

(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
27. Juni 2019 (27.06.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/121543 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

C07D 403/12 (2006.01) C07D 239/54 (2006.01)
A01N 43/54 (2006.01) C07D 413/12 (2006.01)
C07D 401/12 (2006.01) A01P 13/00 (2006.01)
C07D 405/12 (2006.01) A01P 21/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/085262

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Dezember 2018 (17.12.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
17208493.1 19. Dezember 2017 (19.12.2017) EP

(71) Anmelder: **BAYER AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Kaiser-Wilhelm-Allee 1, 51373 Leverkusen (DE). **BAYER CROPSCIENCE AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Alfred-Nobel-Str. 50, 40789 Monheim am Rhein (DE).

(72) Erfinder: **HEINEMANN, Ines**; Haneckstr. 23a, 65719 Hofheim (DE). **FRACKENPOHL, Jens**; Fürstenberger Str. 1, 60322 Frankfurt (DE). **WILLMS, Lothar**; Lindenstraße 17, 56204 Hillscheid (DE). **BEFFA, Roland**; Königsteiner Weg 4, 65835 Liederbach (DE). **DIETRICH, Hansjörg**; Bonifatiusstraße 1b, 65835 Liederbach am Taunus (DE). **GATZWEILER, Elmar**; Am Nauheimer Bach 22, 61231 Bad Nauheim (DE). **MACHETTIRA, Anu Bheemaiah**; Niedernhausener Strasse 47, 60326 Frankfurt am Main (DE). **ROSINGER, Christopher Hugh**; Am Hochfeld 33, 65719 Hofheim (DE). **LÜMMEN, Peter**; Lanaer Str.76, 65510 Idstein (DE).

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

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,

BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

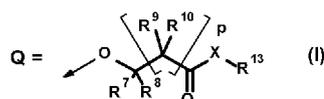
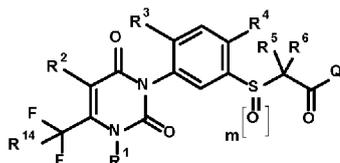
— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: SUBSTITUTED THIOPHENYL URACILS, SALTS THEREOF AND THE USE THEREOF AS HERBICIDAL AGENTS

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



(57) Abstract: The invention relates to substituted thiophenyl uracils of general formula (I) or salts (I) thereof, wherein the groups in general formula (I) are as defined in the description, and to the use thereof as herbicides, in particular for controlling weeds and/or weed grasses in crops of cultivated plants and/or as plant growth regulators for influencing the growth of crops of cultivated plants.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft substituierte Thiophenyluracile der allgemeinen Formel (I) oder deren Salze (I) 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 Wachstums von Nutzpflanzenkulturen.



WO 2019/121543 A1

Substituierte Thiophenyluracile sowie deren Salze und ihre Verwendung als herbizide Wirkstoffe

5 Beschreibung

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

10 Speziell betrifft diese Erfindung substituierte Thiophenyluracile 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 Nutzpflanzenkulturen.

15 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) zu geringe Selektivität in Nutzpflanzenkulturen
20 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
25 herstellen oder besitzen nur unzureichende chemische Stabilitäten. Bei anderen Wirkstoffen hängt die Wirkung zu stark von Umweltbedingungen, wie Wetter- und Bodenverhältnissen ab.

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

30

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, WO1801/39597). Viele bekannte Aryluracile weisen jedoch eine Reihe von

35 Wirkungslücken, insbesondere gegenüber monokotylen Unkräutern auf. Eine Reihe von herbiziden Wirkstoffkombinationen auf Basis von N-verknüpften Aryluracilen sind ebenfalls bekannt geworden

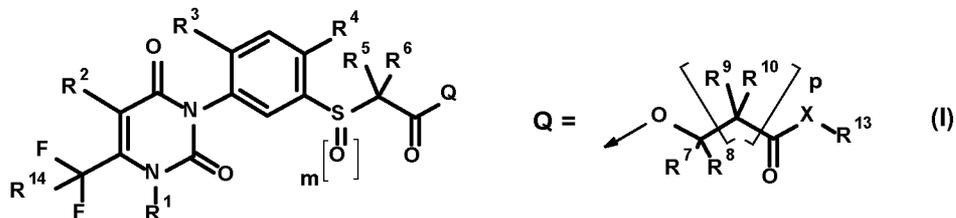
(vgl. DE4437197, EP714602, WO96/07323, WO96/08151, JP11189506). Die Eigenschaften dieser Wirkstoffkombinationen waren jedoch auch nicht in allen Belangen zufriedenstellend.

Es ist weiterhin bekannt, daß bestimmte N-Aryluracile mit gegebenenfalls weiter substituierten
 5 Milchsäuregruppen auch als herbizide Wirkstoffe eingesetzt werden können (vgl. JP1800/302764, JP1801/172265, US6403534, EP408382). Es ist darüberhinaus bekannt, daß N-Aryluracile mit gegebenenfalls weiter substituierten Thiomilchsäuregruppen ebenfalls herbizide Wirkungen zeigen (vgl. WO2010/038953, KR2011110420).

10 Substituierte Thiophenyluracile mit gegebenenfalls weiter substituierten Thioessigsäureestern sind dagegen im Wesentlichen noch nicht beschrieben. Überraschenderweise wurde nun gefunden, dass bestimmte substituierte Thiophenyluracile oder deren Salze als Herbizide gut geeignet sind und besonders vorteilhaft als Wirkstoffe zur Bekämpfung von monokotylen und dikotylen Unkräutern in
 15 Nutzpflanzenkulturen eingesetzt werden können.

15

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



20 worin

R¹ für (C₁-C₈)-Alkyl, Amino, Bis-[(C₁-C₈)-alkyl]amino steht,

R² für Wasserstoff, (C₁-C₈)-Alkyl steht,

25

R³ für Wasserstoff, Halogen, (C₁-C₈)-Alkoxy steht,

R⁴ für Halogen, Cyano, NO₂, C(O)NH₂, C(S)NH₂, (C₁-C₈)-Haloalkyl, (C₂-C₈)-Alkynyl steht,

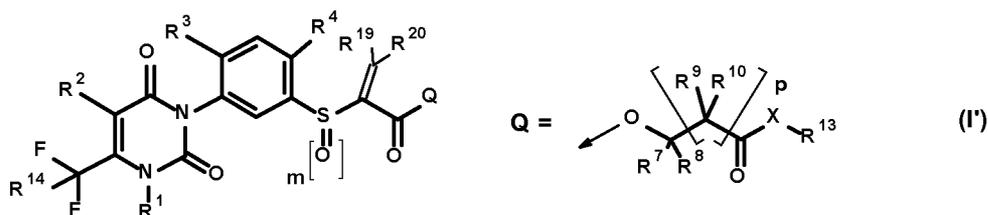
30 R⁵ und R⁶ unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, (C₁-C₈)-Alkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkyl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₂-C₈)-Alkenyl, (C₂-C₈)-Alkynyl, (C₁-C₁₀)-Haloalkyl, (C₂-C₈)-Haloalkenyl, (C₂-C₈)-Haloalkynyl, (C₃-C₁₀)-Halocycloalkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl,

(C₄-C₁₀)-Halocycloalkenyl, (C₁-C₈)-Alkoxy, (C₁-C₈)-Alkoxy-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Alkoxy-(C₁-C₈)-haloalkyl, (C₁-C₈)-Haloalkoxy-(C₁-C₈)-haloalkyl, (C₁-C₈)-Haloalkoxy-(C₁-C₈)-alkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₈)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl-(C₁-C₈)-alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclyl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Alkylthio-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Haloalkylthio-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Alkylcarbonyl-(C₁-C₈)-alkyl, C(O)OR¹⁷, C(O)NR¹⁵R¹⁶, C(O)R¹⁷, R¹⁷O(O)C-(C₁-C₈)-alkyl, R¹⁵R¹⁶N(O)C-(C₁-C₈)-alkyl, R¹⁵R¹⁶N-(C₁-C₈)-alkyl stehen, oder

R⁵ und R⁶ mit dem Kohlenstoffatom, 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, oder

R⁵ und R⁶ mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, eine gegebenenfalls weiter durch R¹⁹ und R²⁰ substituierte Doppelbindung, gemäß nachfolgender Formel (I'), bilden

15



m für 0, 1, 2 steht,

20 p für 0, 1, 2, 3, 4, 5 steht,

X für O (Sauerstoff) oder die Gruppierungen N-R¹¹ oder N-O-R¹² steht und wobei R¹¹ und R¹² in den Gruppierungen N-R¹¹ und N-O-R¹² unabhängig voneinander die Bedeutungen gemäß der nachfolgenden Definitionen haben,

25

R⁷, R⁸, R⁹ und R¹⁰ unabhängig voneinander für Wasserstoff, Fluor, (C₁-C₈)-Alkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkyl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₂-C₈)-Alkenyl, (C₂-C₈)-Alkynyl, (C₁-C₁₀)-Haloalkyl, (C₂-C₈)-Haloalkenyl, (C₂-C₈)-Haloalkinyl, (C₃-C₁₀)-Halocycloalkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl, (C₄-C₁₀)-Halocycloalkenyl, (C₁-C₈)-Alkoxy-(C₁-C₈)-haloalkyl, (C₁-C₈)-Haloalkoxy-(C₁-C₈)-haloalkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₈)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl-(C₁-C₈)-alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclyl-(C₁-C₈)-alkyl, R¹⁷O-(C₁-C₈)-alkyl,

30

$R^{18}S$ -(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Alkylcarbonyl-(C₁-C₈)-alkyl, C(O)OR¹⁷, C(O)NR¹⁵R¹⁶, C(O)R¹⁷, R¹⁷O(O)C-(C₁-C₈)-alkyl, R¹⁵R¹⁶N(O)C-(C₁-C₈)-alkyl, R¹⁵R¹⁶N-(C₁-C₈)-alkyl stehen, oder

R⁵ und R⁷ mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten oder teilgesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituieren 3 bis 8-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden, oder

R⁷ und R⁸ mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten oder teilgesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituieren 3 bis 10-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden, oder

R⁹ und R¹⁰ mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten oder teilgesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituieren 3 bis 10-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden, oder

R⁹ und R¹⁰ mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, eine Exomethylengruppe bilden, oder

R⁷ und R⁹ mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten oder teilgesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituieren 3 bis 10-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden,

R¹¹ für Wasserstoff, (C₁-C₈)-Alkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkyl, Cyano-(C₁-C₈)-alkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkyl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Alkylsulfonyl, Arylsulfonyl, Heteroarylsulfonyl, (C₃-C₈)-Cycloalkylsulfonyl, Heterocyclylsulfonyl, Aryl-(C₁-C₈)-alkylsulfonyl, (C₁-C₈)-Alkylcarbonyl, Arylcarbonyl, Heteroarylcarbonyl, (C₃-C₈)-Cycloalkylcarbonyl, Heterocyclylcarbonyl, (C₁-C₈)-Alkoxy-carbonyl, (C₁-C₈)-Alkoxy, (C₂-C₈)-Alkenyloxy, Aryl-(C₁-C₈)-alkoxy-carbonyl, (C₁-C₈)-Haloalkylcarbonyl, (C₂-C₈)-Alkenyl, (C₂-C₈)-Alkynyl, (C₁-C₈)-Haloalkyl, Halo-(C₂-C₈)-alkynyl, Halo-(C₂-C₈)-alkenyl, (C₁-C₈)-Alkoxy-(C₁-C₈)-alkyl, Amino, (C₁-C₈)-Alkylamino, Bis[(C₁-C₈)-alkyl]amino, (C₁-C₈)-Alkoxy-(C₁-C₈)-alkoxy-(C₁-C₈)-alkyl, Heteroaryl-(C₁-C₈)-alkylsulfonyl, Heterocyclyl-(C₁-C₈)-alkylsulfonyl, (C₂-C₈)-Alkenyloxycarbonyl, (C₂-C₈)-Alkinyloxycarbonyl, (C₁-C₈)-Alkylaminocarbonyl, (C₃-C₈)-Cycloalkylaminocarbonyl, Bis-[(C₁-C₈)-alkyl]aminocarbonyl steht,

R¹² für Wasserstoff, (C₁-C₈)-Alkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkyl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₂-C₈)-Alkenyl, (C₂-C₈)-Alkynyl, (C₁-C₈)-Alkoxy-(C₁-C₈)-alkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₈)-alkyl, R¹⁷O(O)C-(C₁-C₈)-alkyl, R¹⁵R¹⁶N(O)C-(C₁-C₈)-alkyl stehen,

R¹³ für Wasserstoff, (C₁-C₈)-Alkyl, (C₁-C₈)-Haloalkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkyl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₂-C₈)-Alkenyl, (C₂-C₈)-Alkynyl, (C₁-C₈)-Alkoxy-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Haloalkoxy-(C₁-C₈)-alkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₈)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₈)-alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclyl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Alkylthio-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Haloalkylthio-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Alkylcarbonyl-(C₁-C₈)-alkyl, R¹⁷O(O)C-(C₁-C₈)-alkyl, R¹⁵R¹⁶N(O)C-(C₁-C₈)-alkyl, R¹⁵R¹⁶N-(C₁-C₈)-alkyl stehen, oder

R⁷ und R¹³ mit den Atomen, an die 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, oder

R⁹ und R¹³ mit den Atomen, an die 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, oder

R¹¹ und R¹³ in dem Fall, daß X für N-R¹¹ steht, mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten oder gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 4 bis 10-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden, oder

R¹² und R¹³ in dem Fall, daß X für N-O-R¹² steht, mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten und gegebenenfalls weiter substituierten 4 bis 10-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden,

R¹⁴ für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, (C₁-C₅)-Haloalkyl, (C₁-C₈)-Alkoxy steht,

R¹⁵ und R¹⁶ 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, (C₂-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, COR¹⁷, SO₂R¹⁸, (C₁-C₈)-Alkyl-HNO₂S-, (C₃-C₈)-Cycloalkyl-HNO₂S-, Heterocyclyl, (C₁-C₈)-Alkoxy-carbonyl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Alkoxy-carbonyl, Aryl-(C₁-C₈)-Alkoxy-carbonyl-(C₁-C₈)-alkyl, Aryl-(C₁-C₈)-Alkoxy-carbonyl, Heteroaryl-(C₁-C₈)-Alkoxy-carbonyl, (C₂-C₈)-Alkenyloxycarbonyl, (C₂-C₈)-Alkynyloxycarbonyl, Heterocyclyl-(C₁-C₈)-alkyl stehen,

R¹⁷ für Wasserstoff, (C₁-C₈)-Alkyl, (C₂-C₈)-Alkenyl, (C₂-C₈)-Alkynyl, (C₁-C₈)-Cyanoalkyl, (C₁-C₁₀)-Haloalkyl, (C₂-C₈)-Haloalkenyl, (C₂-C₈)-Haloalkinyl, (C₃-C₁₀)-Cycloalkyl, (C₃-C₁₀)-Halocycloalkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl, (C₄-C₁₀)-Halocycloalkenyl, (C₁-C₈)-Alkoxy-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Alkoxy-

5 (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, (C₁-C₈)-Alkoxy-carbonyl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₂-C₈)-Alkenyloxycarbonyl-(C₁-C₈)-alkyl, Aryl-(C₁-C₈)-Alkoxy-carbonyl-(C₁-C₈)-alkyl, Hydroxycarbonyl-(C₁-C₈)-alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclyl-(C₁-C₈)-alkyl steht,

10 R¹⁸ für Wasserstoff, (C₁-C₈)-Alkyl, (C₂-C₈)-Alkenyl, (C₂-C₈)-Alkynyl, (C₁-C₈)-Cyanoalkyl, (C₁-C₁₀)-Haloalkyl, (C₂-C₈)-Haloalkenyl, (C₂-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-

15 (C₁-C₈)-alkyl, Heterocyclyl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkyl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl-(C₁-C₈)-alkyl, NR¹⁵R¹⁶ steht

und

R¹⁹ und R²⁰ unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, (C₁-C₈)-Alkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkyl,

20 (C₂-C₈)-Alkenyl, (C₂-C₈)-Alkynyl, (C₁-C₁₀)-Haloalkyl, Aryl stehen, oder

R¹⁹ und R²⁰ mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, einen gesättigten oder gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 3 bis 10-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden.

25

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-

30 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

35 Verbindungen der allgemeinen Formel (I) erfolgen. Geeignete Basen sind beispielsweise organische 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.

10 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

15 R^1 für (C₁-C₇)-Alkyl, Amino, Bis-[(C₁-C₇)-alkyl]amino steht,

R^2 für Wasserstoff, (C₁-C₇)-Alkyl steht,

R^3 für Wasserstoff, Halogen, (C₁-C₇)-Alkoxy steht,

20

R^4 für Halogen, Cyano, NO₂, C(O)NH₂, C(S)NH₂, (C₁-C₇)-Haloalkyl, (C₂-C₇)-Alkynyl steht,

R^5 und R^6 unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, (C₁-C₇)-Alkyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl-(C₁-C₇)-alkyl, (C₂-C₇)-Alkenyl, (C₂-C₇)-Alkynyl, (C₁-C₁₀)-Haloalkyl,

25

(C₂-C₇)-Haloalkenyl, (C₂-C₇)-Haloalkynyl, (C₃-C₁₀)-Halocycloalkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl,

(C₄-C₁₀)-Halocycloalkenyl, (C₁-C₇)-Alkoxy, (C₁-C₇)-Alkoxy-(C₁-C₇)-alkyl, (C₁-C₇)-Alkoxy-

(C₁-C₇)-haloalkyl, (C₁-C₇)-Haloalkoxy-(C₁-C₇)-haloalkyl, (C₁-C₇)-Haloalkoxy-(C₁-C₇)-alkyl,

Aryl, Aryl-(C₁-C₇)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₇)-alkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl-(C₁-C₇)-

alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclyl-(C₁-C₇)-alkyl, (C₁-C₇)-Alkylthio-(C₁-C₇)-alkyl, (C₁-C₇)-

30

Haloalkylthio-(C₁-C₇)-alkyl, (C₁-C₇)-Alkylcarbonyl-(C₁-C₇)-alkyl, C(O)OR¹⁷, C(O)NR¹⁵R¹⁶,

C(O)R¹⁷, R¹⁷O(O)C-(C₁-C₇)-alkyl, R¹⁵R¹⁶N(O)C-(C₁-C₇)-alkyl, R¹⁵R¹⁶N-(C₁-C₇)-alkyl stehen,

oder

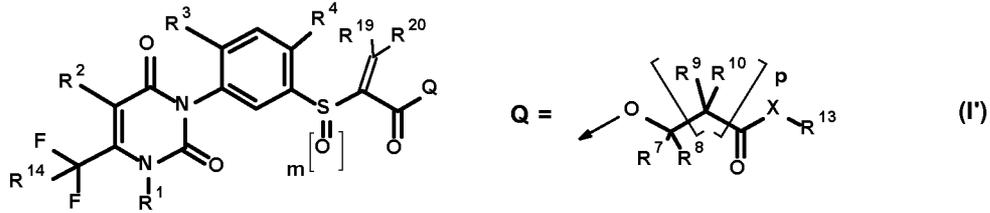
R^5 und R^6 mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten oder

35

teilgesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter

substituierten 3 bis 10-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden, oder

R⁵ und R⁶ mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, eine gegebenenfalls weiter durch R¹⁹ und R²⁰ substituierte Doppelbindung, gemäß nachfolgender Formel (I'), bilden



5

m für 0, 1, 2 steht,

p für 0, 1, 2, 3 steht,

10

X für O (Sauerstoff), N (Stickstoff) oder die Gruppierungen N-R¹¹ oder N-O-R¹² steht und wobei R¹¹ und R¹² in den Gruppierung N-R¹¹ und N-O-R¹² unabhängig voneinander die Bedeutungen gemäß der nachfolgenden Definitionen haben,

15 R⁷, R⁸, R⁹ und R¹⁰ unabhängig voneinander für Wasserstoff, Fluor, (C₁-C₇)-Alkyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl-(C₁-C₇)-alkyl, (C₂-C₇)-Alkenyl, (C₂-C₇)-Alkynyl, (C₁-C₁₀)-Haloalkyl, (C₂-C₇)-Haloalkenyl, (C₂-C₇)-Haloalkinyl, (C₃-C₁₀)-Halocycloalkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl, (C₄-C₁₀)-Halocycloalkenyl, (C₁-C₇)-Alkoxy-(C₁-C₇)-haloalkyl, (C₁-C₇)-Haloalkoxy-(C₁-C₇)-haloalkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₇)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₇)-alkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl-(C₁-C₇)-alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclyl-(C₁-C₇)-alkyl, R¹⁷O-(C₁-C₇)-alkyl, R¹⁸S-(C₁-C₇)-alkyl, (C₁-C₇)-Alkylcarbonyl-(C₁-C₇)-alkyl, C(O)OR¹⁷, C(O)NR¹⁵R¹⁶, C(O)R¹⁷, R¹⁷O(O)C-(C₁-C₇)-alkyl, R¹⁵R¹⁶N(O)C-(C₁-C₇)-alkyl, R¹⁵R¹⁶N-(C₁-C₇)-alkyl stehen, oder

20

R⁵ und R⁷ mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten oder teilgesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 3 bis 8-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden, oder

25

R⁷ und R⁸ mit dem Kohlenstoffatom, 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, oder

30

R⁹ und R¹⁰ mit dem Kohlenstoffatom, 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, oder

5 R⁹ und R¹⁰ mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, eine Exomethylengruppe bilden oder

R⁷ und R⁹ mit den Kohlenstoffatomen, an die 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,

10

R¹¹ für Wasserstoff, (C₁-C₇)-Alkyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl, Cyano-(C₁-C₇)-alkyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl-(C₁-C₇)-alkyl, (C₁-C₇)-Alkylsulfonyl, Arylsulfonyl, Heteroarylsulfonyl, (C₃-C₇)-Cycloalkylsulfonyl, Heterocyclylsulfonyl, Aryl-(C₁-C₇)-alkylsulfonyl, (C₁-C₇)-Alkylcarbonyl, Arylcarbonyl, Heteroarylcarbonyl, (C₃-C₇)-Cycloalkylcarbonyl, Heterocyclylcarbonyl, (C₁-C₇)-Alkoxy-15 Alkoxy-alkyl, (C₁-C₇)-Alkoxy, (C₂-C₇)-Alkenyloxy, Aryl-(C₁-C₇)-alkoxy-alkyl, (C₁-C₇)-Haloalkylcarbonyl, (C₂-C₇)-Alkenyl, (C₂-C₇)-Alkynyl, (C₁-C₇)-Haloalkyl, Halo-(C₂-C₇)-alkyl, Halo-(C₂-C₇)-alkenyl, (C₁-C₇)-Alkoxy-(C₁-C₇)-alkyl, Amino, (C₁-C₇)-Alkylamino, Bis[(C₁-C₇)-alkyl]amino, (C₁-C₇)-Alkoxy-(C₁-C₇)-alkoxy-(C₁-C₇)-alkyl, Heteroaryl-(C₁-C₇)-alkylsulfonyl, Heterocyclyl-(C₁-C₇)-alkylsulfonyl, (C₂-C₇)-Alkenyloxycarbonyl, (C₂-C₇)-Alkinyloxycarbonyl, (C₁-C₇)-Alkylaminocarbonyl, (C₃-C₇)-Cycloalkylaminocarbonyl, Bis-[(C₁-C₇)-alkyl]aminocarbonyl steht,

20

R¹² für Wasserstoff, (C₁-C₇)-Alkyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl-(C₁-C₇)-alkyl, (C₂-C₇)-Alkenyl, (C₂-C₇)-Alkynyl, (C₁-C₇)-Alkoxy-(C₁-C₇)-alkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₇)-alkyl, R¹⁷O(O)C-(C₁-C₇)-alkyl, R¹⁵R¹⁶N(O)C-(C₁-C₇)-alkyl stehen,

25

R¹³ für Wasserstoff, (C₁-C₇)-Alkyl, (C₁-C₇)-Haloalkyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl-(C₁-C₇)-alkyl, (C₂-C₇)-Alkenyl, (C₂-C₇)-Alkynyl, (C₁-C₇)-Alkoxy-(C₁-C₇)-alkyl, (C₁-C₇)-Haloalkoxy-(C₁-C₇)-alkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₇)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₇)-alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclyl-(C₁-C₇)-alkyl, (C₁-C₇)-Alkylthio-(C₁-C₇)-alkyl, (C₁-C₇)-Haloalkylthio-(C₁-C₇)-alkyl, (C₁-C₇)-Alkylcarbonyl-(C₁-C₇)-alkyl, R¹⁷O(O)C-(C₁-C₇)-alkyl, R¹⁵R¹⁶N(O)C-(C₁-C₇)-alkyl, R¹⁵R¹⁶N-(C₁-C₇)-alkyl stehen, oder

30

R⁷ und R¹³ mit den Atomen, an die 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, oder

35

R⁹ und R¹³ mit den Atomen, an die 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, oder

5 R¹¹ und R¹³ in dem Fall, daß X für N-R¹¹ steht, mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten oder gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 4 bis 10-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden, oder

10 R¹² und R¹³ in dem Fall, daß X für N-O-R¹² steht, mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten und gegebenenfalls weiter substituierten 4 bis 10-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden,

R¹⁴ für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, (C₁-C₃)-Haloalkyl, (C₁-C₇)-Alkoxy steht,

15

R¹⁵ und R¹⁶ gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander für Wasserstoff, (C₁-C₇)-Alkyl, (C₂-C₇)-Alkenyl, (C₂-C₇)-Alkynyl, (C₁-C₇)-Cyanoalkyl, (C₁-C₁₀)-Haloalkyl, (C₂-C₇)-Haloalkenyl, (C₂-C₇)-Haloalkynyl, (C₃-C₁₀)-Cycloalkyl, (C₃-C₁₀)-Halocycloalkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl, (C₄-C₁₀)-Halocycloalkenyl, (C₁-C₇)-Alkoxy-(C₁-C₇)-alkyl, (C₁-C₇)-Haloalkoxy-(C₁-C₇)-alkyl, (C₁-C₇)-Alkylthio-(C₁-C₇)-alkyl, (C₁-C₇)-Haloalkylthio-(C₁-C₇)-alkyl, (C₁-C₇)-Alkoxy-(C₁-C₇)-haloalkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₇)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₇)-alkyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl-(C₁-C₇)-alkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl-(C₁-C₇)-alkyl, COR¹⁷, SO₂R¹⁸, (C₁-C₇)-Alkyl-HNO₂S-, (C₃-C₇)-Cycloalkyl-HNO₂S-, Heterocyclyl, (C₁-C₇)-Alkoxy-carbonyl-(C₁-C₇)-alkyl, (C₁-C₇)-Alkoxy-carbonyl, Aryl-(C₁-C₇)-Alkoxy-carbonyl-(C₁-C₇)-alkyl, Aryl-(C₁-C₇)-Alkoxy-carbonyl, Heteroaryl-(C₁-C₇)-Alkoxy-carbonyl, (C₂-C₇)-Alkenyloxycarbonyl, (C₂-C₇)-Alkynyloxycarbonyl, Heterocyclyl-(C₁-C₇)-alkyl stehen,

25

R¹⁷ für Wasserstoff, (C₁-C₇)-Alkyl, (C₂-C₇)-Alkenyl, (C₂-C₇)-Alkynyl, (C₁-C₇)-Cyanoalkyl, (C₁-C₁₀)-Haloalkyl, (C₂-C₇)-Haloalkenyl, (C₂-C₇)-Haloalkynyl, (C₃-C₁₀)-Cycloalkyl, (C₃-C₁₀)-Halocycloalkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl, (C₄-C₁₀)-Halocycloalkenyl, (C₁-C₇)-Alkoxy-(C₁-C₇)-alkyl, (C₁-C₇)-Alkoxy-(C₁-C₇)-haloalkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₇)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₇)-alkyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl-(C₁-C₇)-alkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl-(C₁-C₇)-alkyl, (C₁-C₇)-Alkoxy-carbonyl-(C₁-C₇)-alkyl, (C₂-C₇)-Alkenyloxycarbonyl-(C₁-C₇)-alkyl, Aryl-(C₁-C₇)-Alkoxy-carbonyl-(C₁-C₇)-alkyl, Hydroxycarbonyl-(C₁-C₇)-alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclyl-(C₁-C₇)-alkyl steht

35

und

R¹⁸ für Wasserstoff, (C₁-C₇)-Alkyl, (C₂-C₇)-Alkenyl, (C₂-C₇)-Alkynyl, (C₁-C₇)-Cyanoalkyl, (C₁-C₁₀)-Haloalkyl, (C₂-C₇)-Haloalkenyl, (C₂-C₇)-Haloalkinyl, (C₃-C₁₀)-Cycloalkyl, (C₃-C₁₀)-Halocycloalkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl, (C₄-C₁₀)-Halocycloalkenyl, (C₁-C₇)-Alkoxy-(C₁-C₇)-alkyl, (C₁-C₇)-Alkoxy-(C₁-C₇)-haloalkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₇)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₇)-alkyl, Heterocyclyl-(C₁-C₇)-alkyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl-(C₁-C₇)-alkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl-(C₁-C₇)-alkyl, NR¹⁵R¹⁶ steht

und

R¹⁹ und R²⁰ unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, (C₁-C₇)-Alkyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl, (C₂-C₇)-Alkenyl, (C₂-C₇)-Alkynyl, (C₁-C₇)-Haloalkyl, Aryl stehen, oder

R¹⁹ und R²⁰ mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, einen gesättigten oder gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 3 bis 10-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden.

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

R¹ für (C₁-C₆)-Alkyl, Amino, Bis-[(C₁-C₆)-alkyl]amino steht,

R² für Wasserstoff, (C₁-C₆)-Alkyl steht,

R³ für Wasserstoff, Halogen, (C₁-C₆)-Alkoxy steht,

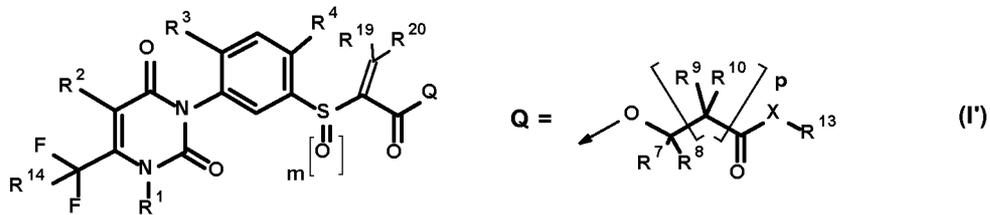
R⁴ für Halogen, Cyano, NO₂, C(O)NH₂, C(S)NH₂, (C₁-C₆)-Haloalkyl, (C₂-C₆)-Alkynyl steht,

R⁵ und R⁶ unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₂-C₆)-Alkenyl, (C₂-C₆)-Alkynyl, (C₁-C₁₀)-Haloalkyl, (C₂-C₆)-Haloalkenyl, (C₂-C₆)-Haloalkinyl, (C₃-C₁₀)-Halocycloalkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl, (C₄-C₁₀)-Halocycloalkenyl, (C₁-C₆)-Alkoxy, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-haloalkyl, (C₁-C₆)-Haloalkoxy-(C₁-C₆)-haloalkyl, (C₁-C₆)-Haloalkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl-(C₁-C₆)-alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkylthio-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Haloalkylthio-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkylcarbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, C(O)OR¹⁷, C(O)NR¹⁵R¹⁶, C(O)R¹⁷, R¹⁷O(O)C-(C₁-C₆)-alkyl, R¹⁵R¹⁶N(O)C-(C₁-C₆)-alkyl, R¹⁵R¹⁶N-(C₁-C₆)-alkyl stehen, oder

R⁵ und R⁶ mit dem Kohlenstoffatom, 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, oder

5

R⁵ und R⁶ mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, eine gegebenenfalls weiter durch R¹⁹ und R²⁰ substituierte Doppelbindung, gemäß nachfolgender Formel (I'), bilden



10

m für 0, 1, 2 steht,

p für 0, 1, 2, 3 steht,

15

X für O (Sauerstoff), N (Stickstoff) oder die Gruppierungen N-R¹¹ oder N-O-R¹² steht und wobei R¹¹ und R¹² in den Gruppierung N-R¹¹ und N-O-R¹² unabhängig voneinander die Bedeutungen gemäß der nachfolgenden Definitionen haben,

20 R⁷, R⁸, R⁹ und R¹⁰ unabhängig voneinander für Wasserstoff, Fluor, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₂-C₆)-Alkenyl, (C₂-C₆)-Alkynyl, (C₁-C₁₀)-Haloalkyl, (C₂-C₆)-Haloalkenyl, (C₂-C₆)-Haloalkinyl, (C₃-C₁₀)-Halocycloalkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl, (C₄-C₁₀)-Halocycloalkenyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-haloalkyl, (C₁-C₆)-Haloalkoxy-(C₁-C₆)-haloalkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl-(C₁-C₆)-alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclyl-(C₁-C₆)-alkyl, R¹⁷O-(C₁-C₆)-alkyl, R¹⁸S-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkylcarbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, C(O)OR¹⁷, C(O)NR¹⁵R¹⁶, C(O)R¹⁷, R¹⁷O(O)C-(C₁-C₆)-alkyl, R¹⁵R¹⁶N(O)C-(C₁-C₆)-alkyl, R¹⁵R¹⁶N-(C₁-C₆)-alkyl stehen, oder

25

R⁵ und R⁷ mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten oder teilgesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 3 bis 8-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden, oder

30

R⁷ und R⁸ mit dem Kohlenstoffatom, 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, oder

5 R⁹ und R¹⁰ mit dem Kohlenstoffatom, 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, oder

R⁹ und R¹⁰ mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, eine Exomethylengruppe bilden oder

10

R⁷ und R⁹ mit den Kohlenstoffatomen, an die 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,

15 R¹¹ für Wasserstoff, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, Cyano-(C₁-C₆)-alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkylsulfonyl, Arylsulfonyl, Heteroarylsulfonyl, (C₃-C₆)-Cycloalkylsulfonyl, Heterocyclylsulfonyl, Aryl-(C₁-C₆)-alkylsulfonyl, (C₁-C₆)-Alkylcarbonyl, Arylcarbonyl, Heteroarylcarbonyl, (C₃-C₆)-Cycloalkylcarbonyl, Heterocyclylcarbonyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-
20 Alkoxy-alkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy, (C₂-C₆)-Alkenyloxy, Aryl-(C₁-C₆)-alkoxy-alkyl, (C₁-C₆)-Haloalkylcarbonyl, (C₂-C₆)-Alkenyl, (C₂-C₆)-Alkynyl, (C₁-C₆)-Haloalkyl, Halo-(C₂-C₆)-alkinyl, Halo-(C₂-C₆)-alkenyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, Amino, (C₁-C₆)-Alkylamino, Bis[(C₁-C₆)-alkyl]amino, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, Heteroaryl-(C₁-C₆)-alkylsulfonyl, Heterocyclyl-(C₁-C₆)-alkylsulfonyl, (C₂-C₆)-Alkenyloxycarbonyl, (C₂-C₆)-Alkinyloxycarbonyl, (C₁-C₆)-Alkylaminocarbonyl, (C₃-C₆)-Cycloalkylaminocarbonyl, Bis-[(C₁-C₆)-
25 alkyl]aminocarbonyl steht,

R¹² für Wasserstoff, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₂-C₆)-Alkenyl, (C₂-C₆)-Alkynyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl, R¹⁷O(O)C-(C₁-C₆)-alkyl, R¹⁵R¹⁶N(O)C-(C₁-C₆)-alkyl stehen,

30

R¹³ für Wasserstoff, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₁-C₆)-Haloalkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₂-C₆)-Alkenyl, (C₂-C₆)-Alkynyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Haloalkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₆)-alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkylthio-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Haloalkylthio-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkylcarbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, R¹⁷O(O)C-(C₁-C₆)-alkyl, R¹⁵R¹⁶N(O)C-(C₁-C₆)-alkyl, R¹⁵R¹⁶N-(C₁-C₆)-alkyl stehen, oder

35

R⁷ und R¹³ mit den Atomen, an die 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, oder

5 R⁹ und R¹³ mit den Atomen, an die 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, oder

10 R¹¹ und R¹³ in dem Fall, daß X für N-R¹¹ steht, mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten oder gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 4 bis 10-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden, oder

15 R¹² und R¹³ in dem Fall, daß X für N-O-R¹² steht, mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten und gegebenenfalls weiter substituierten 4 bis 10-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden,

R¹⁴ für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, (C₁-C₅)-Haloalkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy steht,

20 R¹⁵ und R¹⁶ gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander für Wasserstoff, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₂-C₆)-Alkenyl, (C₂-C₆)-Alkinyl, (C₁-C₆)-Cyanoalkyl, (C₁-C₁₀)-Haloalkyl, (C₂-C₆)-Haloalkenyl, (C₂-C₆)-Haloalkinyl, (C₃-C₁₀)-Cycloalkyl, (C₃-C₁₀)-Halocycloalkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl, (C₄-C₁₀)-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-C₁₀)-Cycloalkenyl-(C₁-C₆)-alkyl, COR¹⁷, SO₂R¹⁸, (C₁-C₆)-Alkyl-HNO₂S-, (C₃-C₆)-Cycloalkyl-HNO₂S-, Heterocyclyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-carbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-carbonyl, Aryl-(C₁-C₆)-Alkoxy-carbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, Aryl-(C₁-C₆)-Alkoxy-carbonyl, Heteroaryl-(C₁-C₆)-Alkoxy-carbonyl, (C₂-C₆)-Alkenyloxycarbonyl, (C₂-C₆)-Alkinyloxycarbonyl, Heterocyclyl-(C₁-C₆)-alkyl stehen,

30 R¹⁷ für Wasserstoff, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₂-C₆)-Alkenyl, (C₂-C₆)-Alkinyl, (C₁-C₆)-Cyanoalkyl, (C₁-C₁₀)-Haloalkyl, (C₂-C₆)-Haloalkenyl, (C₂-C₆)-Haloalkinyl, (C₃-C₁₀)-Cycloalkyl, (C₃-C₁₀)-Halocycloalkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl, (C₄-C₁₀)-Halocycloalkenyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(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-C₁₀)-Cycloalkenyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-carbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₂-C₆)-Alkenyloxycarbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, Aryl-(C₁-C₆)-

Alkoxy-carbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, Hydroxy-carbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclyl-(C₁-C₆)-alkyl steht

und

5

R¹⁸ für Wasserstoff, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₂-C₆)-Alkenyl, (C₂-C₆)-Alkynyl, (C₁-C₆)-Cyanoalkyl, (C₁-C₁₀)-Haloalkyl, (C₂-C₆)-Haloalkenyl, (C₂-C₆)-Haloalkynyl, (C₃-C₁₀)-Cycloalkyl, (C₃-C₁₀)-Halocycloalkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl, (C₄-C₁₀)-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-C₁₀)-Cycloalkenyl-(C₁-C₆)-alkyl, NR¹⁵R¹⁶ steht

10

und

15 R¹⁹ und R²⁰ unabhängig voneinander für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, (C₂-C₆)-Alkenyl, (C₂-C₆)-Alkynyl, (C₁-C₆)-Haloalkyl, Aryl stehen, oder

R¹⁹ und R²⁰ mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, einen gesättigten oder gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 3 bis 10-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden.

20

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

25

R¹ für Methyl, Ethyl, n-Propyl, 1-Methylethyl, n-Butyl, 1-Methylpropyl, 2-Methylpropyl, 1,1-Dimethylethyl, n-Pentyl, 1-Methylbutyl, 2-Methylbutyl, 3-Methylbutyl, 1,1-Dimethylpropyl, 1,2-Dimethylpropyl, 2,2-Dimethylpropyl, 1-Ethylpropyl, n-Hexyl, 1-Methylpentyl, 2-Methylpentyl, 3-Methylpentyl, 4-Methylpentyl, 1,1-Dimethylbutyl, 1,2-Dimethylbutyl, 1,3-Dimethylbutyl, 2,2-Dimethylbutyl, 2,3-Dimethylbutyl, 3,3-Dimethylbutyl, 1-Ethylbutyl, 2-Ethylbutyl, 1,1,2-Trimethylpropyl, 1,2,2-Trimethylpropyl, 1-Ethyl-1-methylpropyl, 1-Ethyl-2-methylpropyl, Amino, Dimethylamino, Diethylamino, Methyl(ethyl)amino, Methyl(n-propyl)amino steht,

30

35 R² für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, n-Propyl, iso-Propyl steht,

R³ für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Methoxy, Ethoxy steht,

R⁴ für Halogen, Cyano, NO₂, C(O)NH₂, C(S)NH₂, Difluormethyl, Trifluormethyl, Ethinyl, Propin-1-yl, 1-Butin-1-yl, Pentin-1-yl, Hexin-1-yl steht,

5 R⁵ und R⁶ unabhängig voneinander für Wasserstoff, Fluor, Methyl, Ethyl, n-Propyl, 1-Methylethyl, n-Butyl, 1-Methylpropyl, 2-Methylpropyl, 1,1-Dimethylethyl, n-Pentyl, 1-Methylbutyl, 2-Methylbutyl, 3-Methylbutyl, 1,1-Dimethylpropyl, 1,2-Dimethylpropyl, 2,2-Dimethylpropyl, 1-Ethylpropyl, n-Hexyl, 1-Methylpentyl, 2-Methylpentyl, 3-Methylpentyl, 4-Methylpentyl, 1,1-Dimethylbutyl, 1,2-Dimethylbutyl, 1,3-Di-methylbutyl, 2,2-Dimethylbutyl, 2,3-Dimethylbutyl, 10 3,3-Dimethylbutyl, 1-Ethylbutyl, 2-Ethylbutyl, 1,1,2-Trimethylpropyl, 1,2,2-Trimethylpropyl, 1-Ethyl-1-methylpropyl, 1-Ethyl-2-methylpropyl, Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, 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, 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, 15 Bicyclo[2.1.1]hexyl, 1-Methylcyclopropyl, 2-Methylcyclopropyl, 2,2-Dimethylcyclopropyl, 2,3-Dimethylcyclopropyl, 1,1'-Bi(cyclopropyl)-1-yl, 1,1'-Bi(cyclopropyl)-2-yl, 2'-Methyl-1,1'-bi(cyclopropyl)-2-yl, 1-Cyanocyclopropyl, 2-Cyanocyclopropyl, 1-Methylcyclobutyl, 2-Methylcyclobutyl, 3-Methylcyclobutyl, 3,3-Dimethylcyclobut-1-yl, 1-Cyanocyclobutyl, 2-Cyanocyclobutyl, 3-Cyanocyclobutyl, 3,3-Difluorcyclobut-1-yl, 3-Fluorcyclobut-1-yl, 2,2-Difluorcycloprop-1-yl, 1-Fluorcycloprop-1-yl, 2-Fluorcycloprop-1-yl, 1-Allylcyclopropyl, 1-Vinylcyclobutyl, 1-Vinylcyclopropyl, 1-Ethylcyclopropyl, 1-Methylcyclohexyl, 2-Methylcyclohexyl, 3-Methylcyclohexyl, 1-Methoxycyclohexyl, 2-Methoxycyclohexyl, 3-Methoxycyclohexyl, 2-Fluorcycloprop-1-yl, 4-Fluorcyclohexyl, 4,4-Difluorcyclohexyl, Cyclopropylmethyl, Cyclobutylmethyl, Cyclopentylmethyl, Cyclohexylmethyl, Ethenyl, 1-Propenyl, 2-Propenyl, 1-Methyl-ethenyl, 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-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, 1-Ethyl-2-methyl-2-propenyl, 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-Dimethyl-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, 1-Ethyl-1-methyl-2-propinyl, Trifluormethyl, Pentafluorethyl, 1,1,2,2-Tetrafluorethyl, Heptafluoropropyl, Nonafluorbutyl, Chlordifluormethyl, Bromdifluormethyl, Dichlorfluormethyl, Ioddifluormethyl, Bromfluormethyl, 1-Fluorethyl, 2-Fluorethyl, Fluormethyl, Difluormethyl, 2,2-Difluorethyl, 2,2,2-Trifluorethyl, Difluor-tert.-butyl, Chloromethyl, Brommethyl, Methoxy, Ethoxy, n-Propyloxy, iso-Propyloxy, n-Butyloxy, tert-Butyloxy, Methoxymethyl, Ethoxymethyl, n-Propyloxymethyl, iso-Propyloxymethyl, Methoxyethyl, Ethoxyethyl, n-Propyloxyethyl, iso-Propyloxyethyl, Methoxy-n-propyl, Methoxydifluormethyl, Ethoxydifluormethyl, n-propyloxydifluormethyl, n-Butyloxydifluormethyl, Trifluormethoxymethyl, Trifluormethoxyethyl, Trifluormethoxy-n-propyl, Phenyl, 2-Fluor-Phenyl, 3-Fluor-Phenyl, 4-Fluor-Phenyl, 2,4-Difluor-Phenyl, 2,5-Difluor-Phenyl, 2,6-Difluor-Phenyl, 2,3-Difluor-Phenyl, 3,4-Difluor-Phenyl, 3,5-Difluor-Phenyl, 2,4,5-Trifluor-Phenyl, 3,4,5-Trifluor-Phenyl, 2-Chlor-Phenyl, 3-Chlor-Phenyl, 4-Chlor-Phenyl, 2,4-Dichlor-Phenyl, 2,5-Dichlor-Phenyl, 2,6-Dichlor-Phenyl, 2,3-Dichlor-Phenyl, 3,4-Dichlor-Phenyl, 3,5-Dichlor-Phenyl, 2,4,5-Trichlor-Phenyl, 3,4,5-Trichlor-Phenyl, 2,4,6-Trichlor-Phenyl, 2-Brom-Phenyl, 3-Brom-Phenyl, 4-Brom-Phenyl, 2-Iod-Phenyl, 3-Iod-Phenyl, 4-Iod-Phenyl, 2-Brom-4-Fluor-Phenyl, 2-Brom-4-Chlor-Phenyl, 3-Brom-4-Fluor-Phenyl, 3-Brom-4-Chlor-Phenyl, 3-Brom-5-Fluor-Phenyl, 3-Brom-5-Chlor-Phenyl, 2-Fluor-4-Brom-Phenyl, 2-Chlor-4-Brom-Phenyl, 3-Fluor-4-Brom-Phenyl, 3-Chlor-4-Brom-Phenyl, 2-Chlor-4-Fluor-Phenyl, 3-Chlor-4-Fluor-Phenyl, 2-Fluor-3-Chlor-Phenyl, 2-Fluor-4-Chlor-Phenyl, 2-Fluor-5-Chlor-Phenyl, 3-Fluor-4-Chlor-Phenyl, 3-Fluor-5-Chlor-Phenyl, 2-Fluor-6-Chlor-Phenyl, 2-Methyl-Phenyl, 3-Methyl-Phenyl, 4-Methyl-Phenyl, 2,4-Dimethyl-Phenyl, 2,5-Dimethyl-Phenyl, 2,6-Dimethyl-Phenyl, 2,3-Dimethyl-Phenyl, 3,4-Dimethyl-Phenyl, 3,5-Dimethyl-Phenyl, 2,4,5-Trimethyl-Phenyl, 3,4,5-Trimethyl-Phenyl, 2,4,6-Trimethyl-Phenyl, 2-Methoxy-Phenyl, 3-Methoxy-Phenyl, 4-Methoxy-Phenyl, 2,4-Dimethoxy-Phenyl, 2,5-Dimethoxy-Phenyl, 2,6-Dimethoxy-Phenyl, 2,3-Dimethoxy-Phenyl, 3,4-Dimethoxy-Phenyl, 3,5-Dimethoxy-Phenyl, 2,4,5-Trimethoxy-Phenyl, 3,4,5-Trimethoxy-Phenyl, 2,4,6-Trimethoxy-

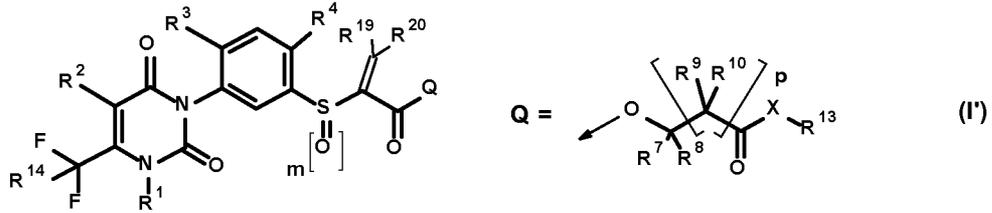
Phenyl, 2-Trifluoromethoxy-Phenyl, 3-Trifluoromethoxy-Phenyl, 4-Trifluoromethoxy-Phenyl, 2-Difluoromethoxy-Phenyl, 3-Difluoromethoxy-Phenyl, 4-Difluoromethoxy-Phenyl, 2-Trifluoromethyl-Phenyl, 3-Trifluoromethyl-Phenyl, 4-Trifluoromethyl-Phenyl, 2-Difluoromethyl-Phenyl, 3-Difluoromethyl-Phenyl, 4-Difluoromethyl-Phenyl, 3,5-Bis(Trifluoromethyl)-Phenyl, 3-Trifluoromethyl-5-Fluor-Phenyl, 3-Trifluoromethyl-5-Chlor-Phenyl, 3-Methyl-5-Fluor-Phenyl, 3-Methyl-5-Chlor-Phenyl, 3-Methoxy-5-Fluor-Phenyl, 3-Methoxy-5-Chlor-Phenyl, 3-Trifluoromethoxy-5-Chlor-Phenyl, 2-Ethoxy-Phenyl, 3-Ethoxy-Phenyl, 4-Ethoxy-Phenyl, 2-Methylthio-Phenyl, 3-Methylthio-Phenyl, 4-Methylthio-Phenyl, 2-Trifluoromethylthio-Phenyl, 3-Trifluoromethylthio-Phenyl, 4-Trifluoromethylthio-Phenyl, 2-Ethyl-Phenyl, 3-Ethyl-Phenyl, 4-Ethyl-Phenyl, 2-Methoxycarbonyl-Phenyl, 3-Methoxycarbonyl-Phenyl, 4-Methoxycarbonyl-Phenyl, 2-Ethoxycarbonyl-Phenyl, 3-Ethoxycarbonyl-Phenyl, 4-Ethoxycarbonyl-Phenyl, Pyridin-2-yl, Pyridin-3-yl, Pyridin-4-yl, Pyrazin-2-yl, Pyridazin-3-yl, Pyridazin-4-yl, Pyrimidin-2-yl, Pyrimidin-5-yl, Pyrimidin-4-yl, Pyridazin-3-ylmethyl, Pyridazin-4-ylmethyl, Pyrimidin-2-ylmethyl, Pyrimidin-5-ylmethyl, Pyrimidin-4-ylmethyl, Pyrazin-2-ylmethyl, 3-Chlor-Pyrazin-2-yl, 3-Brom-Pyrazin-2-yl, 3-Methoxy-Pyrazin-2-yl, 3-Ethoxy-Pyrazin-2-yl, 3-Trifluoromethylpyrazin-2-yl, 3-Cyanopyrazin-2-yl, Naphth-2-yl, Naphth-1-yl, Chinolin-4-yl, Chinolin-6-yl, Chinolin-8-yl, Chinolin-2-yl, Chinoxalin-2-yl, 2-Naphthylmethyl, 1-Naphthylmethyl, Chinolin-4-ylmethyl, Chinolin-6-ylmethyl, Chinolin-8-ylmethyl, Chinolin-2-ylmethyl, Chinoxalin-2-ylmethyl, Pyrazin-2-ylmethyl, 4-Chloropyridin-2-yl, 3-Chloropyridin-4-yl, 2-Chloropyridin-3-yl, 2-Chloropyridin-4-yl, 2-Chloropyridin-5-yl, 2,6-Dichloropyridin-4-yl, 3-Chloropyridin-5-yl, 3,5-Dichloropyridin-2-yl, 3-Chlor-5-Trifluoromethylpyridin-2-yl, (4-Chloropyridin-2-yl)methyl, (3-Chloropyridin-4-yl)methyl, (2-Chloropyridin-3-yl)methyl, (2-Chloropyridin-4-yl)methyl, (2-Chloropyridin-5-yl)methyl, (2,6-Dichloropyridin-4-yl)methyl, (3-Chloropyridin-5-yl)methyl, (3,5-Dichloropyridin-2-yl)methyl, Thiophen-2-yl, Thiophen-3-yl, 5-Methylthiophen-2-yl, 5-Ethylthiophen-2-yl, 5-Chlorothiophen-2-yl, 5-Bromothiophen-2-yl, 4-Methylthiophen-2-yl, 3-Methylthiophen-2-yl, 5-Fluorothiophen-3-yl, 3,5-Dimethylthiophen-2-yl, 3-Ethylthiophen-2-yl, 4,5-Dimethylthiophen-2-yl, 3,4-Dimethylthiophen-2-yl, 4-Chlorothiophen-2-yl, Furan-2-yl, 5-Methylfuran-2-yl, 5-Ethylfuran-2-yl, 5-Methoxycarbonylfuran-2-yl, 5-Chlorfuran-2-yl, 5-Bromfuran-2-yl, Thiophan-2-yl, Thiophan-3-yl, Sulfolan-2-yl, Sulfolan-3-yl, Tetrahydrothiopyran-4-yl, Tetrahydropyran-4-yl, Tetrahydrofuran-2-yl, Tetrahydrofuran-3-yl, 1-(4-Methylphenyl)ethyl, 1-(3-Methylphenyl)ethyl, 1-(2-Methylphenyl)ethyl, 1-(4-Chlorphenyl)ethyl, 1-(3-Chlorphenyl)ethyl, 1-(2-Chlorphenyl)ethyl, Benzyl, (4-Fluorphenyl)methyl, (3-Fluorphenyl)methyl, (2-Fluorphenyl)methyl, (2,4-Difluorphenyl)methyl, (3,5-Difluorphenyl)methyl, (2,5-Difluorphenyl)methyl, (2,6-Difluorphenyl)methyl, (2,4,5-Trifluorphenyl)methyl, (2,4,6-Trifluorphenyl)methyl, (4-Chlorphenyl)methyl, (3-Chlorphenyl)methyl, (2-Chlorphenyl)methyl, (2,4-Dichlorphenyl)methyl, (3,5-Dichlorphenyl)methyl, (2,5-Dichlorphenyl)methyl, (2,6-

Dichlorophenyl)methyl, (2,4,5-Trichlorophenyl)methyl, (2,4,6-Trichlorophenyl)methyl, (4-Bromophenyl)methyl, (3-Bromophenyl)methyl, (2-Bromophenyl)methyl, (4-Iodophenyl)methyl, (3-Iodophenyl)methyl, (2-Iodophenyl)methyl, (3-Chlor-5-Trifluormethyl-pyridin-2-yl)methyl, (2-Brom-4-Fluorphenyl)methyl, (2-Brom-4-Chlorphenyl)methyl, (3-Brom-4-Fluorphenyl)methyl, (3-Brom-4-Chlorphenyl)methyl, (3-Brom-5-Fluorphenyl)methyl, (3-Brom-5-Chlorphenyl)methyl, (2-Fluor-4-Bromphenyl)methyl, (2-Chlor-4-Bromphenyl)methyl, (3-Fluor-4-Bromphenyl)methyl, (3-Chlor-4-Bromphenyl)methyl, (2-Chlor-4-Fluorphenyl)methyl, (3-Chlor-4-Fluorphenyl)methyl, (2-Fluor-3-Chlorphenyl)methyl, (2-Fluor-4-Chlorphenyl)methyl, (2-Fluor-5-Chlorphenyl)methyl, (3-Fluor-4-Chlorphenyl)methyl, (3-Fluor-5-Chlorphenyl)methyl, (2-Fluor-6-Chlorphenyl)methyl, 2-Phenyleth-1-yl, 3-Trifluormethyl-4-Chlorphenyl, 3-Chlor-4-Trifluormethylphenyl, 2-Chlor-4-Trifluormethylphenyl, 3,5-Difluorpyridin-2-yl, (3,6-Dichlor-pyridin-2-yl)methyl, (4-Trifluormethylphenyl)methyl, (3-Trifluormethylphenyl)methyl, (2-Trifluormethylphenyl)methyl, (4-Trifluormethoxyphenyl)methyl, (3-Trifluormethoxyphenyl)methyl, (2-Trifluormethoxyphenyl)methyl, (4-Methoxyphenyl)methyl, (3-Methoxyphenyl)methyl, (2-Methoxyphenyl)methyl, (4-Methylphenyl)methyl, (3-Methylphenyl)methyl, (2-Methylphenyl)methyl, (4-Cyanophenyl)methyl, (3-Cyanophenyl)methyl, (2-Cyanophenyl)methyl, (2,4-Diethylphenyl)methyl, (3,5-Diethylphenyl)methyl, (3,4-Dimethylphenyl)methyl, (3,5-Dimethoxyphenyl)methyl, 1-Phenyleth-1-yl, 1-(o-Chlorphenyl)eth-1-yl, 1,3-Thiazol-2-yl, 4-Methyl-1,3-thiazol-2-yl, 1,3-Thiazol-2-yl, Methylthiomethyl, Ethylthiomethyl, Ethylthioethyl, Methylthioethyl, n-Propylthiomethyl, iso-Propylthiomethyl, Trifluormethylthiomethyl, trifluormethylthioethyl, Methylcarbonylmethyl, Ethylcarbonylmethyl, n-Propylcarbonylmethyl, iso-Propylcarbonylmethyl, Methylcarbonylethyl, Hydroxycarbonyl, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, n-Propyloxycarbonyl, iso-Propyloxycarbonyl, n-Butyloxycarbonyl, tert-Butyloxycarbonyl, Allyloxycarbonyl, Benzyloxycarbonyl, Aminocarbonyl, Methylaminocarbonyl, Ethylaminocarbonyl, n-Propylaminocarbonyl, iso-Propylaminocarbonyl, Dimethylaminocarbonyl, Diethylaminocarbonyl, Methyl(ethyl)aminocarbonyl, Cyclopropylaminocarbonyl, Cyclobutylaminocarbonyl, Cyclopentylaminocarbonyl, Cyclohexylaminocarbonyl, Allylaminocarbonyl, benzylaminocarbonyl, tert-Butyloxycarbonylaminocarbonyl, Hydroxycarbonylmethyl, Methoxycarbonylmethyl, Ethoxycarbonylmethyl, n-Propyloxycarbonylmethyl, iso-Propyloxycarbonylmethyl, n-Butyloxycarbonylmethyl, tert-Butyloxycarbonylmethyl, Allyloxycarbonylmethyl, Benzyloxycarbonylmethyl, Aminocarbonylmethyl, Methylaminocarbonylmethyl, Ethylaminocarbonylmethyl, n-Propylaminocarbonylmethyl, iso-Propylaminocarbonylmethyl, Dimethylaminocarbonylmethyl, Diethylaminocarbonylmethyl, Methyl(ethyl)aminocarbonylmethyl, Cyclopropylaminocarbonylmethyl,

Cyclobutylaminocarbonylmethyl, Cyclopentylaminocarbonylmethyl,
 Cyclohexylaminocarbonylmethyl, Allylaminocarbonylmethyl, Benzylaminocarbonylmethyl, 1-
 (Hydroxycarbonyl)eth-1-yl, 1-(Methoxycarbonyl)eth-1-yl, 1-(Ethoxycarbonyl)eth-1-yl, 1-(tert-
 5 Butyloxycarbonyl)eth-1-yl, 1-(Benzyloxycarbonyl)eth-1-yl, 2-(Hydroxycarbonyl)eth-1-yl, 2-
 (Methoxycarbonyl)eth-1-yl, 2-(Ethoxycarbonyl)eth-1-yl, 2-(tert-Butyloxycarbonyl)eth-1-yl, 2-
 (Benzyloxycarbonyl)eth-1-yl, 1-(Hydroxycarbonyl)prop-1-yl, 1-(Methoxycarbonyl)prop-1-yl, 1-
 (Ethoxycarbonyl)prop-1-yl, 1-(tert-Butyloxycarbonyl)prop-1-yl, 1-(Benzyloxycarbonyl)prop-1-
 10 yl, 2-(Hydroxycarbonyl)prop-1-yl, 2-(Methoxycarbonyl)prop-1-yl, 2-(Ethoxycarbonyl)prop-1-
 yl, 2-(tert-Butyloxycarbonyl)prop-1-yl, 2-(Benzyloxycarbonyl)prop-1-yl, 1-
 (Hydroxycarbonyl)prop-2-yl, 1-(Methoxycarbonyl)prop-2-yl, 1-(Ethoxycarbonyl)prop-2-yl, 1-
 (tert-Butyloxycarbonyl)prop-2-yl, 1-(Benzyloxycarbonyl)prop-2-yl, 3-(Hydroxycarbonyl)prop-
 1-yl, 3-(Methoxycarbonyl)prop-1-yl, 3-(Ethoxycarbonyl)prop-1-yl, 3-(tert-
 Butyloxycarbonyl)prop-1-yl, 3-(Benzyloxycarbonyl)prop-1-yl, Aminomethyl, 2-Aminoeth-1-yl,
 1-Aminoeth-1-yl, 1-Amino-prop-1-yl, 3-Amino-prop-1-yl, Methylaminomethyl,
 15 Dimethylaminomethyl, Diethylaminomethyl, Ethylaminomethyl, iso-Propylaminomethyl,
 Cyclopropylaminomethyl, Cyclobutylaminomethyl, Cyclopentylaminomethyl,
 Cyclohexylaminomethyl, Methoxycarbonylaminomethyl, Ethoxycarbonylaminomethyl tert-
 Butyloxycarbonylaminomethyl, Methylcarbonylaminomethyl, Ethylcarbonylaminomethyl, n-
 propylcarbonylaminomethyl, iso-Propylcarbonylaminomethyl, 2-(Methylamino)eth-1-yl, 2-
 20 (Dieth-1-ylamino)eth-1-yl, 2-(Diethylamino)eth-1-yl, 2-(Ethylamino)eth-1-yl, 2-(iso-
 Propylamino)eth-1-yl, 2-(Cyclopropylamino)eth-1-yl, 2-(Cyclobutylamino)eth-1-yl, 2-
 (Cyclopentylamino)eth-1-yl, 2-(Cyclohexylamino)eth-1-yl, 2-(Methoxycarbonylamino)eth-1-yl,
 2-(Ethoxycarbonylamino)eth-1-yl, 2-(tert-Butyloxycarbonylamino)eth-1-yl, 2-
 (Methylcarbonylamino)eth-1-yl, 2-(Ethylcarbonylamino)eth-1-yl, 2-(n-
 25 Propylcarbonylamino)eth-1-yl, 2-(iso-Propylcarbonylamino)eth-1-yl, 1-(Methylamino)eth-1-yl,
 1-(Dieth-1-ylamino)eth-1-yl, 1-(Diethylamino)eth-1-yl, 1-(Ethylamino)eth-1-yl, 1-(iso-
 Propylamino)eth-1-yl, 1-(Cyclopropylamino)eth-1-yl, 1-(Cyclobutylamino)eth-1-yl, 1-
 (Cyclopentylamino)eth-1-yl, 1-(Cyclohexylamino)eth-1-yl, 1-(Methoxycarbonylamino)eth-1-yl,
 1-(Ethoxycarbonylamino)eth-1-yl, 1-(tert-Butyloxycarbonylamino)eth-1-yl, 1-
 30 (Methylcarbonylamino)eth-1-yl, 1-(Ethylcarbonylamino)eth-1-yl, 1-(n-
 Propylcarbonylamino)eth-1-yl, 1-(iso-Propylcarbonylamino)eth-1-yl stehen, oder

R^5 und R^6 mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten oder
 teilgesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter
 35 substituierten 3 bis 10-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden, oder

R⁵ und R⁶ mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, eine gegebenenfalls weiter durch R¹⁹ und R²⁰ substituierte Doppelbindung, gemäß nachfolgender Formel (I'), bilden



5

R¹⁴ für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Trifluormethyl, Methoxy, Ethoxy, n-Propyloxy, n-Butyloxy steht,

10 m für 0, 1, 2 steht,

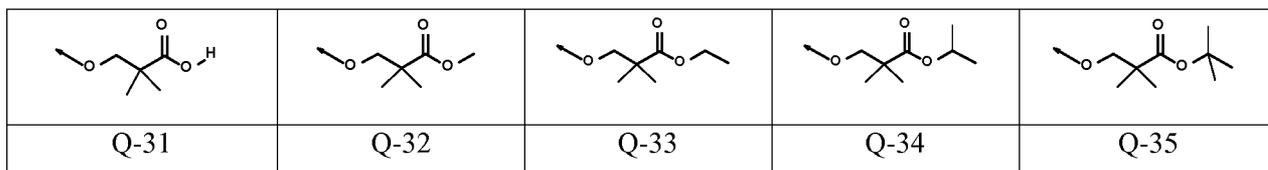
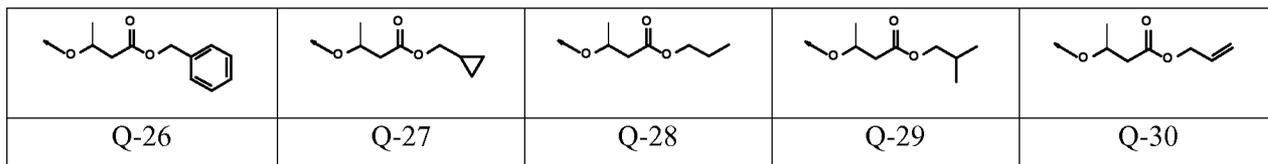
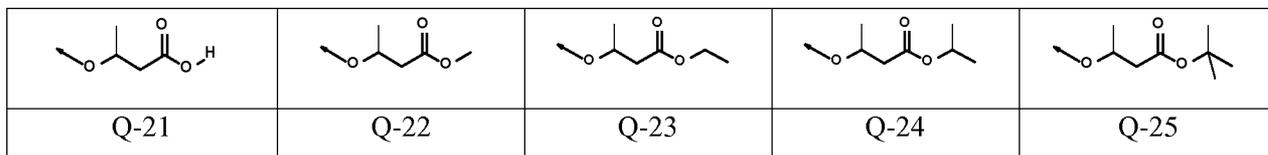
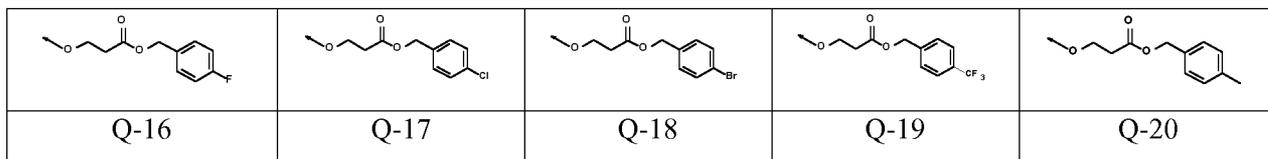
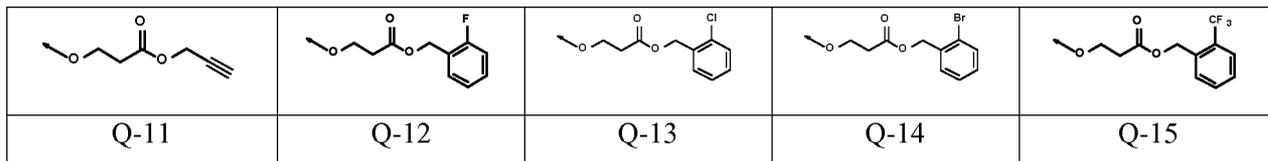
R¹⁹ und R²⁰ unabhängig voneinander für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, n-Propyl, 1-Methylethyl, n-Butyl, 1-Methylpropyl, 2-Methylpropyl, 1,1-Dimethylethyl, n-Pentyl, 1-Methylbutyl, 2-Methylbutyl, 3-Methylbutyl, 1,1-Dimethylpropyl, 1,2-Dimethylpropyl, 2,2-Dimethylpropyl, 1-Ethylpropyl, n-Hexyl, Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, Trifluormethyl, Difluormethyl, Pentafluorethyl, Ethenyl, 1-Propenyl, 1-Methyl-ethenyl, 1-Butenyl, Phenyl stehen, oder

20 R¹⁹ und R²⁰ mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, einen gesättigten oder gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 3 bis 10-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden

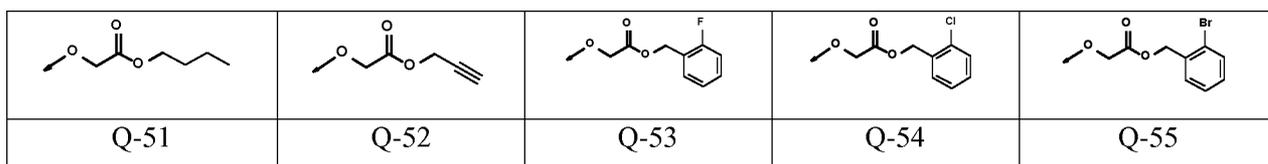
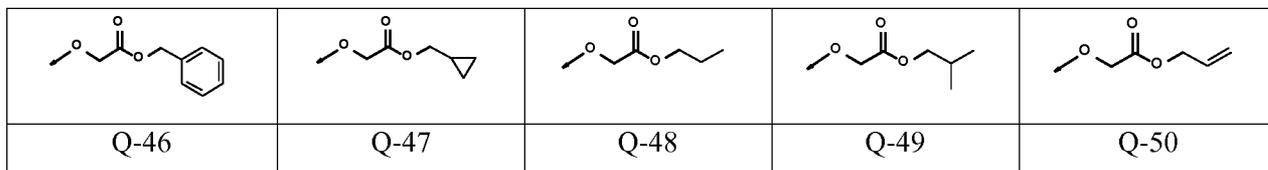
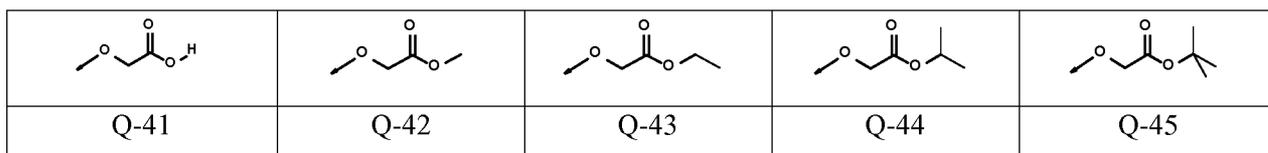
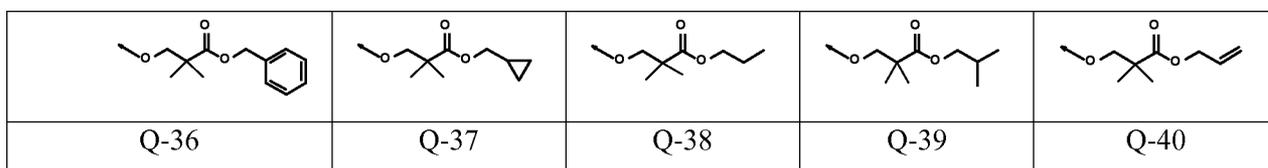
und Q für eine der nachfolgend spezifisch genannten Gruppierungen Q-1 bis Q-300 steht:

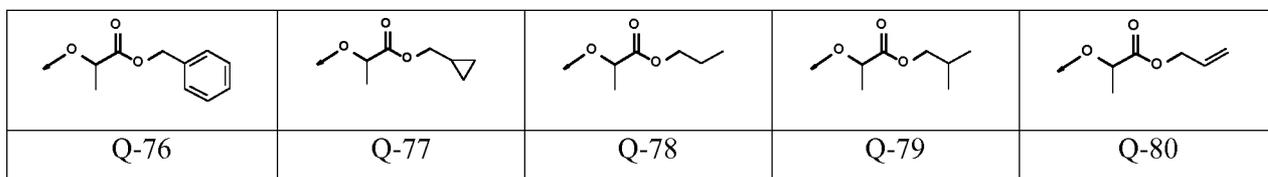
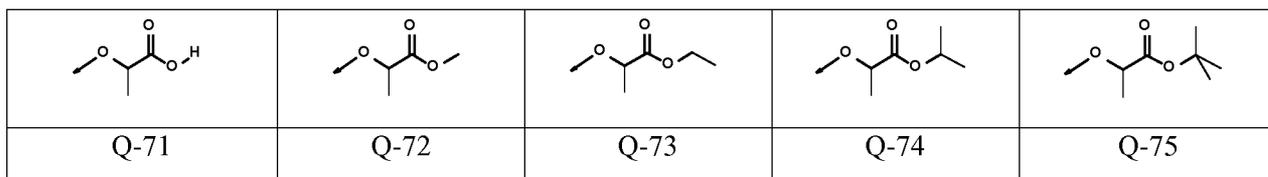
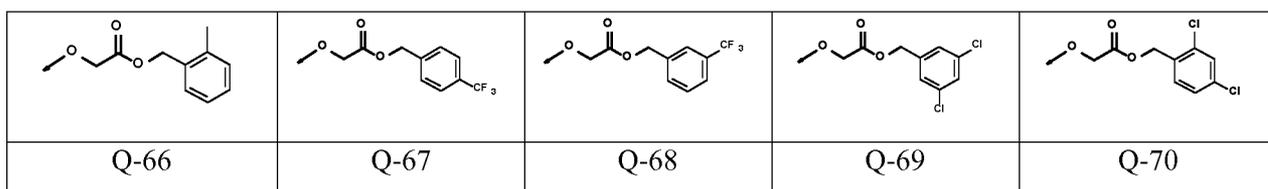
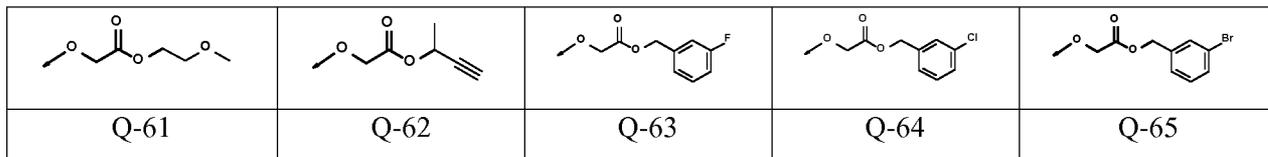
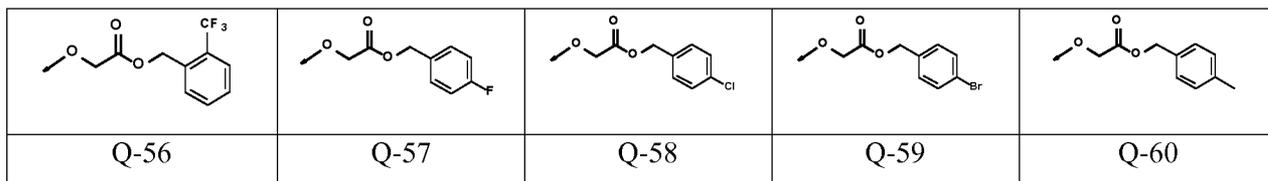
Q-1	Q-2	Q-3	Q-4	Q-5
Q-6	Q-7	Q-8	Q-9	Q-10

25

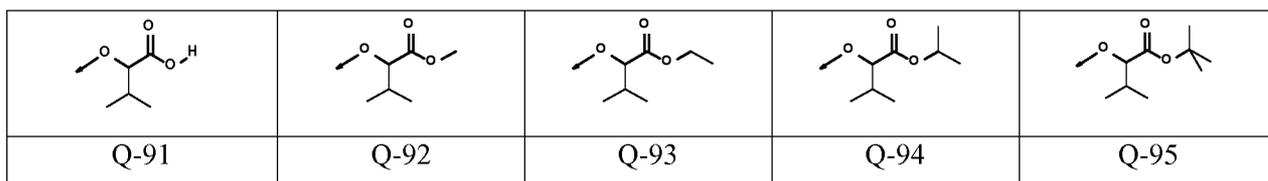
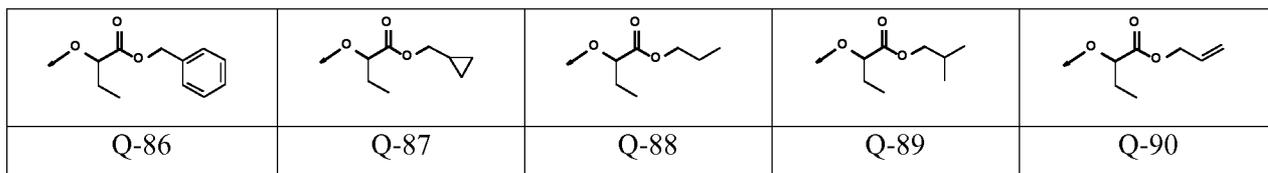
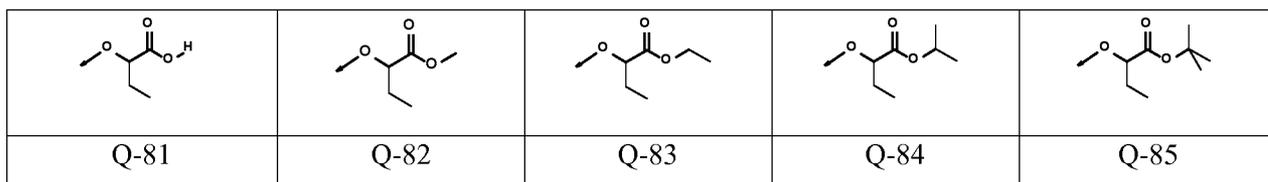


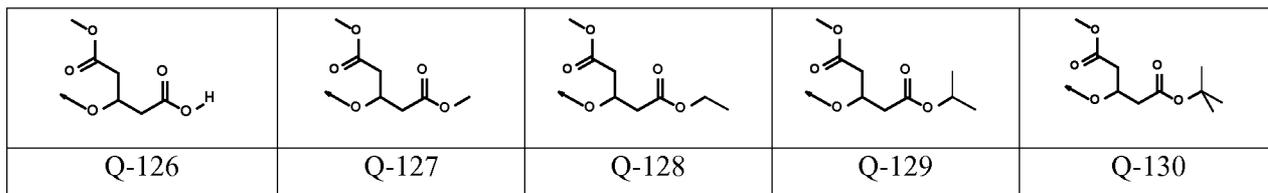
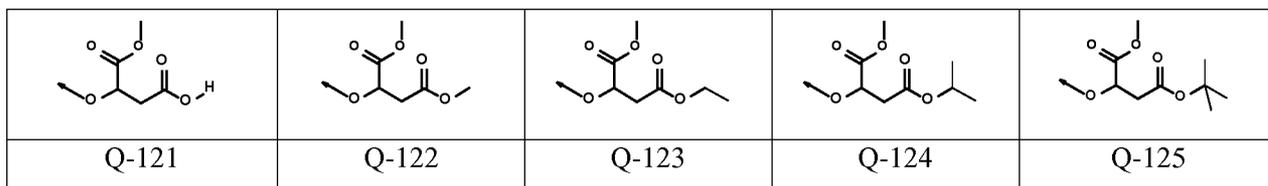
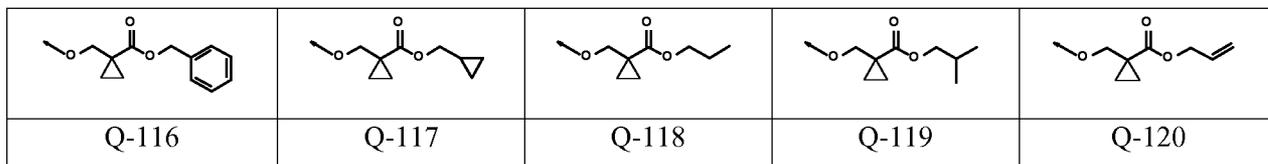
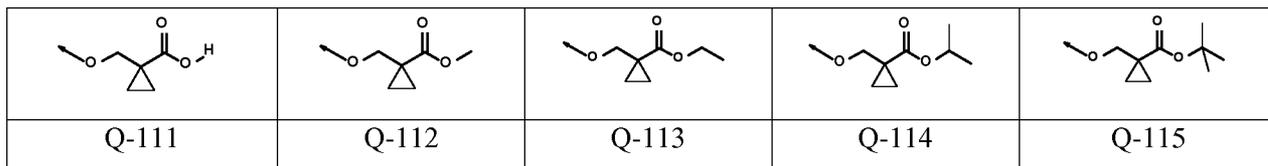
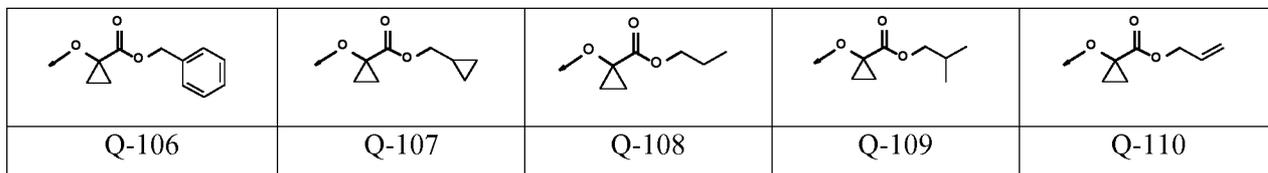
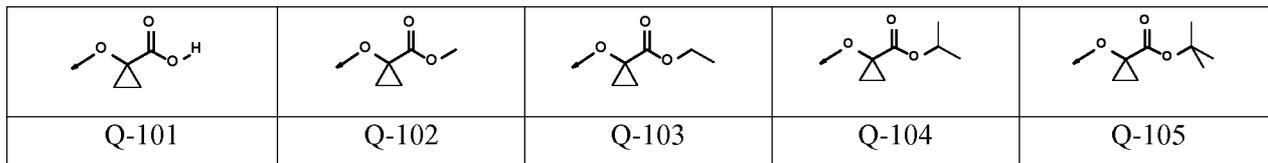
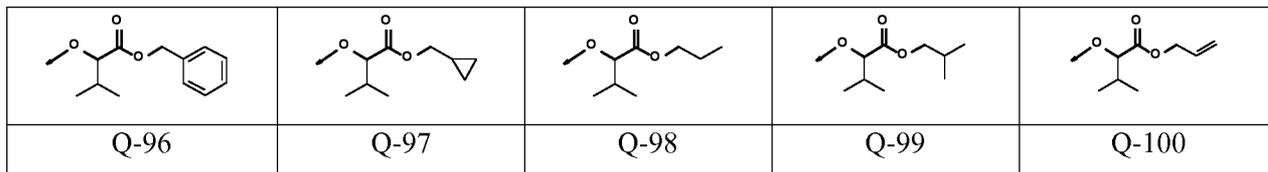
5



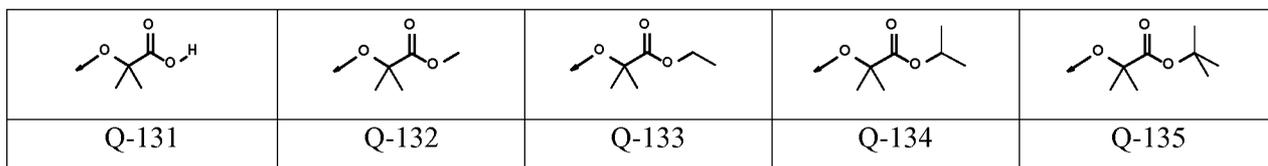


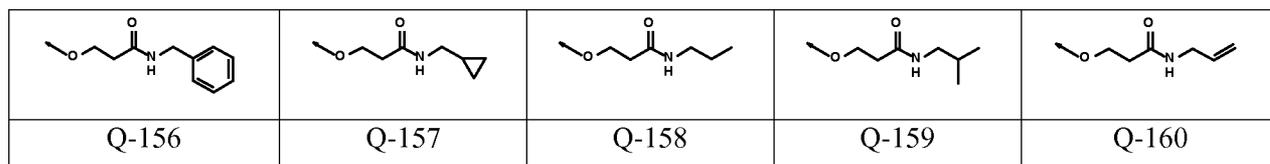
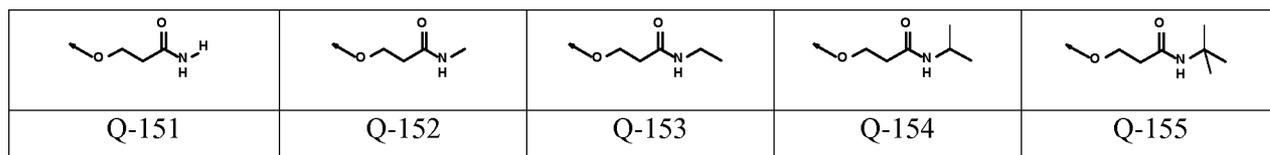
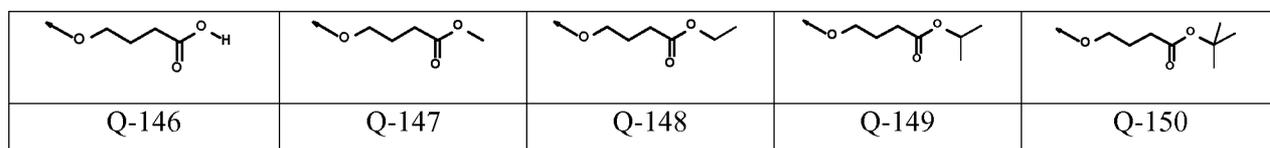
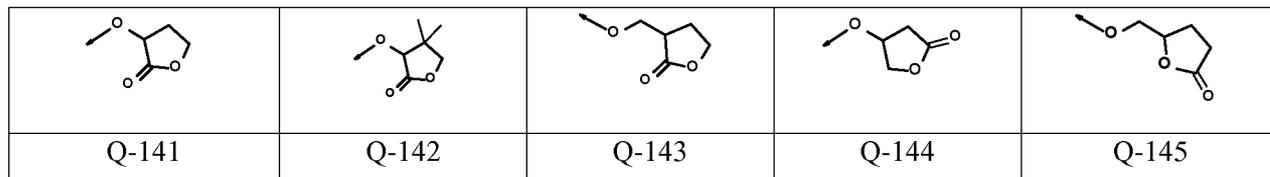
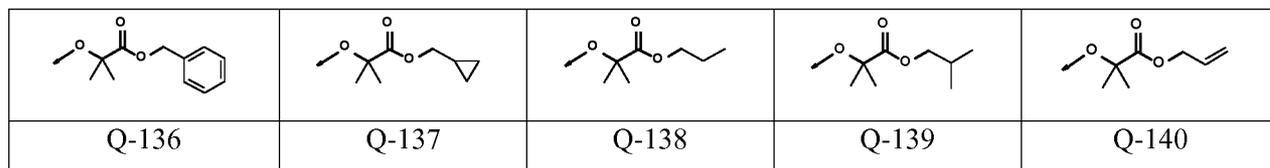
5



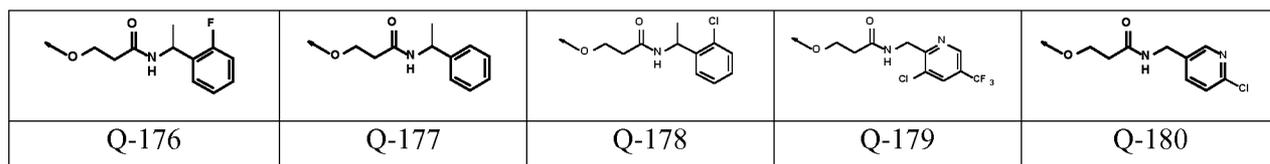
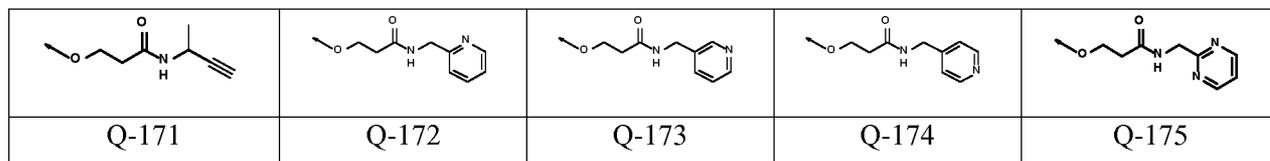
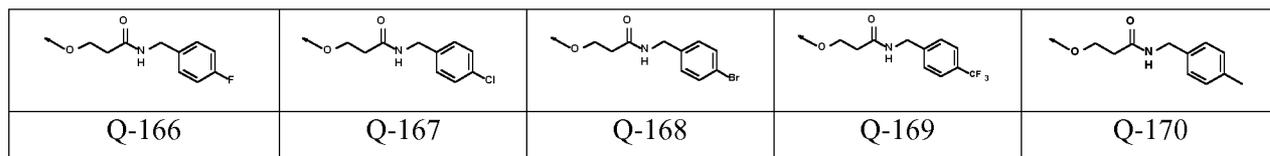
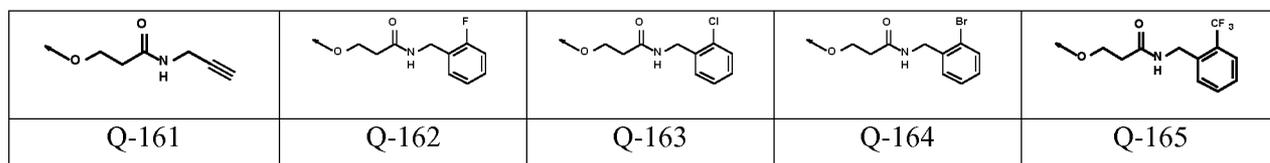


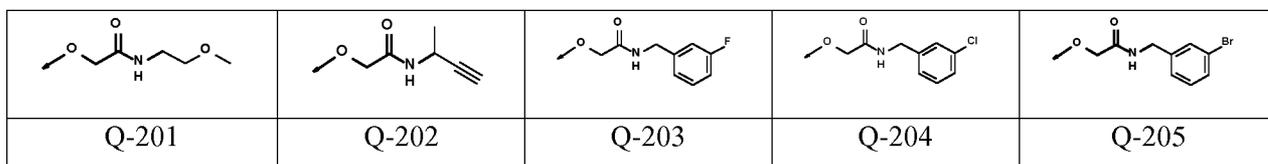
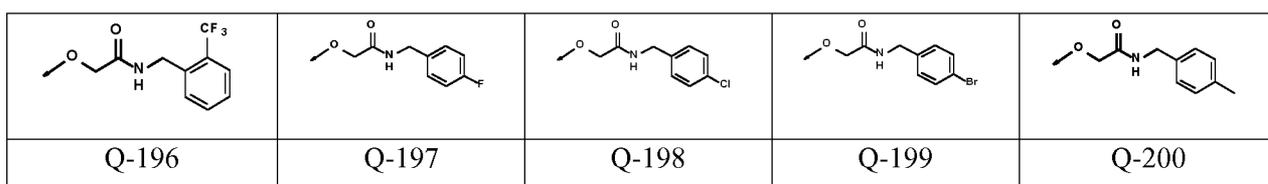
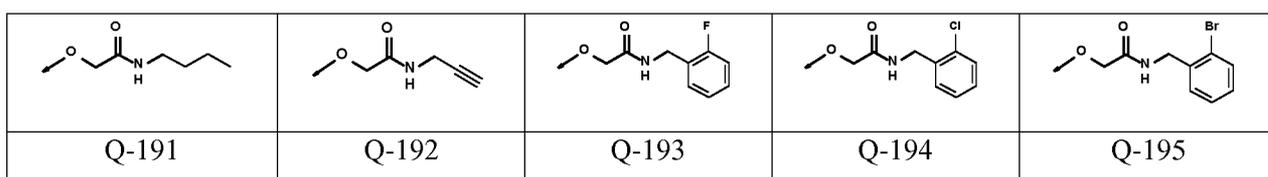
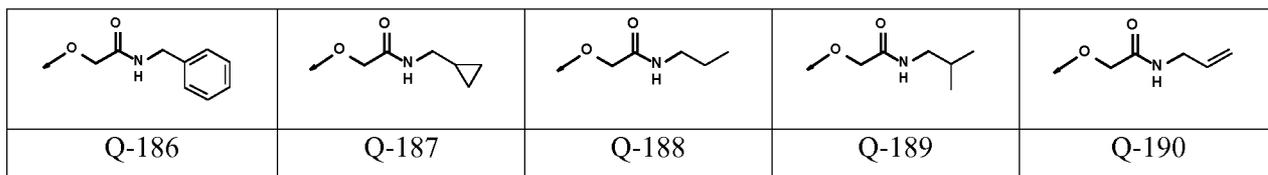
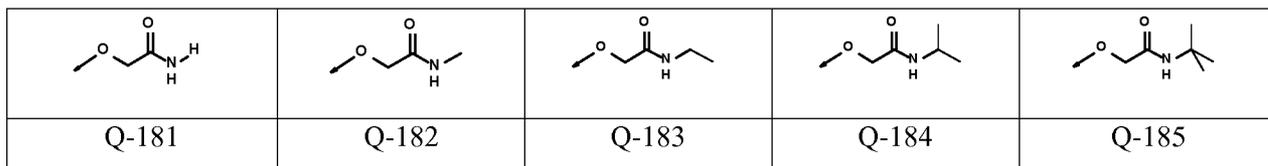
5



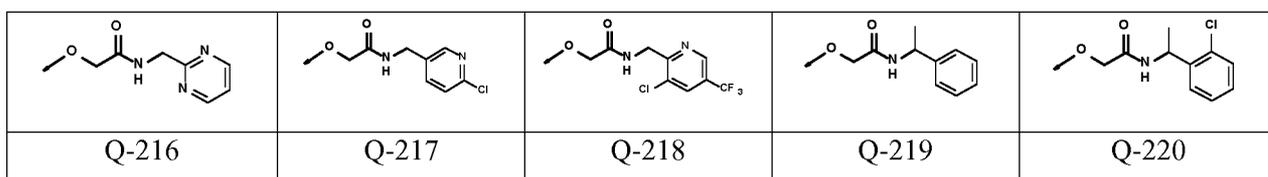
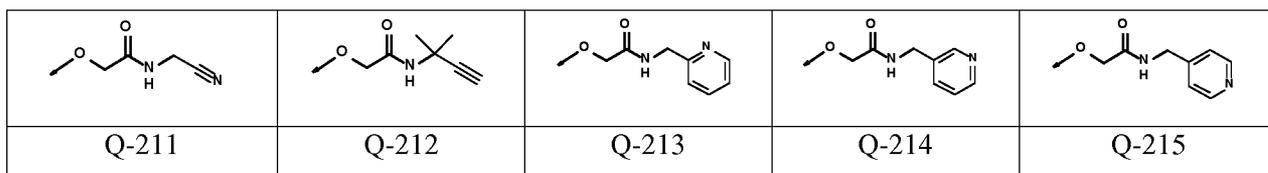
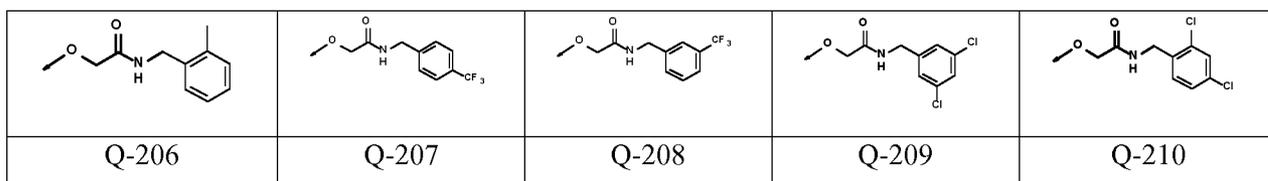


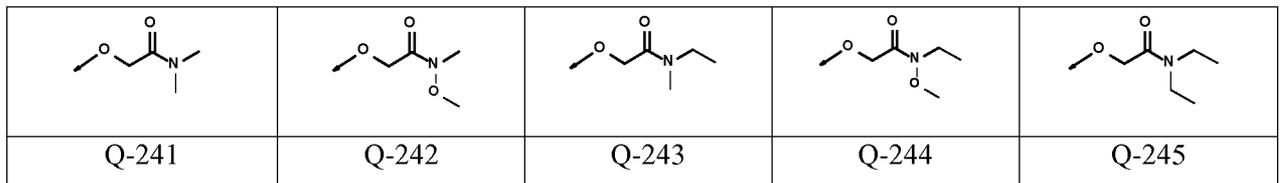
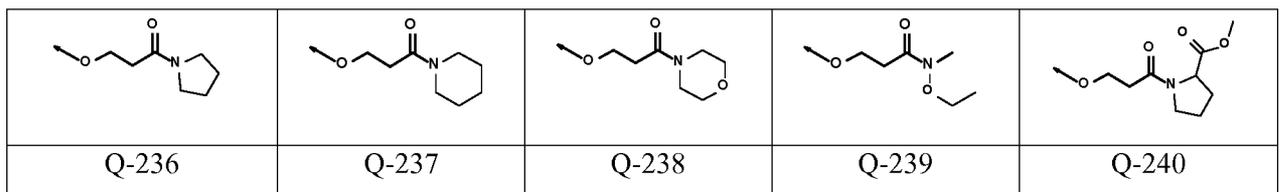
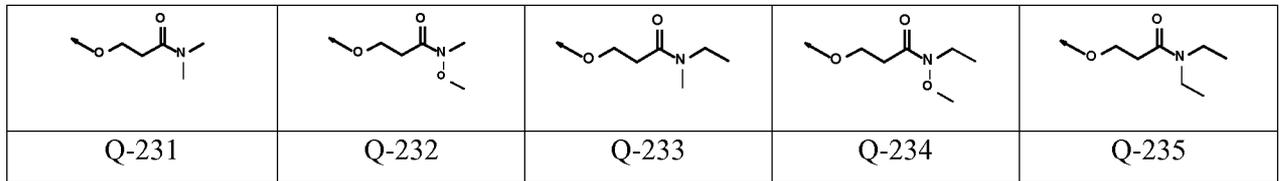
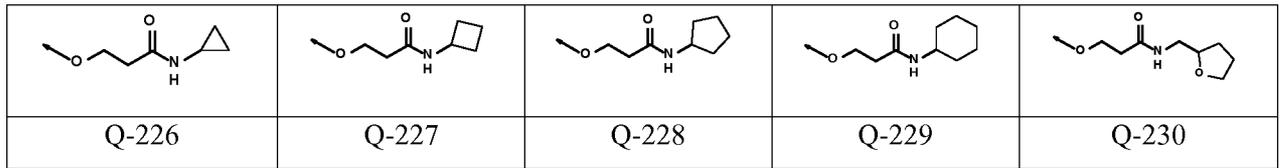
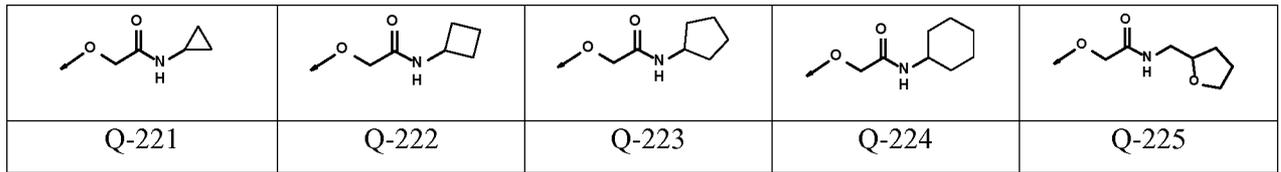
5



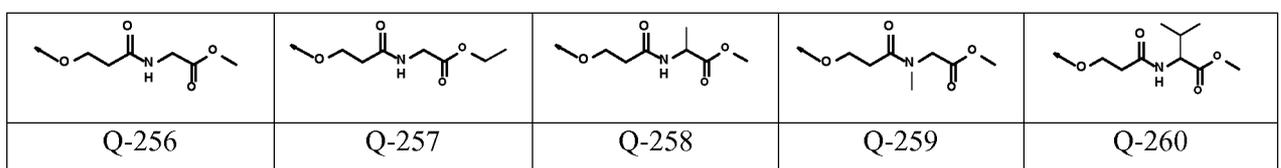
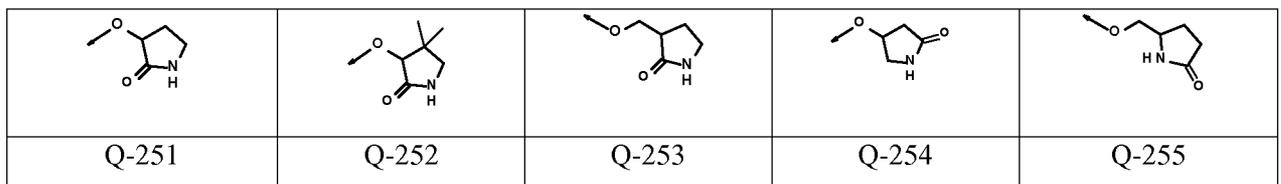
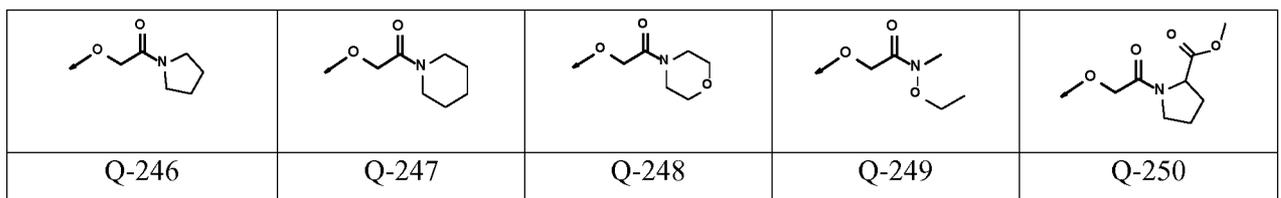


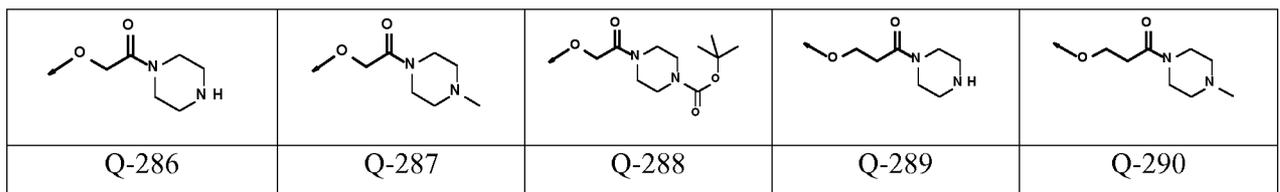
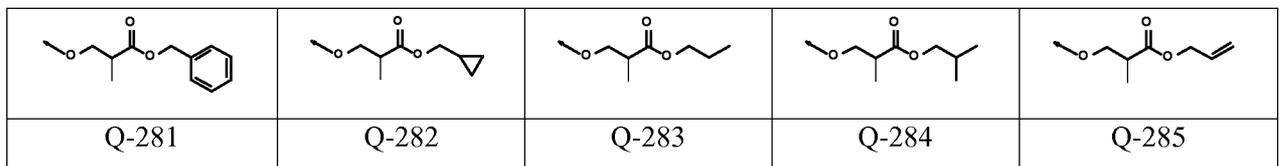
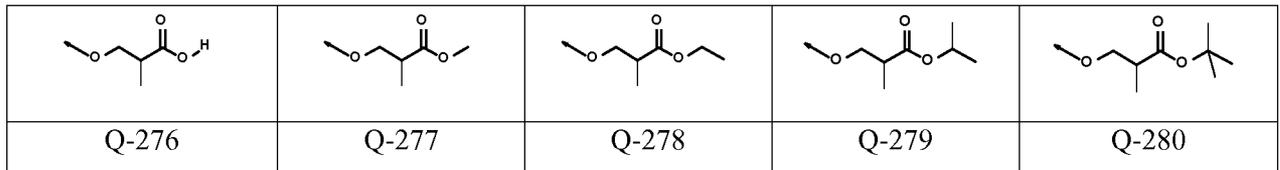
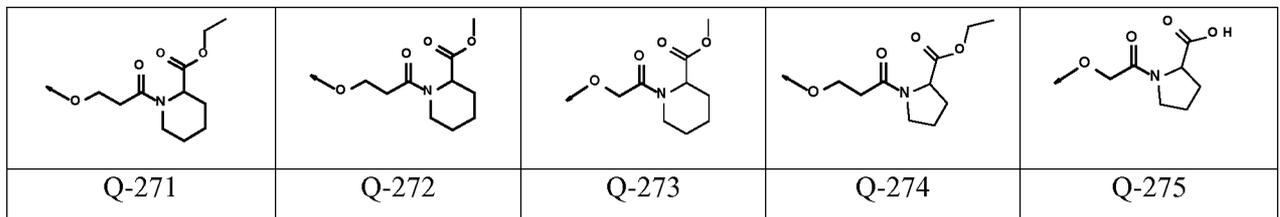
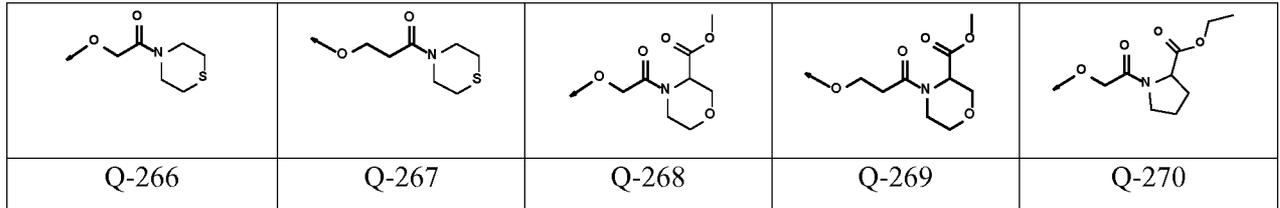
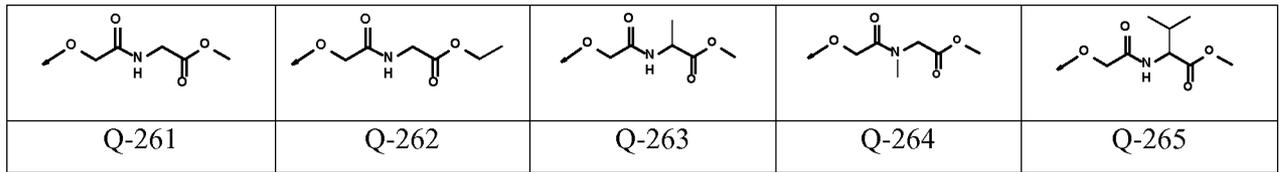
5



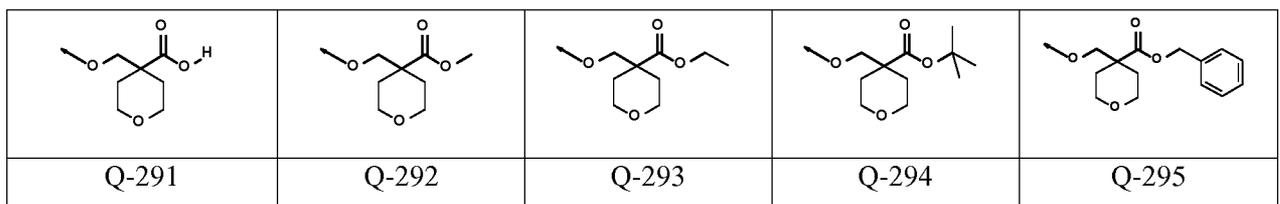


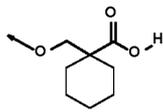
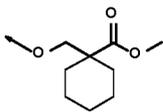
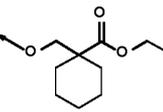
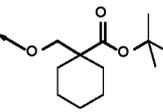
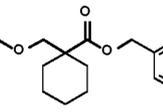
5





5



				
Q-296	Q-297	Q-298	Q-299	Q-300

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

5 R¹ für Methyl, Ethyl, n-Propyl, 1-Methylethyl, n-Butyl, 1-Methylpropyl, 2-Methylpropyl, 1,1-Dimethylethyl, n-Pentyl, Amino, Dimethylamino, Diethylamino steht,

R² für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, n-Propyl, iso-Propyl steht,

10 R³ für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Methoxy, Ethoxy steht,

R⁴ für Halogen, Cyano, C(O)NH₂, C(S)NH₂, Difluormethyl, Trifluormethyl, Ethinyl, Propin-1-yl steht,

15 R⁵ und R⁶ unabhängig voneinander für Wasserstoff, Fluor, Methyl, Ethyl, n-Propyl, 1-Methylethyl, n-Butyl, 1-Methylpropyl, 2-Methylpropyl, 1,1-Dimethylethyl, n-Pentyl, 1-Methylbutyl, 2-Methylbutyl, 3-Methylbutyl, 1,1-Dimethylpropyl, 1,2-Dimethylpropyl, 2,2-Dimethylpropyl, 1-Ethylpropyl, n-Hexyl, 1-Methylpentyl, 2-Methylpentyl, 3-Methylpentyl, 4-Methylpentyl, 1,1-Dimethylbutyl, 1,2-Dimethylbutyl, 1,3-Di-methylbutyl, 2,2-Dimethylbutyl, 2,3-Dimethylbutyl, 3,3-Dimethylbutyl, 1-Ethylbutyl, 2-Ethylbutyl, 1,1,2-Trimethylpropyl, 1,2,2-Trimethylpropyl, 20 1-Ethyl-1-methylpropyl, 1-Ethyl-2-methylpropyl, Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, Cyclopropylmethyl, Cyclobutylmethyl, Cyclopentylmethyl, Cyclohexylmethyl, Ethenyl, 1-Propenyl, 2-Propenyl, 1-Methyl-ethenyl, 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, 25 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, 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, Trifluormethyl, Pentafluorethyl, 1,1,2,2-Tetrafluorethyl, Heptafluorpropyl, Nonfluorbutyl, Chlordifluormethyl, Bromdifluormethyl, Dichlorfluormethyl, Ioddifluormethyl, Bromfluormethyl, 1-Fluorethyl, 2-Fluorethyl, Fluormethyl, Difluormethyl, 2,2-Difluorethyl, 2,2,2-Trifluorethyl, Difluor-tert.-butyl, Methoxy,

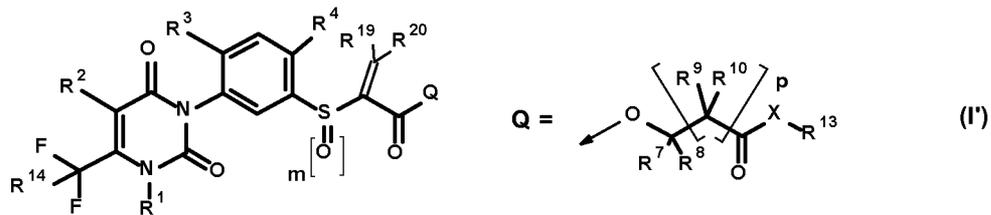
30

Ethoxy, n-Propyloxy, iso-Propyloxy, n-Butyloxy, tert-Butyloxy, Methoxymethyl, Ethoxymethyl, n-Propyloxymethyl, iso-Propyloxymethyl, Methoxyethyl, Ethoxyethyl, n-Propyloxyethyl, iso-Propyloxyethyl, Methoxy-n-propyl, Methoxydifluormethyl, Ethoxydifluormethyl, n-propyloxydifluormethyl, n-Butyloxydifluormethyl, 5 Trifluormethoxymethyl, Trifluormethoxyethyl, Trifluormethoxy-n-propyl, Phenyl, 2-Fluor-Phenyl, 3-Fluor-Phenyl, 4-Fluor-Phenyl, 2,4-Difluor-Phenyl, 2,5-Difluor-Phenyl, 2,6-Difluor-Phenyl, 2,3-Difluor-Phenyl, 3,4-Difluor-Phenyl, 3,5-Difluor-Phenyl, 2,4,5-Trifluor-Phenyl, 3,4,5-Trifluor-Phenyl, 2-Chlor-Phenyl, 3-Chlor-Phenyl, 4-Chlor-Phenyl, 2,4-Dichlor-Phenyl, 2,5-Dichlor-Phenyl, 2,6-Dichlor-Phenyl, 2,3-Dichlor-Phenyl, 3,4-Dichlor-Phenyl, 3,5-Dichlor-10 Phenyl, 2,4,5-Trichlor-Phenyl, 3,4,5-Trichlor-Phenyl, 2,4,6-Trichlor-Phenyl, Pyridin-2-yl, Pyridin-3-yl, Pyridin-4-yl, Thiophen-2-yl, Thiophen-3-yl, Furan-2-yl, Tetrahydrofuran-2-yl, Tetrahydrofuran-3-yl, 1-(4-Methylphenyl)ethyl, 1-(3-Methylphenyl)ethyl, 1-(2-Methylphenyl)ethyl, 1-(4-Chlorphenyl)ethyl, 1-(3-Chlorphenyl)ethyl, 1-(2-Chlorphenyl)ethyl, Benzyl, (4-Fluorphenyl)methyl, (3-Fluorphenyl)methyl, (2-Fluorphenyl)methyl, (2,4-15 Difluorphenyl)methyl, (3,5-Difluorphenyl)methyl, (2,5-Difluorphenyl)methyl, (2,6-Difluorphenyl)methyl, (2,4,5-Trifluorphenyl)methyl, (2,4,6-Trifluorphenyl)methyl, (4-Chlorphenyl)methyl, (3-Chlorphenyl)methyl, (2-Chlorphenyl)methyl, (2,4-Dichlorphenyl)methyl, (3,5-Dichlorphenyl)methyl, (2,5-Dichlorphenyl)methyl, (2,6-Dichlorphenyl)methyl, (2,4,5-Trichlorphenyl)methyl, (2,4,6-Trichlorphenyl)methyl, 20 Methylthiomethyl, Ethylthiomethyl, Ethylthioethyl, Methylthioethyl, n-Propylthiomethyl, iso-Propylthiomethyl, Trifluormethylthiomethyl, trifluormethylthioethyl, Methylcarbonylmethyl, Ethylcarbonylmethyl, n-Propylcarbonylmethyl, iso-Propylcarbonylmethyl, Methylcarbonylethyl, Hydroxycarbonyl, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, n-Propyloxycarbonyl, iso-Propyloxycarbonyl, n-Butyloxycarbonyl, tert-Butyloxycarbonyl, 25 Allyloxycarbonyl, Benzyloxycarbonyl, Aminocarbonyl, Methylaminocarbonyl, Ethylaminocarbonyl, n-Propylaminocarbonyl, iso-Propylaminocarbonyl, Dimethylaminocarbonyl, Diethylaminocarbonyl, Methyl(ethyl)aminocarbonyl, Cyclopropylaminocarbonyl, Cyclobutylaminocarbonyl, Cyclopentylaminocarbonyl, Cyclohexylaminocarbonyl, Allylaminocarbonyl, benzylaminocarbonyl, tert-30 Butyloxycarbonylaminocarbonyl, Hydroxycarbonylmethyl, Methoxycarbonylmethyl, Ethoxycarbonylmethyl, n-Propyloxycarbonylmethyl, iso-Propyloxycarbonylmethyl, n-Butyloxycarbonylmethyl, tert-Butyloxycarbonylmethyl, Allyloxycarbonylmethyl, Benzyloxycarbonylmethyl, Aminocarbonylmethyl, Methylaminocarbonylmethyl, Ethylaminocarbonylmethyl, n-Propylaminocarbonylmethyl, iso-Propylaminocarbonylmethyl, 35 Dimethylaminocarbonylmethyl, Diethylaminocarbonylmethyl, Methyl(ethyl)aminocarbonylmethyl, Cyclopropylaminocarbonylmethyl, Cyclobutylaminocarbonylmethyl, Cyclopentylaminocarbonylmethyl,

Cyclohexylaminocarbonylmethyl, Allylaminocarbonylmethyl, Benzylaminocarbonylmethyl, 1-(Hydroxycarbonyl)eth-1-yl, 1-(Methoxycarbonyl)eth-1-yl, 1-(Ethoxycarbonyl)eth-1-yl, 1-(tert-Butyloxycarbonyl)eth-1-yl, 1-(Benzyloxycarbonyl)eth-1-yl, 2-(Hydroxycarbonyl)eth-1-yl, 2-(Methoxycarbonyl)eth-1-yl, 2-(Ethoxycarbonyl)eth-1-yl, 2-(tert-Butyloxycarbonyl)eth-1-yl, 2-(Benzyloxycarbonyl)eth-1-yl, 1-(Hydroxycarbonyl)prop-1-yl, 1-(Methoxycarbonyl)prop-1-yl, 1-(Ethoxycarbonyl)prop-1-yl, 1-(tert-Butyloxycarbonyl)prop-1-yl, 1-(Benzyloxycarbonyl)prop-1-yl, 2-(Hydroxycarbonyl)prop-1-yl, 2-(Methoxycarbonyl)prop-1-yl, 2-(Ethoxycarbonyl)prop-1-yl, 2-(tert-Butyloxycarbonyl)prop-1-yl, 2-(Benzyloxycarbonyl)prop-1-yl, 1-(Hydroxycarbonyl)prop-2-yl, 1-(Methoxycarbonyl)prop-2-yl, 1-(Ethoxycarbonyl)prop-2-yl, 1-(tert-Butyloxycarbonyl)prop-2-yl, 1-(Benzyloxycarbonyl)prop-2-yl, 3-(Hydroxycarbonyl)prop-1-yl, 3-(Methoxycarbonyl)prop-1-yl, 3-(Ethoxycarbonyl)prop-1-yl, 3-(tert-Butyloxycarbonyl)prop-1-yl, 3-(Benzyloxycarbonyl)prop-1-yl, Aminomethyl, 2-Aminoeth-1-yl, 1-Aminoeth-1-yl, 1-Amino-prop-1-yl, 3-Amino-prop-1-yl, Methylaminomethyl, Dimethylaminomethyl, Diethylaminomethyl, Ethylaminomethyl, iso-Propylaminomethyl, Cyclopropylaminomethyl, Cyclobutylaminomethyl, Cyclopentylaminomethyl, Cyclohexylaminomethyl, Methoxycarbonylaminomethyl, Ethoxycarbonylaminomethyl, tert-Butyloxycarbonylaminomethyl, Methylcarbonylaminomethyl, Ethylcarbonylaminomethyl, n-propylcarbonylaminomethyl, iso-Propylcarbonylaminomethyl, 2-(Methylamino)eth-1-yl, 2-(Dieth-1-ylamino)eth-1-yl, 2-(Diethylamino)eth-1-yl, 2-(Ethylamino)eth-1-yl, 2-(iso-Propylamino)eth-1-yl, 2-(Cyclopropylamino)eth-1-yl, 2-(Cyclobutylamino)eth-1-yl, 2-(Cyclopentylamino)eth-1-yl, 2-(Cyclohexylamino)eth-1-yl, 2-(Methoxycarbonylamino)eth-1-yl, 2-(Ethoxycarbonylamino)eth-1-yl, 2-(tert-Butyloxycarbonylamino)eth-1-yl, 2-(Methylcarbonylamino)eth-1-yl, 2-(Ethylcarbonylamino)eth-1-yl, 2-(n-Propylcarbonylamino)eth-1-yl, 2-(iso-Propylcarbonylamino)eth-1-yl, 1-(Methylamino)eth-1-yl, 1-(Dieth-1-ylamino)eth-1-yl, 1-(Diethylamino)eth-1-yl, 1-(Ethylamino)eth-1-yl, 1-(iso-Propylamino)eth-1-yl, 1-(Cyclopropylamino)eth-1-yl, 1-(Cyclobutylamino)eth-1-yl, 1-(Cyclopentylamino)eth-1-yl, 1-(Cyclohexylamino)eth-1-yl, 1-(Methoxycarbonylamino)eth-1-yl, 1-(Ethoxycarbonylamino)eth-1-yl, 1-(tert-Butyloxycarbonylamino)eth-1-yl, 1-(Methylcarbonylamino)eth-1-yl, 1-(Ethylcarbonylamino)eth-1-yl, 1-(n-Propylcarbonylamino)eth-1-yl, 1-(iso-Propylcarbonylamino)eth-1-yl stehen, oder

R^5 und R^6 mit dem Kohlenstoffatom, 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, oder

R^5 und R^6 mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, eine gegebenenfalls durch R^{19} und R^{20} substituierte Doppelbindung, gemäß nachfolgender Formel (I'), bilden



5 R^{14} für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Trifluormethyl, Methoxy, Ethoxy, n-Propyloxy, n-Butyloxy steht,

m für 0, 1, 2 steht,

10 R^{19} und R^{20} unabhängig voneinander für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, n-Propyl, 1-Methylethyl, n-Butyl, 1-Methylpropyl, 2-Methylpropyl, 1,1-Dimethylethyl, n-Pentyl, 1-Methylbutyl, 2-Methylbutyl, 3-Methylbutyl, 1,1-Dimethylpropyl, 1,2-Dimethylpropyl, 2,2-Dimethylpropyl, 1-Ethylpropyl, n-Hexyl, Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, Trifluormethyl, Difluormethyl, Pentafluorethyl, Ethenyl, 1-Propenyl, 1-Methyl-ethenyl, 1-Butenyl, Phenyl stehen, oder

15

R^{19} und R^{20} mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, einen gesättigten oder gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 3 bis 10-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden

20

und

Q für eine der in der vorstehend spezifisch genannten Gruppierungen Q-1 bis Q-300 steht.

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

R^1 für Methyl, Ethyl, n-Propyl, 1-Methylethyl, n-Butyl, 1-Methylpropyl, 2-Methylpropyl, 1,1-Dimethylethyl, Amino, Dimethylamino steht,

30

R^2 für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, n-Propyl, iso-Propyl steht,

R³ für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Methoxy, Ethoxy steht,

R⁴ für Fluor, Chlor, Brom, Cyano, C(O)NH₂, C(S)NH₂, Difluormethyl, Trifluormethyl, Ethinyl, Propin-1-yl steht,

5

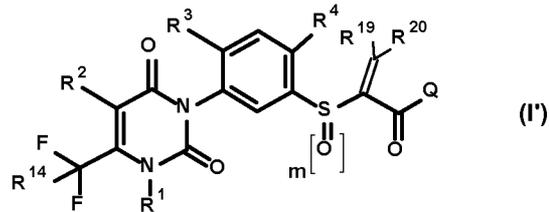
R⁵ und R⁶ unabhängig voneinander für Wasserstoff, Fluor, Methyl, Ethyl, n-Propyl, 1-Methylethyl, n-Butyl, 1-Methylpropyl, 2-Methylpropyl, 1,1-Dimethylethyl, n-Pentyl, 1-Methylbutyl, 2-Methylbutyl, 3-Methylbutyl, 1,1-Dimethylpropyl, 1,2-Dimethylpropyl, 2,2-Dimethylpropyl, 1-Ethylpropyl, n-Hexyl, 1-Methylpentyl, 2-Methylpentyl, 3-Methylpentyl, 4-Methylpentyl, 1,1-Dimethylbutyl, 1,2-Dimethylbutyl, 1,3-Dimethylbutyl, 2,2-Dimethylbutyl, 2,3-Dimethylbutyl, 3,3-Dimethylbutyl, 1-Ethylbutyl, 2-Ethylbutyl, 1,1,2-Trimethylpropyl, 1,2,2-Trimethylpropyl, 1-Ethyl-1-methylpropyl, 1-Ethyl-2-methylpropyl, Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, Cyclopropylmethyl, Cyclobutylmethyl, Cyclopentylmethyl, Cyclohexylmethyl, Ethenyl, 1-Propenyl, 2-Propenyl, 1-Methyl-ethenyl, 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, 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, Trifluormethyl, Pentafluorethyl, 1,1,2,2-Tetrafluorethyl, Heptafluorpropyl, Difluormethyl, 2,2-Difluorethyl, 2,2,2-Trifluorethyl, Methoxy, Ethoxy, n-Propyloxy, iso-Propyloxy, n-Butyloxy, Methoxymethyl, Ethoxymethyl, n-Propyloxymethyl, iso-Propyloxymethyl, Methoxyethyl, Ethoxyethyl, n-Propyloxyethyl, iso-Propyloxyethyl, Methoxy-n-propyl, Trifluormethoxymethyl, Trifluormethoxyethyl, Trifluormethoxy-n-propyl, Phenyl, Pyridin-2-yl, Pyridin-3-yl, Pyridin-4-yl, Thiophen-2-yl, Thiophen-3-yl, Furan-2-yl, Tetrahydrofuran-2-yl, Tetrahydrofuran-3-yl, Benzyl, Methylthiomethyl, Ethylthiomethyl, Ethylthioethyl, Methylthioethyl, n-Propylthiomethyl, iso-Propylthiomethyl, Trifluormethylthiomethyl, Trifluormethylthioethyl stehen, oder

30

R⁵ und R⁶ mit dem Kohlenstoffatom, 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, oder

35

R⁵ und R⁶ mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, eine gegebenenfalls durch R¹⁹ und R²⁰ substituierte Doppelbindung, gemäß nachfolgender Formel (I'), bilden



5 R^{14} für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Trifluormethyl, Methoxy, Ethoxy steht,

m für 0, 1, 2 steht,

10 R^{19} und R^{20} unabhängig voneinander für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, n-Propyl, 1-Methylethyl, n-Butyl, 1-Methylpropyl, 2-Methylpropyl, 1,1-Dimethylethyl, n-Pentyl, 1-Methylbutyl, 2-Methylbutyl, 3-Methylbutyl, 1,1-Dimethylpropyl, 1,2-Dimethylpropyl, 2,2-Dimethylpropyl, 1-Ethylpropyl, n-Hexyl, Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, Trifluormethyl, Difluormethyl, Pentafluorethyl, Ethenyl, 1-Propenyl, 1-Methyl-ethenyl, 1-Butenyl, Phenyl stehen, oder

15

R^{19} und R^{20} mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, einen gesättigten oder gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 3 bis 10-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden

20 und

Q für eine der in der vorstehend spezifisch genannten Gruppierungen Q-1, Q-2, Q-3, Q-4, Q-5, Q-6, Q-7, Q-8, Q-10, Q-11, Q-12, Q-16, Q-17, Q-18, Q-19, Q-20, Q-21, Q-22, Q-23, Q-31, Q-32, Q-33, Q-41, Q-42, Q-43, Q-44, Q-45, Q-46, Q-47, Q-48, Q-49, Q-50, Q-51, Q-52, Q-53, Q-57, Q-61, Q-71, Q-72, Q-73, Q-74, Q-75, Q-76, Q-102, Q-103, Q-127, Q-132, Q-133, Q-141, Q-142, Q-144, Q-145, Q-146, Q-147, Q-148, Q-151, Q-152, Q-153, Q-154, Q-155, Q-156, Q-160, Q-161, Q-166, Q-167, Q-181, Q-182, Q-183, Q-184, Q-185, Q-186, Q-187, Q-188, Q-189, Q-190, Q-191, Q-192, Q-201, Q-211, Q-231, Q-232, Q-233, Q-241, Q-242, Q-251, Q-254, Q-255, Q-292, Q-293 steht.

30 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.

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

10

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.

15

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 Trennmethode erhalten. Die chromatographische Trennung kann sowohl im analytischen Maßstab zur Feststellung des Enantiomerenüberschusses bzw. des Diastereomerenüberschusses, wie auch im präparativen Maßstab zur Herstellung von Prüfmustern für die biologische Ausprüfung erfolgen. Ebenso können Stereoisomere durch Einsatz stereoselektiver Reaktionen unter Verwendung optisch aktiver Ausgangs- und/oder Hilfsstoffe selektiv hergestellt werden. Die Erfindung betrifft somit auch alle Stereoisomeren, die von der allgemeinen Formel (I) umfasst, jedoch nicht mit ihrer spezifischen Stereoform angegeben sind, sowie deren Gemische.

20

25

30

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.

35

Als Isolierungs-, Reinigungs- und Stereoisomerenauffrennungsverfahren 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.

10 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:

15 Sofern nicht anders definiert, gilt generell für die Bezeichnung von chemischen Gruppen, dass die Anbindung an das Gerüst bzw. den Rest des Moleküls über das zuletzt genannte Strukturelement der betreffenden chemischen Gruppe erfolgt, d.h. beispielsweise im Falle von (C₂-C₈)-Alkenyloxy über das Sauerstoffatom, und im Falle von Heterocyclyl-(C₁-C₈)-alkyl oder R¹⁷O(O)C-(C₁-C₈)-Alkyl jeweils über das C-Atom der Alkylgruppe.

20 Erfindungsgemäß steht "Alkylsulfonyl" - in Alleinstellung oder als Bestandteil einer chemischen Gruppe - 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, 3,3-Dimethylbutylsulfonyl, 1-Ethylbutylsulfonyl, 2-Ethylbutylsulfonyl, 1,1,2-Trimethylpropylsulfonyl, 1,2,2-Trimethylpropylsulfonyl, 1-Ethyl-1-methylpropylsulfonyl und 1-Ethyl-2-methylpropylsulfonyl.

35 Erfindungsgemäß steht "Heteroarylsulfonyl" für gegebenenfalls substituiertes Pyridylsulfonyl, 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.

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, 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 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, 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, 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 „Alkylsulfinyl“, erfindungsgemäß definiert als Alkenyl- bzw. Alkylreste, die über -S(=O)- an das Gerüst gebunden sind, wie (C₂-C₁₀)-, (C₂-C₆)- oder (C₂-C₄)-Alkenylsulfinyl bzw. (C₃-C₁₀)-, (C₃-C₆)- oder (C₃-C₄)-Alkylsulfinyl.

Analog sind „Alkenylsulfonyl“ und „Alkylsulfonyl“ erfindungsgemäß definiert als Alkenyl- bzw. Alkylreste, die über -S(=O)₂- an das Gerüst gebunden sind, wie (C₂-C₁₀)-, (C₂-C₆)- oder (C₂-C₄)-Alkenylsulfonyl bzw. (C₃-C₁₀)-, (C₃-C₆)- oder (C₃-C₄)-Alkylsulfonyl.

„Alkoxy“ bedeutet ein über ein Sauerstoffatom gebundenen Alkylrest, z. B. (aber nicht beschränkt auf) (C₁-C₆)-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 (C₂-C₁₀)-, (C₂-C₆)- oder (C₂-C₄)-Alkenoxy bzw. (C₃-C₁₀)-, (C₃-C₆)- oder (C₃-C₄)-Alkinoxy.

„Cycloalkyloxy“ bedeutet ein über ein Sauerstoffatom gebundenen Cycloalkylrest und Cycloalkenyloxy bedeutet ein über ein Sauerstoffatom gebundenen Cycloalkenylrest.

„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 (C₁-C₁₀)-, (C₁-C₆)- oder (C₁-C₄)-Alkylcarbonyl. Die Anzahl der C-Atome bezieht sich dabei auf den Alkylrest in der Alkylcarbonylgruppe.

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 (C₂-C₁₀)-, (C₂-C₆)- oder (C₂-C₄)-Alkenylcarbonyl bzw. (C₂-C₁₀)-, (C₂-C₆)- oder (C₂-C₄)-Alkinylcarbonyl. Die Anzahl der C-Atome bezieht sich dabei auf den Alkenyl- bzw. Alkinylrest in der Alkenyl- bzw. Alkinylcarbonylgruppe.

„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 (C₁-C₁₀)-, (C₁-C₆)- oder (C₁-C₄)-Alkoxy carbonyl. Die Anzahl der C-Atome bezieht sich dabei auf den Alkylrest in der Alkoxy carbonylgruppe. Analog stehen „Alkenyloxy carbonyl“ und „Alkinyloxy carbonyl“, 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)-Alkenyloxy carbonyl bzw. (C₃-C₁₀)-, (C₃-C₆)- oder (C₃-C₄)-Alkinyloxy carbonyl. Die Anzahl der C-Atome bezieht sich dabei auf den Alkenyl- bzw. Alkinylrest in der Alken- bzw. Alkinyloxy carbonylgruppe.

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)-Alkylcarboxyloxy. Die Anzahl der C-Atome bezieht sich dabei auf den Alkylrest in der Alkylcarboxyloxygruppe.

5 Analog sind „Alkenylcarboxyloxy“ und „Alkinylcarboxyloxy“ 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)-Alkenylcarboxyloxy bzw. (C₂-C₁₀)-, (C₂-C₆)- oder (C₂-C₄)-Alkinylcarboxyloxy. Die Anzahl der C-Atome bezieht sich dabei auf den Alkenyl- bzw. Alkinylrest in der Alkenyl- bzw. Alkinylcarboxyloxygruppe.

10 In Kurzformen wie z.B. C(O)R¹⁷, C(O)OR¹⁷, OC(O)NR¹⁵R¹⁶, oder C(O)NR¹⁵R¹⁶ steht die in Klammern aufgeführte Kurzform O für ein über eine Doppelbindung an das benachbarte Kohlenstoffatom gebundenes Sauerstoffatom.

15 In Kurzformen wie z.B. OC(S)OR¹⁷, OC(S)SR¹⁸, OC(S)NR¹⁵R¹⁶, steht die in Klammern aufgeführte Kurzform S für ein über eine Doppelbindung an das benachbarte Kohlenstoffatom gebundenes Schwefelatom.

20 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 Tetrahydronaphthyl, Indenyl, Indanyl, Fluorenyl, Biphenyl, umfasst, wobei die Bindungsstelle am aromatischen System ist. Von der Systematik her ist „Aryl“ in der Regel auch von dem Begriff
 25 „gegebenenfalls substituiertes Phenyl“ umfasst. Bevorzugte Aryl-Substituenten sind hier zum Beispiel 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-
 30 [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, Alkoxycarbonylamino, Alkoxycarbonylalkylamino, Arylalkoxycarbonylalkylamino, Hydroxycarbonyl, Alkoxycarbonyl, Aminocarbonyl,
 35 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-Pyrrolidiny, 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-Piperidiny; 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-Tetrahydrofuran-yl); 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

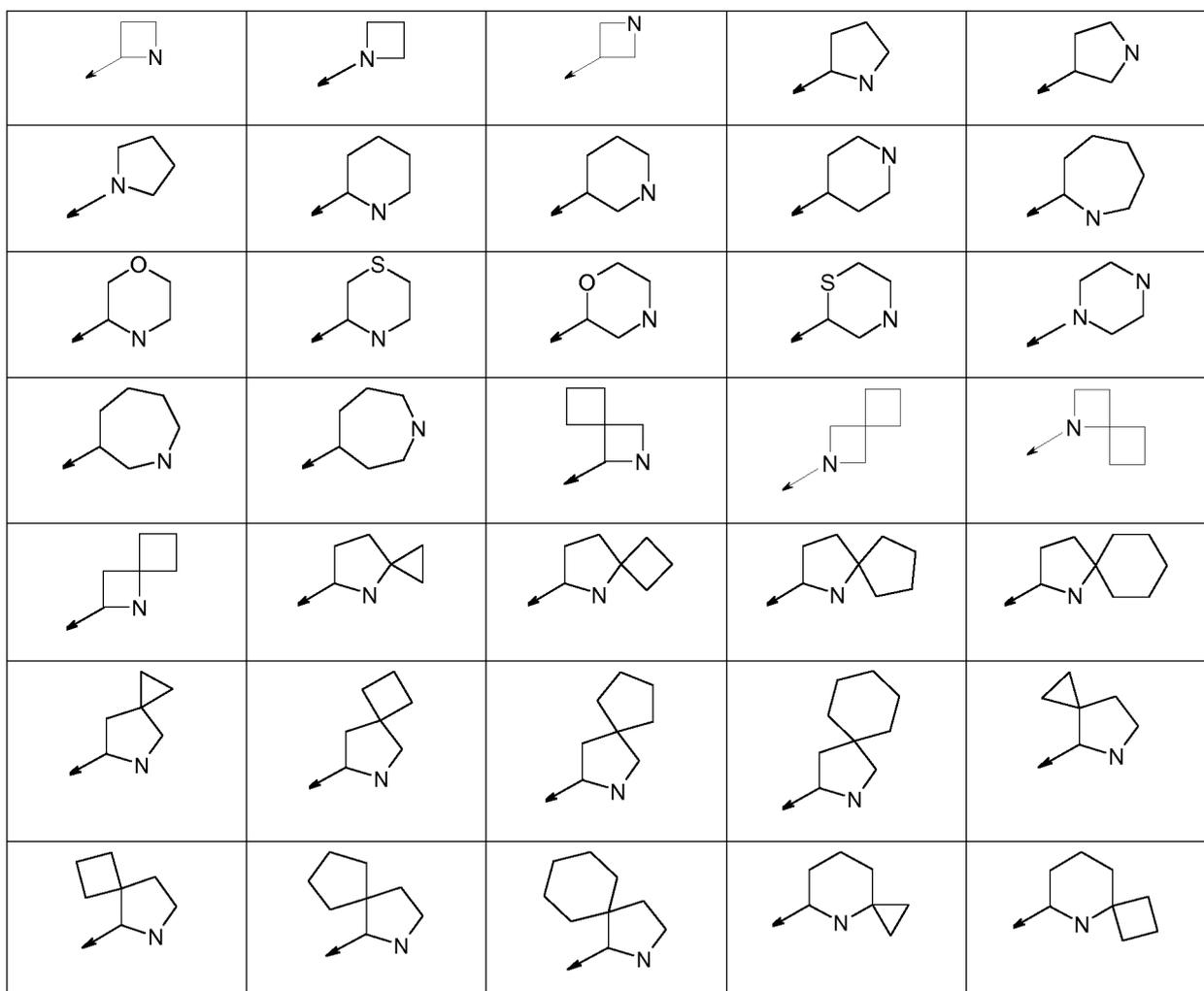
3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 4,5-Dihydrooxepin-2- oder 3- oder 4-yl; 2,5-Dihydrooxepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; Oxepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2- oder 3-Tetrahydrothiophenyl; 2,3-Dihydrothiophen-2- oder 3- oder 4- oder 5-yl; 2,5-Dihydrothiophen-2- oder 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-Aziridinyl, Oxiranyl, Thiiranyl, 1- oder 2- oder 3-Azetidinyl, 2- oder 3-Oxetanyl, 2- oder 3-Thietanyl, 1,3-Dioxetan-2-yl. Weitere Beispiele für "Heterocyclyl" 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-Pyrazolidinyl; 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- Imidazolidinyl; 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-Piperazinyl; 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-

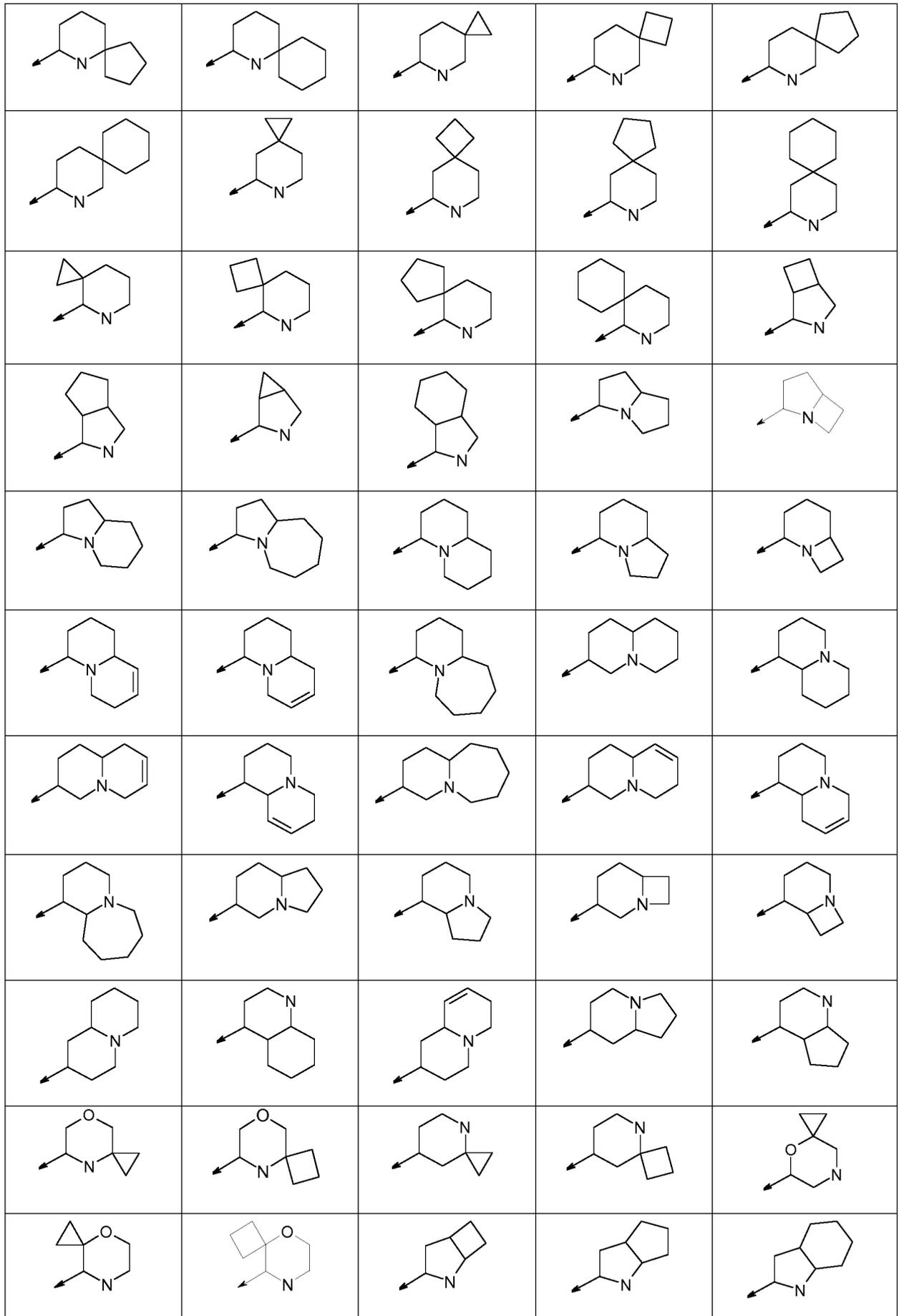
Dihydro-2H-1,2-oxazin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 5,6-Dihydro-2H-1,2-oxazin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 5,6-Dihydro-4H-1,2-oxazin-3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 2H-1,2-Oxazin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 6H-1,2-Oxazin-3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 4H-1,2-Oxazin-3- oder 4- 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; 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-

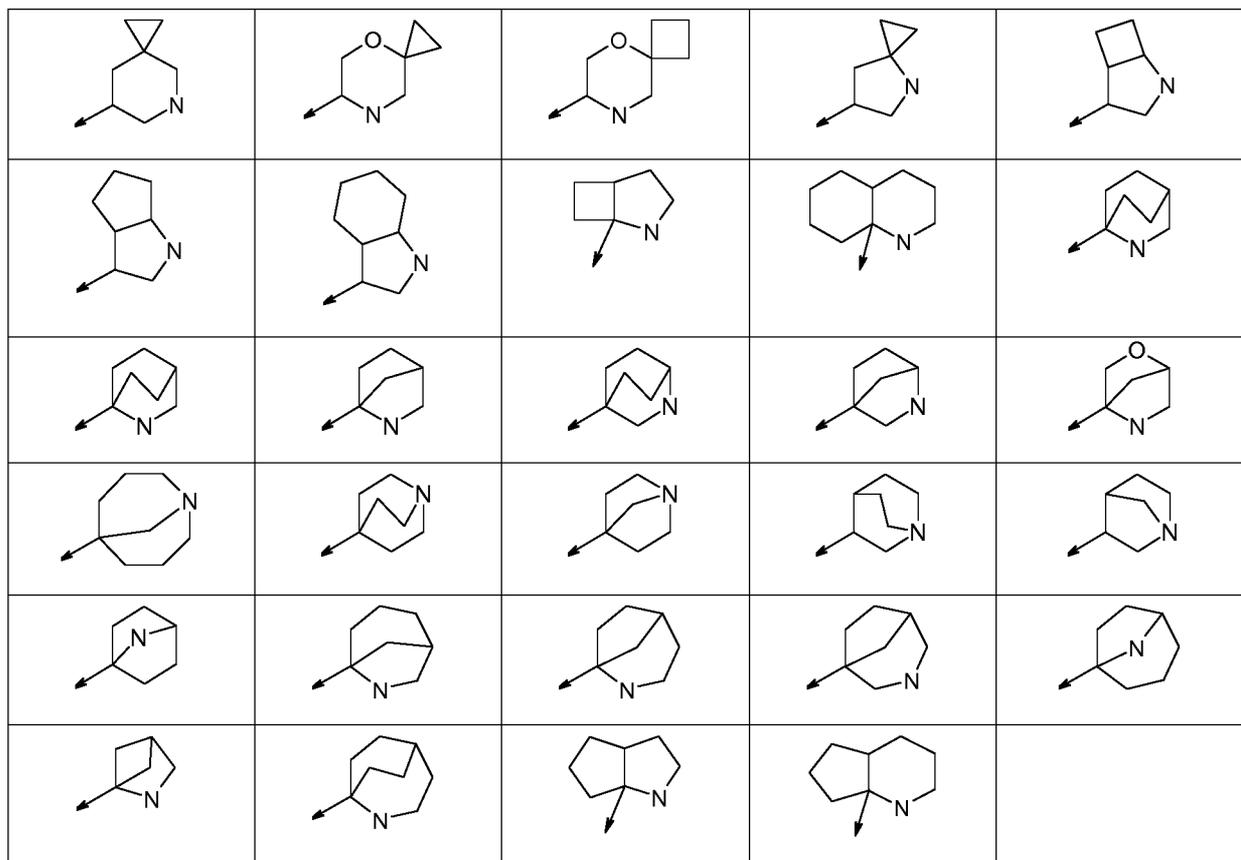
Thiazolidin-2- oder 3- oder 4- oder 5-yl; 2,3-Dihydro-1,3-thiazol-2- oder 3- oder 4- oder 5-yl; 2,5-Dihydro-1,3-thiazol-2- oder 4- oder 5-yl; 4,5-Dihydro-1,3-thiazol-2- oder 4- oder 5-yl; 1,3-Thiazinan-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 3,4-Dihydro-2H-1,3-thiazin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 3,6-Dihydro-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 "Heterocyclyl" 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; 1,4,2-Dioxazol-3- oder 5-yl; 1,4,2-Dioxazin-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- oder 6- oder 7-yl. Strukturbeispiele für gegebenenfalls weiter substituierte Heterocyclen sind auch im

15 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, Alkoxycarbonyl, Hydroxycarbonyl, Cycloalkoxycarbonyl, Cycloalkylalkoxycarbonyl, Alkoxycarbonylalkyl, Arylalkoxycarbonyl, Arylalkoxycarbonylalkyl, Alkynyl, Alkynylalkyl, Alkylalkinyl, Tris-alkylsilylalkinyl, Nitro, Amino, Cyano, Haloalkoxy, Haloalkylthio, Alkylthio, Hydrothio, Hydroxyalkyl, Oxo, Heteroarylalkoxy, Arylalkoxy, Heterocyclylalkoxy, Heterocyclylalkylthio, Heterocyclylloxy, Heterocyclylthio, Heteroaryloxy, Bis-alkylamino, Alkylamino, Cycloalkylamino, Hydroxycarbonylalkylamino, Alkoxycarbonylalkylamino, Arylalkoxycarbonylalkylamino, Alkoxycarbonylalkyl(alkyl)amino, Aminocarbonyl, Alkylaminocarbonyl, Bis-alkylaminocarbonyl, Cycloalkylaminocarbonyl, Hydroxycarbonylalkylaminocarbonyl, Alkoxycarbonylalkylaminocarbonyl, Arylalkoxycarbonylalkylaminocarbonyl substituiert.

15

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.

20

Handelt es sich um einen teilweise oder vollständig gesättigten Stickstoff-Heterocyclen, 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-
5 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
10 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
15 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-Oxadiazol-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-
25 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
30 Kohlenstoffatome Bestandteil eines weiteren aromatischen Rings, so handelt es sich um annellierte heteroaromatische Systeme, wie benzokondensierte oder mehrfach annellierte Heteroaromaten. Bevorzugt sind 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, 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, 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.

15

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.

20 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
25 auch die Kombination unterschiedlicher Alkylreste ein, z. B. Methyl(Ethyl) oder Ethyl(Methyl).

„Haloalkyl“, „-alkenyl“ und „-alkinyl“ bedeuten durch gleiche oder verschiedene Halogenatome, teilweise oder vollständig substituiertes Alkyl, Alkenyl bzw. Alkinyl, z.B. Monohaloalkyl (= Monohalogenalkyl) wie z. B. $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$, $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$, CHClCH_3 , CH_2Cl , CH_2F ; Perhaloalkyl wie z.
30 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 Perfluoralkyl.

„Teilfluoriertes Alkyl“ bedeutet einen geradkettigen oder verzweigten, gesättigten Kohlenwasserstoff, der einfach oder mehrfach durch Fluor substituiert ist, wobei sich die entsprechenden Fluoratome als
35 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 , $\text{CHF}_2\text{CF}_2\text{CF}_3$

„Teilfluoriertes Haloalkyl“ bedeutet einen geradkettigen oder verzweigten, gesättigten Kohlenwasserstoff, der durch verschiedene Halogenatomen 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 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.

10

„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.

15

Der hier beispielhaft genannte Ausdruck "(C₁-C₄)-Alkyl" bedeutet eine Kurzschreibweise für geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit einem bis 4 Kohlenstoffatomen entsprechend der Bereichsangabe für C-Atome, d. h. umfasst die Reste Methyl, Ethyl, 1-Propyl, 2-Propyl, 1-Butyl, 2-Butyl, 2-Methylpropyl oder tert-Butyl. Allgemeine Alkylreste mit einem größeren angegebenen Bereich von C-Atomen, z. B. "(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.

20

Wenn nicht speziell angegeben, sind bei den Kohlenwasserstoffresten wie Alkyl-, Alkenyl- und Alkynylresten, auch in zusammengesetzten Resten, die niederen Kohlenstoffgerüste, z.B. mit 1 bis 6 C-Atomen bzw. bei ungesättigten Gruppen mit 2 bis 6 C-Atomen, bevorzugt. Alkylreste, auch in den zusammengesetzten Resten wie Alkoxy, Haloalkyl usw., bedeuten z.B. Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, t- oder 2-Butyl, Pentyle, Hexyle, wie n-Hexyl, i-Hexyl und 1,3-Dimethylbutyl, Heptyle, wie n-Heptyl, 1-Methylhexyl und 1,4-Dimethylpentyl; Alkenyl- und Alkynylreste 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.

30

Dreifachbindung.

35

Der Begriff „Alkenyl“ schließt insbesondere auch geradkettige oder verzweigte offenkettige Kohlenwasserstoffreste mit mehr als einer Doppelbindung ein, wie 1,3-Butadienyl und 1,4-Pentadienyl, aber auch Allenyl- oder Kumulenyl-reste mit einer bzw. mehreren kumulierten Doppelbindungen, wie beispielsweise Allenyl (1,2-Propadienyl), 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) (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-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.

Der Begriff „Alkynyl“ 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)-Alkynyl 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-Dimethyl-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.

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, 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.

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

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

5 „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.

10 „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.

15 „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.

20 „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.

25 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.

30 „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,

35 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.

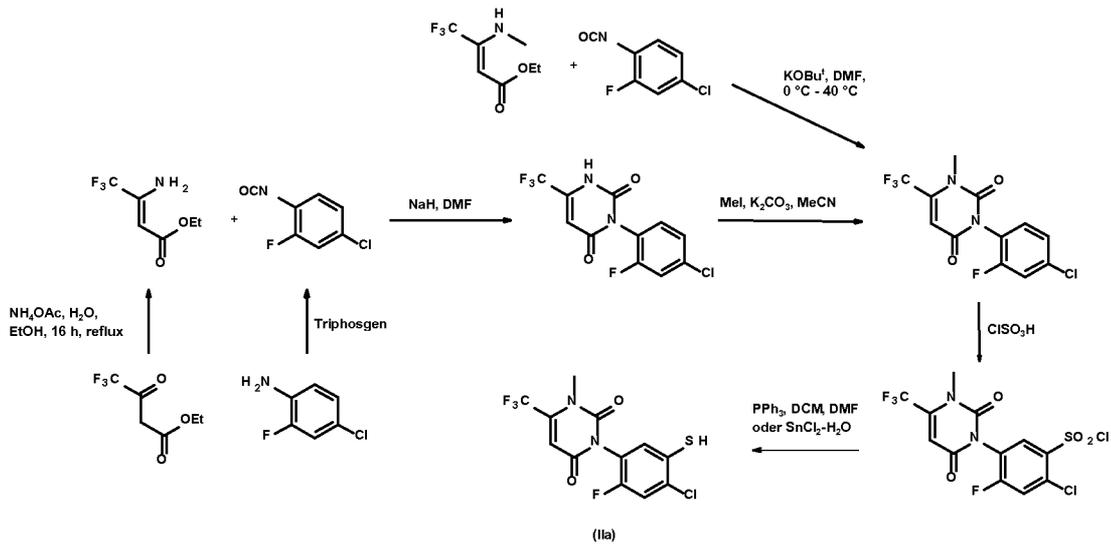
„Trialkylsilylalkinyl“ steht für einen über eine Alkinylgruppe gebundenen Trialkylsilylrest.

5

Synthese von substituierten Thiophenyluracilen der allgemeinen Formel (I).

Die erfindungsgemäßen substituierten Thiophenyluracile der allgemeinen Formel (I) können ausgehend von bekannten Verfahren hergestellt werden. Die eingesetzten und untersuchten Syntheserouten gehen dabei von kommerziell erhältlichen oder leicht herstellbaren heteroaromatischen Aminen und von entsprechend substituierten Hydroxyestern aus. Die Gruppierungen Q, W, R¹, R², R³, R⁴, R⁵, R⁶ und R¹⁴ der allgemeinen Formel (I) haben in den nachfolgenden Schemata die zuvor definierten Bedeutungen, sofern nicht beispielhafte, aber nicht einschränkende, Definitionen erfolgen. Als erstes Schlüsselintermediat für die Synthese der erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) wird ein gegebenenfalls weiter substituiertes Mercaptophenyl-1H-pyrimidin-2,4-dion hergestellt. Beispielhaft, aber nicht einschränkend, wird dies an der Synthese von 3-(4-Chlor-2-fluor-5-mercaptophenyl)-1-methyl-6-trifluormethyl-1H-pyrimidin-2,4-dion (IIa) gezeigt (Schema 1). Dazu wird ein geeignetes substituiertes Anilin, beispielhaft, aber nicht einschränkend, 2-Fluor-4-Chloranilin, mit einem geeigneten Reagenz (z. B. Triphosgen) in einem geeigneten polar-aprotischen Lösemittel (z. B. Dichlormethan) in das entsprechende Isocyanat überführt, das im nächsten Schritt durch Umsetzung mit einem geeigneten Aminoacrylsäureester unter Verwendung einer geeigneten Base (z. B. Natriumhydrid oder Kalium-tert-butylat) in einem geeigneten polar-aprotischen Lösemittel (z. B. N,N-Dimethylformamid) in das entsprechende gegebenenfalls weiter substituierte Pyrimidin-2,4-dion, beispielhaft, aber nicht einschränkend, 3-(4-Chlor-2-fluorphenyl)-1-methyl-6-trifluormethyl-1H-pyrimidin-2,4-dion, überführt (Schema 1). Durch nachfolgende Sulfochlorierung mit einem geeigneten Reagenz (z. B. Chlorsulfonsäure) und anschließende Reduktion mit einem geeigneten Reduktionsmittel (z. B. Zn in EtOH und HCl, Zinn(II)chlorid-Hydrat oder Triphenylphosphin) kann das gewünschte weiter substituierte Mercaptophenyl-1H-pyrimidin-2,4-dion, beispielhaft, aber nicht einschränkend, 3-(4-Chlor-2-fluor-5-mercaptophenyl)-1-methyl-6-trifluormethyl-1H-pyrimidin-2,4-dion (IIa), hergestellt werden (vgl. KR1345394; EP1122244; EP408382; WO 2003/029226; WO2010/038953; US2011/0224083; KR2011/110420). Im nachfolgenden Schema 1 stehen W beispielhaft, aber nicht einschränkend für O, R¹ beispielhaft, aber nicht einschränkend für CH₃, R² beispielhaft, aber nicht einschränkend für Wasserstoff, R³ beispielhaft, aber nicht einschränkend für Fluor, R⁴ beispielhaft, aber nicht einschränkend für Chlor und R¹⁴ beispielhaft, aber nicht einschränkend für Fluor.

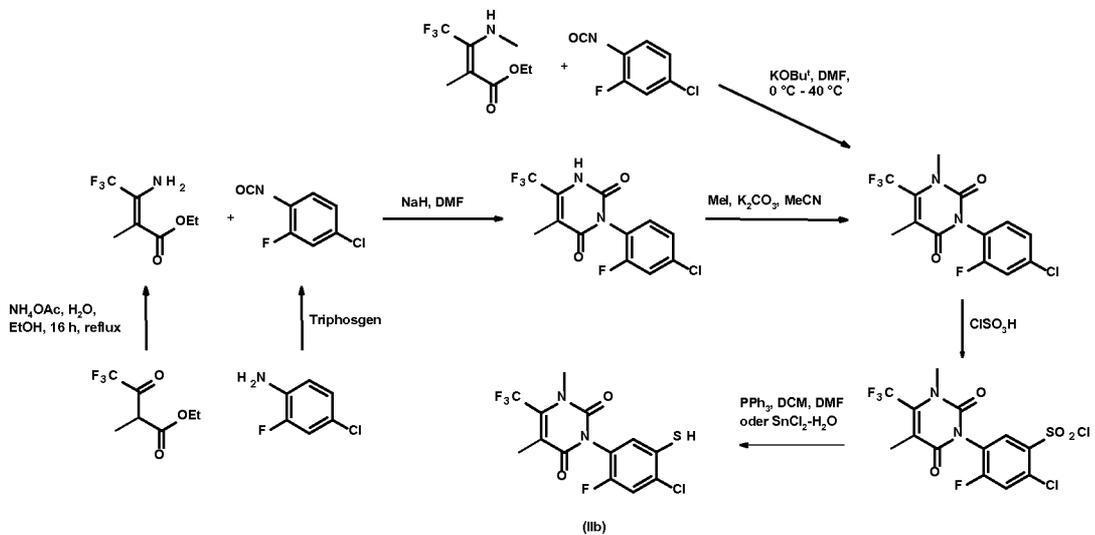
35



Schema 1.

Die in Schema 1 beschriebene Synthese des Schlüsselintermediats (IIa) kann auch auf die Herstellung
 5 ähnlicher Intermediate angewendet werden, z. B. 3-(4-Chlor-2-fluor-5-mercaptophenyl)-1,5-dimethyl-
 6-trifluormethyl-1H-pyrimidin-2,4-dion (IIb). Im nachfolgenden Schema 2 stehen R^1 beispielhaft, aber
 nicht einschränkend für CH_3 , R^2 beispielhaft, aber nicht einschränkend für Methyl, R^3 beispielhaft, aber
 nicht einschränkend für Fluor, R^4 beispielhaft, aber nicht einschränkend für Chlor und R^{14} beispielhaft,
 aber nicht einschränkend für Fluor.

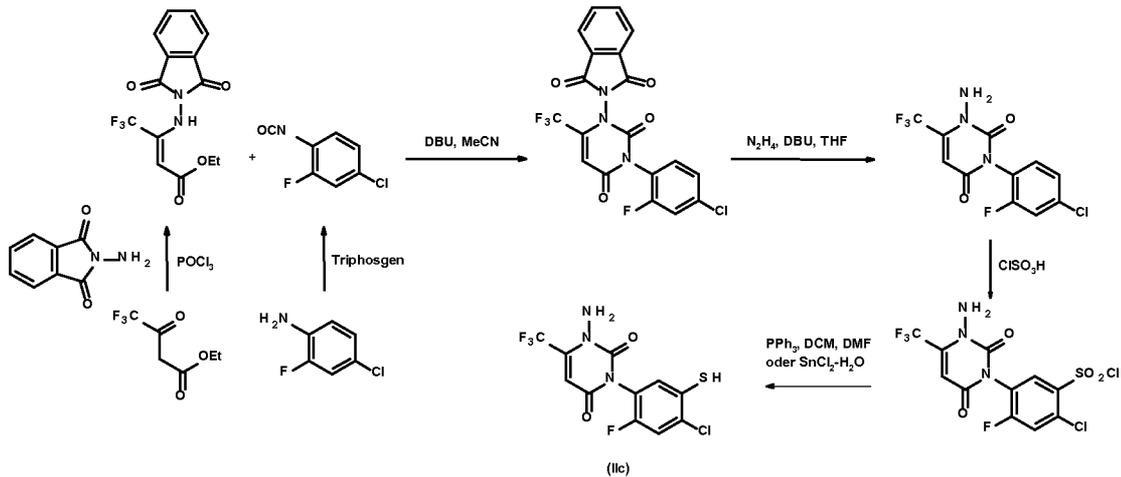
10



Schema 2.

Die in Schema 1 beschriebene Synthese des Schlüsselintermediats (IIa) kann weiterhin auf die
 15 Herstellung von Intermediaten angewendet werden, bei denen die Gruppe R^1 für eine Aminogruppe
 steht, z. B. 3-(4-Chlor-2-fluor-5-mercaptophenyl)-1,5-dimethyl-6-trifluormethyl-1H-pyrimidin-2,4-dion
 (IIc). Hierbei wird ein geeignetes Phthalimid als Schutzgruppe für die Aminogruppe verwendet. Im

nachfolgenden Schema 3 stehen R^1 beispielhaft, aber nicht einschränkend für NH_2 , R^2 beispielhaft, aber nicht einschränkend für Wasserstoff, R^3 beispielhaft, aber nicht einschränkend für Fluor, R^4 beispielhaft, aber nicht einschränkend für Chlor und R^{14} beispielhaft, aber nicht einschränkend für Fluor.

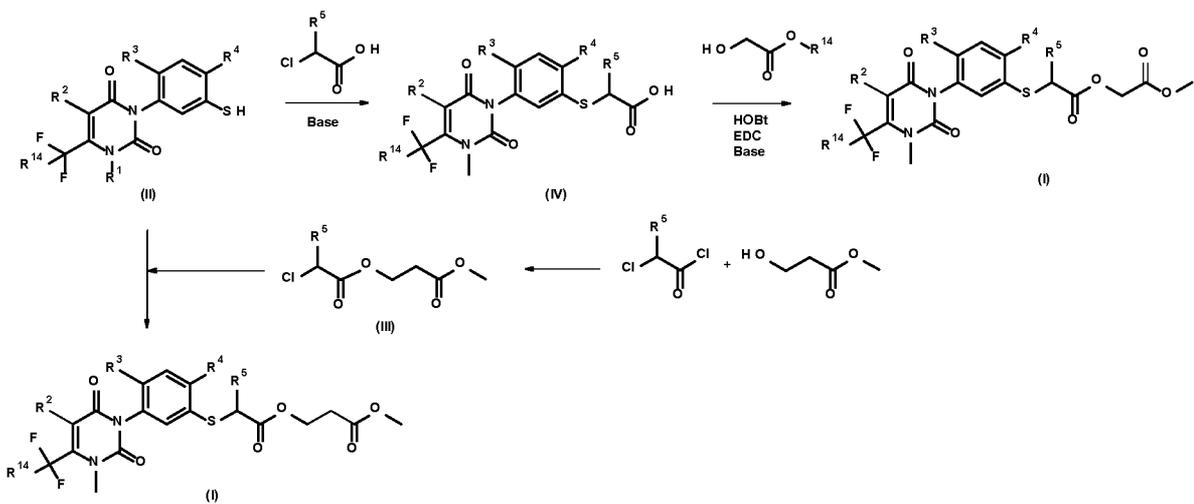


5

Schema 3.

Die betreffenden intermediären weiter substituierten 5-Mercaptophenyl-1H-pyrimidin-2,4-dione (II) können daraufhin auf zwei verschiedenen Wegen in die gewünschten erfindungsmeäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) überführt werden (Schema 4), (i) durch Umsetzung mit einem geeigneten gegebenenfalls weiter substituierten 2-Halogenacetester (III) unter Verwendung einer geeigneten Base (z. B. Kaliumcarbonat, Caesiumcarbonat oder Natriumcarbonat) in einem geeigneten polar-aprotischen Lösemittel oder (ii) durch Umsetzung der Intermediate (II) mit einer geeigneten gegebenenfalls weiter substituierten 2-Halogenessigsäure in ein entsprechendes Thioessigsäure-intermediat (IV) unter Verwendung einer geeigneten Base (z. B. Kaliumcarbonat, Caesiumcarbonat) und nachfolgende Reaktion des entsprechenden Intermediates (IV) mit einem geeigneten gegebenenfalls weiter substituierten Hydroxyester 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). Im nachfolgenden Schema 4 stehen R^2 und R^6 beispielhaft, aber nicht einschränkend für Wasserstoff, und Q beispielhaft, aber nicht einschränkend für die Gruppierungen Q-2 und Q-42.

25

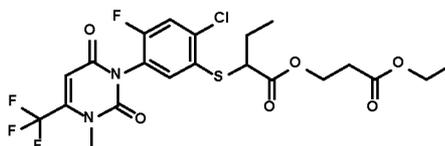


Schema 4.

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.50 genannten Numerierungen. Die ¹H-NMR-, ¹³C-NMR- und ¹⁹F-NMR-spektroskopischen Daten, die für die in den nachfolgenden Abschnitten beschriebenen chemischen Beispiele angegeben sind, (400 MHz bei ¹H-NMR und 150 MHz bei ¹³C-NMR und 375 MHz bei ¹⁹F-NMR, Lösungsmittel CDCl₃, CD₃OD oder d₆-DMSO, interner Standard: Tetramethylsilan δ = 0.00 ppm), wurden mit einem Gerät der Firma Bruker erhalten, und die bezeichneten Signale haben die nachfolgend aufgeführten Bedeutungen: br = breit(es); s = Singulett, d = Dublett, t = Triplett, dd = Doppeldublett, ddd = Dublett eines Doppeldubletts, m = Multiplett, q = Quartett, quint = Quintett, sext = Sextett, sept = Septett, dq = Doppelquartett, dt = Doppeltriplett. Bei Diastereomeregemischen werden 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.

20 Synthesebeispiele:

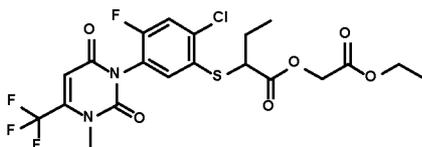
No. I.2-3: 3-Ethoxy-3-oxopropyl-2-(2-chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenyl)sulfanylbutanoat



2-Fluor-4-Chloranilin (145 g, 996 mmol) und Triethylamin (202 g, 2000 mmol) wurden nacheinander vorsichtig zu einer Lösung von Triphosgen (119 g, 401 mmol) in abs. Dichlormethan (1000 mL) gegeben, sodaß die Temperatur des resultierenden Reaktionsgemisches unter 20 °C blieb. Das Reaktionsgemisch wurde nach dem Ende der Zugabe über Nacht bei Raumtemperatur gerührt und danach mit Wasser (3 mal 500 mL) und 1N Salzsäure (500 mL) gewaschen, über Natriumsulfat getrocknet, abfiltriert und bei vermindertem Druck eingeengt. Das so erhaltene 2-Fluor-4-Chlorphenylisocyanat wurde ohne weitere Reinigung im nächsten Schritt eingesetzt. Natriumhydrid (5.60 g, 140 mmol, 60%ige Dispersion in Mineralöl) wurde in abs. N,N-Dimethylformamid suspendiert und mit Ethyl-(2E)-3-amino-4,4,4-trifluorbut-2-enoat (14.2 g, 77.5 mmol) versetzt. Das Reaktionsgemisch wurde 1 h lang bei Raumtemperatur gerührt, danach auf eine Temperatur von -30 °C eingekühlt und mit 2-Fluor-4-Chlorphenylisocyanat (12.0 g, 70.0 mmol) versetzt. Das resultierende Reaktionsgemisch wurde nach vollständiger Zugabe 4 h lang bei Raumtemperatur nachgerührt und anschließend auf Eiswasser gegeben. Nach der Zugabe von Essigester und Ansäuern mit 1N Salzsäure wurde die wäßrige Phase gründlich mit Essigester extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden mit Wasser gewaschen, über Natriumsulfat getrocknet, abfiltriert und unter vermindertem Druck eingeengt. Auf diese Weise wurde 3-(4-Chlor-2-fluorphenyl)-6-(trifluormethyl)pyrimidin-2,4(1H,3H)-dion (15.2 g, 50.2 mmol, 65%) erhalten, das ohne weitere Reinigung im nächsten Schritt eingesetzt wurde. Dieser Reaktionsschritt konnte auch im größeren Maßstab erfolgreich wiederholt werden. 3-(4-Chlor-2-fluorphenyl)-6-(trifluormethyl)pyrimidin-2,4(1H,3H)-dion (238 g, 770 mmol) wurde in abs. N,N-Dimethylformamid (800 mL) gelöst und mit Kaliumcarbonat (117 g, 850 mmol) versetzt. Danach wurde eine Lösung von Methyljodid (120 g, 850 mmol) in abs. N,N-Dimethylformamid (100 mL) zugegeben und das resultierende Reaktionsgemisch wurde 1 h lang bei Raumtemperatur nachgerührt. Nach vollständigem Umsatz wurde das Reaktionsgemisch auf eine Temperatur von 0°C eingekühlt, vorsichtig mit Wasser (2000 mL) versetzt und anschließend gründlich mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Natriumsulfat getrocknet, abfiltriert und unter vermindertem Druck eingeengt. Auf diese Weise wurde 3-(4-Chlor-2-fluorphenyl)-1-methyl-6-(trifluormethyl)pyrimidin-2,4(1H,3H)-dion (241 g, 747 mmol, 97% der Theorie) erhalten, das im nächsten Schritt ohne weitere Reinigung umgesetzt wurde. 3-(4-Chlor-2-fluorphenyl)-1-methyl-6-(trifluormethyl)pyrimidin-2,4(1H,3H)-dion (100 g, 310 mmol) wurde daraufhin schrittweise zu Chlorsulfonsäure in einem ausgeheizten Rundkolben gegeben. Das resultierende Reaktionsgemisch wurde danach 20 h lang bei einer Temperatur von 110 °C gerührt und nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur auf Eiswasser gegeben und mehrfach mit Essigester extrahiert (3 mal 300 mL). Die vereinigten organischen Phasen wurden über Natriumsulfat getrocknet, abfiltriert und unter vermindertem Druck eingeengt. Dadurch wurde 2-Chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]benzonsulfonylchlorid (75.0 g, 178 mmol, 57% der Theorie) erhalten, das ohne weitere Reinigung im nächsten Schritt eingesetzt wurde. 2-Chlor-4-fluor-5-

[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]sulfonylchlorid (100.0 g, 237 mmol) wurde in einem Rundkolben vorgelegt und nacheinander mit Salzsäure (500 mL), Essigsäure (500 mL) und Zinndichlorid-Dihydrat (270 g, 1197 mmol) versetzt. Das resultierende reaktionsgemisch wurde 10 h lang bei einer Temperatur von 100 °C gerührt, nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur auf Eiswasser gegeben und gründlich mit Dichlormethan (3 mal 400 mL) extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Natriumsulfat getrocknet, abfiltriert und unter vermindertem Druck eingeeengt. Durch abschließende säulenchromatographische Reinigung wurde 3-(4-Chlor-2-fluor-5-sulfanylphenyl)-1-methyl-6-(trifluormethyl)pyrimidin-2,4(1H,3H)-dion (73.0 g, 206 mmol, 83% der Theorie) in Form eines farblosen Feststoffs erhalten. 2-Chlorbutancarbonsäure (691 mg, 5.64 mmol) wurde unter Argon in einem ausgeheizten Rundkolben in abs. Acetonitril gelöst und danach mit Caesiumcarbonat (3.67 g, 11.28 mmol) sowie 3-(4-Chlor-2-fluor-5-sulfanylphenyl)-1-methyl-6-(trifluormethyl)pyrimidin-2,4(1H,3H)-dion (2.0 g, 5.64 mmol) versetzt. Das resultierende Reaktionsgemisch wurde 1 h lang bei einer Temperatur von 50 °C gerührt und nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur mit Wasser und Dichlormethan versetzt und gründlich extrahiert. Die wäßrige Phase wurde daraufhin mit 10%iger Salzsäure sauer gestellt und erneut mehrfach mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Natriumsulfat getrocknet, gefiltert und unter vermindertem Druck eingeeengt. Das Rohprodukt wurde anschließend säulenchromatographisch gereinigt (Gradient Essigsäureethylester/Heptan), und 2-({2-Chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenyl}sulfanyl)butansäure (2.0 g, 80 % der Theorie) wurde in Form eines farblosen Feststoffs erhalten. ¹H-NMR (CDCl₃ δ, ppm) 7.53 (d, 1H), 7.38 (d, 1H), 6.36 (d, 1H), 3.68 (m, 1H), 3.55 (s, 3H), 2.05-1.95 (m, 1H), 1.93-1.82 (m, 1H), 1.09 (t, 3H). 2-({2-Chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenyl}sulfanyl)butansäure (100 mg, 0.23 mmol), 1-Hydroxy-1H-benzotriazol (40 mg, 0.29 mmol) und 1-(3-Dimethylaminopropyl)-3-ethylcarbodiimidhydrochlorid (57 mg, 0.29 mmol) wurden in einem ausgeheizten Rundkolben unter Argon in abs. Dichlormethan gelöst und nach 5 Minuten Rühren bei Raumtemperatur mit Ethyl-3-hydroxypropanoat (35 mg, 0.29 mmol) sowie Triethylamin (0.08 ml, 0.57 mmol) versetzt. Das resultierende Reaktionsgemisch wurde 6 h lang bei Raumtemperatur gerührt, danach mit Wasser und Dichlormethan versetzt und gründlich mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Natriumsulfat getrocknet, gefiltert und unter vermindertem Druck eingeeengt. Das Rohprodukt wurde anschließend säulenchromatographisch gereinigt (Gradient Essigsäureethylester/Heptan), und 3-Ethoxy-3-oxopropyl-2-({2-chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenyl}sulfanyl)butanoat (44 mg g, 36 % der Theorie) wurde in Form eines hochviskosen farblosen Öls erhalten. ¹H-NMR (CDCl₃ δ, ppm) 7.53 (m, 1H), 7.36 (m, 1H), 6.35 (d, 1H), 4.36-4.27 (m, 2H), 4.17-4.10 (m, 2H), 3.71-3.64 (m, 1H), 3.55 (s, 3H), 2.59-2.52 (m, 2H), 2.02-1.91 (m, 1H), 1.89-1.80 (m, 1H), 1.24 (t, 3H), 1.05 (t, 3H).

No. I.2-43: 2-Ethoxy-2-oxoethyl-2-({2-chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenyl}sulfanyl)butanoat



5

2-({2-Chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenyl}sulfanyl)butansäure (100 mg, 0.23 mmol), 1-Hydroxy-1H-benzotriazol (40 mg, 0.29 mmol) und 1-(3-Dimethylaminopropyl)-3-ethylcarbodiimidhydrochlorid (57 mg, 0.29 mmol) wurden in einem ausgeheizten Rundkolben unter Argon in abs. Dichlormethan gelöst und nach 5 Minuten Rühren bei

10

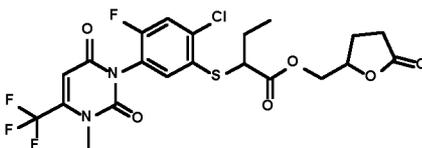
Raumtemperatur mit Ethylhydroxyacetat (31 mg, 0.29 mmol) sowie Triethylamin (0.08 ml, 0.57 mmol) versetzt. Das resultierende Reaktionsgemisch wurde 6 h lang bei Raumtemperatur gerührt, danach mit Wasser und Dichlormethan versetzt und gründlich mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Natriumsulfat getrocknet, gefiltert und unter vermindertem Druck

15

Essigsäureethylester/Heptan), und 2-Ethoxy-2-oxoethyl-2-({2-chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenyl}sulfanyl)butanoat (60 mg, 50 % der Theorie) wurde in Form eines hochviskosen farblosen Öls erhalten. ¹H-NMR (CDCl₃ δ, ppm) 7.58 (m, 1H), 7.36 (m, 1H), 6.34 (m, 1H), 4.63-4.53 (m, 2H), 4.19-4.12 (m, 2H), 3.77-3.72 (m, 1H), 3.55 (s, 3H), 2.09-1.99 (m, 1H), 1.93-1.84 (m, 1H), 1.25 (t, 3H), 1.12 (t, 3H).

20

No. I.2-145: (5-Oxotetrahydrofuran-2-yl)methyl-2-({2-chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenyl}sulfanyl)butanoat



25

2-({2-Chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenyl}sulfanyl)butansäure (90 mg, 0.20 mmol), 1-Hydroxy-1H-benzotriazol (36 mg, 0.27 mmol) und 1-(3-Dimethylaminopropyl)-3-ethylcarbodiimidhydrochlorid (51 mg, 0.27 mmol) wurden in einem ausgeheizten Rundkolben unter Argon in abs. Dichlormethan gelöst und nach 5 Minuten Rühren bei

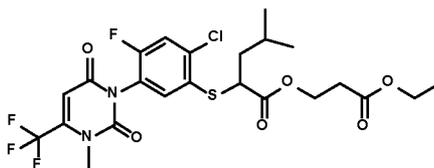
30

Raumtemperatur mit 5-(Hydroxymethyl)dihydrofuran-2(3H)-on (31 mg, 0.27 mmol) sowie Triethylamin (0.08 ml, 0.57 mmol) versetzt. Das resultierende Reaktionsgemisch wurde 2 h lang bei Raumtemperatur

gerührt, danach mit Wasser und Dichlormethan versetzt und gründlich mit Dichlormethan extrahiert. . Die vereinigten organischen Phasen wurden über Natriumsulfat getrocknet, gefiltert und unter vermindertem Druck eingengt. Das Rohprodukt wurde anschließend säulenchromatographisch gereinigt (Gradient Essigsäureethylester/Heptan), und (5-Oxotetrahydrofuran-2-yl)methyl-2-($\{2\text{-chlor-4-}$
 5 fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenyl} sulfanyl)butanoat (73 mg., 66 % der Theorie) wurde in Form eines hochviskosen farblosen Öls erhalten. $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 δ , ppm) 7.54 (m, 1H), 7.38 (m, 1H), 6.33 (m, 1H), 4.64-4.57 (m, 1H), 4.29-4.21 (m, 1H), 4.10-4.04 (m, 1H), 3.82-3.76 (m, 1H), 3.56 (s, 3H), 2.58-2.48 (m, 2H), 2.33-2.20 (m, 1H), 2.06-1.97 (m, 1H), 1.93-1.78 (m, 2H), 1.11-1.06 (m, 3H).

10

No. I.4-3: 3-Ethoxy-3-oxopropyl-2-($\{2\text{-chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenyl} sulfanyl\}$ -4-methylpentanoat

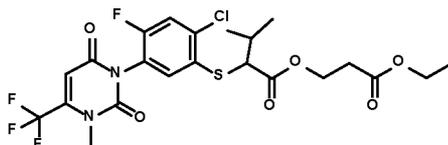


15

2-Chlor-4-methylpentancarbonsäure (849 mg, 5.64 mmol) wurde unter Argon in einem ausgeheizten Rundkolben in abs. Acetonitril gelöst und danach mit Caesiumcarbonat (3.67 g, 11.28 mmol) sowie 3-(4-Chlor-2-fluor-5-sulfanylphenyl)-1-methyl-6-(trifluormethyl)pyrimidin-2,4(1H,3H)-dion (2.0 g, 5.64 mmol) versetzt. Das resultierende Reaktionsgemisch wurde 1 h lang bei einer Temperatur von 50 °C
 20 gerührt und nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur mit Wasser und Dichlormethan versetzt und gründlich extrahiert. Die wäßrige Phase wurde daraufhin mit 10%iger Salzsäure sauer gestellt und erneut mehrfach mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Natriumsulfat getrocknet, gefiltert und unter vermindertem Druck eingengt. Das Rohprodukt wurde anschließend säulenchromatographisch gereinigt (Gradient Essigsäureethylester/Heptan), und 2-($\{2\text{-}$
 25 Chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenyl} sulfanyl)-4-methylpentansäure (1.62 g, 61 % der Theorie) wurde in Form eines farblosen Feststoffs erhalten. $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 δ , ppm) 7.53 (d, 1H), 7.37 (d, 1H), 6.37 (m, 1H), 3.82-3.78 (m, 1H), 3.55 (s, 3H), 1.90-1.78 (m, 2H), 1.73-1.65 (m, 1H), 0.99-0.92 (m, 6H). 2-($\{2\text{-Chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenyl} sulfanyl\}$ -4-
 30 methylpentansäure (100 mg, 0.21 mmol), 1-Hydroxy-1H-benzotriazol (38 mg, 0.28 mmol) und 1-(3-Dimethylaminopropyl)-3-ethylcarbodiimidhydrochlorid (53 mg, 0.28 mmol) wurden in einem ausgeheizten Rundkolben unter Argon in abs. Dichlormethan gelöst und nach 5 Minuten Rühren bei Raumtemperatur mit Ethyl-3-hydroxypropanoat (33 mg, 0.28 mmol) sowie Triethylamin (0.07 ml, 0.51

mmol) versetzt. Das resultierende Reaktionsgemisch wurde 6 h lang bei Raumtemperatur gerührt, danach mit Wasser und Dichlormethan versetzt und gründlich mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Natriumsulfat getrocknet, gefiltert und unter vermindertem Druck eingeeengt. Das Rohprodukt wurde anschließend säulenchromatographisch gereinigt (Gradient Essigsäureethylester/Heptan), und 3-Ethoxy-3-oxopropyl-2-({2-chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenyl}sulfanyl)-4-methylpentanoat (43 mg, 35 % der Theorie) wurde in Form eines hochviskosen farblosen Öls erhalten. ¹H-NMR (CDCl₃ δ, ppm) 7.47 (m, 1H), 7.35 (m, 1H), 6.35 (d, 1H), 4.37-4.30 (m, 1H), 4.28-4.22 (m, 1H), 4.14-4.09 (q, 2H), 3.84-3.80 (m, 1H), 3.55 (s, 3H), 2.58-2.51 (m, 2H), 1.89-1.83 (m, 1H), 1.80-1.72 (m, 1H), 1.69-1.62 (m, 1H), 1.25 (t, 3H), 0.94 (d, 3H), 0.92 (d, 3H).

No. I.6-3: 3-Ethoxy-3-oxopropyl-2-({2-chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenyl}sulfanyl)-3-methylbutanoat

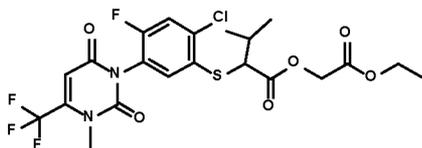


15

2-({2-Chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenyl}sulfanyl)-3-methylbutansäure (100 mg, 0.22 mmol), 1-Hydroxy-1H-benzotriazol (39 mg, 0.29 mmol) und 1-(3-Dimethylaminopropyl)-3-ethylcarbodiimidhydrochlorid (55 mg, 0.29 mmol) wurden in einem ausgeheizten Rundkolben unter Argon in abs. Dichlormethan gelöst und nach 5 Minuten Rühren bei Raumtemperatur mit Ethyl-3-hydroxypropanoat (34 mg, 0.29 mmol) sowie Triethylamin (0.07 ml, 0.53 mmol) versetzt. Das resultierende Reaktionsgemisch wurde 6 h lang bei Raumtemperatur gerührt, danach mit Wasser und Dichlormethan versetzt und gründlich mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Natriumsulfat getrocknet, gefiltert und unter vermindertem Druck eingeeengt. Das Rohprodukt wurde anschließend säulenchromatographisch gereinigt (Gradient Essigsäureethylester/Heptan), und 3-Ethoxy-3-oxopropyl-2-({2-chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenyl}sulfanyl)-3-methylbutanoat (45 mg, 37 % der Theorie) wurde in Form eines hochviskosen farblosen Öls erhalten. ¹H-NMR (CDCl₃ δ, ppm) 7.45 (m, 1H), 7.34 (m, 1H), 6.35 (m, 1H), 4.37-4.23 (m, 2H), 4.15-4.09 (m, 2H), 3.55 (s, 3H), 3.52 (m, 1H), 2.58-2.54 (m, 2H), 2.24-2.16 (m, 1H), 1.19 (t, 3H), 1.07 (t, 3H).

30

No. I.6-43: 2-Ethoxy-2-oxoethyl-2-({2-chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenyl}sulfanyl)-3-methylbutanoat



2-Chlor-3-methylbutancarbonsäure (770 mg, 5.64 mmol) wurde unter Argon in einem ausgeheizten Rundkolben in abs. Acetonitril gelöst und danach mit Caesiumcarbonat (3.67 g, 11.28 mmol) sowie 3-

5 (4-Chlor-2-fluor-5-sulfanylphenyl)-1-methyl-6-(trifluormethyl)pyrimidin-2,4(1H,3H)-dion (2.0 g, 5.64 mmol) versetzt. Das resultierende Reaktionsgemisch wurde 1 h lang bei einer Temperatur von 50 °C gerührt und nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur mit Wasser und Dichlormethan versetzt und gründlich extrahiert. Die wäßrige Phase wurde daraufhin mit 10%iger Salzsäure sauer gestellt und erneut mehrfach mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über

10 Natriumsulfat getrocknet, gefiltert und unter vermindertem Druck eingeeengt. Das Rohprodukt wurde anschließend säulenchromatographisch gereinigt (Gradient Essigsäureethylester/Heptan), und 2-(2-Chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenyl)sulfanyl)-3-methylbutansäure (0.47 g, 21 % der Theorie) wurde in Form eines farblosen Feststoffs erhalten. ¹H-NMR (CDCl₃ δ, ppm) 7.49 (d, 1H), 7.37 (d, 1H), 6.33 (m, 1H), 3.58-3.48 (m,

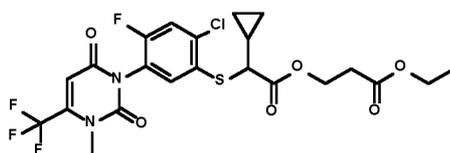
15 1H), 3.53 (s, 3H), 2.25-2.17 (m, 1H), 1.18 (d, 3H), 1.11 (d, 3H). 2-(2-Chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenyl)sulfanyl)-3-methylbutansäure (100 mg, 0.22 mmol), 1-Hydroxy-1H-benzotriazol (39 mg, 0.29 mmol) und 1-(3-Dimethylaminopropyl)-3-ethylcarbodiimidhydrochlorid (55 mg, 0.29 mmol) wurden in einem ausgeheizten Rundkolben unter Argon in abs. Dichlormethan gelöst und nach 5 Minuten Rühren bei Raumtemperatur mit Ethyl-3-

20 hydroxyacetat (30 mg, 0.29 mmol) sowie Triethylamin (0.07 ml, 0.53 mmol) versetzt. Das resultierende Reaktionsgemisch wurde 6 h lang bei Raumtemperatur gerührt, danach mit Wasser und Dichlormethan versetzt und gründlich mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Natriumsulfat getrocknet, gefiltert und unter vermindertem Druck eingeeengt. Das Rohprodukt wurde anschließend säulenchromatographisch gereinigt (Gradient Essigsäureethylester/Heptan), und 2-Ethoxy-

25 2-oxoethyl-2-(2-chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenyl)sulfanyl)-3-methylbutanoat (54 mg, 45 % der Theorie) wurde in Form eines hochviskosen farblosen Öls erhalten. ¹H-NMR (CDCl₃ δ, ppm) 7.56 (m, 1H), 7.36 (m, 1H), 6.34 (m, 1H), 4.60-4.50 (m, 2H), 4.17-4.12 (m, 1H), 3.64-3.58 (m, 1H), 3.54 (s, 3H), 2.32-2.24 (m, 1H), 1.26 (t, 3H), 1.20 (d, 3H), 1.16 (d, 3H).

30

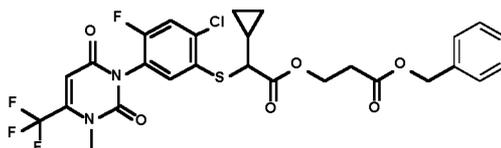
No. I.44-3: Ethyl-3-[2-(2-chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenyl)sulfanyl](cyclopropyl)acetoxyl]propanoat



Chlor(cyclopropyl)essigsäureethylester (409 mg, 1.97 mmol) wurde unter Argon in einem ausgeheizten Rundkolben in abs. Acetonitril gelöst und danach mit Caesiumcarbonat (273 mg, 1.97 mmol) sowie 3-
 5 (4-Chlor-2-fluor-5-sulfanylphenyl)-1-methyl-6-(trifluormethyl)pyrimidin-2,4(1H,3H)-dion (700 mg, 1.97 mmol) versetzt. Das resultierende Reaktionsgemisch wurde 2 h lang bei einer Temperatur von 50 °C gerührt und nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur mit Wasser und Dichlormethan versetzt und gründlich extrahiert. Die wäßrige Phase wurde daraufhin mit 10%iger Salzsäure sauer gestellt und erneut mehrfach mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über
 10 Natriumsulfat getrocknet, gefiltert und unter vermindertem Druck eingeeengt. Das Rohprodukt wurde anschließend säulenchromatographisch gereinigt (Gradient Essigsäureethylester/Heptan), und Ethyl-({2-chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenyl}sulfanyl)(cyclopropyl)acetat (940 mg, 99 % der Theorie) wurde in Form eines farblosen Feststoffs erhalten. ¹H-NMR (CDCl₃ δ, ppm) 7.51 (d, 1H), 7.35 (d, 1H), 6.34 (s, 1H), 4.18-4.05 (m, 2H),
 15 3.53 (s, 3H), 3.13-3.10 (m, 1H), 1.33-1.26 (m, 1H), 1.15 (t, 3H), 0.75-0.66 (m, 2H), 0.48-0.44 (m, 1H), 0.42-0.36 (m, 1H). Ethyl-({2-chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenyl}sulfanyl)(cyclopropyl)acetat (160 mg, 0.33 mmol) wurde anschließend in Essigsäure gelöst und mit 6N HCl versetzt. Das erhaltene Reaktionsgemisch wurde 3 h lang bei einer Temperatur von 100 °C gerührt, nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur mit Wasser
 20 versetzt und gründlich mit abs. Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Natriumsulfat getrocknet, gefiltert und unter vermindertem Druck eingeeengt. Das Rohprodukt wurde anschließend säulenchromatographisch gereinigt (Gradient Essigsäureethylester/Heptan), und ({2-Chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenyl}sulfanyl)(cyclopropyl)essigsäure (120 mg, 79 % der Theorie) wurde in Form eines farblosen
 25 Feststoffs erhalten. ¹H-NMR (CDCl₃ δ, ppm) 7.54 (dd, 1H), 7.36 (d, 1H), 6.34 (m, 1H), 3.55 (s, 3H), 3.11-3.08 (m, 1H), 1.32-1.24 (m, 1H), 0.77-0.69 (m, 2H), 0.52-0.38 (m, 2H). ({2-Chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenyl}sulfanyl)(cyclopropyl)-essigsäure (120 mg, 0.27 mmol), 1-Hydroxy-1H-benzotriazol (47 mg, 0.35 mmol) und 1-(3-Dimethylaminopropyl)-3-ethylcarbodiimidhydrochlorid (66 mg, 0.35 mmol) wurden in einem
 30 ausgeheizten Rundkolben unter Argon in abs. Dichlormethan gelöst und nach 5 Minuten Rühren bei Raumtemperatur mit Ethyl-3-hydroxypropionat (41 mg, 0.35 mmol) sowie Triethylamin (0.09 ml, 0.64 mmol) versetzt. Das resultierende Reaktionsgemisch wurde 2 h lang bei Raumtemperatur gerührt, danach mit Wasser und Dichlormethan versetzt und gründlich mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Natriumsulfat getrocknet, gefiltert und unter vermindertem

Druck eingengt. Das Rohprodukt wurde anschließend säulenchromatographisch gereinigt (Gradient Essigsäureethylester/Heptan), und Ethyl-3-[2-({2-chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenyl}sulfanyl)(cyclopropyl)acetoxy]-propanoat (81 mg, 54 % der Theorie) wurde in Form eines hochviskosen farblosen Öls erhalten. ¹H-NMR (d₆-DMSO δ, ppm) 7.83 (d, 1H), 7.68 (m, 1H), 6.62 (m, 1H), 4.27-4.18 (m, 1H), 4.17-4.10 (m, 1H), 4.07-3.98 (m, 2H), 3.52-3.48 (m, 1H), 3.41 (s, 3H), 2.71-2.58 (m, 2H) 1.23-1.11 (m, 4H), 0.72-0.56 (m, 2H), 0.49-0.34 (m, 2H).

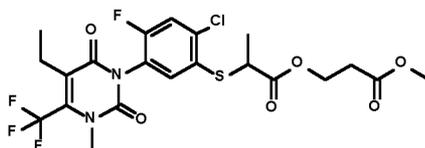
10 No. I.44-6: Benzyl-3-[2-({2-chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenyl}sulfanyl)(cyclopropyl)acetoxy]propanoat



15 ({2-Chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenyl}sulfanyl)(cyclopropyl)-essigsäure (120 mg, 0.27 mmol), 1-Hydroxy-1H-benzotriazol (47 mg, 0.35 mmol) und 1-(3-Dimethylaminopropyl)-3-ethylcarbodiimidhydrochlorid (66 mg, 0.35 mmol) wurden in einem ausgeheizten Rundkolben unter Argon in abs. Dichlormethan gelöst und nach 5 Minuten Rühren bei Raumtemperatur mit Benzyl-3-hydroxypropionat (62 mg, 0.35 mmol) sowie
 20 Triethylamin (0.09 ml, 0.64 mmol) versetzt. Das resultierende Reaktionsgemisch wurde 2 h lang bei Raumtemperatur gerührt, danach mit Wasser und Dichlormethan versetzt und gründlich mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Natriumsulfat getrocknet, gefiltert und unter vermindertem Druck eingengt. Das Rohprodukt wurde anschließend
 25 säulenchromatographisch gereinigt (Gradient Essigsäureethylester/Heptan), und Benzyl-3-[2-({2-chlor-4-fluor-5-[3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]phenyl}sulfanyl)(cyclopropyl)acetoxy]propanoat (76 mg, 45 % der Theorie) wurde in Form eines hochviskosen farblosen Öls erhalten. ¹H-NMR (d₆-DMSO δ, ppm) 7.83 (d, 1H), 7.67 (m, 1H), 6.60 (m, 1H), 5.09 (s, 2H), 4.30-4.23 (m, 1H), 4.21-4.15 (m, 1H), 3.41 (s, 3H), 3.39-3.31 (m, 1H), 2.72-2.57 (m, 2H), 1.18-1.09 (m, 1H), 0.68-0.53 (m, 2H), 0.40-0.34 (m, 2H).

30

No. I.48-2: 3-Methoxy-3-oxopropyl-2-({2-chlor-5-[5-ethyl-3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]-4-fluorphenyl}sulfanyl)propanoat



Eine Lösung von n-Butyllithium in Hexan wurde analog zur Synthese von Beispiel No. I.12-72 zu einer auf -10 °C eingekühlten Lösung von Diisopropylamin in abs. Tetrahydrofuran gegeben. Das

5 resultierende Reaktionsgemisch wurde 40 Minuten lang bei einer Temperatur von -10 °C gerührt und danach weiter auf -78 °C eingekühlt. Anschließend erfolgte die vorsichtige Zugabe von Ethylbutanoat. Die Reaktionsmischung wurde 1 h lang bei -78 °C gerührt, mit einer geeigneten Menge 2,2,2-Trifluoroethyl trifluoroacetat versetzt und abschließend über Nacht bei Raumtemperatur gerührt. Nach vollständiger Umsetzung wurde mit verd. Salzsäure (1M) angesäuert und mehrfach gründlich mit

10 Essigester extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Natriumsulfat getrocknet, abfiltriert und unter vermindertem Druck eingeeengt, und das auf diese Weise erhaltene Ethyl 4,4,4-trifluoro-2-ethyl-3-oxobutanoat (67% der Theorie) wurde ohne weitere Reinigung in einem Rundkolben in Toluol gelöst und mit Ammoniumacetat und Essigsäure versetzt. Das resultierende Reaktionsgemisch wurde unter Verwendung eines Wasserabscheiders mehrere Stunden unter Rückflußbedingungen

15 gerührt bis kein Wasser mehr abgeschieden wurde. Das Reaktionsgemisch wurde nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur unter vermindertem Druck eingeeengt und der Rückstand danach mit Essigester und Wasser aufgenommen. Die Wasserphase wurde daraufhin gründlich mit Essigester extrahiert und die vereinigten organischen Phasen wurden über Natriumsulfat getrocknet, abfiltriert und unter vermindertem Druck eingeeengt. Durch destillative Auftrennung des erhaltenen Rückstandes wurde

20 Ethyl-(2Z)-3-amino-4,4,4-trifluor-2-ethylbut-2-enoat (58% der Theorie) erhalten. 2-Fluor-4-Chloranilin und Triethylamin wurden nacheinander vorsichtig zu einer Lösung von Triphosgen in abs. Dichlormethan gegeben, sodaß die Temperatur des resultierenden Reaktionsgemisches unter 20 °C blieb. Das Reaktionsgemisch wurde nach dem Ende der Zugabe über Nacht bei Raumtemperatur gerührt und danach mit Wasser und 1N Salzsäure gewaschen, über Natriumsulfat getrocknet, abfiltriert und bei

25 vermindertem Druck eingeeengt. Das so erhaltene 2-Fluor-4-Chlorphenylisocyanat wurde ohne weitere Reinigung im nächsten Schritt eingesetzt. Natriumhydrid (60%ige Dispersion in Mineralöl) wurde in abs. N,N-Dimethylformamid suspendiert und mit Ethyl-(2Z)-3-amino-4,4,4-trifluor-2-ethylbut-2-enoat versetzt. Das Reaktionsgemisch wurde 1 h lang bei Raumtemperatur gerührt, danach auf eine Temperatur von -30 °C eingekühlt und mit 2-Fluor-4-Chlorphenylisocyanat versetzt. Das resultierende

30 Reaktionsgemisch wurde nach vollständiger Zugabe 4 h lang bei Raumtemperatur nachgerührt und anschließend auf Eiswasser gegeben. Nach der Zugabe von Essigester und Ansäuern mit 1N Salzsäure wurde die wäßrige Phase gründlich mit Essigester extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden mit Wasser gewaschen, über Natriumsulfat getrocknet, abfiltriert und unter vermindertem Druck eingeeengt. Auf diese Weise wurde 3-(4-Chlor-2-fluorphenyl)-5-ethyl-6-(trifluormethyl)pyrimidin-

2,4(1H,3H)-dion (66%) erhalten, das ohne weitere Reinigung im nächsten Schritt eingesetzt wurde. 3-(4-Chlor-2-fluorphenyl)-5-methyl-6-(trifluormethyl)pyrimidin-2,4(1H,3H)-dion (1 equiv.) wurde in abs. N,N-Dimethylformamid gelöst und mit Kaliumcarbonat (1.2 equiv.) versetzt. Danach wurde eine Lösung von Methyljodid (1.2 equiv.) in abs. N,N-Dimethylformamid zugegeben und das resultierende Reaktionsgemisch wurde 1 h lang bei Raumtemperatur nachgerührt. Nach vollständigem Umsatz wurde das Reaktionsgemisch auf eine Temperatur von 0°C eingekühlt, vorsichtig mit Wasser versetzt und anschließend gründlich mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Natriumsulfat getrocknet, abfiltriert und unter vermindertem Druck eingeeengt. Auf diese Weise wurde 3-(4-Chlor-2-fluorphenyl)-5-ethyl-1-methyl-6-(trifluormethyl)pyrimidin-2,4(1H,3H)-dion (97% der Theorie) erhalten, das im nächsten Schritt ohne weitere Reinigung umgesetzt wurde. 3-(4-Chlor-2-fluorphenyl)-5-ethyl-1-methyl-6-(trifluormethyl)pyrimidin-2,4(1H,3H)-dion wurde daraufhin schrittweise zu Chlorsulfonsäure in einem ausgeheizten Rundkolben gegeben. Das resultierende Reaktionsgemisch wurde danach 20 h lang bei einer Temperatur von 110 °C gerührt und nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur auf Eiswasser gegeben und mehrfach mit Essigsäure extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Natriumsulfat getrocknet, abfiltriert und unter vermindertem Druck eingeeengt. Dadurch wurde 2-Chlor-4-fluor-5-[5-ethyl-3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]benzonsulfonylchlorid (54% der Theorie) erhalten, das ohne weitere Reinigung im nächsten Schritt eingesetzt wurde. 2-Chlor-4-fluor-5-[5-ethyl-3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]sulfonylchlorid (1 equiv.) wurde in einem Rundkolben vorgelegt und nacheinander mit Salzsäure (2mL/mmol), Essigsäure (2.5 mL/mmol) und Zinnchlorid-Dihydrat (3 equiv.) versetzt. Das resultierende Reaktionsgemisch wurde 10 h lang bei einer Temperatur von 100 °C gerührt, nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur auf Eiswasser gegeben und gründlich mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Natriumsulfat getrocknet, abfiltriert und unter vermindertem Druck eingeeengt. Durch abschließende säulenchromatographische Reinigung wurde 3-(4-Chlor-2-fluor-5-sulfanylphenyl)-5-ethyl-1-methyl-6-(trifluormethyl)pyrimidin-2,4(1H,3H)-dion (84% der Theorie) in Form eines farblosen Feststoffs erhalten. 2-Chlorpropionsäure (567 mg, 5.23 mmol) wurde unter Argon in einem ausgeheizten Rundkolben in abs. Acetonitril gelöst und danach mit Cäsiumcarbonat (3.41 g, 10.45 mmol) sowie 3-(4-Chlor-2-fluor-5-sulfanylphenyl)-5-ethyl-1-methyl-6-(trifluormethyl)pyrimidin-2,4(1H,3H)-dion (2.0 g, 5.23 mmol) versetzt. Das resultierende Reaktionsgemisch wurde 1 h lang bei einer Temperatur von 50 °C gerührt und nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur mit Wasser und Dichlormethan versetzt und gründlich extrahiert. Die wässrige Phase wurde daraufhin mit 10%iger Salzsäure sauer gestellt und erneut mehrfach mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Natriumsulfat getrocknet, gefiltert und unter vermindertem Druck eingeeengt. Das Rohprodukt wurde anschließend säulenchromatographisch gereinigt (Gradient Essigsäureethylester/Heptan), und 2-(2-Chlor-5-[5-ethyl-3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]-4-fluorphenyl)sulfanylpropionsäure (1.30 g, 54 % der Theorie) wurde in Form eines farblosen Feststoffs

erhalten. ¹H-NMR (CDCl₃ δ, ppm) 7.54 (d, 1H), 7.39 (d, 1H), 3.90-3.83 (m, 1H), 3.54 (s, 3H), 2.72-2.69 (m, 2H), 1.55 (d, 3H), 1.13 (t, 3H). 2-({2-Chlor-5-[5-ethyl-3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]-4-fluorphenyl} sulfanyl)propansäure (110 mg, 0.24 mmol), 1-Hydroxy-1H-benzotriazol (42 mg, 0.31 mmol) und 1-(3-Dimethylaminopropyl)-3-ethylcarbodiimidhydrochlorid (60 mg, 0.31 mmol) wurden in einem ausgeheizten Rundkolben unter Argon in abs. Dichlormethan gelöst und nach 5 Minuten Rühren bei Raumtemperatur mit Methyl-3-hydroxypropanoat (33 mg, 0.31 mmol) sowie Triethylamin (0.08 ml, 0.61 mmol) versetzt. Das resultierende Reaktionsgemisch wurde 6 h lang bei Raumtemperatur gerührt, danach mit Wasser und Dichlormethan versetzt und gründlich mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Natriumsulfat getrocknet, gefiltert und unter vermindertem Druck eingeeengt. Das Rohprodukt wurde anschließend säulenchromatographisch gereinigt (Gradient Essigsäureethylester/Heptan), und 3-Methoxy-3-oxopropyl-2-({2-chlor-5-[5-ethyl-3-methyl-2,6-dioxo-4-(trifluormethyl)-3,6-dihydropyrimidin-1(2H)-yl]-4-fluorphenyl} sulfanyl)propanoat (61 mg, 45 % der Theorie) wurde in Form eines hochviskosen farblosen Öls erhalten. ¹H-NMR (CDCl₃ δ, ppm) 7.49 (d, 1H), 7.37 (d, 1H), 4.37-4.25 (m, 2H), 3.92-3.87 (m, 1H), 3.67 (s, 3H), 3.54 (s, 3H), 2.74-2.68 (m, 2H), 2.60-2.53 (m, 2H), 1.51 (t, 3H), 1.12 (t, 3H).

In Analogie zu den oben angeführten und an entsprechender Stelle rezierten Herstellungsbeispielen und unter Berücksichtigung der allgemeinen Angaben zur Herstellung von substituierten Thiophenyluracilen 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).

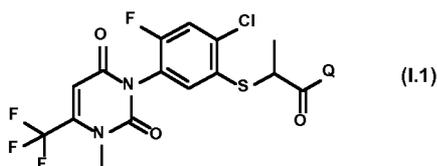


Tabelle I.1: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.1) sind die Verbindungen I.1-1 bis I.1-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.1-1 bis I.1-300 der Tabelle I.1 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der 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
31	Q-31
32	Q-32
33	Q-33
34	Q-34

No.	Q
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
65	Q-65
66	Q-66
67	Q-67
68	Q-68

No.	Q
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
99	Q-99
100	Q-100
101	Q-101
102	Q-102

No.	Q
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
133	Q-133
134	Q-134
135	Q-135
136	Q-136

No.	Q
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
167	Q-167
168	Q-168
169	Q-169
170	Q-170

No.	Q
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
201	Q-201
202	Q-202
203	Q-203
204	Q-204

No.	Q
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
235	Q-235
236	Q-236
237	Q-237
238	Q-238

No.	Q
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
269	Q-269
270	Q-270
271	Q-271
272	Q-272

No.	Q
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

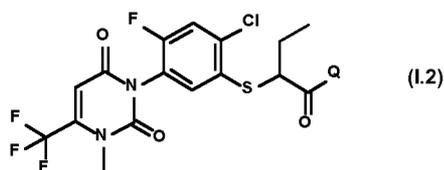
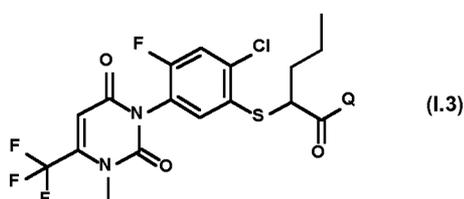
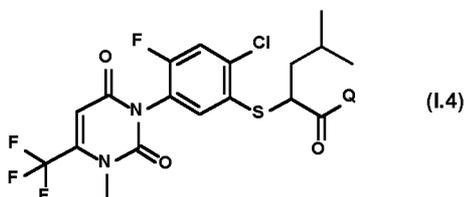


Tabelle I.2: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.2) sind die Verbindungen I.2-1 bis I.2-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.2-1 bis I.2-300 der Tabelle I.2 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.



10 Tabelle I.3: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.3) sind die Verbindungen I.3-1 bis I.3-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.3-1 bis I.3-300 der Tabelle I.3 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.



15
20 Tabelle I.4: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.4) sind die Verbindungen I.4-1 bis I.4-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.4-1 bis I.4-300 der Tabelle I.4 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.

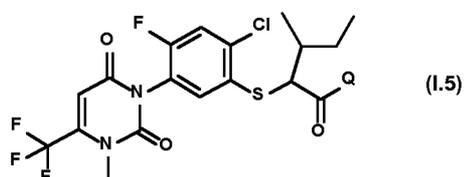


Tabelle I.5: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.5) sind die Verbindungen I.5-1 bis I.5-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.5-1 bis I.5-300 der Tabelle I.5 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.

5

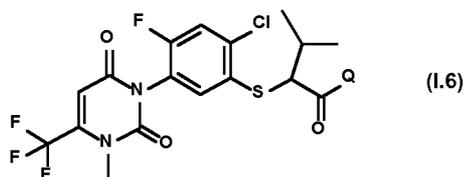


Tabelle I.6: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.6) sind die Verbindungen I.6-1 bis I.6-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.6-1 bis I.6-300 der Tabelle I.6 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.

10

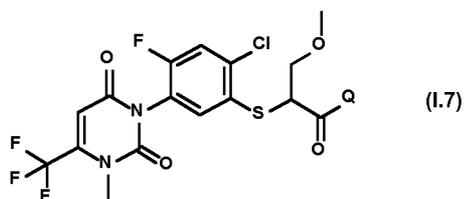


Tabelle I.7: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.7) sind die Verbindungen I.7-1 bis I.7-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.7-1 bis I.7-300 der Tabelle I.7 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.

15

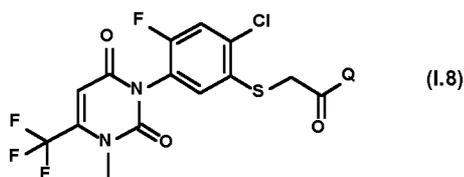


Tabelle I.8: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.8) sind die Verbindungen I.8-1 bis I.8-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.8-1 bis I.8-300 der Tabelle I.8 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.

20

25

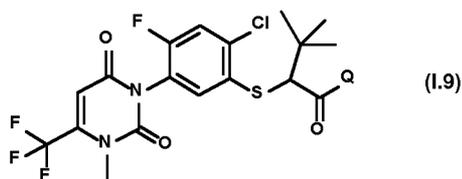
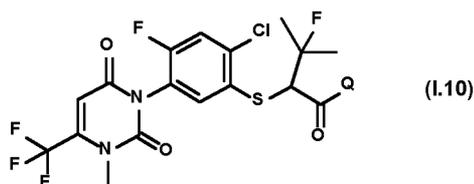


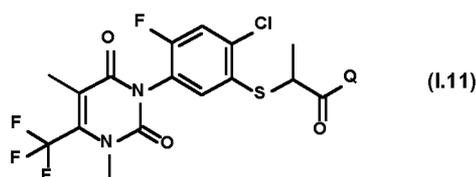
Tabelle I.9: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.9) sind die Verbindungen I.9-1 bis I.9-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.9-1 bis I.9-300 der Tabelle I.9 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.



10

Tabelle I.10: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.10) sind die Verbindungen I.10-1 bis I.10-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.10-1 bis I.10-300 der Tabelle I.10 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.

15



20

Tabelle I.11: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.11) sind die Verbindungen I.11-1 bis I.11-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.11-1 bis I.11-300 der Tabelle I.11 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.

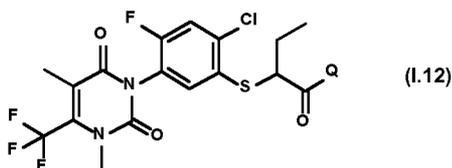


Tabelle I.12: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.12) sind die Verbindungen I.12-1 bis I.12-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.12-1 bis I.12-300 der Tabelle I.12 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.

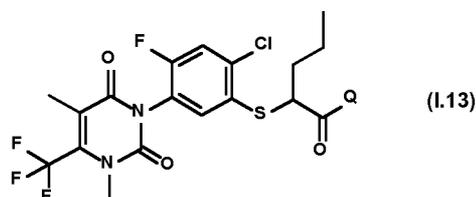


Tabelle I.13: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.13) sind die Verbindungen I.13-1 bis I.13-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.13-1 bis I.13-300 der Tabelle I.13 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.

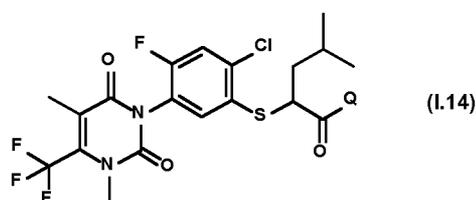


Tabelle I.14: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.14) sind die Verbindungen I.14-1 bis I.14-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.14-1 bis I.14-300 der Tabelle I.14 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.

20

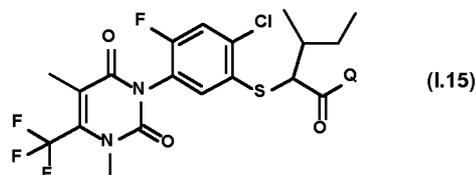
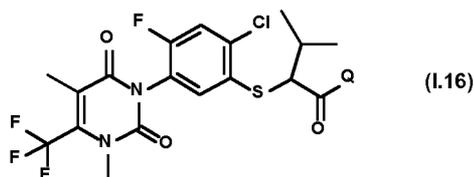
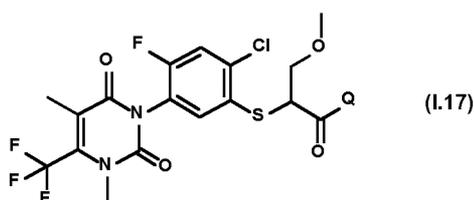


Tabelle I.15: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.15) sind die Verbindungen I.15-1 bis I.15-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.15-1 bis I.15-300 der Tabelle I.15 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.



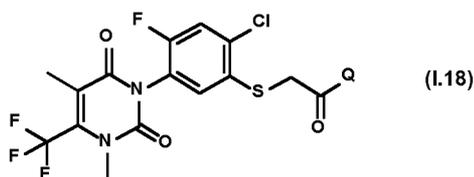
5 Tabelle I.16: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.16) sind die Verbindungen I.16-1 bis I.16-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.16-1 bis I.16-300 der Tabelle I.16 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.



10

Tabelle I.17: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.17) sind die Verbindungen I.17-1 bis I.17-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.17-1 bis I.17-300 der Tabelle I.17 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.

15



20 Tabelle I.18: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.18) sind die Verbindungen I.18-1 bis I.18-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.18-1 bis I.18-300 der Tabelle I.18 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.

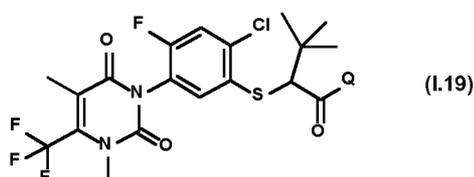
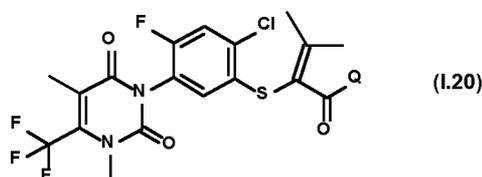


Tabelle I.19: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.19) sind die Verbindungen I.19-1 bis I.19-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.19-1 bis I.19-300 der Tabelle I.19 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.



10

Tabelle I.20: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.20) sind die Verbindungen I.20-1 bis I.20-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.20-1 bis I.20-300 der Tabelle I.20 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.

15

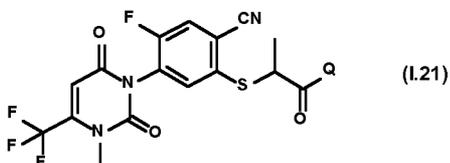


Tabelle I.21: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.21) sind die Verbindungen I.21-1 bis I.21-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.21-1 bis I.21-300 der Tabelle I.21 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.

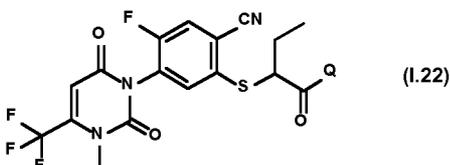
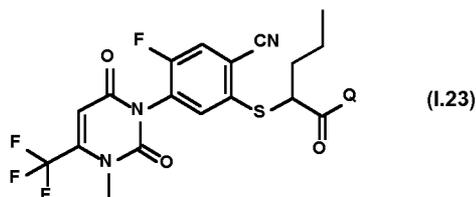


Tabelle I.22: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.22) sind die Verbindungen I.22-1 bis I.22-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen

I.22-1 bis I.22-300 der Tabelle I.22 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.



5

Tabelle I.23: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.23) sind die Verbindungen I.23-1 bis I.23-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.23-1 bis I.23-300 der Tabelle I.23 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.

10

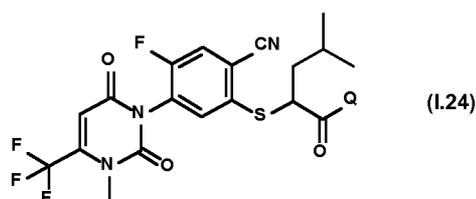
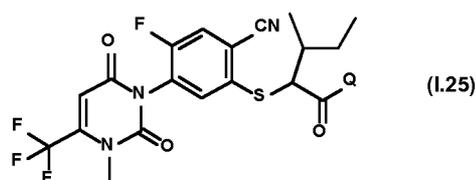


Tabelle I.24: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.24) sind die Verbindungen I.24-1 bis I.24-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.24-1 bis I.24-300 der Tabelle I.24 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.

15



20 Tabelle I.25: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.25) sind die Verbindungen I.25-1 bis I.25-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.25-1 bis I.25-300 der Tabelle I.25 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.

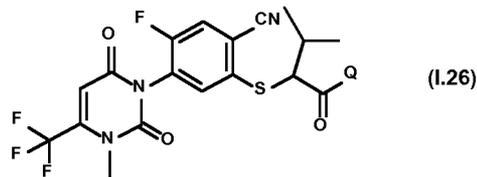
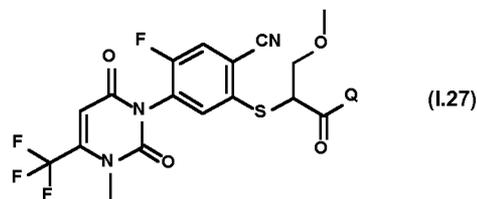
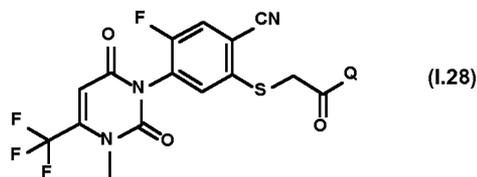


Tabelle I.26: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.26) sind die Verbindungen I.26-1 bis I.26-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen
 5 I.26-1 bis I.26-300 der Tabelle I.26 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.



10 Tabelle I.27: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.27) sind die Verbindungen I.27-1 bis I.27-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.27-1 bis I.27-300 der Tabelle I.27 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.



15

Tabelle I.28: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.28) sind die Verbindungen I.28-1 bis I.28-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen
 20 I.28-1 bis I.28-300 der Tabelle I.28 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.

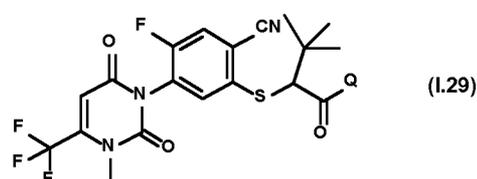


Tabelle I.29: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.29) sind die Verbindungen I.29-1 bis I.29-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.29-1 bis I.29-300 der Tabelle I.29 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.

5

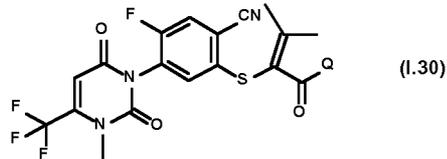
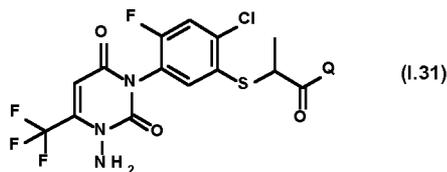
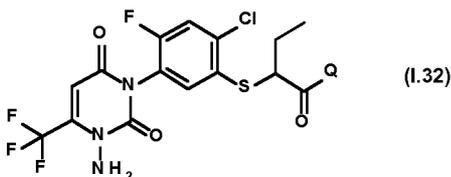


Tabelle I.30: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.30) sind die Verbindungen I.30-1 bis I.30-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.30-1 bis I.30-300 der Tabelle I.30 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.

10



15 Tabelle I.31: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.31) sind die Verbindungen I.31-1 bis I.31-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.31-1 bis I.31-300 der Tabelle I.31 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.



20

Tabelle I.32: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.32) sind die Verbindungen I.32-1 bis I.32-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.32-1 bis I.32-300 der Tabelle I.32 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.

25

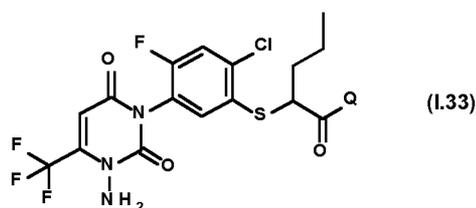
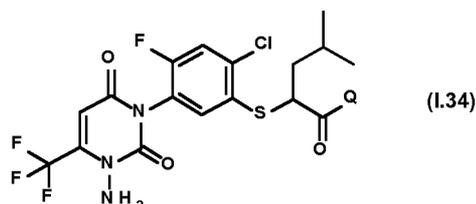
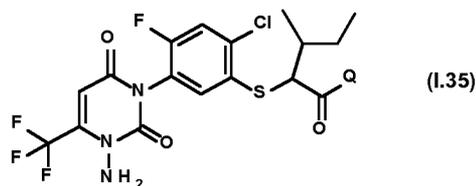


Tabelle I.33: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.33) sind die Verbindungen I.33-1 bis I.33-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.33-1 bis I.33-300 der Tabelle I.33 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.



10 Tabelle I.34: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.34) sind die Verbindungen I.34-1 bis I.34-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.34-1 bis I.34-300 der Tabelle I.34 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.



15

Tabelle I.35: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.35) sind die Verbindungen I.35-1 bis I.35-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.35-1 bis I.35-300 der Tabelle I.35 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 20 300 für Q der Tabelle 1 definiert.

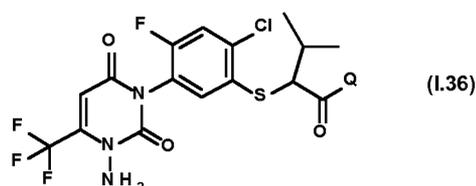


Tabelle I.36: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.36) sind die Verbindungen I.36-1 bis I.36-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.36-1 bis I.36-300 der Tabelle I.36 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.

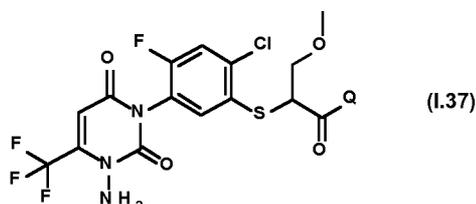


Tabelle I.37: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.37) sind die Verbindungen I.37-1 bis I.37-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.37-1 bis I.37-300 der Tabelle I.37 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.

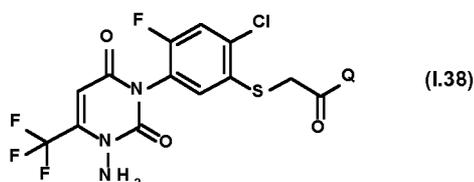


Tabelle I.38: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.38) sind die Verbindungen I.38-1 bis I.38-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.38-1 bis I.38-300 der Tabelle I.38 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.

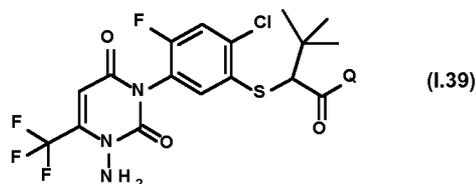
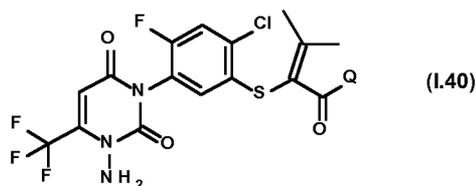
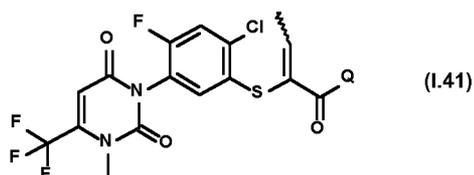


Tabelle I.39: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.39) sind die Verbindungen I.39-1 bis I.39-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.39-1 bis I.39-300 der Tabelle I.39 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.



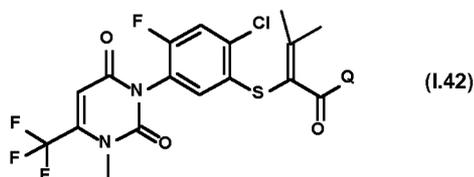
5 Tabelle I.40: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.40) sind die Verbindungen I.40-1 bis I.40-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.40-1 bis I.40-300 der Tabelle I.40 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.



10

Tabelle I.41: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.41) sind die Verbindungen I.41-1 bis I.41-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.41-1 bis I.41-300 der Tabelle I.41 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.

15



20 Tabelle I.42: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.42) sind die Verbindungen I.42-1 bis I.42-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.42-1 bis I.42-300 der Tabelle I.42 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.

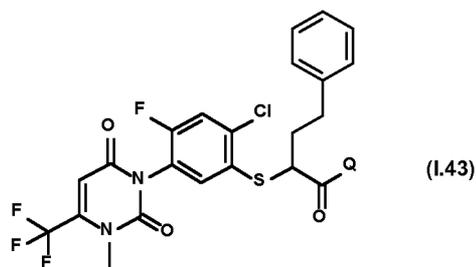
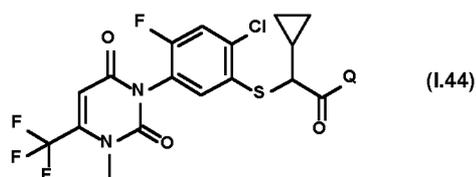
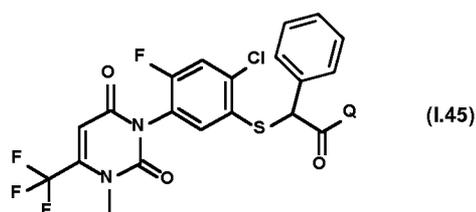


Tabelle I.43: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.43) sind die Verbindungen I.43-1 bis I.43-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.43-1 bis I.43-300 der Tabelle I.43 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.



10 Tabelle I.44: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.44) sind die Verbindungen I.44-1 bis I.44-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.44-1 bis I.44-300 der Tabelle I.44 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.



15

Tabelle I.45: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.45) sind die Verbindungen I.45-1 bis I.45-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.45-1 bis I.45-300 der Tabelle I.45 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 20 300 für Q der Tabelle 1 definiert.

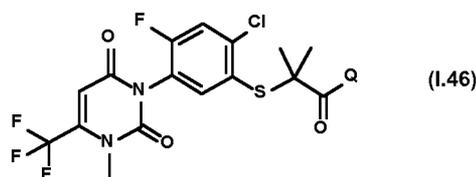


Tabelle I.46: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.46) sind die Verbindungen I.46-1 bis I.46-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.46-1 bis I.46-300 der Tabelle I.46 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.

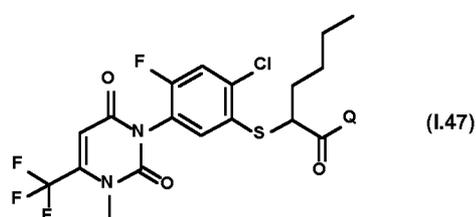
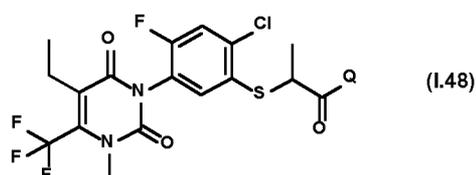


Tabelle I.47: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.47) sind die Verbindungen I.47-1 bis I.47-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.47-1 bis I.47-300 der Tabelle I.47 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.



15

Tabelle I.48: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.48) sind die Verbindungen I.48-1 bis I.48-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.48-1 bis I.48-300 der Tabelle I.48 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.

20

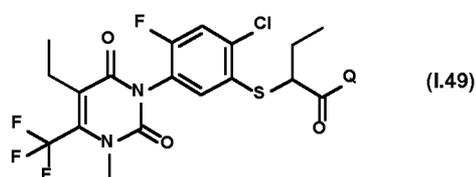


Tabelle I.49: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.49) sind die Verbindungen I.49-1 bis I.49-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.49-1 bis I.49-300 der Tabelle I.49 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.

5

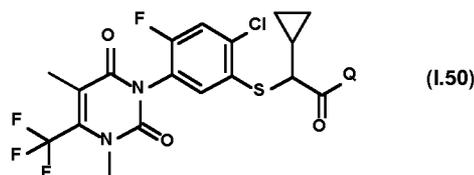


Tabelle I.50: Bevorzugte Verbindungen der Formel (I.50) sind die Verbindungen I.50-1 bis I.50-300, worin Q die in der jeweiligen Zeile angegebenen Bedeutungen der Tabelle 1 hat. Die Verbindungen I.50-1 bis I.50-300 der Tabelle I.50 sind somit durch die Bedeutung der jeweiligen Einträge No. 1 bis 300 für Q der Tabelle 1 definiert.

10

Spektroskopische Daten ausgewählter Tabellenbeispiele:

15 a) klassische NMR-Interpretation:

Beispiel Nr. I.1-43:

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 δ , ppm) 7.61 (m, 1H), 7.37 (d, 1H), 6.34 (s, 1H), 4.63-4.53 (m, 2H), 4.20-4.13 (m, 2H), 3.98-3.91 (m, 1H), 3.55 (s, 3H), 1.57 (d, 3H), 1.25 (t, 3H).

Beispiel Nr. I.1-46:

20 $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 δ , ppm) 7.59 (m, 1H), 7.39-7.27 (m, 6H), 6.32 (m, 1H), 5.18-5.11 (m, 2H), 4.70-4.59 (m, 2H), 3.98-3.91 (m, 1H), 3.53 (m, 3H), 1.55 (m, 3H).

Beispiel Nr. I.1-51:

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 δ , ppm) 7.63 (m, 1H), 7.37 (d, 1H), 6.34 (m, 1H), 4.63-4.53 (m, 2H), 4.13-4.09 (m, 2H), 3.96-3.93 (m, 1H), 3.55 (s, 3H), 1.62-1.55 (m, 5H), 1.39-1.33 (m, 2H), 0.92 (t, 3H).

25

Beispiel Nr. I.1-233:

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 δ , ppm) 7.52 (m, 1H), 7.37 (d, 1H), 6.34 (s, 1H), 4.43-4.32 (m, 2H), 3.91-3.8 (m, 1H), 3.55 (s, 3H), 3.43-3.37 (m, 1H), 3.32-3.27 (m, 1H), 2.92 / 2.88 (s, 3H), 2.57-2.51 (m, 2H), 1.52 (d, 3H), 1.15 / 1.07 (t, 3H).

5 Beispiel Nr. I.2-6:

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 δ , ppm) 7.48 (m, 1H), 7.37-7.31 (m, 6H), 6.33 (m, 1H), 5.11 (s, 2H), 4.39-4.26 (m, 2H), 3.66 (m, 1H), 3.52 (m, 3H), 2.62-2.56 (m, 2H), 1.97-1.89 (m, 1H), 1.86-1.75 (m, 1H), 1.04 (t, 3H).

Beispiel Nr. I.8-54:

10 $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 δ , ppm) 7.53 (d, 1H), 7.35 (d, 1H), 6.34 (s, 1H), 5.03-4.97 (sept, 1H), 4.59 (s, 2H), 3.74 (s, 2H), 3.55 (s, 3H), 1.24 (d, 6H).

Beispiel Nr. I.8-46:

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 δ , ppm) 7.51 (m, 1H), 7.39-7.28 (m, 6H), 6.32 (s, 1H), 5.14 (s, 2H), 4.69 (s, 2H), 3.98-3.74 (s, 2H), 3.53 (s, 3H).

Beispiel Nr. I.8-51:

15 $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 δ , ppm) 7.52 (d, 1H), 7.35 (d, 1H), 6.34 (s, 1H), 4.63 (s, 2H), 4.10 (t, 2H), 3.74 (s, 2H), 3.55 (s, 3H), 1.63-1.56 (m, 5H), 1.42-1.32 (m, 2H), 0.93 (t, 3H).

Beispiel Nr. I.12-3:

20 $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 δ , ppm) 7.47 (m, 1H), 7.35 (m, 1H), 4.39-4.24 (m, 2H), 4.17-4.09 (m, 2H), 3.70-3.67 (m, 1H), 3.54 (s, 3H), 2.62-2.55 (m, 2H), 2.27-2.22 (m, 3H), 1.99-1.91 (m, 1H), 1.89-1.81 (m, 1H), 1.25 (t, 3H), 1.06 (t, 3H).

Beispiel Nr. I.14-3:

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 δ , ppm) 7.47 (m, 1H), 7.36 (m, 1H), 4.37-4.29 (m, 1H), 4.28-4.20 (m, 1H), 4.13-4.10 (q, 2H), 3.84-3.80 (m, 1H), 3.54 (s, 3H), 2.58-2.52 (m, 2H), 2.24-2.20 (m, 3H), 1.89-1.82 (m, 1H), 1.78-1.73 (m, 1H), 1.69-1.60 (m, 2H), 1.31-1.22 (m, 4H), 0.96-0.92 (m, 6H).

Beispiel Nr. I.47-3:

$^1\text{H-NMR}$ (d_6 -DMSO δ , ppm) 7.85 (m, 1H), 7.70 (m, 1H), 6.60 (m, 1H), 4.27-4.21 (m, 1H), 4.20-4.14 (m, 1H), 4.06 (q, 2H), 3.92-3.87 (m, 1H), 3.47 (s, 3H), 2.59-2.55 (m, 2H), 1.87-1.78 (m, 1H), 1.76-1.68 (m, 1H), 1.42-1.24 (m, 4H), 1.17 (t, 3H), 0.85 (t, 3H).

5 Beispiel Nr. I.47-6:

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 δ , ppm) 7.56 (m, 1H), 7.36-7.32 (m, 6H), 6.33 (m, 1H), 5.11 (s, 2H), 4.39-4.25 (m, 2H), 3.72 (m, 1H), 3.52 (m, 3H), 2.62-2.58 (m, 2H), 1.93-1.88 (m, 1H), 1.81-1.73 (m, 1H), 1.45-1.33 (m, 4H), 0.91 (t, 3H).

10 NMR-Peak-Listenverfahren - Die $^1\text{H-NMR}$ -Daten ausgewählter Beispiele werden in Form von $^1\text{H-NMR}$ -Peaklisten notiert. Zu jedem Signalpeak wird erst der 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: δ_1 (Intensität $_1$); δ_2 (Intensität $_2$);; δ_i

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

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

25 Darüber hinaus können sie wie klassische $^1\text{H-NMR}$ -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 $^1\text{H-NMR}$ -Peaks die gewöhnlichen Lösungsmittelpeaks, zum Beispiel Peaks von DMSO in DMSO- D_6 und der Peak von Wasser, gezeigt, die gewöhnlich im Durchschnitt eine hohe Intensität aufweisen. Die Peaks von Stereoisomeren der Targetverbindungen und/oder Peaks von Verunreinigungen haben gewöhnlich im Durchschnitt eine geringere Intensität als die Peaks der Zielverbindungen (zum Beispiel mit einer Reinheit von >90%). Solche Stereoisomere und/oder Verunreinigungen können typisch für das jeweilige Herstellungsverfahren sein. Ihre Peaks können somit dabei helfen, die Reproduktion unseres

Herstellungsverfahren 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.1-1:

10 ¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7.5183 (3.8); 7.4518 (5.2); 7.4451 (5.5); 7.4331 (5.2); 7.4266 (5.5); 7.3877 (5.3); 7.3802 (5.6); 7.3647 (5.4); 7.3574 (5.8); 7.3089 (3.1); 7.2966 (1.7); 7.2594 (648.9); 7.2081 (1.9); 6.9953 (3.5); 6.4114 (10.7); 5.2986 (13.6); 4.4561 (1.0); 4.4428 (1.1); 4.4391 (1.3); 4.4283 (2.6); 4.4157 (2.3); 4.3991 (2.7); 4.3848 (2.0); 4.3717 (1.5); 4.3320 (1.5); 4.3188 (2.4); 4.3120 (1.7); 4.3038 (2.4); 4.2998 (2.2); 4.2958 (1.8); 4.2902 (1.9); 4.2840 (2.6); 4.2715 (1.5); 4.2561 (1.0); 3.9480 (1.3); 15 3.9424 (1.4); 3.9298 (4.3); 3.9245 (4.4); 3.9117 (4.2); 3.9064 (4.3); 3.8938 (1.4); 3.8883 (1.3); 3.5810 (13.9); 3.5780 (15.6); 3.5735 (16.0); 3.5705 (14.1); 2.5391 (5.6); 2.5241 (9.8); 2.5174 (3.5); 2.5104 (4.4); 2.0054 (1.3); 1.5698 (18.9); 1.5676 (18.0); 1.5516 (18.5); 1.5495 (17.3); 0.1462 (1.0); 0.0494 (1.1); 0.0079 (8.6); -0.0002 (238.4); -0.0084 (6.9); -0.0515 (0.7); -0.1495 (0.9)

20 Beispiel Nr. I.1-2:

¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7.4907 (0.6); 7.4847 (0.7); 7.4719 (0.7); 7.4659 (0.7); 7.3814 (0.7); 7.3777 (0.7); 7.3587 (0.7); 7.3549 (0.7); 7.2595 (75.2); 6.3512 (1.2); 6.3475 (1.2); 4.2934 (0.7); 3.8837 (1.0); 3.8658 (1.0); 3.6668 (6.2); 3.5515 (3.0); 3.5489 (3.0); 2.5821 (0.6); 2.5665 (1.0); 2.5548 (0.7); 2.5517 (0.7); 1.5327 (16.0); 1.5232 (3.7); 1.5053 (3.6); 1.3686 (0.7); 0.0078 (0.9); -0.0002 (26.8); - 25 0.0085 (0.8)

Beispiel Nr. I.1-3:

¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7.5184 (2.3); 7.4974 (3.4); 7.4908 (3.6); 7.4786 (3.5); 7.4720 (3.5); 7.3800 (3.7); 7.3760 (3.7); 7.3572 (3.8); 7.3532 (3.7); 7.2914 (1.0); 7.2841 (0.8); 7.2595 (404.0); 6.9955 30 (2.3); 6.3497 (5.6); 6.3444 (5.7); 4.3686 (0.5); 4.3513 (0.7); 4.3409 (1.5); 4.3340 (1.5); 4.3262 (1.6); 4.3237 (1.9); 4.3190 (1.7); 4.3162 (2.0); 4.3130 (1.7); 4.3092 (2.6); 4.3012 (1.8); 4.2976 (2.5); 4.2944 (2.7); 4.2819 (2.0); 4.2783 (1.6); 4.2665 (1.0); 4.2542 (0.5); 4.1591 (0.7); 4.1509 (2.2); 4.1487 (2.3); 4.1412 (0.8); 4.1331 (6.4); 4.1308 (6.6); 4.1152 (6.5); 4.1129 (6.6); 4.0974 (2.2); 4.0951 (2.3); 3.8988 (1.3); 3.8809 (4.4); 3.8630 (4.4); 3.8452 (1.3); 3.5504 (15.3); 3.5475 (15.8); 2.6517 (0.5); 2.5959 (0.7); 35 2.5805 (0.6); 2.5704 (3.0); 2.5552 (5.2); 2.5447 (2.1); 2.5415 (3.8); 2.5393 (4.7); 2.5272 (1.7); 2.5239 (1.6); 2.5005 (0.5); 2.0331 (1.0); 2.0277 (1.2); 1.5691 (1.8); 1.5531 (1.8); 1.5223 (20.8); 1.5044 (20.3);

1.2744 (0.8); 1.2652 (7.8); 1.2634 (8.0); 1.2565 (1.8); 1.2473 (15.5); 1.2455 (16.0); 1.2388 (1.2); 1.2295 (7.5); 1.2277 (7.6); 0.3308 (0.7); 0.2375 (0.5); 0.1574 (0.7); 0.1459 (0.6); 0.0079 (5.2); -0.0002 (177.4); -0.0085 (5.4); -0.1495 (0.7)

5 Beispiel Nr. I.1-5:

¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7.5186 (1.7); 7.5125 (3.7); 7.5068 (3.8); 7.4938 (3.7); 7.4880 (3.8); 7.3787 (3.8); 7.3750 (4.0); 7.3559 (3.8); 7.3522 (4.0); 7.2861 (0.6); 7.2597 (283.3); 6.9957 (1.6); 6.3505 (5.9); 6.3439 (6.1); 5.2986 (3.6); 4.3112 (0.7); 4.3083 (0.6); 4.3026 (1.5); 4.2984 (1.8); 4.2932 (0.7); 4.2877 (1.9); 4.2839 (3.7); 4.2807 (2.4); 4.2779 (1.8); 4.2689 (3.3); 4.2624 (2.8); 4.2562 (0.8); 4.2527 (1.7); 4.2466 (1.5); 4.2409 (0.8); 4.2348 (0.8); 3.8956 (0.8); 3.8918 (0.9); 3.8776 (3.0); 3.8739 (3.2); 3.8597 (3.1); 3.8560 (3.2); 3.8419 (0.9); 3.8382 (0.9); 3.5503 (15.5); 3.5477 (16.0); 2.5151 (0.8); 2.4994 (0.5); 2.4896 (2.6); 2.4741 (5.8); 2.4616 (2.7); 2.4587 (4.9); 2.4443 (1.7); 2.4400 (1.6); 1.6097 (7.4); 1.5210 (20.5); 1.5031 (20.2); 1.4472 (1.0); 1.4308 (92.0); 1.4293 (95.4); 0.0080 (3.2); -0.0002 (102.5); -0.0085 (2.9)

15

Beispiel Nr. I.1-6:

¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7.5183 (9.6); 7.4723 (6.0); 7.4603 (6.4); 7.4536 (6.0); 7.4416 (6.4); 7.3726 (3.6); 7.3599 (3.3); 7.3550 (7.3); 7.3498 (9.4); 7.3418 (23.8); 7.3352 (29.0); 7.3271 (10.7); 7.3217 (10.2); 7.3178 (6.1); 7.2979 (2.2); 7.2931 (2.2); 7.2906 (2.5); 7.2867 (2.9); 7.2843 (2.9); 7.2820 (3.1); 7.2772 (4.8); 7.2740 (6.0); 7.2732 (6.2); 7.2724 (6.7); 7.2700 (9.6); 7.2684 (11.8); 7.2668 (15.6); 7.2594 (1724.6); 7.2378 (1.0); 7.2271 (1.1); 7.2088 (1.9); 6.9954 (9.8); 6.3351 (9.3); 6.3182 (9.6); 5.2985 (9.0); 5.1439 (1.0); 5.1092 (16.0); 5.0770 (0.9); 4.3853 (1.1); 4.3707 (1.2); 4.3675 (1.4); 4.3578 (3.2); 4.3529 (1.6); 4.3483 (2.4); 4.3431 (3.5); 4.3399 (3.0); 4.3334 (2.7); 4.3304 (3.2); 4.3251 (2.6); 4.3212 (3.2); 4.3155 (2.7); 4.3051 (6.0); 4.2895 (3.3); 4.2773 (2.4); 4.2611 (1.3); 3.8686 (1.4); 3.8506 (5.2); 3.8354 (5.6); 3.8328 (5.6); 3.8175 (5.6); 3.7997 (1.4); 3.5307 (13.7); 3.5276 (14.2); 3.5048 (13.0); 3.5018 (13.5); 2.6667 (0.9); 2.6514 (1.5); 2.6252 (4.9); 2.6096 (9.3); 2.5942 (8.4); 2.5798 (2.6); 2.5755 (2.4); 2.5526 (1.0); 2.0049 (0.9); 1.5343 (143.3); 1.4845 (21.0); 1.4823 (21.6); 1.4666 (20.2); 1.4644 (21.0); 1.2844 (0.8); 1.2562 (1.5); 0.1459 (2.8); 0.1131 (1.2); 0.0334 (1.0); 0.0080 (27.7); 0.0064 (10.6); 0.0055 (11.6); 0.0047 (13.5); -0.0002 (851.4); -0.0059 (10.4); -0.0067 (9.1); -0.0085 (24.9); -0.0115 (2.7); -0.0163 (1.1); -0.0219 (0.9); -0.0507 (0.8); -0.1496 (2.5)

30

Beispiel Nr. I.1-8:

¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7.4969 (1.0); 7.4900 (1.0); 7.4782 (1.0); 7.4713 (1.0); 7.3794 (1.0); 7.3754 (1.0); 7.3566 (1.0); 7.3527 (1.0); 7.2689 (0.6); 7.2681 (0.7); 7.2673 (0.8); 7.2665 (0.9); 7.2657 (1.1); 7.2649 (1.4); 7.2600 (86.0); 7.2535 (0.9); 7.2527 (0.8); 7.2519 (0.6); 6.3488 (1.6); 6.3429 (1.4); 4.3383 (0.5); 4.3274 (0.5); 4.3231 (0.5); 4.3126 (0.7); 4.2976 (0.6); 4.2934 (0.6); 4.2815 (0.5); 4.0445

35

(1.1); 4.0420 (1.1); 4.0276 (2.1); 4.0252 (2.2); 4.0107 (1.1); 4.0084 (1.1); 3.8806 (0.9); 3.8789 (0.9); 3.8628 (0.9); 3.8609 (0.9); 3.5496 (4.3); 3.5465 (4.3); 2.5810 (0.7); 2.5657 (1.3); 2.5499 (1.1); 1.6638 (0.8); 1.6452 (1.5); 1.6283 (1.4); 1.6098 (0.8); 1.5759 (16.0); 1.5206 (5.4); 1.5027 (5.4); 0.9465 (2.3); 0.9379 (0.7); 0.9278 (4.6); 0.9094 (2.0); 0.0080 (1.0); -0.0002 (29.7); -0.0085 (0.8)

5 Beispiel Nr. I.1-22:

¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7.5185 (1.1); 7.5088 (1.3); 7.5008 (1.4); 7.4901 (1.3); 7.4821 (1.4); 7.4670 (1.4); 7.4639 (1.3); 7.4486 (1.3); 7.4453 (1.4); 7.3670 (3.9); 7.3442 (3.9); 7.2596 (208.2); 6.9956 (1.1); 6.3503 (5.7); 5.2986 (1.2); 5.2520 (0.7); 5.2411 (0.8); 5.2366 (0.8); 5.2224 (0.9); 5.2065 (0.8); 5.1930 (0.5); 3.8666 (1.0); 3.8595 (1.1); 3.8486 (1.4); 3.8416 (1.2); 3.8304 (1.5); 3.8123 (1.2); 3.6461 (16.0); 3.6371 (15.2); 3.5523 (9.9); 3.5494 (9.4); 2.6192 (1.1); 2.6004 (1.0); 2.5802 (1.9); 2.5614 (1.8); 2.4937 (0.9); 2.4901 (0.9); 2.4800 (0.9); 2.4767 (1.0); 2.4659 (0.8); 2.4574 (0.8); 2.4512 (1.3); 2.4422 (1.0); 2.4182 (0.5); 2.4122 (0.5); 1.7277 (1.0); 1.5155 (9.2); 1.4976 (9.2); 1.2638 (4.1); 1.2611 (4.4); 1.2480 (4.2); 1.2453 (4.3); 1.2018 (8.0); 1.1860 (7.9); 0.0080 (2.1); -0.0002 (73.2); -0.0085 (2.3)

15 Beispiel Nr. I.1-23:

¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7.5184 (3.1); 7.5151 (2.4); 7.5053 (2.4); 7.4965 (2.2); 7.4867 (2.3); 7.4723 (2.2); 7.4696 (2.2); 7.4538 (2.2); 7.3660 (5.9); 7.3433 (5.9); 7.2871 (1.2); 7.2596 (522.0); 7.2267 (1.1); 7.2099 (1.0); 6.9956 (2.9); 6.3471 (8.1); 5.2986 (6.9); 5.2630 (1.0); 5.2486 (1.6); 5.2332 (1.6); 5.2153 (1.2); 5.2003 (0.9); 4.2038 (1.0); 4.1861 (3.1); 4.1682 (3.1); 4.1503 (1.2); 4.1300 (1.4); 4.1242 (2.3); 4.1121 (4.2); 4.1063 (6.7); 4.0942 (4.4); 4.0885 (6.8); 4.0765 (1.5); 4.0707 (2.3); 3.8751 (0.6); 3.8648 (1.7); 3.8577 (1.8); 3.8466 (2.1); 3.8397 (1.9); 3.8272 (3.1); 3.8091 (2.8); 3.7913 (0.8); 3.5514 (16.0); 3.5484 (14.9); 2.9716 (0.9); 2.9634 (0.9); 2.6089 (1.0); 2.6042 (1.0); 2.5897 (1.1); 2.5853 (0.9); 2.5732 (1.7); 2.5697 (1.9); 2.5652 (1.7); 2.5568 (1.5); 2.5506 (1.7); 2.5462 (1.6); 2.4759 (2.1); 2.4646 (1.7); 2.4608 (1.7); 2.4509 (1.3); 2.4429 (2.6); 2.4363 (2.0); 2.4278 (1.3); 2.4212 (2.0); 2.4119 (0.9); 2.4038 (0.9); 2.3973 (1.0); 2.3890 (0.8); 2.0051 (0.6); 1.5347 (122.2); 1.5187 (9.1); 1.5131 (13.4); 1.5008 (9.2); 1.4952 (13.0); 1.2962 (3.6); 1.2783 (7.2); 1.2604 (11.1); 1.2566 (6.1); 1.2443 (11.3); 1.2387 (14.0); 1.2277 (9.9); 1.2256 (11.0); 1.2228 (7.1); 1.2099 (4.8); 1.2078 (5.2); 1.1997 (13.0); 1.1839 (12.6); 0.1459 (0.8); 0.0079 (5.8); -0.0002 (185.2); -0.0085 (5.1); -0.1496 (0.8)

30 Beispiel Nr. I.1-32:

¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7.5184 (0.9); 7.4862 (2.0); 7.4739 (2.2); 7.4677 (2.0); 7.4551 (2.1); 7.3630 (2.5); 7.3400 (2.5); 7.2596 (168.8); 6.9955 (0.9); 6.3526 (3.7); 6.3485 (3.8); 4.1714 (1.6); 4.1624 (1.7); 4.1446 (2.5); 4.1357 (2.6); 4.0597 (2.6); 4.0430 (2.4); 4.0330 (1.6); 4.0163 (1.6); 3.8935 (0.7); 3.8755 (2.1); 3.8580 (2.1); 3.8401 (0.6); 3.6775 (1.6); 3.6454 (14.6); 3.6403 (15.1); 3.5530 (9.5); 2.0126 (0.8); 2.0050 (1.0); 1.5784 (3.1); 1.5245 (11.4); 1.5067 (11.2); 1.2079 (1.5); 1.1642 (12.2); 1.1615 (11.9); 1.1356 (16.0); 0.0079 (2.1); -0.0002 (65.2); -0.0085 (1.9)

Beispiel Nr. I.1-42:

¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7.6230 (2.3); 7.6040 (2.4); 7.5965 (2.2); 7.5776 (2.2); 7.5183 (2.5);
7.3813 (2.5); 7.3759 (2.3); 7.3663 (0.6); 7.3585 (2.5); 7.3532 (2.3); 7.3094 (1.0); 7.2920 (0.5); 7.2594
5 (453.3); 7.2098 (0.6); 6.9954 (2.4); 6.3457 (3.4); 6.3387 (3.8); 4.7127 (0.9); 4.7018 (0.6); 4.6559 (1.0);
4.6504 (1.5); 4.6355 (0.6); 4.6102 (3.4); 4.5959 (4.0); 4.5838 (5.5); 4.5434 (1.2); 3.9686 (1.9); 3.9555
(2.0); 3.9506 (1.9); 3.9375 (1.9); 3.9327 (0.7); 3.9198 (0.6); 3.7402 (1.6); 3.7244 (1.8); 3.7084 (15.2);
3.7040 (16.0); 3.5501 (10.1); 3.5470 (10.8); 3.5295 (0.7); 2.0049 (0.7); 1.5911 (7.4); 1.5852 (8.0);
1.5731 (9.3); 1.5672 (12.1); 1.5606 (8.6); 0.0079 (4.7); -0.0002 (167.9); -0.0085 (5.1); -0.1495 (0.6)

10

Beispiel Nr. 1-71:

¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) δ= 7.4932 (3.4); 7.4890 (3.3); 7.4743 (3.5); 7.4702 (3.3); 7.3814
(3.8); 7.3784 (3.7); 7.3587 (3.8); 7.3557 (3.6); 7.2603 (78.2); 6.3869 (5.5); 6.3770 (5.2); 5.2985 (14.1);
4.9902 (0.7); 4.9798 (0.8); 4.9724 (2.5); 4.9622 (2.8); 4.9547 (2.6); 4.9445 (2.8); 4.9370 (0.8); 4.9267
15 (0.8); 4.1333 (0.7); 4.1271 (0.7); 4.1154 (2.1); 4.1093 (2.1); 4.0975 (2.1); 4.0915 (2.1); 4.0797 (0.7);
4.0734 (0.6); 3.5715 (7.7); 3.5687 (7.9); 3.5579 (8.5); 3.5551 (8.8); 1.5699 (10.6); 1.5678 (10.9); 1.5520
(10.6); 1.5500 (10.8); 1.5297 (0.6); 1.5258 (0.5); 1.4225 (16.0); 1.4048 (15.9); 0.0080 (1.0); -0.0002
(30.3); -0.0085 (1.1)

20 Beispiel Nr. I.1-72:

¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7.6037 (1.5); 7.5850 (1.6); 7.5603 (1.9); 7.5572 (2.8); 7.5418 (1.9);
7.5382 (2.7); 7.5183 (2.5); 7.3846 (2.0); 7.3795 (1.9); 7.3611 (3.2); 7.3563 (3.4); 7.3379 (1.7); 7.3334
(1.8); 7.2883 (0.5); 7.2811 (0.6); 7.2803 (0.6); 7.2794 (0.6); 7.2787 (0.7); 7.2779 (0.8); 7.2771 (0.8);
7.2763 (0.8); 7.2755 (0.9); 7.2747 (1.0); 7.2739 (1.1); 7.2731 (1.2); 7.2723 (1.4); 7.2715 (1.5); 7.2707
25 (1.7); 7.2699 (2.0); 7.2691 (2.2); 7.2683 (2.5); 7.2675 (2.8); 7.2667 (3.2); 7.2659 (4.0); 7.2650 (5.0);
7.2594 (418.8); 7.2530 (3.5); 7.2506 (1.3); 7.2497 (1.0); 7.2489 (0.8); 7.2481 (0.7); 7.2473 (0.7); 7.2465
(0.6); 7.2457 (0.5); 7.2449 (0.6); 6.9954 (2.4); 6.3526 (3.0); 6.3406 (3.2); 6.3369 (2.8); 5.2983 (4.7);
5.0983 (1.5); 5.0808 (2.2); 5.0633 (1.4); 5.0227 (1.4); 5.0144 (1.4); 5.0050 (1.4); 4.9968 (1.5); 4.0133
(1.6); 4.0086 (1.7); 3.9954 (1.7); 3.9908 (1.8); 3.9240 (1.3); 3.9160 (1.3); 3.9059 (1.4); 3.8978 (1.4);
30 3.7010 (15.3); 3.6982 (16.0); 3.6824 (14.3); 3.6806 (14.0); 3.5592 (4.3); 3.5560 (4.6); 3.5451 (10.1);
1.6000 (11.6); 1.5958 (13.2); 1.5884 (8.5); 1.5776 (6.0); 1.5702 (5.7); 1.5619 (6.3); 1.5577 (6.6); 1.5440
(5.9); 1.5398 (6.2); 1.4603 (5.5); 1.4487 (5.7); 1.4426 (5.6); 1.4310 (5.6); 1.3514 (8.6); 1.3338 (8.7);
0.0079 (5.1); 0.0063 (1.7); 0.0054 (2.0); 0.0046 (2.6); -0.0002 (163.8); -0.0051 (2.6); -0.0060 (2.1); -
0.0069 (2.0); -0.0085 (4.8)

35

Beispiel Nr. I.1-102:

¹H-NMR (400 MHz, d₆-DMSO δ, ppm) 7.8549 (1.5); 7.8513 (1.4); 7.8312 (1.5); 7.8274 (1.4); 7.7657 (1.2); 7.7594 (1.3); 7.7466 (1.2); 7.7407 (1.3); 6.6184 (2.6); 6.6151 (2.6); 5.7526 (3.6); 4.1723 (1.0); 4.1610 (1.1); 4.1545 (1.0); 4.1433 (1.0); 3.5974 (16.0); 3.4230 (5.7); 3.3081 (219.0); 2.6738 (1.3);
5 2.6692 (1.8); 2.6646 (1.3); 2.5226 (9.0); 2.5179 (12.6); 2.5093 (113.1); 2.5047 (230.5); 2.5002 (313.9); 2.4956 (216.7); 2.4911 (97.9); 2.3316 (1.3); 2.3270 (1.9); 2.3224 (1.3); 1.4714 (6.4); 1.4537 (6.3); 1.4125 (0.8); 1.3962 (0.6); 1.3474 (0.6); 1.3294 (0.9); 1.1382 (0.7); 1.1236 (2.0); 1.1084 (1.3); 1.0813 (0.5); 0.0080 (3.6); -0.0002 (112.5); -0.0085 (3.6)

10 Beispiel Nr. I.1-127:

¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7.5184 (1.2); 7.4816 (1.2); 7.4687 (1.2); 7.4630 (1.2); 7.4502 (1.2); 7.3700 (1.2); 7.3650 (1.3); 7.3473 (1.2); 7.3423 (1.2); 7.2595 (203.8); 6.9955 (1.2); 6.3486 (3.6); 5.4824 (0.7); 5.4665 (0.5); 3.8281 (1.3); 3.8106 (1.3); 3.6485 (16.0); 3.6445 (10.0); 3.6424 (9.8); 3.5498 (5.3); 2.6900 (2.0); 2.6862 (1.2); 2.6756 (2.7); 2.6694 (1.2); 2.6590 (2.4); 2.6490 (1.1); 2.6430 (1.8); 2.6334 (1.1); 2.6241 (0.9); 1.5339 (58.3); 1.5154 (5.7); 1.4974 (5.6); 0.0080 (2.4); -0.0002 (77.4); -0.0085 (2.2)

Beispiel Nr. I.1-132:

¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7.5307 (1.7); 7.5246 (1.7); 7.5120 (1.8); 7.5059 (1.7); 7.3713 (1.8); 7.3673 (1.8); 7.3486 (1.8); 7.3446 (1.8); 7.2604 (50.2); 6.3441 (5.2); 3.9130 (1.4); 3.9058 (1.4); 3.8950 (1.4); 3.8878 (1.4); 3.6714 (16.0); 3.6698 (15.8); 3.5485 (7.3); 3.5457 (7.6); 2.0048 (3.0); 1.5546 (7.6); 1.5400 (5.4); 1.5360 (5.6); 1.5220 (5.3); 1.5180 (5.4); 1.4765 (9.1); 1.4711 (25.5); 0.0079 (0.6); -0.0002 (21.9); -0.0085 (0.7)

Beispiel Nr. I.1-141:

25 ¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7.6862 (3.7); 7.6780 (4.3); 7.6674 (4.0); 7.6592 (8.0); 7.6511 (4.1); 7.6404 (4.0); 7.6324 (4.1); 7.5185 (3.5); 7.3841 (6.6); 7.3802 (7.4); 7.3614 (6.2); 7.3575 (7.6); 7.3178 (0.7); 7.3107 (0.8); 7.3092 (2.1); 7.3020 (0.6); 7.2940 (0.8); 7.2908 (0.7); 7.2892 (0.5); 7.2837 (0.8); 7.2829 (0.7); 7.2820 (0.9); 7.2813 (0.8); 7.2804 (0.9); 7.2797 (1.1); 7.2789 (1.1); 7.2781 (1.1); 7.2773 (1.3); 7.2765 (1.3); 7.2757 (1.5); 7.2749 (1.6); 7.2741 (1.6); 7.2733 (1.6); 7.2725 (1.8); 7.2717 (2.0);
30 7.2709 (2.0); 7.2701 (2.4); 7.2693 (2.7); 7.2685 (3.1); 7.2677 (3.7); 7.2669 (4.2); 7.2661 (4.9); 7.2653 (6.0); 7.2645 (7.8); 7.2637 (10.4); 7.2596 (611.7); 7.2556 (21.9); 7.2548 (17.5); 7.2540 (14.6); 7.2532 (12.2); 7.2524 (10.4); 7.2516 (8.8); 7.2507 (7.7); 7.2499 (7.2); 7.2491 (6.6); 7.2483 (6.2); 7.2475 (5.7); 7.2467 (5.4); 7.2459 (5.0); 7.2451 (4.6); 7.2443 (4.4); 7.2436 (4.3); 7.2428 (3.9); 7.2419 (3.8); 7.2412 (3.7); 7.2404 (3.5); 7.2396 (3.3); 7.2387 (3.3); 7.2380 (3.2); 7.2372 (3.1); 7.2364 (3.1); 7.2356 (3.0);
35 7.2340 (3.2); 7.2236 (1.9); 7.2197 (1.8); 7.2149 (1.6); 7.2089 (0.9); 7.2054 (0.9); 7.1974 (0.9); 7.1588 (1.1); 7.1467 (0.6); 6.9956 (3.5); 6.3483 (5.7); 6.3318 (5.9); 6.3215 (7.2); 6.3171 (6.7); 5.4442 (1.8);

5.4366 (1.7); 5.4226 (2.1); 5.4192 (2.2); 5.4148 (2.2); 5.4110 (2.2); 5.3973 (2.0); 5.3892 (1.9); 5.3466 (1.8); 5.3225 (3.9); 5.3005 (4.5); 5.2985 (7.9); 5.2763 (2.2); 4.4636 (0.8); 4.4582 (1.0); 4.4500 (1.0); 4.4407 (2.0); 4.4353 (2.1); 4.4273 (2.5); 4.4221 (2.7); 4.4183 (1.6); 4.4128 (1.3); 4.4062 (3.9); 4.4003 (4.2); 4.3835 (2.1); 4.3776 (2.0); 4.2771 (1.3); 4.2704 (1.3); 4.2615 (2.3); 4.2589 (1.7); 4.2543 (2.6); 5 4.2519 (1.9); 4.2456 (2.8); 4.2427 (2.1); 4.2375 (3.3); 4.2359 (3.3); 4.2314 (1.9); 4.2289 (2.9); 4.2215 (3.0); 4.2143 (2.0); 4.2111 (1.7); 4.2062 (1.3); 4.1980 (1.4); 4.1949 (1.4); 4.0885 (0.8); 4.0760 (1.1); 4.0707 (3.3); 4.0582 (4.0); 4.0530 (3.6); 4.0404 (4.1); 4.0354 (1.1); 4.0227 (1.1); 3.8910 (0.8); 3.8728 (3.4); 3.8548 (3.7); 3.8381 (3.7); 3.8201 (3.3); 3.8021 (0.9); 3.5512 (10.9); 3.5481 (11.4); 3.5391 (10.4); 3.5358 (13.1); 3.5324 (14.0); 3.5289 (15.1); 3.5247 (12.0); 2.6357 (1.1); 2.6304 (1.1); 2.6199 (1.3); 10 2.6143 (1.9); 2.6086 (1.3); 2.6038 (1.6); 2.5983 (3.0); 2.5926 (1.8); 2.5880 (1.8); 2.5822 (2.8); 2.5764 (2.4); 2.5660 (2.0); 2.5597 (2.3); 2.5535 (1.1); 2.5490 (1.1); 2.5434 (1.8); 2.5376 (1.2); 2.5271 (1.1); 2.5215 (0.9); 2.3182 (0.6); 2.3052 (0.6); 2.2927 (1.3); 2.2865 (0.7); 2.2800 (1.4); 2.2701 (1.5); 2.2673 (1.0); 2.2609 (1.4); 2.2575 (1.5); 2.2481 (1.3); 2.2447 (0.8); 2.2382 (1.2); 2.2322 (0.8); 2.2256 (1.2); 2.2125 (0.5); 2.1403 (1.4); 2.1333 (1.0); 2.1240 (0.8); 2.1157 (1.9); 2.1082 (0.7); 2.0995 (1.6); 2.0931 15 (1.6); 2.0834 (1.3); 2.0768 (1.7); 2.0674 (1.7); 2.0610 (1.3); 2.0520 (0.7); 2.0445 (1.4); 2.0365 (0.6); 2.0199 (0.6); 2.0049 (0.9); 1.6350 (4.8); 1.6038 (16.0); 1.6019 (15.7); 1.5857 (15.5); 1.5838 (15.0); 1.5707 (25.7); 1.5529 (24.8); 0.3309 (0.9); 0.2376 (0.8); 0.1579 (1.2); 0.1460 (0.7); 0.1262 (0.6); 0.0494 (1.0); 0.0160 (0.6); 0.0136 (0.7); 0.0128 (0.7); 0.0120 (0.8); 0.0112 (0.9); 0.0104 (1.1); 0.0080 (8.0); 0.0065 (2.2); 0.0057 (2.5); 0.0048 (3.1); 0.0040 (4.2); -0.0002 (278.7); -0.0057 (7.2); -0.0066 (6.3); - 20 0.0085 (10.3); -0.1497 (0.8)

Beispiel Nr. I.1-142:

¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7.7293 (1.5); 7.7157 (1.8); 7.7104 (1.6); 7.6970 (1.7); 7.6551 (1.7); 7.6364 (1.7); 7.5952 (1.7); 7.5768 (1.7); 7.5184 (1.1); 7.3723 (1.6); 7.3620 (3.5); 7.3538 (1.9); 7.3496 25 (1.7); 7.3394 (3.6); 7.3314 (1.8); 7.2595 (203.2); 6.9955 (1.1); 6.3441 (2.4); 6.3296 (2.8); 6.3216 (4.8); 5.3188 (3.7); 5.3141 (3.8); 5.2962 (3.1); 5.2881 (3.6); 4.0857 (1.2); 4.0761 (1.4); 4.0677 (1.2); 4.0582 (1.4); 4.0321 (1.0); 4.0248 (0.9); 4.0097 (3.1); 4.0014 (3.7); 3.9890 (4.4); 3.9724 (1.4); 3.9661 (1.3); 3.9544 (1.4); 3.9362 (0.7); 3.9177 (1.3); 3.8996 (1.3); 3.5482 (4.2); 3.5452 (4.5); 3.5373 (4.3); 3.5342 (4.8); 3.5300 (4.4); 3.5266 (3.8); 3.5168 (4.1); 3.5138 (4.1); 2.1271 (0.7); 2.0046 (3.7); 1.6429 (5.1); 30 1.6367 (5.1); 1.6248 (5.4); 1.6186 (5.5); 1.5949 (10.6); 1.5770 (9.4); 1.1561 (8.6); 1.1476 (16.0); 1.1391 (7.4); 1.0342 (11.6); 0.9934 (5.7); 0.9625 (6.7); 0.0079 (2.3); -0.0002 (81.5); -0.0085 (2.7)

Beispiel Nr. I.1-144:

¹H-NMR (400 MHz, d₆-DMSO δ, ppm) 7.9102 (3.3); 7.8956 (3.4); 7.8617 (2.7); 7.8542 (3.4); 7.8374 35 (2.6); 7.8311 (3.1); 7.8257 (2.9); 7.7520 (3.9); 7.7333 (4.2); 7.7205 (2.4); 6.6041 (8.2); 6.5922 (3.8); 6.2417 (1.7); 6.2371 (3.0); 6.2316 (1.9); 6.2227 (2.8); 6.2171 (1.6); 5.7528 (9.5); 5.3130 (3.1); 5.2997

(3.2); 4.9603 (7.1); 4.9550 (11.9); 4.9506 (7.1); 4.4841 (1.9); 4.4715 (2.0); 4.4566 (2.6); 4.4440 (3.1); 4.4263 (1.5); 4.4163 (1.8); 4.4047 (1.2); 4.2561 (1.5); 4.2293 (1.6); 4.2109 (1.3); 4.1083 (2.2); 4.0906 (3.6); 4.0809 (2.0); 4.0731 (2.6); 4.0592 (3.8); 4.0326 (2.8); 3.4257 (20.9); 3.3084 (331.5); 3.0207 (1.8); 3.0033 (2.2); 2.9939 (1.5); 2.9770 (2.5); 2.9569 (2.3); 2.9484 (1.4); 2.9325 (1.4); 2.6691 (5.4); 2.5220 (41.3); 2.5085 (319.6); 2.5043 (620.2); 2.4999 (827.8); 2.4956 (601.1); 2.4914 (298.3); 2.4311 (3.2); 2.3866 (1.2); 2.3267 (5.5); 2.2853 (1.2); 2.2675 (1.1); 2.0711 (1.1); 1.4451 (16.0); 1.4329 (8.0); 1.4274 (15.2); 1.2368 (1.1); 0.0074 (5.2); -0.0002 (123.3); -0.0083 (6.7)

Beispiel Nr. I.1-145:

10 ¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7.6028 (3.4); 7.5839 (3.5); 7.5724 (3.3); 7.5581 (3.3); 7.5536 (3.6); 7.5393 (3.2); 7.5211 (3.5); 7.5025 (3.4); 7.4106 (6.4); 7.4029 (3.8); 7.3972 (3.8); 7.3879 (6.7); 7.3801 (3.8); 7.3745 (3.6); 7.2724 (0.8); 7.2610 (127.6); 7.2117 (0.5); 6.9970 (0.7); 6.3471 (4.6); 6.3281 (5.1); 6.3159 (5.1); 6.3001 (5.2); 4.6195 (0.6); 4.6109 (1.1); 4.6018 (1.3); 4.5921 (1.9); 4.5852 (1.7); 4.5742 (2.3); 4.5673 (1.9); 4.5634 (1.4); 4.5561 (2.2); 4.5491 (1.4); 4.5377 (0.9); 4.2747 (1.4); 4.2672 (1.4); 15 4.2539 (1.6); 4.2469 (1.9); 4.2443 (2.3); 4.2369 (2.4); 4.2308 (3.1); 4.2234 (3.8); 4.2164 (2.3); 4.2080 (2.4); 4.2005 (4.1); 4.1933 (2.3); 4.0909 (2.5); 4.0893 (2.4); 4.0808 (2.4); 4.0759 (2.8); 4.0637 (4.2); 4.0604 (2.4); 4.0506 (1.9); 4.0456 (3.8); 4.0334 (2.9); 4.0155 (1.6); 3.9946 (0.9); 3.9907 (1.0); 3.9856 (0.9); 3.9766 (3.0); 3.9728 (3.2); 3.9677 (2.9); 3.9589 (3.6); 3.9550 (3.4); 3.9499 (3.0); 3.9418 (3.6); 3.9371 (1.2); 3.9321 (1.0); 3.9239 (3.1); 3.9062 (0.9); 3.5502 (7.9); 3.5470 (9.2); 3.5419 (10.3); 3.5355 (16.0); 2.5425 (1.8); 2.5400 (2.0); 2.5373 (2.1); 2.5352 (1.9); 2.5282 (1.8); 2.5253 (2.3); 2.5187 (7.0); 2.5129 (4.5); 2.5085 (2.4); 2.5017 (3.7); 2.4971 (5.2); 2.4873 (4.0); 2.4777 (2.2); 2.4752 (2.3); 2.4650 (2.0); 2.4513 (0.6); 2.4412 (0.5); 2.3289 (0.5); 2.3230 (0.5); 2.3104 (0.9); 2.3046 (0.9); 2.2964 (0.7); 2.2906 (1.3); 2.2843 (0.9); 2.2787 (1.4); 2.2761 (1.4); 2.2731 (1.3); 2.2595 (1.6); 2.2571 (1.7); 2.2434 (1.2); 2.2404 (1.4); 2.2375 (1.1); 2.2344 (1.0); 2.2273 (1.3); 2.2241 (1.1); 2.2210 (1.2); 2.2080 (1.0); 25 2.2047 (1.1); 2.1857 (0.5); 1.8931 (0.5); 1.8883 (0.5); 1.8752 (0.6); 1.8695 (1.0); 1.8664 (0.8); 1.8595 (0.8); 1.8535 (1.2); 1.8476 (1.2); 1.8421 (1.5); 1.8371 (1.7); 1.8332 (1.6); 1.8293 (1.4); 1.8209 (1.6); 1.8147 (2.0); 1.8093 (1.5); 1.8032 (1.1); 1.7969 (1.5); 1.7910 (1.2); 1.7822 (1.1); 1.7643 (0.7); 1.7582 (0.8); 1.5605 (9.7); 1.5536 (10.2); 1.5445 (14.7); 1.5428 (20.7); 1.5358 (11.0); 1.5267 (12.6); 1.5252 (11.7); 0.0079 (1.5); -0.0002 (51.8); -0.0085 (2.2)

30

Beispiel Nr. I.1-151:

¹H-NMR (400 MHz, d₆-DMSO δ, ppm) 7.8607 (8.7); 7.8370 (9.0); 7.7546 (3.9); 7.7473 (4.3); 7.7354 (4.2); 7.7282 (4.2); 7.3034 (2.4); 6.8591 (2.5); 6.6152 (15.5); 4.2586 (0.9); 4.2419 (1.8); 4.2315 (2.5); 4.2150 (4.1); 4.1987 (4.2); 4.1827 (5.0); 4.1666 (2.6); 4.1556 (2.2); 4.1395 (1.1); 4.0575 (1.3); 4.0407 (5.4); 4.0229 (5.4); 4.0051 (1.4); 3.4363 (17.6); 3.3685 (67.3); 2.6854 (1.5); 2.5388 (5.0); 2.5341 (7.2); 35 2.5254 (89.1); 2.5208 (186.5); 2.5162 (259.7); 2.5116 (177.7); 2.5071 (79.7); 2.3991 (0.8); 2.3770 (3.0);

2.3696 (3.0); 2.3610 (6.6); 2.3532 (5.8); 2.3448 (3.5); 2.3370 (3.4); 2.0878 (3.1); 1.4301 (16.0); 1.4130 (15.8); 0.0157 (1.0)

Beispiel Nr. I.1-152:

5 ¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) δ= 7.4893 (1.7); 7.4705 (1.7); 7.4609 (1.6); 7.4421 (1.6); 7.3982 (1.7); 7.3909 (1.7); 7.3755 (1.7); 7.3682 (1.7); 7.2598 (84.7); 6.3803 (2.8); 6.3665 (2.9); 4.3498 (0.6); 4.3444 (0.7); 4.3377 (0.8); 4.3287 (1.6); 4.3226 (1.4); 4.3135 (1.4); 4.3081 (1.4); 4.2948 (1.0); 4.2888 (0.8); 4.2744 (0.6); 3.9720 (0.5); 3.9674 (1.3); 3.9543 (1.4); 3.9495 (1.4); 3.9364 (1.3); 3.5750 (6.2); 3.5724 (6.2); 2.6723 (4.9); 2.6651 (5.2); 2.6604 (5.1); 2.6532 (4.6); 2.2788 (0.7); 2.2710 (0.5); 2.2639
10 (0.9); 2.2566 (1.0); 2.2446 (0.7); 2.2271 (0.7); 2.2224 (0.6); 2.2120 (0.6); 2.2071 (0.8); 2.1883 (0.6); 1.5429 (16.0); 1.5334 (5.1); 1.5256 (5.2); 1.5155 (4.8); 1.5077 (4.9); 0.0079 (2.0); -0.0002 (48.4); -0.0085 (1.6)

Beispiel Nr. I.1-153:

15 ¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) δ= 7.5194 (0.7); 7.5029 (4.1); 7.4840 (4.2); 7.4740 (4.0); 7.4552 (4.0); 7.3953 (4.3); 7.3871 (4.2); 7.3726 (4.3); 7.3644 (4.2); 7.3112 (0.8); 7.2606 (115.1); 7.2118 (0.8); 6.9965 (0.7); 6.3739 (6.5); 6.3542 (7.0); 6.1415 (0.7); 6.0210 (0.7); 4.3609 (0.5); 4.3541 (0.9); 4.3453 (1.4); 4.3422 (1.8); 4.3387 (0.9); 4.3316 (2.4); 4.3268 (3.6); 4.3179 (4.4); 4.3134 (2.8); 4.3054 (2.1); 4.3030 (2.1); 4.2991 (2.0); 4.2906 (2.0); 4.2864 (2.2); 4.2784 (0.7); 4.2716 (1.8); 4.2635 (0.6); 4.2592
20 (0.7); 4.2443 (0.6); 3.9695 (0.9); 3.9515 (3.5); 3.9368 (3.5); 3.9336 (3.8); 3.9189 (3.4); 3.9011 (0.9); 3.5717 (16.0); 3.2090 (1.0); 3.2042 (0.6); 3.1908 (3.3); 3.1861 (1.8); 3.1764 (3.7); 3.1725 (4.5); 3.1680 (2.0); 3.1587 (3.3); 3.1542 (2.7); 3.1405 (1.1); 3.1361 (0.6); 2.2940 (1.2); 2.2789 (1.4); 2.2712 (1.2); 2.2638 (0.7); 2.2564 (3.3); 2.2414 (3.5); 2.2334 (1.4); 2.2265 (1.2); 2.2179 (1.6); 2.2152 (1.8); 2.2124 (1.6); 2.1998 (1.5); 2.1962 (2.0); 2.1932 (1.8); 2.1774 (1.9); 2.1591 (0.7); 2.1557 (0.7); 2.1399 (0.5);
25 1.5580 (12.2); 1.5317 (11.8); 1.5237 (12.8); 1.5138 (11.9); 1.5058 (12.3); 1.0702 (7.7); 1.0668 (7.5); 1.0520 (15.9); 1.0486 (15.3); 1.0338 (7.6); 1.0304 (7.3); 0.0080 (2.0); -0.0002 (67.3); -0.0085 (2.6)

Beispiel Nr. I.1-182:

¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7.5411 (5.0); 7.5393 (5.0); 7.5223 (5.1); 7.5205 (5.3); 7.4091 (7.8);
30 7.3865 (7.8); 7.3100 (1.1); 7.2599 (286.8); 6.9959 (1.6); 6.3716 (6.9); 6.3620 (6.8); 5.9964 (1.0); 4.5648 (1.4); 4.5548 (1.1); 4.5267 (4.7); 4.5171 (5.2); 4.4983 (7.2); 4.4599 (1.6); 3.9302 (1.0); 3.9253 (1.0); 3.9124 (3.5); 3.9075 (3.5); 3.8946 (3.6); 3.8897 (3.5); 3.8769 (1.1); 3.8719 (1.0); 3.5669 (16.0); 2.7704 (10.9); 2.7638 (11.2); 2.7582 (11.4); 2.7516 (10.6); 2.0052 (2.4); 1.6077 (2.6); 1.5674 (19.1); 1.5496 (18.6); 0.1463 (0.6); 0.0499 (0.5); 0.0079 (4.9); -0.0002 (154.1); -0.0085 (5.1); -0.1495 (0.6)

Beispiel Nr. I.1-183:

¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7.5291 (4.3); 7.5279 (4.4); 7.5197 (0.9); 7.5105 (4.3); 7.5092 (4.4);
7.4048 (7.0); 7.3822 (7.1); 7.3105 (0.7); 7.2607 (111.8); 7.2269 (0.7); 7.2126 (0.8); 6.9967 (0.6); 6.3651
(6.0); 6.3584 (5.8); 6.0674 (0.9); 4.5655 (1.7); 4.5512 (1.2); 4.5276 (4.6); 4.5136 (5.1); 4.4919 (5.7);
5 4.4887 (5.2); 4.4544 (1.5); 4.4508 (1.8); 3.9521 (0.9); 3.9495 (0.9); 3.9344 (3.2); 3.9316 (3.2); 3.9166
(3.3); 3.9138 (3.2); 3.8987 (1.0); 3.8961 (1.0); 3.5655 (11.1); 3.5624 (16.0); 3.5591 (11.8); 3.3062 (1.0);
3.2920 (1.3); 3.2879 (2.4); 3.2740 (3.4); 3.2696 (2.6); 3.2604 (2.5); 3.2559 (3.4); 3.2423 (2.4); 3.2379
(1.4); 3.2242 (1.1); 3.2090 (0.5); 2.0049 (1.9); 1.6934 (1.7); 1.5692 (11.6); 1.5662 (11.8); 1.5514 (11.6);
1.5484 (11.7); 1.1152 (7.1); 1.1134 (7.2); 1.0970 (14.4); 1.0952 (14.8); 1.0788 (7.0); 1.0770 (7.1);
10 0.0080 (1.3); -0.0002 (42.3); -0.0085 (1.4)

Beispiel Nr. I.1-184:

¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7.5193 (3.8); 7.5163 (3.4); 7.5007 (3.3); 7.4977 (3.4); 7.4030 (6.1);
7.3804 (6.1); 7.2605 (97.9); 6.9965 (0.5); 6.3586 (7.2); 5.9415 (0.8); 4.5442 (1.7); 4.5297 (1.1); 4.5068
15 (4.8); 4.4926 (5.4); 4.4757 (5.5); 4.4711 (5.0); 4.4385 (1.2); 4.4336 (1.7); 4.0924 (0.7); 4.0892 (0.9);
4.0760 (1.0); 4.0727 (1.5); 4.0695 (0.8); 4.0594 (0.8); 4.0563 (1.5); 4.0530 (1.0); 4.0398 (0.9); 4.0366
(0.7); 3.9694 (1.3); 3.9516 (4.8); 3.9338 (5.0); 3.9160 (1.3); 3.5597 (13.2); 2.0044 (0.7); 1.5959 (0.7);
1.5680 (9.9); 1.5640 (10.0); 1.5502 (9.7); 1.5462 (9.7); 1.1309 (12.1); 1.1229 (9.3); 1.1131 (16.0);
1.1066 (9.3); 1.0957 (8.6); 0.0080 (1.1); -0.0002 (35.1); -0.0085 (1.0)

20

Beispiel Nr. I.1-231:

¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) δ= 7.5141 (2.0); 7.5116 (1.9); 7.4954 (2.0); 7.4928 (1.9); 7.3690
(2.7); 7.3463 (2.7); 7.2608 (35.2); 6.3421 (5.3); 4.4087 (0.9); 4.3984 (0.9); 4.3916 (0.5); 4.3812 (1.9);
4.3633 (1.4); 4.3542 (0.6); 4.3461 (1.3); 4.3379 (1.3); 4.3298 (0.7); 4.3214 (0.7); 4.3188 (0.6); 4.3105
25 (0.6); 3.8958 (0.7); 3.8779 (2.5); 3.8601 (2.6); 3.8422 (0.7); 3.5468 (7.9); 2.9592 (12.4); 2.9563 (12.1);
2.9134 (16.0); 2.5657 (2.1); 2.5491 (4.2); 2.5323 (2.0); 1.5641 (4.9); 1.5242 (5.9); 1.5219 (5.9); 1.5063
(5.9); 1.5040 (5.8); 0.0080 (0.7); -0.0002 (20.1); -0.0085 (0.7)

Beispiel Nr. I.1-241:

¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7.6956 (1.7); 7.6767 (1.7); 7.6665 (1.7); 7.6478 (1.6); 7.5187 (0.7);
7.3619 (1.8); 7.3510 (1.8); 7.3391 (1.8); 7.3283 (1.7); 7.2599 (127.1); 6.9958 (0.7); 6.3300 (2.7); 6.3194
(2.8); 4.7569 (0.9); 4.7365 (0.9); 4.7206 (1.6); 4.7002 (1.7); 4.6251 (1.7); 4.6217 (1.8); 4.5889 (1.0);
4.5853 (1.0); 4.0410 (1.5); 4.0242 (1.8); 4.0065 (1.5); 3.5419 (7.8); 3.5390 (8.1); 2.9245 (16.0); 2.9030
(7.7); 2.8991 (7.4); 1.6152 (4.8); 1.6033 (5.2); 1.5972 (5.0); 1.5854 (5.0); 1.5475 (4.8); 1.2553 (0.6);
35 0.0079 (1.2); -0.0002 (35.0); -0.0085 (1.1)

Beispiel Nr. I.1-242:

¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7.7081 (1.6); 7.6892 (1.6); 7.6689 (1.6); 7.6502 (1.6); 7.5188 (0.6); 7.3631 (1.9); 7.3532 (1.7); 7.3402 (1.7); 7.3305 (1.7); 7.2599 (103.8); 6.9959 (0.6); 6.3282 (2.7); 6.3157 (2.6); 4.8718 (0.5); 4.8324 (1.2); 4.8170 (1.4); 4.7909 (1.5); 4.7871 (1.5); 4.7392 (0.6); 4.7346 (0.8);
5 4.0084 (1.3); 3.9904 (1.4); 3.9877 (1.4); 3.9697 (1.4); 3.7169 (16.0); 3.7149 (14.8); 3.5422 (7.6); 3.5394 (8.1); 3.5110 (0.6); 3.1469 (1.3); 3.1351 (13.9); 3.1168 (1.3); 2.0053 (2.2); 1.6134 (5.0); 1.6027 (5.5); 1.5954 (5.6); 1.5847 (5.6); 1.5771 (1.7); 1.5745 (1.5); 1.5589 (1.1); 1.5565 (1.0); 0.0080 (1.7); -0.0002 (56.2); -0.0085 (1.9)

10 Beispiel Nr. I.1-251:

¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7.5432 (3.2); 7.5322 (3.2); 7.5247 (3.4); 7.5203 (1.2); 7.5137 (6.0); 7.5105 (3.2); 7.4952 (3.0); 7.4918 (2.9); 7.3770 (2.8); 7.3728 (3.0); 7.3615 (3.6); 7.3584 (3.8); 7.3542 (3.2); 7.3501 (3.2); 7.3389 (3.6); 7.3358 (3.7); 7.2727 (0.5); 7.2719 (0.5); 7.2711 (0.6); 7.2703 (0.6); 7.2694 (0.8); 7.2687 (0.9); 7.2679 (1.1); 7.2670 (1.3); 7.2662 (1.7); 7.2654 (2.3); 7.2614 (136.5); 7.2573 (4.1); 7.2565 (3.3); 7.2557 (2.8); 7.2549 (2.4); 7.2541 (2.1); 7.2533 (1.8); 7.2525 (1.5); 7.2517 (1.4); 7.2509 (1.2); 7.2501 (1.1); 7.2493 (1.0); 7.2485 (0.9); 7.2477 (0.9); 7.2469 (0.8); 7.2461 (0.8); 7.2453 (0.7); 7.2445 (0.7); 7.2437 (0.7); 7.2429 (0.7); 7.2421 (0.6); 7.2413 (0.6); 7.2405 (0.6); 7.2397 (0.6); 7.2389 (0.6); 7.2357 (0.5); 7.2167 (0.5); 6.9973 (0.8); 6.3683 (4.9); 6.3574 (5.3); 6.3518 (5.0); 6.3487 (4.8); 5.7628 (0.8); 5.6816 (1.3); 4.4584 (0.9); 4.4501 (1.0); 4.4306 (1.4); 4.4223 (1.5); 4.4001 (0.7);
20 4.3914 (0.8); 4.3771 (0.9); 4.3726 (1.9); 4.3671 (1.6); 4.3638 (2.0); 4.3575 (0.8); 4.3495 (1.6); 4.3400 (4.0); 4.3294 (4.4); 4.3181 (2.7); 4.3168 (2.8); 4.3138 (1.5); 4.3053 (2.4); 4.3015 (3.3); 4.2884 (3.0); 4.2777 (0.9); 4.2740 (1.1); 4.2605 (1.0); 4.1304 (0.8); 4.1125 (0.8); 3.8846 (0.7); 3.8665 (2.6); 3.8534 (0.8); 3.8485 (3.0); 3.8461 (3.0); 3.8355 (2.6); 3.8327 (2.9); 3.8280 (3.0); 3.8174 (2.6); 3.8147 (2.7); 3.8100 (1.0); 3.7994 (0.8); 3.7968 (0.8); 3.5613 (7.8); 3.5581 (12.0); 3.5549 (16.0); 3.5517 (15.0);
25 3.5483 (9.2); 3.5468 (8.8); 3.5433 (7.6); 3.2906 (2.5); 3.2760 (3.4); 3.2743 (4.2); 3.2703 (2.8); 3.2677 (1.9); 3.2545 (3.6); 3.2482 (1.2); 3.2287 (1.8); 3.2122 (1.6); 3.1927 (1.2); 3.1861 (0.7); 3.1834 (0.7); 3.1726 (0.8); 3.1699 (0.9); 3.1638 (1.2); 3.1608 (1.0); 3.1548 (0.7); 3.1442 (0.9); 3.1413 (1.0); 3.1346 (0.9); 3.1321 (0.9); 2.6354 (0.9); 2.6259 (1.4); 2.6154 (1.7); 2.6123 (1.7); 2.6029 (1.8); 2.5925 (1.3); 2.5821 (1.0); 2.2307 (0.7); 2.2207 (1.0); 2.2148 (1.0); 2.2109 (0.9); 2.2047 (1.2); 2.2013 (1.2); 2.1973 (1.8); 2.1917 (1.2); 2.1883 (1.4); 2.1819 (1.4); 2.1779 (1.2); 2.1735 (1.4); 2.1686 (1.0); 2.1644 (1.0); 2.1592 (0.8); 2.1547 (0.5); 2.0436 (4.0); 1.9229 (1.0); 1.9104 (0.9); 1.9064 (1.1); 1.9028 (1.1); 1.8899 (1.9); 1.8828 (0.7); 1.8778 (0.8); 1.8698 (1.8); 1.8555 (1.4); 1.8501 (0.9); 1.8364 (1.0); 1.5804 (6.6); 1.5558 (10.0); 1.5517 (14.7); 1.5501 (13.5); 1.5378 (10.4); 1.5349 (12.7); 1.5336 (14.7); 1.5320 (13.6); 1.2764 (1.4); 1.2586 (3.3); 1.2407 (1.3); 0.0079 (1.9); 0.0054 (0.5); 0.0046 (0.7); -0.0002 (70.0); -
35 0.0052 (1.9); -0.0060 (1.6); -0.0069 (1.5); -0.0085 (2.7); -0.0116 (0.7); -0.0124 (0.7); -0.0140 (0.6); -0.0148 (0.5)

Beispiel Nr. I.1-254:

¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7.5189 (1.0); 7.5114 (2.0); 7.4920 (4.5); 7.4774 (2.7); 7.4726 (3.0);
7.4179 (2.4); 7.4094 (2.8); 7.4047 (2.8); 7.3952 (2.7); 7.3867 (2.8); 7.3820 (2.8); 7.2600 (151.9); 6.9959
5 (0.9); 6.3656 (5.2); 6.3617 (5.0); 6.3577 (4.3); 6.3449 (4.3); 5.6570 (1.2); 5.6283 (1.3); 5.6085 (1.0);
5.5535 (0.9); 5.2761 (1.7); 5.2615 (3.6); 5.2466 (2.8); 5.2309 (0.7); 4.0852 (0.5); 4.0674 (1.9); 4.0543
(2.1); 4.0498 (2.1); 4.0366 (2.0); 4.0192 (0.6); 3.9183 (0.6); 3.9010 (1.9); 3.8980 (1.8); 3.8830 (1.9);
3.8649 (0.6); 3.6418 (1.0); 3.6368 (1.0); 3.6283 (1.1); 3.6235 (1.0); 3.6126 (1.3); 3.6077 (1.3); 3.5994
(2.4); 3.5861 (1.5); 3.5805 (1.6); 3.5629 (14.5); 3.5540 (16.0); 3.5382 (1.6); 3.2446 (1.2); 3.2316 (1.1);
10 3.2161 (1.1); 3.2023 (1.0); 3.0583 (1.4); 3.0283 (1.3); 3.0107 (1.4); 2.9816 (1.3); 2.6486 (1.2); 2.6324
(1.3); 2.6183 (1.0); 2.6106 (1.2); 2.6026 (2.4); 2.5941 (1.3); 2.5878 (1.6); 2.5737 (1.3); 2.5662 (1.5);
2.5572 (1.3); 2.5498 (1.3); 2.3091 (1.6); 2.2962 (1.6); 2.2619 (2.4); 2.2515 (2.4); 2.2190 (1.0); 2.2070
(0.9); 2.0045 (1.9); 1.5459 (12.2); 1.5284 (16.1); 1.5147 (10.1); -0.0002 (54.6)

15 Beispiel Nr. I.1-255:

¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7.5387 (3.0); 7.5194 (4.1); 7.5151 (2.9); 7.4963 (2.7); 7.4766 (3.1);
7.4721 (2.8); 7.4579 (3.3); 7.4534 (3.0); 7.4499 (3.8); 7.4256 (6.8); 7.4021 (3.7); 7.2601 (297.0); 7.2104
(1.1); 6.9961 (1.6); 6.3797 (4.2); 6.3614 (8.0); 6.3448 (5.0); 5.8476 (0.9); 5.7945 (1.7); 5.7683 (0.9);
4.1754 (1.3); 4.1720 (1.4); 4.1658 (1.5); 4.1619 (1.6); 4.1475 (1.6); 4.1444 (1.8); 4.1379 (1.7); 4.1343
20 (1.8); 4.0557 (1.1); 4.0475 (1.1); 4.0268 (2.4); 4.0192 (3.4); 4.0023 (5.7); 3.9981 (2.7); 3.9899 (2.2);
3.9846 (5.7); 3.9806 (2.7); 3.9669 (1.7); 3.9628 (2.4); 3.9451 (0.6); 3.8742 (1.7); 3.8711 (1.4); 3.8585
(2.0); 3.8552 (1.7); 3.8459 (1.2); 3.8427 (1.1); 3.8301 (1.5); 3.8269 (1.4); 3.8040 (1.2); 3.7878 (1.7);
3.7750 (1.8); 3.7597 (3.4); 3.7471 (1.0); 3.7318 (2.2); 3.7146 (1.2); 3.7004 (1.9); 3.6932 (1.8); 3.6858
(1.8); 3.6729 (1.2); 3.5652 (7.4); 3.5622 (8.0); 3.5510 (16.0); 2.3759 (0.6); 2.3505 (1.9); 2.3330 (1.9);
25 2.3255 (1.6); 2.3082 (2.7); 2.3008 (1.3); 2.2949 (2.1); 2.2911 (2.3); 2.2880 (3.1); 2.2834 (2.9); 2.2767
(1.7); 2.2719 (3.3); 2.2700 (3.1); 2.2662 (3.1); 2.2597 (1.1); 2.2555 (1.8); 2.2498 (1.8); 2.2457 (0.8);
2.2413 (0.8); 2.2323 (1.2); 2.2288 (1.5); 2.2226 (1.1); 2.2146 (1.4); 2.2073 (1.5); 2.1976 (1.2); 2.1946
(1.3); 2.1867 (1.4); 2.1788 (1.6); 2.1749 (1.7); 2.1662 (0.7); 2.1623 (0.9); 2.1561 (1.2); 2.0048 (2.3);
1.8045 (0.9); 1.7920 (1.1); 1.7825 (1.2); 1.7791 (1.3); 1.7705 (1.7); 1.7625 (1.8); 1.7549 (1.5); 1.7500
30 (1.6); 1.7414 (1.3); 1.7331 (1.7); 1.7247 (1.1); 1.7191 (1.0); 1.7147 (1.0); 1.7011 (1.0); 1.6455 (0.6);
1.5524 (8.4); 1.5434 (11.7); 1.5400 (13.3); 1.5347 (9.3); 1.5257 (11.5); 1.5231 (12.6); 0.0080 (3.3); -
0.0002 (108.7); -0.0085 (3.3)

Beispiel Nr. I.1-293:

35 ¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7.4868 (3.5); 7.4794 (3.6); 7.4683 (3.6); 7.4608 (3.6); 7.3655 (4.9);
7.3429 (5.0); 7.2717 (0.5); 7.2709 (0.6); 7.2701 (0.6); 7.2693 (0.7); 7.2685 (0.8); 7.2677 (1.0); 7.2668

(1.1); 7.2660 (1.4); 7.2652 (1.7); 7.2610 (83.8); 6.3517 (7.4); 4.1846 (2.8); 4.1835 (2.9); 4.1789 (2.4); 4.1766 (2.6); 4.1654 (6.9); 4.1586 (10.2); 4.1520 (4.8); 4.1476 (7.3); 4.1409 (7.2); 4.1298 (2.3); 4.1231 (2.4); 4.1148 (4.2); 4.0992 (3.8); 4.0878 (1.9); 4.0722 (2.1); 3.8702 (0.7); 3.8597 (0.8); 3.8522 (2.9); 3.8418 (3.0); 3.8343 (3.0); 3.8239 (3.8); 3.8160 (1.7); 3.8137 (1.7); 3.8055 (2.1); 3.7945 (2.4); 3.7842 (2.5); 3.7745 (1.9); 3.7654 (1.7); 3.7555 (0.9); 3.5597 (9.4); 3.5565 (13.4); 3.5530 (10.0); 3.4871 (1.3); 3.4804 (2.1); 3.4762 (1.1); 3.4737 (1.1); 3.4700 (1.0); 3.4595 (1.8); 3.4572 (1.9); 3.4528 (2.5); 3.4505 (2.7); 3.4464 (1.9); 3.4433 (1.6); 3.4300 (1.4); 3.4233 (1.7); 3.4192 (1.0); 3.4166 (0.8); 3.4130 (0.7); 2.0034 (1.1); 1.9935 (0.8); 1.9785 (2.0); 1.9587 (0.9); 1.9505 (1.3); 1.9448 (1.2); 1.5769 (2.3); 1.5727 (2.3); 1.5679 (2.4); 1.5505 (1.3); 1.5406 (1.5); 1.5308 (2.2); 1.5220 (13.8); 1.5209 (14.0); 1.5041 (14.7); 1.5032 (14.4); 1.4960 (1.8); 1.4922 (1.4); 1.4846 (1.2); 1.4686 (1.2); 1.4574 (0.9); 1.2666 (7.4); 1.2616 (7.5); 1.2488 (15.7); 1.2439 (16.0); 1.2310 (7.1); 1.2260 (7.3); 0.0080 (1.1); 0.0048 (0.5); 0.0040 (0.7); -0.0002 (32.9); -0.0085 (0.8)

Beispiel Nr. I.2-2:

15 ¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7.6080 (0.6); 7.5183 (1.2); 7.4793 (1.8); 7.4715 (1.8); 7.4607 (2.0); 7.4528 (1.9); 7.3708 (2.0); 7.3670 (2.2); 7.3481 (1.9); 7.3444 (2.2); 7.2787 (0.7); 7.2594 (216.1); 7.2456 (0.6); 7.2081 (0.5); 6.9955 (1.2); 6.3517 (3.5); 6.3483 (3.5); 5.2985 (0.8); 4.3495 (0.8); 4.3427 (0.8); 4.3324 (1.1); 4.3258 (0.9); 4.3111 (1.2); 4.2965 (1.6); 4.2837 (1.0); 4.2683 (0.5); 3.7022 (0.6); 3.6932 (1.0); 3.6737 (2.0); 3.6649 (15.7); 3.6635 (16.0); 3.6403 (0.5); 3.5503 (8.5); 2.5888 (1.5); 2.5804 (1.3); 2.5732 (2.7); 2.5645 (2.0); 2.5576 (1.6); 2.5478 (1.0); 1.9955 (0.5); 1.9763 (0.7); 1.9604 (1.0); 1.9422 (1.2); 1.9226 (0.8); 1.8682 (0.8); 1.8515 (1.2); 1.8332 (1.4); 1.8150 (1.0); 1.7986 (0.6); 1.6535 (1.3); 1.0666 (4.9); 1.0482 (10.7); 1.0298 (4.6); 0.0080 (2.5); -0.0002 (74.9); -0.0085 (2.3)

Beispiel Nr. I.2-32:

25 ¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7.5180 (7.0); 7.4695 (2.1); 7.4534 (2.4); 7.4346 (2.0); 7.3794 (1.0); 7.3549 (2.3); 7.3511 (2.6); 7.3322 (3.0); 7.3287 (2.9); 7.2998 (2.8); 7.2966 (3.0); 7.2918 (4.6); 7.2871 (4.9); 7.2839 (5.8); 7.2831 (5.7); 7.2814 (6.8); 7.2807 (7.0); 7.2799 (7.2); 7.2791 (7.5); 7.2783 (8.0); 7.2775 (8.2); 7.2767 (8.8); 7.2759 (9.8); 7.2751 (10.3); 7.2743 (10.8); 7.2735 (11.5); 7.2727 (12.4); 7.2719 (13.3); 7.2711 (14.6); 7.2703 (16.0); 7.2695 (17.6); 7.2687 (19.6); 7.2679 (21.6); 7.2671 (24.0); 30 7.2663 (27.3); 7.2591 (1212.4); 7.2558 (43.1); 7.2550 (33.0); 7.2542 (26.8); 7.2533 (23.0); 7.2525 (19.8); 7.2517 (18.2); 7.2509 (16.2); 7.2501 (14.8); 7.2493 (13.7); 7.2485 (12.7); 7.2477 (12.1); 7.2469 (11.5); 7.2462 (10.9); 7.2454 (10.1); 7.2446 (9.6); 7.2437 (9.1); 7.2430 (8.8); 7.2421 (8.4); 7.2414 (8.5); 7.2406 (7.9); 7.2398 (7.6); 7.2390 (7.4); 7.2382 (7.2); 7.2374 (6.9); 7.2366 (6.8); 7.2358 (6.8); 7.2350 (6.8); 7.2342 (6.4); 7.2334 (6.4); 7.2318 (6.4); 7.2295 (5.8); 7.2247 (6.6); 7.2152 (5.8); 7.2087 (6.5); 35 7.1400 (2.6); 7.1170 (1.5); 6.9951 (6.9); 6.3501 (3.5); 6.2796 (0.8); 4.1771 (1.4); 4.1667 (1.6); 4.1503 (2.2); 4.1399 (2.4); 4.0479 (2.4); 4.0268 (2.3); 4.0212 (1.7); 4.0001 (1.8); 3.6845 (1.1); 3.6678 (2.1);

3.6382 (15.7); 3.6327 (16.0); 3.5539 (6.0); 3.5505 (6.1); 3.5192 (1.5); 2.0048 (2.0); 1.9486 (1.0); 1.9295 (1.2); 1.9091 (0.8); 1.8721 (0.8); 1.8539 (1.2); 1.8377 (1.5); 1.8191 (1.0); 1.5275 (180.9); 1.2545 (1.0); 1.1668 (11.1); 1.1643 (10.5); 1.1383 (10.9); 1.1361 (10.9); 1.0508 (4.6); 1.0325 (9.5); 1.0141 (4.1); 0.1459 (1.6); 0.0365 (1.0); 0.0142 (4.2); 0.0079 (19.7); 0.0062 (12.4); 0.0046 (20.3); -0.0002 (470.3); -0.0052 (13.0); -0.0060 (11.4); -0.0068 (10.5); -0.0085 (18.6); -0.0116 (5.8); -0.0123 (5.6); -0.0179 (3.9); -0.0235 (3.2); -0.0275 (2.9); -0.0346 (2.9); -0.0498 (2.8); -0.1495 (2.0)

Beispiel Nr. I.2-46:

¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃, δ, ppm) δ= 7.3818 (0.6); 7.3633 (0.8); 7.3519 (0.6); 7.3461 (1.8); 7.3427 (1.9); 7.3378 (0.8); 7.3236 (1.8); 7.3214 (1.5); 7.2593 (69.0); 6.3157 (0.8); 6.2865 (0.8); 5.1265 (2.2); 4.0533 (0.5); 4.0400 (0.6); 3.5182 (1.2); 3.5154 (1.3); 3.4994 (1.2); 3.4965 (1.2); 2.0046 (0.8); 1.5337 (16.0); 1.1242 (1.3); 1.1057 (2.7); 1.0872 (1.2); 0.0079 (1.2); -0.0002 (34.5); -0.0085 (1.3)

Beispiel Nr. I.4-43:

¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃, δ, ppm) 7.5932 (0.5); 7.3734 (0.5); 7.3507 (0.5); 7.2646 (0.6); 7.2597 (46.5); 6.3405 (1.1); 4.5843 (0.7); 4.5710 (0.8); 4.5270 (0.8); 4.5203 (0.7); 4.1612 (0.8); 4.1433 (0.8); 3.5481 (1.8); 3.5444 (1.4); 1.5388 (16.0); 1.2627 (1.2); 1.2613 (1.3); 1.2448 (2.4); 1.2434 (2.6); 1.2269 (1.1); 1.2255 (1.2); 0.9781 (1.2); 0.9754 (1.4); 0.9678 (2.3); 0.9619 (1.4); 0.9591 (1.4); 0.9518 (2.0); 0.0079 (0.6); -0.0002 (19.5); -0.0085 (0.6)

Beispiel Nr. I.5-2:

¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃, δ, ppm) δ= 7.5185 (1.0); 7.3596 (0.7); 7.3566 (0.5); 7.3370 (0.6); 7.3340 (0.5); 7.2742 (0.5); 7.2734 (0.5); 7.2726 (0.6); 7.2718 (0.6); 7.2710 (0.7); 7.2702 (0.8); 7.2694 (0.9); 7.2686 (1.1); 7.2678 (1.2); 7.2670 (1.4); 7.2662 (1.6); 7.2654 (2.0); 7.2645 (2.4); 7.2597 (179.3); 7.2524 (1.0); 7.2516 (0.7); 7.2508 (0.6); 7.2500 (0.6); 7.2492 (0.6); 6.9956 (1.0); 6.3475 (1.2); 6.3434 (1.2); 3.6602 (6.4); 3.6584 (4.5); 3.6438 (0.5); 3.6403 (0.5); 3.5469 (3.0); 2.5634 (0.8); 2.5557 (0.6); 1.5338 (16.0); 1.1284 (2.2); 1.1114 (2.1); 1.0391 (1.2); 1.0222 (1.2); 0.9467 (0.7); 0.9362 (1.1); 0.9281 (1.4); 0.9177 (2.4); 0.9096 (0.6); 0.8991 (0.9); 0.1263 (0.5); 0.0080 (2.3); -0.0002 (79.6); -0.0085 (2.2)

Beispiel Nr. I.5-3:

¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃, δ, ppm) δ= 7.2694 (0.5); 7.2686 (0.6); 7.2678 (0.7); 7.2670 (0.7); 7.2662 (0.9); 7.2654 (1.0); 7.2646 (1.2); 7.2638 (1.6); 7.2597 (83.0); 7.2557 (1.6); 7.2549 (1.2); 7.2540 (0.9); 7.2532 (0.7); 7.2524 (0.6); 6.3458 (0.6); 6.3403 (0.6); 5.2988 (16.0); 4.1258 (0.6); 4.1080 (0.6); 3.5457 (1.4); 2.0439 (0.8); 1.5355 (12.5); 1.2591 (1.2); 1.2429 (1.6); 1.2414 (1.8); 1.2238 (0.8); 1.1266 (1.0); 1.1097 (1.0); 1.0394 (0.6); 1.0227 (0.6); 0.9344 (0.6); 0.9260 (0.7); 0.9159 (1.1); 0.8973 (0.5); 0.0080 (1.0); -0.0002 (36.9); -0.0085 (1.0)

Beispiel Nr. I.8-2:

¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7.5184 (1.0); 7.4121 (2.2); 7.3938 (2.2); 7.3592 (2.3); 7.3367 (2.3);
7.3105 (0.8); 7.2596 (173.6); 6.9956 (1.0); 6.3545 (3.5); 5.2986 (1.2); 4.3769 (2.3); 4.3612 (4.6); 4.3456
5 (2.4); 3.6752 (16.0); 3.6351 (9.4); 3.5541 (5.3); 3.5510 (5.6); 2.6266 (2.1); 2.6109 (4.1); 2.5952 (2.0);
1.5836 (5.4); 0.0079 (2.0); -0.0002 (64.9); -0.0085 (2.1)

Beispiel Nr. I.8-3:

¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) δ= 7.4172 (3.9); 7.3989 (3.9); 7.3582 (4.0); 7.3356 (4.0); 7.2616
10 (8.1); 6.3525 (6.8); 4.3777 (3.8); 4.3620 (7.9); 4.3462 (4.1); 4.1567 (2.1); 4.1389 (6.4); 4.1210 (6.5);
4.1032 (2.2); 3.6349 (16.0); 3.5526 (10.3); 3.5498 (11.0); 2.6123 (3.9); 2.5966 (7.7); 2.5809 (3.8);
1.5637 (0.6); 1.2689 (7.0); 1.2511 (14.2); 1.2332 (7.1); -0.0002 (10.4); -0.0083 (0.6)

Beispiel Nr. I.8-23:

¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7.5182 (2.3); 7.4130 (1.7); 7.4059 (1.8); 7.3948 (1.9); 7.3878 (1.8);
7.3489 (2.8); 7.3262 (2.9); 7.2969 (0.5); 7.2929 (0.7); 7.2825 (0.7); 7.2802 (0.9); 7.2785 (0.9); 7.2778
(0.9); 7.2762 (1.1); 7.2754 (1.3); 7.2746 (1.3); 7.2738 (1.4); 7.2730 (1.5); 7.2722 (1.6); 7.2714 (1.8);
7.2706 (1.9); 7.2698 (2.2); 7.2690 (2.5); 7.2682 (2.7); 7.2674 (3.2); 7.2666 (3.6); 7.2657 (4.3); 7.2594
(419.5); 7.2544 (10.8); 7.2536 (9.1); 7.2528 (7.8); 7.2520 (6.7); 7.2512 (5.9); 7.2504 (5.3); 7.2496 (4.8);
20 7.2488 (4.5); 7.2480 (4.2); 7.2472 (4.0); 7.2464 (3.7); 7.2456 (3.6); 7.2448 (3.4); 7.2440 (3.3); 7.2432
(3.0); 7.2424 (2.9); 7.2416 (3.0); 7.2408 (2.8); 7.2400 (2.8); 7.2393 (2.6); 7.2384 (2.5); 7.2376 (2.5);
7.2369 (2.4); 7.2360 (2.3); 7.2352 (2.3); 7.2345 (2.2); 7.2337 (2.0); 7.2329 (1.9); 7.2321 (2.0); 7.2313
(1.9); 7.2305 (1.8); 7.2297 (1.8); 7.2289 (1.8); 7.2273 (1.7); 7.2249 (1.6); 7.2233 (1.6); 7.2209 (1.6);
7.2091 (1.4); 7.1971 (1.0); 7.1875 (0.8); 6.9953 (2.4); 6.3494 (3.8); 5.3010 (0.6); 5.2853 (1.0); 5.2666
25 (1.0); 5.2512 (0.6); 4.1250 (1.4); 4.1070 (4.3); 4.0898 (4.4); 4.0719 (1.5); 3.6193 (4.9); 3.6167 (8.6);
3.6149 (5.4); 3.5518 (8.0); 3.5487 (8.3); 2.6314 (0.9); 2.6123 (1.0); 2.5923 (1.6); 2.5735 (1.5); 2.4920
(1.3); 2.4887 (1.3); 2.4781 (1.4); 2.4746 (1.4); 2.4530 (0.8); 2.4497 (0.8); 2.4390 (0.8); 2.4356 (0.8);
1.5403 (24.9); 1.2712 (7.0); 1.2696 (7.2); 1.2554 (7.2); 1.2537 (7.5); 1.2493 (8.4); 1.2314 (16.0); 1.2135
(7.6); 0.0080 (4.6); -0.0002 (161.4); -0.0085 (6.1); -0.1496 (0.6)

30

Beispiel Nr. I.8-42:

¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7.5102 (2.3); 7.4919 (2.3); 7.3576 (2.4); 7.3350 (2.4); 7.2601
(38.9); 6.3459 (3.9); 4.7512 (1.0); 4.7495 (0.9); 4.6549 (1.3); 4.6400 (8.5); 3.7478 (2.6); 3.7399 (9.6);
3.7086 (16.0); 3.5515 (5.3); 3.5484 (5.5); 3.5451 (2.6); 3.5406 (1.0); -0.0002 (14.5)

35

Beispiel Nr. I.8-43:

¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) δ= 7.5170 (2.5); 7.4983 (2.1); 7.3530 (2.3); 7.3303 (2.3); 7.2929 (0.6); 7.2594 (225.1); 7.2091 (1.2); 6.9954 (1.3); 6.3409 (3.7); 5.2985 (0.7); 4.6242 (8.9); 4.1858 (1.0); 4.1679 (3.2); 4.1500 (3.3); 4.1321 (1.2); 3.7409 (8.7); 3.5498 (5.6); 3.5469 (5.6); 1.5667 (16.0); 1.2715 (3.8); 1.2536 (7.9); 1.2358 (3.8); 0.0080 (2.7); -0.0002 (81.2); -0.0084 (3.3)

Beispiel Nr. I.8-127:

¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7.3850 (1.1); 7.3669 (1.1); 7.3494 (1.2); 7.3269 (1.2); 7.2604 (21.7); 6.3480 (1.8); 5.5276 (0.5); 5.5117 (0.8); 5.4959 (0.5); 3.6477 (16.0); 3.6211 (4.4); 3.5497 (2.6); 3.5467 (2.7); 2.6947 (3.5); 2.6786 (3.4); 1.5467 (6.4); -0.0002 (7.9)

Beispiel Nr. I.11-3:

¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7.5184 (1.8); 7.4851 (2.1); 7.4820 (2.1); 7.4664 (2.1); 7.4632 (2.1); 7.3719 (3.5); 7.3490 (3.6); 7.2854 (0.6); 7.2781 (0.8); 7.2773 (0.8); 7.2741 (1.1); 7.2717 (1.5); 7.2710 (1.5); 7.2701 (1.7); 7.2693 (1.9); 7.2686 (2.1); 7.2669 (2.7); 7.2595 (328.4); 6.9955 (1.8); 4.3477 (0.6); 4.3375 (1.4); 4.3323 (0.6); 4.3220 (1.7); 4.3195 (1.7); 4.3086 (1.5); 4.3046 (1.5); 4.2928 (2.7); 4.2810 (0.6); 4.2771 (1.5); 4.2652 (0.9); 4.2495 (0.5); 4.1496 (1.6); 4.1319 (4.8); 4.1140 (4.8); 4.0964 (1.6); 3.8979 (0.6); 3.8815 (2.0); 3.8799 (2.0); 3.8636 (2.1); 3.8620 (2.0); 3.8457 (0.6); 3.5516 (2.9); 3.5463 (8.0); 3.5409 (8.2); 3.5354 (2.9); 2.5736 (1.2); 2.5580 (3.2); 2.5429 (2.8); 2.5280 (0.9); 2.5249 (0.9); 2.2496 (1.7); 2.2404 (4.6); 2.2381 (4.9); 2.2289 (4.9); 2.2266 (4.9); 2.2174 (1.7); 2.2150 (1.7); 2.0243 (0.7); 1.5864 (8.3); 1.5167 (10.9); 1.4989 (10.7); 1.2713 (0.6); 1.2634 (7.8); 1.2567 (0.9); 1.2455 (16.0); 1.2277 (7.6); 0.0080 (4.5); 0.0057 (1.8); 0.0048 (2.1); -0.0002 (147.0); -0.0085 (3.9)

Beispiel Nr. I.46-2:

¹H-NMR (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 7.5387 (2.2); 7.5193 (2.4); 7.4067 (2.2); 7.3836 (2.3); 7.2596 (84.2); 6.3496 (3.7); 4.3413 (2.0); 4.3253 (4.5); 4.3094 (2.2); 3.6677 (16.0); 3.5559 (5.4); 3.5530 (5.6); 2.6364 (2.0); 2.6204 (4.2); 2.6044 (2.0); 1.5380 (2.6); 1.5245 (11.2); 1.5202 (11.2); 0.0080 (1.0); -0.0002 (31.3); -0.0084 (0.9)

30 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) bis (I.50) und/oder deren Salze, jeweils wie oben definiert,

35 als Herbizid und/oder Pflanzenwachstumsregulator, vorzugsweise in Kulturen von Nutz- und/oder Zierpflanzen.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ferner ein Verfahren zur Bekämpfung von Schadpflanzen und/oder zur Wachstumsregulierung von Pflanzen, dadurch gekennzeichnet, dass eine wirksame Menge

- 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) bis (I.50) 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) bis (I.50) 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 unerwünschte 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) bis (I.50) und/oder deren Salze, jeweils wie oben definiert, oder

- eines erfindungsgemäßen Mittels, wie nachstehend definiert,

die Pflanze, das Saatgut der Pflanze (d.h. Pflanzensamen, z.B. Körner, Samen oder vegetative Vermehrungsorgane wie Knollen oder Sprosssteile mit Knospen), den Boden, in dem oder auf dem die Pflanzen wachsen, (z.B. den Boden von Kulturland oder Nicht-Kulturland) oder die Anbaufläche (d.h. Fläche, auf der die Pflanzen wachsen werden) appliziert wird.

- Dabei können die erfindungsgemäßen Verbindungen bzw. die erfindungsgemäßen Mittel z.B. im Vorsaats- (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 Schädlingen oder zur Wachstumsregulierung von Pflanzen eine oder mehrere Verbindungen der Formel (I) und/oder deren Salze zur Bekämpfung von Schädlingen oder zur Wachstumsregulierung in Kulturen von Nutzpflanzen oder Zierpflanzen eingesetzt, wobei die Nutzpflanzen oder Zierpflanzen in einer bevorzugten Ausgestaltung transgene Pflanzen sind.

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

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

- Dikotyle Schädlinge der Gattungen: Abutilon, Amaranthus, Ambrosia, Anoda, Anthemis, Aphanes, Artemisia, Atriplex, Bellis, Bidens, Capsella, Carduus, Cassia, Centaurea, Chenopodium, Cirsium, Convolvulus, Datura, Desmodium, Emex, Erysimum, Euphorbia, Galeopsis, Galinsoga, Galium, Hibiscus, Ipomoea, Kochia, Lamium, Lepidium, Lindernia, Matricaria, Mentha, Mercurialis, Mullugo, Myosotis, Papaver, Pharbitis, Plantago, Polygonum, Portulaca, Ranunculus, Raphanus, Rorippa, Rotala, Rumex, Salsola, Senecio, Sesbania, Sida, Sinapis, Solanum, Sonchus, Sphenoclea, Stellaria, Taraxacum, Thlaspi, Trifolium, Urtica, Veronica, Viola, Xanthium.

- Werden die erfindungsgemäßen Verbindungen vor dem Keimen der Schädlinge (Ungräser und/oder Unkräuter) auf die Erdoberfläche appliziert (Voraufverfahren), so wird entweder das Auflaufen der Ungras- bzw. Unkrautkeimlinge vollständig verhindert oder diese wachsen bis zum Keimblattstadium

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

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

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

20 Darüberhinaus weisen die erfindungsgemäßen Verbindungen (abhängig von ihrer jeweiligen Struktur und der ausgebrachten Aufwandmenge) hervorragende wachstumsregulatorische Eigenschaften bei 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
25 Auslösen von Desikkation und Wuchsstauchung eingesetzt werden. Desweiteren eignen sie sich auch zur generellen Steuerung und Hemmung von unerwünschtem vegetativem Wachstum, ohne dabei die Pflanzen abzutöten. Eine Hemmung des vegetativen Wachstums spielt bei vielen mono- und dikotylen Kulturen eine große Rolle, da beispielsweise die Lagerbildung hierdurch verringert oder völlig verhindert werden kann.

30 Aufgrund ihrer herbiziden und pflanzenwachstumsregulatorischen Eigenschaften können die Wirkstoffe auch zur Bekämpfung von Schadpflanzen in Kulturen von gentechnisch oder durch konventionelle Mutagenese veränderten Pflanzen eingesetzt werden. Die transgenen Pflanzen zeichnen sich in der Regel durch besondere vorteilhafte Eigenschaften aus, beispielsweise durch Resistenzen gegenüber
35 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.

- 5 Bevorzugt bezüglich transgener Kulturen ist die Anwendung der erfindungsgemäßen Verbindungen und/oder deren Salze in wirtschaftlich bedeutenden transgenen Kulturen von Nutz und Zierpflanzen, z.B. von Getreide wie Weizen, Gerste, Roggen, Hafer, Hirse, Reis und Mais oder auch Kulturen von Zuckerrübe, Baumwolle, Soja, Raps, Kartoffel, Tomate, Erbse und anderen Gemüsesorten.
- Vorzugsweise können die erfindungsgemäßen Verbindungen auch als Herbizide in
- 10 Nutzpflanzenkulturen eingesetzt werden, welche gegenüber den phytotoxischen Wirkungen der 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
- 15 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,
- 20 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.

- 25 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.

- 30 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.

- 35 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.

5 Zahlreiche molekularbiologische Techniken, mit denen neue transgene Pflanzen mit veränderten Eigenschaften hergestellt werden können, sind dem Fachmann bekannt. Für derartige gentechnische Manipulationen können Nucleinsäuremoleküle in Plasmide eingebracht werden, die eine Mutagenese oder eine Sequenzveränderung durch Rekombination von DNA-Sequenzen erlauben. Mit Hilfe von Standardverfahren können z.B. Basenaustausche vorgenommen, Teilsequenzen entfernt oder natürliche oder synthetische Sequenzen hinzugefügt werden. Für die Verbindung der DNA-Fragmente
10 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 Cosuppressionseffektes oder die Expression mindestens eines
15 entsprechend konstruierten Ribozyms, das spezifisch Transkripte des obengenannten Genprodukts spaltet.

Hierzu können zum einen DNA-Moleküle verwendet werden, die die gesamte codierende Sequenz eines Genprodukts einschließlich eventuell vorhandener flankierender Sequenzen umfassen, als auch DNA-
20 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 codierten Sequenzen eines Genprodukts aufweisen, aber nicht vollkommen identisch sind.

25 Bei der Expression von Nucleinsäuremolekülen 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 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-
30 3227). Die Expression der Nucleinsäuremoleküle kann auch in den Organellen der Pflanzenzellen stattfinden.

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

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

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

Bei der Anwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe in transgenen Kulturen treten neben den in anderen Kulturen zu beobachtenden Wirkungen gegenüber Schadpflanzen oftmals Wirkungen auf, die für die Applikation in der jeweiligen transgenen Kultur spezifisch sind, beispielsweise ein verändertes
15 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.

- 20 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.

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

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

- Die erfindungsgemäße Verwendung zur Bekämpfung von Schadpflanzen oder zur
30 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
35 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.

5 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, vorzugsweise in einer der als bevorzugt bzw. besonders bevorzugt gekennzeichneten Ausgestaltung, insbesondere eine oder mehrere Verbindungen der Formeln (I.1) bis (I.XX) und/oder deren Salze,
10 jeweils wie oben definiert,
und

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

15 (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,

20 (ii) ein oder mehrere im Pflanzenschutz übliche Formulierungshilfsmittel.

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

25

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
30 adsorptionsfähigen, granulierten Inertmaterialien, Netzmitteln, Antioxidationsmitteln, Stabilisatoren, Puffersubstanzen, Antischaummitteln, Wasser, organischen Lösungsmitteln, vorzugsweise bei 25 °C und 1013 mbar mit Wasser in jedem beliebigen Verhältnis mischbare organische Lösungsmittel.

Die erfindungsgemäßen Verbindungen (I) können in Form von Spritzpulvern, emulgierbaren

35 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.

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, Mikrokapseln und Wachse.

Diese einzelnen Formulierungstypen und die Formulierungshilfsmittel wie Inertmaterialien, Tenside, Lösungsmittel und weitere Zusatzstoffe sind dem Fachmann bekannt, und werden beispielsweise beschrieben in: Watkins, "Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers", 2nd Ed., Darland Books, Caldwell N.J., H.v. Olphen, "Introduction to Clay Colloid Chemistry"; 2nd Ed., J. Wiley & Sons, 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, Fettalkoholpolyglykoethersulfate, Alkansulfonate, Alkylbenzolsulfonate, ligninsulfonsaures Natrium, 2,2'-dinaphthylmethan-6,6'-disulfonsaures Natrium, dibutyl-naphthalin-sulfonsaures Natrium oder auch oleoymethyltaurinsaures 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

5 Polyoxethylensorbitanester wie z.B. Polyoxyethylensorbitanfettsäureester.

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

10 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,

15 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

20 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.

25 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.

30 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.

35 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-, 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.

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

Als Kombinationspartner für die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) in Mischungsformulierungen oder im Tank-Mix sind beispielsweise bekannte Wirkstoffe, die auf einer Inhibition von beispielsweise Acetolactat-Synthase, Acetyl-CoA-Carboxylase, Cellulose-Synthase, Enolpyruvylshikimat-3-phosphat-Synthase, Glutamin-Synthetase, p-Hydroxyphenylpyruvat-

Dioxygenase, Phytoendesaturase, Photosystem I, Photosystem II, Protoporphyrinogen-Oxidase beruhen, einsetzbar, wie sie z.B. in Weed Research 26 (1986) 441-445 oder "The Pesticide Manual", 16th edition, The British Crop Protection Council and the Royal Soc. of Chemistry, 2012 und der dort zitierten Literatur beschrieben sind.

5

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 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

10

Kulturpflanzen 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 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.

15

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.

20

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

25

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 Schadpflanzen 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.

30

35

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", 16th edition, The British Crop Protection Council und the Royal Soc. of Chemistry, 2012 und dort zitierter Literatur beschrieben sind. Nachfolgend werden beispielhaft bekannte Herbizide oder Pflanzenwachstumsregulatoren genannt, die mit den erfindungsgemäßen Verbindungen kombiniert werden können, wobei diese Wirkstoffe entweder mit ihrem "common name" in der 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.

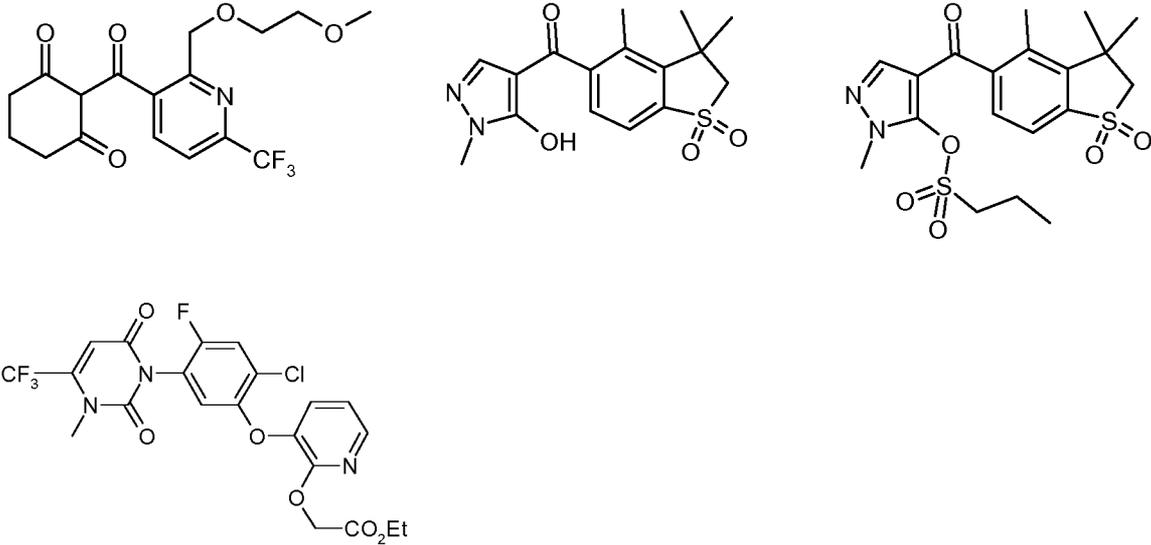
Beispiele für solche herbiziden Mischungspartner sind:

Acetochlor, acifluorfen, acifluorfen-sodium, aclonifen, alachlor, allidochlor, alloxydim, alloxydim-sodium, ametryn, amicarbazone, amidochlor, amidosulfuron, 4-amino-3-chloro-6-(4-chloro-2-fluoro-3-methylphenyl)-5-fluoropyridine-2-carboxylic acid, aminocyclopyrachlor, aminocyclopyrachlor-potassium, aminocyclopyrachlor-methyl, aminopyralid, amitrole, ammoniumsulfamate, anilofos,

asulam, atrazine, azafenidin, azimsulfuron, beflubutamid, benazolin, benazolin-ethyl, benfluralin,
 benfuresate, bensulfuron, bensulfuron-methyl, bensulide, bentazone, benzobicyclon, benzofenap,
 bicyclopyron, bifenox, bilanafos, bilanafos-sodium, bispyribac, bispyribac-sodium, bromacil,
 bromobutide, bromofenoxim, bromoxynil, bromoxynil-butyrate, -potassium, -heptanoate und -octanoate,
 5 busoxinone, butachlor, butafenacil, butamifos, butenachlor, butralin, butroxydim, butylate, cafenstrole,
 carbetamide, carfentrazone, carfentrazone-ethyl, chloramben, chlorbromuron, chlorfenac, chlorfenac-
 sodium, chlorfenprop, chlorflurenol, chlorflurenol-methyl, chloridazon, chlorimuron, chlorimuron-ethyl,
 chlorophthalim, chlorotoluron, chlorthal-dimethyl, chlorsulfuron, cinidon, cinidon-ethyl, cinmethylin,
 cinosulfuron, clacyfos, clethodim, clodinafop, clodinafop-propargyl, clomazone, clomeprop, clopyralid,
 10 cloransulam, cloransulam-methyl, cumyluron, cyanamide, cyanazine, cycloate, cyclopyrimorate,
 cyclosulfamuron, cycloxydim, cyhalofop, cyhalofop-butyl, cyprazine, 2,4-D, 2,4-D-butotyl, -butyl, -
 dimethylammonium, -diolamin, -ethyl, 2-ethylhexyl, -isobutyl, -isooctyl, -isopropylammonium, -
 potassium, -triisopropanolammonium und -trolamine, 2,4-DB, 2,4-DB-butyl, -dimethylammonium,
 isooctyl, -potassium und -sodium, daimuron (dymron), dalapon, dazomet, n-decanol, desmedipham,
 15 detosyl-pyrazolate (DTP), dicamba, dichlobenil, 2-(2,4-dichlorobenzyl)-4,4-dimethyl-1,2-oxazolidin-3-
 one, 2-(2,5-dichlorobenzyl)-4,4-dimethyl-1,2-oxazolidin-3-one, dichlorprop, dichlorprop-P, diclofop,
 diclofop-methyl, diclofop-P-methyl, diclosulam, difenzoquat, diflufenican, diflufenzopyr, diflufenzopyr-
 sodium, dimefuron, dimepiperate, dimethachlor, dimethametryn, dimethenamid, dimethenamid-P,
 dimetrasulfuron, dinitramine, dinoterb, diphenamid, diquat, diquat-dibromid, dithiopyr, diuron, DNOC,
 20 endothal, EPTC, esprocarb, ethalfluralin, ethametsulfuron, ethametsulfuron-methyl, ethiozin,
 ethofumesate, ethoxyfen, ethoxyfen-ethyl, ethoxysulfuron, etobenzanid, F-9600, F-5231, i.e. N-[2-
 Chlor-4-fluor-5-[4-(3-fluorpropyl)-4,5-dihydro-5-oxo-1H-tetrazol-1-yl]-phenyl]-ethansulfonamid, F-
 7967, i.e. 3-[7-Chlor-5-fluor-2-(trifluormethyl)-1H-benzimidazol-4-yl]-1-methyl-6-
 (trifluormethyl)pyrimidin-2,4(1H,3H)-dion, fenoxaprop, fenoxaprop-P, fenoxaprop-ethyl, fenoxaprop-P-
 25 ethyl, fenoxasulfone, fenquinotriene, fentrazamide, flamprop, flamprop-M-isopropyl, flamprop-M-
 methyl, flazasulfuron, florasulam, fluazifop, fluazifop-P, fluazifop-butyl, fluazifop-P-butyl,
 flucarbazone, flucarbazone-sodium, flucetosulfuron, fluchloralin, flufenacet, flufenpyr, flufenpyr-ethyl,
 flumetsulam, flumiclorac, flumiclorac-pentyl, flumioxazin, fluometuron, flurenol, flurenol-butyl, -
 dimethylammonium und -methyl, fluoroglycofen, fluoroglycofen-ethyl, flupropanate, flupyrsulfuron,
 30 flupyrsulfuron-methyl-sodium, fluridone, flurochloridone, fluroxy pyr, fluroxy pyr-meptyl, flurtamone,
 fluthiacet, fluthiacet-methyl, fomesafen, fomesafen-sodium, foramsulfuron, fosamine, glufosinate,
 glufosinate-ammonium, glufosinate-P-sodium, glufosinate-P-ammonium, glufosinate-P-sodium,
 glyphosate, glyphosate-ammonium, -isopropylammonium, -diammonium, -dimethylammonium, -
 potassium, -sodium und -trimesium, H-9201, i.e. O-(2,4-Dimethyl-6-nitrophenyl)-O-ethyl-
 35 isopropylphosphoramidothioat, halauxifen, halauxifen-methyl, halosafen, halosulfuron, halosulfuron-
 methyl, haloxyfop, haloxyfop-P, haloxyfop-ethoxyethyl, haloxyfop-P-ethoxyethyl, haloxyfop-methyl,
 haloxyfop-P-methyl, hexazinone, HW-02, i.e. 1-(Dimethoxyphosphoryl)-ethyl-(2,4-

dichlorphenoxy)acetat, imazamethabenz, Imazamethabenz-methyl, imazamox, imazamox-ammonium, imazapic, imazapic-ammonium, imazapyr, imazapyr-isopropylammonium, imazaquin, imazaquin-ammonium, imazethapyr, imazethapyr-immonium, imazosulfuron, indanofan, indaziflam, iodosulfuron, iodosulfuron-methyl-sodium, ioxynil, ioxynil-octanoate, -potassium und sodium, ipfencarbazone, 5 isoproturon, isouron, isoxaben, isoxaflutole, karbutilate, KUH-043, i.e. 3-({[5-(Difluormethyl)-1-methyl-3-(trifluormethyl)-1H-pyrazol-4-yl]methyl}sulfonyl)-5,5-dimethyl-4,5-dihydro-1,2-oxazol, ketospiradox, lactofen, lenacil, linuron, MCPA, MCPA-butotyl, -dimethylammonium, -2-ethylhexyl, -isopropylammonium, -potassium und -sodium, MCPB, MCPB-methyl, -ethyl und -sodium, mecoprop, mecoprop-sodium, und -butotyl, mecoprop-P, mecoprop-P-butotyl, -dimethylammonium, -2-ethylhexyl 10 und -potassium, mefenacet, mefluidide, mesosulfuron, mesosulfuron-methyl, mesotrione, methabenzthiazuron, metam, metamifop, metamitron, metazachlor, metazosulfuron, methabenzthiazuron, methiopyrsulfuron, methiozolin, methyl isothiocyanate, metobromuron, metolachlor, S-metolachlor, metosulam, metoxuron, metribuzin, metsulfuron, metsulfuron-methyl, molinat, monolinuron, monosulfuron, monosulfuron-ester, MT-5950, i.e. N-[3-chlor-4-(1-methylethyl)- 15 phenyl]-2-methylpentanamid, NGGC-011, napropamide, NC-310, i.e. 4-(2,4-Dichlorbenzoyl)-1-methyl-5-benzyloxy-pyrazol, neburon, nicosulfuron, nonanoic acid (Pelargonsäure), norflurazon, oleic acid (fatty acids), orbencarb, orthosulfamuron, oryzalin, oxadiargyl, oxadiazon, oxasulfuron, oxaziclomefon, oxyfluorfen, paraquat, paraquat dichloride, pebulate, pendimethalin, penoxsulam, pentachlorphenol, pentoxazone, pethoxamid, petroleum oils, phenmedipham, picloram, picolinafen, pinoxaden, 20 piperophos, pretilachlor, primisulfuron, primisulfuron-methyl, prodiamine, profoxydim, prometon, prometryn, propachlor, propanil, propaquizafop, propazine, propham, propisochlor, propoxycarbazone, propoxycarbazone-sodium, propyrisulfuron, propyzamide, prosulfocarb, prosulfuron, pyraclonil, pyraflufen, pyraflufen-ethyl, pyrasulfotole, pyrazolynate (pyrazolate), pyrazosulfuron, pyrazosulfuron-ethyl, pyrazoxyfen, pyribambenz, pyribambenz-isopropyl, pyribambenz-propyl, pyribenzoxim, 25 pyributicarb, pyridafol, pyridate, pyriftalid, pyriminobac, pyriminobac-methyl, pyrimisulfan, pyrithiobac, pyrithiobac-sodium, pyroxasulfone, pyroxulam, quinclorac, quinmerac, quinoclamine, quizalofop, quizalofop-ethyl, quizalofop-P, quizalofop-P-ethyl, quizalofop-P-tefuryl, rimsulfuron, saflufenacil, sethoxydim, siduron, simazine, simetryn, SL-261, sulcotrion, sulfentrazone, sulfometuron, sulfometuron-methyl, sulfosulfuron, , SYN-523, SYP-249, i.e. 1-Ethoxy-3-methyl-1-oxobut-3-en-2-yl- 30 5-[2-chlor-4-(trifluormethyl)phenoxy]-2-nitrobenzoat, SYP-300, i.e. 1-[7-Fluor-3-oxo-4-(prop-2-in-1-yl)-3,4-dihydro-2H-1,4-benzoxazin-6-yl]-3-propyl-2-thioxoimidazolidin-4,5-dion, 2,3,6-TBA, TCA (Trifluoressigsäure), TCA-sodium, tebuthiuron, tefuryltrione, tembotrione, tepraloxydim, terbacil, terbucarb, terbumeton, terbuthylazin, terbutryn, thenylchlor, thiazopyr, thiencarbazone, thiencarbazone-methyl, thifensulfuron, thifensulfuron-methyl, thiobencarb, tiafenacil, tolpyralate, topramezone, 35 tralkoxydim, triafamone, tri-allate, triasulfuron, triaziflam, tribenuron, tribenuron-methyl, triclopyr, trietazine, trifloxysulfuron, trifloxysulfuron-sodium, trifludimoxazin, trifluralin, triflusulfuron,

triflurosulfuron-methyl, tritosulfuron, urea sulfate, vernolate, XDE-848, ZJ-0862, i.e. 3,4-Dichlor-N-{2-[(4,6-dimethoxypyrimidin-2-yl)oxy]benzyl}anilin, sowie die folgenden Verbindungen:



- 5 Beispiele für Pflanzenwachstumsregulatoren als mögliche Mischungspartner sind:
 Acibenzolar, acibenzolar-S-methyl, 5-Aminolävulinsäure, ancymidol, 6-benzylaminopurine,
 Brassinolid, Catechin, chlormequat chloride, cloprop, cyclanilide, 3-(Cycloprop-1-enyl)propionsäure,
 daminozide, dazomet, n-decanol, dikegulac, dikegulac-sodium, endothal, endothal-
 dipotassium, -disodium, und mono(N,N-dimethylalkylammonium), ethephon, flumetralin, flurenol,
 10 flurenol-butyl, flurprimidol, forchlorfenuron, gibberellic acid, inabenfide, indol-3-acetic acid (IAA), 4-
 indol-3-ylbutyric acid, isoprothiolane, probenazole, Jasmonsäure, Jasmonsäuremethylester, maleic
 hydrazide, mepiquat chloride, 1-methylcyclopropene, 2-(1-naphthyl)acetamide, 1-naphthylacetic acid, 2-
 naphthoxyacetic acid, nitrophenolate-mixture, 4-Oxo-4[(2-phenylethyl)amino]buttersäure,
 paclobutrazol, N-phenylphthalamic acid, prohexadione, prohexadione-calcium, prohydrojasmon,
 15 Salicylsäure, Strigolacton, tecnazene, thidiazuron, triacontanol, trinexapac, trinexapac-ethyl, tsitodef,
 uniconazole, uniconazole-P.

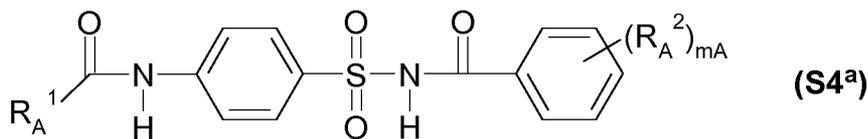
Ebenfalls als Kombinationspartner für die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) kommen beispielsweise die folgenden Safener in Frage:

- 20 S1) Verbindungen aus der Gruppe heterocyclischer Carbonsäurederivate:
 S1^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;

- 5 S1^b) Derivate der Dichlorphenylpyrazolcarbonsäure (S1^b), vorzugsweise Verbindungen wie
1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-methylpyrazol-3-carbonsäureethylester (S1-2),
1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-isopropylpyrazol-3-carbonsäureethylester (S1-3),
1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-(1,1-dimethyl-ethyl)pyrazol-3-carbonsäureethylester (S1-4) und
verwandte Verbindungen, wie sie in EP-A-333131 und EP-A-269806 beschrieben sind;
- 10 S1^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;
- 15 S1^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-
carbonsäureethylester (S1-7), und verwandte Verbindungen, wie sie in EP-A-174562 und
EP-A-346620 beschrieben sind;
- 20 S1^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-carbonsäure (S1-10) oder
5,5-Diphenyl-2-isoxazolin-3-carbonsäureethylester (S1-11) ("Isoxadifen-ethyl")
oder -n-propylester (S1-12) oder 5-(4-Fluorphenyl)-5-phenyl-2-isoxazolin-3-carbon-
25 säureethylester (S1-13), wie sie in der Patentanmeldung WO-A-95/07897 beschrieben sind.
- S2) Verbindungen aus der Gruppe der 8-Chinolinoxiderivate (S2):
- S2^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),
30 (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-4-allyl-oxy-butylester (S2-3),
(5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-1-allyloxy-prop-2-ylester (S2-4),
(5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäureethylester (S2-5),
(5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäuremethylester (S2-6),

- (5-Chlor-8-chinolinoxyl)essigsäureallylester (S2-7),
(5-Chlor-8-chinolinoxyl)essigsäure-2-(2-propyliden-iminoxyl)-1-ethylester (S2-8),
(5-Chlor-8-chinolinoxyl)essigsäure-2-oxo-prop-1-ylester (S2-9) und verwandte Verbindungen,
wie sie in EP-A-86750, EP-A-94349 und EP-A-191736 oder EP-A-0 492 366 beschrieben sind,
5 sowie (5-Chlor-8-chinolinoxyl)essigsäure (S2-10), deren Hydrate und Salze, beispielsweise
deren Lithium-, Natrium-, Kalium-, Kalzium-, Magnesium-, Aluminium-, Eisen-, Ammonium-,
quartäre Ammonium-, Sulfonium-, oder Phosphoniumsalze wie sie in der WO-A-2002/34048
beschrieben sind;
- S2^b) Verbindungen vom Typ der (5-Chlor-8-chinolinoxyl)malonsäure (S2^b), vorzugsweise
10 Verbindungen wie (5-Chlor-8-chinolinoxyl)malonsäurediethylester,
(5-Chlor-8-chinolinoxyl)malonsäurediallylester,
(5-Chlor-8-chinolinoxyl)malonsäure-methyl-ethylester und verwandte Verbindungen, wie sie in
EP-A-0 582 198 beschrieben sind.
- S3) Wirkstoffe vom Typ der Dichloracetamide (S3), die häufig als Voraufaufsafener
15 (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),
20 "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
25 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)
30 (S3-10), sowie dessen (R)-Isomer (S3-11).
- S4) Verbindungen aus der Klasse der Acylsulfonamide (S4):
- S4^a) N-Acylsulfonamide der Formel (S4^a) und deren Salze wie sie in der WO-A-97/45016
beschrieben sind,



worin

R_A^1 (C₁-C₆)Alkyl, (C₃-C₆)Cycloalkyl, wobei die 2 letztgenannten Reste durch v_A Substituenten aus der Gruppe Halogen, (C₁-C₄)Alkoxy, (C₁-C₆)Haloalkoxy und (C₁-C₄)Alkylthio und im Falle cyclischer Reste auch durch (C₁-C₄)Alkyl und (C₁-C₄)Haloalkyl substituiert sind;

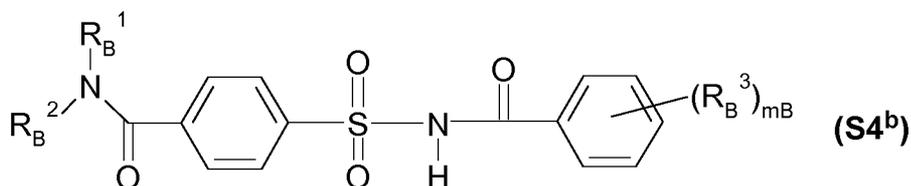
R_A^2 Halogen, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Alkoxy, CF₃;

m_A 1 oder 2;

v_A ist 0, 1, 2 oder 3 bedeuten;

10

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



worin

R_B^1 , R_B^2 unabhängig voneinander Wasserstoff, (C₁-C₆)Alkyl, (C₃-C₆)Cycloalkyl, (C₃-C₆)Alkenyl, (C₃-C₆)Alkynyl,

R_B^3 Halogen, (C₁-C₄)Alkyl, (C₁-C₄)Haloalkyl oder (C₁-C₄)Alkoxy und

m_B 1 oder 2 bedeuten,

z.B. solche worin

R_B^1 = Cyclopropyl, R_B^2 = Wasserstoff und (R_B^3) = 2-OMe ist ("Cyprosulfamide", S4-1),

R_B^1 = Cyclopropyl, R_B^2 = Wasserstoff und (R_B^3) = 5-Cl-2-OMe ist (S4-2),

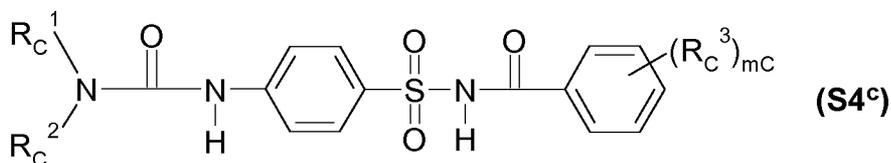
20

R_B^1 = Ethyl, R_B^2 = Wasserstoff und (R_B^3) = 2-OMe ist (S4-3),

R_B^1 = Isopropyl, R_B^2 = Wasserstoff und (R_B^3) = 5-Cl-2-OMe ist (S4-4) und

R_B^1 = Isopropyl, R_B^2 = Wasserstoff und (R_B^3) = 2-OMe ist (S4-5);

- 5 S4^c) Verbindungen aus der Klasse der Benzoylsulfamoylphenylharnstoffe der Formel (S4^c), wie sie in der EP-A-365484 beschrieben sind,



worin

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

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

m_C 1 oder 2 bedeuten;

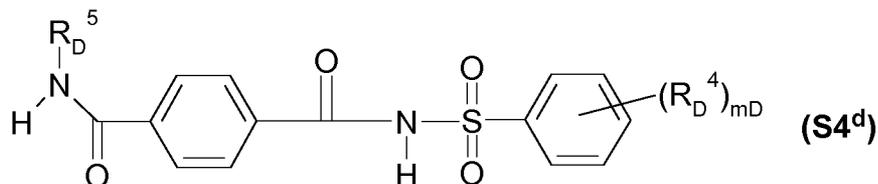
beispielsweise

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

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

- 15 1-[4-(N-4,5-Dimethylbenzoylsulfamoyl)phenyl]-3-methylharnstoff;

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



worin

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

m_D 1 oder 2;

R_D^5 Wasserstoff, (C₁-C₆)Alkyl, (C₃-C₆)Cycloalkyl, (C₂-C₆)Alkenyl, (C₂-C₆)Alkynyl, (C₅-C₆)Cycloalkenyl bedeutet.

S5) Wirkstoffe aus der Klasse der Hydroxyaromaten und der aromatisch-aliphatischen Carbonsäurederivate (S5), z.B.

5 3,4,5-Triacetoxybenzoesäureethylester, 3,5-Dimethoxy-4-hydroxybenzoesäure, 3,5-Dihydroxybenzoesäure, 4-Hydroxysalicylsäure, 4-Fluorsalicylsäure, 2-Hydroxyzimtsäure, 2,4-Dichlorzimtsäure, wie sie in der WO-A-2004/084631, WO-A-2005/015994, WO-A-2005/016001 beschrieben sind.

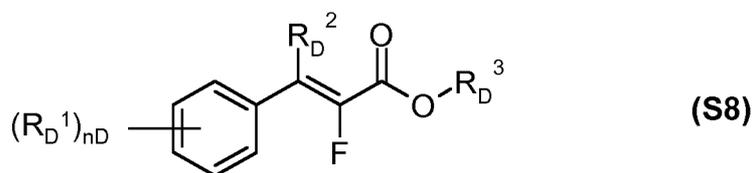
S6) Wirkstoffe aus der Klasse der 1,2-Dihydrochinolin-2-one (S6), z.B.

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

S7) Verbindungen aus der Klasse der Diphenylmethoxyessigsäurederivate (S7), z.B.

15 Diphenylmethoxyessigsäuremethylester (CAS-Reg.Nr. 41858-19-9) (S7-1), Diphenylmethoxyessigsäureethylester oder Diphenylmethoxyessigsäure wie sie in der WO-A-98/38856 beschrieben sind.

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



20 worin die Symbole und Indizes folgende Bedeutungen haben:

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

R_D^2 ist Wasserstoff oder (C₁-C₄)Alkyl,

25 R_D^3 ist 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; oder deren Salze,

n_D ist eine ganze Zahl von 0 bis 2.

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

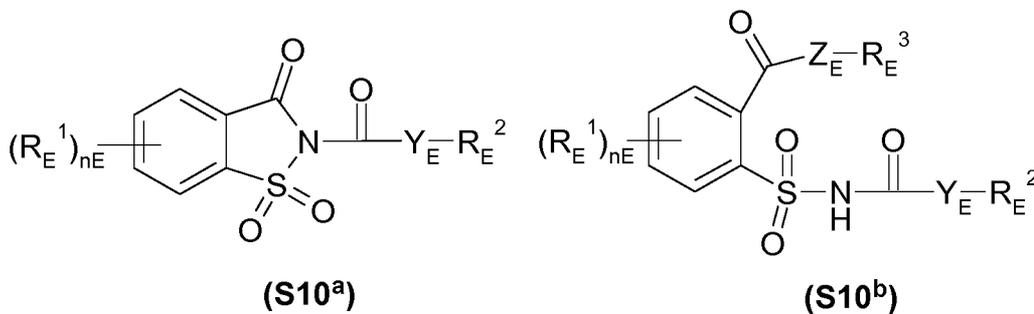
1,2-Dihydro-4-hydroxy-1-ethyl-3-(5-tetrazolylcarbonyl)-2-chinolon (CAS-Reg.Nr.: 219479-18-

2), 1,2-Dihydro-4-hydroxy-1-methyl-3-(5-tetrazolyl-carbonyl)-2-chinolon (CAS-Reg.Nr.

5 95855-00-8), wie sie 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,



worin

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

10 Y_E, Z_E unabhängig voneinander O oder S,

n_E eine ganze Zahl von 0 bis 4,

R_E^2 (C₁-C₁₆)Alkyl, (C₂-C₆)Alkenyl, (C₃-C₆)Cycloalkyl, Aryl; Benzyl, Halogenbenzyl,

R_E^3 Wasserstoff oder (C₁-C₆)Alkyl bedeuten.

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

15 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

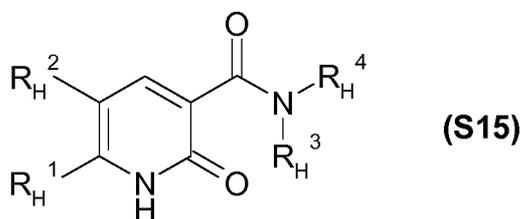
20 "Cyometrinil" oder "CGA-43089" ((Z)-Cyanomethoxyimino(phenyl)acetonitril) (S11-3), das als Saatbeiz-Safener für Hirse gegen Schäden von Metolachlor bekannt ist.

- S12) Wirkstoffe aus der Klasse der Isothiochromanone (S12), wie z.B. Methyl-[(3-oxo-1H-2-benzothiopyran-4(3H)-yliden)methoxy]acetat (CAS-Reg.Nr. 205121-04-6) (S12-1) und verwandte Verbindungen aus WO-A-1998/13361.
- S13) Eine oder mehrere Verbindungen aus Gruppe (S13):
- 5 "Naphthalic anhydrid" (1,8-Naphthalindicarbonsäureanhydrid) (S13-1), das als Saatbeiz-Safener für Mais gegen Schäden von Thiocarbamatherbiziden bekannt ist,
- "Fenclorim" (4,6-Dichlor-2-phenylpyrimidin) (S13-2), das als Safener für Pretilachlor in gesätem Reis bekannt ist,
- 10 "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,
- 15 "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),
- 20 "Mephenate" (4-Chlorphenyl-methylcarbamat) (S13-9).
- S14) Wirkstoffe, die neben einer herbiziden Wirkung gegen Schädnpflanzen 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,
- 25 "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.

- 5 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

10 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,

15 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,

20 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 letztgenannten 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 Heterocyclyl, das unsubstituiert oder substituiert ist, substituiert ist,

5

bedeutet oder

R_H³ (C₁-C₄)-Alkoxy, (C₂-C₄)Alkenyloxy, (C₂-C₆)Alkinyloxy oder (C₂-C₄)Haloalkoxy bedeutet und

R_H⁴ Wasserstoff oder (C₁-C₄)-Alkyl bedeutet oder

R_H³ und R_H⁴ zusammen mit dem direkt gebundenen N-Atom einen vier- bis achtgliedrigen

10

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.

15

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),

20

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),

25

1-(Ethoxycarbonyl)ethyl-3,6-dichlor-2-methoxybenzoat (Lactidichlor-ethyl).

Bevorzugte Safener in Kombination mit den erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) und/oder deren Salze, insbesondere mit den Verbindungen der Formeln (I.1) bis (I.50) und/oder deren Salze sind: Cloquintocet-mexyl, Cyprosulfamid, Fenclorazol-ethylester, Isoxadifen-ethyl, Mefenpyr-diethyl, Fenclorim, Cumyluron, S4-1 und S4-5, und besonders bevorzugte Safener sind: Cloquintocet-mexyl, Cyprosulfamid, Isoxadifen-ethyl und Mefenpyr-diethyl.

30

Biologische Beispiele:

A. Herbizide Wirkung und Kulturverträglichkeit im Nachauflauf

5 Samen von mono- bzw. dikotylen Unkraut- bzw. 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 10 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. Entsprechend wurden auch die Kulturpflanzenverträglichkeiten bonitiert.

15

In den nachstehenden Tabellen A1 bis A16 sind die Wirkungen ausgewählter Verbindungen der allgemeinen Formel (I) gemäß der Tabellen I.1 bis I.50 auf verschiedene Schadpflanzen und einer Aufwandmenge entsprechend 80 g/ha und niedriger, die gemäß zuvor genannter Versuchsvorschrift erhalten wurden, dargestellt.

20

Tabelle A1

Verbindung Beispiel Nr.	<i>Alopecurus myosuroides</i> (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-2	100	80
I.1-3	100	80
I.1-22	80	80
I.1-23	90	80
I.1-127	90	80
I.1-132	80	80
I.1-141	90	80
I.1-151	90	80
I.1-182	80	80
I.1-183	80	80
I.1-184	80	80
I.1-242	90	20

Verbindung Beispiel Nr.	<i>Alopecurus myosuroides</i> (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-251	100	80
I.1-255	90	80
I.2-2	100	80
I.8-2	80	80
I.8-127	80	80
I.1-32	80	80
I.1-142	80	20
I.1-2-3	90	20
I.1-144	80	20
I.1-8	90	80
I.1-43	80	20
I.1-46	80	20
I.2-6	80	20
I.2-32	80	20
I.5-3	80	20
I.5-2	80	20
I.1-233	90	20
I.1-153	90	20
I.1-152	80	20

Tabelle A2

Verbindung Beispiel Nr.	<i>Echinochloa crus-galli</i> (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-1	100	80
I.1-2	100	80
I.1-3	100	80
I.1-5	100	80
I.1-22	100	80
I.1-23	100	80
I.1-42	100	20

Verbindung Beispiel Nr.	Echinochloa crus-galli (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-72	100	80
I.1-127	100	80
I.1-132	100	80
I.1-141	100	80
I.1-151	100	80
I.1-182	100	80
I.1-183	100	80
I.1-184	100	80
I.1-241	100	80
I.1-242	100	80
I.1-251	100	80
I.1-254	100	80
I.1-255	100	80
I.2-2	100	80
I.8-2	100	80
I.8-23	100	80
I.8-42	100	80
I.8-127	100	20
I.46-2	100	80
I.1-32	100	80
I.1-142	100	20
I.1-102	100	20
I.1-2-3	100	20
I.1-144	100	20
I.1-8	100	80
I.11-3	100	20
I.1-43	100	20
I.8-43	90	20
I.1-51	100	20
I.8-46	90	20
I.1-46	100	20
I.8-51	90	20

Verbindung Beispiel Nr.	Echinochloa crus-galli (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.47-3	80	20
I.2-6	100	20
I.2-8	100	20
I.2-32	100	20
I.2-43	100	20
I.2-145	100	20
I.5-3	100	20
I.5-2	100	20
I.12-3	100	20
I.1-293	90	20
I.1-233	100	20
I.1-231	100	20
I.1-153	100	20
I.1-152	100	20

Tabelle A3

Verbindung Beispiel Nr.	Setaria viridis (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-1	100	80
I.1-2	100	80
I.1-3	100	80
I.1-5	100	80
I.1-22	100	80
I.1-23	100	80
I.1-42	100	20
I.1-72	100	20
I.1-127	100	80
I.1-132	100	80
I.1-141	100	20
I.1-151	100	80

Verbindung Beispiel Nr.	<i>Setaria viridis</i> (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-183	100	80
I.1-184	100	20
I.1-241	100	80
I.1-242	100	80
I.1-251	100	20
I.1-254	100	80
I.1-255	100	80
I.2-2	100	80
I.8-2	100	80
I.8-23	100	80
I.8-42	100	80
I.8-127	100	20
I.46-2	100	80
I.1-32	100	80
I.1-142	100	20
I.1-102	100	20
I.1-2-3	100	20
I.1-144	100	20
I.1-8	100	80
I.1-43	100	20
I.8-43	100	20
I.1-51	100	20
I.8-46	100	20
I.1-46	100	20
I.8-51	100	20
I.8-44	100	20
I.47-6	100	20
I.47-3	100	20
I.2-6	100	20
I.2-8	100	20
I.2-32	100	20
I.2-43	100	20

Verbindung Beispiel Nr.	<i>Setaria viridis</i> (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.6-3	100	20
I.2-145	100	20
I.4-3	90	20
I.5-3	100	20
I.5-2	100	20
I.12-3	100	20
I.14-3	90	20
I.1-293	90	20
I.1-233	100	20
I.1-231	100	20
I.1-153	100	20
I.1-152	100	20

Tabelle A4

Verbindung Beispiel Nr.	<i>Abutilon theophrasti</i> (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-1	100	80
I.1-2	100	80
I.1-3	100	80
I.1-5	100	80
I.1-22	100	80
I.1-23	100	80
I.1-42	100	20
I.1-72	100	20
I.1-127	100	80
I.1-132	100	80
I.1-141	100	80
I.1-151	100	80
I.1-182	100	80
I.1-183	100	80

Verbindung Beispiel Nr.	Abutilon theophrasti (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-184	100	80
I.1-241	100	80
I.1-242	100	80
I.1-251	100	80
I.1-254	100	80
I.1-255	100	80
I.2-2	100	80
I.8-2	100	80
I.8-23	100	80
I.8-42	100	80
I.8-127	100	20
I.46-2	100	80
I.1-32	100	80
I.1-142	100	20
I.1-102	100	20
I.1-2-3	100	20
I.1-144	100	20
I.1-6	100	20
I.1-8	100	80
I.11-3	100	20
I.1-43	100	20
I.8-43	100	20
I.1-51	100	20
I.8-46	100	20
I.1-46	100	20
I.8-51	100	20
I.8-44	100	20
I.47-6	100	20
I.47-3	100	20
I.2-6	100	20
I.2-8	100	20
I.2-32	100	20

Verbindung Beispiel Nr.	Abutilon theophrasti (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.2-43	100	20
I.6-3	100	20
I.6-43	100	20
I.2-145	100	20
I.4-3	100	20
I.4-43	100	20
I.5-3	100	20
I.5-2	100	20
I.12-3	100	20
I.14-3	100	20
I.1-293	100	20
I.1-233	100	20
I.1-231	100	20
I.1-153	100	20
I.1-152	100	20

Tabelle A5

Verbindung Beispiel Nr.	Amaranthus retroflexus (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-1	100	20
I.1-2	100	80
I.1-3	100	80
I.1-5	100	80
I.1-22	100	80
I.1-23	100	80
I.1-42	100	20
I.1-72	100	20
I.1-127	100	20
I.1-132	100	80
I.1-141	100	80

Verbindung Beispiel Nr.	Amaranthus retroflexus (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-151	100	80
I.1-182	100	80
I.1-183	100	80
I.1-184	100	80
I.1-241	100	80
I.1-242	100	80
I.1-251	100	80
I.1-254	100	80
I.1-255	100	80
I.2-2	100	80
I.8-2	100	20
I.8-23	100	80
I.8-42	100	20
I.8-127	100	20
I.46-2	100	80
I.1-32	100	80
I.1-142	100	20
I.1-102	100	20
I.1-2-3	100	20
I.1-144	100	20
I.1-6	100	20
I.1-8	100	80
I.1-43	100	20
I.8-43	100	20
I.1-51	100	20
I.8-46	100	20
I.1-46	100	20
I.8-51	100	20
I.8-44	100	20
I.47-6	100	20
I.47-3	100	20
I.2-6	100	20

Verbindung Beispiel Nr.	Amaranthus retroflexus (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.2-8	100	20
I.2-32	100	20
I.2-43	100	20
I.6-3	100	20
I.2-145	100	20
I.4-3	100	20
I.4-43	100	20
I.5-3	100	20
I.5-2	100	20
I.12-3	100	20
I.14-3	100	20
I.1-293	100	20
I.1-233	100	20
I.1-231	100	20
I.1-153	100	20
I.1-152	100	20

Tabelle A6

Verbindung Beispiel Nr.	Matricaria inodora (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-1	100	80
I.1-2	100	80
I.1-3	100	80
I.1-5	100	80
I.1-22	100	80
I.1-23	100	80
I.1-42	100	20
I.1-72	100	80
I.1-127	100	80
I.1-132	90	80

Verbindung Beispiel Nr.	Matricaria inodora (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-141	100	80
I.1-151	100	80
I.1-182	100	80
I.1-183	100	80
I.1-184	100	80
I.1-241	100	80
I.1-242	100	80
I.1-251	100	80
I.1-254	100	80
I.1-255	100	80
I.2-2	100	80
I.8-2	100	20
I.8-23	100	20
I.8-42	100	20
I.8-127	100	20
I.46-2	100	20
I.1-32	100	80
I.1-142	100	20
I.1-102	100	20
I.1-2-3	100	20
I.1-144	100	20
I.1-8	100	80
I.11-3	90	20
I.1-43	100	20
I.8-43	100	20
I.1-51	100	20
I.8-46	100	20
I.1-46	100	20
I.8-51	100	20
I.8-44	100	20
I.47-3	100	20
I.2-6	100	20

Verbindung Beispiel Nr.	Matricaria inodora (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.2-8	100	20
I.2-32	100	20
I.2-43	100	20
I.6-3	100	20
I.2-145	100	20
I.4-3	80	20
I.4-43	90	20
I.5-3	100	20
I.5-2	100	20
I.1-293	100	20
I.1-233	100	20
I.1-231	100	20
I.1-153	100	20
I.1-152	100	20

Tabelle A7

Verbindung Beispiel Nr.	Polygonum convolvulus (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-1	100	80
I.1-2	100	20
I.1-3	100	80
I.1-5	100	80
I.1-22	100	80
I.1-23	100	80
I.1-42	100	20
I.1-72	100	80
I.1-127	100	80
I.1-132	100	80
I.1-141	100	80
I.1-151	100	80

Verbindung Beispiel Nr.	Polygonum convolvulus (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-182	100	80
I.1-183	100	80
I.1-184	100	80
I.1-241	100	80
I.1-242	100	80
I.1-251	100	80
I.1-254	100	80
I.1-255	100	80
I.2-2	100	80
I.8-2	100	20
I.8-23	100	20
I.8-42	100	80
I.8-127	100	80
I.46-2	100	20
I.1-32	100	80
I.1-142	100	20
I.1-102	100	20
I.1-2-3	100	20
I.1-144	100	20
I.1-8	100	80
I.1-43	100	20
I.8-43	100	20
I.1-51	100	20
I.8-46	100	20
I.1-46	100	20
I.8-51	100	20
I.8-44	100	5
I.47-6	100	20
I.47-3	100	20
I.2-6	100	20
I.2-8	100	20
I.2-32	100	20

Verbindung Beispiel Nr.	Polygonum convolvulus (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.2-43	100	20
I.2-145	100	20
I.4-43	100	20
I.5-3	100	20
I.5-2	100	20
I.12-3	100	20
I.14-3	100	20
I.1-233	100	20
I.1-231	100	20
I.1-153	100	20
I.1-152	100	20

Tabelle A8

Verbindung Beispiel Nr.	Stellaria media (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-1	100	80
I.1-2	100	20
I.1-3	100	80
I.1-5	100	80
I.1-22	100	80
I.1-23	100	80
I.1-42	100	20
I.1-72	100	80
I.1-127	100	20
I.1-132	100	80
I.1-141	100	80
I.1-151	90	80
I.1-182	100	80
I.1-183	100	20
I.1-184	100	80

Verbindung Beispiel Nr.	Stellaria media (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-241	100	80
I.1-242	100	80
I.1-251	100	80
I.1-254	90	80
I.1-255	100	80
I.2-2	100	80
I.8-2	100	20
I.8-23	100	80
I.8-42	100	80
I.8-127	100	20
I.46-2	80	80
I.1-32	100	80
I.1-142	100	20
I.1-102	80	20
I.1-2-3	100	20
I.1-144	80	20
I.1-8	100	80
I.11-3	100	20
I.1-43	80	20
I.8-43	80	20
I.1-51	100	20
I.8-46	100	20
I.1-46	100	20
I.8-44	100	20
I.47-6	80	20
I.2-6	100	20
I.2-8	100	20
I.2-43	100	20
I.6-3	100	20
I.6-43	90	20
I.2-145	100	20
I.4-43	80	20

Verbindung Beispiel Nr.	<i>Stellaria media</i> (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.5-3	100	20
I.5-2	100	20
I.12-3	100	20
I.1-293	100	20
I.1-233	100	20
I.1-231	100	20
I.1-153	100	20
I.1-152	100	20

Tabelle A9

Verbindung Beispiel Nr.	<i>Viola tricolor</i> (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-1	100	80
I.1-2	100	80
I.1-3	100	80
I.1-5	100	20
I.1-22	100	80
I.1-23	100	20
I.1-42	100	20
I.1-72	100	80
I.1-127	100	80
I.1-151	100	80
I.1-182	100	20
I.1-183	100	20
I.1-184	100	80
I.1-241	100	80
I.1-242	100	80
I.1-251	100	80
I.1-254	100	80
I.1-255	100	80

Verbindung Beispiel Nr.	Viola tricolor (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.2-2	100	80
I.8-2	100	80
I.8-23	100	20
I.8-42	100	80
I.8-127	100	80
I.46-2	80	80
I.1-32	100	80
I.1-142	100	20
I.1-102	100	20
I.1-2-3	100	20
I.1-144	100	20
I.1-6	100	20
I.1-8	100	80
I.11-3	90	20
I.1-43	100	20
I.8-43	100	20
I.1-51	100	20
I.8-46	100	20
I.1-46	100	20
I.8-51	100	20
I.8-44	100	20
I.47-6	100	20
I.47-3	100	20
I.2-6	100	20
I.2-8	100	20
I.2-32	100	20
I.2-43	100	20
I.6-3	100	20
I.6-43	100	20
I.2-145	100	20
I.4-3	100	20
I.4-43	100	20

Verbindung Beispiel Nr.	Viola tricolor (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.5-3	100	20
I.5-2	100	20
I.12-3	100	20
I.14-3	100	20
I.1-293	100	20
I.1-233	100	20
I.1-231	100	20
I.1-153	100	20
I.1-152	100	20

Tabelle A10

Verbindung Beispiel Nr.	Veronica persica (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-1	100	80
I.1-2	100	20
I.1-3	100	80
I.1-5	100	80
I.1-22	100	80
I.1-23	100	80
I.1-42	100	80
I.1-72	100	80
I.1-127	100	20
I.1-132	100	80
I.1-141	100	80
I.1-151	100	80
I.1-182	100	80
I.1-183	100	20
I.1-184	100	80
I.1-241	100	80
I.1-242	100	80

Verbindung Beispiel Nr.	Veronica persica (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-251	100	80
I.1-254	90	80
I.1-255	100	80
I.2-2	100	20
I.8-2	100	80
I.8-23	100	80
I.8-42	100	80
I.8-127	100	20
I.46-2	80	80
I.1-32	100	80
I.1-142	100	20
I.1-102	100	20
I.1-2-3	100	20
I.1-144	100	20
I.1-6	100	20
I.1-8	100	80
I.1-43	100	20
I.8-43	100	20
I.1-51	100	20
I.8-46	100	20
I.1-46	100	20
I.8-51	100	20
I.8-44	100	20
I.47-6	100	20
I.47-3	100	20
I.2-6	100	20
I.2-8	100	20
I.2-32	100	20
I.2-43	100	20
I.6-3	100	20
I.6-43	100	5
I.2-145	100	20

Verbindung Beispiel Nr.	Veronica persica (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.4-3	80	20
I.4-43	100	20
I.5-3	100	20
I.5-2	100	20
I.12-3	100	20
I.14-3	100	20
I.1-293	100	20
I.1-233	100	20
I.1-231	100	20
I.1-153	100	20
I.1-152	100	20

Tabelle A11

Verbindung Beispiel Nr.	Pharbitis purpurea (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-1	100	80
I.1-2	100	20
I.1-3	100	80
I.1-5	100	80
I.1-22	100	80
I.1-23	100	80
I.1-42	100	20
I.1-72	100	20
I.1-127	100	20
I.1-132	100	80
I.1-141	100	80
I.1-151	100	80
I.1-182	100	80
I.1-183	100	80
I.1-184	100	80

Verbindung Beispiel Nr.	Pharbitis purpurea (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-241	100	80
I.1-242	100	80
I.1-251	100	80
I.1-254	100	80
I.1-255	100	80
I.2-2	100	20
I.8-2	100	80
I.8-23	100	20
I.8-42	100	80
I.8-127	100	20
I.46-2	100	80
I.1-32	100	80
I.1-142	100	20
I.1-102	100	20
I.1-2-3	100	20
I.1-144	100	20
I.1-8	100	80
I.1-43	100	20
I.8-43	100	20
I.1-51	100	20
I.8-46	100	20
I.1-46	100	20
I.8-51	100	20
I.8-44	100	20
I.47-6	100	20
I.47-3	100	20
I.2-6	100	20
I.2-8	100	20
I.2-32	100	20
I.2-43	100	20
I.5-3	100	20
I.5-2	100	20

Verbindung Beispiel Nr.	Pharbitis purpurea (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.12-3	100	5
I.14-3	100	20
I.1-233	100	20
I.1-231	100	20
I.1-153	100	20
I.1-152	100	20

Tabelle A12

Verbindung Beispiel Nr.	Hordeum murinum (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-2	100	20
I.1-5	80	80
I.1-127	90	80
I.1-184	80	80
I.1-242	90	80
I.1-254	100	80
I.1-254	80	80
I.8-2	80	20
I.2-2	80	80
I.8-42	80	80
I.1-102	100	20
I.1-144	80	20
I.1-8	90	80
I.1-46	100	20

Tabelle A13

Verbindung Beispiel Nr.	Avena fatua (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-2	80	80
I.1-3	80	80
I.1-127	80	80
I.1-182	90	80
I.1-242	80	80
I.1-251	80	80
I.1-254	80	80
I.1-255	80	80
I.2-2	80	80
I.8-127	80	80
I.1-32	80	80
I.2-3	100	20
I.1-144	100	20
I.1-8	80	80

Tabelle A14

Verbindung Beispiel Nr.	Lolium multiflorum (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-3	100	80

5

Tabelle A15

Verbindung Beispiel Nr.	Lolium rigidum (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-1	80	80
I.1-2	90	80
I.1-5	80	80
I.1-22	90	80
I.1-23	90	80

Verbindung Beispiel Nr.	<i>Lolium rigidum</i> (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-42	90	80
I.1-127	100	80
I.1-182	100	80
I.1-183	100	80
I.1-184	100	80
I.1-241	90	80
I.1-242	100	80
I.1-251	100	80
I.1-255	100	80
I.2-2	80	80
I.8-2	90	80
I.8-127	90	80
I.1-32	100	80
I.1-102	80	20
I.1-144	100	20
I.1-8	90	80
I.1-46	80	20
I.2-32	80	20
I.1-233	90	20
I.1-153	80	20
I.1-152	80	20

Tabelle A16

Verbindung Beispiel Nr.	<i>Digitaria sanguinalis</i> (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-32	100	80
I.1-142	100	20
I.1-102	100	20
I.1-2-3	100	20
I.1-144	80	20

Verbindung Beispiel Nr.	<i>Digitaria sanguinalis</i> (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-8	100	80
I.1-43	100	20
I.1-51	90	20
I.1-46	100	20
I.8-51	100	20
I.47-6	80	20
I.47-3	100	20
I.2-6	80	20
I.2-8	100	20
I.2-32	100	20
I.2-43	100	20
I.6-3	100	20
I.2-145	100	20
I.5-3	80	20
I.5-2	80	20
I.12-3	100	20
I.1-293	100	20
I.1-233	100	20
I.1-231	100	20
I.1-153	100	20
I.1-152	100	20

In den nachstehenden Tabellen A17 bis A21 sind die Kulturverträglichkeiten ausgewählter Verbindungen der allgemeinen Formel (I) gemäß der Tabellen I.1 bis I.50 bei einer Aufwandmenge entsprechend 80 g/ha oder niedriger, die bei Versuchen gemäß zuvor genannter Versuchsvorschrift beobachtet wurden, dargestellt. Es werden dabei die beobachteten Effekte an ausgewählten Kulturpflanzen im Vergleich zu den unbehandelten Kontrollen angegeben (Werte in %).

Tabelle A17

Verbindung Beispiel Nr.	Oryza sativa (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-32	20	20
I.1-102	0	5
I.1-2-3	0	20
I.1-144	20	5
I.1-6	0	20
I.1-8	20	5
I.11-3	10	20
I.8-51	0	20
I.47-6	20	20
I.47-3	20	20
I.2-6	10	20
I.2-8	0	20
I.2-32	0	20
I.2-43	20	20
I.6-3	20	20
I.6-43	0	20
I.2-145	0	20
I.4-43	10	20
I.12-3	0	20
I.14-3	0	20
I.1-233	20	20
I.1-231	10	5
I.1-153	10	5
I.1-152	10	5
I.1-3	20	20
I.1-72	10	20
I.8-42	0	20
I.1-42	10	20
I.1-22	0	5
I.2-2	20	5
I.46-2	20	80

Verbindung Beispiel Nr.	Oryza sativa (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.8-23	20	5
I.1-241	10	5
I.1-242	20	5
I.1-183	20	20
I.1-254	0	80
I.1-255	0	80
I.1-251	20	20
I.1-182	20	20
I.1-145	20	5
I.1-151	10	20
I.1-141	0	20
I.1-132	20	80

Tabelle A18

Verbindung Beispiel Nr.	Zea mays (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-32	20	20
I.1-102	0	5
I.1-2-3	0	20
I.1-144	10	5
I.1-6	10	20
I.47-6	20	20
I.2-6	0	5
I.2-8	0	20
I.2-32	20	5
I.2-43	20	20
I.1-231	20	5
I.1-127	20	5
I.46-2	20	20
I.1-1	10	5

Verbindung Beispiel Nr.	Zea mays (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-242	20	80
I.1-183	10	20
I.1-254	0	80
I.1-184	20	20
I.1-255	10	80
I.1-251	10	20
I.1-182	20	20
I.1-151	20	5
I.1-141	10	5
I.1-132	20	20

Tabelle A19

Verbindung Beispiel Nr.	Brassica napis (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-6	0	5
I.1-3	0	20
I.46-2	20	5
I.1-254	20	20
I.1-255	10	20

5

Tabelle A20

Verbindung Beispiel Nr.	Glycine max (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.47-6	20	5
I.2-6	20	5
I.2-43	20	5
I.14-3	20	20
I.1-152	20	5

Verbindung Beispiel Nr.	Glycine max (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.46-2	20	5
I.1-241	10	5
I.1-254	20	20
I.1-255	20	20

Tabelle A21

Verbindung Beispiel Nr.	Triticum aestivum (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-32	20	5
I.1-142	20	20
I.1-6	0	20
I.1-8	20	20
I.11-3	10	5
I.1-43	10	5
I.8-43	10	5
I.1-51	0	5
I.8-46	20	5
I.1-46	20	20
I.8-51	20	20
I.8-44	20	5
I.47-6	20	5
I.47-3	20	20
I.2-6	20	20
I.2-8	0	20
I.2-32	20	5
I.2-43	10	20
I.2-145	20	20
I.4-43	10	20
I.5-3	20	5
I.5-2	20	5

Verbindung Beispiel Nr.	Triticum aestivum (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.12-3	20	20
I.14-3	20	20
I.1-231	20	5
I.1-152	20	5
I.1-3	10	20
I.1-72	20	20
I.8-42	20	5
I.1-42	20	20
I.1-22	20	20
I.2-2	20	5
I.46-2	20	20
I.1-5	20	80
I.1-23	20	20
I.8-23	20	20
I.1-241	10	5
I.1-1	20	80
I.1-242	20	5
I.1-254	10	20
I.1-255	10	20
I.1-251	10	20
I.1-182	10	5
I.1-151	20	80
I.1-141	20	20
I.1-132	10	20

Wie die Ergebnisse zeigen, weisen erfindungsgemäße Verbindungen der allgemeinen Formel (I) bei Behandlung im Nachauflauf eine gute herbizide Wirksamkeit gegen Schadpflanzen auf wie z. B.

- 5 *Abutilon theophrasti*, *Alopecurus myosuroides*, *Amaranthus retroflexus*, *Avena fatua*, *Echinochloa crus-galli*, *Hordeum murinum*, *Lolium multiflorum*, *Lolium rigidum*, *Matricaria inodora*, *Pharbitis purpurea*, *Polygonum convolvulus*, *Setaria viridis*, *Stellaria media*, *Veronica persica* und *Viola tricolor* bei einer Aufwandmenge von 0,08 kg Aktivsubstanz oder weniger pro Hektar.

Die beprobten Kulturpflanzen *Brassica napus*, *Glycine max*, *Oryza sativa*, *Triticum aestivum* und *Zea mays* werden nach Applikation erfindungsgemäßer Verbindungen der allgemeinen Formel (I) bei einer Aufwandmenge von 0.005 bis 0.08 kg Aktivsubstanz pro Hektar nicht oder nur geringfügig beieinträchtigt.

5

B. Herbizide Wirkung und Kulturverträglichkeit im Voraufbau

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

15

Entsprechend wurden auch die Kulturpflanzenverträglichkeiten bonitiert.

In den nachstehenden Tabellen B1 bis B17 sind die Wirkungen ausgewählter Verbindungen der allgemeinen Formel (I) gemäß der Tabellen I.1 bis I.50 auf verschiedene Schädelpflanzen und einer Aufwandmenge entsprechend 320 g/ha oder niedriger, die gemäß zuvor genannter Versuchsvorschrift erhalten wurden, dargestellt.

20

Tabelle B1

Verbindung Beispiel Nr.	Alopecurus myosuroides (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-1	100	320
I.1-2	90	320
I.1-3	90	80
I.1-5	100	320
I.1-22	80	320
I.1-23	100	320
I.1-42	90	320
I.1-127	90	320
I.1-132	100	320
I.1-141	80	320
I.1-182	80	320
I.1-183	90	320
I.1-184	90	320
I.1-241	100	320
I.1-242	90	320
I.1-251	100	320
I.1-254	100	320
I.1-255	90	320
I.2-2	100	320
I.8-2	80	320
I.46-2	90	320
I.1-32	90	320
I.1-8	80	320

5 Tabelle B2

Verbindung Beispiel Nr.	Echinochloa crus-galli (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-1	100	320
I.1-2	100	320
I.1-3	100	320

Verbindung Beispiel Nr.	Echinochloa crus-galli (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-5	100	320
I.1-22	100	320
I.1-23	100	320
I.1-42	100	320
I.1-72	100	320
I.1-127	100	320
I.1-132	100	320
I.1-141	100	320
I.1-151	100	320
I.1-182	100	320
I.1-183	100	320
I.1-184	100	320
I.1-241	100	320
I.1-242	100	320
I.1-251	100	320
I.1-254	100	320
I.1-255	100	320
I.2-2	100	320
I.8-2	100	320
I.8-23	100	320
I.8-42	100	320
I.8-127	100	320
I.46-2	100	320
I.1-32	100	320
I.1-142	90	80
I.1-8	100	320

Tabelle B3

Verbindung Beispiel Nr.	Setaria viridis (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-1	100	320
I.1-2	100	80

Verbindung Beispiel Nr.	<i>Setaria viridis</i> (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-3	100	320
I.1-5	100	320
I.1-22	100	80
I.1-23	100	80
I.1-42	100	80
I.1-72	100	80
I.1-127	100	320
I.1-132	100	320
I.1-141	100	320
I.1-151	100	320
I.1-182	100	320
I.1-183	100	320
I.1-184	100	80
I.1-241	100	320
I.1-242	100	80
I.1-251	100	320
I.1-254	100	320
I.1-255	100	320
I.2-2	100	320
I.8-2	100	320
I.8-23	100	320
I.8-42	100	320
I.8-127	100	320
I.46-2	100	320
I.1-32	100	320
I.1-142	100	80
I.1-8	100	320

Tabelle B4

Verbindung Beispiel Nr.	Abutilon theophrasti (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-1	100	320
I.1-2	100	80
I.1-3	100	320
I.1-5	100	320
I.1-22	100	80
I.1-23	100	80
I.1-42	100	80
I.1-72	100	80
I.1-127	100	320
I.1-132	100	320
I.1-141	100	320
I.1-151	100	320
I.1-182	100	320
I.1-183	100	320
I.1-184	100	80
I.1-241	100	320
I.1-242	100	80
I.1-251	100	320
I.1-254	100	320
I.1-255	100	320
I.2-2	100	320
I.8-2	100	320
I.8-23	100	320
I.8-42	100	320
I.8-127	100	320
I.46-2	100	320
I.1-32	100	320
I.1-142	100	80
I.1-8	100	320

Tabelle B5

Verbindung Beispiel Nr.	Amaranthus retroflexus (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-1	100	20
I.1-2	100	80
I.1-3	100	80
I.1-5	100	80
I.1-22	100	80
I.1-23	100	80
I.1-42	100	20
I.1-72	100	20
I.1-127	100	20
I.1-132	100	80
I.1-141	100	80
I.1-151	100	80
I.1-182	100	80
I.1-183	100	80
I.1-184	100	80
I.1-241	100	80
I.1-242	100	80
I.1-251	100	80
I.1-254	100	80
I.1-255	100	80
I.2-2	100	80
I.8-2	100	20
I.8-23	100	80
I.8-42	100	20
I.8-127	100	20
I.46-2	100	80
I.1-32	100	320
I.1-142	100	80
I.1-8	100	320

Tabelle B6

Verbindung Beispiel Nr.	Matricaria inodora (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-1	100	320
I.1-2	100	80
I.1-3	100	320
I.1-5	100	80
I.1-22	100	80
I.1-23	100	800
I.1-42	100	80
I.1-72	100	80
I.1-127	100	320
I.1-132	100	320
I.1-141	100	320
I.1-151	100	320
I.1-182	100	320
I.1-183	100	320
I.1-184	100	80
I.1-241	100	320
I.1-242	100	80
I.1-251	100	320
I.1-254	100	320
I.1-255	100	320
I.2-2	100	320
I.8-2	100	320
I.8-23	100	80
I.8-42	100	320
I.8-127	100	320
I.46-2	100	320
I.1-32	100	320
I.1-142	100	80
I.1-8	100	320

Tabelle B7

Verbindung Beispiel Nr.	Polygonum convolvulus (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-1	100	320
I.1-2	100	80
I.1-3	100	320
I.1-5	100	320
I.1-22	100	80
I.1-23	100	80
I.1-42	100	80
I.1-72	100	80
I.1-127	100	320
I.1-132	100	320
I.1-141	100	320
I.1-151	100	320
I.1-182	100	320
I.1-183	100	320
I.1-184	100	80
I.1-241	100	320
I.1-242	100	80
I.1-251	100	320
I.1-254	100	320
I.1-255	100	320
I.2-2	100	320
I.8-2	100	320
I.8-23	100	320
I.8-42	100	320
I.8-127	100	320
I.46-2	100	320
I.1-32	100	320
I.1-142	100	80
I.1-8	100	320

Tabelle B8

Verbindung Beispiel Nr.	Stellaria media (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-1	100	320
I.1-2	100	80
I.1-3	100	320
I.1-5	100	80
I.1-22	100	80
I.1-23	100	80
I.1-42	100	80
I.1-72	100	80
I.1-127	100	320
I.1-132	100	320
I.1-141	100	320
I.1-151	100	320
I.1-182	100	320
I.1-183	100	320
I.1-184	100	80
I.1-241	100	320
I.1-242	100	80
I.1-254	100	320
I.1-255	100	320
I.2-2	100	320
I.8-2	100	320
I.8-23	100	80
I.8-42	100	320
I.8-127	100	320
I.46-2	100	320
I.1-32	100	320
I.1-142	100	80
I.1-8	100	320

Tabelle B9

Verbindung Beispiel Nr.	Viola tricolor (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-1	100	320
I.1-2	100	80
I.1-3	100	320
I.1-5	100	320
I.1-22	100	80
I.1-23	100	80
I.1-42	100	80
I.1-72	100	80
I.1-127	100	320
I.1-132	100	320
I.1-141	100	320
I.1-151	100	320
I.1-182	100	320
I.1-183	100	320
I.1-184	100	80
I.1-241	100	320
I.1-242	100	80
I.1-251	100	320
I.1-254	100	320
I.1-255	100	320
I.2-2	100	320
I.8-2	100	320
I.8-23	100	320
I.8-42	100	320
I.1-32	100	320
I.1-142	100	80
I.1-8	100	320

Tabelle B10

Verbindung Beispiel Nr.	Veronica persica (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-1	100	320
I.1-2	100	80
I.1-3	100	320
I.1-5	100	320
I.1-22	100	320
I.1-23	100	80
I.1-42	100	80
I.1-72	100	80
I.1-127	100	320
I.1-132	100	320
I.1-141	100	320
I.1-151	100	320
I.1-182	100	320
I.1-183	100	320
I.1-184	100	80
I.1-241	100	320
I.1-242	100	80
I.1-251	100	320
I.1-254	100	320
I.1-255	100	320
I.2-2	100	80
I.8-2	100	80
I.8-23	100	320
I.8-42	100	320
I.8-127	100	320
I.46-2	100	320
I.1-32	100	320
I.1-142	100	80
I.1-8	100	320

Tabelle B11

Verbindung Beispiel Nr.	Pharbitis purpurea (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-1	100	320
I.1-2	100	80
I.1-3	100	320
I.1-5	100	320
I.1-22	100	320
I.1-23	100	80
I.1-42	100	80
I.1-72	100	320
I.1-127	100	320
I.1-132	100	320
I.1-141	100	320
I.1-151	100	320
I.1-182	100	320
I.1-183	100	320
I.1-184	100	80
I.1-241	100	320
I.1-242	100	80
I.1-251	100	320
I.1-254	100	320
I.1-255	100	320
I.2-2	100	320
I.8-2	100	320
I.8-23	100	320
I.8-42	100	320
I.8-127	100	320
I.46-2	100	320
I.1-32	100	320
I.1-142	90	80
I.1-8	100	320

Tabelle B12

Verbindung Beispiel Nr.	Hordeum murinum (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-1	90	320
I.1-2	90	320
I.1-5	100	320
I.1-22	100	320
I.1-23	100	320
I.1-42	100	320
I.1-72	80	320
I.1-127	100	320
I.1-132	80	320
I.1-141	100	320
I.1-151	80	320
I.1-182	90	320
I.1-183	90	320
I.1-184	90	320
I.1-241	100	320
I.1-242	90	320
I.1-251	90	320
I.1-254	90	320
I.1-255	100	320
I.2-2	100	320
I.8-2	80	320
I.8-23	80	320
I.8-42	80	320
I.8-127	90	320
I.1-32	90	320

Tabelle B13

Verbindung Beispiel Nr.	Avena fatua (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-2	90	320
I.1-5	100	320

Verbindung Beispiel Nr.	Avena fatua (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-23	100	320
I.1-42	90	320
I.1-72	90	320
I.1-127	90	320
I.1-132	90	320
I.1-141	80	320
I.1-151	90	320
I.1-182	90	320
I.1-183	90	320
I.1-184	90	320
I.1-241	100	320
I.1-242	80	320
I.1-251	90	320
I.1-254	90	320
I.1-255	90	320
I.8-2	80	320
I.8-42	80	320

Tabelle B14

Verbindung Beispiel Nr.	Lolium multiflorum (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-3	100	80

5

Tabelle B15

Verbindung Beispiel Nr.	Lolium rigidum (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-1	100	320
I.1-2	100	320
I.1-5	100	320
I.1-22	100	320
I.1-23	100	80

Verbindung Beispiel Nr.	Lolium rigidum (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-42	100	320
I.1-72	90	320
I.1-127	100	320
I.1-132	100	320
I.1-141	100	320
I.1-151	90	320
I.1-182	100	320
I.1-183	90	320
I.1-184	100	320
I.1-241	100	320
I.1-242	100	320
I.1-254	100	320
I.1-255	100	320
I.2-2	100	320
I.8-2	90	80
I.8-23	90	320
I.8-42	80	320
I.8-127	90	320
I.46-2	100	320
I.1-32	90	320
I.1-8	90	320

Tabelle B16

Verbindung Beispiel Nr.	Cyperus esculentus (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-3	100	320
I.1-5	80	320
I.1-22	90	320
I.1-42	100	320
I.1-72	100	320
I.1-182	80	320
I.1-183	80	320

Verbindung Beispiel Nr.	Cyperus esculentus (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-241	100	320
I.1-242	80	80
I.1-251	80	320
I.1-254	80	320
I.2-2	90	320
I.8-2	90	320
I.8-23	90	320
I.8-42	100	320
I.8-127	90	320

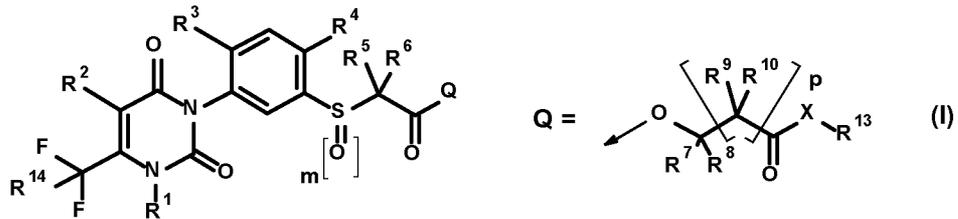
Tabelle B17

Verbindung Beispiel Nr.	Digitaria sanguinalis (Wirkung in %)	Aufwandmenge [g/ha]
I.1-32	100	320
I.1-142	100	80
I.1-	100	320

- Wie die Ergebnisse zeigen, weisen erfindungsgemäße Verbindungen der allgemeinen Formel (I) bei
- 5 Behandlung im Voraufbau eine gute herbizide Wirksamkeit gegen Schädnpflanzen auf, z. B. gegen Schädnpflanzen wie *Abutilon theophrasti*, *Alopecurus myosuroides*, *Amaranthus retroflexus*, *Avena fatua*, *Cyperus esculentus*, *Echinochloa crus-galli*, *Hordeum murinum*, *Lolium rigidum*, *Matricaria inodora*, *Pharbitis purpurea*, *Polygonum convolvulus*, *Setaria viridis*, *Stellaria media*, *Veronica persica* und *Viola tricolor* bei einer Aufwandmenge von 0.32 kg Aktivsubstanz oder weniger pro Hektar.

Patentansprüche:

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



5

worin

R¹ für (C₁-C₈)-Alkyl, Amino, Bis-[(C₁-C₈)-alkyl]amino steht,

10 R² für Wasserstoff, (C₁-C₈)-Alkyl steht,

R³ für Wasserstoff, Halogen, (C₁-C₈)-Alkoxy steht,

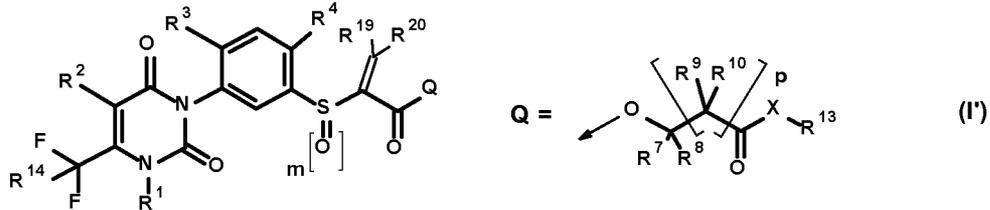
15 R⁴ für Halogen, Cyano, NO₂, C(O)NH₂, C(S)NH₂, (C₁-C₈)-Haloalkyl, (C₂-C₈)-Alkynyl steht,

20 R⁵ und R⁶ unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, (C₁-C₈)-Alkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkyl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₂-C₈)-Alkenyl, (C₂-C₈)-Alkynyl, (C₁-C₁₀)-Haloalkyl, (C₂-C₈)-Haloalkenyl, (C₂-C₈)-Haloalkinyl, (C₃-C₁₀)-Halocycloalkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl, (C₄-C₁₀)-Halocycloalkenyl, (C₁-C₈)-Alkoxy, (C₁-C₈)-Alkoxy-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Alkoxy-(C₁-C₈)-haloalkyl, (C₁-C₈)-Haloalkoxy-(C₁-C₈)-haloalkyl, (C₁-C₈)-Haloalkoxy-(C₁-C₈)-alkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₈)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl-(C₁-C₈)-alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclyl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Alkylthio-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Haloalkylthio-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Alkylcarbonyl-(C₁-C₈)-alkyl, C(O)OR¹⁷, C(O)NR¹⁵R¹⁶, C(O)R¹⁷, R¹⁷O(O)C-(C₁-C₈)-alkyl, R¹⁵R¹⁶N(O)C-(C₁-C₈)-alkyl, R¹⁵R¹⁶N-(C₁-C₈)-alkyl stehen, oder

25

30 R⁵ und R⁶ mit dem Kohlenstoffatom, 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, oder

R⁵ und R⁶ mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, eine gegebenenfalls weiter durch R¹⁹ und R²⁰ substituierte Doppelbindung, gemäß nachfolgender Formel (I'), bilden



5

m für 0, 1, 2 steht,

p für 0, 1, 2, 3, 4, 5 steht,

10

X für O (Sauerstoff) oder die Gruppierungen N-R¹¹ oder N-O-R¹² steht und wobei R¹¹ und R¹² in den Gruppierung N-R¹¹ und N-O-R¹² unabhängig voneinander die Bedeutungen gemäß der nachfolgenden Definitionen haben,

15

R⁷, R⁸, R⁹ und R¹⁰ unabhängig voneinander für Wasserstoff, Fluor, (C₁-C₈)-Alkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkyl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₂-C₈)-Alkenyl, (C₂-C₈)-Alkynyl, (C₁-C₁₀)-Haloalkyl, (C₂-C₈)-Haloalkenyl, (C₂-C₈)-Haloalkinyl, (C₃-C₁₀)-Halocycloalkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl, (C₄-C₁₀)-Halocycloalkenyl, (C₁-C₈)-Alkoxy-(C₁-C₈)-haloalkyl, (C₁-C₈)-Haloalkoxy-(C₁-C₈)-haloalkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₈)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl-(C₁-C₈)-alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclyl-(C₁-C₈)-alkyl, R¹⁷O-(C₁-C₈)-alkyl, R¹⁸S-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Alkylcarbonyl-(C₁-C₈)-alkyl, C(O)OR¹⁷, C(O)NR¹⁵R¹⁶, C(O)R¹⁷, R¹⁷O(O)C-(C₁-C₈)-alkyl, R¹⁵R¹⁶N(O)C-(C₁-C₈)-alkyl, R¹⁵R¹⁶N-(C₁-C₈)-alkyl stehen, oder

20

25

R⁵ und R⁷ mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten oder teilgesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 3 bis 8-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden, oder

30

R⁷ und R⁸ mit dem Kohlenstoffatom, 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, oder

- 5 R⁹ und R¹⁰ mit dem Kohlenstoffatom, 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, oder
- R⁹ und R¹⁰ mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, eine Exomethylengruppe bilden oder
- 10 R⁷ und R⁹ mit den Kohlenstoffatomen, an die 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,
- 15 R¹¹ für Wasserstoff, (C₁-C₈)-Alkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkyl, Cyano-(C₁-C₈)-alkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkyl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Alkylsulfonyl, Arylsulfonyl, Heteroarylsulfonyl, (C₃-C₈)-Cycloalkylsulfonyl, Heterocyclylsulfonyl, Aryl-(C₁-C₈)-alkylsulfonyl, (C₁-C₈)-Alkylcarbonyl, Arylcarbonyl, Heteroarylcarbonyl, (C₃-C₈)-Cycloalkylcarbonyl, Heterocyclylcarbonyl, (C₁-C₈)-Alkoxycarbonyl, (C₁-C₈)-Alkoxy, (C₂-C₈)-Alkenyloxy, 20 Aryl-(C₁-C₈)-alkoxycarbonyl, (C₁-C₈)-Haloalkylcarbonyl, (C₂-C₈)-Alkenyl, (C₂-C₈)-Alkynyl, (C₁-C₈)-Haloalkyl, Halo-(C₂-C₈)-alkynyl, Halo-(C₂-C₈)-alkenyl, (C₁-C₈)-Alkoxy-(C₁-C₈)-alkyl, Amino, (C₁-C₈)-Alkylamino, Bis[(C₁-C₈)-alkyl]amino, (C₁-C₈)-Alkoxy-(C₁-C₈)-alkoxy-(C₁-C₈)-alkyl, Heteroaryl-(C₁-C₈)-alkylsulfonyl, Heterocyclyl-(C₁-C₈)-alkylsulfonyl, (C₂-C₈)-Alkenyloxycarbonyl, (C₂-C₈)-Alkinyloxycarbonyl, 25 (C₁-C₈)-Alkylaminocarbonyl, (C₃-C₈)-Cycloalkylaminocarbonyl, Bis-[(C₁-C₈)-alkyl]aminocarbonyl steht,
- R¹² für Wasserstoff, (C₁-C₈)-Alkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkyl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₂-C₈)-Alkenyl, (C₂-C₈)-Alkynyl, (C₁-C₈)-Alkoxy-(C₁-C₈)-alkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₈)-alkyl, R¹⁷O(O)C-(C₁-C₈)-alkyl, R¹⁵R¹⁶N(O)C-(C₁-C₈)-alkyl stehen, 30
- R¹³ für Wasserstoff, (C₁-C₈)-Alkyl, (C₁-C₈)-Haloalkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkyl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₂-C₈)-Alkenyl, (C₂-C₈)-Alkynyl, (C₁-C₈)-Alkoxy-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Haloalkoxy-(C₁-C₈)-alkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₈)-alkyl, Heteroaryl, 35 Heteroaryl-(C₁-C₈)-alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclyl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Alkylthio-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Haloalkylthio-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Alkylcarbonyl-(C₁-C₈)-

alkyl, $R^{17}O(O)C-(C_1-C_8)$ -alkyl, $R^{15}R^{16}N(O)C-(C_1-C_8)$ -alkyl, $R^{15}R^{16}N-(C_1-C_8)$ -alkyl stehen, oder

5 R^7 und R^{13} mit den Atomen, an die 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, oder

10 R^9 und R^{13} mit den Atomen, an die 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, oder

15 R^{11} und R^{13} in dem Fall, daß X für $N-R^{11}$ steht, mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten oder gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 4 bis 10-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden, oder

20 R^{12} und R^{13} in dem Fall, daß X für $N-O-R^{12}$ steht, mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten und gegebenenfalls weiter substituierten 4 bis 10-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden,

R^{14} für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, (C_1-C_5) -Haloalkyl, (C_1-C_8) -Alkoxy steht,

25 R^{15} und R^{16} gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander für Wasserstoff, (C_1-C_8) -Alkyl, (C_2-C_8) -Alkenyl, (C_2-C_8) -Alkynyl, (C_1-C_8) -Cyanoalkyl, (C_1-C_{10}) -Haloalkyl, (C_2-C_8) -Haloalkenyl, (C_2-C_8) -Haloalkynyl, (C_3-C_{10}) -Cycloalkyl, (C_3-C_{10}) -Halocycloalkyl, (C_4-C_{10}) -Cycloalkenyl, (C_4-C_{10}) -Halocycloalkenyl, (C_1-C_8) -Alkoxy- (C_1-C_8) -alkyl, (C_1-C_8) -Haloalkoxy- (C_1-C_8) -alkyl, (C_1-C_8) -Alkylthio- (C_1-C_8) -alkyl, 30 (C_1-C_8) -Haloalkylthio- (C_1-C_8) -alkyl, (C_1-C_8) -Alkoxy- (C_1-C_8) -haloalkyl, Aryl, Aryl- (C_1-C_8) -alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl- (C_1-C_8) -alkyl, (C_3-C_8) -Cycloalkyl- (C_1-C_8) -alkyl, (C_4-C_{10}) -Cycloalkenyl- (C_1-C_8) -alkyl, COR^{17} , SO_2R^{18} , (C_1-C_8) -Alkyl- HNO_2S- , (C_3-C_8) -Cycloalkyl- HNO_2S- , Heterocyclyl, (C_1-C_8) -Alkoxy-carbonyl- (C_1-C_8) -alkyl, (C_1-C_8) -Alkoxy-carbonyl, Aryl- (C_1-C_8) -Alkoxy-carbonyl- (C_1-C_8) -alkyl, Aryl- (C_1-C_8) -Alkoxy-carbonyl, Heteroaryl- (C_1-C_8) -Alkoxy-carbonyl, (C_2-C_8) -Alkenyloxy-carbonyl, 35 (C_2-C_8) -Alkynyloxy-carbonyl, Heterocyclyl- (C_1-C_8) -alkyl stehen,

- 5 R¹⁷ für Wasserstoff, (C₁-C₈)-Alkyl, (C₂-C₈)-Alkenyl, (C₂-C₈)-Alkynyl, (C₁-C₈)-Cyanoalkyl, (C₁-C₁₀)-Haloalkyl, (C₂-C₈)-Haloalkenyl, (C₂-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, (C₃-C₈)-Cycloalkyl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₁-C₈)-Alkoxycarbonyl-(C₁-C₈)-alkyl, (C₂-C₈)-Alkenyloxycarbonyl-(C₁-C₈)-alkyl, Aryl-(C₁-C₈)-Alkoxycarbonyl-(C₁-C₈)-alkyl, Hydroxycarbonyl-(C₁-C₈)-alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclyl-(C₁-C₈)-alkyl steht,
- 10 R¹⁸ für Wasserstoff, (C₁-C₈)-Alkyl, (C₂-C₈)-Alkenyl, (C₂-C₈)-Alkynyl, (C₁-C₈)-Cyanoalkyl, (C₁-C₁₀)-Haloalkyl, (C₂-C₈)-Haloalkenyl, (C₂-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, NR¹⁵R¹⁶ steht
- 15

und

- 20 R¹⁹ und R²⁰ unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, (C₁-C₈)-Alkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkyl, (C₂-C₈)-Alkenyl, (C₂-C₈)-Alkynyl, (C₁-C₁₀)-Haloalkyl, Aryl stehen, oder
- R¹⁹ und R²⁰ mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, einen gesättigten oder gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 3 bis 10-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden.
- 25

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

30 R¹ für (C₁-C₇)-Alkyl, Amino, Bis-[(C₁-C₇)-alkyl]amino steht,

R² für Wasserstoff, (C₁-C₇)-Alkyl steht,

R³ für Wasserstoff, Halogen, (C₁-C₇)-Alkoxy steht,

35

R⁴ für Halogen, Cyano, NO₂, C(O)NH₂, C(S)NH₂, (C₁-C₇)-Haloalkyl, (C₂-C₇)-Alkynyl steht,

(C₁-C₁₀)-Haloalkyl, (C₂-C₇)-Haloalkenyl, (C₂-C₇)-Haloalkinyl, (C₃-C₁₀)-Halocycloalkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl, (C₄-C₁₀)-Halocycloalkenyl, (C₁-C₇)-Alkoxy-(C₁-C₇)-haloalkyl, (C₁-C₇)-Haloalkoxy-(C₁-C₇)-haloalkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₇)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₇)-alkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl-(C₁-C₇)-alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclyl-(C₁-C₇)-alkyl, R¹⁷O-(C₁-C₇)-alkyl, R¹⁸S-(C₁-C₇)-alkyl, (C₁-C₇)-Alkylcarbonyl-(C₁-C₇)-alkyl, C(O)OR¹⁷, C(O)NR¹⁵R¹⁶, C(O)R¹⁷, R¹⁷O(O)C-(C₁-C₇)-alkyl, R¹⁵R¹⁶N(O)C-(C₁-C₇)-alkyl, R¹⁵R¹⁶N-(C₁-C₇)-alkyl stehen, oder

5

10

R⁵ und R⁷ mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten oder teilgesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 3 bis 8-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden, oder

15

R⁷ und R⁸ mit dem Kohlenstoffatom, 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, oder

20

R⁹ und R¹⁰ mit dem Kohlenstoffatom, 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, oder

25

R⁹ und R¹⁰ mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, eine Exomethylengruppe bilden oder

30

R⁷ und R⁹ mit den Kohlenstoffatomen, an die 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,

35

R¹¹ für Wasserstoff, (C₁-C₇)-Alkyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl, Cyano-(C₁-C₇)-alkyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl-(C₁-C₇)-alkyl, (C₁-C₇)-Alkylsulfonyl, Arylsulfonyl, Heteroarylsulfonyl, (C₃-C₇)-Cycloalkylsulfonyl, Heterocyclylsulfonyl, Aryl-(C₁-C₇)-alkylsulfonyl, (C₁-C₇)-Alkylcarbonyl, Arylcarbonyl, Heteroarylcarbonyl, (C₃-C₇)-Cycloalkylcarbonyl, Heterocyclylcarbonyl, (C₁-C₇)-Alkoxy, (C₂-C₇)-Alkenyloxy, Aryl-(C₁-C₇)-alkoxy, (C₁-C₇)-Haloalkylcarbonyl, (C₂-C₇)-Alkenyl, (C₂-C₇)-

- Alkynyl, (C₁-C₇)-Haloalkyl, Halo-(C₂-C₇)-alkynyl, Halo-(C₂-C₇)-alkenyl, (C₁-C₇)-Alkoxy-(C₁-C₇)-alkyl, Amino, (C₁-C₇)-Alkylamino, Bis[(C₁-C₇)-alkyl]amino, (C₁-C₇)-Alkoxy-(C₁-C₇)-alkoxy-(C₁-C₇)-alkyl, Heteroaryl-(C₁-C₇)-alkylsulfonyl, Heterocyclyl-(C₁-C₇)-alkylsulfonyl, (C₂-C₇)-Alkenyloxycarbonyl, (C₂-C₇)-Alkynyloxycarbonyl, (C₁-C₇)-Alkylaminocarbonyl, (C₃-C₇)-Cycloalkylaminocarbonyl, Bis-[(C₁-C₇)-alkyl]aminocarbonyl steht,
- 5
- R¹² für Wasserstoff, (C₁-C₇)-Alkyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl-(C₁-C₇)-alkyl, (C₂-C₇)-Alkenyl, (C₂-C₇)-Alkynyl, (C₁-C₇)-Alkoxy-(C₁-C₇)-alkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₇)-alkyl, R¹⁷O(O)C-(C₁-C₇)-alkyl, R¹⁵R¹⁶N(O)C-(C₁-C₇)-alkyl stehen,
- 10
- R¹³ für Wasserstoff, (C₁-C₇)-Alkyl, (C₁-C₇)-Haloalkyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl-(C₁-C₇)-alkyl, (C₂-C₇)-Alkenyl, (C₂-C₇)-Alkynyl, (C₁-C₇)-Alkoxy-(C₁-C₇)-alkyl, (C₁-C₇)-Haloalkoxy-(C₁-C₇)-alkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₇)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₇)-alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclyl-(C₁-C₇)-alkyl, (C₁-C₇)-Alkylthio-(C₁-C₇)-alkyl, (C₁-C₇)-Haloalkylthio-(C₁-C₇)-alkyl, (C₁-C₇)-Alkylcarbonyl-(C₁-C₇)-alkyl, R¹⁷O(O)C-(C₁-C₇)-alkyl, R¹⁵R¹⁶N(O)C-(C₁-C₇)-alkyl, R¹⁵R¹⁶N-(C₁-C₇)-alkyl stehen, oder
- 15
- R⁷ und R¹³ mit den Atomen, an die 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, oder
- 20
- R⁹ und R¹³ mit den Atomen, an die 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, oder
- 25
- R¹¹ und R¹³ in dem Fall, daß X für N-R¹¹ steht, mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten oder gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 4 bis 10-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden, oder
- 30
- R¹² und R¹³ in dem Fall, daß X für N-O-R¹² steht, mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten und gegebenenfalls weiter substituierten 4 bis 10-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden,
- 35

R¹⁴ für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, (C₁-C₃)-Haloalkyl, (C₁-C₇)-Alkoxy steht,

5 R¹⁵ und R¹⁶ gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander für Wasserstoff, (C₁-C₇)-
Alkyl, (C₂-C₇)-Alkenyl, (C₂-C₇)-Alkynyl, (C₁-C₇)-Cyanoalkyl, (C₁-C₁₀)-Haloalkyl,
(C₂-C₇)-Haloalkenyl, (C₂-C₇)-Haloalkinyl, (C₃-C₁₀)-Cycloalkyl, (C₃-C₁₀)-
Halocycloalkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl, (C₄-C₁₀)-Halocycloalkenyl, (C₁-C₇)-Alkoxy-
10 (C₁-C₇)-alkyl, (C₁-C₇)-Haloalkoxy-(C₁-C₇)-alkyl, (C₁-C₇)-Alkylthio-(C₁-C₇)-alkyl,
(C₁-C₇)-Haloalkylthio-(C₁-C₇)-alkyl, (C₁-C₇)-Alkoxy-(C₁-C₇)-haloalkyl, Aryl, Aryl-
(C₁-C₇)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₇)-alkyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl-(C₁-C₇)-alkyl,
(C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl-(C₁-C₇)-alkyl, COR¹⁷, SO₂R¹⁸, (C₁-C₇)-Alkyl-HNO₂S-, (C₃-C₇)-
Cycloalkyl-HNO₂S-, Heterocyclyl, (C₁-C₇)-Alkoxy-carbonyl-(C₁-C₇)-alkyl, (C₁-C₇)-
Alkoxy-carbonyl, Aryl-(C₁-C₇)-Alkoxy-carbonyl-(C₁-C₇)-alkyl, Aryl-(C₁-C₇)-
Alkoxy-carbonyl, Heteroaryl-(C₁-C₇)-Alkoxy-carbonyl, (C₂-C₇)-Alkenyloxycarbonyl,
15 (C₂-C₇)-Alkynyloxycarbonyl, Heterocyclyl-(C₁-C₇)-alkyl stehen,

R¹⁷ für Wasserstoff, (C₁-C₇)-Alkyl, (C₂-C₇)-Alkenyl, (C₂-C₇)-Alkynyl, (C₁-C₇)-Cyanoalkyl,
(C₁-C₁₀)-Haloalkyl, (C₂-C₇)-Haloalkenyl, (C₂-C₇)-Haloalkinyl, (C₃-C₁₀)-Cycloalkyl,
(C₃-C₁₀)-Halocycloalkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl, (C₄-C₁₀)-Halocycloalkenyl, (C₁-C₇)-
20 Alkoxy-(C₁-C₇)-alkyl, (C₁-C₇)-Alkoxy-(C₁-C₇)-haloalkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₇)-alkyl,
Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₇)-alkyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl-(C₁-C₇)-alkyl, (C₄-C₁₀)-
Cycloalkenyl-(C₁-C₇)-alkyl, (C₁-C₇)-Alkoxy-carbonyl-(C₁-C₇)-alkyl, (C₂-C₇)-
Alkenyloxycarbonyl-(C₁-C₇)-alkyl, Aryl-(C₁-C₇)-Alkoxy-carbonyl-(C₁-C₇)-alkyl,
Hydroxycarbonyl-(C₁-C₇)-alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclyl-(C₁-C₇)-alkyl steht

25 R¹⁸ für Wasserstoff, (C₁-C₇)-Alkyl, (C₂-C₇)-Alkenyl, (C₂-C₇)-Alkynyl, (C₁-C₇)-Cyanoalkyl,
(C₁-C₁₀)-Haloalkyl, (C₂-C₇)-Haloalkenyl, (C₂-C₇)-Haloalkinyl, (C₃-C₁₀)-Cycloalkyl,
(C₃-C₁₀)-Halocycloalkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl, (C₄-C₁₀)-Halocycloalkenyl, (C₁-C₇)-
Alkoxy-(C₁-C₇)-alkyl, (C₁-C₇)-Alkoxy-(C₁-C₇)-haloalkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₇)-alkyl,
30 Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₇)-alkyl, Heterocyclyl-(C₁-C₇)-alkyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl-
(C₁-C₇)-alkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl-(C₁-C₇)-alkyl, NR¹⁵R¹⁶ steht

und

35 R¹⁹ und R²⁰ unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, (C₁-C₇)-Alkyl, (C₃-C₇)-
Cycloalkyl, (C₂-C₇)-Alkenyl, (C₂-C₇)-Alkynyl, (C₁-C₇)-Haloalkyl, Aryl stehen, oder

R¹⁹ und R²⁰ mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, einen gesättigten oder gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 3 bis 10-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden.

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

R¹ für (C₁-C₆)-Alkyl, Amino, Bis-[(C₁-C₆)-alkyl]amino steht,

10 R² für Wasserstoff, (C₁-C₆)-Alkyl steht,

R³ für Wasserstoff, Halogen, (C₁-C₆)-Alkoxy steht,

15 R⁴ für Halogen, Cyano, NO₂, C(O)NH₂, C(S)NH₂, (C₁-C₆)-Haloalkyl, (C₂-C₆)-Alkynyl steht,

R⁵ und R⁶ unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₂-C₆)-Alkenyl, (C₂-C₆)-Alkynyl, (C₁-C₁₀)-Haloalkyl, (C₂-C₆)-Haloalkenyl, (C₂-C₆)-Haloalkynyl, (C₃-C₁₀)-Halocycloalkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl, (C₄-C₁₀)-Halocycloalkenyl, (C₁-C₆)-Alkoxy, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-haloalkyl, (C₁-C₆)-Haloalkoxy-(C₁-C₆)-haloalkyl, (C₁-C₆)-Haloalkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl-(C₁-C₆)-alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkylthio-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Haloalkylthio-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkylcarbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, C(O)OR¹⁷, C(O)NR¹⁵R¹⁶, C(O)R¹⁷, R¹⁷O(O)C-(C₁-C₆)-alkyl, R¹⁵R¹⁶N(O)C-(C₁-C₆)-alkyl, R¹⁵R¹⁶N-(C₁-C₆)-alkyl stehen, oder

20 R⁵ und R⁶ mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten oder teilgesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und
30 gegebenenfalls weiter substituierten 3 bis 10-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden, oder

R⁵ und R⁶ mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, eine gegebenenfalls weiter durch R¹⁹ und R²⁰ substituierte Doppelbindung, gemäß nachfolgender Formel (I'), bilden

35

R⁹ und R¹⁰ mit dem Kohlenstoffatom, 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, oder

5

R⁹ und R¹⁰ mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, eine Exomethylengruppe bilden oder

R⁷ und R⁹ mit den Kohlenstoffatomen, an die 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,

10

R¹¹ für Wasserstoff, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, Cyano-(C₁-C₆)-alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkylsulfonyl, Arylsulfonyl, Heteroarylsulfonyl, (C₃-C₆)-Cycloalkylsulfonyl, Heterocyclylsulfonyl, Aryl-(C₁-C₆)-alkylsulfonyl, (C₁-C₆)-Alkylcarbonyl, Arylcarbonyl, Heteroarylcarbonyl, (C₃-C₆)-Cycloalkylcarbonyl, Heterocyclylcarbonyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-carbonyl, (C₁-C₆)-Alkoxy, (C₂-C₆)-Alkenyloxy, Aryl-(C₁-C₆)-alkoxy-carbonyl, (C₁-C₆)-Haloalkylcarbonyl, (C₂-C₆)-Alkenyl, (C₂-C₆)-Alkynyl, (C₁-C₆)-Haloalkyl, Halo-(C₂-C₆)-alkynyl, Halo-(C₂-C₆)-alkenyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, Amino, (C₁-C₆)-Alkylamino, Bis[(C₁-C₆)-alkyl]amino, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, Heteroaryl-(C₁-C₆)-alkylsulfonyl, Heterocyclyl-(C₁-C₆)-alkylsulfonyl, (C₂-C₆)-Alkenyloxy-carbonyl, (C₂-C₆)-Alkinyloxy-carbonyl, (C₁-C₆)-Alkylaminocarbonyl, (C₃-C₆)-Cycloalkylaminocarbonyl, Bis-[(C₁-C₆)-alkyl]aminocarbonyl steht,

15

20

25

R¹² für Wasserstoff, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₂-C₆)-Alkenyl, (C₂-C₆)-Alkynyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl, R¹⁷O(O)C-(C₁-C₆)-alkyl, R¹⁵R¹⁶N(O)C-(C₁-C₆)-alkyl stehen,

30

R¹³ für Wasserstoff, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₁-C₆)-Haloalkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₂-C₆)-Alkenyl, (C₂-C₆)-Alkynyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Haloalkoxy-(C₁-C₆)-alkyl, Aryl, Aryl-(C₁-C₆)-alkyl, Heteroaryl, Heteroaryl-(C₁-C₆)-alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkylthio-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Haloalkylthio-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkylcarbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, R¹⁷O(O)C-(C₁-C₆)-alkyl, R¹⁵R¹⁶N(O)C-(C₁-C₆)-alkyl, R¹⁵R¹⁶N-(C₁-C₆)-alkyl stehen, oder

35

R⁷ und R¹³ mit den Atomen, an die 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, oder

R⁹ und R¹³ mit den Atomen, an die 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, oder

R¹¹ und R¹³ in dem Fall, daß X für N-R¹¹ steht, mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten oder gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 4 bis 10-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden, oder

R¹² und R¹³ in dem Fall, daß X für N-O-R¹² steht, mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten und gegebenenfalls weiter substituierten 4 bis 10-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden,

R¹⁴ für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, (C₁-C₃)-Haloalkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy steht,

R¹⁵ und R¹⁶ gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander für Wasserstoff, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₂-C₆)-Alkenyl, (C₂-C₆)-Alkynyl, (C₁-C₆)-Cyanoalkyl, (C₁-C₁₀)-Haloalkyl, (C₂-C₆)-Haloalkenyl, (C₂-C₆)-Haloalkynyl, (C₃-C₁₀)-Cycloalkyl, (C₃-C₁₀)-Halocycloalkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl, (C₄-C₁₀)-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-C₁₀)-Cycloalkenyl-(C₁-C₆)-alkyl, COR¹⁷, SO₂R¹⁸, (C₁-C₆)-Alkyl-HNO₂S-, (C₃-C₆)-Cycloalkyl-HNO₂S-, Heterocyclyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-carbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-carbonyl, Aryl-(C₁-C₆)-Alkoxy-carbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, Aryl-(C₁-C₆)-Alkoxy-carbonyl, Heteroaryl-(C₁-C₆)-Alkoxy-carbonyl, (C₂-C₆)-Alkenyloxycarbonyl, (C₂-C₆)-Alkynyloxycarbonyl, Heterocyclyl-(C₁-C₆)-alkyl stehen,

R¹⁷ für Wasserstoff, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₂-C₆)-Alkenyl, (C₂-C₆)-Alkynyl, (C₁-C₆)-Cyanoalkyl, (C₁-C₁₀)-Haloalkyl, (C₂-C₆)-Haloalkenyl, (C₂-C₆)-Haloalkynyl, (C₃-C₁₀)-Cycloalkyl,

- (C₃-C₁₀)-Halocycloalkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl, (C₄-C₁₀)-Halocycloalkenyl, (C₁-C₆)-Alkoxy-(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-C₁₀)-Cycloalkenyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₁-C₆)-Alkoxycarbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, (C₂-C₆)-Alkenyloxycarbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, Aryl-(C₁-C₆)-Alkoxycarbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, Hydroxycarbonyl-(C₁-C₆)-alkyl, Heterocyclyl, Heterocyclyl-(C₁-C₆)-alkyl steht,
- 5
- R¹⁸ für Wasserstoff, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₂-C₆)-Alkenyl, (C₂-C₆)-Alkynyl, (C₁-C₆)-Cyanoalkyl, (C₁-C₁₀)-Haloalkyl, (C₂-C₆)-Haloalkenyl, (C₂-C₆)-Haloalkinyl, (C₃-C₁₀)-Cycloalkyl, (C₃-C₁₀)-Halocycloalkyl, (C₄-C₁₀)-Cycloalkenyl, (C₄-C₁₀)-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-C₁₀)-Cycloalkenyl-(C₁-C₆)-alkyl, NR¹⁵R¹⁶ steht
- 10
- und
- 15
- R¹⁹ und R²⁰ unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, (C₁-C₆)-Alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, (C₂-C₆)-Alkenyl, (C₂-C₆)-Alkynyl, (C₁-C₆)-Haloalkyl, Aryl stehen, oder
- 20
- R¹⁹ und R²⁰ mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, einen gesättigten oder gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 3 bis 10-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden.
- 25
4. Verbindungen der allgemeinen Formel (I) gemäß Anspruch 1 und/oder deren Salz, dadurch gekennzeichnet, dass
- R¹ für Methyl, Ethyl, n-Propyl, 1-Methylethyl, n-Butyl, 1-Methylpropyl, 2-Methylpropyl, 1,1-Dimethylethyl, n-Pentyl, 1-Methylbutyl, 2-Methylbutyl, 3-Methylbutyl, 1,1-Dimethylpropyl, 1,2-Dimethylpropyl, 2,2-Dimethylpropyl, 1-Ethylpropyl, n-Hexyl, 1-Methylpentyl, 2-Methylpentyl, 3-Methylpentyl, 4-Methylpentyl, 1,1-Dimethylbutyl, 1,2-Dimethylbutyl, 1,3-Di-methylbutyl, 2,2-Dimethylbutyl, 2,3-Dimethylbutyl, 3,3-Dimethylbutyl, 1-Ethylbutyl, 2-Ethylbutyl, 1,1,2-Trimethylpropyl, 1,2,2-Trimethylpropyl, 1-Ethyl-1-methylpropyl, 1-Ethyl-2-methylpropyl, Amino, Dimethylamino, Diethylamino, Methyl(ethyl)amino, Methyl(n-propyl)amino steht,
- 30
- 35
- R² für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, n-Propyl, iso-Propyl steht,

R³ für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Methoxy, Ethoxy steht,

R⁴ für Halogen, Cyano, NO₂, C(O)NH₂, C(S)NH₂, Difluormethyl, Trifluormethyl, Ethinyl,
5 Propin-1-yl, 1-Butin-1-yl, Pentin-1-yl, Hexin-1-yl steht,

R⁵ und R⁶ unabhängig voneinander für Wasserstoff, Fluor, Methyl, Ethyl, n-Propyl, 1-
Methylethyl, n-Butyl, 1-Methylpropyl, 2-Methylpropyl, 1,1-Dimethylethyl, n-Pentyl, 1-
Methylbutyl, 2-Methylbutyl, 3-Methylbutyl, 1,1-Dimethylpropyl, 1,2-Dimethylpropyl,
10 2,2-Dimethylpropyl, 1-Ethylpropyl, n-Hexyl, 1-Methylpentyl, 2-Methylpentyl, 3-
Methylpentyl, 4-Methylpentyl, 1,1-Dimethylbutyl, 1,2-Dimethylbutyl, 1,3-Di-
methylbutyl, 2,2-Dimethylbutyl, 2,3-Dimethylbutyl, 3,3-Dimethylbutyl, 1-Ethylbutyl, 2-
Ethylbutyl, 1,1,2-Trimethylpropyl, 1,2,2-Trimethylpropyl, 1-Ethyl-1-methylpropyl, 1-
Ethyl-2-methylpropyl, Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl,
15 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, 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, 1-Methylcyclopropyl, 2-Methylcyclopropyl, 2,2-
Dimethylcyclopropyl, 2,3-Dimethylcyclopropyl, 1,1'-Bi(cyclopropyl)-1-yl, 1,1'-
20 Bi(cyclopropyl)-2-yl, 2'-Methyl-1,1'-bi(cyclopropyl)-2-yl, 1-Cyanocyclopropyl, 2-
Cyanocyclopropyl, 1-Methylcyclobutyl, 2-Methylcyclobutyl, 3-Methylcyclobutyl, 3,3-
Dimethylcyclobut-1-yl, 1-Cyanocyclobutyl, 2-Cyanocyclobutyl, 3-Cyanocyclobutyl,
3,3-Difluorcyclobut-1-yl, 3-Fluorcyclobut-1-yl, 2,2-Difluorcycloprop-1-yl, 1-
Fluorcycloprop-1-yl, 2-Fluorcycloprop-1-yl, 1-Allylcyclopropyl, 1-Vinylcyclobutyl, 1-
25 Vinylcyclopropyl, 1-Ethylcyclopropyl, 1-Methylcyclohexyl, 2-Methylcyclohexyl, 3-
Methylcyclohexyl, 1-Methoxycyclohexyl, 2-Methoxycyclohexyl, 3-Methoxycyclohexyl,
2-Fluorcycloprop-1-yl, 4-Fluorcyclohexyl, 4,4-Difluorcyclohexyl, Cyclopropylmethyl,
Cyclobutylmethyl, Cyclopentylmethyl, Cyclohexylmethyl, Ethenyl, 1-Propenyl, 2-
Propenyl, 1-Methyl-ethenyl, 1-Butenyl, 2-Butenyl, 3-Butenyl, 1-Methyl-1-propenyl, 2-
30 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,
35 2-Hexenyl, 3-Hexenyl, 4-Hexenyl, 5-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-
 5 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, 1-Ethyl-2-methyl-2-propenyl, Ethinyl, 1-Propinyl, 2-Propinyl, 1-Butinyl, 2-
 10 Butinyl, 3-Butinyl, 1-Methyl-2-propinyl, 1-Pentynyl, 2-Pentynyl, 3-Pentynyl, 4-Pentynyl,
 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-pentynyl, 1-Methyl-3-pentynyl, 1-Methyl-4-pentynyl, 2-Methyl-3-
 pentynyl, 2-Methyl-4-pentynyl, 3-Methyl-1-pentynyl, 3-Methyl-4-pentynyl, 4-Methyl-1-
 15 pentynyl, 4-Methyl-2-pentynyl, 1,1-Dimethyl-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, 1-Ethyl-1-methyl-2-propinyl, Trifluormethyl,
 Pentafluorethyl, 1,1,2,2-Tetrafluorethyl, Heptafluoropropyl, Nonfluorbutyl,
 Chlordifluormethyl, Bromdifluormethyl, Dichlorfluormethyl, Ioddifluormethyl,
 20 Bromfluormethyl, 1-Fluorethyl, 2-Fluorethyl, Fluormethyl, Difluormethyl, 2,2-
 Difluorethyl, 2,2,2-Trifluorethyl, Difluor-tert.-butyl, Chlormethyl, Brommethyl,
 Methoxy, Ethoxy, n-Propyloxy, iso-Propyloxy, n-Butyloxy, tert-Butyloxy,
 Methoxymethyl, Ethoxymethyl, n-Propyloxymethyl, iso-Propyloxymethyl,
 Methoxyethyl, Ethoxyethyl, n-Propyloxyethyl, iso-Propyloxyethyl, Methoxy-n-propyl,
 25 Methoxydifluormethyl, Ethoxydifluormethyl, n-propyloxydifluormethyl, n-
 Butyloxydifluormethyl, Trifluormethoxymethyl, Trifluormethoxyethyl,
 Trifluormethoxy-n-propyl, Phenyl, 2-Fluor-Phenyl, 3-Fluor-Phenyl, 4-Fluor-Phenyl,
 2,4-Difluor-Phenyl, 2,5-Difluor-Phenyl, 2,6-Difluor-Phenyl, 2,3-Difluor-Phenyl, 3,4-
 Difluor-Phenyl, 3,5-Difluor-Phenyl, 2,4,5-Trifluor-Phenyl, 3,4,5-Trifluor-Phenyl, 2-
 30 Chlor-Phenyl, 3-Chlor-Phenyl, 4-Chlor-Phenyl, 2,4-Dichlor-Phenyl, 2,5-Dichlor-
 Phenyl, 2,6-Dichlor-Phenyl, 2,3-Dichlor-Phenyl, 3,4-Dichlor-Phenyl, 3,5-Dichlor-
 Phenyl, 2,4,5-Trichlor-Phenyl, 3,4,5-Trichlor-Phenyl, 2,4,6-Trichlor-Phenyl, 2-Brom-
 Phenyl, 3-Brom-Phenyl, 4-Brom-Phenyl, 2-Iod-Phenyl, 3-Iod-Phenyl, 4-Iod-Phenyl, 2-
 Brom-4-Fluor-Phenyl, 2-Brom-4-Chlor-Phenyl, 3-Brom-4-Fluor-Phenyl, 3-Brom-4-
 35 Chlor-Phenyl, 3-Brom-5-Fluor-Phenyl, 3-Brom-5-Chlor-Phenyl, 2-Fluor-4-Brom-
 Phenyl, 2-Chlor-4-Brom-Phenyl, 3-Fluor-4-Brom-Phenyl, 3-Chlor-4-Brom-Phenyl, 2-
 Chlor-4-Fluor-Phenyl, 3-Chlor-4-Fluor-Phenyl, 2-Fluor-3-Chlor-Phenyl, 2-Fluor-4-

Chlor-Phenyl, 2-Fluor-5-Chlor-Phenyl, 3-Fluor-4-Chlor-Phenyl, 3-Fluor-5-Chlor-
 Phenyl, 2-Fluor-6-Chlor-Phenyl, 2-Methyl-Phenyl, 3-Methyl-Phenyl, 4-Methyl-Phenyl,
 2,4-Dimethyl-Phenyl, 2,5-Dimethyl-Phenyl, 2,6-Dimethyl-Phenyl, 2,3-Dimethyl-
 Phenyl, 3,4-Dimethyl-Phenyl, 3,5-Dimethyl-Phenyl, 2,4,5-Trimethyl-Phenyl, 3,4,5-
 5 Trimethyl-Phenyl, 2,4,6-Trimethyl-Phenyl, 2-Methoxy-Phenyl, 3-Methoxy-Phenyl, 4-
 Methoxy-Phenyl, 2,4-Dimethoxy-Phenyl, 2,5-Dimethoxy-Phenyl, 2,6-Dimethoxy-
 Phenyl, 2,3-Dimethoxy-Phenyl, 3,4-Dimethoxy-Phenyl, 3,5-Dimethoxy-Phenyl, 2,4,5-
 Trimethoxy-Phenyl, 3,4,5-Trimethoxy-Phenyl, 2,4,6-Trimethoxy-Phenyl, 2-
 Trifluoromethoxy-Phenyl, 3-Trifluoromethoxy-Phenyl, 4-Trifluoromethoxy-Phenyl, 2-
 10 Difluoromethoxy-Phenyl, 3-Difluoromethoxy-Phenyl, 4-Difluoromethoxy-Phenyl, 2-
 Trifluoromethyl-Phenyl, 3-Trifluoromethyl-Phenyl, 4-Trifluoromethyl-Phenyl, 2-
 Difluoromethyl-Phenyl, 3-Difluoromethyl-Phenyl, 4-Difluoromethyl-Phenyl, 3,5-
 Bis(Trifluoromethyl)-Phenyl, 3-Trifluoromethyl-5-Fluor-Phenyl, 3-Trifluoromethyl-5-
 Chlor-Phenyl, 3-Methyl-5-Fluor-Phenyl, 3-Methyl-5-Chlor-Phenyl, 3-Methoxy-5-Fluor-
 15 Phenyl, 3-Methoxy-5-Chlor-Phenyl, 3-Trifluoromethoxy-5-Chlor-Phenyl, 2-Ethoxy-
 Phenyl, 3-Ethoxy-Phenyl, 4-Ethoxy-Phenyl, 2-Methylthio-Phenyl, 3-Methylthio-Phenyl,
 4-Methylthio-Phenyl, 2-Trifluoromethylthio-Phenyl, 3-Trifluoromethylthio-Phenyl, 4-
 Trifluoromethylthio-Phenyl, 2-Ethyl-Phenyl, 3-Ethyl-Phenyl, 4-Ethyl-Phenyl, 2-
 Methoxycarbonyl-Phenyl, 3-Methoxycarbonyl-Phenyl, 4-Methoxycarbonyl-Phenyl, 2-
 20 Ethoxycarbonyl-Phenyl, 3-Ethoxycarbonyl-Phenyl, 4-Ethoxycarbonyl-Phenyl, Pyridin-
 2-yl, Pyridin-3-yl, Pyridin-4-yl, Pyrazin-2-yl, Pyridazin-3-yl, Pyridazin-4-yl, Pyrimidin-
 2-yl, Pyrimidin-5-yl, Pyrimidin-4-yl, Pyridazin-3-ylmethyl, Pyridazin-4-ylmethyl,
 Pyrimidin-2-ylmethyl, Pyrimidin-5-ylmethyl, Pyrimidin-4-ylmethyl, Pyrazin-2-
 ylmethyl, 3-Chlor-Pyrazin-2-yl, 3-Brom-Pyrazin-2-yl, 3-Methoxy-Pyrazin-2-yl, 3-
 25 Ethoxy-Pyrazin-2-yl, 3-Trifluoromethylpyrazin-2-yl, 3-Cyanopyrazin-2-yl, Naphth-2-yl,
 Naphth-1-yl, Chinolin-4-yl, Chinolin-6-yl, Chinolin-8-yl, Chinolin-2-yl, Chinoxalin-2-
 yl, 2-Naphthylmethyl, 1-Naphthylmethyl, Chinolin-4-ylmethyl, Chinolin-6-ylmethyl,
 Chinolin-8-ylmethyl, Chinolin-2-ylmethyl, Chinoxalin-2-ylmethyl, Pyrazin-2-ylmethyl,
 4-Chloropyridin-2-yl, 3-Chloropyridin-4-yl, 2-Chloropyridin-3-yl, 2-Chloropyridin-4-yl,
 30 2-Chloropyridin-5-yl, 2,6-Dichloropyridin-4-yl, 3-Chloropyridin-5-yl, 3,5-Dichloropyridin-2-
 yl, 3-Chlor-5-Trifluoromethylpyridin-2-yl, (4-Chloropyridin-2-yl)methyl, (3-
 Chloropyridin-4-yl)methyl, (2-Chloropyridin-3-yl)methyl, (2-Chloropyridin-4-
 yl)methyl, (2-Chloropyridin-5-yl)methyl, (2,6-Dichloropyridin-4-yl)methyl, (3-
 Chloropyridin-5-yl)methyl, (3,5-Dichloropyridin-2-yl)methyl, Thiophen-2-yl, Thiophen-3-
 35 yl, 5-Methylthiophen-2-yl, 5-Ethylthiophen-2-yl, 5-Chlorthiophen-2-yl, 5-
 Bromthiophen-2-yl, 4-Methylthiophen-2-yl, 3-Methylthiophen-2-yl, 5-Fluorthiophen-3-
 yl, 3,5-Dimethylthiophen-2-yl, 3-Ethylthiophen-2-yl, 4,5-Dimethylthiophen-2-yl, 3,4-

Dimethylthiophen-2-yl, 4-Chlorothiophen-2-yl, Furan-2-yl, 5-Methylfuran-2-yl, 5-Ethylfuran-2-yl, 5-Methoxycarbonylfuran-2-yl, 5-Chlorofuran-2-yl, 5-Bromofuran-2-yl, Thiophan-2-yl, Thiophan-3-yl, Sulfolan-2-yl, Sulfolan-3-yl, Tetrahydrothiopyran-4-yl, Tetrahydropyran-4-yl, Tetrahydrofuran-2-yl, Tetrahydrofuran-3-yl, 1-(4-Methylphenyl)ethyl, 1-(3-Methylphenyl)ethyl, 1-(2-Methylphenyl)ethyl, 1-(4-Chlorophenyl)ethyl, 1-(3-Chlorophenyl)ethyl, 1-(2-Chlorophenyl)ethyl, Benzyl, (4-Fluorophenyl)methyl, (3-Fluorophenyl)methyl, (2-Fluorophenyl)methyl, (2,4-Difluorophenyl)methyl, (3,5-Difluorophenyl)methyl, (2,5-Difluorophenyl)methyl, (2,6-Difluorophenyl)methyl, (2,4,5-Trifluorophenyl)methyl, (2,4,6-Trifluorophenyl)methyl, (4-Chlorophenyl)methyl, (3-Chlorophenyl)methyl, (2-Chlorophenyl)methyl, (2,4-Dichlorophenyl)methyl, (3,5-Dichlorophenyl)methyl, (2,5-Dichlorophenyl)methyl, (2,6-Dichlorophenyl)methyl, (2,4,5-Trichlorophenyl)methyl, (2,4,6-Trichlorophenyl)methyl, (4-Bromophenyl)methyl, (3-Bromophenyl)methyl, (2-Bromophenyl)methyl, (4-Iodophenyl)methyl, (3-Iodophenyl)methyl, (2-Iodophenyl)methyl, (3-Chlor-5-Trifluormethyl-pyridin-2-yl)methyl, (2-Brom-4-Fluorphenl)methyl, (2-Brom-4-Chlorophenyl)methyl, (3-Brom-4-Fluorophenyl)methyl, (3-Brom-4-Chlorophenyl)methyl, (3-Brom-5-Fluorophenyl)methyl, (3-Brom-5-Chlorophenyl)methyl, (2-Fluor-4-Bromophenyl)methyl, (2-Chlor-4-Bromophenyl)methyl, (3-Fluor-4-Bromophenyl)methyl, (3-Chlor-4-Bromophenyl)methyl, (2-Chlor-4-Fluorophenyl)methyl, (3-Chlor-4-Fluorophenyl)methyl, (2-Fluor-3-Chlorophenyl)methyl, (2-Fluor-4-Chlorophenyl)methyl, (2-Fluor-5-Chlorophenyl)methyl, (3-Fluor-4-Chlorophenyl)methyl, (3-Fluor-5-Chlorophenyl)methyl, (2-Fluor-6-Chlorophenyl)methyl, 2-Phenyleth-1-yl, 3-Trifluormethyl-4-Chlorophenyl, 3-Chlor-4-Trifluormethylphenyl, 2-Chlor-4-Trifluormethylphenyl, 3,5-Dfluorpyridin-2-yl, (3,6-Dichlor-pyridin-2-yl)methyl, (4-Trifluormethylphenyl)methyl, (3-Trifluormethylphenyl)methyl, (2-Trifluormethylphenyl)methyl, (4-Trifluormethoxyphenyl)methyl, (3-Trifluormethoxyphenyl)methyl, (2-Trifluormethoxyphenyl)methyl, (4-Methoxyphenyl)methyl, (3-Methoxyphenyl)methyl, (2-Methoxyphenyl)methyl, (4-Methylphenyl)methyl, (3-Methylphenyl)methyl, (2-Methylphenyl)methyl, (4-Cyanophenyl)methyl, (3-Cyanophenyl)methyl, (2-Cyanophenyl)methyl, (2,4-Diethylphenyl)methyl, (3,5-Diethylphenyl)methyl, (3,4-Dimethylphenyl)methyl, (3,5-Dimethoxyphenyl)methyl, 1-Phenyleth-1-yl, 1-(o-Chlorophenyl)eth-1-yl, 1,3-Thiazol-2-yl, 4-Methyl-1,3-thiazol-2-yl, 1,3-Thiazol-2-yl, Methylthiomethyl, Ethylthiomethyl, Ethylthioethyl, Methylthioethyl, n-Propylthiomethyl, iso-Propylthiomethyl, Trifluormethylthiomethyl, trifluormethylthioethyl, Methylcarbonylmethyl, Ethylcarbonylmethyl, n-Propylcarbonylmethyl, iso-Propylcarbonylmethyl, Methylcarbonylethyl, Hydroxycarbonyl, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, n-

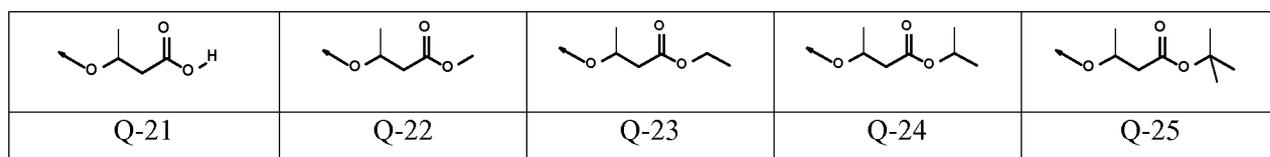
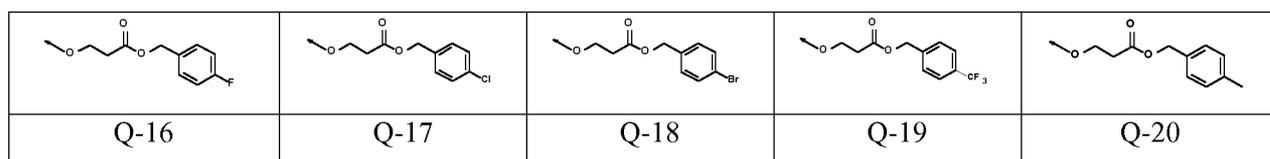
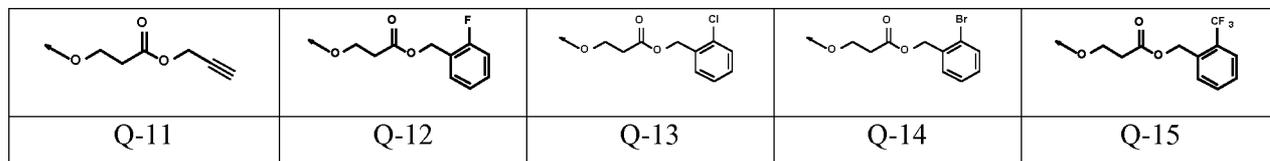
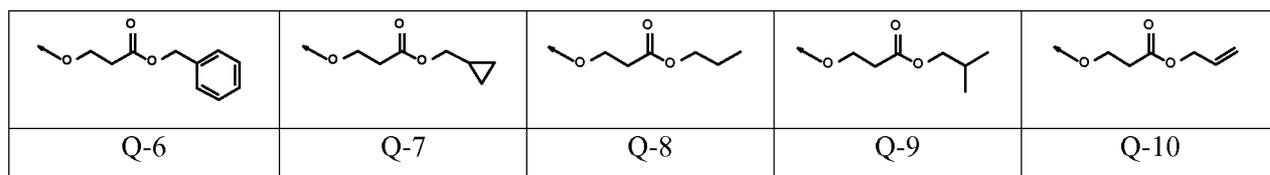
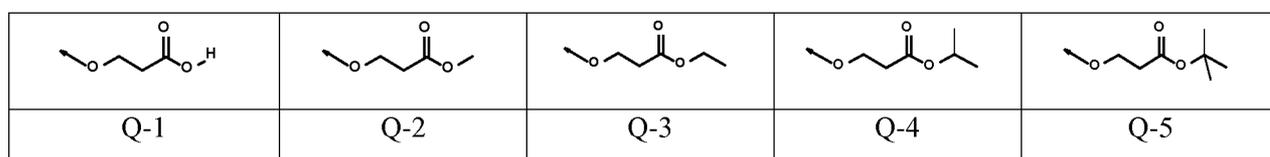
Propyloxycarbonyl, iso-Propyloxycarbonyl, n-Butyloxycarbonyl, tert-Butyloxycarbonyl, Allyloxycarbonyl, Benzyloxycarbonyl, Aminocarbonyl, Methylaminocarbonyl, Ethylaminocarbonyl, n-Propylaminocarbonyl, iso-Propylaminocarbonyl, Dimethylaminocarbonyl, Diethylaminocarbonyl, Methyl(ethyl)aminocarbonyl, Cyclopropylaminocarbonyl, Cyclobutylaminocarbonyl, Cyclopentylaminocarbonyl, Cyclohexylaminocarbonyl, Allylaminocarbonyl, benzylaminocarbonyl, tert-Butyloxycarbonylaminocarbonyl, Hydroxycarbonylmethyl, Methoxycarbonylmethyl, Ethoxycarbonylmethyl, n-Propyloxycarbonylmethyl, iso-Propyloxycarbonylmethyl, n-Butyloxycarbonylmethyl, tert-Butyloxycarbonylmethyl, Allyloxycarbonylmethyl, Benzyloxycarbonylmethyl, Aminocarbonylmethyl, Methylaminocarbonylmethyl, Ethylaminocarbonylmethyl, n-Propylaminocarbonylmethyl, iso-Propylaminocarbonylmethyl, Dimethylaminocarbonylmethyl, Diethylaminocarbonylmethyl, Methyl(ethyl)aminocarbonylmethyl, Cyclopropylaminocarbonylmethyl, Cyclobutylaminocarbonylmethyl, Cyclopentylaminocarbonylmethyl, Cyclohexylaminocarbonylmethyl, Allylaminocarbonylmethyl, Benzylaminocarbonylmethyl, 1-(Hydroxycarbonyl)eth-1-yl, 1-(Methoxycarbonyl)eth-1-yl, 1-(Ethoxycarbonyl)eth-1-yl, 1-(tert-Butyloxycarbonyl)eth-1-yl, 1-(Benzyloxycarbonyl)eth-1-yl, 2-(Hydroxycarbonyl)eth-1-yl, 2-(Methoxycarbonyl)eth-1-yl, 2-(Ethoxycarbonyl)eth-1-yl, 2-(tert-Butyloxycarbonyl)eth-1-yl, 2-(Benzyloxycarbonyl)eth-1-yl, 1-(Hydroxycarbonyl)prop-1-yl, 1-(Methoxycarbonyl)prop-1-yl, 1-(Ethoxycarbonyl)prop-1-yl, 1-(tert-Butyloxycarbonyl)prop-1-yl, 1-(Benzyloxycarbonyl)prop-1-yl, 2-(Hydroxycarbonyl)prop-1-yl, 2-(Methoxycarbonyl)prop-1-yl, 2-(Ethoxycarbonyl)prop-1-yl, 2-(tert-Butyloxycarbonyl)prop-1-yl, 2-(Benzyloxycarbonyl)prop-1-yl, 1-(Hydroxycarbonyl)prop-2-yl, 1-(Methoxycarbonyl)prop-2-yl, 1-(Ethoxycarbonyl)prop-2-yl, 1-(tert-Butyloxycarbonyl)prop-2-yl, 1-(Benzyloxycarbonyl)prop-2-yl, 3-(Hydroxycarbonyl)prop-1-yl, 3-(Methoxycarbonyl)prop-1-yl, 3-(Ethoxycarbonyl)prop-1-yl, 3-(tert-Butyloxycarbonyl)prop-1-yl, 3-(Benzyloxycarbonyl)prop-1-yl, Aminomethyl, 2-Aminoeth-1-yl, 1-Aminoeth-1-yl, 1-Amino-prop-1-yl, 3-Amino-prop-1-yl, Methylaminomethyl, Dimethylaminomethyl, Diethylaminomethyl, Ethylaminomethyl, iso-Propylaminomethyl, Cyclopropylaminomethyl, Cyclobutylaminomethyl, Cyclopentylaminomethyl, Cyclohexylaminomethyl, Methoxycarbonylaminomethyl, Ethoxycarbonylaminomethyl tert-Butyloxycarbonylaminomethyl, Methylcarbonylaminomethyl, Ethylcarbonylaminomethyl, n-propylcarbonylaminomethyl, iso-Propylcarbonylaminomethyl, 2-(Methylamino)eth-1-yl, 2-(Dieth-1-ylamino)eth-1-yl, 2-(Diethylamino)eth-1-yl, 2-(Ethylamino)eth-1-yl, 2-(iso-Propylamino)eth-1-yl, 2-

Dimethylpropyl, 2,2-Dimethylpropyl, 1-Ethylpropyl, n-Hexyl, Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, Trifluormethyl, Difluormethyl, Pentafluorethyl, Ethenyl, 1-Propenyl, 1-Methyl-ethenyl, 1-Butenyl, Phenyl stehen, oder

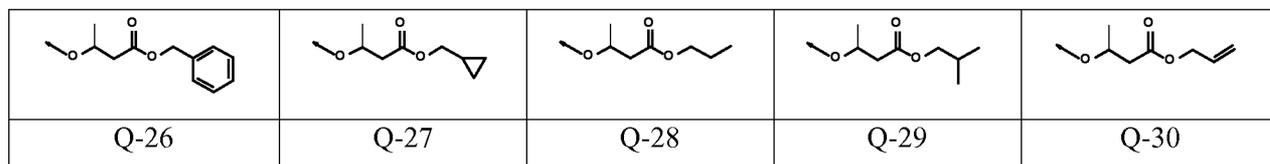
- 5 R^{19} und R^{20} mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, einen gesättigten oder gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 3 bis 10-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden,

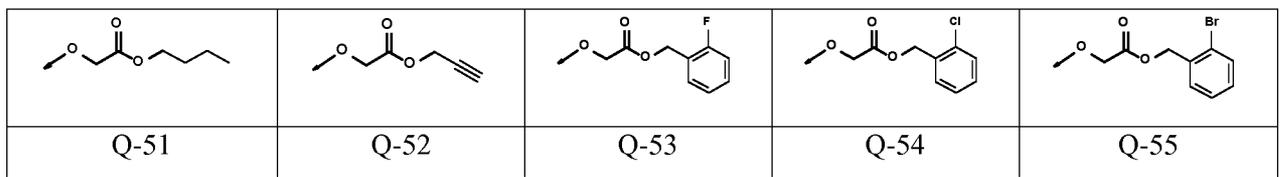
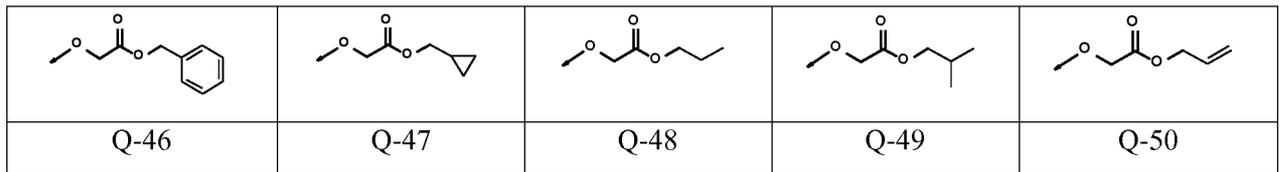
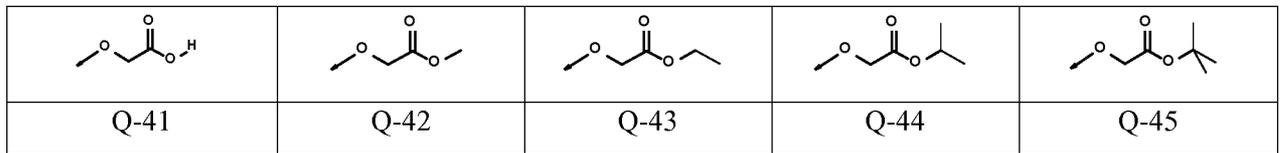
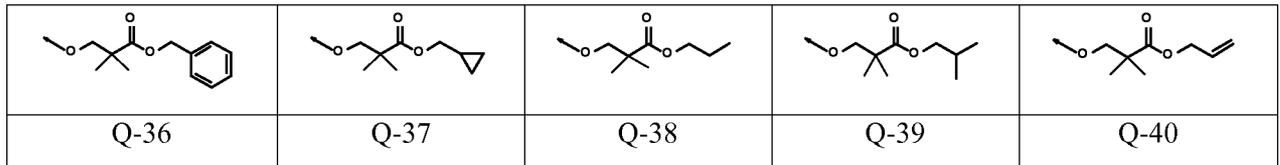
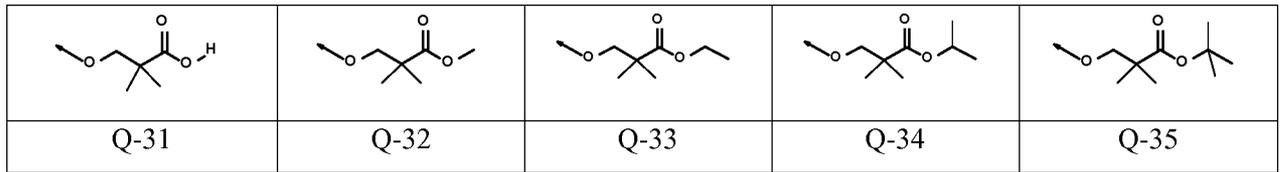
und Q für eine der nachfolgend spezifisch genannten Gruppierungen Q-1 bis Q-300 steht:

10

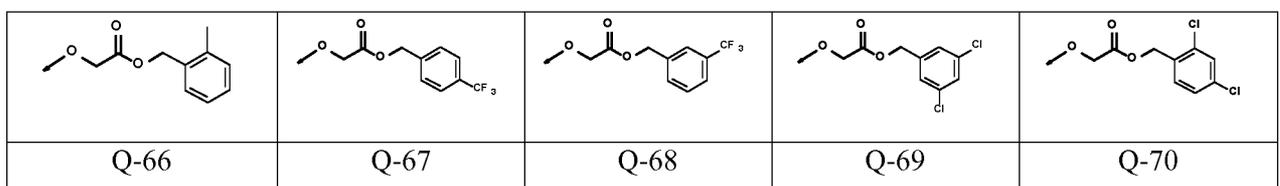
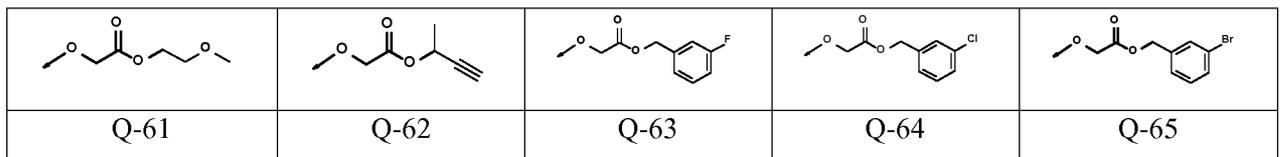
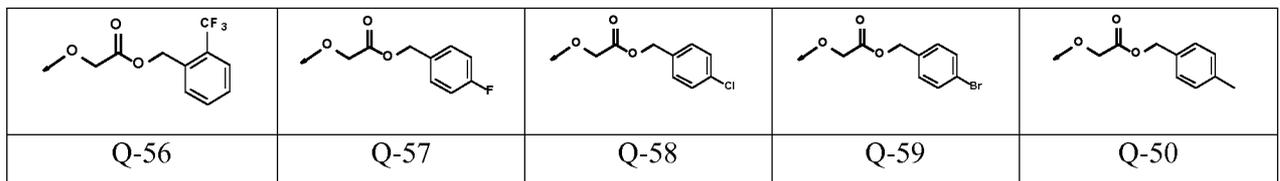


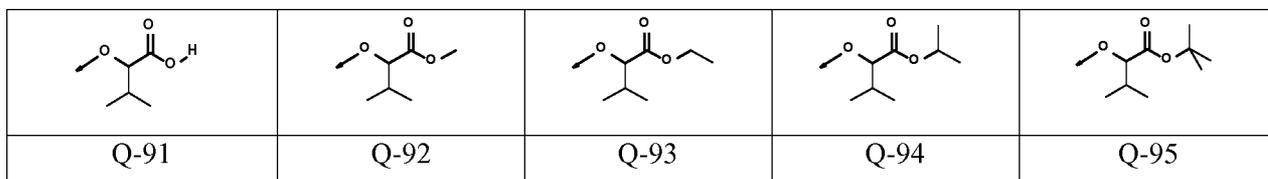
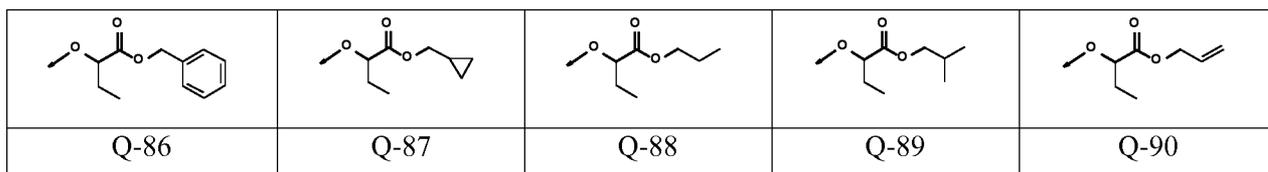
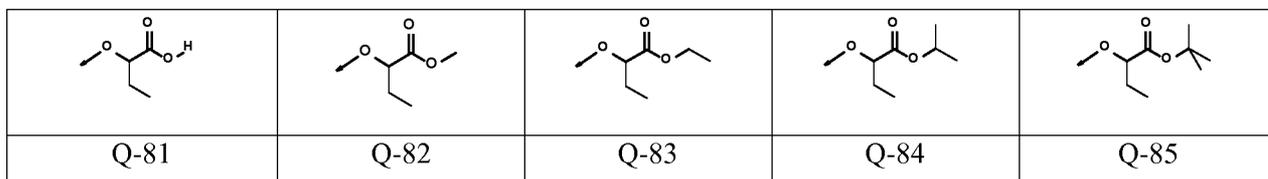
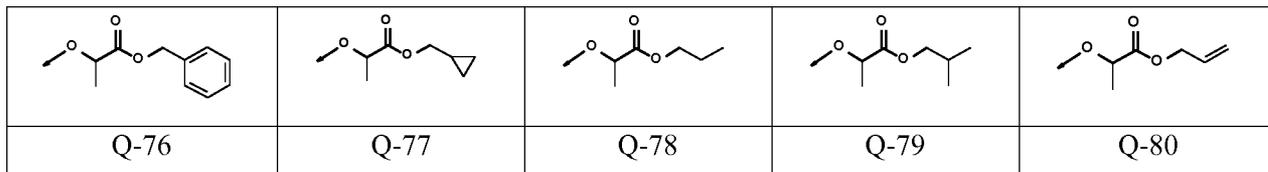
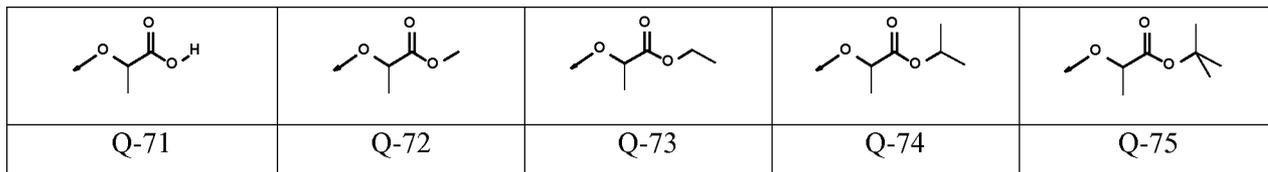
15



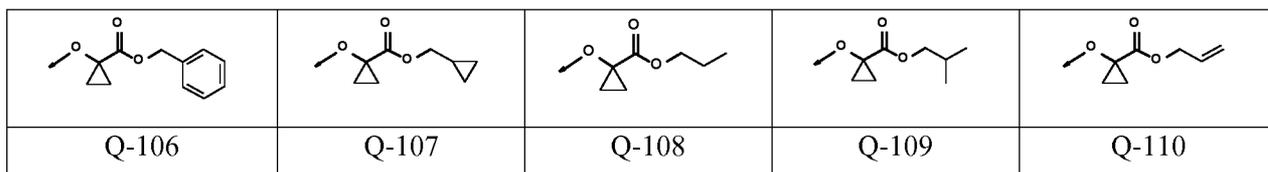
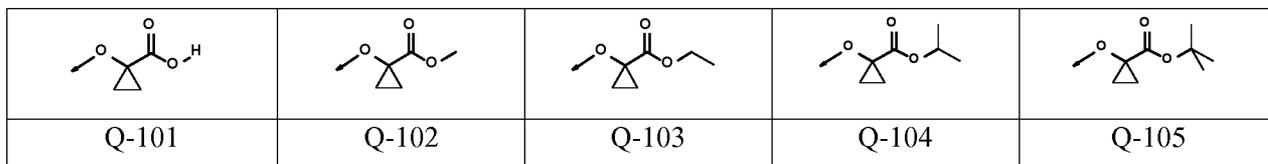
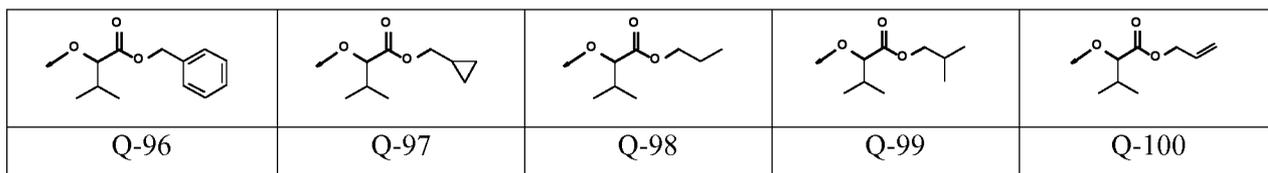


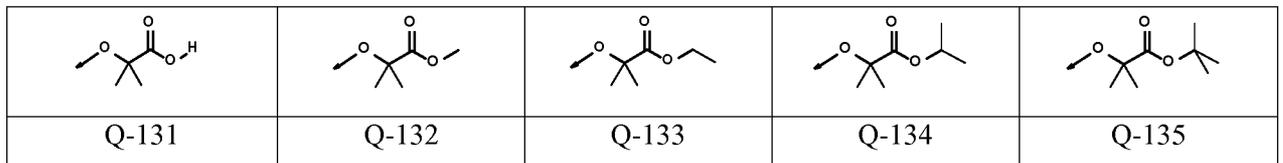
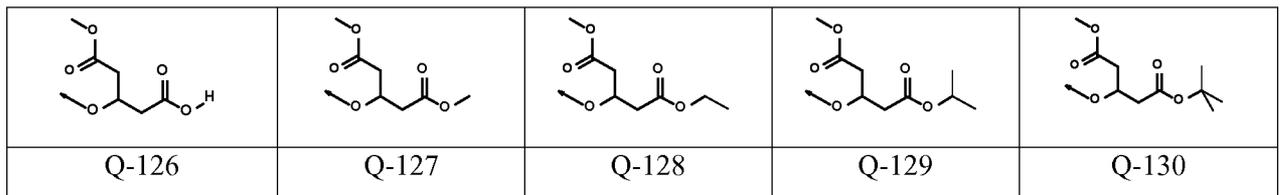
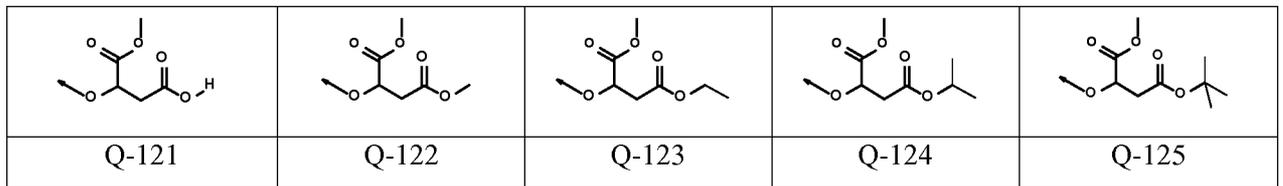
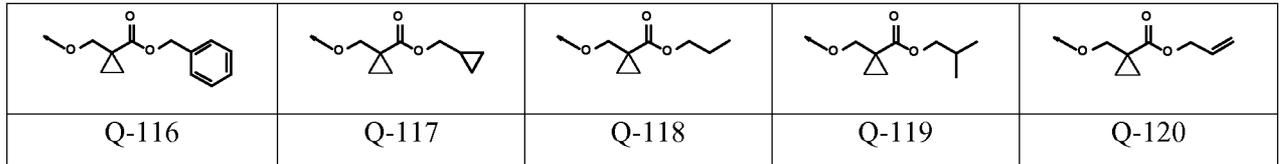
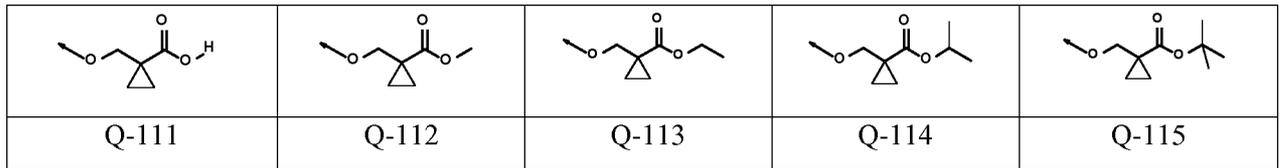
5



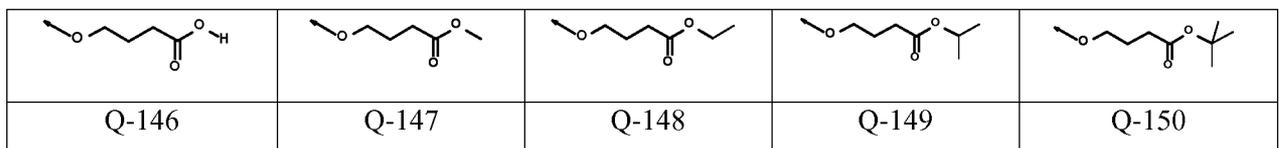
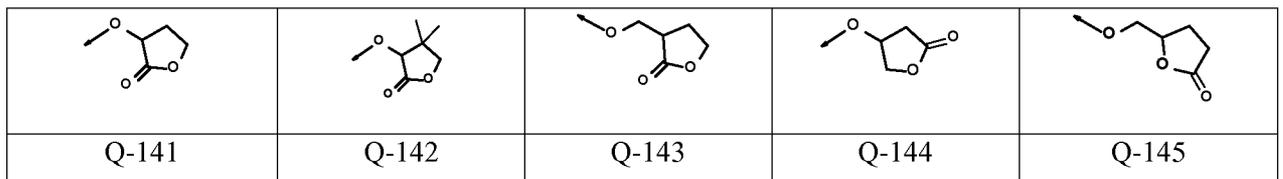
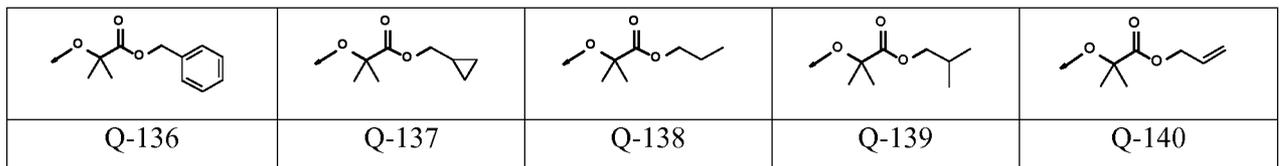


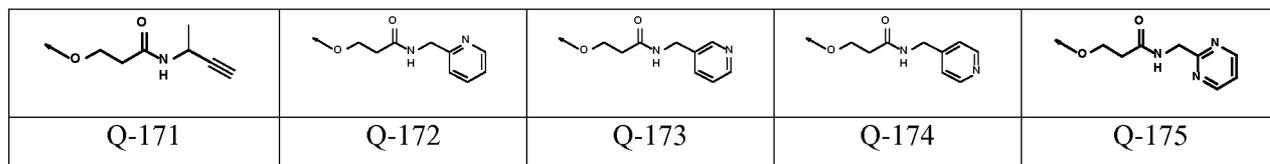
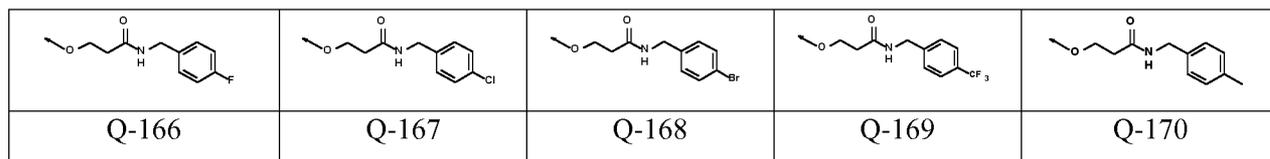
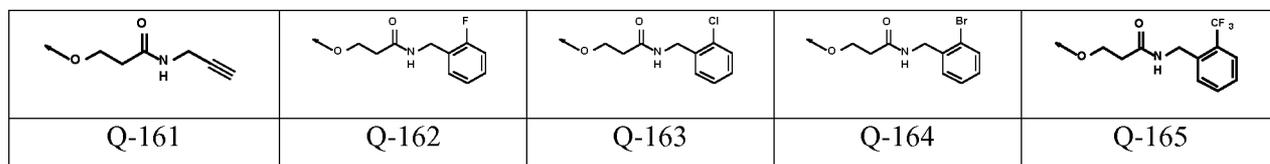
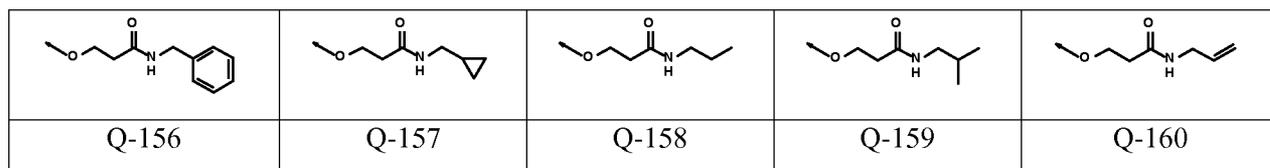
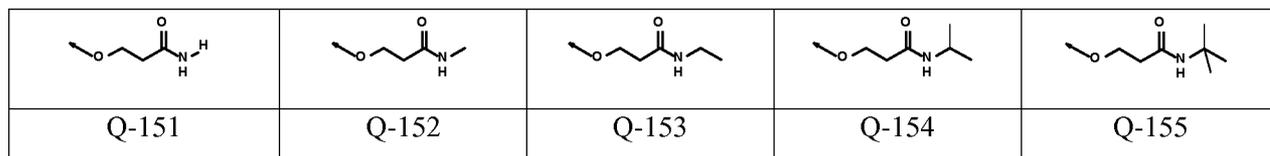
5



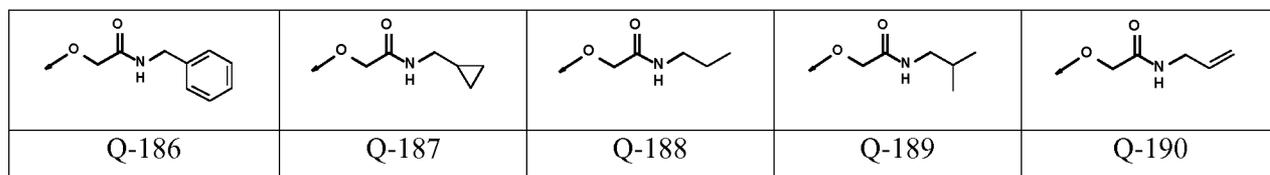
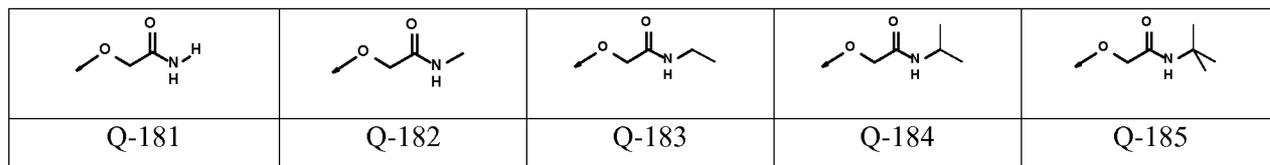
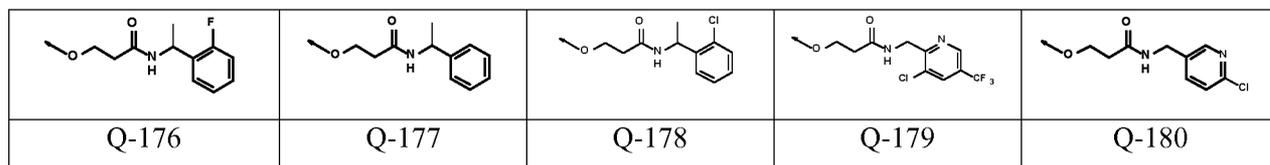


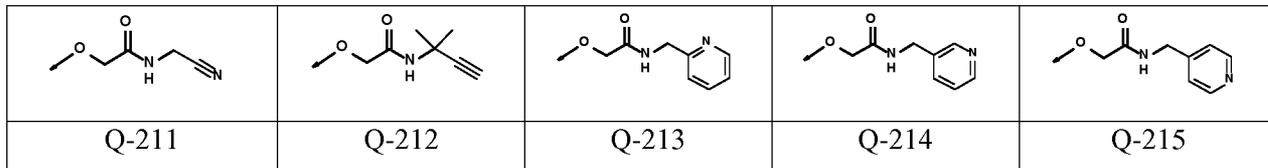
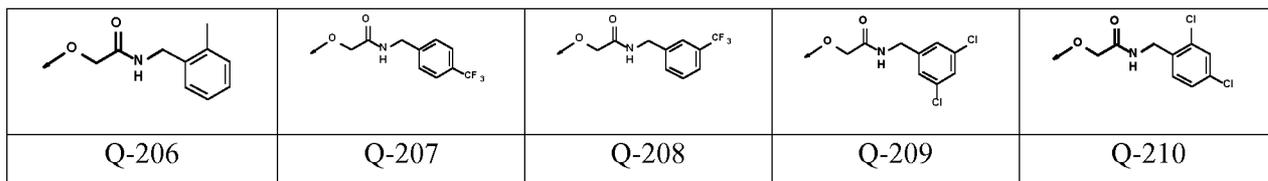
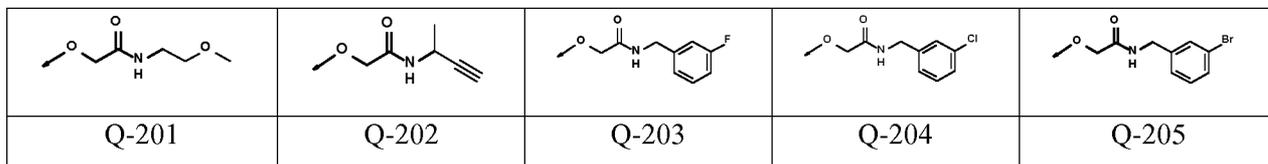
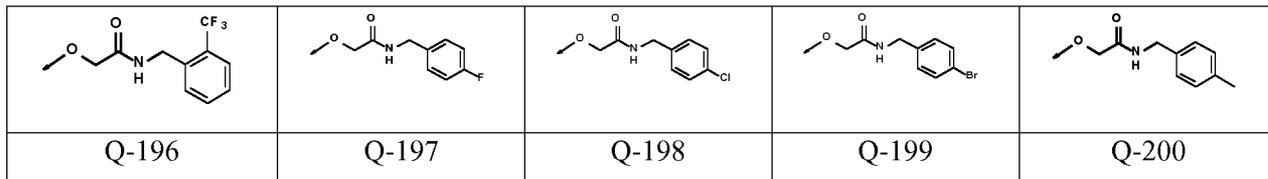
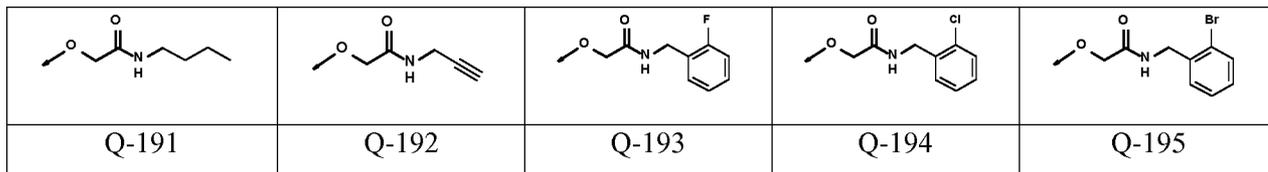
5



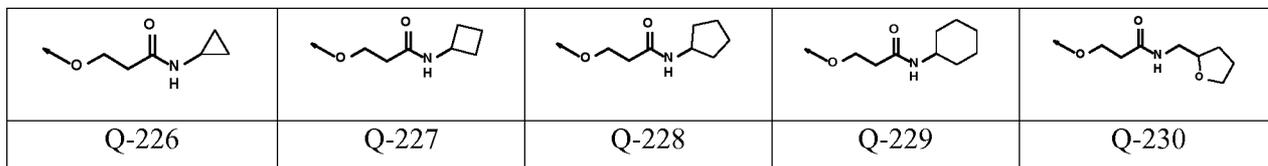
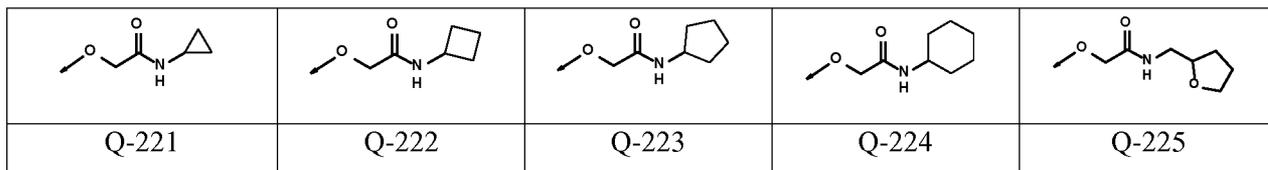
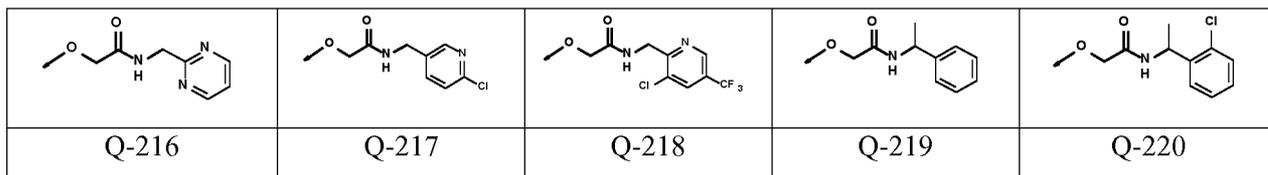


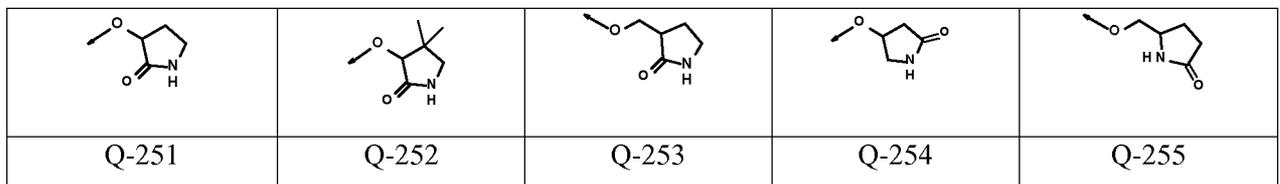
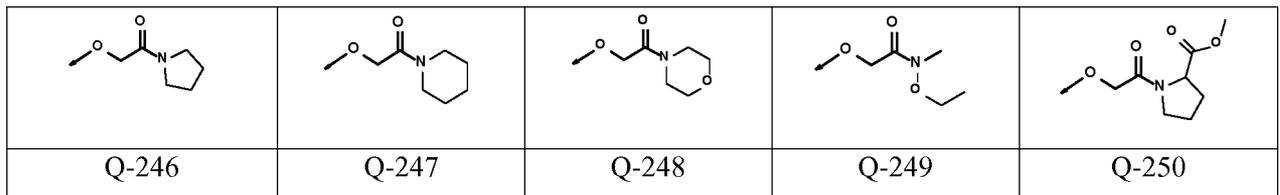
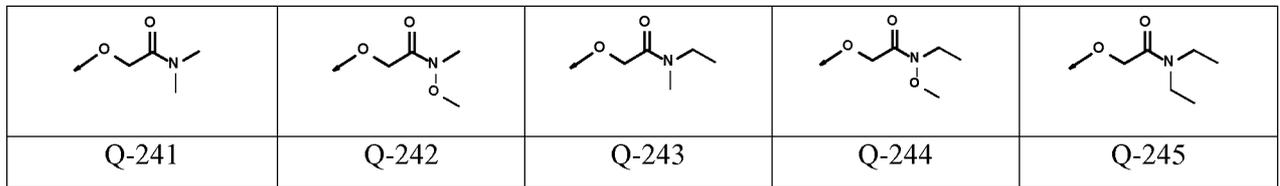
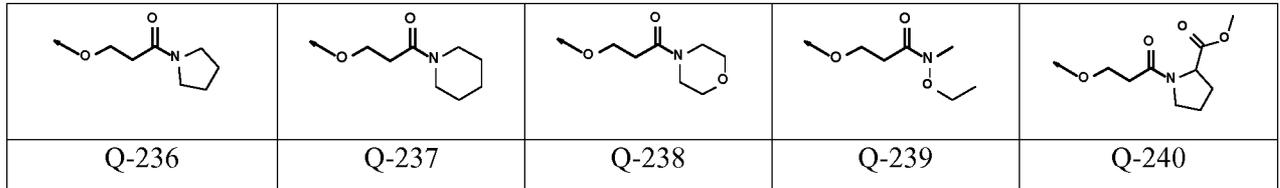
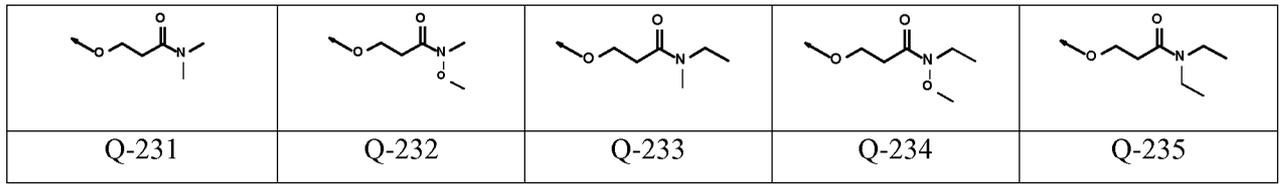
5



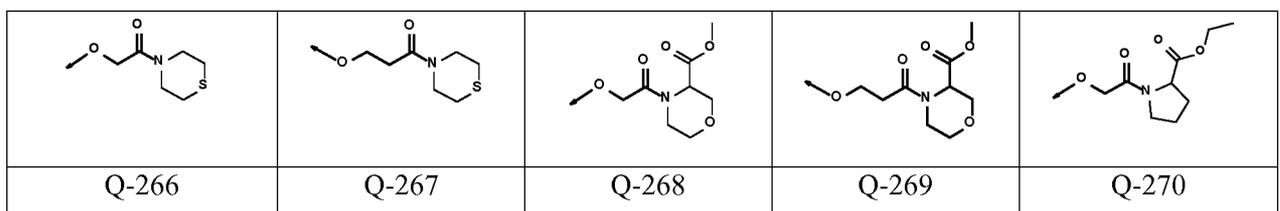
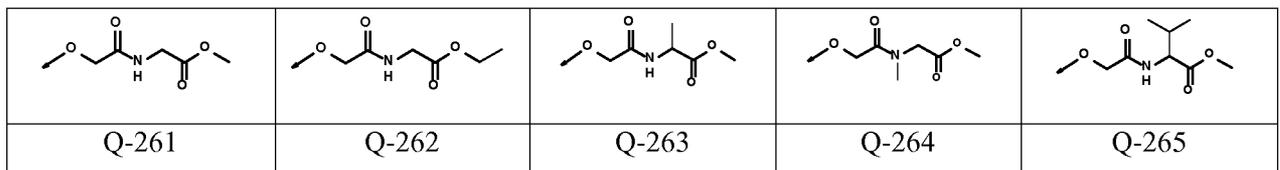
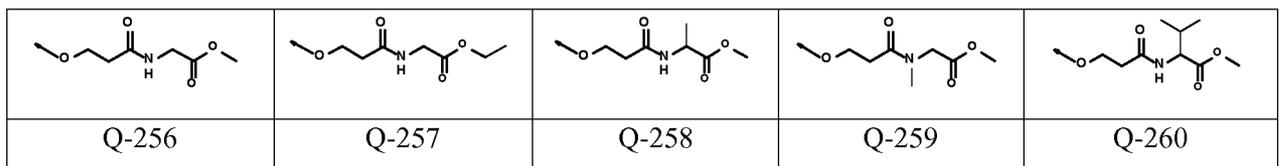


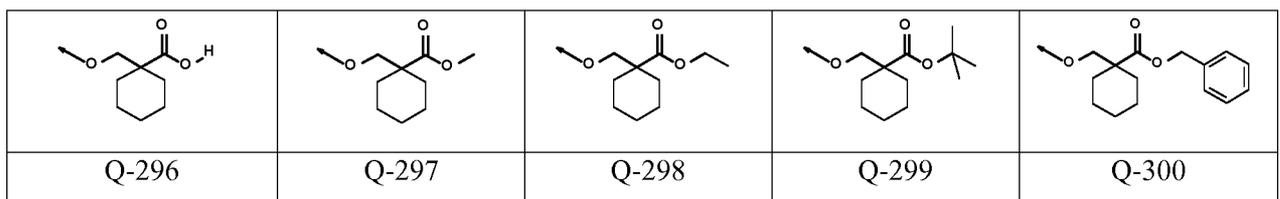
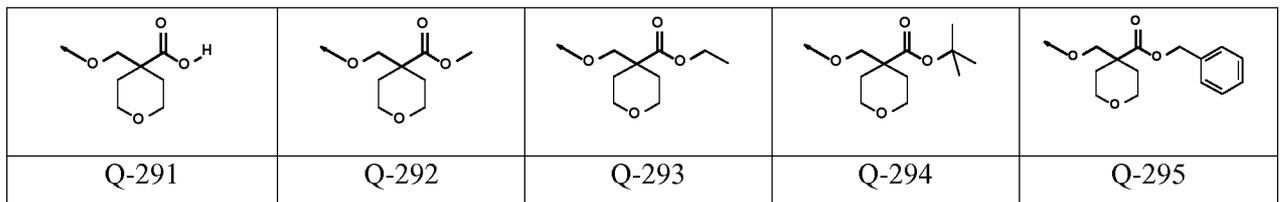
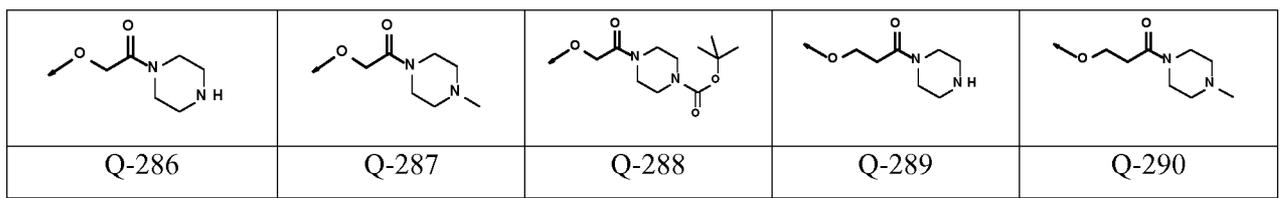
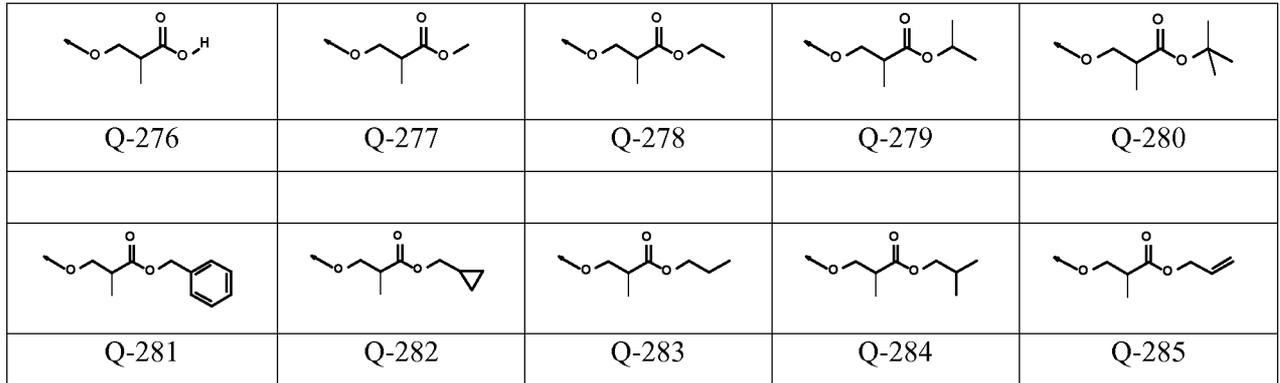
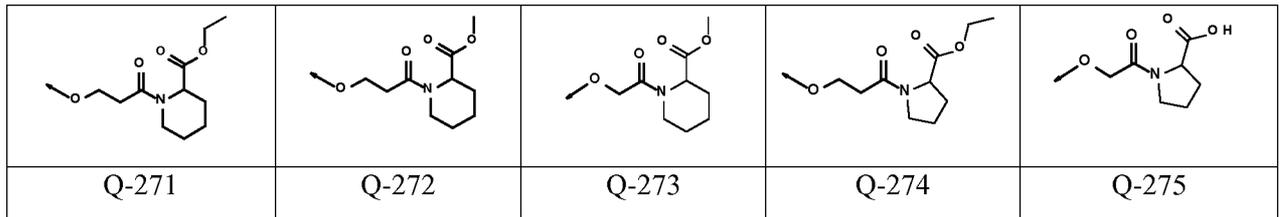
5





5





5

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

10 R¹ für Methyl, Ethyl, n-Propyl, 1-Methylethyl, n-Butyl, 1-Methylpropyl, 2-Methylpropyl, 1,1-Dimethylethyl, n-Pentyl, Amino, Dimethylamino, Diethylamino steht,

R² für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, n-Propyl, iso-Propyl steht,

R³ für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Methoxy, Ethoxy steht,

R⁴ für Halogen, Cyano, C(O)NH₂, C(S)NH₂, Difluormethyl, Trifluormethyl, Ethinyl,
5 Propin-1-yl steht,

R⁵ und R⁶ unabhängig voneinander für Wasserstoff, Fluor, Methyl, Ethyl, n-Propyl, 1-
Methylethyl, n-Butyl, 1-Methylpropyl, 2-Methylpropyl, 1,1-Dimethylethyl, n-Pentyl, 1-
Methylbutyl, 2-Methylbutyl, 3-Methylbutyl, 1,1-Dimethylpropyl, 1,2-Dimethylpropyl,
10 2,2-Dimethylpropyl, 1-Ethylpropyl, n-Hexyl, 1-Methylpentyl, 2-Methylpentyl, 3-
Methylpentyl, 4-Methylpentyl, 1,1-Dimethylbutyl, 1,2-Dimethylbutyl, 1,3-Di-
methylbutyl, 2,2-Dimethylbutyl, 2,3-Dimethylbutyl, 3,3-Dimethylbutyl, 1-Ethylbutyl, 2-
Ethylbutyl, 1,1,2-Trimethylpropyl, 1,2,2-Trimethylpropyl, 1-Ethyl-1-methylpropyl, 1-
Ethyl-2-methylpropyl, Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl,
15 Cyclopropylmethyl, Cyclobutylmethyl, Cyclopentylmethyl, Cyclohexylmethyl,
Ethenyl, 1-Propenyl, 2-Propenyl, 1-Methyl-ethenyl, 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-
20 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, Ethinyl, 1-Propinyl, 2-Propinyl, 1-Butinyl, 2-Butinyl, 3-Butinyl, 1-
Methyl-2-propinyl, 1-Pentynyl, 2-Pentynyl, 3-Pentynyl, 4-Pentynyl, 1-Methyl-2-butinyl,
1-Methyl-3-butinyl, 2-Methyl-3-butinyl, 3-Methyl-1-butinyl, 1,1-Dimethyl-2-propinyl,
25 1-Ethyl-2-propinyl, Trifluormethyl, Pentafluorethyl, 1,1,2,2-Tetrafluorethyl,
Heptafluorpropyl, Nonafluorbutyl, Chlordifluormethyl, Bromdifluormethyl,
Dichlorfluormethyl, Ioddifluormethyl, Bromfluormethyl, 1-Fluorethyl, 2-Fluorethyl,
Fluormethyl, Difluormethyl, 2,2-Difluorethyl, 2,2,2-Trifluorethyl, Difluor-tert.-butyl,
Methoxy, Ethoxy, n-Propyloxy, iso-Propyloxy, n-Butyloxy, tert-Butyloxy,
30 Methoxymethyl, Ethoxymethyl, n-Propyloxymethyl, iso-Propyloxymethyl,
Methoxyethyl, Ethoxyethyl, n-Propyloxyethyl, iso-Propyloxyethyl, Methoxy-n-propyl,
Methoxydifluormethyl, Ethoxydifluormethyl, n-propyloxydifluormethyl, n-
Butyloxydifluormethyl, Trifluormethoxymethyl, Trifluormethoxyethyl,
Trifluormethoxy-n-propyl, Phenyl, 2-Fluor-Phenyl, 3-Fluor-Phenyl, 4-Fluor-Phenyl,
35 2,4-Difluor-Phenyl, 2,5-Difluor-Phenyl, 2,6-Difluor-Phenyl, 2,3-Difluor-Phenyl, 3,4-
Difluor-Phenyl, 3,5-Difluor-Phenyl, 2,4,5-Trifluor-Phenyl, 3,4,5-Trifluor-Phenyl, 2-
Chlor-Phenyl, 3-Chlor-Phenyl, 4-Chlor-Phenyl, 2,4-Dichlor-Phenyl, 2,5-Dichlor-

Phenyl, 2,6-Dichlor-Phenyl, 2,3-Dichlor-Phenyl, 3,4-Dichlor-Phenyl, 3,5-Dichlor-Phenyl, 2,4,5-Trichlor-Phenyl, 3,4,5-Trichlor-Phenyl, 2,4,6-Trichlor-Phenyl, Pyridin-2-yl, Pyridin-3-yl, Pyridin-4-yl, Thiophen-2-yl, Thiophen-3-yl, Furan-2-yl, Tetrahydrofuran-2-yl, Tetrahydrofuran-3-yl, 1-(4-Methylphenyl)ethyl, 1-(3-Methylphenyl)ethyl, 1-(2-Methylphenyl)ethyl, 1-(4-Chlorphenyl)ethyl, 1-(3-Chlorphenyl)ethyl, 1-(2-Chlorphenyl)ethyl, Benzyl, (4-Fluorphenyl)methyl, (3-Fluorphenyl)methyl, (2-Fluorphenyl)methyl, (2,4-Difluorphenyl)methyl, (3,5-Difluorphenyl)methyl, (2,5-Difluorphenyl)methyl, (2,6-Difluorphenyl)methyl, (2,4,5-Trifluorphenyl)methyl, (2,4,6-Trifluorphenyl)methyl, (4-Chlorphenyl)methyl, (3-Chlorphenyl)methyl, (2-Chlorphenyl)methyl, (2,4-Dichlorphenyl)methyl, (3,5-Dichlorphenyl)methyl, (2,5-Dichlorphenyl)methyl, (2,6-Dichlorphenyl)methyl, (2,4,5-Trichlorphenyl)methyl, (2,4,6-Trichlorphenyl)methyl, Methylthiomethyl, Ethylthiomethyl, Ethylthioethyl, Methylthioethyl, n-Propylthiomethyl, iso-Propylthiomethyl, Trifluormethylthiomethyl, trifluormethylthioethyl, Methylcarbonylmethyl, Ethylcarbonylmethyl, n-Propylcarbonylmethyl, iso-Propylcarbonylmethyl, Methylcarbonylethyl, Hydroxycarbonyl, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, n-Propyloxycarbonyl, iso-Propyloxycarbonyl, n-Butyloxycarbonyl, tert-Butyloxycarbonyl, Allyloxycarbonyl, Benzyloxycarbonyl, Aminocarbonyl, Methylaminocarbonyl, Ethylaminocarbonyl, n-Propylaminocarbonyl, iso-Propylaminocarbonyl, Dimethylaminocarbonyl, Diethylaminocarbonyl, Methyl(ethyl)aminocarbonyl, Cyclopropylaminocarbonyl, Cyclobutylaminocarbonyl, Cyclopentylaminocarbonyl, Cyclohexylaminocarbonyl, Allylaminocarbonyl, benzylaminocarbonyl, tert-Butyloxycarbonylaminocarbonyl, Hydroxycarbonylmethyl, Methoxycarbonylmethyl, Ethoxycarbonylmethyl, n-Propyloxycarbonylmethyl, iso-Propyloxycarbonylmethyl, n-Butyloxycarbonylmethyl, tert-Butyloxycarbonylmethyl, Allyloxycarbonylmethyl, Benzyloxycarbonylmethyl, Aminocarbonylmethyl, Methylaminocarbonylmethyl, Ethylaminocarbonylmethyl, n-Propylaminocarbonylmethyl, iso-Propylaminocarbonylmethyl, Dimethylaminocarbonylmethyl, Diethylaminocarbonylmethyl, Methyl(ethyl)aminocarbonylmethyl, Cyclopropylaminocarbonylmethyl, Cyclobutylaminocarbonylmethyl, Cyclopentylaminocarbonylmethyl, Cyclohexylaminocarbonylmethyl, Allylaminocarbonylmethyl, Benzylaminocarbonylmethyl, 1-(Hydroxycarbonyl)eth-1-yl, 1-(Methoxycarbonyl)eth-1-yl, 1-(Ethoxycarbonyl)eth-1-yl, 1-(tert-Butyloxycarbonyl)eth-1-yl, 1-(Benzyloxycarbonyl)eth-1-yl, 2-(Hydroxycarbonyl)eth-1-yl, 2-(Methoxycarbonyl)eth-1-yl, 2-(Ethoxycarbonyl)eth-1-yl, 2-(tert-Butyloxycarbonyl)eth-1-yl, 2-(Benzyloxycarbonyl)eth-1-yl, 1-(Hydroxycarbonyl)prop-1-yl, 1-

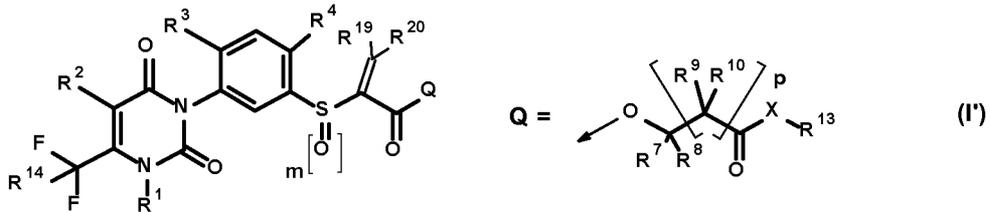
(Methoxycarbonyl)prop-1-yl, 1-(Ethoxycarbonyl)prop-1-yl, 1-(tert-Butyloxycarbonyl)prop-1-yl, 1-(Benzyloxycarbonyl)prop-1-yl, 2-(Hydroxycarbonyl)prop-1-yl, 2-(Methoxycarbonyl)prop-1-yl, 2-(Ethoxycarbonyl)prop-1-yl, 2-(tert-Butyloxycarbonyl)prop-1-yl, 2-(Benzyloxycarbonyl)prop-1-yl, 1-(Hydroxycarbonyl)prop-2-yl, 1-(Methoxycarbonyl)prop-2-yl, 1-(Ethoxycarbonyl)prop-2-yl, 1-(tert-Butyloxycarbonyl)prop-2-yl, 1-(Benzyloxycarbonyl)prop-2-yl, 3-(Hydroxycarbonyl)prop-1-yl, 3-(Methoxycarbonyl)prop-1-yl, 3-(Ethoxycarbonyl)prop-1-yl, 3-(tert-Butyloxycarbonyl)prop-1-yl, 3-(Benzyloxycarbonyl)prop-1-yl, Aminomethyl, 2-Aminoeth-1-yl, 1-Aminoeth-1-yl, 1-Amino-prop-1-yl, 3-Amino-prop-1-yl, Methylaminomethyl, Dimethylaminomethyl, Diethylaminomethyl, Ethylaminomethyl, iso-Propylaminomethyl, Cyclopropylaminomethyl, Cyclobutylaminomethyl, Cyclopentylaminomethyl, Cyclohexylaminomethyl, Methoxycarbonylaminomethyl, Ethoxycarbonylaminomethyl tert-Butyloxycarbonylaminomethyl, Methylcarbonylaminomethyl, Ethylcarbonylaminomethyl, n-propylcarbonylaminomethyl, iso-Propylcarbonylaminomethyl, 2-(Methylamino)eth-1-yl, 2-(Dieth-1-ylamino)eth-1-yl, 2-(Diethylamino)eth-1-yl, 2-(Ethylamino)eth-1-yl, 2-(iso-Propylamino)eth-1-yl, 2-(Cyclopropylamino)eth-1-yl, 2-(Cyclobutylamino)eth-1-yl, 2-(Cyclopentylamino)eth-1-yl, 2-(Cyclohexylamino)eth-1-yl, 2-(Methoxycarbonylamino)eth-1-yl, 2-(Ethoxycarbonylamino)eth-1-yl, 2-(tert-Butyloxycarbonylamino)eth-1-yl, 2-(Methylcarbonylamino)eth-1-yl, 2-(Ethylcarbonylamino)eth-1-yl, 2-(n-Propylcarbonylamino)eth-1-yl, 2-(iso-Propylcarbonylamino)eth-1-yl, 1-(Methylamino)eth-1-yl, 1-(Dieth-1-ylamino)eth-1-yl, 1-(Diethylamino)eth-1-yl, 1-(Ethylamino)eth-1-yl, 1-(iso-Propylamino)eth-1-yl, 1-(Cyclopropylamino)eth-1-yl, 1-(Cyclobutylamino)eth-1-yl, 1-(Cyclopentylamino)eth-1-yl, 1-(Cyclohexylamino)eth-1-yl, 1-(Methoxycarbonylamino)eth-1-yl, 1-(Ethoxycarbonylamino)eth-1-yl, 1-(tert-Butyloxycarbonylamino)eth-1-yl, 1-(Methylcarbonylamino)eth-1-yl, 1-(Ethylcarbonylamino)eth-1-yl, 1-(n-Propylcarbonylamino)eth-1-yl, 1-(iso-Propylcarbonylamino)eth-1-yl stehen, oder

30

R⁵ und R⁶ mit dem Kohlenstoffatom, 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, oder

35

R⁵ und R⁶ mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, eine gegebenenfalls weiter durch R¹⁹ und R²⁰ substituierte Doppelbindung, gemäß nachfolgender Formel (I'), bilden



R¹⁴ für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Trifluormethyl, Methoxy, Ethoxy, n-Propyloxy, n-Butyloxy steht,

5

m für 0, 1, 2 steht,

R¹⁹ und R²⁰ unabhängig voneinander für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, n-Propyl, 1-Methylethyl, n-Butyl, 1-Methylpropyl, 2-Methylpropyl, 1,1-Dimethylethyl, n-Pentyl, 1-Methylbutyl, 2-Methylbutyl, 3-Methylbutyl, 1,1-Dimethylpropyl, 1,2-Dimethylpropyl, 2,2-Dimethylpropyl, 1-Ethylpropyl, n-Hexyl, Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, Trifluormethyl, Difluormethyl, Pentafluorethyl, Ethenyl, 1-Propenyl, 1-Methyl-ethenyl, 1-Butenyl, Phenyl stehen oder

10

15

R¹⁹ und R²⁰ mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, einen gesättigten oder gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 3 bis 10-gliedrigen monocyclischen oder bicyclischen Ring bilden

und

20

Q für eine der in der in Anspruch 4 genannten Gruppierungen Q-1 bis Q-300 steht.

6. Verwendung einer oder mehrere Verbindungen der allgemeinen Formel (I) und/oder deren Salze wie in einem der Ansprüche 1 bis 5 definiert, als Herbizid und/oder Pflanzenwachstumsregulator, vorzugsweise in Kulturen von Nutz- und/oder Zierpflanzen.

25

7. Herbizides und/oder pflanzenwachstumsregulierendes Mittel, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel eine oder mehrere Verbindungen der Formel (I) und/oder deren Salze enthält wie in einem der Ansprüche 1 bis 5 definiert, und ein oder mehrere weitere Stoffe ausgewählt aus den Gruppen (i) und/oder (ii), mit

30

- (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.

5

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

- einer oder mehrerer Verbindungen der Formel (I) und/oder deren Salze, wie in einem der Ansprüche 1 bis 5 definiert, oder

10

- eines Mittels nach Anspruch 7, auf die Pflanzen, Pflanzensamen, den Boden, in dem oder auf dem die Pflanzen wachsen, oder die Anbaufläche appliziert wird.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2018/085262

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>C07D 403/12</i> (2006.01)i; <i>A01N 43/54</i> (2006.01)i; <i>C07D 401/12</i> (2006.01)i; <i>C07D 405/12</i> (2006.01)i; <i>C07D 239/54</i> (2006.01)i; <i>C07D 413/12</i> (2006.01)i; <i>A01P 13/00</i> (2006.01)i; <i>A01P 21/00</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		
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, WPI Data, 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.
A	WO 2013154396 A1 (DONGBU FARM HANNONG CO LTD [KR]) 17 October 2013 (2013-10-17) claim 1	1-8
A	US 5084084 A (SATOW JUN [JP] ET AL) 28 January 1992 (1992-01-28) cited in the application claims 1,3,5-9	1-8
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 21 February 2019		Date of mailing of the international search report 01 March 2019
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 Fanni, Stefano Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2018/085262

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2013154396	A1	17 October 2013	AR	090661	A1	26 November 2014
				AU	2013247523	A1	09 October 2014
				AU	2016201412	A1	24 March 2016
				CA	2867693	A1	17 October 2013
				CL	2014002700	A1	15 May 2015
				CN	104320972	A	28 January 2015
				CO	7170153	A2	28 January 2015
				CR	20140472	A	03 February 2015
				EA	201401085	A1	30 January 2015
				EP	2836072	A1	18 February 2015
				IL	235087	A	31 July 2017
				JP	5980412	B2	31 August 2016
				JP	2015514723	A	21 May 2015
				JP	2017014230	A	19 January 2017
				KR	20140138913	A	04 December 2014
				MX	351737	B	26 October 2017
				NZ	700034	A	29 January 2016
				PH	12014502278	A1	10 December 2014
				US	2015024940	A1	22 January 2015
				WO	2013154396	A1	17 October 2013
				ZA	201406866	B	25 May 2016
US	5084084	A	28 January 1992	US	5084084	A	28 January 1992
				US	5154755	A	13 October 1992

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/085262

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. C07D403/12 A01N43/54 C07D401/12 C07D405/12 C07D239/54 C07D413/12 A01P13/00 A01P21/00 ADD. Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) C07D A01N 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, WPI Data, CHEM ABS Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2013/154396 A1 (DONGBU FARM HANNONG CO LTD [KR]) 17. Oktober 2013 (2013-10-17) Anspruch 1	1-8
A	US 5 084 084 A (SATOW JUN [JP] ET AL) 28. Januar 1992 (1992-01-28) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche 1,3,5-9	1-8
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
21. Februar 2019		01/03/2019
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 Fanni, Stefano

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/085262

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2013154396	A1	17-10-2013	AR 090661 A1 26-11-2014
			AU 2013247523 A1 09-10-2014
			AU 2016201412 A1 24-03-2016
			CA 2867693 A1 17-10-2013
			CL 2014002700 A1 15-05-2015
			CN 104320972 A 28-01-2015
			CO 7170153 A2 28-01-2015
			CR 20140472 A 03-02-2015
			EA 201401085 A1 30-01-2015
			EP 2836072 A1 18-02-2015
			IL 235087 A 31-07-2017
			JP 5980412 B2 31-08-2016
			JP 2015514723 A 21-05-2015
			JP 2017014230 A 19-01-2017
			KR 20140138913 A 04-12-2014
			MX 351737 B 26-10-2017
			NZ 700034 A 29-01-2016
			PH 12014502278 A1 10-12-2014
			US 2015024940 A1 22-01-2015
			WO 2013154396 A1 17-10-2013
			ZA 201406866 B 25-05-2016

US 5084084	A	28-01-1992	US 5084084 A 28-01-1992
			US 5154755 A 13-10-1992
