium, Glyphosat-Diammonium, Glyphosat-Dimethylammonium, Glyphosat-Kalium, Glyphosat-Natrium, Glyphosat-Sesquinatium und Glyphosat-Trimesium, H-9201, d.h. 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, Haloxifop-Natrium, Hexazinon, HNPC-A8169, i.e. Prop-2-yn-1-yl (2S)-2-{3-[(5-tert-butylpyridin-2-yl)oxy]phenoxy}propanoat, HW-02, d.h. 1-(Dimethoxyphosphoryl)-ethyl-(2,4-dichlorphenoxy)acetat, Hydantocidin,, Icafolin, Icafolin-Methyl, Imazamethabenz, Imazamethabenz-Methyl, Imazamox, Imazamox-Ammonium, Imazapic, Imazapic-Ammonium, Imazapyr, Imazapyr-Isopropylammonium, Imazaquin, Imazaquin-Ammonium, Imazaquin-Methyl, Imazethapyr, Imazethapyr-Ammonium, Imazosulfuron, Indanofan, Indaziflam, Indolauxypr, Iodosulfuron, Iodosulfuron-Methyl, Iodosulfuron-Methyl-Natrium, Ioxynil, Ioxynil-Lithium, -Octanoat, -Kalium und Natrium, Ipencarbazon, Iptriazyrid, i.e. 3-[(Isopropylsulfonyl)methyl]-N-(5-methyl-1,3,4-oxadiazol-2-yl)-5-(trifluormethyl)[1,2,4]triazolo-[4,3-a]pyridin-8-carboxamid, Isoproturon, Isouron, Isoxaben, Isoxaflutole, Karbutilat, KUH-043, d.h. 3-([5-(Difluormethyl)-1-methyl-3-(trifluormethyl)-1H-pyrazol-4-yl]methyl)sulfonyl)-5,5-dimethyl-4,5-dihydro-1,2-oxazol, Ketospiradox, Ketospiradox-Kalium, Lactofen, Lenacil, Linuron, MCPA, MCPA-Butotyl, -Butyl, -Dimethylammonium, -Diolamin, -2-Ethylhexyl, -Ethyl, -Isobutyl, Isoctyl, -Isopropyl, -Isopropylammonium, -Methyl, Olatin, -Kalium, -Natrium und -Trolamin, MCPB, MCPB-Methyl, -Ethyl und -Natrium, Mecoprop, Mecoprop-Butotyl, Mecoprop-dimethylammonium, Mecoprop-Diolamin, Mecoprop-Etexyl, Mecoprop-Ethadyl, Mecoprop-Isoctyl, Mecoprop-Methyl, Mecoprop-Kalium, Mecoprop-Natrium, und Mecoprop-Trolamin, Mecoprop-P, Mecoprop-P-Butotyl, -Dimethylammonium, -2-Ethylhexyl und -Kalium, Mefenacet, Mefluidid, Mefluidid-Diolamin, Mefluidid-Kalium, Mesosulfuron, Mesosulfuron-Methyl, Mesosulfuron-Natrium, Mesotrion, Methabenzthiazuron, Metam, Metamifop, Metamitron, Metazachlor, Metazosulfuron, Methabenzthiazuron, Methiopyrsulfuron, Methiozolin, Methyl

isothiocyanat, Metobromuron, Metolachlor, S-Metolachlor, Metosulam, Metoxuron, Metproxybicyclon, Metribuzin, Metsulfuron, Metsulfuron-Methyl, Molinat, Monolinuron, Monosulfuron, Monosulfuron-Methyl, MT-5950, d.h. N-[3-Chlor-4-(1-methylethyl)-phenyl]-2-methylpentanamid, NGGC-011, Napropamid, NC-310, i.e. 4-(2,4-Dichlorbenzoyl)-1-methyl-5-benzyloxypyrazol, NC-656, i.e. 3-
5 [(Isopropylsulfonyl)methyl]-N-(5-methyl-1,3,4-oxadiazol-2-yl)-5-(trifluormethyl)[1,2,4]triazolo-[4,3-a]pyridin-8-carboxamid, Neburon, Nicosulfuron, Nonansäure (Pelargonsäure), Norflurazon, Ölsäure (Fettsäuren), Orbencarb, Orthosulfamuron, Oryzalin, Oxadiargyl, Oxadiazon, Oxasulfuron, Oxaziclomefone, Oxyfluorfen, Paraquat, Paraquat-dichlorid, Paraquat-Dimethylsulfat, Pebulat, Pendimethalin, Penoxsulam, Pentachlorphenol, Pentoxazon, Pethoxamid, Petroleumöl, Phenmedipham,
10 Phenmedipham-Ethyl, Picloram, Picloram-dimethylammonium, Picloram-Etexyl, Picloram-Isoctyl, Picloram-Methyl, Picloram-Olamin, Picloram-Kalium, Picloram-Triethylammonium, Picloram-Tripromin, Picloram-Trolamin, Picolinafen, Pinoxaden, Piperophos, Pretilachlor, Primisulfuron, Primisulfuron-Methyl, Prodiamine, Profoxydim, Prometon, Prometryn, Propachlor, Propanil, Propaquizafop, Propazine, Propham, Propisochlor, Propoxycarbazone, Propoxycarbazone-Natrium,
15 Propyrisulfuron, Propyzamid, Prosulfocarb, Prosulfuron, Pyraclonil, Pyraflufen, Pyraflufen-Ethyl, Pyraquinat, Pyrasulfotol, Pyrazolynat (Pyrazolat), Pyrazosulfuron, Pyrazosulfuron-Ethyl, Pyrazoxyfen, Pyribambenz, Pyribambenz-Isopropyl, Pyribambenz-Propyl, Pyribenzoxim, Pyributicarb, Pyridafol, Pyridat, Pyrifitalid, Pyriminobac, Pyriminobac-Methyl, Pyrimisulfan, Pyriithiobac, Pyriithiobac-Natrium, Pyroxasulfon, Pyroxsulam, Quinclorac, Quinclorac-Dimethylammonium, Quinclorac-Methyl,
20 Quinmerac, Quinoclammin, Quizalofop, Quizalofop-Ethyl, Quizalofop-P, Quizalofop-P-Ethyl, Quizalofop-P-Tefuryl, QYM201, i.e. 1-{2-Chlor-3-[(3-cyclopropyl-5-hydroxy-1-methyl-1H-pyrazol-4-yl)carbonyl]-6-(trifluormethyl)phe-nyl}piperidin-2-on, Rimsulfuron, Saflufenacil, Sethoxydim, Siduron, Simazine, Simetryn, SL-261, Sulcotrione, Sulfentrazone, Sulfometuron, Sulfometuron-Methyl, Sulfosulfuron, , SYP-249, d.h. 1-Ethoxy-3-methyl-1-oxobut-3-en-2-yl-5-[2-chlor-4-
25 (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 (Trichloressigsäure) und seine Salze, z.B. TCA-ammonium, TCA-Calcium, TCA-Ethyl, TCA-Magnesium, TCA-Natrium, Tebuthiuron, Tefuryltrione, Tembotrion, Tepraloxymid, Terbacil, Terbucarb, Terbumeton, Terbutylazine, Terbutryn, Tetflupyrolimet, Thaxtomin, Thenylchlor,
30 Thiazopyr, Thiencarbazone, Thiencarbazon-Methyl, Thifensulfuron, Thifensulfuron-Methyl, Thiobencarb, Tiafenacil, Tolpyralat, Topramezon, Tralkoxydim, Triafamon, Tri-allat, Triasulfuron, Triaziflam, Tribenuron, Tribenuron-Methyl, Triclopyr, Triclopyr-Butotyl, Triclopyr-Cholin, Triclopyr-Ethyl, Triclopyr-Triethylammonium, Trietazine, Trifloxysulfuron, Trifloxysulfuron-Natrium, Trifludimoxazin, Trifluralin, Triflusulfuron, Triflusulfuron-Methyl, Tritosulfuron, Harnstoffsulfat,
35 Vernolat, XDE-848, ZJ-0862, d.h. 3,4-Dichlor-N-{2-[(4,6-dimethoxyimidin-2-yl)oxy]benzyl}anilin, 3-(2-Chlor-4-fluor-5-(3-methyl-2,6-dioxo-4-trifluormethyl-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl)phenyl)-5-methyl-4,5-dihydroisoxazol-5-carbonsäuremethylester, 3-(2-Chlor-4-fluor-5-(3-methyl-2,6-dioxo-4-

trifluormethyl-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl)phenyl)-5-methyl-4,5-dihydroisoxazole-5-carbonsäureethylester, 3-(2-Chlor-4-fluor-5-(3-methyl-2,6-dioxo-4-trifluormethyl-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl)phenyl)-5-methyl-4,5-dihydroisoxazol-5-carbonsäure, Ethyl-[(3-{2-chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydro-pyrimidin-1(2H)-yl]phenoxy}pyridin-2-yl)oxy]acetat, 3-Chlor-2-[3-(difluormethyl)isoxazolyl-5-yl]phenyl-5-chlorpyrimidin-2-ylether, 2-(3,4-Dimethoxyphenyl)-4-[(2-hydroxy-6-oxocyclohex-1-en-1-yl)carbonyl]-6-methylpyridazine-3(2H)-on, 2-({2-[(2-Methoxyethoxy)methyl]-6-methylpyridin-3-yl}carbonyl)cyclohexane-1,3-dion, (5-Hydroxy-1-methyl-1H-pyrazol-4-yl)(3,3,4-trimethyl-1,1-dioxido-2,3-dihydro-1-benzothiophen-5-yl)methanon, 1-Methyl-4-[(3,3,4-trimethyl-1,1-dioxido-2,3-dihydro-1-benzothiophen-5-yl)carbonyl]-1H-pyrazol-5-yl propan-1-sulfonat, 4-{2-Chlor-3-[(3,5-dimethyl-1H-pyrazol-1-yl)methyl]-4-(methylsulfonyl)benzoyl}-1-methyl-1H-pyrazol-5-yl-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-4-carboxylat; Cyanomethyl-4-amino-3-chlor-5-fluor-6-(7-fluor-1H-indol-6-yl)pyridin-2-carboxylat, Prop-2-yn-1-yl 4-amino-3-chlor-5-fluor-6-(7-fluor-1H-indol-6-yl)pyridin-2-carboxylat, Methyl-4-amino-3-chlor-5-fluor-6-(7-fluor-1H-indol-6-yl)pyridin-2-carboxylat, 4-Amino-3-chlor-5-fluor-6-(7-fluor-1H-indol-6-yl)pyridin-2-carbonsäure, Benzyl-4-amino-3-chlor-5-fluor-6-(7-fluor-1H-indol-6-yl)pyridin-2-carboxylat, Ethyl-4-amino-3-chlor-5-fluor-6-(7-fluor-1H-indol-6-yl)pyridin-2-carboxylat, Methyl-4-amino-3-chlor-5-fluor-6-(7-fluor-1-isobutyryl-1H-indol-6-yl)pyridin-2-carboxylat, Methyl 6-(1-acetyl-7-fluor-1H-indol-6-yl)-4-amino-3-chlor-5-fluorpyridin-2-carboxylat, Methyl-4-amino-3-chlor-6-[1-(2,2-dimethylpropanoyl)-7-fluor-1H-indol-6-yl]-5-fluorpyridin-2-carboxylat, Methyl-4-amino-3-chlor-5-fluor-6-[7-fluor-1-(methoxyacetyl)-1H-indol-6-yl]pyridin-2-carboxylat, Kalium 4-amino-3-chlor-5-fluor-6-(7-fluor-1H-indol-6-yl)pyridin-2-carboxylat, Natrium-4-amino-3-chlor-5-fluor-6-(7-fluor-1H-indol-6-yl)pyridin-2-carboxylat, Butyl-4-amino-3-chlor-5-fluor-6-(7-fluor-1H-indol-6-yl)pyridin-2-carboxylat, 4-Hydroxy-1-methyl-3-[4-(trifluoromethyl)pyridin-2-yl]imidazolidin-2-on, 3-(5-tert-butyl-1,2-oxazol-3-yl)-4-hydroxy-1-methylimidazolidin-2-on, 3-[5-Chlor-4-(trifluormethyl)-pyridin-2-yl]-4-hydroxy-1-methylimidazolidin-2-on, 4-Hydroxy-1-methoxy-5-methyl-3-[4-(trifluormethyl)pyridin-2-yl]imidazolidin-2-on, 6-[(2-Hydroxy-6-oxocyclohex-1-en-1-yl)carbonyl]-1,5-dimethyl-3-(2-methylphenyl)chinazolin-2,4(1H,3H)-dion, 3-(2,6-Dimethylphenyl)-6-[(2-hydroxy-6-oxocyclohex-1-en-1-yl)carbonyl]-1-methylchinazolin-2,4(1H,3H)-dion, 2-[2-chlor-4-(methylsulfonyl)-3-(morpholin-4-ylmethyl)benzoyl]-3-hydroxycyclohex-2-en-1-on, 1-(2-carboxyethyl)-4-(pyrimidin-2-yl)pyridazin-1-iumsalz (mit passenden Anionen wie z.B Chlorid, Acetat oder Trifluoracetat), 1-(2-Carboxyethyl)-4-(pyridazin-3-yl)pyridazin-1-iumsalz (mit passenden Anionen wie z.B. Chlorid, Acetat oder Trifluoracetat), 4-(Pyrimidin-2-yl)-1-(2-sulfoethyl)pyridazin-1-iumsalz (mit passenden Anionen wie z.B Chlorid, Acetat oder Trifluoracetat), 4-(Pyridazin-3-yl)-1-(2-sulfoethyl)pyridazin-1-iumsalz (mit passenden Anionen wie z.B Chlorid, Acetat oder Trifluoracetat), 1-(2-Carboxyethyl)-4-(1,3-thiazol-2-yl)pyridazin-1-iumsalz (mit passenden Anionen wie z.B Chlorid, Acetat oder Trifluoracetat), 1-(2-Carboxyethyl)-4-(1,3,4-thiadiazol-2-yl)pyridazin-1-iumsalz (mit passenden Anionen wie z.B Chlorid, Acetat oder Trifluoracetat),

4-(Pyridazin-3-yl)-1-(2-sulfoethyl)pyridazin-1-iumsals (mit passenden Anionen wie z.B Chlorid, Acetat oder Trifluoracetat), 1-(2-Carboxyethyl)-4-(1,3-thiazol-2-yl)pyridazin-1-iumsals (mit passenden Anionen wie z.B. Chlorid, Acetat oder Trifluoracetat), 1-(2-Carboxyethyl)-4-(1,3,4-thiadiazol-2-yl)pyridazin-1-ium salts (mit passenden Anionen wie z.B Chlorid, Acetat oder Trifluoracetat), Methyl (2R)-2-[[*E*]-({2-chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenyl}methyliden)amino]oxy]propanoat, Methyl (2S)-2-[[*E*]-({2-chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenyl}methyliden)amino]oxy]propanoat, Methyl (2R/S)-2-[[*E*]-({2-chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenyl}methyliden)amino]oxy]propanoat, (*E*)-2-(Trifluormethyl)benzaldehyd-O-{2,6-bis[(4,6-dimethoxypyrimidin-2-yl)oxy]benzoyl}oxim, 2-Fluor-N-(5-methyl-1,3,4-oxadiazol-2-yl)-3-[(*R*)-propylsulfinyl]-4-(trifluormethyl)benzamid, (2R)-2-[(4-Amino-3,5-dichlor-6-fluor-2-pyridyl)oxy]propancarbonsäure, 2-Ethoxy-2-oxoethyl-1-{2-chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenoxy}cyclopropanocarboxylat, 2-Methoxy-2-oxoethyl-1-{2-chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenoxy}cyclopropanocarboxylat, {[1-(2-Chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenoxy}cyclopropyl)carbonyl]oxy}essigsäure, 2-(2-Brom-4-chlorbenzyl)-4,4-dimethyl-1,2-oxazolidin-3-on, Methyl 3-{2-chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluoromethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenyl}-3a,4,5,6-tetrahydro-6aH-cyclopenta[d][1,2]oxazol-6a-carboxylat, Ethyl 3-{2-chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluoromethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenyl}-3a,4,5,6-tetrahydro-6aH-cyclopenta[d][1,2]oxazol-6a-carboxylat.

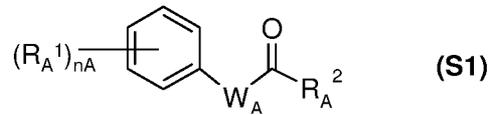
Beispiele für Wuchsregulatoren und Pflanzenstimulantien als Mischungspartner sind:

25 Abscisinsäure und verwandte Analoga [z.B. (2Z,4E)-5-[6-Ethynyl-1-hydroxy-2,6-dimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl]-3-methylpenta-2,4-diensäure, methyl-(2Z,4E)-5-[6-ethynyl-1-hydroxy-2,6-dimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl]-3-methylpenta-2,4-dienoat, (2Z,4E)-3-ethyl-5-(1-hydroxy-2,6,6-trimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl)penta-2,4-diensäure, (2E,4E)-5-(1-hydroxy-2,6,6-trimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl)-3-(trifluoromethyl)penta-2,4-diensäure, methyl (2E,4E)-5-(1-hydroxy-2,6,6-trimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl)-3-(trifluoromethyl)penta-2,4-dienoat, (2Z,4E)-5-(2-hydroxy-1,3-dimethyl-5-oxobicyclo[4.1.0]hept-3-en-2-yl)-3-methylpenta-2,4-diensäure], Acibenzolar, Acibenzolar-S-methyl, S-Adenosylhomocystein, Allantoin, 2-Aminoethoxyvinylglycin (AVG), Aminoxyessigsäure and verwandte Ester [z.B. (Isopropyliden)-aminoxyessigsäure-2-(methoxy)-2-oxoethylester, (Isopropyliden)-aminoxyessigsäure-2-(hexyloxy)-2-oxoethylester, (Cyclohexyliden)-aminoxyessigsäure-2-(isopropoxy)-2-oxoethylester], 1-Aminocycloprop-1-ylcarbonsäure N-Methyl-1-aminocyclopropyl-1-carbonsäure, 1-Aminocyclopropyl-1-carbonsäureamid, substituierte 1-Aminocyclopropyl-1-carbonsäurederivate wie sie in DE3335514, EP30287, DE2906507 oder

US5123951 beschrieben werden, 1-Aminocyclopropyl-1-hydroxamsäure, 5-Aminolevulinsäure, Ancymidol, 6-Benzylaminopurin, Bikinin, Brassinolid, Brassinolide-ethyl, L-Canalin, Catechin und catechine (z.B. (2S,3R)-2-(3,4-Dihydroxyphenyl)-3,4-dihydro-2H-chromen-3,5,7-triol), Chitooligosaccharides (CO; COs unterscheiden sich von LCOs dadurch, dass ihnen die für LCOs charakteristische Fettsäureseitenkette fehlt. COs, in manchen Fällen als N-Acetylchitooligosaccharide bezeichnet, sind auch aus GlcNAc-Einheiten aufgebaut, aber haben Seitenketten, durch die sie sich von Chitinmolekülen unterscheiden [(C₈H₁₃NO₅)_n, CAS No. 1398-61-4] und chitosan Moleküle [(C₅H₁₁NO₄)_n, CAS No. 9012-76-4]), Chitin-artige Verbindungen, Chlormequat chloride, Cloprop, Cyclanilide, 3-(Cycloprop-1-enyl)propionsäure, 1-[2-(4-Cyano-3,5-dicyclopropylphenyl)acetamido]cyclohexancarbonsäure, 1-[2-(4-Cyano-3-cyclopropylphenyl)acetamido]cyclohexancarbonsäure, 1-Cyclopropenylmethanol, Daminozid, Dazomet, Dazomet-Natrium, n-Decanol, Dikegulac, Dikegulac-Natrium, Endothal, Endothal-di-Kalium, -di-Natrium, und mono(N,N-dimethylalkylammonium), Ethephon, 1-Ethylcyclopropen, Flumetralin, Flurenol, Flurenol-butyl, Flurenol-methyl, Flurprimidol, Forchlorfenuron, Gibberellinsäure, Inabenfid, Indol-3-essigsäure (IAA), 4-Indol-3-ylbuttersäure, Isoprothiolan, Probenazole, Jasmonsäure, Jasmonsäureester oder andere Derivate (z.B. Jasmonsäuremethylester, Jasmonsäureethylester), Lipochitooligosaccharide (LCO, in manchen Fällen auch als Symbiotische Nodulationssignale (Nod oder Nod Faktoren) oder als Myc Faktoren bezeichnet, bestehen aus einem Oligosacchariderückgrat aus β-1,4-verknüpften N-Acetyl-D-Glucosaminresten ("GlcNAc") mit einer N-verknüpften Fettsäureseitenkette, die am nicht-reduzierenden Ende ankondensiert ist. Wie aus der Literatur zu entnehmen ist, unterscheiden sich LCOs in der Zahl an GlcNAc-Einheiten in der Rückgratstruktur, in der Länge und dem Sättigungsgrad der Fettsäurekette sowie in der Substitution der reduzierenden und nicht-reduzierenden Zuckereinheiten), Linoleinsäure oder ihre Derivate, Linolensäure oder ihre Derivate, Maleinsäurehydrazid, Mepiquatchlorid, Mepiquatpentaborat, 1-Methylcyclopropen, 3-Methylcyclopropen, Methoxyvinylglycin (MVG), 3'-Methylabscisinsäure, 1-(4-Methylphenyl)-N-(2-oxo-1-propyl-1,2,3,4-tetrahydrochinolin-6-yl)methansulfonamid und verwandte substituierte (Tetrahydrochinolin-6-yl)methansulfonamide, (3E,3αR,8βS)-3-({[(2R)-4-Methyl-5-oxo-2,5-dihydrofuran-2-yl]oxy}methylen)-3,3a,4,8b-tetrahydro-2H-indeno[1,2-b]furan-2-on und verwandte Laktone wie sie in EP2248421 beschrieben sind, 2-(1-Naphthyl)acetamid, 1-Naphthylessigsäure, 2-Naphthyloxyessigsäure, Nitrophenolatmischung, 4-Oxo-4[(2-phenylethyl)amino]buttersäure, Paclobutrazol, 4-Phenylbuttersäure and ihre Salze (z.B. Natrium-4-phenylbutanoat, Kalium-4-phenylbutanoat), Phenylalanine, N-Phenylphthalamsäure, Prohexadion, Prohexadion-Calcium, 1-n-Propylcyclopropen, Putrescin, Prohydrojasmon, Rhizobitoxin, Salicylsäure und Salicylsäuremethylester, Sarcosin, Natriumcycloprop-1-en-1-ylacetat, Natriumcycloprop-2-en-1-ylacetat, Natrium-3-(cycloprop-2-en-1-yl)propanoat, Natrium-3-(cycloprop-1-en-1-yl)propanoat, Siderfungin, Spermidin, Spermine, Strigolactone, Tecnazene, Thidiazuron, Triacontanol, Trinexapac, Trinexapac-ethyl, Tryptophan, Tsitodef, Uniconazol, Uniconazol-P, 2-Fluoro-N-(3-methoxyphenyl)-9H-purin-6-amin, 2-Chloro-N-(3-methoxyphenyl)-9H-purin-6-amin.

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

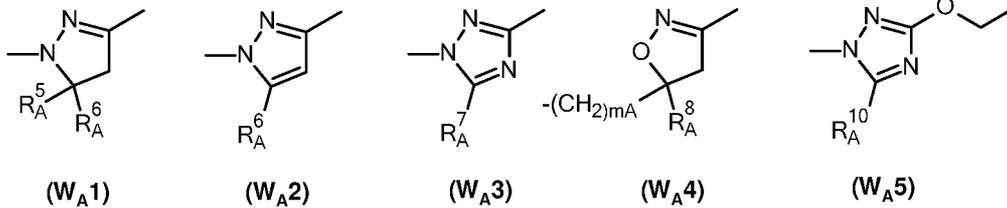
- 5 S1) Verbindungen der Formel (S1),



wobei die Symbole und Indizes folgende Bedeutungen haben:

n_A ist eine natürliche Zahl von 0 bis 5, vorzugsweise 0 bis 3;

- 10 R_A^1 ist Halogen, (C₁-C₄)-Alkyl, (C₁-C₄)-Alkoxy, Nitro oder (C₁-C₄)-Haloalkyl;



W_A ist ein unsubstituierter oder substituierter divalenter heterocyclischer Rest aus der Gruppe der teilungesättigten oder aromatischen Fünfring-Heterocyclen mit 1 bis 3 Heteroringatomen aus der Gruppe N und O, wobei mindestens ein N-Atom und höchstens ein O-Atom im Ring enthalten

15 ist, vorzugsweise ein Rest aus der Gruppe (W_A¹) bis (W_A⁵),

m_A ist 0 oder 1;

R_A^2 ist OR_A³, SR_A³ oder NR_A³R_A⁴ oder ein gesättigter oder ungesättigter 3- bis 7-gliedriger Heterocyclus mit mindestens einem N-Atom und bis zu 3 Heteroatomen, vorzugsweise aus der Gruppe O und S, der über das N-Atom mit der Carbonylgruppe in (S1) verbunden ist und

20 unsubstituiert oder durch Reste aus der Gruppe (C₁-C₄)-Alkyl, (C₁-C₄)-Alkoxy oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl substituiert ist, vorzugsweise ein Rest der Formel OR_A³, NHR_A⁴ oder N(CH₃)₂, insbesondere der Formel OR_A³;

R_A³ ist Wasserstoff oder ein unsubstituierter oder substituierter aliphatischer Kohlenwasserstoffrest, vorzugsweise mit insgesamt 1 bis 18 C-Atomen;

R_A⁴ ist Wasserstoff, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy oder substituiertes oder unsubstituiertes Phenyl;

5 R_A⁵ ist Wasserstoff, (C₁-C₈)-Alkyl, (C₁-C₈)-Haloalkyl, (C₁-C₄)-Alkoxy(C₁-C₈)-Alkyl, Cyano oder COOR_A⁹, worin R_A⁹ Wasserstoff, (C₁-C₈)-Alkyl, (C₁-C₈)-Haloalkyl, (C₁-C₄)-Alkoxy-(C₁-C₄)-alkyl, (C₁-C₆)-Hydroxyalkyl, (C₃-C₁₂)-Cycloalkyl oder Tri-(C₁-C₄)-alkyl-silyl ist;

R_A⁶, R_A⁷, R_A⁸ sind gleich oder verschieden Wasserstoff, (C₁-C₈)-Alkyl, (C₁-C₈)-Haloalkyl, (C₃-C₁₂)-Cycloalkyl oder substituiertes oder unsubstituiertes Phenyl;

10 R_A¹⁰ ist H, (C₃-C₁₂)-Cycloalkyl, substituiertes oder unsubstituiertes Phenyl oder substituiertes oder unsubstituiertes Heteroaryl;

vorzugsweise:

a) Verbindungen vom Typ der Dichlorphenylpyrazolin-3-carbonsäure (S1^a), vorzugsweise Verbindungen wie 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;

20 b) Derivate der Dichlorphenylpyrazolcarbonsäure (S1^b), vorzugsweise Verbindungen wie 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-methyl-pyrazol-3-carbonsäureethylester (S1-2), 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-isopropyl-pyrazol-3-carbonsäureethylester (S1-3), 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-(1,1-dimethyl-ethyl)pyrazol-3-carbonsäureethyl-ester (S1-4) und verwandte Verbindungen, wie sie in EP-A-333 131 und EP-A-269 806 beschrieben sind;

c) Derivate der 1,5-Diphenylpyrazol-3-carbonsäure (S1^c), 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 d) Verbindungen vom Typ der Triazolcarbonsäuren (S1^d), vorzugsweise Verbindungen wie Fenchlorazol(-ethylester), d.h. 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-trichlormethyl-(1H)-1,2,4-triazol-3-carbonsäure-ethylester (S1-7), und verwandte Verbindungen wie sie in EP-A-174 562 und EP-A-346 620 beschrieben sind;

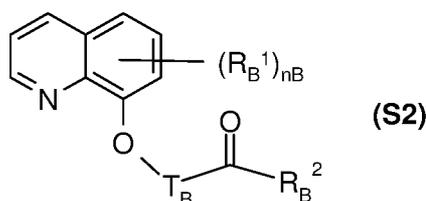
30 e) Verbindungen vom Typ der 5-Benzyl- oder 5-Phenyl-2-isoxazolin-3-carbonsäure oder der 5,5-Diphenyl-2-isoxazolin-3-carbonsäure (S1^e), vorzugsweise Verbindungen wie

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-3-carbonsäure (S1-10) oder 5,5-Diphenyl-2-isoxazolin-3-carbonsäureethylester (S1-11) ("Isoxadifen-ethyl") oder -n-propylester (S1-12) oder der
 5 5-(4-Fluorphenyl)-5-phenyl-2-isoxazolin-3-carbonsäureethylester (S1-13), wie sie in der Patentanmeldung WO-A-95/07897 beschrieben sind.

f) Verbindungen vom Typ der Triazolyl oxyessigsäurederivate (S1f), vorzugsweise Verbindungen wie Methyl-{{[1,5-bis(4-chlor-2-fluorphenyl)-1H-1,2,4-triazol-3-yl]oxy}acetat (S1-14) oder {[1,5-Bis(4-chlor-2-fluorphenyl)-1H-1,2,4-triazol-3-yl]oxy}essigsäure (S1-15) oder Methyl-{{[5-(4-chlor-2-fluorphenyl)-1-(2,4-difluorphenyl)-1H-1,2,4-triazol-3-yl]oxy}acetat (S1-16) oder {[5-(4-Chlor-2-fluorphenyl)-1-(2,4-difluorphenyl)-1H-1,2,4-triazol-3-yl]oxy}essigsäure (S1-17) oder Methyl-{{[1-(4-chlor-2-fluorphenyl)-5-(2,4-difluorphenyl)-1H-1,2,4-triazol-3-yl]oxy}acetat (S1-18) oder {[1-(4-Chlor-2-fluorphenyl)-5-(2,4-difluorphenyl)-1H-1,2,4-triazol-3-yl]oxy}essigsäure (S1-19), wie sie in der
 10 Patentanmeldung WO2021105101 beschrieben sind.

15

S2) Chinolinderivate der Formel (S2),



wobei die Symbole und Indizes folgende Bedeutungen haben:

R_B^1 ist Halogen, (C₁-C₄)-Alkyl, (C₁-C₄)-Alkoxy, Nitro oder (C₁-C₄)-Haloalkyl;

20 n_B ist eine natürliche Zahl von 0 bis 5, vorzugsweise 0 bis 3;

R_B^2 ist OR_B³, SR_B³ oder NR_B³R_B⁴ oder ein gesättigter

oder ungesättigter 3- bis 7-gliedriger Heterocyclus mit mindestens einem N-Atom und bis zu 3 Heteroatomen, vorzugsweise aus der Gruppe O und S, der über das N-Atom mit der Carbonylgruppe in (S2) verbunden ist und unsubstituiert oder durch Reste aus der Gruppe (C₁-C₄)-Alkyl, (C₁-C₄)-Alkoxy oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl substituiert ist,
 25 vorzugsweise ein Rest der Formel OR_B³, NHR_B⁴ oder N(CH₃)₂, insbesondere der Formel OR_B³;

R_B^3 ist Wasserstoff oder ein unsubstituierter oder substituierter aliphatischer Kohlenwasserstoffrest, vorzugsweise mit insgesamt 1 bis 18 C-Atomen;

R_B^4 ist Wasserstoff, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy oder substituiertes oder unsubstituiertes Phenyl;

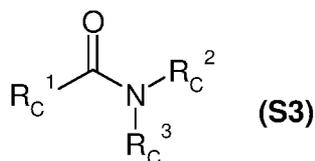
T_B ist eine (C₁ oder C₂)-Alkandiyllkette, die unsubstituiert oder mit einem oder zwei (C₁-C₄)-Alkylresten oder mit [(C₁-C₃)-Alkoxy]-carbonyl substituiert ist;

vorzugsweise:

a) Verbindungen vom Typ der 8-Chinolinoxinessigsäure (S2^a), vorzugsweise (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-(1-methylhexyl)ester ("Cloquintocet-mexyl") (S2-1), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-(1,3-dimethyl-but-1-yl)ester (S2-2), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-4-allyloxy-butylester (S2-3), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-1-allyloxy-prop-2-ylester (S2-4), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-ethylester (S2-5), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäuremethylester (S2-6), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäureallylester (S2-7), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-2-(2-propylideniminoxy)-1-ethylester (S2-8), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-2-oxo-prop-1-ylester (S2-9) und verwandte Verbindungen, wie sie in EP-A-86 750, EP-A-94 349 und EP-A-191 736 oder EP-A-0 492 366 beschrieben sind, sowie (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure (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;

b) Verbindungen vom Typ der (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure (S2^b), vorzugsweise Verbindungen wie (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäurediethylester, (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäurediallylester, (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-methyl-ethylester und verwandte Verbindungen, wie sie in EP-A-0 582 198 beschrieben sind.

S3) Verbindungen der Formel (S3)



25

wobei die Symbole und Indizes folgende Bedeutungen haben:

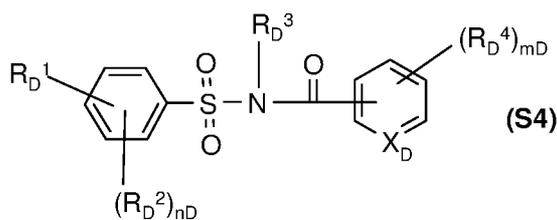
R_C^1 ist (C₁-C₄)-Alkyl, (C₁-C₄)-Haloalkyl, (C₂-C₄)-Alkenyl, (C₂-C₄)-Haloalkenyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl, vorzugsweise Dichlormethyl;

R_C^2 , R_C^3 sind gleich oder verschieden Wasserstoff, (C₁-C₄)-Alkyl, (C₂-C₄)-Alkenyl, (C₂-C₄)-Alkynyl, (C₁-C₄), Haloalkyl, (C₂-C₄)-Haloalkenyl, (C₁-C₄)-Alkylcarbamoyl-(C₁-C₄)-Alkyl, (C₂-C₄)-Alkenylcarbamoyl-(C₁-C₄)-alkyl, (C₁-C₄)-Alkoxy-(C₁-C₄)-alkyl, Dioxolanyl-(C₁-C₄)-alkyl, Thiazolyl, Furyl, Furylalkyl, Thienyl, Piperidyl, substituiertes oder unsubstituiertes Phenyl, oder

R_C^2 und R_C^3 bilden zusammen einen substituierten oder unsubstituierten heterocyclischen Ring, vorzugsweise einen Oxazolidin-, Thiazolidin-, Piperidin-, Morpholin-, Hexahydropyrimidin- oder Benzoxazinring; vorzugsweise: Wirkstoffe vom Typ der Dichloracetamide, die häufig als Voraufaufsafener (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), "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 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) (S3-10); sowie dessen (R)-Isomer (S3-11).

20

S4) N-Acylsulfonamide der Formel (S4) und ihre Salze,



25) worin die Symbole und Indizes folgende Bedeutungen haben:

X_D ist CH oder N;

R_D^1 ist $CO-NR_D^5R_D^6$ oder $NHCO-R_D^7$;

R_D^2 ist Halogen, (C₁-C₄)-Haloalkyl, (C₁-C₄)-Haloalkoxy, Nitro, (C₁-C₄)-Alkyl, (C₁-C₄)-Alkoxy, (C₁-C₄)-Alkylsulfonyl, (C₁-C₄)-Alkoxy-carbonyl oder (C₁-C₄)-Alkyl-carbonyl;

R_D^3 ist Wasserstoff, (C₁-C₄)-Alkyl, (C₂-C₄)-Alkenyl oder (C₂-C₄)-Alkinyll;

R_D^4 ist Halogen, Nitro, (C₁-C₄)-Alkyl, (C₁-C₄)-Haloalkyl, (C₁-C₄)-Haloalkoxy, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, Phenyl, (C₁-C₄)-Alkoxy, Cyano, (C₁-C₄)-Alkylthio, (C₁-C₄)-Alkylsulfinyl, (C₁-C₄)-Alkylsulfonyl, (C₁-C₄)-Alkoxy-carbonyl oder (C₁-C₄)-Alkyl-carbonyl;

R_D^5 ist Wasserstoff, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, (C₂-C₆)-Alkenyl, (C₂-C₆)-Alkinyll, (C₅-C₆)-Cycloalkenyl, Phenyl oder 3- bis 6-gliedriges Heterocyclenyl enthaltend v_D Heteroatome aus der Gruppe Stickstoff, Sauerstoff und Schwefel, wobei die sieben letztgenannten Reste durch v_D Substituenten aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₆)-Alkoxy, (C₁-C₆)-Haloalkoxy, (C₁-C₂)-Alkylsulfinyl, (C₁-C₂)-Alkylsulfonyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, (C₁-C₄)-Alkoxy-carbonyl, (C₁-C₄)-Alkyl-carbonyl und Phenyl und im Falle cyclischer Reste auch (C₁-C₄) Alkyl und (C₁-C₄)-Haloalkyl substituiert sind;

R_D^6 ist Wasserstoff, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₂-C₆)-Alkenyl oder (C₂-C₆)-Alkinyll, wobei die drei letztgenannten Reste durch v_D Reste aus der Gruppe Halogen, Hydroxy, (C₁-C₄)-Alkyl, (C₁-C₄)-Alkoxy und (C₁-C₄)-Alkylthio substituiert sind, oder

R_D^5 und R_D^6 gemeinsam mit dem sie tragenden Stickstoffatom einen Pyrrolidinyl- oder Piperidinyl-Rest bilden;

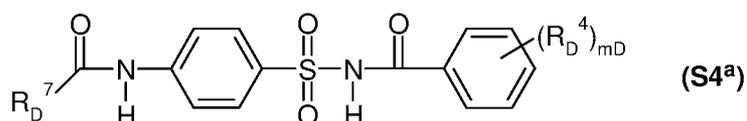
R_D^7 ist Wasserstoff, (C₁-C₄)-Alkylamino, Di-(C₁-C₄)-alkylamino, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, wobei die 2 letztgenannten Reste durch v_D Substituenten aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)-Alkoxy, (C₁-C₆)-Haloalkoxy und (C₁-C₄)-Alkylthio und im Falle cyclischer Reste auch (C₁-C₄)-Alkyl und (C₁-C₄)-Haloalkyl substituiert sind;

n_D ist 0, 1 oder 2;

m_D ist 1 oder 2;

v_D ist 0, 1, 2 oder 3;

davon bevorzugt sind Verbindungen vom Typ der N-Acylsulfonamide, z.B. der nachfolgenden Formel (S4^a), die z. B. bekannt sind aus WO-A-97/45016



worin

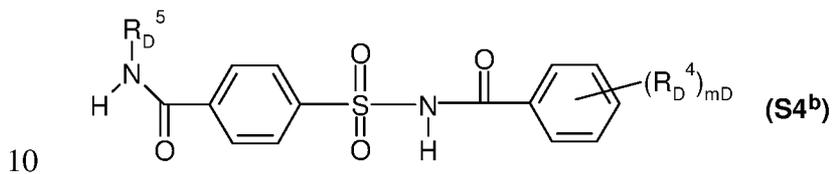
R_D^7 (C₁-C₆)-Alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, wobei die 2 letztgenannten Reste durch v_D Substituenten aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)-Alkoxy, (C₁-C₆)-Haloalkoxy und (C₁-C₄)-Alkylthio und im Falle cyclischer Reste auch (C₁-C₄)-Alkyl und (C₁-C₄)-Haloalkyl substituiert sind;

5 R_D^4 Halogen, (C₁-C₄)-Alkyl, (C₁-C₄)-Alkoxy, CF₃;

m_D 1 oder 2;

v_D ist 0, 1, 2 oder 3 bedeutet;

sowie Acylsulfamoylbenzoesäureamide, z.B. der nachfolgenden Formel (S4^b), die z.B. bekannt sind aus WO-A-99/16744,



z.B. solche worin

R_D^5 = Cyclopropyl und $(R_D^4) = 2\text{-OMe}$ ist ("Cyprosulfamide", S4-1),

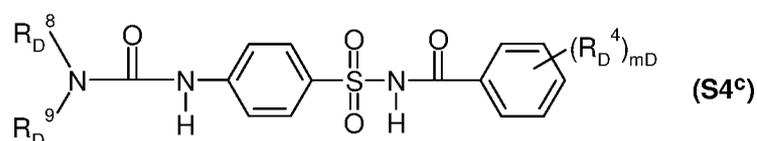
R_D^5 = Cyclopropyl und $(R_D^4) = 5\text{-Cl-2-OMe}$ ist (S4-2),

15 R_D^5 = Ethyl und $(R_D^4) = 2\text{-OMe}$ ist (S4-3),

R_D^5 = Isopropyl und $(R_D^4) = 5\text{-Cl-2-OMe}$ ist (S4-4) und

R_D^5 = Isopropyl und $(R_D^4) = 2\text{-OMe}$ ist (S4-5).

20 sowie Verbindungen vom Typ der N-Acylsulfamoylphenylharnstoffe der Formel (S4^c), die z.B. bekannt sind aus der EP-A-365484,



worin

R_D^8 und R_D^9 unabhängig voneinander Wasserstoff, (C_1-C_8) -Alkyl, (C_3-C_8) -Cycloalkyl, (C_3-C_6) -Alkenyl, (C_3-C_6) -Alkynyl,

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

5 m_D 1 oder 2 bedeutet;

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

S5) Wirkstoffe aus der Klasse der Hydroxyaromaten und der aromatisch-aliphatischen Carbonsäurederivate (S5), z.B. 3,4,5-Triacetoxybenzoesäureethylester, 3,5-Di-methoxy-4-hydroxybenzoesäure, 3,5-Dihydroxybenzoesäure, 4-Hydroxysalicylsäure, 4-Fluorsalicylsäure, 2-Hydroxymethylsalicylsäure, 2,4-Dichlorzimsäure, wie sie in der WO-A-2004/084631, WO-A-2005/015994,

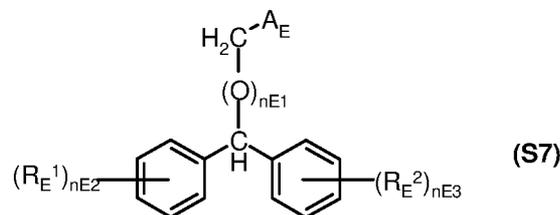
15 WO-A-2005/016001 beschrieben sind.

S6) Wirkstoffe aus der Klasse der 1,2-Dihydrochinolin-2-one (S6), z.B.

1-Methyl-3-(2-thienyl)-1,2-dihydrochinolin-2-on, 1-Methyl-3-(2-thienyl)-1,2-dihydrochinolin-2-thion, 1-(2-Aminoethyl)-3-(2-thienyl)-1,2-dihydrochinolin-2-on-hydrochlorid, 1-(2-

20 Methylsulfonylaminoethyl)-3-(2-thienyl)-1,2-dihydrochinolin-2-on, wie sie in der WO-A-2005/112630 beschrieben sind.

S7) Verbindungen der Formel (S7), wie sie in der WO-A-1998/38856 beschrieben sind



25 worin die Symbole und Indizes folgende Bedeutungen haben:

R_E^1, R_E^2 sind unabhängig voneinander Halogen, (C₁-C₄)-Alkyl, (C₁-C₄)-Alkoxy, (C₁-C₄)-Haloalkyl, (C₁-C₄)-Alkylamino, Di-(C₁-C₄)-Alkylamino, Nitro;

A_E ist $COOR_E^3$ oder $COSR_E^4$

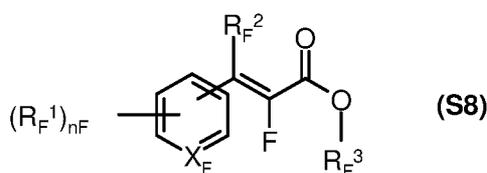
5 R_E^3, R_E^4 sind unabhängig voneinander Wasserstoff, (C₁-C₄)-Alkyl, (C₂-C₆)-Alkenyl, (C₂-C₄)-Alkynyl, Cyanoalkyl, (C₁-C₄)-Haloalkyl, Phenyl, Nitrophenyl, Benzyl, Halobenzyl, Pyridinylalkyl und Alkylammonium,

n_E^1 ist 0 oder 1

n_E^2, n_E^3 sind unabhängig voneinander 0, 1 oder 2,

10 vorzugsweise Diphenylmethoxyessigsäure, Diphenylmethoxyessigsäureethylester, Diphenylmethoxyessigsäuremethylester (CAS-Reg.Nr. 41858-19-9) (S7-1).

S8) Verbindungen der Formel (S8), wie sie in der WO-A-98/27049 beschrieben sind



worin

X_F CH oder N,

15 n_F für den Fall, dass $X_F=N$ ist, eine ganze Zahl von 0 bis 4 und

für den Fall, dass $X_F=CH$ ist, eine ganze Zahl von 0 bis 5,

R_F^1 Halogen, (C₁-C₄)-Alkyl, (C₁-C₄)-Haloalkyl, (C₁-C₄)-Alkoxy, (C₁-C₄)-Haloalkoxy, Nitro, (C₁-C₄)-Alkylthio, (C₁-C₄)-Alkylsulfonyl, (C₁-C₄)-Alkoxy-carbonyl, ggf. substituiertes Phenyl, ggf. substituiertes Phenoxy,

20 R_F^2 Wasserstoff oder (C₁-C₄)-Alkyl

R_F^3 Wasserstoff, (C₁-C₈)-Alkyl, (C₂-C₄)-Alkenyl, (C₂-C₄)-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; bedeuten, oder deren Salze,

vorzugsweise Verbindungen worin

X_F CH,

n_F eine ganze Zahl von 0 bis 2,

R_F^1 Halogen, (C₁-C₄)-Alkyl, (C₁-C₄)-Haloalkyl, (C₁-C₄)-Alkoxy, (C₁-C₄)-Haloalkoxy,

5 R_F^2 Wasserstoff oder (C₁-C₄)-Alkyl,

R_F^3 Wasserstoff, (C₁-C₈)-Alkyl, (C₂-C₄)-Alkenyl, (C₂-C₄)-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, bedeuten,

10 oder deren Salze.

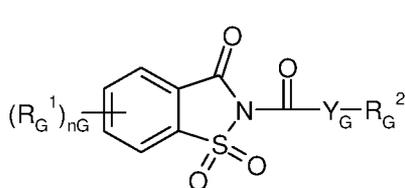
S9) Wirkstoffe aus der Klasse der 3-(5-Tetrazolylcarbonyl)-2-chinolone (S9), z.B.

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

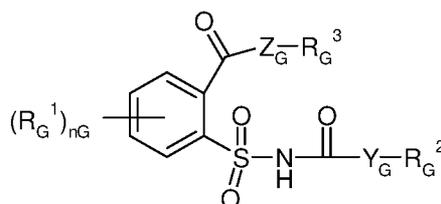
15 in der WO-A-1999/000020 beschrieben sind.

S10) Verbindungen der Formeln (S10^a) oder (S10^b)

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



(S10^a)



(S10^b)

20 worin

R_G^1 Halogen, (C₁-C₄)-Alkyl, Methoxy, Nitro, Cyano, CF₃, OCF₃

Y_G, Z_G unabhängig voneinander O oder S,

n_G eine ganze Zahl von 0 bis 4,

R_G² (C₁-C₁₆)-Alkyl, (C₂-C₆)-Alkenyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, Aryl; Benzyl, Halogenbenzyl,

R_G³ Wasserstoff oder (C₁-C₆)-Alkyl bedeutet.

5 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 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
10 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 verwandte Verbindungen aus WO-A-1998/13361.

15

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, "Fencloirim" (4,6-Dichlor-2-phenylpyrimidin) (S13-2), das als Safener für Pretilachlor in 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 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, "Disulfoton" (O,O-Diethyl S-2-ethylthioethyl phosphordithioat) (S13-7), "Dietholate" (O,O-Diethyl-O-phenylphosphorothioat) (S13-8), "Mephenate" (4-Chlorphenylmethylcarbammat) (S13-9).

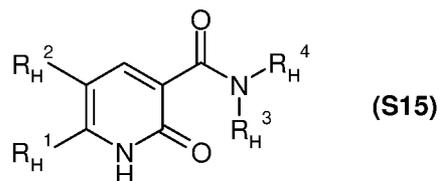
20
25
30 S14) Wirkstoffe, die neben einer herbiziden Wirkung gegen Schadpflanzen auch Safenerwirkung an Kulturpflanzen wie Reis aufweisen, wie z. B.

"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 JP-A-60087254), 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.

10

S15) Verbindungen der Formel (S15) oder deren Tautomere

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



worin

R_H^1 einen (C₁-C₆)-Haloalkylrest bedeutet und

15 R_H^2 Wasserstoff oder Halogen bedeutet und

R_H^3 , R_H^4 unabhängig voneinander Wasserstoff, (C₁-C₁₆)-Alkyl, (C₂-C₁₆)-Alkenyl oder (C₂-C₁₆)-Alkynyl, wobei jeder der letztgenannten 3 Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Hydroxy, Cyano, (C₁-C₄)-Alkoxy, (C₁-C₄)-Haloalkoxy, (C₁-C₄)-Alkylthio, (C₁-C₄)-Alkylamino, Di[(C₁-C₄)-alkyl]-amino, [(C₁-C₄)-Alkoxy]-carbonyl, [(C₁-C₄)-Haloalkoxy]-carbonyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, das unsubstituiert oder substituiert ist, Phenyl, das unsubstituiert oder substituiert ist, und Heterocyclyl, das unsubstituiert oder substituiert ist, substituiert ist, oder (C₃-C₆)-Cycloalkyl, (C₄-C₆)-Cycloalkenyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, das an einer Seite des Rings mit einem 4 bis 6-gliedrigen gesättigten oder ungesättigten carbocyclischen Ring kondensiert ist, oder (C₄-C₆)-Cycloalkenyl, das an einer Seite des Rings mit einem 4 bis 6-gliedrigen gesättigten oder ungesättigten carbocyclischen Ring kondensiert ist, wobei jeder der

20

25

letzten genannten 4 Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Hydroxy, Cyano, (C₁-C₄)-Alkyl, (C₁-C₄)-Haloalkyl, (C₁-C₄)-Alkoxy, (C₁-C₄)-Haloalkoxy, (C₁-C₄)-Alkylthio, (C₁-C₄)-Alkylamino, Di[(C₁-C₄)-alkyl]-amino, [(C₁-C₄)-Alkoxy]-carbonyl, [(C₁-C₄)-Haloalkoxy]-carbonyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, das unsubstituiert oder

substituiert ist, Phenyl, das unsubstituiert oder substituiert ist, und Heterocycl, das unsubstituiert oder substituiert ist, substituiert ist,

bedeutet oder

R_H^3 (C₁-C₄)-Alkoxy, (C₂-C₄)-Alkenyloxy, (C₂-C₆)-Alkinyloxy oder (C₂-C₄)-Haloalkoxy bedeutet

5 und

R_H^4 Wasserstoff oder (C₁-C₄)-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 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, (C₁-C₄)-Alkyl, (C₁-C₄)-Haloalkyl, (C₁-C₄)-Alkoxy, (C₁-C₄)-Haloalkoxy und (C₁-C₄)-Alkylthio substituiert ist, bedeutet.

10

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

20 Bevorzugte Safener in Kombination mit den erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) und/oder deren Salze, insbesondere mit den Verbindungen der Formeln (I.1-1) bis (I.26-480) und/oder deren Salze sind: Cloquintocet-mexyl, Cyprosulfamid, Fenchlorazol-ethylester, Isoxadifen-ethyl, Mefenpyr-diethyl, Fenclorim, Cumyluron, S1-14, S1-15, S1-16, S1-17, S1-18, S1-19, S4-1 und S4-5, und besonders bevorzugte Safener sind: Cloquintocet-mexyl, Cyprosulfamid, Isoxadifen-ethyl und

25 Mefenpyr-diethyl.

Biologische Beispiele:

Die folgenden Abkürzungen werden für die in den folgenden Tabellen aufgeführten Kultur- und Schadpflanzen verwendet:

5	ABUTH:	Abutilon theophrasti
	ALOMY:	Alopecurus myosuroides
	AMARE:	Amaranthus retroflexus
	AVEFA:	Avena fatua
10	BRSNS:	Brassica napus
	DIGSA:	Digitaria sanguinalis
	ECHCG:	Echinochloa crus-galli
	GLXMA:	Glycine max
	KCHSC:	Kochia scoparia
15	LOLRI:	Lolium rigidum
	MATIN:	Matricaria inodora
	ORYZA:	Oryza sativa
	PHPBU:	Pharbitis purpurea
	POLCO:	Polygonum convolvulus
20	SETVI:	Setaria viridis
	VERPE:	Veronica persica
	VIOTR:	Viola tricolor
	TRZAS:	Triticum aestivum
	ZEAMX:	Zea mays

25

A. Herbizide Wirkung im Nachauflauf

Samen von mono- bzw. dikotylen Unkrautpflanzen wurden in Kunststoff- oder Holzfasertöpfen in sandigem Lehmboden ausgelegt, mit Erde abgedeckt und im Gewächshaus unter kontrollierten

30 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 dann als wässrige Suspension bzw. Emulsion unter Zusatz von 0,5% Additiv mit einer Wasseraufwandmenge von umgerechnet 600 l/ha auf die grünen Pflanzenteile gesprüht. Nach ca. 3 Wochen Standzeit der Versuchspflanzen im Gewächshaus,

35 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 A14 sind die Wirkungen ausgewählter Verbindungen der allgemeinen Formel (I) gemäß der Tabelle 1 auf verschiedene Schadpflanzen und einer Aufwandmenge entsprechend 20 g/ha und niedriger, die gemäß zuvor genannter Versuchsvorschrift erhalten wurden, dargestellt.

5

Tabelle A1a: Nachauflaufwirkung bei 1.25g/ha gegen ABUTH in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	ABUTH
I.1-371	1,25	100
I.1-1	1,25	100
I.1-89	1,25	100
I.1-444	1,25	100
I.1-471	1,25	100
I.1-176	1,25	100
I.1-286	1,25	90
I.2-1	1,25	100
I.2-444	1,25	100
I.2-176	1,25	80
I.2-371	1,25	100
I.2-471	1,25	80
I.2-286	1,25	100
I.3-176	1,25	80
I.3-1	1,25	100
I.3-286	1,25	100

10

Tabelle A1b: Nachauflaufwirkung bei 5g/ha gegen ABUTH in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	ABUTH
I.1-371	5	100
I.1-1	5	100
I.1-89	5	100
I.1-444	5	100
I.1-471	5	100
I.1-176	5	100
I.1-286	5	100
I.2-1	5	100
I.2-444	5	100
I.2-176	5	100
I.2-371	5	100
I.2-471	5	100
I.2-286	5	100
I.3-176	5	100
I.3-1	5	100
I.3-286	5	100

Tabelle A1c: Nachauflaufwirkung bei 20g/ha gegen ABUTH in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	ABUTH
I.1-371	20	100
I.1-1	20	100
I.1-89	20	100
I.1-444	20	100
I.1-471	20	100
I.1-176	20	100
I.1-286	20	100
I.2-1	20	100
I.2-444	20	100
I.2-176	20	100
I.2-371	20	100
I.2-471	20	100
I.2-286	20	100
I.3-176	20	100
I.3-1	20	100
I.3-286	20	100

Tabelle A2a: Nachauflaufwirkung bei 1.25g/ha gegen ALOMY in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	ALOMY
I.1-371	1,25	80
I.1-1	1,25	80
I.1-176	1,25	80
I.1-286	1,25	80
I.2-1	1,25	80
I.2-176	1,25	80
I.2-371	1,25	80
I.2-286	1,25	80

Tabelle A2b: Nachauflaufwirkung bei 5g/ha gegen ALOMY in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	ALOMY
I.1-371	5	90
I.1-1	5	90
I.1-89	5	90
I.1-444	5	80
I.1-471	5	90
I.1-176	5	90
I.1-286	5	90

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	ALOMY
I.2-1	5	90
I.2-444	5	90
I.2-176	5	90
I.2-371	5	100
I.2-471	5	90
I.2-286	5	90
I.3-176	5	80
I.3-1	5	90
I.3-286	5	80

Tabelle A2c: Nachauflaufwirkung bei 20g/ha gegen ALOMY in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	ALOMY
I.1-371	20	100
I.1-1	20	100
I.1-89	20	100
I.1-444	20	100
I.1-471	20	100
I.1-176	20	100
I.1-286	20	100
I.2-1	20	100
I.2-444	20	100
I.2-176	20	100
I.2-371	20	100
I.2-471	20	100
I.2-286	20	100
I.3-176	20	100
I.3-1	20	100
I.3-286	20	90

Tabelle A3a: Nachauflaufwirkung bei 1.25g/ha gegen AMARE in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	AMARE
I.1-371	1,25	100
I.1-1	1,25	100
I.1-89	1,25	100
I.1-444	1,25	100
I.1-471	1,25	100
I.1-176	1,25	100
I.1-286	1,25	100
I.2-1	1,25	100

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	AMARE
I.2-444	1,25	100
I.2-176	1,25	100
I.2-371	1,25	100
I.2-471	1,25	100
I.2-286	1,25	100
I.3-176	1,25	100
I.3-1	1,25	90
I.3-286	1,25	100

Tabelle A3b: Nachauflaufwirkung bei 5g/ha gegen AMARE in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	AMARE
I.1-371	5	100
I.1-1	5	100
I.1-89	5	100
I.1-444	5	100
I.1-471	5	100
I.1-176	5	100
I.1-286	5	100
I.2-1	5	100
I.2-444	5	100
I.2-176	5	100
I.2-371	5	100
I.2-471	5	100
I.2-286	5	100
I.3-176	5	100
I.3-1	5	100
I.3-286	5	100

Tabelle A3c: Nachauflaufwirkung bei 20g/ha gegen AMARE in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	AMARE
I.1-371	20	100
I.1-1	20	100
I.1-89	20	100
I.1-444	20	100
I.1-471	20	100
I.1-176	20	100
I.1-286	20	100
I.2-1	20	100
I.2-444	20	100
I.2-176	20	100

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	AMARE
I.2-371	20	100
I.2-471	20	100
I.2-286	20	100
I.3-176	20	100
I.3-1	20	100
I.3-286	20	100

Tabelle A4a: Nachauflaufwirkung bei 5g/ha gegen AVEFA in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	AVEFA
I.1-371	5	90
I.1-1	5	80
I.1-176	5	80
I.1-286	5	90

Tabelle A4b: Nachauflaufwirkung bei 20g/ha gegen AVEFA in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	AVEFA
I.1-371	20	100
I.1-1	20	100
I.1-89	20	100
I.1-444	20	100
I.1-471	20	100
I.1-176	20	100
I.1-286	20	100
I.2-1	20	90
I.2-444	20	100
I.2-176	20	90
I.2-371	20	90
I.2-471	20	100
I.2-286	20	100
I.3-176	20	90
I.3-1	20	80
I.3-286	20	90

Tabelle A5a: Nachauflaufwirkung bei 1.25g/ha gegen DIGSA in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	DIGSA
I.1-371	1,25	90
I.1-1	1,25	80
I.1-89	1,25	80

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	DIGSA
I.1-444	1,25	90
I.1-471	1,25	90
I.1-176	1,25	100
I.1-286	1,25	80
I.2-1	1,25	80
I.2-176	1,25	80
I.2-371	1,25	80
I.2-471	1,25	80
I.2-286	1,25	80

Tabelle A5b: Nachauflaufwirkung bei 5g/ha gegen DIGSA in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	DIGSA
I.1-371	5	100
I.1-1	5	100
I.1-89	5	100
I.1-444	5	100
I.1-471	5	100
I.1-176	5	100
I.1-286	5	100
I.2-1	5	100
I.2-444	5	100
I.2-176	5	90
I.2-371	5	100
I.2-471	5	90
I.2-286	5	90

Tabelle A5c: Nachauflaufwirkung bei 20g/ha gegen DIGSA in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	DIGSA
I.1-371	20	100
I.1-1	20	100
I.1-89	20	100
I.1-444	20	100
I.1-471	20	100
I.1-176	20	100
I.1-286	20	100
I.2-1	20	100
I.2-444	20	100
I.2-176	20	100
I.2-371	20	100
I.2-471	20	100
I.2-286	20	100

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	DIGSA
I.3-176	20	80
I.3-1	20	100
I.3-286	20	90

Tabelle A6a: Nachauflaufwirkung bei 1.25g/ha gegen ECHCG in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	ECHCG
I.1-371	1,25	90
I.1-1	1,25	90
I.1-89	1,25	90
I.1-444	1,25	80
I.1-176	1,25	90
I.1-286	1,25	80
I.2-1	1,25	90
I.2-444	1,25	80
I.2-176	1,25	80
I.2-371	1,25	90
I.2-471	1,25	90
I.2-286	1,25	80

Tabelle A6b: Nachauflaufwirkung bei 5g/ha gegen ECHCG in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	ECHCG
I.1-371	5	100
I.1-1	5	100
I.1-89	5	100
I.1-444	5	100
I.1-471	5	100
I.1-176	5	100
I.1-286	5	100
I.2-1	5	100
I.2-444	5	100
I.2-176	5	100
I.2-371	5	100
I.2-471	5	100
I.2-286	5	100
I.3-1	5	80
I.3-286	5	80

Tabelle A6c: Nachauflaufwirkung bei 20g/ha gegen ECHCG in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	ECHCG
I.1-371	20	100
I.1-1	20	100
I.1-89	20	100
I.1-444	20	100
I.1-471	20	100
I.1-176	20	100
I.1-286	20	100
I.2-1	20	100
I.2-444	20	100
I.2-176	20	100
I.2-371	20	100
I.2-471	20	100
I.2-286	20	100
I.3-176	20	100
I.3-1	20	100
I.3-286	20	100

Tabelle A7a: Nachauflaufwirkung bei 5g/ha gegen LOLRI in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	LOLRI
I.1-371	5	80
I.1-89	5	80
I.1-444	5	80
I.1-471	5	80
I.2-1	5	80
I.2-176	5	80

Tabelle A7b: Nachauflaufwirkung bei 20g/ha gegen LOLRI in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	LOLRI
I.1-371	20	90
I.1-1	20	90
I.1-89	20	90
I.1-444	20	100
I.1-471	20	90
I.1-176	20	90
I.1-286	20	90
I.2-1	20	90
I.2-444	20	90
I.2-176	20	90
I.2-371	20	90

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	LOLRI
I.2-471	20	90
I.2-286	20	90
I.3-176	20	80
I.3-1	20	100
I.3-286	20	80

Tabelle A8a: Nachauflaufwirkung bei 1.25g/ha gegen MATIN in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	MATIN
I.1-371	1,25	100
I.1-1	1,25	100
I.1-89	1,25	100
I.1-444	1,25	100
I.1-471	1,25	100
I.1-176	1,25	100
I.1-286	1,25	90
I.2-1	1,25	80
I.2-444	1,25	80
I.2-371	1,25	80
I.2-286	1,25	90
I.3-1	1,25	80

Tabelle A8b: Nachauflaufwirkung bei 5g/ha gegen MATIN in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	MATIN
I.1-371	5	100
I.1-1	5	100
I.1-89	5	100
I.1-444	5	100
I.1-471	5	100
I.1-176	5	100
I.1-286	5	100
I.2-1	5	100
I.2-444	5	90
I.2-176	5	100
I.2-371	5	100
I.2-471	5	100
I.2-286	5	100
I.3-1	5	100
I.3-286	5	100

Tabelle A8c: Nachauflaufwirkung bei 20g/ha gegen MATIN in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	MATIN
I.1-371	20	100
I.1-1	20	100
I.1-89	20	100
I.1-444	20	100
I.1-471	20	100
I.1-176	20	100
I.1-286	20	100
I.2-1	20	100
I.2-444	20	100
I.2-176	20	100
I.2-371	20	100
I.2-471	20	100
I.2-286	20	100
I.3-176	20	100
I.3-1	20	100
I.3-286	20	100

Tabelle A9a: Nachauflaufwirkung bei 1.25g/ha gegen PHBPU in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	PHBPU
I.1-371	1,25	90
I.1-1	1,25	90
I.1-89	1,25	100
I.1-471	1,25	100
I.1-176	1,25	100
I.1-286	1,25	100
I.2-1	1,25	100
I.2-444	1,25	100
I.2-176	1,25	100
I.2-371	1,25	100
I.2-471	1,25	100
I.3-176	1,25	100
I.3-286	1,25	100

Tabelle A9b: Nachauflaufwirkung bei 5g/ha gegen PHBPU in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	PHBPU
I.1-371	5	100
I.1-1	5	100
I.1-89	5	100

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	PHBPU
I.1-444	5	100
I.1-471	5	100
I.1-176	5	100
I.1-286	5	100
I.2-1	5	100
I.2-444	5	100
I.2-176	5	100
I.2-371	5	100
I.2-471	5	100
I.2-286	5	100
I.3-176	5	100
I.3-1	5	100
I.3-286	5	100

Tabelle A9c: Nachauflaufwirkung bei 20g/ha gegen PHBPU in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	PHBPU
I.1-371	20	100
I.1-1	20	100
I.1-89	20	100
I.1-444	20	100
I.1-471	20	100
I.1-176	20	100
I.1-286	20	100
I.2-1	20	100
I.2-444	20	100
I.2-176	20	100
I.2-371	20	100
I.2-471	20	100
I.2-286	20	100
I.3-176	20	100
I.3-1	20	100
I.3-286	20	100

Tabelle A10a: Nachauflaufwirkung bei 1.25g/ha gegen POLCO in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	POLCO
I.1-371	1,25	80
I.1-1	1,25	80
I.1-89	1,25	80
I.1-444	1,25	90
I.1-471	1,25	100

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	POLCO
I.1-176	1,25	80
I.1-286	1,25	100
I.2-1	1,25	80
I.2-176	1,25	80
I.2-371	1,25	80
I.2-286	1,25	80

Tabelle A10b: Nachauflaufwirkung bei 5g/ha gegen POLCO in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	POLCO
I.1-371	5	100
I.1-1	5	100
I.1-89	5	100
I.1-444	5	100
I.1-471	5	100
I.1-176	5	100
I.1-286	5	100
I.2-1	5	100
I.2-444	5	100
I.2-176	5	90
I.2-371	5	100
I.2-471	5	80
I.2-286	5	100
I.3-286	5	100

Tabelle A10c: Nachauflaufwirkung bei 20g/ha gegen POLCO in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	POLCO
I.1-371	20	100
I.1-1	20	100
I.1-89	20	100
I.1-444	20	100
I.1-471	20	100
I.1-176	20	100
I.1-286	20	100
I.2-1	20	100
I.2-444	20	100
I.2-176	20	100
I.2-371	20	100
I.2-471	20	100
I.2-286	20	100

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	POLCO
I.3-176	20	90
I.3-1	20	100
I.3-286	20	100

Tabelle A11a: Nachauflaufwirkung bei 1.25g/ha gegen SETVI in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	SETVI
I.1-371	1,25	100
I.1-1	1,25	90
I.1-89	1,25	90
I.1-444	1,25	100
I.1-471	1,25	100
I.1-176	1,25	90
I.1-286	1,25	100
I.2-1	1,25	90
I.2-444	1,25	90
I.2-371	1,25	80
I.2-286	1,25	90
I.3-286	1,25	90

Tabelle A11b: Nachauflaufwirkung bei 5g/ha gegen SETVI in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	SETVI
I.1-371	5	100
I.1-1	5	100
I.1-89	5	100
I.1-444	5	100
I.1-471	5	100
I.1-176	5	100
I.1-286	5	100
I.2-1	5	100
I.2-444	5	100
I.2-176	5	100
I.2-371	5	90
I.2-471	5	100
I.2-286	5	90
I.3-176	5	90
I.3-1	5	90
I.3-286	5	100

Tabelle A11c: Nachauflaufwirkung bei 20g/ha gegen SETVI in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	SETVI
I.1-371	20	100
I.1-1	20	100
I.1-89	20	100
I.1-444	20	100
I.1-471	20	100
I.1-176	20	100
I.1-286	20	100
I.2-1	20	100
I.2-444	20	100
I.2-176	20	100
I.2-371	20	100
I.2-471	20	100
I.2-286	20	100
I.3-176	20	100
I.3-1	20	100
I.3-286	20	100

Tabelle A12a: Nachauflaufwirkung bei 1.25g/ha gegen VERPE in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	VERPE
I.1-371	1,25	100
I.1-1	1,25	100
I.1-89	1,25	100
I.1-444	1,25	90
I.1-471	1,25	100
I.1-176	1,25	100
I.1-286	1,25	100
I.2-1	1,25	100
I.2-444	1,25	100
I.2-176	1,25	100
I.2-371	1,25	100
I.2-471	1,25	100
I.2-286	1,25	100

Tabelle A12b: Nachauflaufwirkung bei 5g/ha gegen VERPE in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	VERPE
I.1-371	5	100
I.1-1	5	100
I.1-89	5	100
I.1-444	5	100

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	VERPE
I.1-471	5	100
I.1-176	5	100
I.1-286	5	100
I.2-1	5	100
I.2-444	5	100
I.2-176	5	100
I.2-371	5	100
I.2-471	5	100
I.2-286	5	100
I.3-176	5	90
I.3-1	5	100
I.3-286	5	90

Tabelle A12c: Nachauflaufwirkung bei 20g/ha gegen VERPE in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	VERPE
I.1-371	20	100
I.1-1	20	100
I.1-89	20	100
I.1-444	20	100
I.1-471	20	100
I.1-176	20	100
I.1-286	20	100
I.2-1	20	100
I.2-444	20	100
I.2-176	20	100
I.2-371	20	100
I.2-471	20	100
I.2-286	20	100
I.3-176	20	100
I.3-1	20	100
I.3-286	20	100

Tabelle A13a: Nachauflaufwirkung bei 1.25g/ha gegen VIOTR in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	VIOTR
I.1-371	1,25	100
I.1-1	1,25	100
I.1-89	1,25	100
I.1-444	1,25	100
I.1-471	1,25	100
I.1-176	1,25	100

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	VIOTR
I.1-286	1,25	100
I.2-1	1,25	100
I.2-444	1,25	80
I.2-176	1,25	80
I.2-371	1,25	80
I.2-471	1,25	90
I.3-176	1,25	90
I.3-1	1,25	100
I.3-286	1,25	100

Tabelle A13b: Nachauflaufwirkung bei 5g/ha gegen VIOTR in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	VIOTR
I.1-371	5	100
I.1-1	5	100
I.1-89	5	100
I.1-444	5	100
I.1-471	5	100
I.1-176	5	100
I.1-286	5	100
I.2-1	5	100
I.2-444	5	100
I.2-176	5	90
I.2-371	5	100
I.2-471	5	90
I.2-286	5	100
I.3-176	5	100
I.3-1	5	100
I.3-286	5	100

Tabelle A13c: Nachauflaufwirkung bei 20g/ha gegen VIOTR in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	VIOTR
I.1-371	20	100
I.1-1	20	100
I.1-89	20	100
I.1-444	20	100
I.1-471	20	100
I.1-176	20	100
I.1-286	20	100
I.2-1	20	100
I.2-444	20	100
I.2-176	20	100

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	VIOTR
I.2-371	20	100
I.2-471	20	100
I.2-286	20	100
I.3-176	20	100
I.3-1	20	100
I.3-286	20	100

Tabelle A14a: Nachauflaufwirkung bei 1.25g/ha gegen KCHSC in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	KCHSC
I.1-371	1,25	100
I.1-1	1,25	100
I.1-89	1,25	100
I.1-444	1,25	80
I.1-471	1,25	90
I.1-176	1,25	100
I.1-286	1,25	100
I.2-1	1,25	100
I.2-444	1,25	80
I.2-176	1,25	100
I.2-371	1,25	100
I.2-286	1,25	100

Tabelle A14b: Nachauflaufwirkung bei 5g/ha gegen KCHSC in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	KCHSC
I.1-371	5	100
I.1-1	5	100
I.1-89	5	100
I.1-444	5	100
I.1-471	5	100
I.1-176	5	100
I.1-286	5	100
I.2-1	5	100
I.2-444	5	100
I.2-176	5	100
I.2-371	5	100
I.2-471	5	100
I.2-286	5	100
I.3-1	5	90
I.3-286	5	100

Tabelle A14c: Nachauflaufwirkung bei 20g/ha gegen KCHSC in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	KCHSC
I.1-371	20	100
I.1-1	20	100
I.1-89	20	100
I.1-444	20	100
I.1-471	20	100
I.1-176	20	100
I.1-286	20	100
I.2-1	20	100
I.2-444	20	100
I.2-176	20	100
I.2-371	20	100
I.2-471	20	100
I.2-286	20	100
I.3-176	20	100
I.3-1	20	100
I.3-286	20	100

5 B. Wirkung auf Kulturpflanzen im Nachauflauf

Samen von mono- bzw. dikotylen Kulturpflanzen wurden in Kunststoff- oder Holzfasertöpfen in sandigem Lehmboden ausgelegt, 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 dann als wässrige Suspension bzw. Emulsion unter Zusatz von 0,5% Additiv mit einer Wasseraufwandmenge von umgerechnet 600 l/ha auf die grünen Pflanzenteile gesprüht. 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.

In den nachstehenden Tabellen B1 bis B3 sind die Wirkungen ausgewählter Verbindungen der allgemeinen Formel (I) gemäß der Tabelle 1 auf verschiedene Kulturpflanzen und einer Aufwandmenge entsprechend 20 g/ha und niedriger, die gemäß zuvor genannter Versuchsvorschrift erhalten wurden, dargestellt.

Tabelle B1a: Nachauflaufwirkung bei 1.25 g/ha gegen ZEAMX in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	ZEAMX
I.3-1	1,25	20

Tabelle B2a: Nachauflaufwirkung bei 1.25 g/ha gegen TRZAS in %

5

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	TRZAS
I.2-1	1,25	20
I.2-444	1,25	10
I.2-176	1,25	10
I.2-371	1,25	20
I.2-471	1,25	20
I.3-176	1,25	20
I.3-1	1,25	10
I.3-286	1,25	10

Tabelle B2b: Nachauflaufwirkung bei 5 g/ha gegen TRZAS in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	TRZAS
I.3-1	5	20

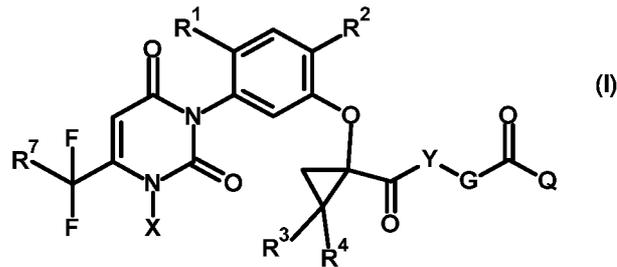
10 Tabelle B3a: Nachauflaufwirkung bei 1.25 g/ha gegen GLXMA in %

Beispielnummer	Dosierung [g/ha]	GLMXA
I.3-176	1,25	20

Wie die zuvor genannten Ergebnisse zeigen, weisen erfindungsgemäße Verbindungen der allgemeinen Formel (I) bei Behandlung im Nachauflauf eine gute herbizide Wirksamkeit gegen Schadpflanzen auf wie z. B. *Abutilon theophrasti*, *Alopecurus myosuroides*, *Amaranthus retroflexus*, *Avena fatua*, *Digitaria sanguinalis*, *Echinochloa crus-galli*, *Lolium rigidum*, *Matricaria inodora*, *Pharbitis purpurea*, *Polygonum convolvulus*, *Setaria viridis*, *Veronica persica*, *Viola tricolor* und *Kochia scoparia* bei einer Aufwandmenge von 0,02 kg Aktivsubstanz oder weniger pro Hektar, sowie eine gute Kulturpflanzenverträglichkeit bei Organismen auf, wie z.B. *Zea mays*, *Triticum aestivum* und *Glycine max* bei einer Aufwandmenge von 0.005 kg pro Hektar oder weniger.

20 Patentansprüche:

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



5 worin

R¹ für Wasserstoff, Halogen, (C₁-C₈)-Alkoxy steht,

10 R² für Halogen, Cyano, Nitro, C(O)NH₂, C(S)NH₂, (C₁-C₈)-Haloalkyl, (C₂-C₈)-Alkinyl steht,

R³ und R⁴ unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, (C₁-C₈)-Alkyl, (C₁-C₈)-Haloalkyl, (C₁-C₈)-Alkoxy stehen, wobei R³ und R⁴ nicht gleichzeitig für (C₁-C₈)-Alkoxy stehen,

15

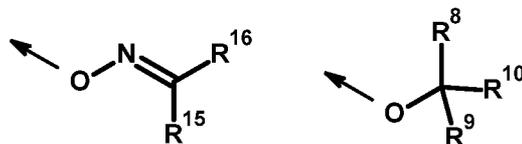
R⁷ für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Trifluormethyl, (C₁-C₈)-Alkoxy steht,

G für unverzweigtes oder verzweigtes (C₁-C₈)-Alkylen steht,

20 X für Methyl, Amino steht,

Y für Sauerstoff (O), Stickstoff (als NH) steht,

Q für einen Rest der nachfolgenden Formeln



Q-A

Q-B

steht,

25

- R⁸ für Wasserstoff, (C₁-C₈)-Alkyl, (C₁-C₈)-Haloalkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₈)-alkyl, Heteroaryl, (C₂-C₈)-Alkinyl, (C₂-C₈)-Alkenyl, C(O)R¹³, C(O)OR¹³, (C₁-C₈)-Alkoxy-(C₁-C₈)-alkyl steht,
- 5 R⁹ für Wasserstoff oder (C₁-C₈)-Alkyl steht,
- R¹⁰ für Cyano, Nitro, (C₁-C₈)-Haloalkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkyl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₃-C₈)-Halocycloalkyl, (C₃-C₈)-Halocycloalkyl-(C₁-C₈)-alkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₈)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₈)-alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclyl-(C₁-C₈)-alkyl, R¹¹R¹²N-(C₁-C₈)-alkyl, R¹³O-(C₁-C₈)-alkyl, Cyano-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Alkylcarbonyloxy-(C₁-C₈)-alkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkylcarbonyloxy-(C₁-C₈)-alkyl, Arylcarbonyloxy-(C₁-C₈)-alkyl, Heteroarylcarbonyloxy-(C₁-C₈)-alkyl, Heterocyclylcarbonyloxy-(C₁-C₈)-alkyl, OR¹³, NR¹¹R¹², SR¹⁴, S(O)R¹⁴, SO₂R¹⁴, R¹⁴S-(C₁-C₈)-alkyl, R¹⁴(O)S-(C₁-C₈)-alkyl, R¹⁴O₂S-(C₁-C₈)-alkyl, Tris-[(C₁-C₈)-Alkyl]silyl-(C₁-C₈)-alkyl, Bis-[(C₁-C₈)-Alkyl](aryl)silyl(C₁-C₈)-alkyl, [(C₁-C₈)-Alkyl]-bis-(aryl)silyl-(C₁-C₈)-alkyl, Tris-[(C₁-C₈)-Alkyl]silyl, Bis-hydroxyboryl-(C₁-C₈)-alkyl, Bis-[(C₁-C₈)-alkoxy]boryl-(C₁-C₈)-alkyl, Tetramethyl-1,3,2-Dioxaborolan-2-yl, Tetramethyl-1,3,2-Dioxaborolan-2-yl-(C₁-C₈)-alkyl, Nitro-(C₁-C₈)-alkyl, C(O)OR¹³, C(O)R¹³, C(O)NR¹¹R¹², R¹³O(O)C-(C₁-C₈)-alkyl, R¹¹R¹²N(O)C-(C₁-C₈)-alkyl, Bis-(C₁-C₈)-alkoxy-(C₁-C₈)-alkyl steht, oder
- 10
- 15
- 20
- R⁸ und R¹⁰ mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, ein vollständig gesättigtes oder teilgesättigtes, und gegebenenfalls weiter substituiertes 3 bis 10-gliedriges monocyclisches oder bicyclisches Heterocyclyl bilden,
- 25
- R¹¹ und R¹² gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander für Wasserstoff, (C₁-C₈)-Alkyl, (C₂-C₈)-Alkenyl, (C₂-C₈)-Alkinyl, (C₁-C₈)-Cyanoalkyl, (C₁-C₁₀)-Haloalkyl, (C₂-C₈)-Haloalkenyl, (C₃-C₈)-Haloalkinyl, (C₃-C₁₀)-Cycloalkyl, (C₃-C₁₀)-Halocycloalkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl, (C₄-C₁₀)-Halocycloalkenyl, (C₁-C₈)-Alkoxy-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Haloalkoxy-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Alkylthio-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Haloalkylthio-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Alkoxy-(C₁-C₈)-haloalkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₈)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkyl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl-(C₁-C₈)-alkyl, COR¹³, SO₂R¹⁴, Heterocyclyl, (C₁-C₈)-Alkoxy-carbonyl, Bis-[(C₁-C₈)-alkyl]aminocarbonyl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Alkylaminocarbonyl-(C₁-C₈)-alkyl, Aryl-(C₁-C₈)-alkylaminocarbonyl-(C₁-C₈)-alkyl, Aryl-(C₁-C₈)-alkoxy-carbonyl, Heteroaryl-(C₁-C₈)-alkoxy-carbonyl, (C₂-C₈)-
- 30
- 35

Alkenyloxycarbonyl, (C₂-C₈)-Alkinyloxycarbonyl, Heterocyclyl-(C₁-C₈)-alkyl stehen,
oder

R¹¹ und R¹² mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten oder
5 teilgesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls
weiter substituierten 3 bis 10-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden,

R¹³ für Wasserstoff, (C₁-C₈)-Alkyl, (C₂-C₈)-Alkenyl, (C₂-C₈)-Alkinyl, (C₁-C₈)-Cyanoalkyl,
(C₁-C₁₀)-Haloalkyl, (C₂-C₈)-Haloalkenyl, (C₃-C₈)-Haloalkinyl, (C₃-C₁₀)-Cycloalkyl,
10 (C₃-C₁₀)-Halocycloalkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl, (C₄-C₁₀)-Halocycloalkenyl, (C₁-C₈)-
Alkoxy-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Haloalkoxy-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Alkoxy-(C₁-C₈)-
haloalkyl, (C₁-C₈)-Alkoxy-(C₁-C₈)-alkoxy-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Alkoxy-(C₁-C₈)-
alkoxy-(C₁-C₈)-alkoxy-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Alkoxy-(C₁-C₈)-alkoxy-(C₁-C₈)-alkoxy-
15 (C₁-C₈)-alkoxy-(C₁-C₈)-alkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₈)-alkyl, Aryl-(C₁-C₈)-alkoxy-(C₁-C₈)-
alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkyl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₄-C₁₀)-
Cycloalkenyl-(C₁-C₈)-alkyl, Bis-[(C₁-C₈)-alkyl]aminocarbonyl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-
Alkyl-aminocarbonyl-(C₁-C₈)-alkyl, Aryl-(C₁-C₈)-alkyl-aminocarbonyl-(C₁-C₈)-alkyl,
Bis-[(C₁-C₈)-alkyl]amino-(C₂-C₆)-alkyl, (C₁-C₈)-Alkyl-amino-(C₂-C₆)-alkyl, Aryl-(C₁-
C₈)-alkyl-amino-(C₂-C₆)-alkyl, R¹⁴S-(C₁-C₈)-alkyl, R¹⁴(O)S-(C₁-C₈)-alkyl, R¹⁴O₂S-
20 (C₁-C₈)-alkyl, Hydroxycarbonyl-(C₁-C₈)-alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclyl-(C₁-C₈)-
alkyl, Tris-[(C₁-C₈)-Alkyl]silyl-(C₁-C₈)-alkyl, Bis-[(C₁-C₈)-Alkyl](aryl)silyl(C₁-C₈)-
alkyl, [(C₁-C₈)-Alkyl]-bis-(aryl)silyl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Alkylcarbonyloxy-(C₁-C₈)-
alkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkylcarbonyloxy-(C₁-C₈)-alkyl, Arylcarbonyloxy-(C₁-C₈)-alkyl,
Heteroarylcarbonyloxy-(C₁-C₈)-alkyl, Heterocyclylcarbonyloxy-(C₁-C₈)-alkyl, Aryloxy-
25 (C₁-C₈)-alkyl, Heteroaryloxy-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Alkoxycarbonyl steht,

R¹⁴ für Wasserstoff, (C₁-C₈)-Alkyl, (C₂-C₈)-Alkenyl, (C₂-C₈)-Alkinyl, (C₁-C₈)-Cyanoalkyl, (C₁-C₁₀)-
Haloalkyl, (C₂-C₈)-Haloalkenyl, (C₃-C₈)-Haloalkinyl, (C₃-C₁₀)-Cycloalkyl, (C₃-C₁₀)-
Halocycloalkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl, (C₄-C₁₀)-Halocycloalkenyl, (C₁-C₈)-Alkoxy-(C₁-C₈)-
30 alkyl, (C₁-C₈)-Alkoxy-(C₁-C₈)-haloalkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₈)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-
(C₁-C₈)-alkyl, Heterocyclyl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkyl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₄-C₁₀)-
Cycloalkenyl-(C₁-C₈)-alkyl, Bis-[(C₁-C₈)-alkyl]amino, (C₁-C₈)-Alkyl-amino, Aryl-(C₁-C₈)-
amino, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl-amino, Aryl-[(C₁-C₈)-alkyl]amino; (C₃-C₈)-Cycloalkyl-amino, (C₃-
C₈)-Cycloalkyl-[(C₁-C₈)-alkyl]amino; N-Azetidinyl, N-Pyrrolidinyl, N-Piperidinyl, N-
35 Morpholinyl steht

und

R¹⁵ und R¹⁶ unabhängig voneinander für (C₁-C₈)-Alkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkyl, Aryl, Heteroaryl, Heterocyclyl stehen, oder

5 R¹⁵ und R¹⁶ mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten monocyclischen 3- bis 7-gliedrigen Carbocyclus bilden.

2. Verbindungen der allgemeinen Formel (I) gemäß Anspruch 1 und/oder deren Salz, dadurch gekennzeichnet, dass

10

R¹ für Wasserstoff, Halogen, (C₁-C₆)-Alkoxy steht,

R² für Halogen, Cyano, Nitro, C(O)NH₂, C(S)NH₂, (C₁-C₆)-Haloalkyl, (C₂-C₆)-Alkynyl steht,

15

R³ und R⁴ unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₁-C₆)-Haloalkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy, stehen, wobei R³ und R⁴ nicht gleichzeitig für (C₁-C₆)-Alkoxy stehen,

R⁷ für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Trifluormethyl, (C₁-C₆)-Alkoxy steht,

20

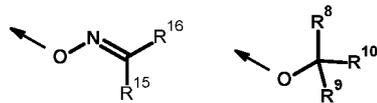
G für unverzweigtes oder verzweigtes (C₁-C₆)-Alkylen steht,

X für Methyl, Amino steht,

25

Y für Sauerstoff (O), Stickstoff (als NH) steht,

Q für einen Rest der nachfolgenden Formeln



Q-A

Q-B

steht,

30

R⁸ für Wasserstoff, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₁-C₆)-Haloalkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl, Heteroaryl, (C₂-C₆)-Alkynyl, (C₂-C₆)-Alkenyl, C(O)R¹³, C(O)OR¹³, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl steht,

R⁹ für Wasserstoff oder (C₁-C₆)-Alkyl steht,

R¹⁰ für Cyano, Nitro, (C₁-C₆)-Haloalkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₃-C₆)-Halocycloalkyl, (C₃-C₆)-Halocycloalkyl-(C₁-C₆)-alkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₆)-alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclyl-(C₁-C₆)-alkyl, R¹¹R¹²N-(C₁-C₆)-alkyl, R¹³O-(C₁-C₆)-alkyl, Cyano-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkylcarbonyloxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkylcarbonyloxy-(C₁-C₆)-alkyl, Arylcarbonyloxy-(C₁-C₆)-alkyl, Heteroarylcarbonyloxy-(C₁-C₆)-alkyl, Heterocyclylcarbonyloxy-(C₁-C₆)-alkyl, OR¹³, NR¹¹R¹², SR¹⁴, S(O)R¹⁴, SO₂R¹⁴, R¹⁴S-(C₁-C₆)-alkyl, R¹⁴(O)S-(C₁-C₆)-alkyl, R¹⁴O₂S-(C₁-C₆)-alkyl, Tris-[(C₁-C₆)-Alkyl]silyl-(C₁-C₆)-alkyl, Bis-[(C₁-C₆)-Alkyl](aryl)silyl-(C₁-C₆)-alkyl, [(C₁-C₆)-Alkyl]-bis-(aryl)silyl-(C₁-C₆)-alkyl, Tris-[(C₁-C₆)-Alkyl]silyl, Bis-hydroxyboryl-(C₁-C₆)-alkyl, Bis-[(C₁-C₆)-alkoxy]boryl-(C₁-C₆)-alkyl, Tetramethyl-1,3,2-Dioxaborolan-2-yl, Tetramethyl-1,3,2-Dioxaborolan-2-yl-(C₁-C₆)-alkyl, Nitro-(C₁-C₆)-alkyl, C(O)OR¹³, C(O)R¹³, C(O)NR¹¹R¹², R¹³O(O)C-(C₁-C₆)-alkyl, R¹¹R¹²N(O)C-(C₁-C₆)-alkyl, Bis-(C₁-C₆)-alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl steht, oder

R⁸ und R¹⁰ mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, ein vollständig gesättigtes oder teilgesättigtes, und gegebenenfalls weiter substituiertes 3 bis 10-gliedriges monocyclisches oder bicyclisches Heterocyclyl bilden,

R¹¹ und R¹² gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander für Wasserstoff, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₂-C₆)-Alkenyl, (C₂-C₆)-Alkynyl, (C₁-C₆)-Cyanoalkyl, (C₁-C₆)-Haloalkyl, (C₂-C₆)-Haloalkenyl, (C₃-C₆)-Haloalkynyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, (C₃-C₆)-Halocycloalkyl, (C₄-C₆)-Cycloalkenyl, (C₄-C₆)-Halocycloalkenyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Haloalkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkylthio-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Haloalkylthio-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-haloalkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₄-C₆)-Cycloalkenyl-(C₁-C₆)-alkyl, C(O)R¹³, SO₂R¹⁴, Heterocyclyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-carbonyl, Bis-[(C₁-C₆)-alkyl]aminocarbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkyl-aminocarbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl-aminocarbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, Aryl-(C₁-C₆)-alkoxy-carbonyl, Heteroaryl-(C₁-C₆)-alkoxy-carbonyl, (C₂-C₆)-Alkenyloxycarbonyl, (C₂-C₆)-Alkynyloxycarbonyl, Heterocyclyl-(C₁-C₆)-alkyl stehen, oder

R¹¹ und R¹² mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten oder teilgesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 3 bis 10-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden,

- 5 R¹³ für Wasserstoff, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₂-C₆)-Alkenyl, (C₂-C₆)-Alkynyl, (C₁-C₆)-Cyanoalkyl, (C₁-C₆)-Haloalkyl, (C₂-C₆)-Haloalkenyl, (C₃-C₆)-Haloalkinyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, (C₃-C₆)-Halocycloalkyl, (C₄-C₆)-Cycloalkenyl, (C₄-C₆)-Halocycloalkenyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Haloalkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-haloalkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-alkoxy-(C₁-C₆)-alkoxy-(C₁-C₆)-alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl, Aryl-(C₁-C₆)-alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₄-C₆)-Cycloalkenyl-(C₁-C₆)-alkyl, Bis-[(C₁-C₆)-alkyl]aminocarbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkyl-aminocarbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, Aryl-(C₁-C₇)-alkyl-aminocarbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, Bis-[(C₁-C₆)-alkyl]amino-(C₂-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkyl-amino-(C₂-C₆)-alkyl, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl-amino-(C₂-C₆)-alkyl, R¹⁴S-(C₁-C₆)-alkyl, R¹⁴(O)S-(C₁-C₆)-alkyl, R¹⁴O₂S-(C₁-C₆)-alkyl, Hydroxycarbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclyl-(C₁-C₆)-alkyl, Tris-[(C₁-C₆)-Alkyl]silyl-(C₁-C₆)-alkyl, Bis-[(C₁-C₆)-Alkyl](aryl)silyl(C₁-C₆)-alkyl, [(C₁-C₆)-Alkyl]-bis-(aryl)silyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkylcarbonyloxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkylcarbonyloxy-(C₁-C₆)-alkyl, Arylcarbonyloxy-(C₁-C₆)-alkyl, Heteroarylcarbonyloxy-(C₁-C₆)-alkyl, Heterocyclylcarbonyloxy-(C₁-C₆)-alkyl, Aryloxy-(C₁-C₆)-alkyl, Heteroaryloxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-carbonyl steht,
- 10
 15
 20 R¹⁴ für Wasserstoff, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₂-C₆)-Alkenyl, (C₂-C₆)-Alkynyl, (C₁-C₆)-Cyanoalkyl, (C₁-C₆)-Haloalkyl, (C₂-C₆)-Haloalkenyl, (C₃-C₆)-Haloalkinyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, (C₃-C₆)-Halocycloalkyl, (C₄-C₆)-Cycloalkenyl, (C₄-C₆)-Halocycloalkenyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-haloalkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₆)-alkyl, Heterocyclyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₄-C₆)-Cycloalkenyl-(C₁-C₆)-alkyl, Bis-[(C₁-C₆)-alkyl]amino, (C₁-C₆)-Alkyl-amino, Aryl-(C₁-C₆)-amino, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl-amino, Aryl-[(C₁-C₆)-alkyl]amino; (C₃-C₆)-Cycloalkyl-amino, (C₃-C₆)-Cycloalkyl-[(C₁-C₆)-alkyl]amino; N-Azetidinyl, N-Pyrrolidinyl, N-Piperidinyl, N-Morpholinyl, steht
- 25
 30 und
- R¹⁵ und R¹⁶ unabhängig voneinander für (C₁-C₆)-Alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, Aryl, Heteroaryl, Heterocyclyl stehen, oder
- 35 R¹⁵ und R¹⁶ mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten monocyclischen 3- bis 7-gliedrigen Carbocyclus bilden.

3. Verbindungen der allgemeinen Formel (I) gemäß Anspruch 1 und/oder deren Salz, dadurch gekennzeichnet, dass

R¹ für Wasserstoff, Halogen, (C₁-C₆)-Alkoxy steht,

5

R² für Halogen, Cyano, Nitro, C(O)NH₂, C(S)NH₂, (C₁-C₆)-Haloalkyl, (C₂-C₆)-Alkinyl steht,

R³ und R⁴ unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₁-C₆)-Haloalkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy, stehen, wobei R³ und R⁴ nicht gleichzeitig für (C₁-C₆)-Alkoxy stehen,

10

R⁷ für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Trifluormethyl, (C₁-C₆)-Alkoxy steht,

G für unverzweigtes oder verzweigtes (C₁-C₆)-Alkylen steht,

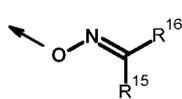
15

X für Methyl, Amino steht,

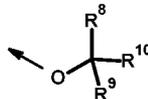
Y für Sauerstoff (O), Stickstoff (als NH) steht,

20

Q für einen Rest der nachfolgenden Formeln



Q-A



Q-B

steht,

R⁸ für Wasserstoff, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₁-C₆)-Haloalkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl, Heteroaryl, (C₂-C₆)-Alkinyl, (C₂-C₆)-Alkenyl, C(O)R¹³, C(O)OR¹³, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl steht,

25

R⁹ für Wasserstoff oder (C₁-C₆)-Alkyl steht,

R¹⁰ für Cyano, Nitro, (C₁-C₆)-Haloalkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₃-C₆)-Halocycloalkyl, (C₃-C₆)-Halocycloalkyl-(C₁-C₆)-alkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₆)-alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclyl-(C₁-C₆)-alkyl, R¹¹R¹²N-(C₁-C₆)-alkyl, R¹³O-(C₁-C₆)-alkyl, Cyano-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkylcarbonyloxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkylcarbonyloxy-(C₁-C₆)-alkyl, Arylcarbonyloxy-(C₁-C₆)-alkyl, Heteroarylcarbonyloxy-(C₁-C₆)-alkyl,

30

Heterocyclylcarbonyloxy-(C₁-C₆)-alkyl, OR¹³, NR¹¹R¹², SR¹⁴, S(O)R¹⁴, SO₂R¹⁴, R¹⁴S-(C₁-C₆)-alkyl, R¹⁴(O)S-(C₁-C₆)-alkyl, R¹⁴O₂S-(C₁-C₆)-alkyl, Tris-[(C₁-C₆)-Alkyl]silyl-(C₁-C₆)-alkyl, Bis-[(C₁-C₆)-Alkyl](aryl)silyl(C₁-C₆)-alkyl, [(C₁-C₆)-Alkyl]-bis-(aryl)silyl-(C₁-C₆)-alkyl, Tris-[(C₁-C₆)-Alkyl]silyl, Bis-hydroxyboryl-(C₁-C₆)-alkyl, Bis-[(C₁-C₆)-alkoxy]boryl-(C₁-C₆)-alkyl, Tetramethyl-1,3,2-Dioxaborolan-2-yl, Tetramethyl-1,3,2-Dioxaborolan-2-yl-(C₁-C₆)-alkyl, Nitro-(C₁-C₆)-alkyl, C(O)OR¹³, C(O)R¹³, C(O)NR¹¹R¹², R¹³O(O)C-(C₁-C₆)-alkyl, R¹¹R¹²N(O)C-(C₁-C₆)-alkyl, Bis-(C₁-C₆)-alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl steht, oder

5

10

R⁸ und R¹⁰ mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, ein vollständig gesättigtes oder teilgesättigtes, und gegebenenfalls weiter substituiertes 3 bis 10-gliedriges monocyclisches oder bicyclisches Heterocyclyl bilden,

15

R¹¹ und R¹² gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander für Wasserstoff, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₂-C₆)-Alkenyl, (C₂-C₆)-Alkynyl, (C₁-C₆)-Cyanoalkyl, (C₁-C₆)-Haloalkyl, (C₂-C₆)-Haloalkenyl, (C₃-C₆)-Haloalkynyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, (C₃-C₆)-Halocycloalkyl, (C₄-C₆)-Cycloalkenyl, (C₄-C₆)-Halocycloalkenyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Haloalkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkylthio-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Haloalkylthio-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-haloalkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₄-C₆)-Cycloalkenyl-(C₁-C₆)-alkyl, C(O)R¹³, SO₂R¹⁴, Heterocyclyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-carbonyl, Bis-[(C₁-C₆)-alkyl]aminocarbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkyl-aminocarbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl-aminocarbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, Aryl-(C₁-C₆)-alkoxy-carbonyl, Heteroaryl-(C₁-C₆)-alkoxy-carbonyl, (C₂-C₆)-Alkenyloxycarbonyl, (C₂-C₆)-Alkynyloxycarbonyl, Heterocyclyl-(C₁-C₆)-alkyl stehen, oder

20

25

R¹¹ und R¹² mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten oder teilgesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 3 bis 10-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden,

30

R¹³ für Wasserstoff, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₂-C₆)-Alkenyl, (C₂-C₆)-Alkynyl, (C₁-C₆)-Cyanoalkyl, (C₁-C₆)-Haloalkyl, (C₂-C₆)-Haloalkenyl, (C₃-C₆)-Haloalkynyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, (C₃-C₆)-Halocycloalkyl, (C₄-C₆)-Cycloalkenyl, (C₄-C₆)-Halocycloalkenyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Haloalkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-haloalkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-alkoxy-(C₁-C₆)-alkoxy-(C₁-C₆)-alkoxy-(C₁-C₆)-alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl, Aryl-(C₁-C₆)-alkoxy-(C₁-C₆)-

35

alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₄-C₆)-Cycloalkenyl-(C₁-C₆)-alkyl, Bis-[(C₁-C₆)-alkyl]aminocarbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkyl-aminocarbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, Aryl-(C₁-C₇)-alkyl-aminocarbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, Bis-[(C₁-C₆)-alkyl]amino-(C₂-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkyl-amino-(C₂-C₆)-alkyl, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl-amino-(C₂-C₆)-alkyl, R¹⁴S-(C₁-C₆)-alkyl, R¹⁴(O)S-(C₁-C₆)-alkyl, R¹⁴O₂S-(C₁-C₆)-alkyl, Hydroxycarbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclyl-(C₁-C₆)-alkyl, Tris-[(C₁-C₆)-Alkyl]silyl-(C₁-C₆)-alkyl, Bis-[(C₁-C₆)-Alkyl](aryl)silyl(C₁-C₆)-alkyl, [(C₁-C₆)-Alkyl]-bis-(aryl)silyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkylcarbonyloxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkylcarbonyloxy-(C₁-C₆)-alkyl, Arylcarbonyloxy-(C₁-C₆)-alkyl, Heteroarylcarbonyloxy-(C₁-C₆)-alkyl, Heterocyclcarbonyloxy-(C₁-C₆)-alkyl, Aryloxy-(C₁-C₆)-alkyl, Heteroaryloxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-carbonyl steht,

R¹⁴ für Wasserstoff, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₂-C₆)-Alkenyl, (C₂-C₆)-Alkinyl, (C₁-C₆)-Cyanoalkyl, (C₁-C₆)-Haloalkyl, (C₂-C₆)-Haloalkenyl, (C₃-C₆)-Haloalkinyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, (C₃-C₆)-Halocycloalkyl, (C₄-C₆)-Cycloalkenyl, (C₄-C₆)-Halocycloalkenyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-haloalkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₆)-alkyl, Heterocyclyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₄-C₆)-Cycloalkenyl-(C₁-C₆)-alkyl, Bis-[(C₁-C₆)-alkyl]amino, (C₁-C₆)-Alkyl-amino, Aryl-(C₁-C₆)-amino, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl-amino, Aryl-[(C₁-C₆)-alkyl]amino; (C₃-C₆)-Cycloalkyl-amino, (C₃-C₆)-Cycloalkyl-[(C₁-C₆)-alkyl]amino; N-Azetidinyl, N-Pyrrolidinyl, N-Piperidinyl, N-Morpholinyl, steht

und

R¹⁵ und R¹⁶ unabhängig voneinander für (C₁-C₆)-Alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, Aryl, Heteroaryl, Heterocyclyl stehen, oder

R¹⁵ und R¹⁶ mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten monocyclischen 3- bis 6-gliedrigen Carbocyclus bilden.

30

4. Verbindungen der allgemeinen Formel (I) gemäß Anspruch 1 und/oder deren Salz, dadurch gekennzeichnet, dass

R¹ für Fluor, Chlor steht,

35

R² für Fluor, Chlor, Brom, Iod, Cyano, Nitro, C(O)NH₂, C(S)NH₂ steht,

R³ und R⁴ unabhängig unabhängig voneinander für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, Prop-1-yl, Prop-2-yl, But-1-yl, But-2-yl, 2-Methyl-prop-1-yl, 1,1-Dimethyleth-1-yl, Trifluormethyl stehen,

5 R⁷ für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Trifluormethyl steht,

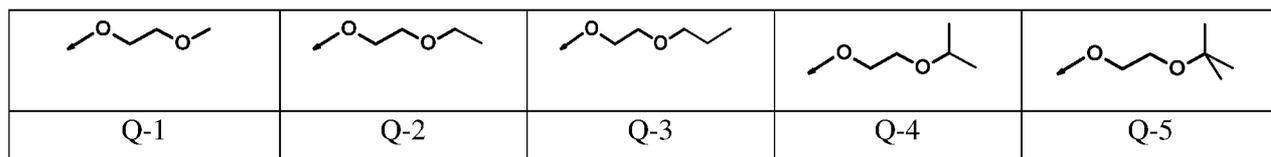
10 G für Methylen, (Methyl)methylen, (Ethyl)methylen, (Prop-1-yl)methylen, (Prop-2-yl)methylen, (But-1-yl)methylen, (But-2-yl)methylen, (Pent-1-yl)methylen, (Pent-2-yl)methylen, (Pent-3-yl)methylen, (Dimethyl)methylen, (Diethyl)methylen, Ethylen, n-Propylen, (1-Methyl)ethyl-1-en, (2-Methyl)ethyl-1-en, n-Butylen, 1-Methylpropyl-1-en, 2-Methylpropyl-1-en, 3-Methylpropyl-1-en, 1,1-Dimethylethyl-1-en, 2,2-Dimethylethyl-1-en, 1-Ethylethyl-1-en, 2-Ethylethyl-1-en, n-Pentylen, 1-Methylbutyl-1-en, 2-Methylbutyl-1-en, 3-Methylbutyl-1-en, 4-Methylbutyl-1-en, 1,1-Dimethylpropyl-1-en, 2,2-Dimethylpropyl-1-en, 3,3-Dimethylpropyl-1-en, 1-Ethylpropyl-1-en, n-Hexylen, 15 steht

X für Methyl oder Amino steht,

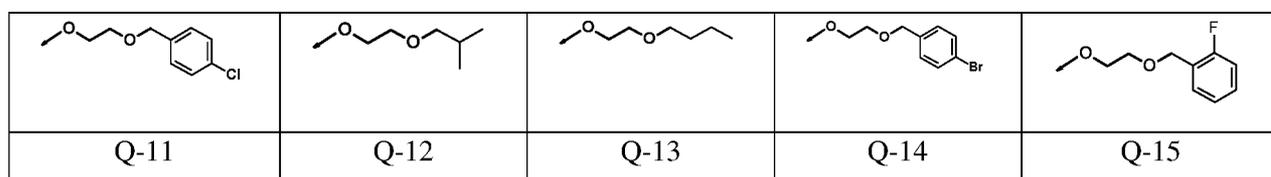
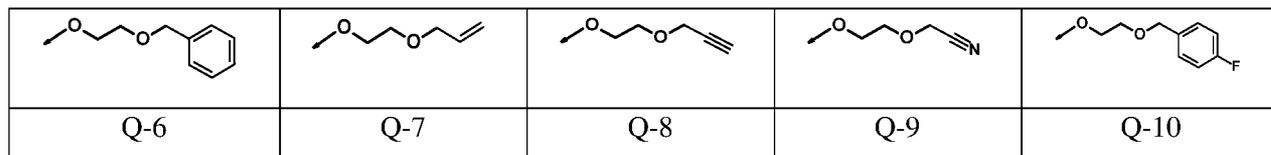
20 Y für Sauerstoff (O) steht,

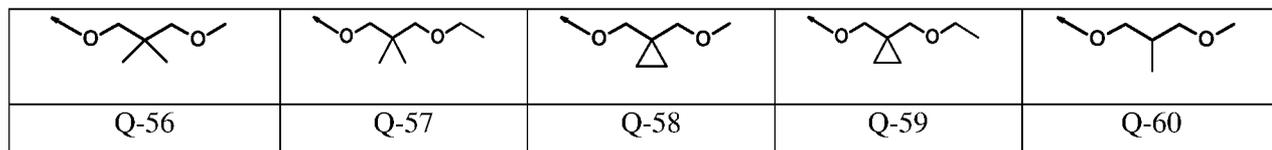
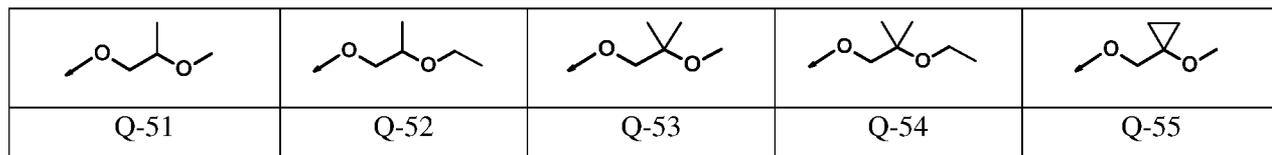
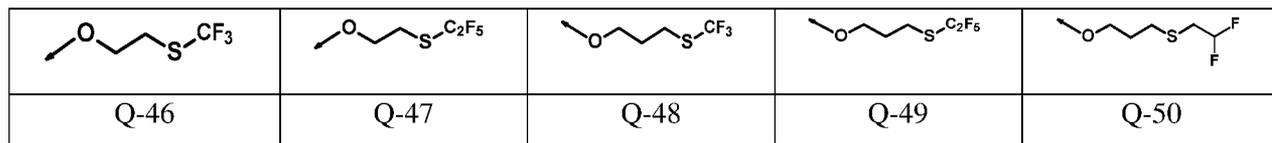
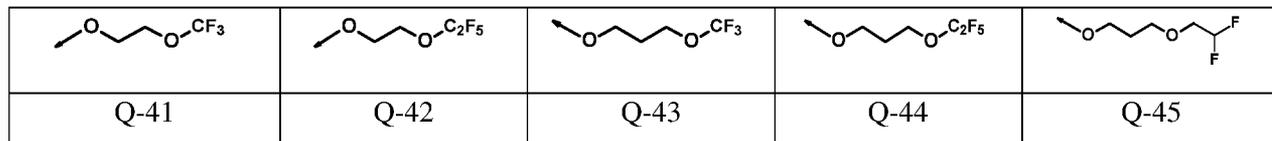
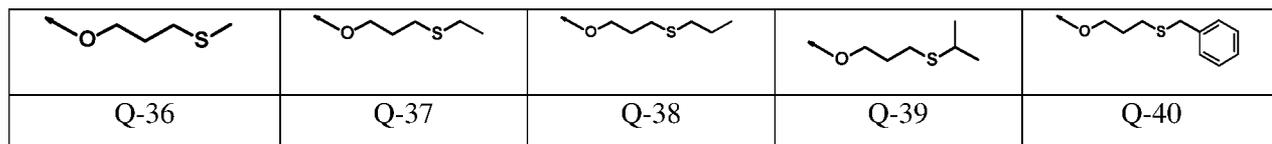
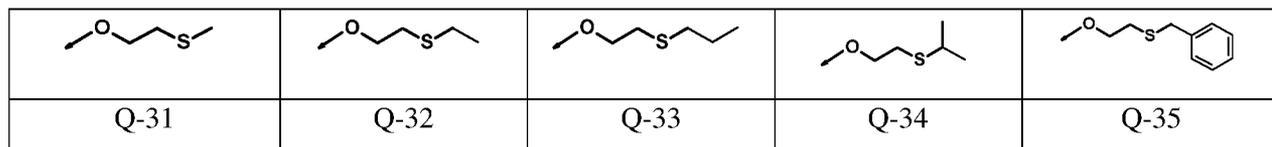
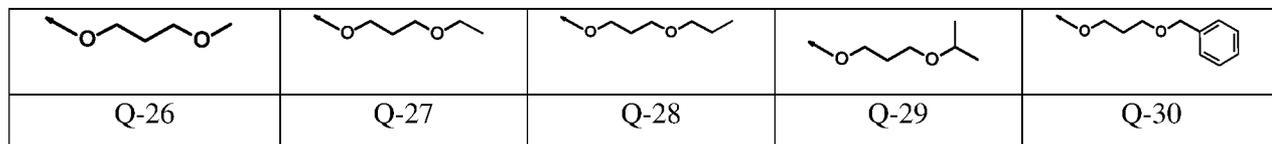
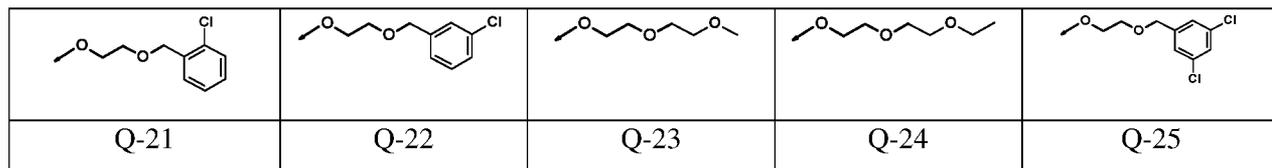
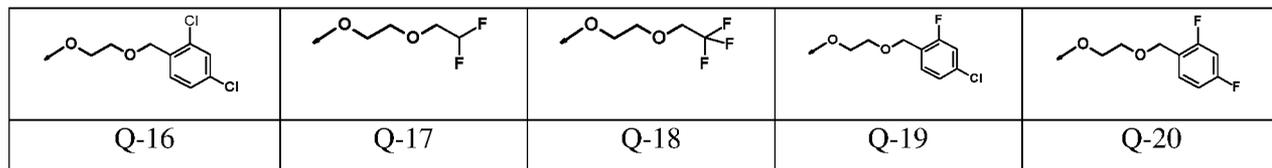
und

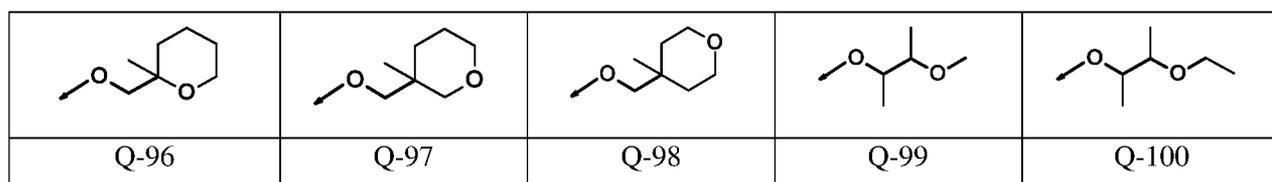
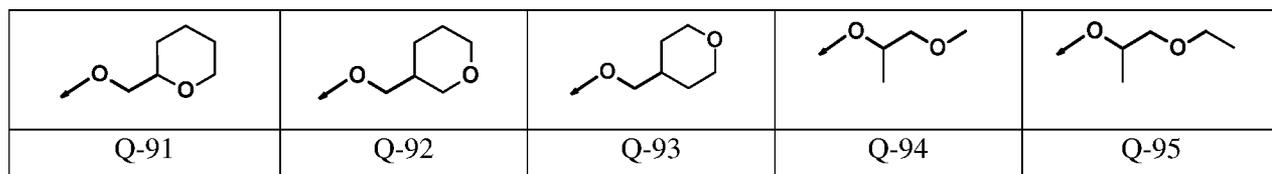
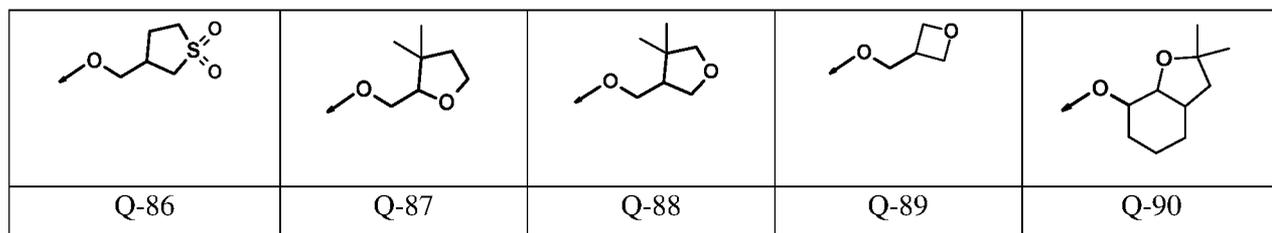
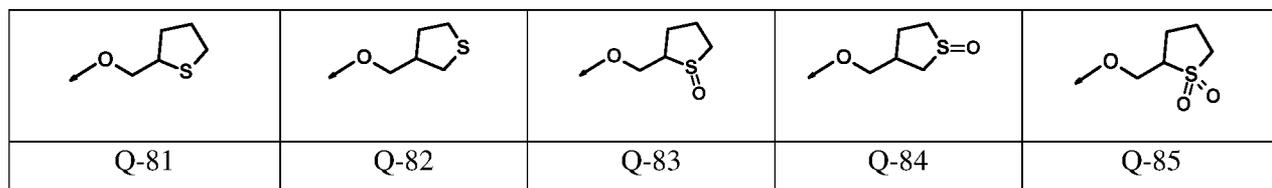
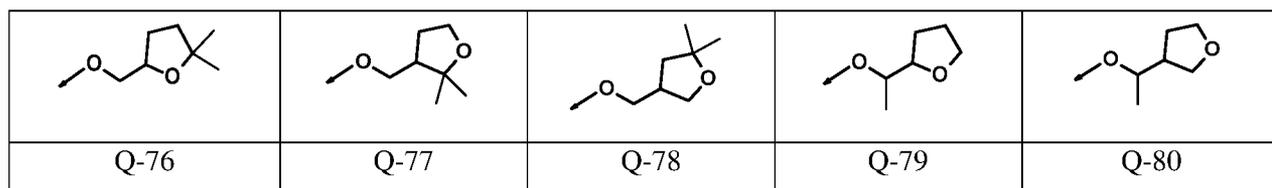
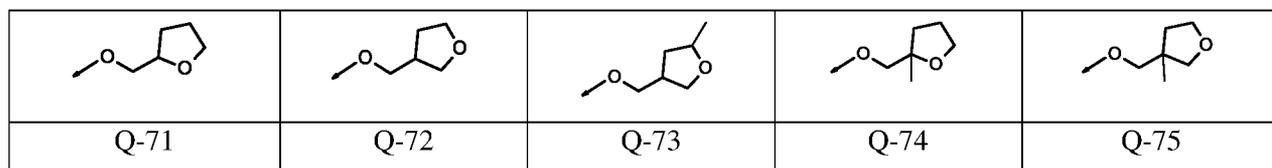
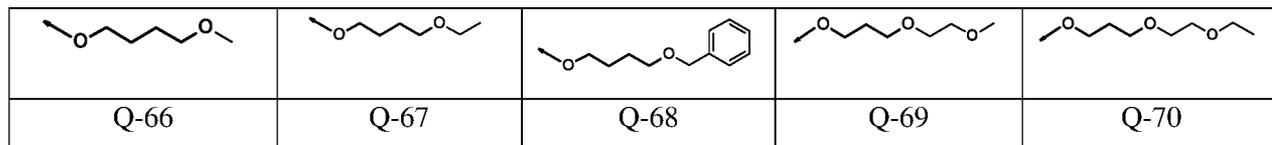
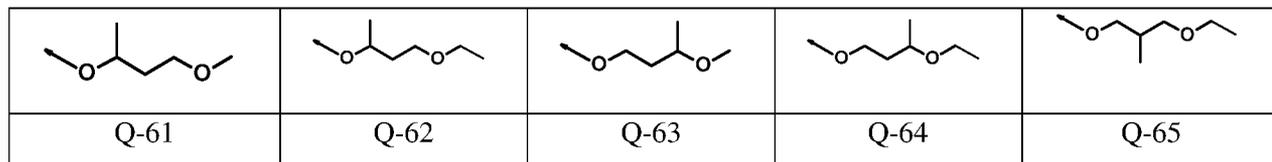
Q für eine der nachfolgend spezifisch genannten Gruppierungen Q-1 bis Q-480 steht:

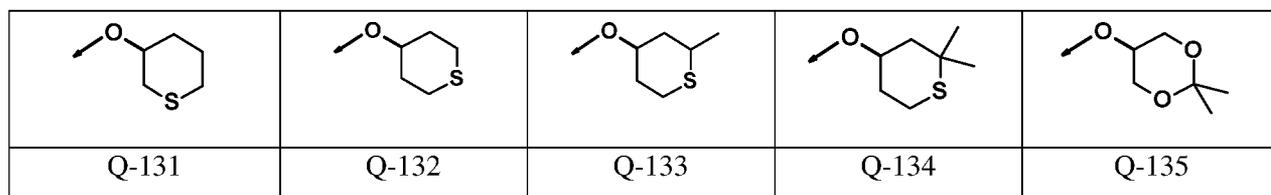
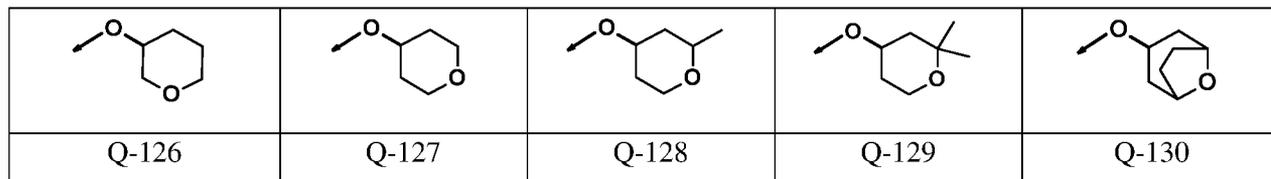
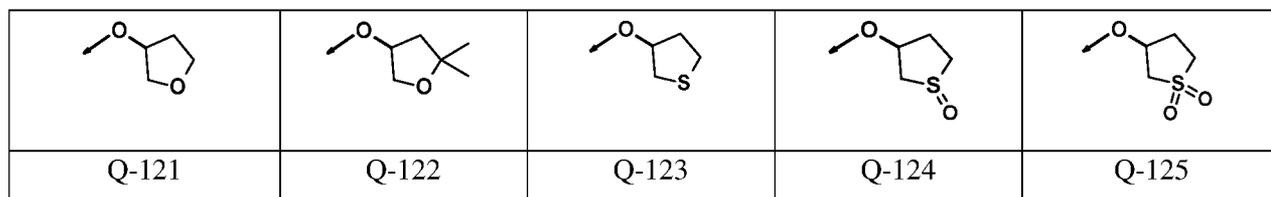
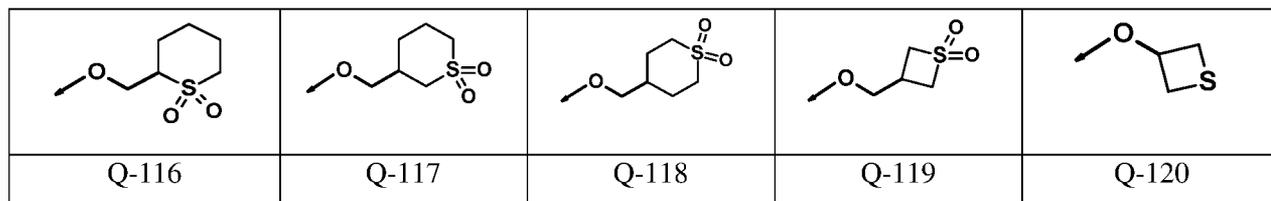
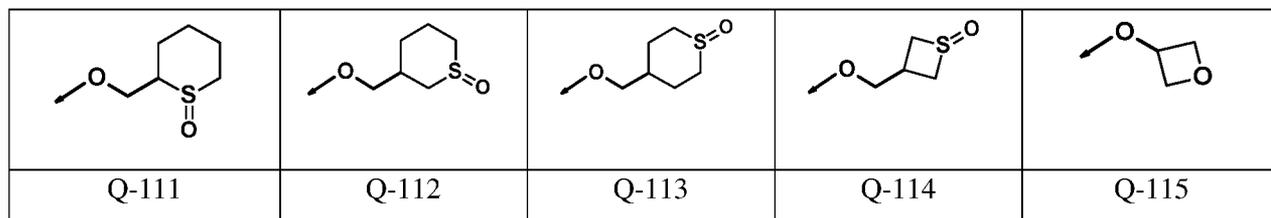
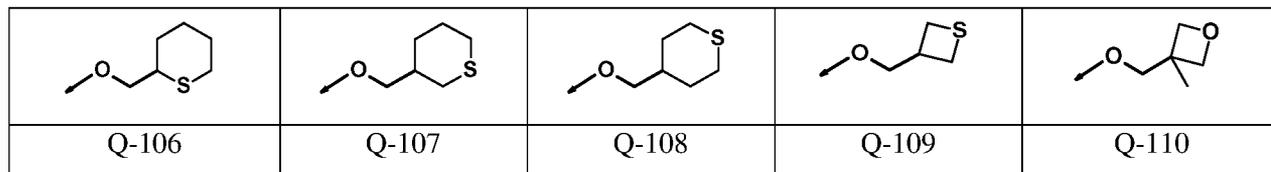
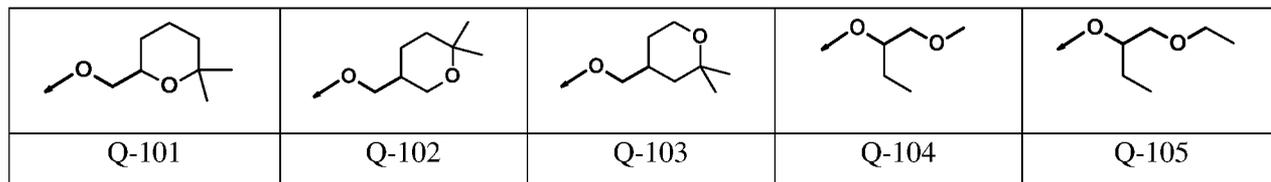


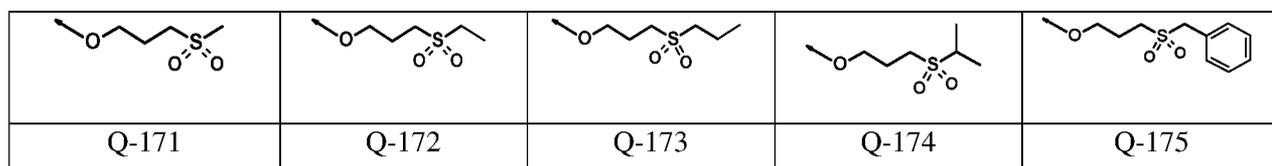
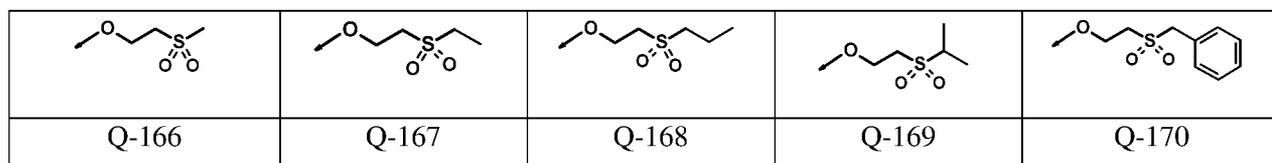
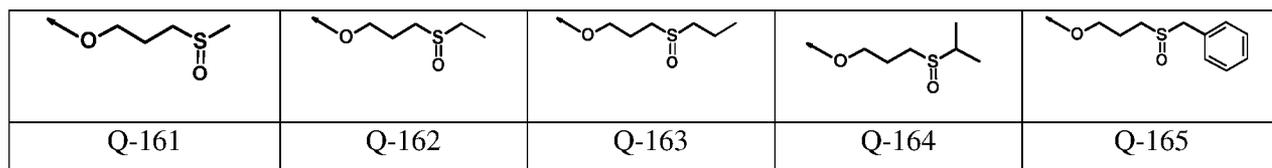
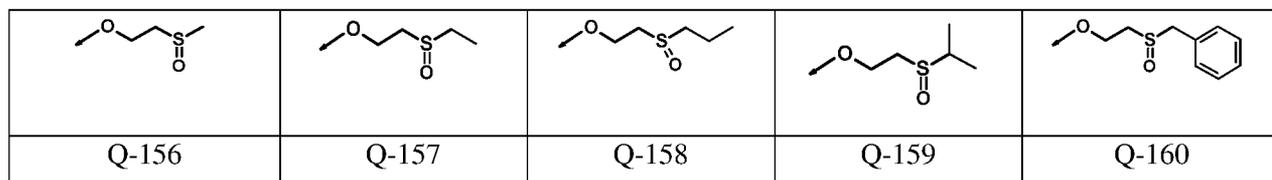
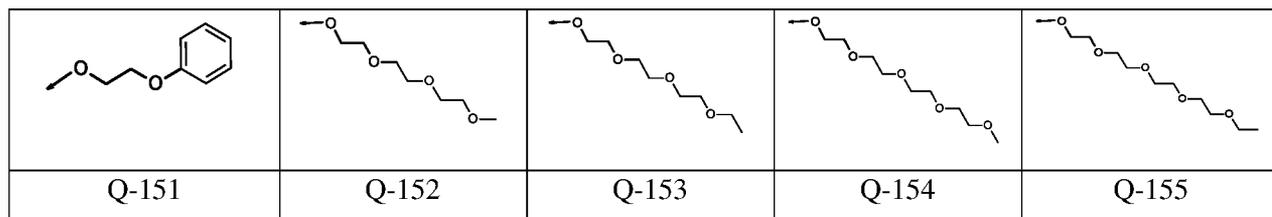
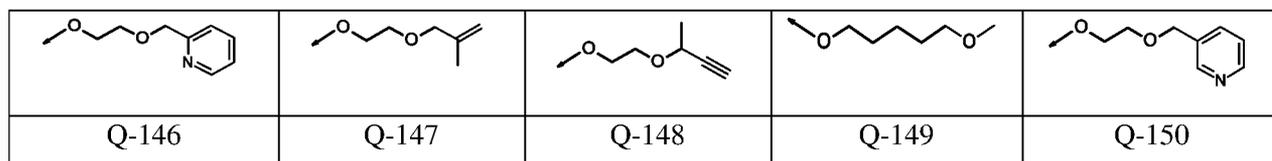
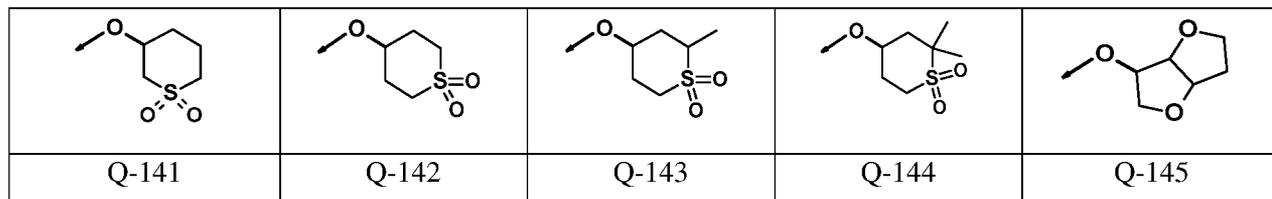
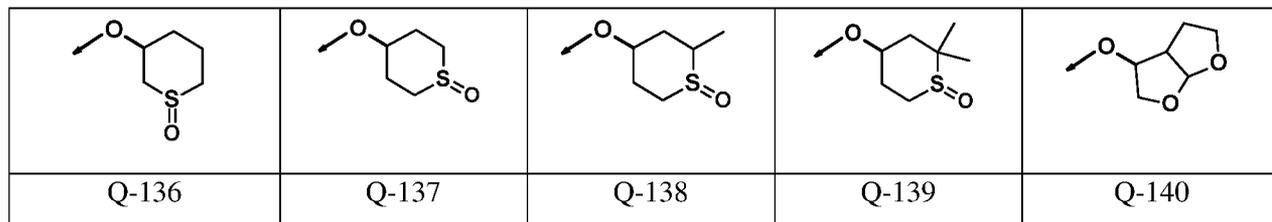
25

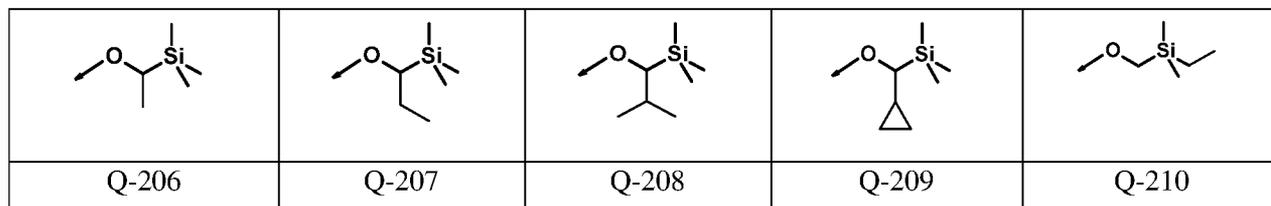
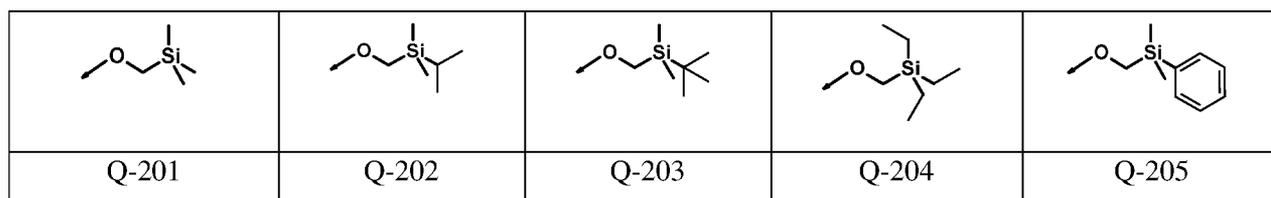
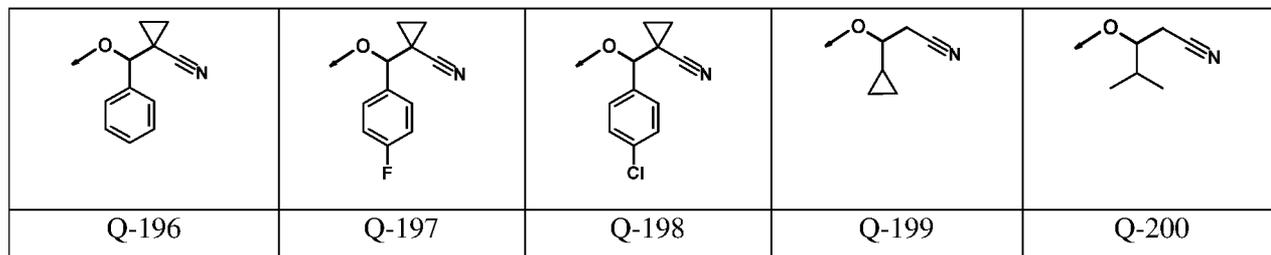
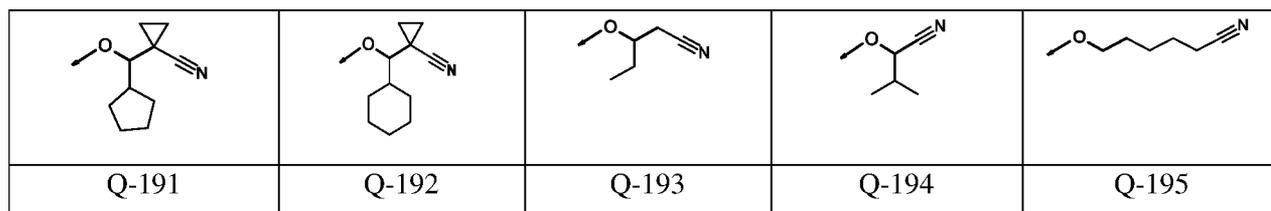
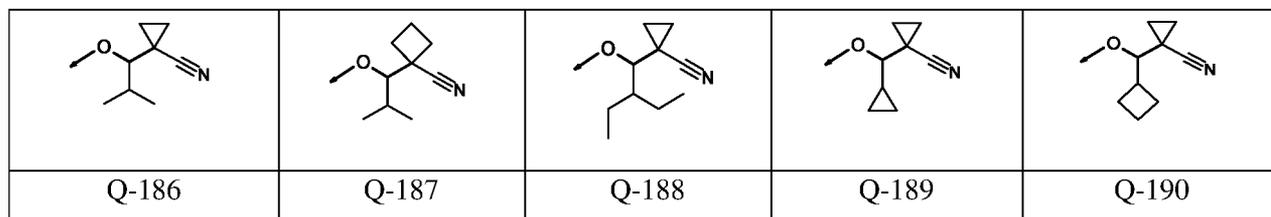
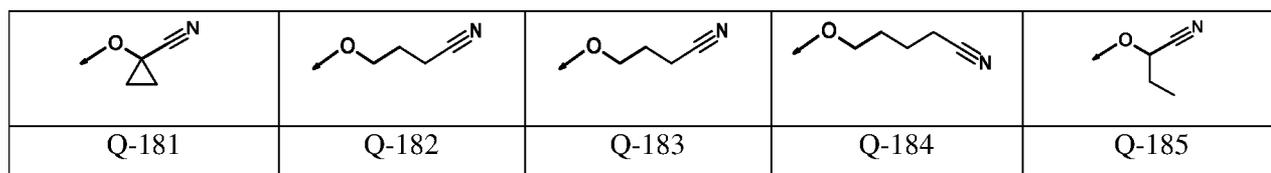
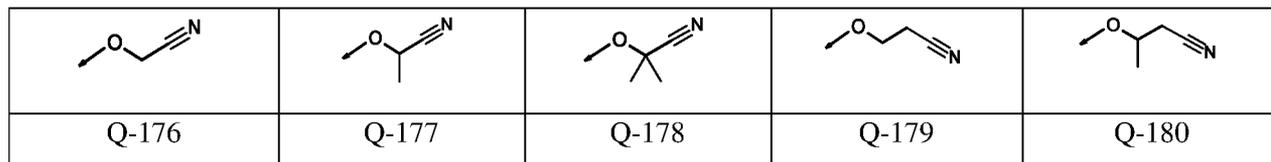


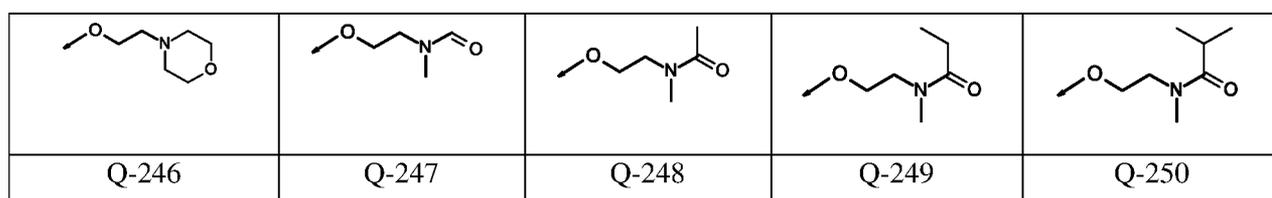
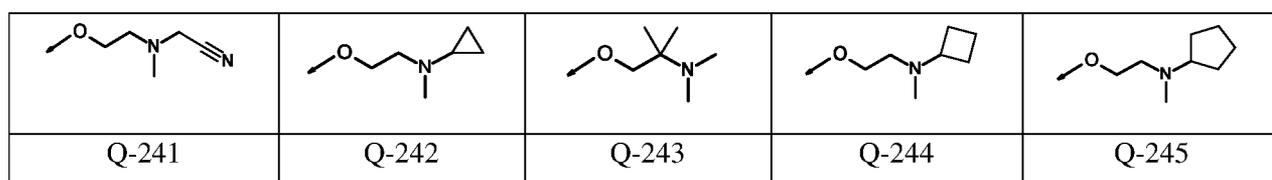
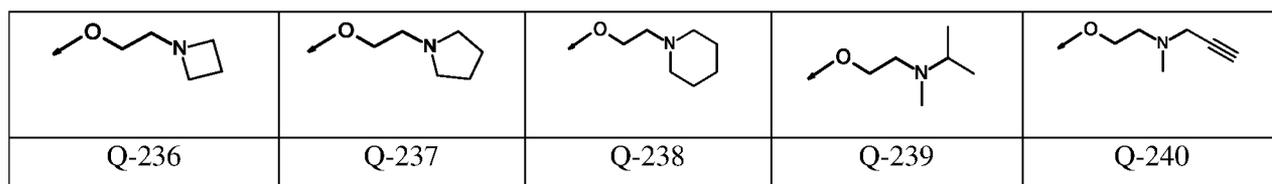
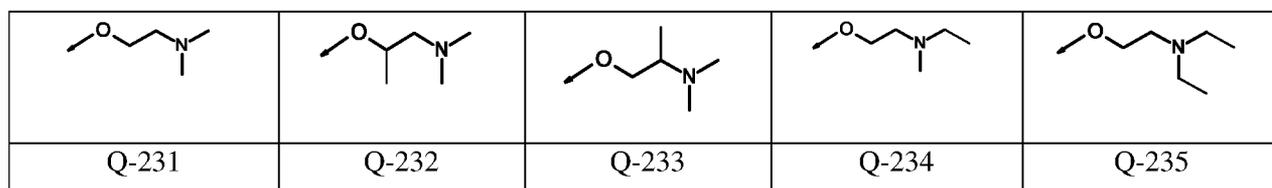
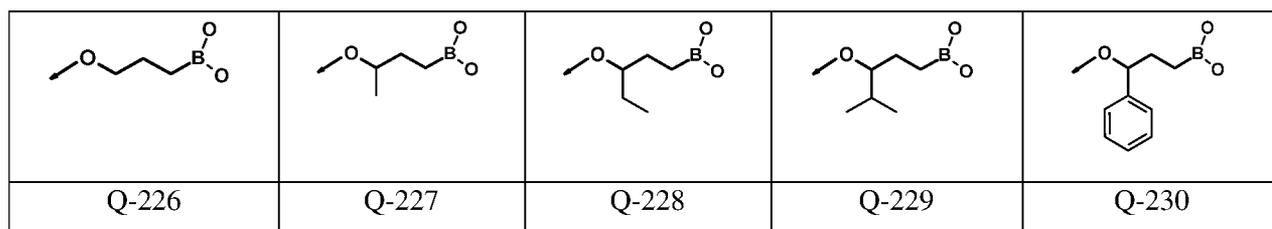
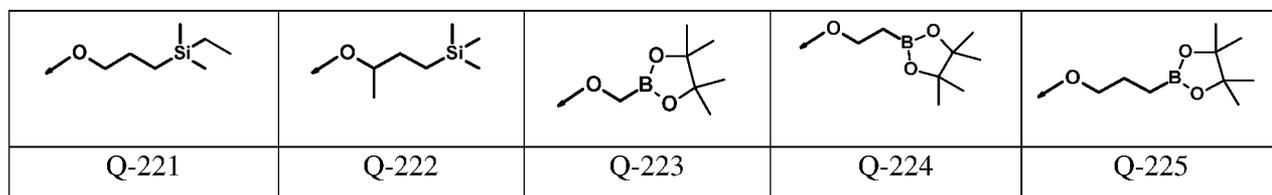
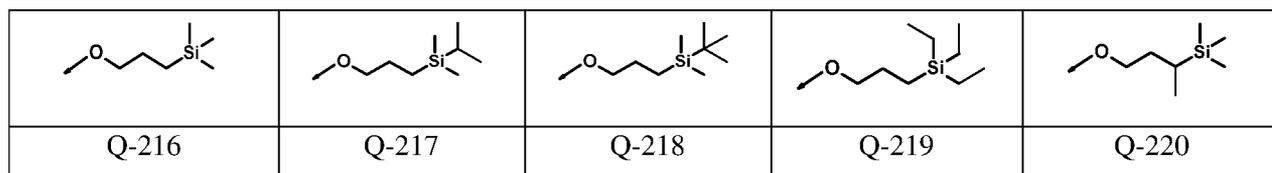
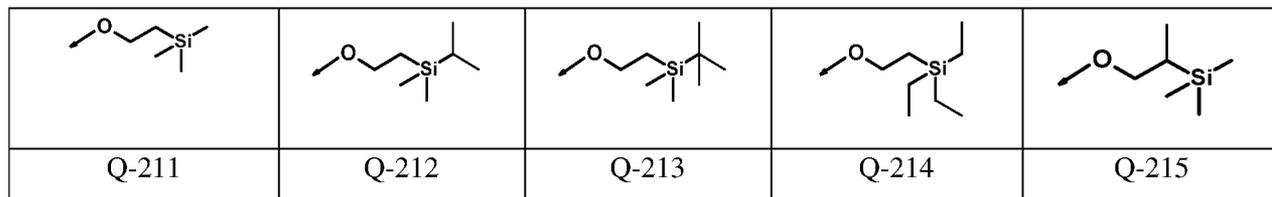


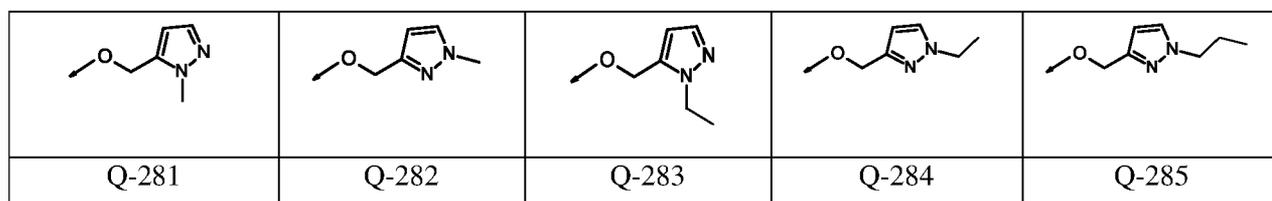
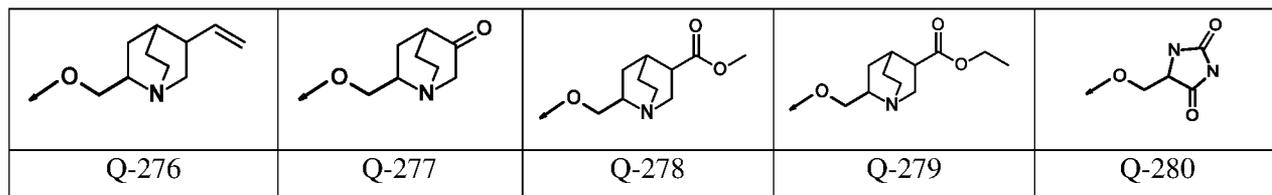
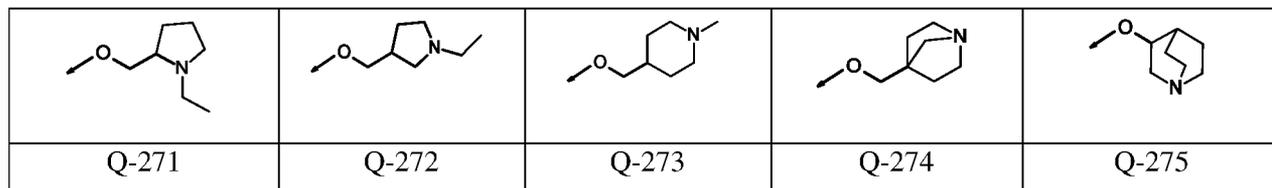
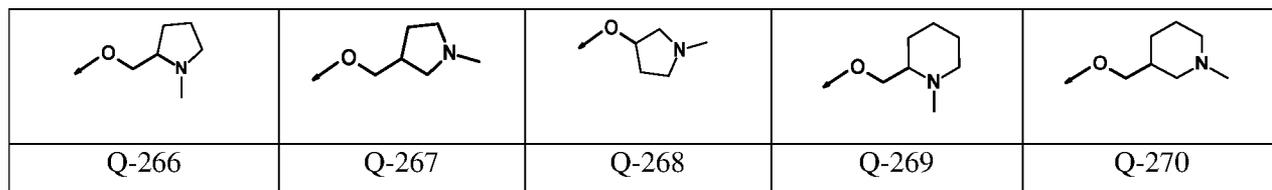
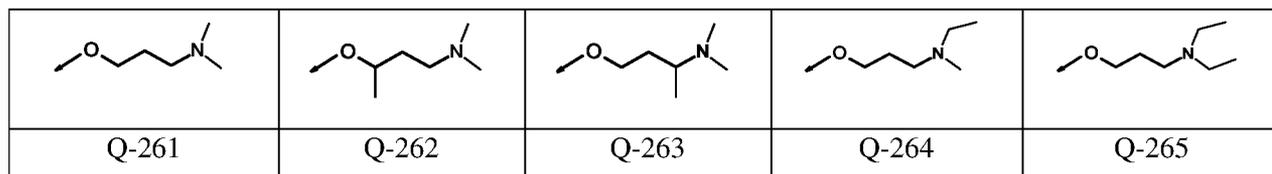
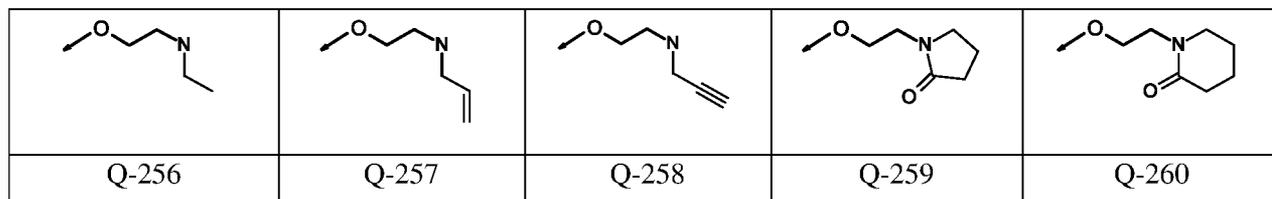
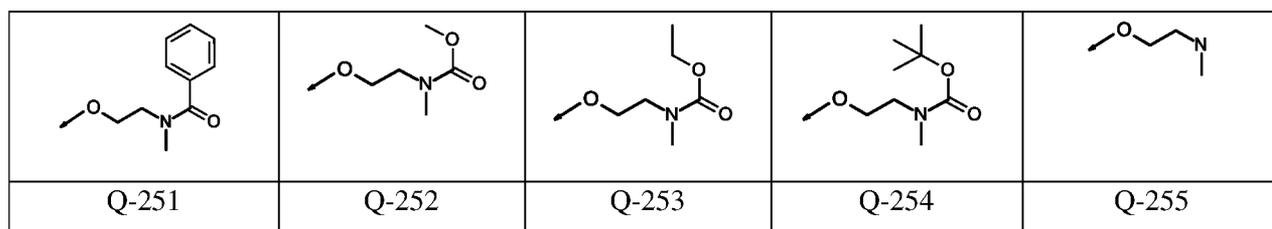


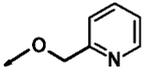
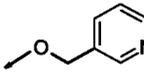
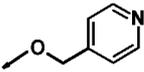
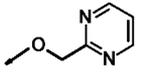
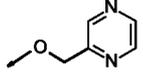
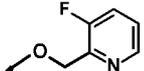
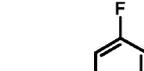
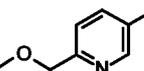
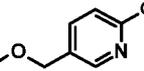
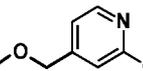
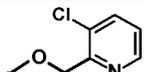
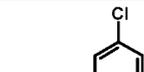
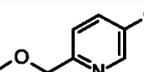
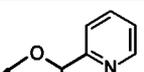
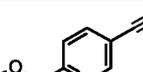
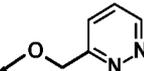
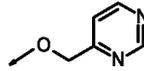
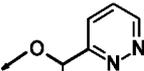
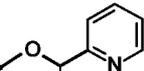
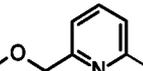
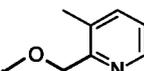
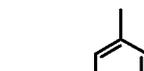
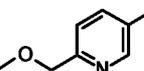
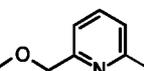
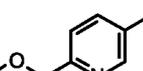
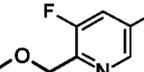
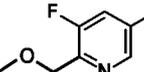
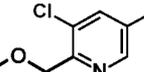
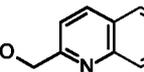
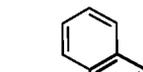
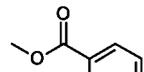
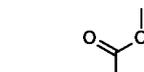
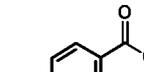
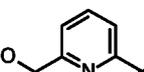
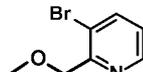


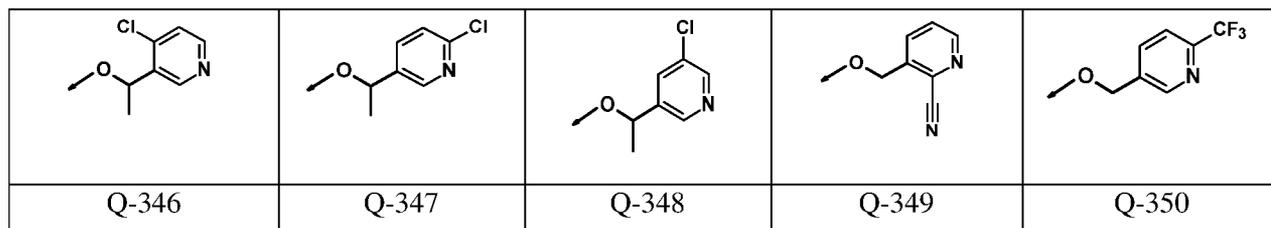
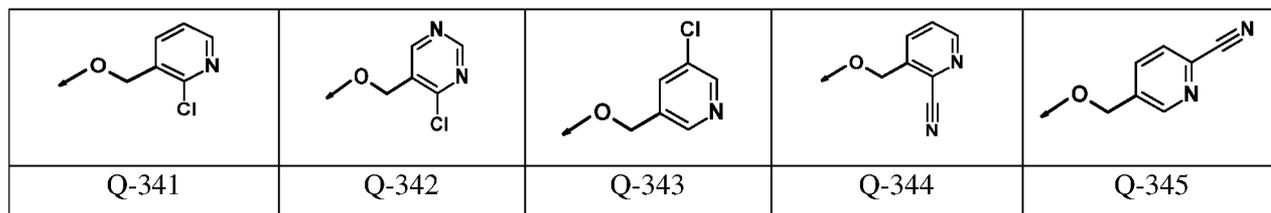
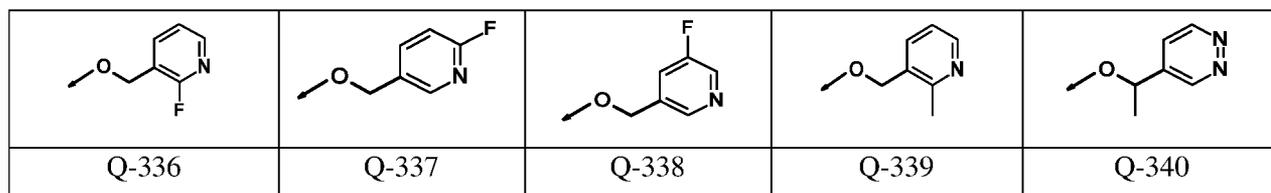
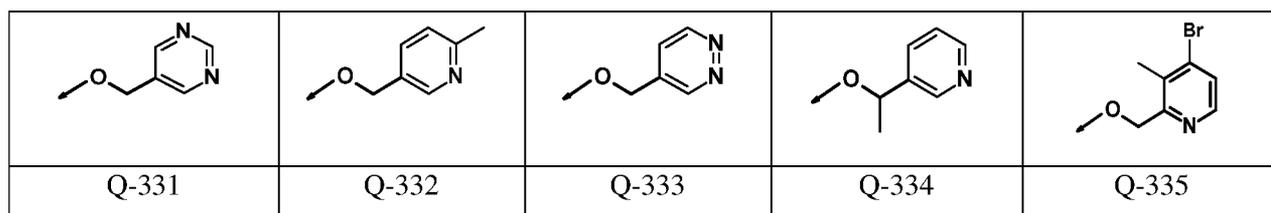
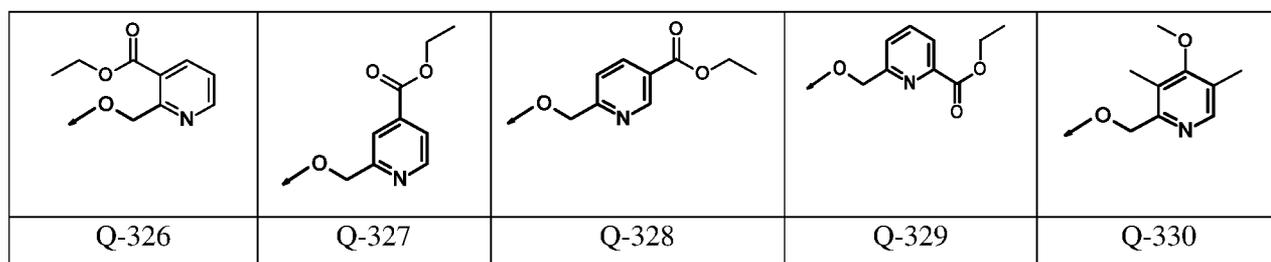
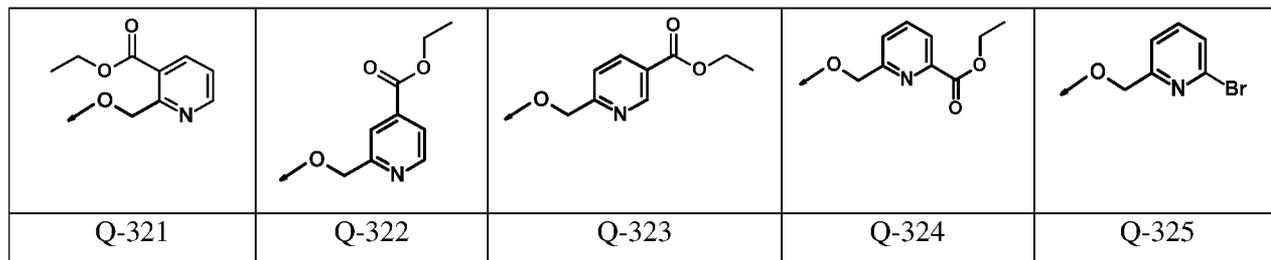


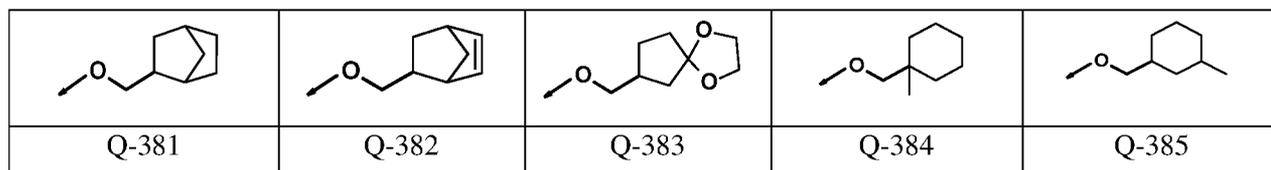
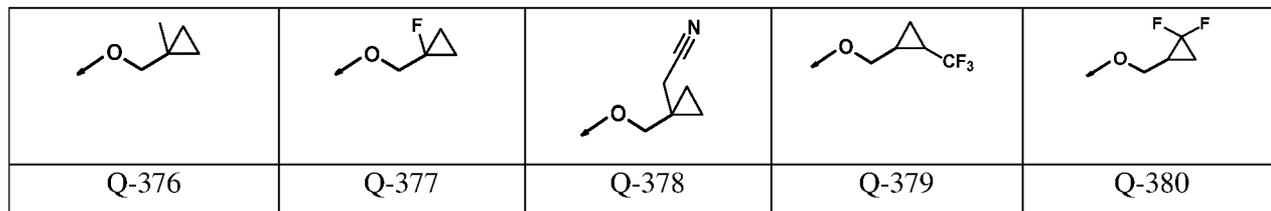
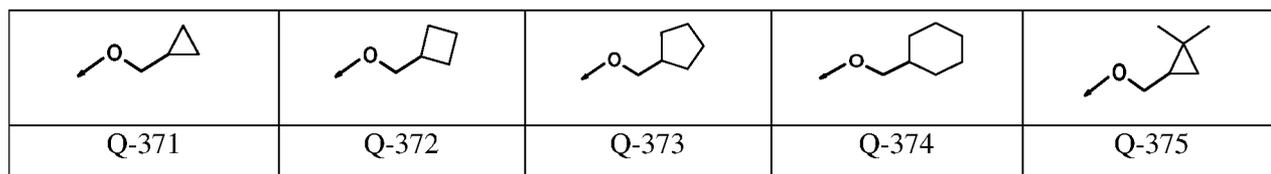
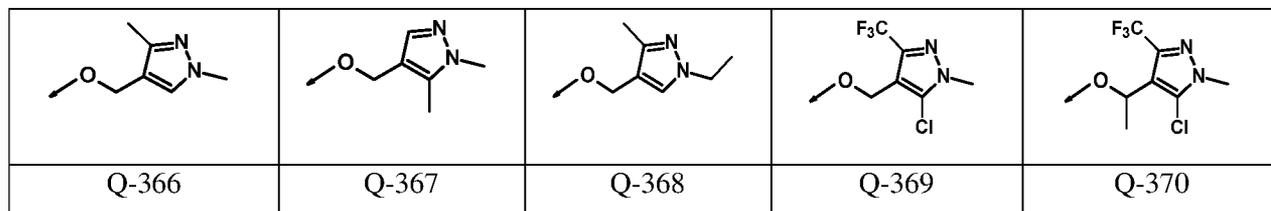
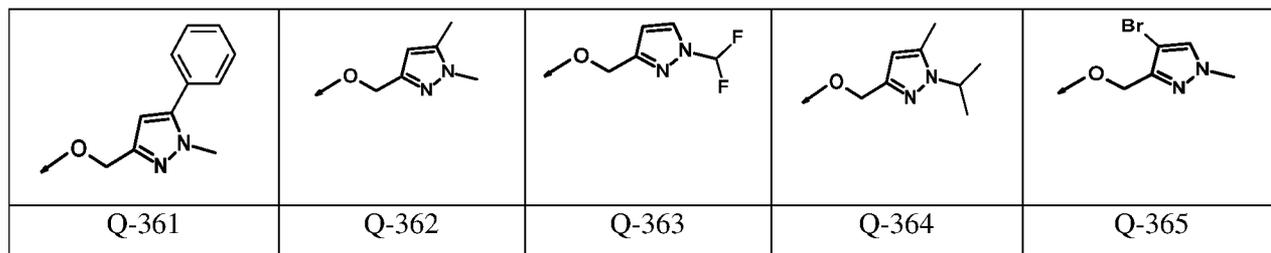
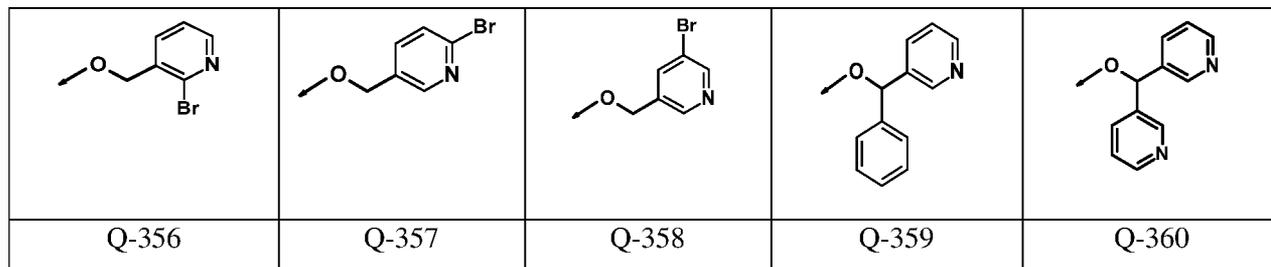
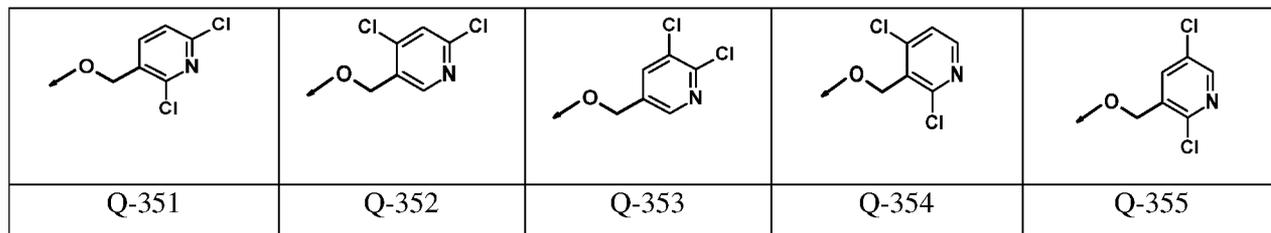


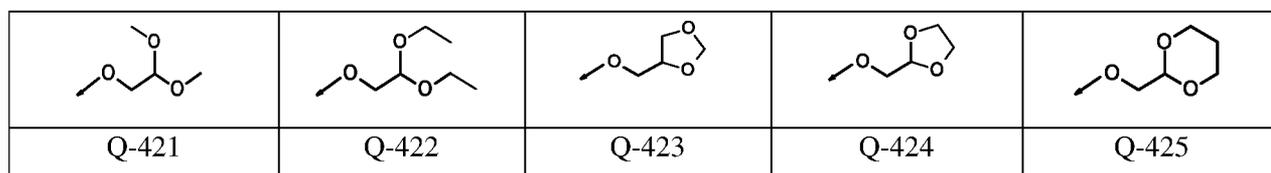
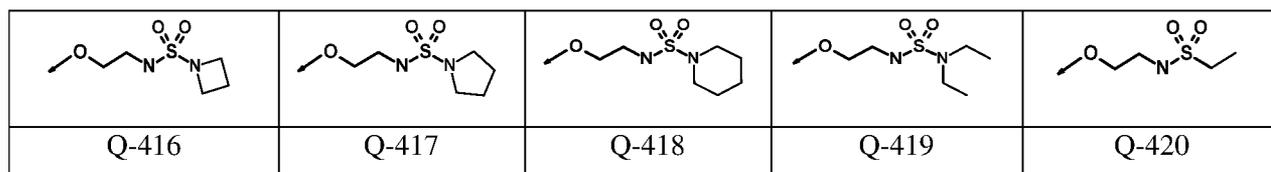
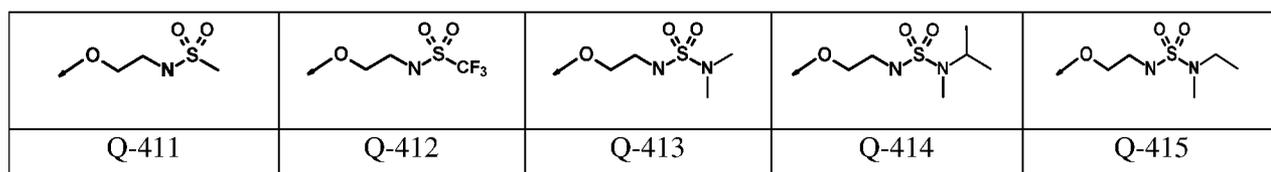
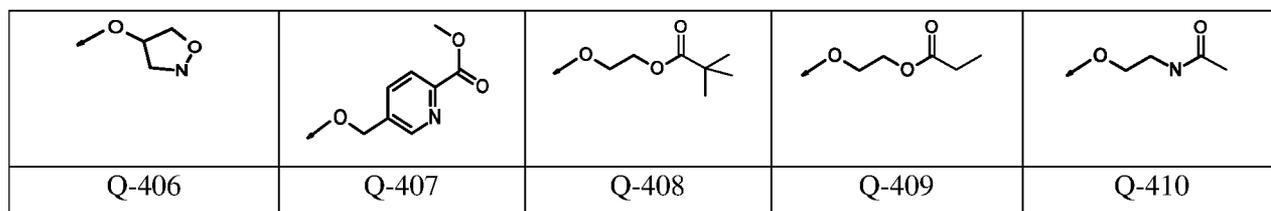
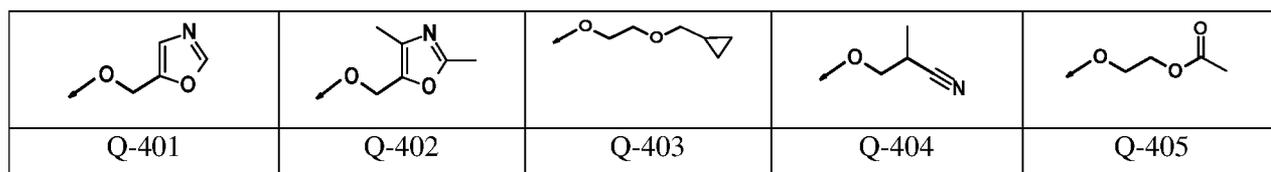
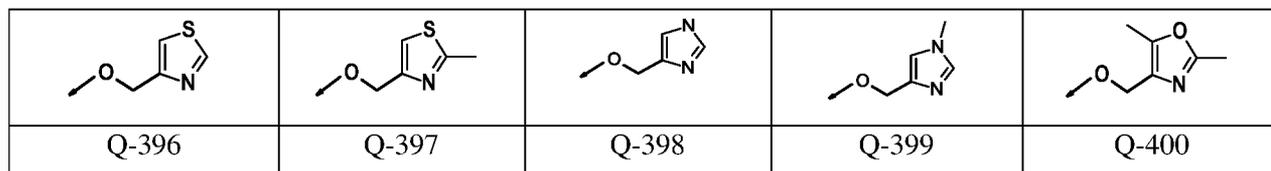
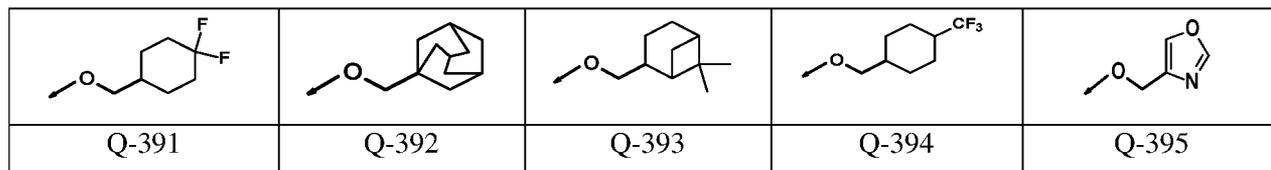
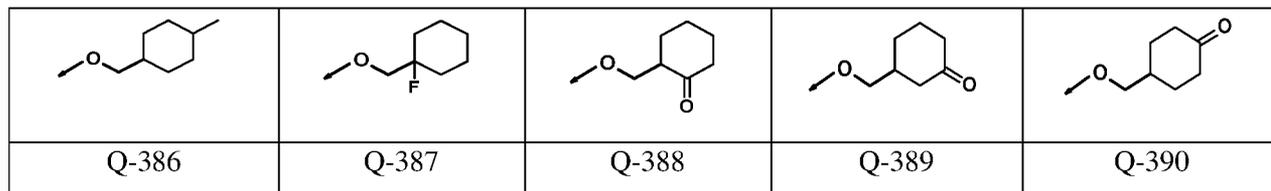


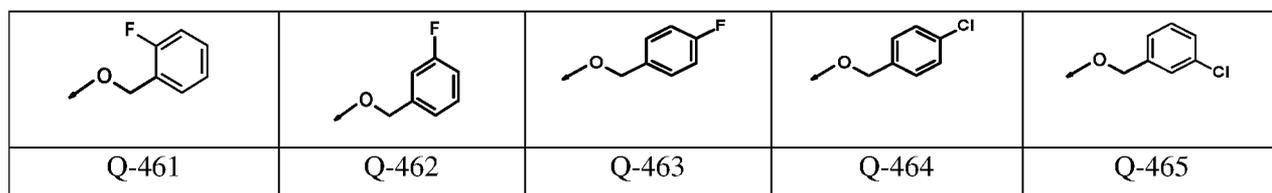
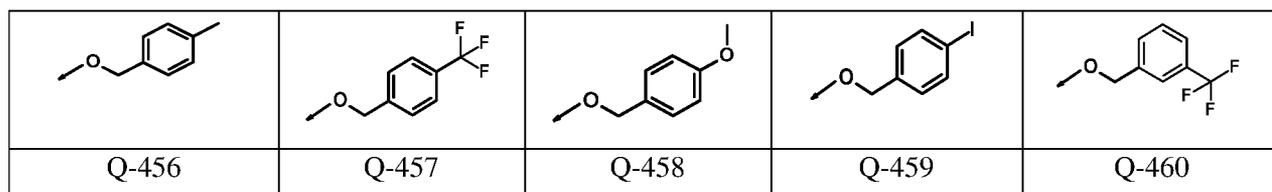
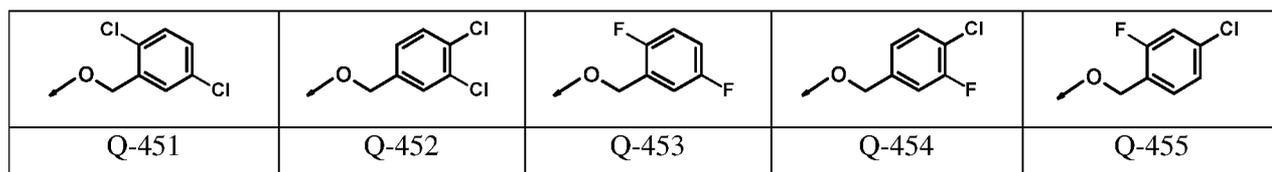
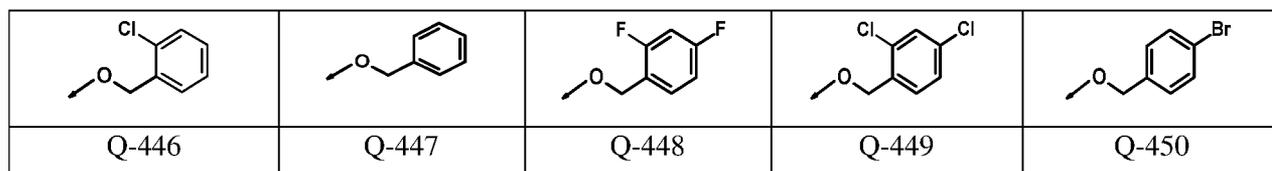
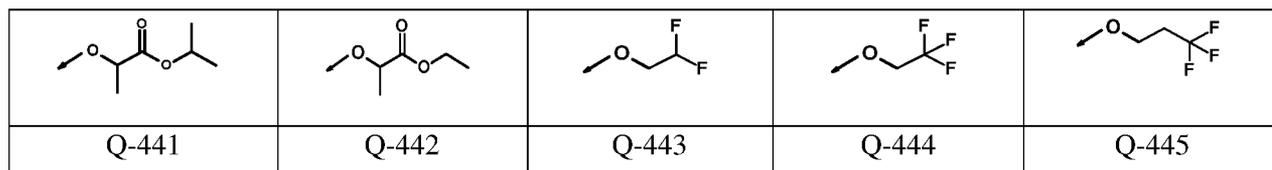
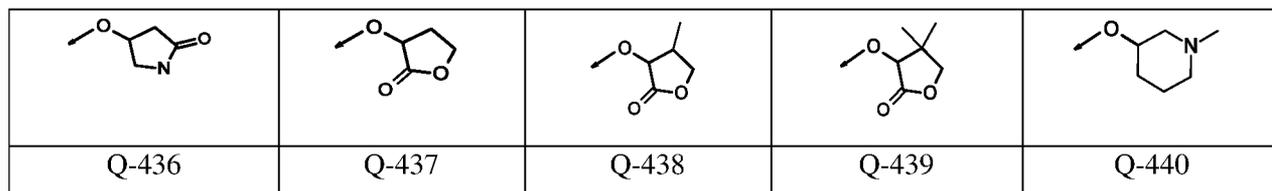
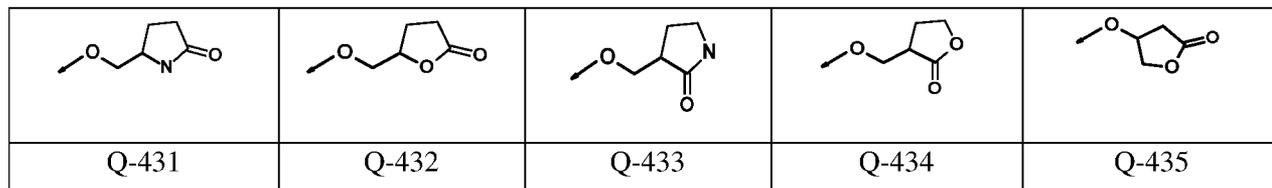
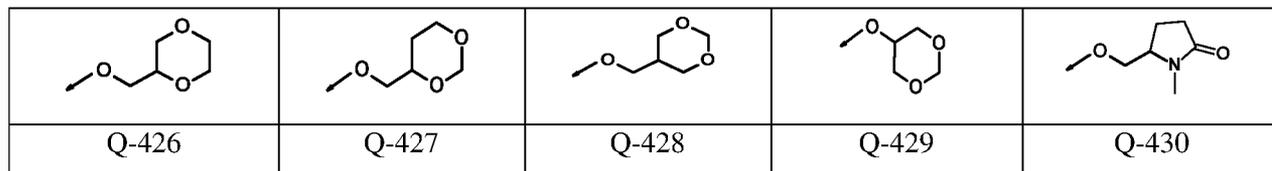


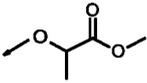
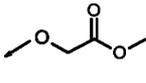
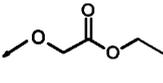
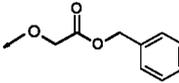
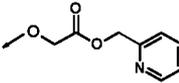
				
Q-286	Q-287	Q-288	Q-289	Q-290
				
Q-291	Q-292	Q-293	Q-294	Q-295
				
Q-296	Q-297	Q-298	Q-299	Q-300
				
Q-301	Q-302	Q-303	Q-304	Q-305
				
Q-306	Q-307	Q-308	Q-309	Q-310
				
Q-311	Q-312	Q-313	Q-314	Q-315
				
Q-316	Q-317	Q-318	Q-319	Q-320

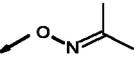
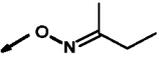
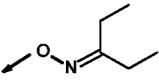
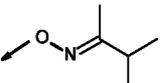
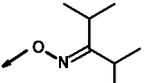


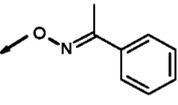
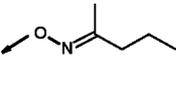
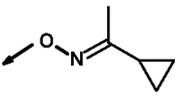
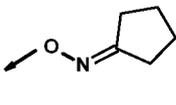
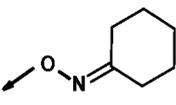






				
Q-466	Q-467	Q-468	Q-469	Q-470

				
Q-471	Q-472	Q-473	Q-474	Q-475

				
Q-476	Q-477	Q-478	Q-479	Q-480

- 5 5. Verbindungen der allgemeinen Formel (I) gemäß Anspruch 1 und/oder deren Salz, dadurch gekennzeichnet, dass

R¹ für Fluor steht,

- 10 R² für Fluor, Chlor, Brom, Iod, Cyano, Nitro steht,

R³ und R⁴ unabhängig voneinander für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl stehen,

R⁷ für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Trifluormethyl steht,

15

G für Methylen, (Methyl)methylen, (Ethyl)methylen, (Prop-1-yl)methylen, (Prop-2-yl)methylen, (But-1-yl)methylen, (Pent-1-yl)methylen, (Dimethyl)methylen, (Diethyl)methylen, Ethylen, n-Propylen, (1-Methyl)ethyl-1-en, (2-Methyl)ethyl-1-en, n-Butylen, 1-Methylpropyl-1-en, 2-Methylpropyl-1-en, 3-Methylpropyl-1-en, 1,1-Dimethylethyl-1-en, 2,2-Dimethylethyl-1-en, 1-Ethylethyl-1-en, 2-Ethylethyl-1-en, n-Pentylen steht,

20

X für Methyl oder Amino steht,

25

Y für Sauerstoff (O) steht,

und

Q für eine der in Anspruch 4 spezifisch genannten Gruppierungen Q-1 bis Q-480 steht.

5

6. Verbindungen der allgemeinen Formel (I) gemäß Anspruch 1 und/oder deren Salz, dadurch gekennzeichnet, dass

10 R^1 für Fluor steht,

R^2 für Chlor, Brom, Iod, Cyano, Nitro steht,

R^3 und R^4 unabhängig voneinander für Wasserstoff stehen,

15

R^7 für Wasserstoff, Fluor, Chlor steht,

G für Methylen, (Methyl)methylen, (Ethyl)methylen, (Dimethyl)methylen, Ethylen, n-Propylen, (1-Methyl)ethyl-1-en, (2-Methyl)ethyl-1-en, n-Butylen, steht,

20

X für Methyl oder Amino, bevorzugt für Methyl steht,

Y für Sauerstoff (O) steht,

25

und

Q für eine der in Anspruch 4 spezifisch genannten Gruppierungen Q-1 bis Q-480 steht.

- 30 7. Verbindungen der allgemeinen Formel (I) gemäß Anspruch 1 und/oder deren Salz, dadurch gekennzeichnet, dass

R^1 für Fluor steht,

35 R^2 für Chlor, Brom oder Nitro steht,

R^3 und R^4 für Wasserstoff stehen,

R⁷ für Fluor steht,

G für Methylen steht,

5

X für Methyl steht

Y für Sauerstoff (O) steht,

10

und

Q für eine der in Anspruch 4 spezifisch genannten Gruppierungen Q-1, Q-89, Q-176, Q-286, Q-371, Q-444 oder Q-471 steht.

15

8. Verwendung einer oder mehrere Verbindungen der allgemeinen Formel (I) wie in einem der Ansprüche 1 bis 7 definiert und/oder deren Salze, als Herbizid und/oder Pflanzenwachstumsregulator, vorzugsweise in Kulturen von Nutz- und/oder Zierpflanzen.

20

9. Herbizides und/oder pflanzenwachstumsregulierendes Mittel, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel eine oder mehrere Verbindungen der allgemeinen Formel (I) wie in einem der Ansprüche 1 bis 7 definiert und/oder deren Salze enthält, und ein oder mehrere weitere Stoffe ausgewählt aus den Gruppen (i) und/oder (ii), mit

25

- (i) ein oder mehrere weitere agrochemisch wirksame Stoffe, vorzugsweise ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Insektiziden, Akariziden, Nematiziden, weiteren Herbiziden, Fungiziden, Safenern, Düngemitteln und/oder weiteren Wachstumsregulatoren,
- (ii) ein oder mehrere im Pflanzenschutz übliche Formulierungshilfsmittel.

30

10. Verfahren zur Bekämpfung von Schadpflanzen oder zur Wachstumsregulierung von Pflanzen, dadurch gekennzeichnet, dass eine wirksame Menge

- einer oder mehrerer Verbindungen der allgemeinen Formel (I), wie in einem der Ansprüche 1 bis 7 definiert und/oder deren Salze, oder
- eines Mittels nach Anspruch 9, auf die Pflanzen, Pflanzensamen, den Boden, in dem oder auf dem die Pflanzen wachsen, oder die Anbaufläche appliziert wird.

35

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2023/081597

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>C07D 239/10</i> (2006.01)i; <i>A01N 43/54</i> (2006.01)i; <i>A01P 13/00</i> (2006.01)i; <i>A01N 53/00</i> (2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) C07D; A01N; A01P		
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		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2022138632 A1 (SUMITOMO CHEMICAL CO [JP]) 30 June 2022 (2022-06-30) page 81, compounds (I) and (II); abstract; claims 1-21	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 23 January 2024		Date of mailing of the international search report 02 February 2024
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Kleidernigg, Oliver Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2023/081597

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2022138632	A1	30 June 2022	AR	124468	A1	29 March 2023
				WO	2022138632	A1	30 June 2022

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2023/081597

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. C07D239/10 A01N43/54 A01P13/00 A01N53/00 ADD.				
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC				
B. RECHERCHIERTE GEBIETE				
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) C07D A01N A01P				
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				
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN				
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.		
X	WO 2022/138632 A1 (SUMITOMO CHEMICAL CO [JP]) 30. Juni 2022 (2022-06-30) Seite 81, Verbindungen (I) und (II); Zusammenfassung; Ansprüche 1-21 <p style="text-align: center;">-----</p>	1-10		
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> "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 </td> </tr> </table>			* 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
* 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts			
23. Januar 2024	02/02/2024			
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 Kleidernigg, Oliver			

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2023/081597

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2022138632 A1	30-06-2022	AR 124468 A1	29-03-2023
		WO 2022138632 A1	30-06-2022
