(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
18. Oktober 2012 (18.10.2012)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/139891 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
C07D 317/20 (2006.01) *C07D 403/00* (2006.01)
C07C 403/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/055479

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. März 2012 (28.03.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
11162599.2 15. April 2011 (15.04.2011) EP
61/475,861 15. April 2011 (15.04.2011) US

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **BAYER CROPSCIENCE AG** [DE/DE]; Alfred-Nobel-Str. 50, 40789 Monheim (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **FRACKENPOHL, Jens** [DE/DE]; Fürstenberger Str. 1, 60322 Frankfurt (DE). **MÜLLER, Thomas** [DE/DE]; Wiesenau 30-32, 60323 Frankfurt (DE). **HEINEMANN, Ines** [DE/DE]; Ubierstr. 13, 65719 Hofheim (DE). **VON KOSKULL-DÖRING, Pascal** [DE/DE]; Oberfeldstr. 49, 60439 Frankfurt am Main (DE). **ROSINGER, Christopher, Hugh** [GB/DE]; Am Hochfeld 33, 65719 Hofheim (DE). **HÄUSER-HAHN, Isolde** [DE/DE]; Dünfelder Str. 22, 51375 Leverkusen (DE). **HILLS, Martin, Jeffrey** [GB/DE]; Am Itzelgrund 5 b, 65510 Idstein (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **BAYER CROPSCIENCE AG**; Patent- und Lizenzabteilung, Industriepark Höchst, Gebäude K 801, 65926 Frankfurt (DE).

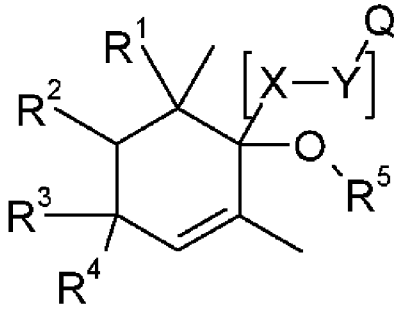
(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title**: SUBSTITUTED VINYL AND ALKINYL CYCLOHEXENOLS AS ACTIVE AGENTS AGAINST ABIOTIC STRESS IN PLANTS

(54) **Bezeichnung** : SUBSTITUIERTE VINYL- UND ALKINYL-CYCLOHEXENOLE ALS WIRKSTOFFE GEGEN ABIOTISCHEN PFLANZENSTRESS



(I)

(57) **Abstract**: The invention relates to substituted vinyl and alkinyl cyclohexenols of general formula (I) and the salts thereof, in which the radicals R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, [X-Y] and Q have the definitions specified in the description, to methods for the production thereof and the use thereof for enhancing stress tolerance in plants against abiotic stress and/or for increasing plant yield.

(57) **Zusammenfassung**: Die Erfindung betrifft substituierte Vinyl- und Alkinyl-cyclohexenole der allgemeinen Formel (I) und deren Salze, wobei die Reste R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, [X-Y] und Q die in der Beschreibung angegebenen Definitionen besitzen, Verfahren zu deren Herstellung und ihre Verwendung zur Steigerung der Stresstoleranz in Pflanzen gegenüber abiotischem Stress, und/oder zur Erhöhung des Pflanzenertrags.

WO 2012/139891 A1

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, 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)*

Substituierte Vinyl- und Alkinyl-cyclohexenole als Wirkstoffe gegen abiotischen Pflanzenstress

Beschreibung

Die Erfindung betrifft substituierte Vinyl- und Alkinyl-cyclohexenole, Verfahren zu deren Herstellung und ihre Verwendung zur Steigerung der Stresstoleranz in Pflanzen gegenüber abiotischem Stress, zur Stärkung des Pflanzenwachstums und/oder zur Erhöhung des Pflanzenertrags.

Es ist bekannt, dass bestimmte 5-(1,2-Epoxy-2,6,6-trimethylcyclohexyl)-3-methylpenta-2,4-diensäuren und ihre Derivate Eigenschaften besitzen, die den Pflanzenwuchs beeinflussen (vgl. NL6811769). Der wuchsbeeinflussende Effekt bestimmter 1,2-Epoxyanaloga von Abscisinsäure auf Reissetzlinge wird außerdem in Agr. Biol. Chem. 1969, 33, 1357 und Agr. Biol. Chem. 1970, 34, 1393 beschrieben. Die Verwendung von substituierten 5-Cyclohex-2-en-1-ylpenta-2,4-dienyl- und 5-Cyclohex-2-en-1-ylpent-2-en-4-inyl-olen, -thioethern und aminen als Inhibitoren der Epoxycarotenoiddioxygenase und als Keimungsinhibitoren wird in US2010/0160166 beschrieben. Die Herstellung von bestimmten Abscisinsäurederivaten mit 3-Methylsubstituent in der 2,4-Pentadiensäureeinheit und ihre Verwendung zur Beeinflussung der Keimung und des Pflanzenwuchses wird in US5518995 und EP0371882 beschrieben. Es ist weiter bekannt, dass bestimmte Abscisinsäurederivate mit 3-Methylsubstituent zur Erhöhung der Toleranz von Pflanzen gegenüber niedrigen Temperaturen verwendet werden können (vgl. WO94/15467). Die Erhöhung der Ausbeute an Sojabohnensamen durch Verwendung eines Gemisches aus Abscisinsäure und einem geeigneten Dünger wird in US4581057 beschrieben.

Es ist ebenfalls bekannt, daß 5-(Cyclohex-2-en-1-yl)-3-methylpenta-2,4-diensäurederivate mit ungesättigten Substituenten an Position C6 der 5-Cyclohex-2-en-1-yl-Einheit den Wasserhaushalt und die Keimung von Pflanzen beeinflussen

können (vgl. WO97/23441). Weiterhin sind Trifluormethyl-, Alkyl- und Methoxymethyl-Substituenten an Position C6 der 5-Cyclohex-2-en-1-yl-Einheit in 5-(Cyclohex-2-en-1-yl)-3-methylpenta-2,4-diensäuren beschrieben (vgl. Biosci. Biotech. Biochem. 1994, 58, 707; Biosci. Biotech. Biochem. 1995, 59, 699; Phytochem. 1995, 38, 561; Bioorg. Med. Chem. Lett. 1995, 5, 275). Bicyclische Tetralon-basierte 3-Methylpenta-2,4-diensäurederivate sind in WO2005108345 beschrieben.

Es ist außerdem bekannt, dass Abscisinsäure und ihre Derivate als pharmazeutische Wirkstoffe zur Regulierung des Calciumtransports eingesetzt werden können (vgl. EP240257).

Die Herstellung von 2-[(E)-2-(1-Hydroxy-2,6,6-trimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl)vinyl]benzoesäure, dem analogen Methylester Methyl-2-[(E)-2-(1-hydroxy-2,6,6-trimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl)vinyl]benzoat sowie den entsprechenden Hydroxymethyl- und Aldehydvorstufen und deren Wirkung auf das Keimungsverhalten von Salatkeimen ist in Agric. Biol. Chem. 1986, 50, 1097 beschrieben. 2-[(E)-2-(1-Hydroxy-2,6,6-trimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl)vinyl]benzoesäure wird ebenfalls in Biosci. Biotech. Biochem. 1992, 56, 624 beschrieben.

Es ist bekannt, dass Pflanzen auf natürliche Stressbedingungen, wie beispielsweise Kälte, Hitze, Trockenstress (Stress verursacht durch Trockenheit und/oder Wassermangel), Verwundung, Pathogenbefall (Viren, Bakterien, Pilze, Insekten) etc. aber auch auf Herbizide mit spezifischen oder unspezifischen Abwehrmechanismen reagieren können [Pflanzenbiochemie, S. 393-462 , Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin, Oxford, Hans W. Heldt, 1996.; Biochemistry and Molecular Biology of Plants, S. 1102-1203, American Society of Plant Physiologists, Rockville, Maryland, eds. Buchanan, Gruissem, Jones, 2000].

In Pflanzen sind zahlreiche Proteine und die sie codierenden Gene bekannt, die an Abwehrreaktionen gegen abiotischen Stress (z.B. Kälte, Hitze, Trockenheit, Salz, Überflutung) beteiligt sind. Diese gehören teilweise zu Signaltransduktionsketten

(z.B. Transkriptionsfaktoren, Kinasen, Phosphatasen) oder bewirken eine physiologische Antwort der Pflanzenzelle (z.B. Ionentransport, Entgiftung reaktiver Sauerstoff-Spezies). Zu den Signalkettengenen der abiotischen Stressreaktion gehören u.a. Transkriptionsfaktoren der Klassen DREB und CBF (Jaglo-Ottosen et al., 1998, Science 280: 104-106). An der Reaktion auf Salzstress sind Phosphatasen vom Typ ATPK und MP2C beteiligt. Ferner wird bei Salzstress häufig die Biosynthese von Osmolyten wie Prolin oder Sucrose aktiviert. Beteiligt sind hier z.B. die Sucrose-Synthase und Prolin-Transporter (Hasegawa et al., 2000, Annu Rev Plant Physiol Plant Mol Biol 51: 463-499). Die Stressabwehr der Pflanzen gegen Kälte und Trockenheit benutzt z.T. die gleichen molekularen Mechanismen. Bekannt ist die Akkumulation von sogenannten Late Embryogenesis Abundant Proteins (LEA-Proteine), zu denen als wichtige Klasse die Dehydrine gehören (Ingram and Bartels, 1996, Annu Rev Plant Physiol Plant Mol Biol 47: 277-403, Close, 1997, Physiol Plant 100: 291-296). Es handelt sich dabei um Chaperone, die Vesikel, Proteine und Membranstrukturen in gestressten Pflanzen stabilisieren (Bray, 1993, Plant Physiol 103: 1035-1040). Außerdem erfolgt häufig eine Induktion von Aldehyd-Deydrogenasen, welche die bei oxidativem Stress entstehenden reaktiven Sauerstoff-Spezies (ROS) entgiften (Kirch et al., 2005, Plant Mol Biol 57: 315-332). Heat Shock Faktoren (HSF) und Heat Shock Proteine (HSP) werden bei Hitzestress aktiviert und spielen hier als Chaperone eine ähnliche Rolle wie die Dehydrine bei Kälte- und Trockenstress (Yu et al., 2005, Mol Cells 19: 328-333).

Eine Reihe von pflanzenendogenen Signalstoffen, die in die Stresstoleranz bzw. die Pathogenabwehr involviert sind, sind bereits bekannt. Zu nennen sind hier beispielsweise Salicylsäure, Benzoesäure, Jasmonsäure oder Ethylen [Biochemistry and Molecular Biology of Plants, S. 850-929, American Society of Plant Physiologists, Rockville, Maryland, eds. Buchanan, Gruissem, Jones, 2000]. Einige dieser Substanzen oder deren stabile synthetische Derivate und abgeleitete Strukturen sind auch bei externer Applikation auf Pflanzen oder Saatgutbeizung wirksam und aktivieren Abwehrreaktionen, die eine erhöhte Stress- bzw. Pathogentoleranz der Pflanze zur Folge haben [Sembdner, and Parthier, 1993, Ann. Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol. 44: 569-589].

Es ist weiter bekannt, dass chemische Substanzen die Toleranz von Pflanzen gegen abiotischen Stress erhöhen können. Derartige Substanzen werden dabei entweder durch Saatgut-Beizung, durch Blattspritzung oder durch Bodenbehandung appliziert. So wird eine Erhöhung der abiotischen Stresstoleranz von Kulturpflanzen durch Behandlung mit Elicitoren der Systemic Acquired Resistance (SAR) oder Abscisinsäure-Derivaten beschrieben (Schading and Wei, WO200028055; Churchill et al., 1998, Plant Growth Regul 25: 35-45). Desweiteren wurden Effekte von Wachstumsregulatoren auf die Stresstoleranz von Kulturpflanzen beschrieben (Morrison and Andrews, 1992, J Plant Growth Regul 11: 113-117, RD-259027). In diesem Zusammenhang ist ebenfalls bekannt, dass ein wachstumsregulierendes Naphthylsulfonamid (4-Brom-N-(pyridin-2-ylmethyl)naphthalin-1-sulfonamid) die Keimung von Pflanzensamen in der gleichen Weise wie Abscisinsäure beeinflusst (Park et al. Science 2009, 324, 1068-1071). Außerdem ist bekannt, dass ein weiteres Naphthylsulfonamid, N-(6-aminohexyl)-5-chlornaphthalin-1-sulfonamid, den Calcium-Spiegel in Pflanzen beeinflusst, die einem Kälteschock ausgesetzt wurden (Cholewa et al. Can. J. Botany 1997, 75, 375-382).

Auch bei Anwendung von Fungiziden, insbesondere aus der Gruppe der Strobilurine oder der Succinat Dehydrogenase Inhibitoren werden ähnliche Effekte beobachtet, die häufig auch mit einer Ertragssteigerung einhergehen (Draber et al., DE3534948, Bartlett et al., 2002, Pest Manag Sci 60: 309). Es ist ebenfalls bekannt, dass das Herbizid Glyphosat in niedriger Dosierung das Wachstum einiger Pflanzenarten stimuliert (Cedergreen, Env. Pollution 2008, 156, 1099).

Bei osmotischem Stress ist eine Schutzwirkung durch Applikation von Osmolyten wie z.B. Glycinbetain oder deren biochemischen Vorstufen, z.B. Cholin-Derivate beobachtet worden (Chen et al., 2000, Plant Cell Environ 23: 609-618, Bergmann et al., DE4103253). Auch die Wirkung von Antioxidantien wie z.B Naphtole und Xanthine zur Erhöhung der abiotischen Stresstoleranz in Pflanzen wurde bereits beschrieben (Bergmann et al., DD277832, Bergmann et al., DD277835). Die

molekularen Ursachen der Anti-Stress-Wirkung dieser Substanzen sind jedoch weitgehend unbekannt.

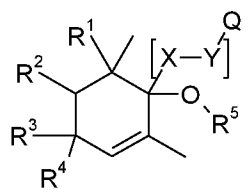
Es ist weiter bekannt, dass die Toleranz von Pflanzen gegenüber abiotischem Stress durch eine Modifikation der Aktivität von endogenen Poly-ADP-ribose Polymerasen (PARP) oder Poly-(ADP-ribose) glycohydrolasen (PARG) erhöht werden kann (de Block et al., The Plant Journal, 2004, 41, 95; Levine et al., FEBS Lett. 1998, 440, 1; WO0004173; WO04090140).

Somit ist bekannt, dass Pflanzen über mehrere endogene Reaktionsmechanismen verfügen, die eine wirksame Abwehr gegenüber verschiedensten Schadorganismen und/oder natürlichem abiotischem Stress bewirken können.

Da sich die ökologischen und ökonomischen Anforderungen an moderne Pflanzenbehandlungsmittel laufend erhöhen, beispielsweise was Toxizität, Selektivität, Aufwandmenge, Rückstandsbildung und günstige Herstellbarkeit angeht, besteht die ständige Aufgabe, neue Pflanzenbehandlungsmittel zu entwickeln, die zumindest in Teilbereichen Vorteile gegenüber den bekannten aufweisen.

Daher bestand die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, weitere Verbindungen bereitzustellen, die die Toleranz gegenüber abiotischem Stress in Pflanzen erhöhen, insbesondere eine Stärkung des Pflanzenwachstums bewirken und/oder zur Erhöhung des Pflanzenertrags beitragen.

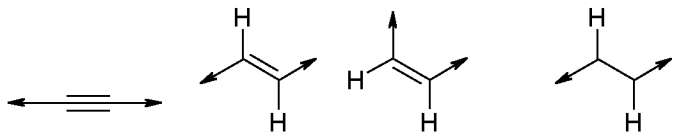
Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind demnach substituierte Vinyl- und Alkinyl-cyclohexenole der allgemeinen Formel (I) oder deren Salze,



(I)

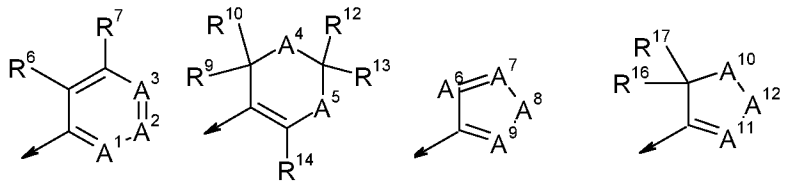
wobei

[X-Y] für die Gruppierungen



[X-Y]¹ , **[X-Y]²** , **[X-Y]³** und **[X-Y]⁴** steht,

Q für die carbocyclischen und heterocyclischen Gruppierungen Q-1 bis Q-4



Q-1 , **Q-2** , **Q-3** und **Q-4**

steht, wobei die Gruppierungen R^6 bis R^{21} und A^1 bis A^{12} jeweils die Bedeutung gemäß der nachstehenden Definitionen haben und wobei der Pfeil für eine Bindung zur jeweiligen Gruppierung [X-Y] steht,

R^1 für Alkyl, Alkenyl, Alkinyl, Alkenylalkyl, Alkinylalkyl, Alkoxyalkyl, Hydroxyalkyl, Alkylamino, Sulfonylamino, Alkoxy, Haloalkyl, Haloalkoxyalkyl steht,

R^2 für Wasserstoff, Alkyl, Nitroalkyl, Hydroxyalkyl, Haloalkyl, Alkylamino, Sulfonylamino, Alkoxy, Trialkylsilylalkyl, Cyanoalkyl, Arylalkyl, Alkoxycarbonylalkyl, Haloalkoxycarbonylalkyl, Alkylthioalkyl, Arylthioalkyl steht,

R^1 und R^2 mit den Atomen, an die sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 3 bis 6-gliedrigen Ring bilden,

R^3 und R^4 unabhängig voneinander für Alkoxy, Alkoxyalkoxy, Cycloalkylalkoxy, Haloalkoxy, Alkylthio, Haloalkylthio stehen oder zusammen mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Oxogruppe, Hydroxyiminogruppe, Alkoxyiminogruppe, Cycloalkoxyiminogruppe, Cycloalkylalkoximinogruppe, , Alkenyloximinogruppe, Aryl-(C_1-C_8)-alkoxyiminogruppe oder einen 5-7-gliedrigen heterocyclischen Ring, der gegebenenfalls weiter substituiert sein kann, bilden

R^5 für Wasserstoff, Alkyl, Alkenyl, Alkenylalkyl, Alkoxyalkyl, Alkylcarbonyl, Arylcarbonyl, Heteroarylcarbonyl, Cycloalkylcarbonyl, Alkoxycarbonyl, Allyloxycarbonyl, Aryloxyalkyl, Arylalkyl, Alkoxyalkoxyalkyl, Alkylthioalkyl, Trialkylsilyl, Alkyl(Bis-alkyl)silyl, Alkyl(Bis-Aryl)silyl, Aryl(Bis-alkyl)silyl, Cycloalkyl(Bis-alkyl)silyl, Halo(Bis-alkyl)silyl, Trialkylsilylalkoxyalkyl steht,

R^6 und R^7 unabhängig voneinander für Wasserstoff, Nitro, Amino, Cyano, Thiocyanato, Isothiocyanato, Halogen, Alkyl, Cycloalkyl, Alkenyl, Alkinyl, Aryl, Arylalkyl, Alkenylalkyl, Alkinylalkyl, Arylalkoxy, Heteroaryl, Alkoxyalkyl, Hydroxyalkyl, Haloalkyl, Halocycloalkyl, Alkoxy, Haloalkoxy, Aryloxy, Heteroaryloxy, Cycloalkyloxy, Hydroxy, Cycloalkylalkoxy, Alkoxycarbonyl, Hydroxycarbonyl, Aminocarbonyl, Alkylaminocarbonyl, Cycloalkylaminocarbonyl, Cyanoalkylaminocarbonyl, Alkenylaminocarbonyl, Alkinylaminocarbonyl, Alkylamino, Alkylthio, Haloalkylthio, Hydrothio, Bisalkylamino, Cycloalkylamino, Alkylcarbonylamino, Cycloalkylcarbonylamino, Formylamino, Haloalkylcarbonylamino, Alkoxycarbonylamino, Alkylaminocarbonylamino, Alkyl(Alkyl-)aminocarbonylamino, Alkylsulfonylamino, Cycloalkylsulfonylamino, Arylsulfonylamino, Hetarylsulfonylamino, Sulfonylhaloalkylamino, Aminosulfonyl, Aminoalkylsulfonyl, Aminohaloalkylsulfonyl, Alkylaminosulfonyl, Bisalkylaminosulfonyl, Cycloalkylaminosulfonyl, Haloalkylaminosulfonyl, Arylaminosulfonyl, Arylalkylaminosulfonyl, Alkylsulfonyl, Cycloalkylsulfonyl, Arylsulfonyl, Alkylsulfinyl, Cycloalkylsulfinyl,

Arylsulfinyl, N,S-Dialkylsulfonimidoyl, S-Alkylsulfonimidoyl, Alkylsulfonylaminocarbonyl, Cycloalkylsulfonylaminocarbonyl, Cycloalkylaminosulfonyl, Arylalkylcarbonylamino, Cycloalkylalkylcarbonylamino, Heteroarylcarbonylamino, Alkoxyalkylcarbonylamino, Hydroxyalkylcarbonylamino, Trialkylsilyl stehen,

A^1, A^2, A^3 gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander für N (Stickstoff) oder die Gruppierung C-R^8 stehen, wobei jedoch in keinem Fall mehr als zwei N-Atome benachbart sind, und wobei R^8 in der Gruppierung C-R^8 jeweils gleiche oder verschiedene Bedeutungen gemäß der nachstehenden Definition hat und

A^1 und A^2, wenn beide für eine Gruppe C- R^8 stehen, mit den Atomen, an die sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten, teilgesättigten oder vollständig ungesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 5 bis 6-gliedrigen Ring bilden,

A^2 und A^3, wenn beide für eine Gruppe C- R^8 stehen, mit den Atomen, an die sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten, teilgesättigten oder vollständig ungesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 5 bis 6-gliedrigen Ring bilden,

R^8, R^{14}, R^{15} und R^{21} unabhängig voneinander jeweils für Wasserstoff, Nitro, Amino, Hydroxy, Hydrothio, Thiocyanato, Isothiocyanato, Halogen, Alkyl, Cycloalkyl, Alkenyl, Alkinyl, Aryl, Arylalkyl, Arylalkoxy, Heteroaryl, Haloalkyl, Halocycloalkyl, Alkoxy, Haloalkoxy, Aryloxy, Heteroaryloxy, Cycloalkyloxy, Cycloalkylalkoxy, Hydroxyalkyl, Alkoxyalkyl, Aryloxyalkyl, Heteroaryloxyalkyl, Alkenylaminocarbonyl, Alkylamino, Alkylthio, Haloalkylthio, Bisalkylamino, Cycloalkylamino, Alkylcarbonylamino, Cycloalkylcarbonylamino, Formylamino, Haloalkylcarbonylamino, Alkoxycarbonylamino, Alkylaminocarbonylamino, (Alkyl-)aminocarbonylamino, Alkylsulfonylamino, Cycloalkylsulfonylamino, Arylsulfonylamino, Hetarylsulfonylamino, Sulfonylhaloalkylamino,

Aminoalkylsulfonyl, Aminohaloalkylsulfonyl, Alkylaminosulfonyl, Bisalkylaminosulfonyl, Cycloalkylaminosulfonyl, Haloalkylaminosulfonyl, Arylaminosulfonyl, Arylalkylaminosulfonyl, Alkylsulfonyl, Cycloalkylsulfonyl, Arylsulfonyl, Alkylsulfinyl, Cycloalkylsulfinyl, Arylsulfinyl, N,S-Dialkylsulfonimidoyl, S-Alkylsulfonimidoyl, Alkylsulfonylaminocarbonyl, Cycloalkylsulfonylaminocarbonyl, Cycloalkylaminosulfonyl, Arylalkylcarbonylamino, Cycloalkylalkylcarbonylamino, Heteroarylcarbonylamino, Alkoxyalkylcarbonylamino, Hydroxyalkylcarbonylamino, Cyano, Cyanoalkyl, Hydroxycarbonyl, Alkoxycarbonyl, Cycloalkoxycarbonyl, Cycloalkylalkoxycarbonyl, Aryloxycarbonyl, Arylalkoxycarbonyl, Aminocarbonyl, Alkylaminocarbonyl, Bisalkylaminocarbonyl, Alkyl(Alkoxy)aminocarbonyl, Cycloalkylaminocarbonyl, Arylalkylaminocarbonyl, Heteroarylalkylaminocarbonyl, Cyanoalkylaminocarbonyl, Haloalkylaminocarbonyl, Alkinylalkylaminocarbonyl, Alkoxycarbonylaminocarbonyl, Arylalkoxycarbonylaminocarbonyl, Hydroxycarbonylalkyl, Alkoxycarbonylalkyl, Cycloalkoxycarbonylalkyl, Cycloalkylalkoxycarbonylalkyl, Alkylaminocarbonylalkyl, Aminocarbonylalkyl, Bisalkylaminocarbonylalkyl, Cycloalkylaminocarbonylalkyl, Arylalkylaminocarbonylalkyl, Heteroarylalkylaminocarbonylalkyl, Cyanoalkylaminocarbonylalkyl, Haloalkylaminocarbonylalkyl, Alkinylalkylaminocarbonylalkyl, Cycloalkylalkylaminocarbonylalkyl, Alkoxycarbonylaminocarbonylalkyl, Arylalkoxycarbonylaminocarbonylalkyl, Alkoxycarbonylalkylaminocarbonyl, Hydroxycarbonylalkylaminocarbonyl, Aminocarbonylalkylaminocarbonyl, Alkylaminocarbonylalkylaminocarbonyl, Cycloalkylaminocarbonylalkylaminocarbonyl, Cycloalkylalkylaminocarbonyl, Cycloalkylalkylaminocarbonylalkyl, Alkenyloxycarbonyl, Alkenyloxycarbonylalkyl, Alkenylaminocarbonyl, Alkenylalkylaminocarbonyl, Alkenylaminocarbonylalkyl, Alkenylalkylaminocarbonylalkyl, Alkylcarbonyl, Cycloalkylcarbonyl, Formyl, Hydroxyiminomethyl, Aminoiminomethyl, Alkoxyiminomethyl, Alkylaminoiminomethyl, Dialkylaminoiminomethyl, Cycloalkoxyiminomethyl, Cycloalkylalkoximinomethyl, Aryloximinomethyl,

Arylalkoxyiminomethyl, Arylalkylaminoiminomethyl, Alkenyloxyiminomethyl, Arylaminoiminomethyl, Arylsulfonylaminoiminomethyl, Heteroarylalkyl, Heterocyclylalkyl, Hydroxycarbonylheterocyclyl, Alkoxycarbonylheterocyclyl, Alkenyloxycarbonylheterocyclyl, Alkenylalkoxycarbonylheterocyclyl, Arylalkoxycarbonylheterocyclyl, Cycloalkoxycarbonylheterocyclyl, Cycloalkylalkoxycarbonylheterocyclyl, Aminocarbonylheterocyclyl, Alkylaminocarbonylheterocyclyl, Bis-Alkylaminocarbonylheterocyclyl, Cycloalkylaminocarbonylheterocyclyl, Arylalkylaminocarbonylheterocyclyl, Alkenylaminocarbonylheterocyclyl, Hydroxycarbonylheterocyclylalkyl, Alkoxycarbonylheterocyclylalkyl, Hydroxycarbonylcycloalkylalkyl, Alkoxycarbonylcycloalkylalkyl stehen,

R^9 und R^{10} unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, Alkyl, Alkoxy, Haloalkyl, Haloalkoxy, Aryl, Heteroaryl, Arylalkyl stehen oder gemeinsam mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Carbonylgruppe bilden,

A^4, A^5 gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander für N-R^{11}, Sauerstoff, Schwefel oder die Gruppierung C-R^{11} stehen, wobei jedoch in keinem Fall mehr als ein Sauerstoffatom im Heterocyclus enthalten ist, und wobei R^{11} in den Gruppierungen N-R^{11} und C-R^{11} jeweils gleiche oder verschiedene Bedeutungen gemäß der nachstehenden Definition hat,

R^{11} für Wasserstoff, Alkyl, Alkenylalkyl, Alkoxyalkyl, Alkylcarbonyl, Arylcarbonyl, Heteroarylcarbonyl, Cycloalkylcarbonyl, Alkoxycarbonyl, Alkenyloxycarbonyl, Alkoxycarbonylalkyl, Alkylaminocarbonylalkyl, Arylaminocarbonylalkyl, Aryloxyalkyl, Arylalkyl, Heteroarylalkyl, Haloalkyl steht,

R^{12} und R^{13} unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, Alkyl, Alkoxy, Haloalkyl, Haloalkoxy, Aryl, Heteroaryl, Arylalkyl stehen oder gemeinsam mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Carbonylgruppe bilden,

A^6, A^7, A^8, A^9 gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander für O, S, N, NH, N-Alkyl, Alkoxycarbonyl-N, N-Aryl, N-Heteroaryl, N-Heterocyclyl, Alkoxyalkyl-N, Arylsulfonyl-N, Alkylsulfonyl-N, Cycloalkylsulfonyl-N oder die Gruppierung C-R^{15} stehen, wobei maximal zwei O- oder S-Atome im Heterocyclus vorhanden sind sind, und wobei keine O- oder S-Atome benachbart zueinander sind, und wobei R^{15} in der Gruppierung C-R^{15} jeweils gleiche oder verschiedene Bedeutungen gemäß der vorstehenden Definition hat und

R^{16} und R^{17} unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, Alkyl, Alkoxy, Haloalkyl, Haloalkoxy, Aryl, Heteroaryl, Arylalkyl stehen oder gemeinsam mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Carbonylgruppe bilden,

A^{10} für N-R^{18}, Sauerstoff oder die Gruppierung C-R^{18} steht und wobei R^{18} in den Gruppierungen N-R^{18} und C-R^{18} jeweils gleiche oder verschiedene Bedeutungen gemäß der nachstehenden Definition hat,

R^{18} für Wasserstoff, Alkyl, Alkenylalkyl, Alkoxyalkyl, Alkylcarbonyl, Arylcarbonyl, Heteroarylcarbonyl, Cycloalkylcarbonyl, Alkoxycarbonyl, Allyloxycarbonyl, Aryloxyalkyl, Arylalkyl, Haloalkyl, Aryl steht,

A^{11} für N oder die Gruppierung C-R^{21} steht und wobei R^{21} in der Gruppierung C-R^{21} die Bedeutung gemäß der vorstehenden Definition hat,

A^{12} für N-R^{18} oder die Gruppierung C(R^{19})R^{20} steht und wobei R^{19} und R^{20} in der Gruppierung C(R^{19})R^{20} die Bedeutung gemäß der nachstehenden Definition haben,

R^{19} und R^{20} unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, Alkyl, Alkoxy, Haloalkyl, Haloalkoxy, Aryl, Heteroaryl, Arylalkyl stehen oder gemeinsam mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Carbonylgruppe bilden,

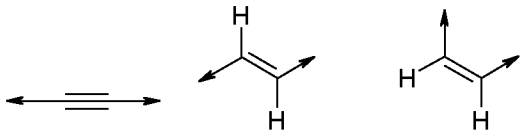
mit Ausnahme von 4-Hydroxy-4-{(E)-2-[2-(hydroxymethyl)phenyl]vinyl}-3,5,5-trimethylcyclohex-2-en-1-on, 2-[(E)-2-(1-Hydroxy-2,6,6-trimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl)vinyl]benzaldehyd, 2-[(E)-2-(1-Hydroxy-2,6,6-trimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl)vinyl]benzoesäure und Methyl-2-[(E)-2-(1-hydroxy-2,6,6-trimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl)vinyl]benzoat.

Die Verbindungen der Formel (I) können Salze bilden. Salzbildung kann durch Einwirkung einer Base auf solche Verbindungen der Formel (I) erfolgen, die ein acides Wasserstoffatom tragen, z.B. im Falle dass R^1 eine COOH-Gruppe oder eine Sulfonamid-Gruppe -$NHSO_2$- enthält. Geeignete Basen sind beispielsweise organische Amine , wie Trialkylamine, Morpholin, Piperidin oder 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 Alkalimetallsalze oder Erdalkalimetallsalze, insbesondere Natrium- und Kaliumsalze, oder auch Ammoniumsalze, Salze mit organischen Aminen oder quartäre (quaternäre) Ammoniumsalze, zum Beispiel mit Kationen der Formel $[NRR´R´´R´´´]^+$, worin R bis R´´´ jeweils unabhängig voneinander einen organischen Rest, insbesondere Alkyl, Aryl, Aralkyl oder Alkylaryl darstellen. Infrage kommen auch Alkylsulfonium- und Alkylsulfoxoniumsalze, wie (C_1-C_4)-Trialkylsulfonium- und (C_1-C_4)-Trialkylsulfoxoniumsalze.

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

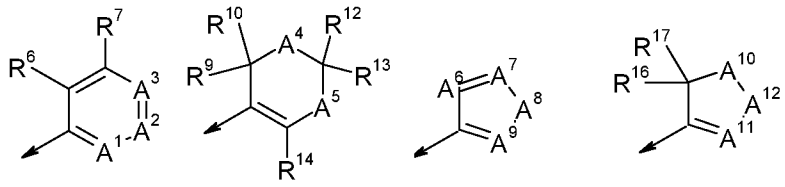
Bevorzugt sind Verbindungen der allgemeinen Formel (I), worin

[X-Y] für die Gruppierungen



[X-Y]^1 , [X-Y]^2 und [X-Y]^3 steht,

Q für die carbocyclischen und heterocyclischen Gruppierungen Q-1 bis Q-4



Q-1 , Q-2 , Q-3 und Q-4

steht, wobei die Gruppierungen R^6 bis R^{21} und A^1 bis A^{12} jeweils die Bedeutung gemäß der nachstehenden Definitionen haben und wobei der Pfeil für eine Bindung zur jeweiligen Gruppierung [X-Y] steht,

R^1 für (C_1-C_8)-Alkyl, (C_2-C_8)-Alkenyl, (C_2-C_8)-Alkinyl, (C_2-C_8)-Alkenyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_2-C_8)-Alkinyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxy-(C_1-C_8)-alkyl, Hydroxy-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkylamino, Sulfonylamino, (C_1-C_8)-Alkoxy, (C_1-C_8)-Haloalkyl, (C_1-C_8)-Haloalkoxy-(C_1-C_8)-alkyl steht,

R^2 für Wasserstoff, (C_1-C_8)-Alkyl, Nitro-(C_1-C_8)-alkyl, Hydroxy-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Haloalkyl, (C_1-C_8)-Alkylamino, Sulfonylamino, (C_1-C_8)-Alkoxy, Tris-[(C_1-C_8)-alkylsilyl]- (C_1-C_8)-alkyl, Cyano-(C_1-C_8)-alkyl, Aryl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxycarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Haloalkoxycarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkylthio-(C_1-C_8)-alkyl, Arylthio-(C_1-C_8)-alkyl steht,

R^1 und R^2 mit den Atomen, an die sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 3 bis 6-gliedrigen Ring bilden,

R^3 und R^4 unabhängig voneinander für (C_1-C_8)-Alkoxy, (C_1-C_8)-Alkoxy-(C_1-C_8)-alkoxy, (C_3-C_8)-Cycloalkyl-(C_1-C_8)-alkoxy, (C_1-C_8)-Haloalkoxy, (C_1-C_8)-Alkylthio, (C_1-C_8)-Haloalkylthio stehen oder zusammen mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Oxogruppe, Hydroxyiminogruppe, (C_1-C_8)-Alkoxyiminogruppe, (C_1-C_8)-alkenyloximinogruppe, (C_3-C_8)-Cycloalkoxyiminogruppe, (C_3-C_8)-Cycloalkyl-(C_1-C_8)-alkoximinogruppe, Aryl-(C_1-C_8)-alkoxyiminogruppe oder einen 5-7-gliedrigen heterocyclischen Ring, der gegebenenfalls weiter substituiert sein kann, bilden

R^5 für Wasserstoff, (C_1-C_8)-Alkyl, (C_2-C_8)-Alkenyl, (C_2-C_8)-Alkenyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxy-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkylcarbonyl, Arylcarbonyl, Heteroarylcarbonyl, (C_3-C_8)-Cycloalkylcarbonyl, (C_1-C_8)-Alkoxycarbonyl, (C_2-C_8)-Alkenyloxycarbonyl, Aryloxy-(C_1-C_8)-alkyl, Aryl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxy-(C_1-C_8)-alkoxy-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkylthio-(C_1-C_8)-alkyl, Tris-[(C_1-C_8)-alkyl]silyl, (C_1-C_8)-Alkyl-Bis-[(C_1-C_8)-alkyl]silyl, (C_1-C_8)-Alkyl-bis-Arylsilyl, Aryl-bis-[(C_1-C_8)-alkyl]silyl, (C_3-C_8)-Cycloalkyl-bis-[(C_1-C_8)-alkyl]silyl, Halo-bis-[(C_1-C_8)-alkyl]silyl, Tris-[(C_1-C_8)-alkyl]silyl-(C_1-C_8)-alkoxy-(C_1-C_8)-alkyl steht,

R^6 und R^7 unabhängig voneinander für Wasserstoff, Nitro, Amino, Cyano, Thiocyanato, Isothiocyanato, Halogen, (C_1-C_8)-Alkyl, (C_3-C_8)-Cycloalkyl, (C_2-C_8)-Alkenyl, (C_2-C_8)-Alkinyl, Aryl, Aryl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_2-C_8)-Alkenyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_2-C_8)-Alkinyl-(C_1-C_8)-alkyl, Aryl-(C_1-C_8)-alkoxy, Heteroaryl, (C_1-C_8)-Alkoxy-(C_1-C_8)-alkyl, Hydroxy-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Haloalkyl, (C_3-C_8)-Halocycloalkyl, (C_1-C_8)-Alkoxy, (C_1-C_8)-Haloalkoxy, Aryloxy, Heteroaryloxy, (C_3-C_8)-Cycloalkyloxy, Hydroxy, (C_3-C_8)-Cycloalkyl-(C_1-C_8)-alkoxy, (C_1-C_8)-Alkoxycarbonyl, Hydroxycarbonyl, Aminocarbonyl, (C_1-C_8)-Alkylaminocarbonyl, (C_3-C_8)-Cycloalkylaminocarbonyl, Cyano-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl, (C_2-C_8)-Alkenylaminocarbonyl, (C_2-C_8)-Alkinylaminocarbonyl, (C_1-C_8)-Alkylamino, (C_1-C_8)-Alkylthio, (C_1-C_8)-Haloalkylthio, Hydrothio, Bis-(C_1-C_8)-alkylamino, (C_3-C_8)-Cycloalkylamino, (C_1-C_8)-Alkylcarbonylamino, (C_3-C_8)-Cycloalkylcarbonylamino, Formylamino,

(C_1-C_8)-Haloalkylcarbonylamino, (C_1-C_8)-Alkoxycarbonylamino, (C_1-C_8)-Alkylaminocarbonylamino, (C_1-C_8)-Alkyl-[(C_1-C_8)-Alkyl]-aminocarbonylamino, (C_1-C_8)-Alkylsulfonylamino, (C_3-C_8)-Cycloalkylsulfonylamino, Arylsulfonylamino, Hetarylsulfonylamino, Sulfonyl-(C_1-C_8)-haloalkylamino, Aminosulfonyl, Amino-(C_1-C_8)-alkylsulfonyl, Amino-(C_1-C_8)-haloalkylsulfonyl, (C_1-C_8)-Alkylaminosulfonyl, Bis-[(C_1-C_8)-alkyl]aminosulfonyl, (C_3-C_8)-Cycloalkylaminosulfonyl, (C_1-C_8)-Haloalkylaminosulfonyl, Arylaminosulfonyl, Aryl-(C_1-C_8)-alkylaminosulfonyl, (C_1-C_8)-Alkylsulfonyl, (C_3-C_8)-Cycloalkylsulfonyl, Arylsulfonyl, (C_1-C_8)-Alkylsulfinyl, (C_3-C_8)-Cycloalkylsulfinyl, Arylsulfinyl, N,S-Di-(C_1-C_8)-alkylsulfonimidoyl, S-(C_1-C_8)-Alkylsulfonimidoyl, (C_1-C_8)-Alkylsulfonylaminocarbonyl, (C_3-C_8)-Cycloalkylsulfonylaminocarbonyl, (C_3-C_8)-Cycloalkylaminosulfonyl, Aryl-(C_1-C_8)-alkylcarbonylamino, (C_3-C_8)-Cycloalkyl-(C_1-C_8)-alkylcarbonylamino, Heteroarylcarbonylamino, (C_1-C_8)-Alkoxy-(C_1-C_8)-alkylcarbonylamino, Hydroxy-(C_1-C_8)-alkylcarbonylamino, Tris-[(C_1-C_8)-alkyl]silyl stehen,

A^1, A^2, A^3 gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander für N (Stickstoff) oder die Gruppierung C-R^8 stehen, wobei jedoch in keinem Fall mehr als zwei N-Atome benachbart sind, und wobei R^8 in der Gruppierung C-R^8 jeweils gleiche oder verschiedene Bedeutungen gemäß der nachstehenden Definition hat und

A^1 und A^2, wenn beide für eine Gruppe C- R^8 stehen, mit den Atomen, an die sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten, teilgesättigten oder vollständig ungesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 5 bis 6-gliedrigen Ring bilden,

A^2 und A^3, wenn beide für eine Gruppe C- R^8 stehen, mit den Atomen, an die sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten, teilgesättigten oder vollständig ungesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 5 bis 6-gliedrigen Ring bilden,

R^8, R^{14}, R^{15} und R^{21} unabhängig voneinander jeweils für Wasserstoff, Nitro, Amino, Hydroxy, Hydrothio, Thiocyanato, Isothiocyanato, Halogen, (C_1-C_8)-Alkyl, (C_3-C_8)-Cycloalkyl, (C_2-C_8)-Alkenyl, (C_2-C_8)-Alkinyl, Aryl, Aryl-(C_1-C_8)-alkyl, Aryl-(C_1-C_8)-alkoxy, Heteroaryl, (C_1-C_8)-Haloalkyl, (C_1-C_8)-Halocycloalkyl, (C_1-C_8)-Alkoxy, (C_1-C_8)-Haloalkoxy, Aryloxy, Heteroaryloxy, (C_3-C_8)-Cycloalkyloxy, (C_3-C_8)-Cycloalkyl-(C_1-C_8)-alkoxy, Hydroxy-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxy-(C_1-C_8)-alkyl, Aryloxy-(C_1-C_8)-alkyl, Heteroaryloxy-(C_1-C_8)-alkyl, (C_2-C_8)-Alkenylaminocarbonyl, (C_1-C_8)-Alkylamino, (C_1-C_8)-Alkylthio, (C_1-C_8)-Haloalkylthio, Bis-[(C_1-C_8)-alkyl]amino, (C_3-C_8)-Cycloalkylamino, (C_1-C_8)-Alkylcarbonylamino, (C_3-C_8)-Cycloalkylcarbonylamino, Formylamino, (C_1-C_8)-Haloalkylcarbonylamino, (C_1-C_8)-Alkoxycarbonylamino, (C_1-C_8)-Alkylaminocarbonylamino, (C_1-C_8)-Alkyl[(C_1-C_8)-Alkyl]-aminocarbonylamino, (C_1-C_8)-Alkylsulfonylamino, (C_3-C_8)-Cycloalkylsulfonylamino, Arylsulfonylamino, Hetarylsulfonylamino, Sulfonyl-(C_1-C_8)-haloalkylamino, Amino-(C_1-C_8)-alkylsulfonyl, Amino-(C_1-C_8)-haloalkylsulfonyl, (C_1-C_8)-Alkylaminosulfonyl, Bis-(C_1-C_8)-alkylaminosulfonyl, (C_3-C_8)-Cycloalkylaminosulfonyl, (C_1-C_8)-Haloalkylaminosulfonyl, Arylaminosulfonyl, Aryl-(C_1-C_8)-alkylaminosulfonyl, (C_1-C_8)-Alkylsulfonyl, (C_3-C_8)-Cycloalkylsulfonyl, Arylsulfonyl, (C_1-C_8)-Alkylsulfinyl, (C_3-C_8)-Cycloalkylsulfinyl, Arylsulfinyl, N,S-Bis-(C_1-C_8)-alkylsulfonimidoyl, S-(C_1-C_8)-Alkylsulfonimidoyl, (C_1-C_8)-Alkylsulfonylaminocarbonyl, (C_3-C_8)-Cycloalkylsulfonylaminocarbonyl, (C_3-C_8)-Cycloalkylaminosulfonyl, Aryl-(C_1-C_8)-alkylcarbonylamino, (C_3-C_8)-Cycloalkyl-(C_1-C_8)-alkylcarbonylamino, Heteroarylcarbonylamino, (C_1-C_8)-Alkoxy-(C_1-C_8)-alkylcarbonylamino, Hydroxy-(C_1-C_8)-alkylcarbonylamino, Cyano, Cyano-(C_1-C_8)-alkyl, Hydroxycarbonyl, (C_1-C_8)-Alkoxycarbonyl, (C_3-C_8)-Cycloalkoxycarbonyl, (C_3-C_8)-Cycloalkyl-(C_1-C_8)-alkoxycarbonyl, Aryloxycarbonyl, Aryl-(C_1-C_8)-alkoxycarbonyl, Aminocarbonyl, (C_1-C_8)-Alkylaminocarbonyl, Bis-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl, (C_1-C_8)-Alkyl[(C_1-C_8)-Alkoxy]aminocarbonyl, (C_3-C_8)-Cycloalkylaminocarbonyl, Aryl-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl, Heteroaryl-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl, Cyano-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl, (C_1-C_8)-Haloalkylaminocarbonyl, (C_2-C_8)-Alkinyl-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl, (C_1-C_8)-

Alkoxycarbonylaminocarbonyl, Aryl-(C_1-C_8)-alkoxycarbonylaminocarbonyl, Hydroxycarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxycarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_3-C_8)-Cycloalkoxycarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Cycloalkyl-(C_1-C_8)-alkoxycarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkylaminocarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, Aminocarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, Bis-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_3-C_8)-Cycloalkylaminocarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, Aryl-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, Heteroaryl-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, Cyano-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Haloalkylaminocarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_2-C_8)-Alkinyl-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_3-C_8)-Cycloalkyl-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxycarbonylaminocarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, Aryl-(C_1-C_8)-alkoxycarbonylaminocarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxycarbonyl-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl, Hydroxycarbonyl-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl, Aminocarbonyl-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl, (C_1-C_8)-Alkylaminocarbonyl-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl, (C_3-C_8)-Cycloalkylaminocarbonyl-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl, (C_3-C_8)-Cycloalkyl-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl, (C_3-C_8)-Cycloalkyl-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_2-C_8)-Alkenyloxycarbonyl, (C_2-C_8)-Alkenyloxycarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_2-C_8)-Alkenylaminocarbonyl, (C_2-C_8)-Alkenyl-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl, (C_2-C_8)-Alkenylaminocarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_2-C_8)-Alkenyl-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkylcarbonyl, (C_3-C_8)-Cycloalkylcarbonyl, Formyl, Hydroxyiminomethyl, Aminoiminomethyl, (C_1-C_8)-Alkoxyiminomethyl, (C_1-C_8)-Alkylaminoiminomethyl, Bis-(C_1-C_8)-alkylaminoiminomethyl, (C_3-C_8)-Cycloalkoxyiminomethyl, (C_3-C_8)-Cycloalkyl-(C_1-C_8)-alkoximinomethyl, Aryloximinomethyl, Aryl-(C_1-C_8)-alkoxyiminomethyl, Aryl-(C_1-C_8)-alkylaminoiminomethyl, (C_2-C_8)-Alkenyloxyiminomethyl, Arylaminoiminomethyl, Arylsulfonylaminoiminomethyl, Heteroaryl-(C_1-C_8)-alkyl, Heterocyclyl-(C_1-C_8)-alkyl, Hydroxycarbonylheterocyclyl, (C_1-C_8)-Alkoxycarbonylheterocyclyl, (C_2-C_8)-Alkenyloxycarbonylheterocyclyl, (C_2-C_8)-Alkenyl-(C_1-C_8)-alkoxycarbonylheterocyclyl, Aryl-(C_1-C_8)-alkoxycarbonylheterocyclyl, (C_3-C_8)-Cycloalkoxycarbonylheterocyclyl, (C_3-C_8)-Cycloalkyl-(C_1-C_8)-alkoxycarbonylheterocyclyl, Aminocarbonylheterocyclyl,

(C_1-C_8)-Alkylaminocarbonylheterocyclyl, Bis-(C_1-C_8)-Alkylaminocarbonylheterocyclyl, (C_3-C_8)-Cycloalkylaminocarbonylheterocyclyl, Aryl-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonylheterocyclyl, (C_2-C_8)-Alkenylaminocarbonylheterocyclyl, Hydroxycarbonylheterocyclyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxycarbonylheterocyclyl-(C_1-C_8)-alkyl, Hydroxycarbonyl-(C_3-C_8)-cycloalkyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxycarbonyl-(C_3-C_8)-cycloalkyl-(C_1-C_8)-alkyl steht,

R^9 und R^{10} unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, (C_1-C_8)-Alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxy, (C_1-C_8)-Haloalkyl, (C_1-C_8)-Haloalkoxy, Aryl, Heteroaryl, Aryl-(C_1-C_8)-alkyl stehen oder gemeinsam mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Carbonylgruppe bilden,

A^4, A^5 gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander für N-R^{11}, Sauerstoff, Schwefel oder die Gruppierung C-R^{11} stehen, wobei jedoch in keinem Fall mehr als ein Sauerstoffatom im Heterocyclus enthalten ist, und wobei R^{11} in den Gruppierungen N-R^{11} und C-R^{11} jeweils gleiche oder verschiedene Bedeutungen gemäß der nachstehenden Definition hat,

R^{11} für Wasserstoff, (C_1-C_8)-Alkyl, (C_2-C_8)-Alkenyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxy-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkylcarbonyl, Arylcarbonyl, Heteroarylcarbonyl, (C_3-C_8)-Cycloalkylcarbonyl, (C_1-C_8)-Alkoxycarbonyl, (C_2-C_8)-Alkenyloxycarbonyl, (C_1-C_6)-Alkoxycarbonyl-(C_1-C_6)-alkyl, (C_1-C_6)-Alkylaminocarbonyl-(C_1-C_6)-alkyl, Arylaminocarbonyl-(C_1-C_6)-alkyl, Aryloxyalkyl, Aryl-(C_1-C_8)-alkyl, Heteroaryl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Haloalkyl steht,

R^{12} und R^{13} unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, (C_1-C_8)-Alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxy, (C_1-C_8)-Haloalkyl, (C_1-C_8)-Haloalkoxy, Aryl, Heteroaryl, Aryl-(C_1-C_8)-alkyl stehen oder gemeinsam mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Carbonylgruppe bilden,

A^6, A^7, A^8, A^9 gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander für O, S, N, NH, N-(C_1-C_8)-Alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxycarbonyl-N, (C_1-C_8)-Alkoxy-(C_1-C_8)-alkyl-N, N-Aryl, N-Heteroaryl, N-Heterocyclyl, Arylsulfonyl-N, (C_1-C_8)-Alkylsulfonyl-N, (C_3-C_8)-Cycloalkylsulfonyl-N oder die Gruppierung C-R^{15} stehen, wobei maximal zwei O- oder S-Atome im Heterocyclus vorhanden sind sind, und wobei keine O- oder S-Atome benachbart zueinander sind, und wobei R^{15} in der Gruppierung C-R^{15} jeweils gleiche oder verschiedene Bedeutungen gemäß der vorstehenden Definition hat und

R^{16} und R^{17} unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, (C_1-C_8)-Alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxy, (C_1-C_8)-Haloalkyl, (C_1-C_8)-Haloalkoxy, Aryl, Heteroaryl, Aryl-(C_1-C_8)-alkyl stehen oder gemeinsam mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Carbonylgruppe bilden,

A^{10} für N-R^{18}, Sauerstoff oder die Gruppierung C-R^{18} steht und wobei R^{18} in den Gruppierungen N-R^{18} und C-R^{18} jeweils gleiche oder verschiedene Bedeutungen gemäß der nachstehenden Definition hat,

R^{18} für Wasserstoff, (C_1-C_8)-Alkyl, (C_2-C_8)-Alkenyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxy-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkylcarbonyl, Arylcarbonyl, Heteroarylcarbonyl, (C_3-C_8)-Cycloalkylcarbonyl, (C_1-C_8)-Alkoxycarbonyl, (C_2-C_8)-Allyloxycarbonyl, Aryloxy-(C_1-C_8)-alkyl, Aryl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Haloalkyl, Aryl steht,

A^{11} für N oder die Gruppierung C-R^{21} steht und wobei R^{21} in der Gruppierung C-R^{21} die Bedeutung gemäß der vorstehenden Definition hat,

A^{12} für N-R^{18} oder die Gruppierung C(R^{19})R^{20} steht und wobei R^{19} und R^{20} in der Gruppierung C(R^{19})R^{20} die Bedeutung gemäß der nachstehenden Definition haben,

R^{19} und R^{20} unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, (C_1-C_8)-Alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxy, (C_1-C_8)-Haloalkyl, (C_1-C_8)-Haloalkoxy, Aryl, Heteroaryl, Aryl-

(C_1-C_8)-alkyl stehen oder gemeinsam mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Carbonylgruppe bilden,

mit Ausnahme von 4-Hydroxy-4-{(E)-2-[2-(hydroxymethyl)phenyl]vinyl}-3,5,5-trimethylcyclohex-2-en-1-on, 2-[(E)-2-(1-Hydroxy-2,6,6-trimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl)vinyl]benzaldehyd, 2-[(E)-2-(1-Hydroxy-2,6,6-trimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl)vinyl]benzoesäure und Methyl-2-[(E)-2-(1-hydroxy-2,6,6-trimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl)vinyl]benzoat.

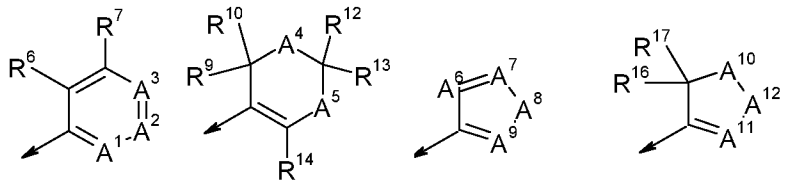
Besonders bevorzugt sind Verbindungen der allgemeinen Formel (I), worin

[X-Y] für die Gruppierungen



[X-Y]^1 und **[X-Y]^2** steht,

Q für die carbocyclischen und heterocyclischen Gruppierungen Q-1 bis Q-4



Q-1 , **Q-2** , **Q-3** und **Q-4**

steht, wobei die Gruppierungen R^6 bis R^{21} und A^1 bis A^{12} jeweils die Bedeutung gemäß der nachstehenden Definitionen haben und wobei der Pfeil für eine Bindung zur jeweiligen Gruppierung [X-Y] steht,

R^1 für (C_1-C_7)-Alkyl, (C_2-C_7)-Alkenyl, (C_2-C_7)-Alkinyl, (C_2-C_7)-Alkenyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_2-C_7)-Alkinyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkoxy-(C_1-C_7)-alkyl, Hydroxy-

(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkylamino, Sulfonylamino, (C_1-C_7)-Alkoxy, (C_1-C_7)-Haloalkyl, (C_1-C_7)-Haloalkoxy-(C_1-C_7)-alkyl steht,

R^2 für Wasserstoff, (C_1-C_7)-Alkyl, Nitro-(C_1-C_7)-alkyl, Hydroxy-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Haloalkyl, (C_1-C_7)-Alkylamino, Sulfonylamino, (C_1-C_7)-Alkoxy, Tris-[(C_1-C_7)-alkylsilyl]- (C_1-C_7)-alkyl, Cyano-(C_1-C_7)-alkyl, Aryl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkoxycarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Haloalkoxycarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkylthio-(C_1-C_7)-alkyl, Arylthio-(C_1-C_7)-alkyl steht,

R^1 und R^2 mit den Atomen, an die sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 3 bis 6-gliedrigen Ring bilden,

R^3 und R^4 unabhängig voneinander für (C_1-C_7)-Alkoxy, (C_1-C_7)-Alkoxy-(C_1-C_7)-alkoxy, (C_3-C_7)-Cycloalkyl-(C_1-C_7)-alkoxy, (C_1-C_7)-Haloalkoxy, (C_1-C_7)-Alkylthio, (C_1-C_7)-Haloalkylthio stehen oder zusammen mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Oxogruppe, Hydroxyiminogruppe, (C_1-C_7)-Alkoxyiminogruppe, (C_3-C_7)-Cycloalkoxyiminogruppe, (C_3-C_7)-Cycloalkyl-(C_1-C_7)-alkoximinogruppe, (C_1-C_7)-alkenyloximinogruppe, Aryl-(C_1-C_7)-alkoxyiminogruppe oder einen 5-7-gliedrigen heterocyclischen Ring, der gegebenenfalls weiter substituiert sein kann, bilden

R^5 für Wasserstoff, (C_1-C_7)-Alkyl, (C_2-C_7)-Alkenyl, (C_2-C_7)-Alkenyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkoxy-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkylcarbonyl, Arylcarbonyl, Heteroarylcarbonyl, (C_3-C_7)-Cycloalkylcarbonyl, (C_1-C_7)-Alkoxycarbonyl, (C_2-C_7)-Alkenyloxycarbonyl, Aryloxy-(C_1-C_7)-alkyl, Aryl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkoxy-(C_1-C_7)-alkoxy-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkylthio-(C_1-C_7)-alkyl, Tris-[(C_1-C_7)-alkyl]silyl, (C_1-C_7)-Alkyl-Bis-[(C_1-C_7)-alkyl]silyl, (C_1-C_7)-Alkyl-bis-Arylsilyl, Aryl-bis-[(C_1-C_7)-alkyl]silyl, (C_3-C_7)-Cycloalkyl-bis-[(C_1-C_7)-alkyl]silyl, Halo-bis-[(C_1-C_7)-alkyl]silyl, Tris-[(C_1-C_7)-alkyl]silyl-(C_1-C_7)-alkoxy-(C_1-C_7)-alkyl steht,

R^6 und R^7 unabhängig voneinander für Wasserstoff, Nitro, Amino, Cyano, Thiocyanato, Isothiocyanato, Halogen, $(C_1\text{-}C_7)$-Alkyl, $(C_3\text{-}C_7)$-Cycloalkyl, $(C_2\text{-}C_7)$-Alkenyl, $(C_2\text{-}C_7)$-Alkinyl, Aryl, Aryl-$(C_1\text{-}C_7)$-alkyl, $(C_2\text{-}C_7)$-Alkenyl-$(C_1\text{-}C_7)$-alkyl, $(C_2\text{-}C_7)$-Alkinyl-$(C_1\text{-}C_7)$-alkyl, Aryl-$(C_1\text{-}C_7)$-alkoxy, Heteroaryl, $(C_1\text{-}C_7)$-Alkoxy-$(C_1\text{-}C_7)$-alkyl, Hydroxy-$(C_1\text{-}C_7)$-alkyl, $(C_1\text{-}C_7)$-Haloalkyl, $(C_3\text{-}C_7)$-Halocycloalkyl, $(C_1\text{-}C_7)$-Alkoxy, $(C_1\text{-}C_7)$-Haloalkoxy, Aryloxy, Heteroaryloxy, $(C_3\text{-}C_7)$-Cycloalkyloxy, Hydroxy, $(C_3\text{-}C_7)$-Cycloalkyl-$(C_1\text{-}C_7)$-alkoxy, $(C_1\text{-}C_7)$-Alkoxycarbonyl, Hydroxycarbonyl, Aminocarbonyl, $(C_1\text{-}C_7)$-Alkylaminocarbonyl, $(C_3\text{-}C_7)$-Cycloalkylaminocarbonyl, Cyano-$(C_1\text{-}C_7)$-alkylaminocarbonyl, $(C_2\text{-}C_7)$-Alkenylaminocarbonyl, $(C_2\text{-}C_7)$-Alkinylaminocarbonyl, $(C_1\text{-}C_7)$-Alkylamino, $(C_1\text{-}C_7)$-Alkylthio, $(C_1\text{-}C_7)$-Haloalkylthio, Hydrothio, Bis-$(C_1\text{-}C_7)$-alkylamino, $(C_3\text{-}C_7)$-Cycloalkylamino, $(C_1\text{-}C_7)$-Alkylcarbonylamino, $(C_3\text{-}C_7)$-Cycloalkylcarbonylamino, Formylamino, $(C_1\text{-}C_7)$-Haloalkylcarbonylamino, $(C_1\text{-}C_7)$-Alkoxycarbonylamino, $(C_1\text{-}C_7)$-Alkylaminocarbonylamino, $(C_1\text{-}C_7)$-Alkyl-[$(C_1\text{-}C_7)$-Alkyl]-aminocarbonylamino, $(C_1\text{-}C_7)$-Alkylsulfonylamino, $(C_3\text{-}C_7)$-Cycloalkylsulfonylamino, Arylsulfonylamino, Hetarylsulfonylamino, Sulfonyl-$(C_1\text{-}C_7)$-haloalkylamino, Aminosulfonyl, Amino-$(C_1\text{-}C_7)$-alkylsulfonyl, Amino-$(C_1\text{-}C_7)$-haloalkylsulfonyl, $(C_1\text{-}C_7)$-Alkylaminosulfonyl, Bis-[$(C_1\text{-}C_7)$-alkyl]aminosulfonyl, $(C_3\text{-}C_7)$-Cycloalkylaminosulfonyl, $(C_1\text{-}C_7)$-Haloalkylaminosulfonyl, Arylaminosulfonyl, Aryl-$(C_1\text{-}C_7)$-alkylaminosulfonyl, $(C_1\text{-}C_7)$-Alkylsulfonyl, $(C_3\text{-}C_7)$-Cycloalkylsulfonyl, Arylsulfonyl, $(C_1\text{-}C_7)$-Alkylsulfinyl, $(C_3\text{-}C_7)$-Cycloalkylsulfinyl, Arylsulfinyl, N,S-Bis-[$(C_1\text{-}C_7)$-alkyl]sulfonimidoyl, S-$(C_1\text{-}C_7)$-Alkylsulfonimidoyl, $(C_1\text{-}C_7)$-Alkylsulfonylaminocarbonyl, $(C_3\text{-}C_7)$-Cycloalkylsulfonylaminocarbonyl, $(C_3\text{-}C_7)$-Cycloalkylaminosulfonyl, Aryl-$(C_1\text{-}C_7)$-alkylcarbonylamino, $(C_3\text{-}C_7)$-Cycloalkyl-$(C_1\text{-}C_7)$-alkylcarbonylamino, Heteroarylcarbonylamino, $(C_1\text{-}C_7)$-Alkoxy-$(C_1\text{-}C_7)$-alkylcarbonylamino, Hydroxy-$(C_1\text{-}C_7)$-alkylcarbonylamino, Tris-[$(C_1\text{-}C_7)$-alkyl]silyl stehen,

A^1, A^2, A^3 gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander für N (Stickstoff) oder die Gruppierung C-R^8 stehen, wobei jedoch in keinem Fall mehr als zwei N-Atome benachbart sind, und wobei R^8 in der Gruppierung C-

R^8 jeweils gleiche oder verschiedene Bedeutungen gemäß der nachstehenden Definition hat und

A^1 und A^2, wenn beide für eine Gruppe C- R^8 stehen, mit den Atomen, an die sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten, teilgesättigten oder vollständig ungesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 5 bis 6-gliedrigen Ring bilden,

A^2 und A^3, wenn beide für eine Gruppe C- R^8 stehen, mit den Atomen, an die sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten, teilgesättigten oder vollständig ungesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 5 bis 6-gliedrigen Ring bilden,

R^8, R^{14}, R^{15} und R^{21} unabhängig voneinander jeweils für Wasserstoff, Nitro, Amino, Hydroxy, Hydrothio, Thiocyanato, Isothiocyanato, Halogen, (C_1-C_7)-Alkyl, (C_3-C_7)-Cycloalkyl, (C_2-C_7)-Alkenyl, (C_2-C_7)-Alkinyl, Aryl, Aryl-(C_1-C_7)-alkyl, Aryl-(C_1-C_7)-alkoxy, Heteroaryl, (C_1-C_7)-Haloalkyl, (C_1-C_7)-Halocycloalkyl, (C_1-C_7)-Alkoxy, (C_1-C_7)-Haloalkoxy, Aryloxy, Heteroaryloxy, (C_3-C_7)-Cycloalkyloxy, (C_3-C_7)-Cycloalkyl-(C_1-C_7)-alkoxy, Hydroxy-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkoxy-(C_1-C_7)-alkyl, Aryloxy-(C_1-C_7)-alkyl, Heteroaryloxy-(C_1-C_7)-alkyl, (C_2-C_7)-Alkenylaminocarbonyl, (C_1-C_7)-Alkylamino, (C_1-C_7)-Alkylthio, (C_1-C_7)-Haloalkylthio, Bis-[(C_1-C_7)-alkyl]amino, (C_3-C_7)-Cycloalkylamino, (C_1-C_7)-Alkylcarbonylamino, (C_3-C_7)-Cycloalkylcarbonylamino, Formylamino, (C_1-C_7)-Haloalkylcarbonylamino, (C_1-C_7)-Alkoxycarbonylamino, (C_1-C_7)-Alkylaminocarbonylamino, (C_1-C_7)-Alkyl[(C_1-C_7)-Alkyl]-aminocarbonylamino, (C_1-C_7)-Alkylsulfonylamino, (C_3-C_7)-Cycloalkylsulfonylamino, Arylsulfonylamino, Hetarylsulfonylamino, Sulfonyl-(C_1-C_7)-haloalkylamino, Amino-(C_1-C_7)-alkylsulfonyl, Amino-(C_1-C_7)-haloalkylsulfonyl, (C_1-C_7)-Alkylaminosulfonyl, Bis-(C_1-C_7)-alkylaminosulfonyl, (C_3-C_7)-Cycloalkylaminosulfonyl, (C_1-C_7)-Haloalkylaminosulfonyl, Arylaminosulfonyl, Aryl-(C_1-C_7)-alkylaminosulfonyl, (C_1-C_7)-Alkylsulfonyl, (C_3-C_7)-Cycloalkylsulfonyl, Arylsulfonyl, (C_1-C_7)-Alkylsulfinyl, (C_3-C_7)-

Cycloalkylsulfinyl, Arylsulfinyl, N,S-Bis-(C_1-C_7)-alkylsulfonimidoyl, S-(C_1-C_7)-Alkylsulfonimidoyl, (C_1-C_7)-Alkylsulfonylaminocarbonyl, (C_3-C_7)-Cycloalkylsulfonylaminocarbonyl, (C_3-C_7)-Cycloalkylaminosulfonyl, Aryl-(C_1-C_7)-alkylcarbonylamino, (C_3-C_7)-Cycloalkyl-(C_1-C_7)-alkylcarbonylamino, Heteroarylcarbonylamino, (C_1-C_7)-Alkoxy-(C_1-C_7)-alkylcarbonylamino, Hydroxy-(C_1-C_7)-alkylcarbonylamino, Cyano, Cyano-(C_1-C_7)-alkyl, Hydroxycarbonyl, (C_1-C_7)-Alkoxycarbonyl, (C_3-C_7)-Cycloalkoxycarbonyl, (C_3-C_7)-Cycloalkyl-(C_1-C_7)-alkoxycarbonyl, Aryloxycarbonyl, Aryl-(C_1-C_7)-alkoxycarbonyl, Aminocarbonyl, (C_1-C_7)-Alkylaminocarbonyl, Bis-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl, (C_1-C_7)-Alkyl[(C_1-C_7)-Alkoxy]aminocarbonyl, (C_3-C_7)-Cycloalkylaminocarbonyl, Aryl-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl, Heteroaryl-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl, Cyano-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl, (C_1-C_7)-Haloalkylaminocarbonyl, (C_2-C_7)-Alkinyl-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl, (C_1-C_7)-Alkoxycarbonylaminocarbonyl, Aryl-(C_1-C_7)-alkoxycarbonylaminocarbonyl, Hydroxycarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkoxycarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_3-C_7)-Cycloalkoxycarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Cycloalkyl-(C_1-C_7)-alkoxycarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkylaminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, Aminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, Bis-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_3-C_7)-Cycloalkylaminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, Aryl-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, Heteroaryl-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, Cyano-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Haloalkylaminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_2-C_7)-Alkinyl-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_3-C_7)-Cycloalkyl-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkoxycarbonylaminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, Aryl-(C_1-C_7)-alkoxycarbonylaminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkoxycarbonyl-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl, Hydroxycarbonyl-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl, Aminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl, (C_1-C_7)-Alkylaminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl, (C_3-C_7)-Cycloalkylaminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl, (C_3-C_7)-Cycloalkyl-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl, (C_3-C_7)-Cycloalkyl-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_2-C_7)-Alkenyloxycarbonyl, (C_2-C_7)-Alkenyloxycarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_2-C_7)-Alkenylaminocarbonyl, (C_2-C_7)-Alkenyl-(C_1-C_7)-

alkylaminocarbonyl, (C_2-C_7)-Alkenylaminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_2-C_7)-Alkenyl-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkylcarbonyl, (C_3-C_7)-Cycloalkylcarbonyl, Formyl, Hydroxyiminomethyl, Aminoiminomethyl, (C_1-C_7)-Alkoxyiminomethyl, (C_1-C_7)-Alkylaminoiminomethyl, Bis-(C_1-C_7)-alkylaminoiminomethyl, (C_3-C_7)-Cycloalkoxyiminomethyl, (C_3-C_7)-Cycloalkyl-(C_1-C_7)-alkoximinomethyl, Aryloximinomethyl, Aryl-(C_1-C_7)-alkoxyiminomethyl, Aryl-(C_1-C_7)-alkylaminoiminomethyl, (C_2-C_7)-Alkenyloxyiminomethyl, Arylaminoiminomethyl, Arylsulfonylaminoiminomethyl, Heteroaryl-(C_1-C_7)-alkyl, Heterocyclyl-(C_1-C_7)-alkyl, Hydroxycarbonylheterocyclyl, (C_1-C_7)-Alkoxycarbonylheterocyclyl, (C_2-C_7)-Alkenyloxycarbonylheterocyclyl, (C_2-C_7)-Alkenyl-(C_1-C_7)-alkoxycarbonylheterocyclyl, Aryl-(C_1-C_7)-alkoxycarbonylheterocyclyl, (C_3-C_7)-Cycloalkoxycarbonylheterocyclyl, (C_3-C_7)-Cycloalkyl-(C_1-C_7)-alkoxycarbonylheterocyclyl, Aminocarbonylheterocyclyl, (C_1-C_7)-Alkylaminocarbonylheterocyclyl, Bis-(C_1-C_7)-Alkylaminocarbonylheterocyclyl, (C_3-C_7)-Cycloalkylaminocarbonylheterocyclyl, Aryl-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonylheterocyclyl, (C_2-C_7)-Alkenylaminocarbonylheterocyclyl, Hydroxycarbonylheterocyclyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkoxycarbonylheterocyclyl-(C_1-C_7)-alkyl, Hydroxycarbonyl-(C_3-C_7)-cycloalkyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkoxycarbonyl-(C_3-C_7)-cycloalkyl-(C_1-C_7)-alkyl steht,

R^9 und R^{10} unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, (C_1-C_7)-Alkyl, (C_1-C_7)-Alkoxy, (C_1-C_7)-Haloalkyl, (C_1-C_7)-Haloalkoxy, Aryl, Heteroaryl, Aryl-(C_1-C_7)-alkyl stehen oder gemeinsam mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Carbonylgruppe bilden,

A^4, A^5 gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander für N-R^{11}, Sauerstoff, Schwefel oder die Gruppierung C-R^{11} stehen, wobei jedoch in keinem Fall mehr als ein Sauerstoffatom im Heterocyclus enthalten ist, und wobei R^{11} in den Gruppierungen N-R^{11} und C-R^{11} jeweils gleiche oder verschiedene Bedeutungen gemäß der nachstehenden Definition hat,

R^{11} für Wasserstoff, (C_1-C_7)-Alkyl, (C_2-C_7)-Alkenyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkoxy-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkylcarbonyl, Arylcarbonyl, Heteroarylcarbonyl, (C_3-C_7)-Cycloalkylcarbonyl, (C_1-C_7)-Alkoxycarbonyl, (C_2-C_7)-Alkenyloxycarbonyl, (C_1-C_7)-Alkoxycarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkylaminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, Arylaminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, Aryloxyalkyl, Aryl-(C_1-C_7)-alkyl, Heteroaryl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Haloalkyl steht,

R^{12} und R^{13} unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, (C_1-C_7)-Alkyl, (C_1-C_7)-Alkoxy, (C_1-C_7)-Haloalkyl, (C_1-C_7)-Haloalkoxy, Aryl, Heteroaryl, Aryl-(C_1-C_7)-alkyl stehen oder gemeinsam mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Carbonylgruppe bilden,

A^6, A^7, A^8, A^9 gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander für O, S, N, NH, N-(C_1-C_7)-Alkyl, (C_1-C_7)-Alkoxycarbonyl-N, (C_1-C_7)-Alkoxy-(C_1-C_7)-alkyl-N, N-Aryl, N-Heteroaryl, N-Heterocyclyl, Arylsulfonyl-N, (C_1-C_7)-Alkylsulfonyl-N, (C_3-C_7)-Cycloalkylsulfonyl-N oder die Gruppierung C-R^{15} stehen, wobei maximal zwei O- oder S-Atome im Heterocyclus vorhanden sind sind, und wobei keine O- oder S-Atome benachbart zueinander sind, und wobei R^{15} in der Gruppierung C-R^{15} jeweils gleiche oder verschiedene Bedeutungen gemäß der vorstehenden Definition hat und

R^{16} und R^{17} unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, (C_1-C_7)-Alkyl, (C_1-C_7)-Alkoxy, (C_1-C_7)-Haloalkyl, (C_1-C_7)-Haloalkoxy, Aryl, Heteroaryl, Aryl-(C_1-C_7)-alkyl stehen oder gemeinsam mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Carbonylgruppe bilden,

A^{10} für N-R^{18}, Sauerstoff oder die Gruppierung C-R^{18} steht und wobei R^{18} in den Gruppierungen N-R^{18} und C-R^{18} jeweils gleiche oder verschiedene Bedeutungen gemäß der nachstehenden Definition hat,

R^{18} für Wasserstoff, (C_1-C_7)-Alkyl, (C_2-C_7)-Alkenyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkoxy-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkylcarbonyl, Arylcarbonyl, Heteroarylcarbonyl, (C_3-C_7)-

Cycloalkylcarbonyl, (C_1-C_7)-Alkoxycarbonyl, (C_2-C_7)-Allyloxycarbonyl, Aryloxy-(C_1-C_7)-alkyl, Aryl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Haloalkyl, Aryl steht,

A^{11} für N oder die Gruppierung C-R^{21} steht und wobei R^{21} in der Gruppierung C-R^{21} die Bedeutung gemäß der vorstehenden Definition hat,

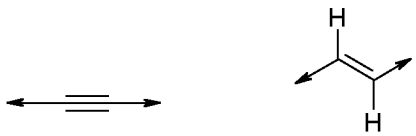
A^{12} für N-R^{18} oder die Gruppierung C(R^{19})R^{20} steht und wobei R^{19} und R^{20} in der Gruppierung C(R^{19})R^{20} die Bedeutung gemäß der nachstehenden Definition haben,

R^{19} und R^{20} unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, (C_1-C_7)-Alkyl, (C_1-C_7)-Alkoxy, (C_1-C_7)-Haloalkyl, (C_1-C_7)-Haloalkoxy, Aryl, Heteroaryl, Aryl-(C_1-C_7)-alkyl stehen oder gemeinsam mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Carbonylgruppe bilden,

mit Ausnahme von 4-Hydroxy-4-{(E)-2-[2-(hydroxymethyl)phenyl]vinyl}-3,5,5-trimethylcyclohex-2-en-1-on, 2-[(E)-2-(1-Hydroxy-2,6,6-trimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl)vinyl]benzaldehyd, 2-[(E)-2-(1-Hydroxy-2,6,6-trimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl)vinyl]benzoesäure und Methyl-2-[(E)-2-(1-hydroxy-2,6,6-trimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl)vinyl]benzoat.

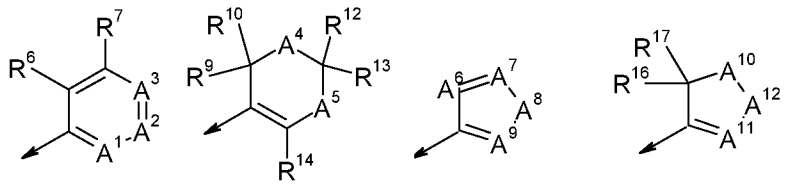
Ganz besonders bevorzugt sind Verbindungen der allgemeinen Formel (I), worin

[X-Y] für die Gruppierungen



[X-Y]¹ und **[X-Y]²** steht,

Q für die carbocyclischen und heterocyclischen Gruppierungen Q-1 bis Q-4



Q-1 , Q-2 , Q-3 und Q-4

steht, wobei die Gruppierungen R^6 bis R^{21} und A^1 bis A^{12} jeweils die Bedeutung gemäß der nachstehenden Definitionen haben und wobei der Pfeil für eine Bindung zur jeweiligen Gruppierung [X-Y] steht,

R^1 für (C_1-C_6)-Alkyl, (C_2-C_6)-Alkenyl, (C_2-C_6)-Alkinyl, (C_2-C_6)-Alkenyl-(C_1-C_6)-alkyl, (C_2-C_6)-Alkinyl-(C_1-C_6)-alkyl, (C_1-C_6)-Alkoxy-(C_1-C_6)-alkyl, Hydroxy-(C_1-C_6)-alkyl, (C_1-C_6)-Alkoxy, (C_1-C_6)-Haloalkyl steht,

R^2 für Wasserstoff, (C_1-C_6)-Alkyl, Hydroxy-(C_1-C_6)-alkyl, (C_1-C_6)-Haloalkyl, (C_1-C_6)-Alkoxy, Tris-[(C_1-C_6)-alkylsilyl]-(C_1-C_6)-alkyl, Cyano-(C_1-C_6)-alkyl, Aryl-(C_1-C_6)-alkyl, (C_1-C_6)-Alkoxycarbonyl-(C_1-C_6)-alkyl steht,

R^1 und R^2 mit den Atomen, an die sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 3 bis 6-gliedrigen Ring bilden,

R^3 und R^4 unabhängig voneinander für Methoxy, Ethoxy, n-Propoxy, iso-Propoxy, n-Butyloxy, iso-Butyloxy stehen oder zusammen mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Oxogruppe, Hydroxyiminogruppe, (C_1-C_6)-Alkoxyiminogruppe, (C_3-C_6)-Cycloalkoxyiminogruppe, (C_3-C_6)-Cycloalkyl-(C_1-C_6)-alkoximinogruppe, (C_1-C_6)-alkenyloximinogruppe oder einen 5-7-gliedrigen heterocyclischen Ring, z. B. einen 1,3-Dioxolanyl-, 1,3-Dioxanyl-, 1,3-Dithiolanyl-, 1,3-Dithianylring, der gegebenenfalls weiter durch (C_1-C_6)-Alkyl, (C_1-C_6)-Alkoxycarbonyl, (C_3-C_6)-Cycloalkyl, spiro-(C_3-C_6)-Cycloalkyl, spiro-Oxetanyl substituiert sein kann, bilden,

R^5 für Wasserstoff, tert.-Butyldimethylsilyl, Trimethylsilyl, Triethylsilyl, Tri-(iso-Propyl)silyl, Tri-(n-Propyl)silyl, Dimethyl(phenyl)silyl, tert.-Butyldiphenylsilyl, Diethylisopropylsilyl, Isopropyldimethylsilyl, tert.-Hexyldimethylsilyl, 2-(Trimethylsilyl)ethoxymethyl, 2-(Trimethylsilyl)ethyl steht,

R^6 und R^7 unabhängig voneinander für Wasserstoff, Nitro, Amino, Cyano, Thiocyanato, Isothiocyanato, Fluor, Chlor, Brom, Iod, (C_1-C_6)-Alkyl, (C_3-C_6)-Cycloalkyl, (C_2-C_6)-Alkenyl, (C_2-C_6)-Alkinyl, Aryl, Aryl-(C_1-C_6)-alkyl, (C_2-C_6)-Alkenyl-(C_1-C_6)-alkyl, (C_2-C_6)-Alkinyl-(C_1-C_6)-alkyl, Aryl-(C_1-C_6)-alkoxy, Heteroaryl, (C_1-C_6)-Alkoxy-(C_1-C_6)-alkyl, Hydroxy-(C_1-C_6)-alkyl, (C_1-C_6)-Haloalkyl, (C_3-C_6)-Halocycloalkyl, (C_1-C_6)-Alkoxy, (C_1-C_6)-Haloalkoxy, Aryloxy, Heteroaryloxy, (C_3-C_6)-Cycloalkyloxy, Hydroxy, (C_3-C_6)-Cycloalkyl-(C_1-C_6)-alkoxy, (C_1-C_6)-Alkoxycarbonyl, Hydroxycarbonyl, Aminocarbonyl, (C_1-C_6)-Alkylaminocarbonyl, (C_3-C_6)-Cycloalkylaminocarbonyl, Cyano-(C_1-C_6)-alkylaminocarbonyl, (C_2-C_6)-Alkenylaminocarbonyl, (C_2-C_6)-Alkinylaminocarbonyl, (C_1-C_6)-Alkylamino, (C_1-C_6)-Alkylthio, (C_1-C_6)-Haloalkylthio, Hydrothio, Bis-(C_1-C_6)-alkylamino, (C_3-C_6)-Cycloalkylamino, (C_1-C_6)-Alkylcarbonylamino, (C_3-C_6)-Cycloalkylcarbonylamino, Formylamino, (C_1-C_6)-Haloalkylcarbonylamino, (C_1-C_6)-Alkoxycarbonylamino, (C_1-C_6)-Alkylaminocarbonylamino, (C_1-C_6)-Alkyl-[(C_1-C_6)-Alkyl]-aminocarbonylamino, (C_1-C_6)-Alkylsulfonylamino, (C_3-C_6)-Cycloalkylsulfonylamino, Arylsulfonylamino, Hetarylsulfonylamino, Sulfonyl-(C_1-C_6)-haloalkylamino, Aminosulfonyl, Amino-(C_1-C_6)-alkylsulfonyl, Amino-(C_1-C_6)-haloalkylsulfonyl, (C_1-C_6)-Alkylaminosulfonyl, Bis-[(C_1-C_6)-alkyl]aminosulfonyl, (C_3-C_6)-Cycloalkylaminosulfonyl, (C_1-C_6)-Haloalkylaminosulfonyl, Arylaminosulfonyl, Aryl-(C_1-C_6)-alkylaminosulfonyl, (C_1-C_6)-Alkylsulfonyl, (C_3-C_6)-Cycloalkylsulfonyl, Arylsulfonyl, (C_1-C_6)-Alkylsulfinyl, (C_3-C_6)-Cycloalkylsulfinyl, Arylsulfinyl, N,S-Bis-[(C_1-C_6)-alkyl]sulfonimidoyl, S-(C_1-C_6)-Alkylsulfonimidoyl, (C_1-C_6)-Alkylsulfonylaminocarbonyl, (C_3-C_6)-Cycloalkylsulfonylaminocarbonyl, (C_3-C_6)-Cycloalkylaminosulfonyl, Aryl-(C_1-C_6)-alkylcarbonylamino, (C_3-C_6)-Cycloalkyl-(C_1-C_6)-alkylcarbonylamino,

Heteroarylcarbonylamino, (C_1-C_6)-Alkoxy-(C_1-C_6)-alkylcarbonylamino, Hydroxy-(C_1-C_6)-alkylcarbonylamino, Tris-[(C_1-C_6)-alkyl]silyl stehen,

A^1, A^2, A^3 gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander für N (Stickstoff) oder die Gruppierung C-R^8 stehen, wobei jedoch in keinem Fall mehr als zwei N-Atome benachbart sind, und wobei R^8 in der Gruppierung C-R^8 jeweils gleiche oder verschiedene Bedeutungen gemäß der nachstehenden Definition hat und

A^1 und A^2, wenn beide für eine Gruppe C- R^8 stehen, mit den Atomen, an die sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten, teilgesättigten oder vollständig ungesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 5 bis 6-gliedrigen Ring bilden,

A^2 und A^3, wenn beide für eine Gruppe C- R^8 stehen, mit den Atomen, an die sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten, teilgesättigten oder vollständig ungesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 5 bis 6-gliedrigen Ring bilden,

R^8, R^{14}, R^{15} und R^{21} unabhängig voneinander jeweils für Wasserstoff, Nitro, Amino, Hydroxy, Hydrothio, Thiocyanato, Isothiocyanato, Fluor, Chlor, Brom, Iod, (C_1-C_6)-Alkyl, (C_3-C_6)-Cycloalkyl, (C_2-C_6)-Alkenyl, (C_2-C_6)-Alkinyl, Aryl, Aryl-(C_1-C_6)-alkyl, Aryl-(C_1-C_6)-alkoxy, Heteroaryl, (C_1-C_6)-Haloalkyl, (C_1-C_6)-Halocycloalkyl, (C_1-C_6)-Alkoxy, (C_1-C_6)-Haloalkoxy, Aryloxy, Heteroaryloxy, (C_3-C_6)-Cycloalkyloxy, (C_3-C_6)-Cycloalkyl-(C_1-C_6)-alkoxy, Hydroxy-(C_1-C_6)-alkyl, (C_1-C_6)-Alkoxy-(C_1-C_6)-alkyl, Aryloxy-(C_1-C_6)-alkyl, Heteroaryloxy-(C_1-C_6)-alkyl, (C_2-C_6)-Alkenylaminocarbonyl, (C_1-C_6)-Alkylamino, (C_1-C_6)-Alkylthio, (C_1-C_6)-Haloalkylthio, Bis-[(C_1-C_6)-alkyl]amino, (C_3-C_6)-Cycloalkylamino, (C_1-C_6)-Alkylcarbonylamino, (C_3-C_6)-Cycloalkylcarbonylamino, Formylamino, (C_1-C_6)-Haloalkylcarbonylamino, (C_1-C_6)-Alkoxycarbonylamino, (C_1-C_6)-Alkylaminocarbonylamino, (C_1-C_6)-Alkyl[(C_1-C_6)-Alkyl]-aminocarbonylamino, (C_1-C_6)-Alkylsulfonylamino, (C_3-C_6)-

Cycloalkylsulfonylamino, Arylsulfonylamino, Hetarylsulfonylamino, Sulfonyl-(C_1-C_6)-haloalkylamino, Amino-(C_1-C_6)-alkylsulfonyl, Amino-(C_1-C_6)-haloalkylsulfonyl, (C_1-C_6)-Alkylaminosulfonyl, Bis-(C_1-C_6)-alkylaminosulfonyl, (C_3-C_6)-Cycloalkylaminosulfonyl, (C_1-C_6)-Haloalkylaminosulfonyl, Arylaminosulfonyl, Aryl-(C_1-C_6)-alkylaminosulfonyl, (C_1-C_6)-Alkylsulfonyl, (C_3-C_6)-Cycloalkylsulfonyl, Arylsulfonyl, (C_1-C_6)-Alkylsulfinyl, (C_3-C_6)-Cycloalkylsulfinyl, Arylsulfinyl, N,S-Bis-(C_1-C_6)-alkylsulfonimidoyl, S-(C_1-C_6)-Alkylsulfonimidoyl, (C_1-C_6)-Alkylsulfonylaminocarbonyl, (C_3-C_6)-Cycloalkylsulfonylaminocarbonyl, (C_3-C_6)-Cycloalkylaminosulfonyl, Aryl-(C_1-C_6)-alkylcarbonylamino, (C_3-C_6)-Cycloalkyl-(C_1-C_6)-alkylcarbonylamino, Heteroarylcarbonylamino, (C_1-C_6)-Alkoxy-(C_1-C_6)-alkylcarbonylamino, Hydroxy-(C_1-C_6)-alkylcarbonylamino, Cyano, Cyano-(C_1-C_6)-alkyl, Hydroxycarbonyl, (C_1-C_6)-Alkoxycarbonyl, (C_3-C_6)-Cycloalkoxycarbonyl, (C_3-C_6)-Cycloalkyl-(C_1-C_6)-alkoxycarbonyl, Aryloxycarbonyl, Aryl-(C_1-C_6)-alkoxycarbonyl, Aminocarbonyl, (C_1-C_6)-Alkylaminocarbonyl, Bis-(C_1-C_6)-alkylaminocarbonyl, (C_1-C_6)-Alkyl[(C_1-C_6)-Alkoxy]aminocarbonyl, (C_3-C_6)-Cycloalkylaminocarbonyl, Aryl-(C_1-C_6)-alkylaminocarbonyl, Heteroaryl-(C_1-C_6)-alkylaminocarbonyl, Cyano-(C_1-C_6)-alkylaminocarbonyl, (C_1-C_6)-Haloalkylaminocarbonyl, (C_2-C_6)-Alkinyl-(C_1-C_6)-alkylaminocarbonyl, (C_1-C_6)-Alkoxycarbonylaminocarbonyl, Aryl-(C_1-C_6)-alkoxycarbonylaminocarbonyl, Hydroxycarbonyl-(C_1-C_6)-alkyl, (C_1-C_6)-Alkoxycarbonyl-(C_1-C_6)-alkyl, (C_3-C_6)-Cycloalkoxycarbonyl-(C_1-C_6)-alkyl, (C_1-C_6)-Cycloalkyl-(C_1-C_6)-alkoxycarbonyl-(C_1-C_6)-alkyl, (C_1-C_6)-Alkylaminocarbonyl-(C_1-C_6)-alkyl, Aminocarbonyl-(C_1-C_6)-alkyl, Bis-(C_1-C_6)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_6)-alkyl, (C_3-C_6)-Cycloalkylaminocarbonyl-(C_1-C_6)-alkyl, Aryl-(C_1-C_6)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_6)-alkyl, Heteroaryl-(C_1-C_6)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_6)-alkyl, Cyano-(C_1-C_6)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_6)-alkyl, (C_1-C_6)-Haloalkylaminocarbonyl-(C_1-C_6)-alkyl, (C_2-C_6)-Alkinyl-(C_1-C_6)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_6)-alkyl, (C_3-C_6)-Cycloalkyl-(C_1-C_6)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_6)-alkyl, (C_1-C_6)-Alkoxycarbonylaminocarbonyl-(C_1-C_6)-alkyl, Aryl-(C_1-C_6)-alkoxycarbonylaminocarbonyl-(C_1-C_6)-alkyl,

(C_1-C_6)-Alkoxycarbonyl-(C_1-C_6)-alkylaminocarbonyl, Hydroxycarbonyl-(C_1-C_6)-alkylaminocarbonyl, Aminocarbonyl-(C_1-C_6)-alkylaminocarbonyl, (C_1-C_6)-Alkylaminocarbonyl-(C_1-C_6)-alkylaminocarbonyl, (C_3-C_6)-Cycloalkylaminocarbonyl-(C_1-C_6)-alkylaminocarbonyl, (C_3-C_6)-Cycloalkyl-(C_1-C_6)-alkylaminocarbonyl, (C_3-C_6)-Cycloalkyl-(C_1-C_6)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_6)-alkyl, (C_2-C_6)-Alkenyloxycarbonyl, (C_2-C_6)-Alkenyloxycarbonyl-(C_1-C_6)-alkyl, (C_2-C_6)-Alkenylaminocarbonyl, (C_2-C_6)-Alkenyl-(C_1-C_6)-alkylaminocarbonyl, (C_2-C_6)-Alkenylaminocarbonyl-(C_1-C_6)-alkyl, (C_2-C_6)-Alkenyl-(C_1-C_6)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_6)-alkyl, (C_1-C_6)-Alkylcarbonyl, (C_3-C_6)-Cycloalkylcarbonyl, Formyl, Hydroxyiminomethyl, Aminoiminomethyl, (C_1-C_6)-Alkoxyiminomethyl, (C_1-C_6)-Alkylaminoiminomethyl, Bis-(C_1-C_6)-alkylaminoiminomethyl, (C_3-C_6)-Cycloalkoxyiminomethyl, (C_3-C_6)-Cycloalkyl-(C_1-C_6)-alkoximinomethyl, Aryloximinomethyl, Aryl-(C_1-C_6)-alkoxyiminomethyl, Aryl-(C_1-C_6)-alkylaminoiminomethyl, (C_2-C_6)-Alkenyloxyiminomethyl, Arylaminoiminomethyl, Arylsulfonylaminoiminomethyl, Heteroaryl-(C_1-C_6)-alkyl, Heterocyclyl-(C_1-C_6)-alkyl, Hydroxycarbonylheterocyclyl, (C_1-C_6)-Alkoxycarbonylheterocyclyl, (C_2-C_6)-Alkenyloxycarbonylheterocyclyl, (C_2-C_6)-Alkenyl-(C_1-C_6)-alkoxycarbonylheterocyclyl, Aryl-(C_1-C_6)-alkoxycarbonylheterocyclyl, (C_3-C_6)-Cycloalkoxycarbonylheterocyclyl, (C_3-C_6)-Cycloalkyl-(C_1-C_6)-alkoxycarbonylheterocyclyl, Aminocarbonylheterocyclyl, (C_1-C_6)-Alkylaminocarbonylheterocyclyl, Bis-(C_1-C_6)-Alkylaminocarbonylheterocyclyl, (C_3-C_6)-Cycloalkylaminocarbonylheterocyclyl, Aryl-(C_1-C_6)-alkylaminocarbonylheterocyclyl, (C_2-C_6)-Alkenylaminocarbonylheterocyclyl, Hydroxycarbonylheterocyclyl-(C_1-C_6)-alkyl, (C_1-C_6)-Alkoxycarbonylheterocyclyl-(C_1-C_6)-alkyl, Hydroxycarbonyl-(C_3-C_6)-cycloalkyl-(C_1-C_6)-alkyl, (C_1-C_6)-Alkoxycarbonyl-(C_3-C_6)-cycloalkyl-(C_1-C_6)-alkyl stehen,

R^9 und R^{10} unabhängig voneinander für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Iod, (C_1-C_6)-Alkyl, (C_1-C_6)-Alkoxy, (C_1-C_6)-Haloalkyl, (C_1-C_6)-Haloalkoxy, Aryl, Heteroaryl, Aryl-(C_1-C_6)-alkyl stehen oder gemeinsam mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Carbonylgruppe bilden,

A^4, A^5 gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander für N-R^{11}, Sauerstoff, Schwefel oder die Gruppierung C-R^{11} stehen, wobei jedoch in keinem Fall mehr als ein Sauerstoffatom im Heterocyclus enthalten ist, und wobei R^{11} in den Gruppierungen N-R^{11} und C-R^{11} jeweils gleiche oder verschiedene Bedeutungen gemäß der nachstehenden Definition hat,

R^{11} für Wasserstoff, (C_1-C_6)-Alkyl, (C_2-C_6)-Alkenyl-(C_1-C_6)-alkyl, (C_1-C_6)-Alkoxy-(C_1-C_6)-alkyl, (C_1-C_6)-Alkylcarbonyl, Arylcarbonyl, Heteroarylcarbonyl, (C_3-C_6)-Cycloalkylcarbonyl, (C_1-C_6)-Alkoxycarbonyl, (C_2-C_6)-Alkenyloxycarbonyl, (C_1-C_6)-Alkoxycarbonyl-(C_1-C_6)-alkyl, (C_1-C_6)-Alkylaminocarbonyl-(C_1-C_6)-alkyl, Arylaminocarbonyl-(C_1-C_6)-alkyl, Aryloxyalkyl, Aryl-(C_1-C_6)-alkyl, Heteroaryl-(C_1-C_6)-alkyl, (C_1-C_6)-Haloalkyl steht,

R^{12} und R^{13} unabhängig voneinander für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Iod, (C_1-C_6)-Alkyl, (C_1-C_6)-Alkoxy, (C_1-C_6)-Haloalkyl, (C_1-C_6)-Haloalkoxy, Aryl, Heteroaryl, Aryl-(C_1-C_6)-alkyl stehen oder gemeinsam mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Carbonylgruppe bilden,

A^6, A^7, A^8, A^9 gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander für O, S, N, NH, N-(C_1-C_6)-Alkyl, (C_1-C_6)-Alkoxycarbonyl-N, (C_1-C_6)-Alkoxy-(C_1-C_6)-alkyl-N, N-Aryl, N-Heteroaryl, N-Heterocyclyl, Arylsulfonyl-N, (C_1-C_6)-Alkylsulfonyl-N, (C_3-C_6)-Cycloalkylsulfonyl-N oder die Gruppierung C-R^{15} stehen, wobei maximal zwei O- oder S-Atome im Heterocyclus vorhanden sind sind, und wobei keine O- oder S-Atome benachbart zueinander sind, und wobei R^{15} in der Gruppierung C-R^{15} jeweils gleiche oder verschiedene Bedeutungen gemäß der vorstehenden Definition hat und

R^{16} und R^{17} unabhängig voneinander für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Iod, (C_1-C_6)-Alkyl, (C_1-C_6)-Alkoxy, (C_1-C_6)-Haloalkyl, (C_1-C_6)-Haloalkoxy, Aryl, Heteroaryl, Aryl-(C_1-C_6)-alkyl stehen oder gemeinsam mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Carbonylgruppe bilden,

A^{10} für N-R^{18}, Sauerstoff oder die Gruppierung C-R^{18} steht und wobei R^{18} in den Gruppierungen N-R^{18} und C-R^{18} jeweils gleiche oder verschiedene Bedeutungen gemäß der nachstehenden Definition hat,

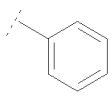
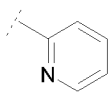
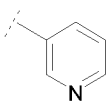
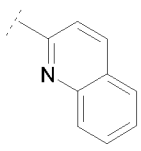
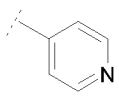
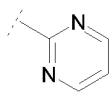
R^{18} für Wasserstoff, (C_1-C_6)-Alkyl, (C_2-C_6)-Alkenyl-(C_1-C_6)-alkyl, (C_1-C_6)-Alkoxy-(C_1-C_6)-alkyl, (C_1-C_6)-Alkylcarbonyl, Arylcarbonyl, Heteroarylcarbonyl, (C_3-C_6)-Cycloalkylcarbonyl, (C_1-C_6)-Alkoxycarbonyl, (C_2-C_6)-Allyloxycarbonyl, Aryloxy-(C_1-C_6)-alkyl, Aryl-(C_1-C_6)-alkyl, (C_1-C_6)-Haloalkyl, Aryl steht,

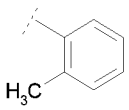
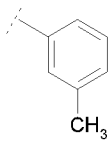
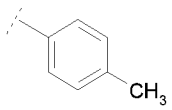
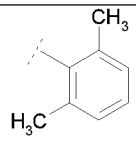
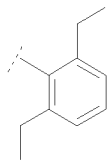
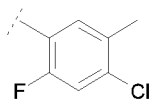
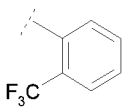
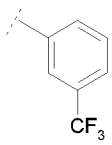
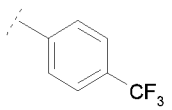
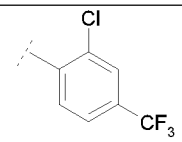
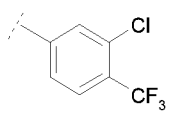
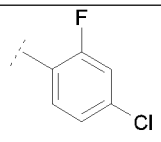
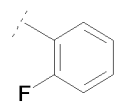
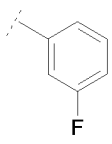
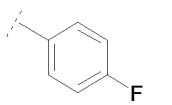
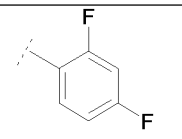
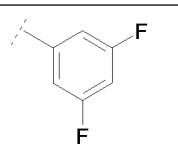
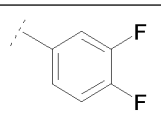
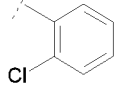
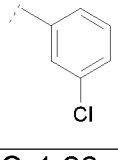
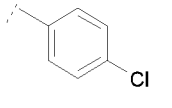
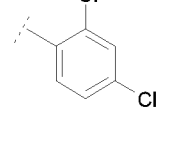
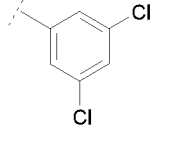
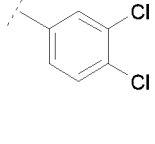
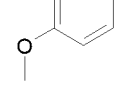
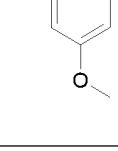
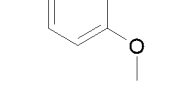
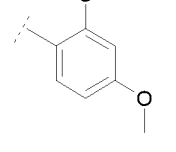
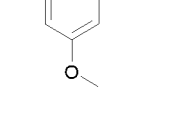
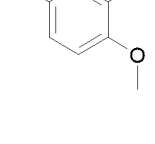
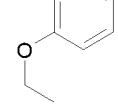
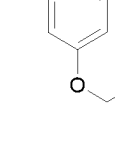
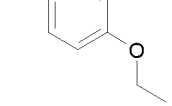
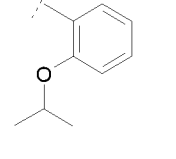
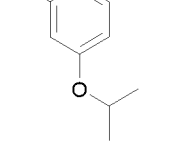
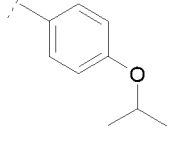
A^{11} für N oder die Gruppierung C-R^{21} steht und wobei R^{21} in der Gruppierung C-R^{21} die Bedeutung gemäß der vorstehenden Definition hat,

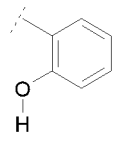
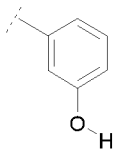
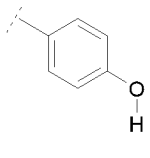
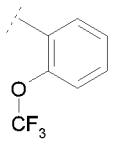
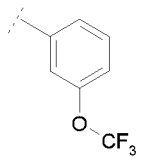
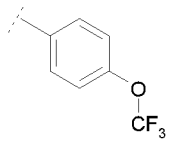
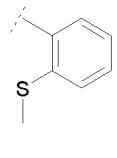
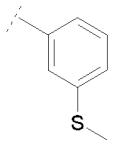
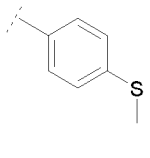
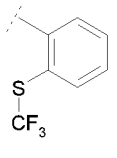
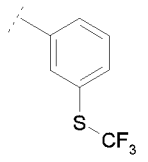
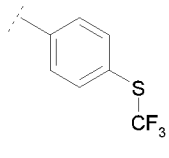
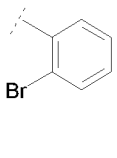
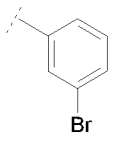
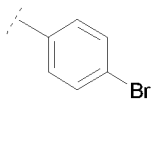
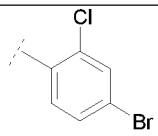
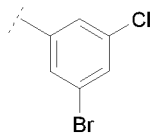
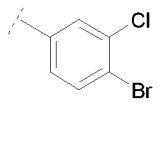
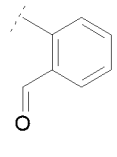
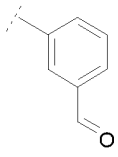
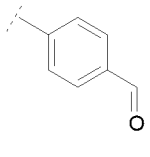
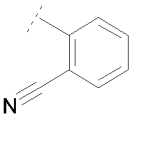
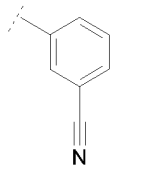
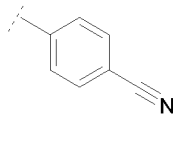
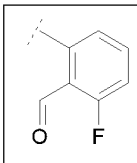
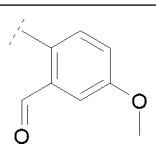
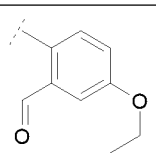
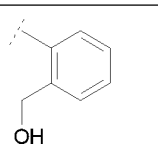
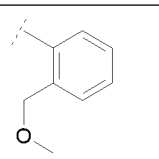
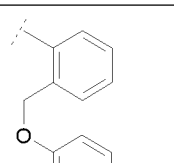
A^{12} für N-R^{18} oder die Gruppierung C(R^{19})R^{20} steht und wobei R^{19} und R^{20} in der Gruppierung C(R^{19})R^{20} die Bedeutung gemäß der nachstehenden Definition haben,

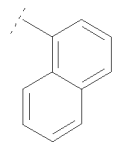
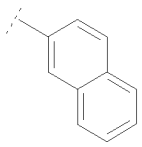
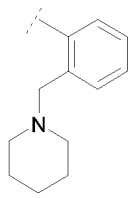
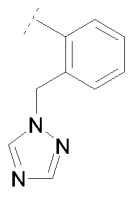
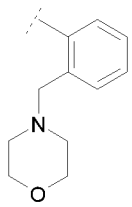
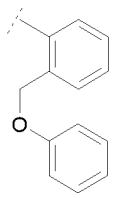
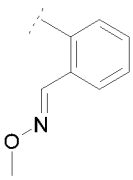
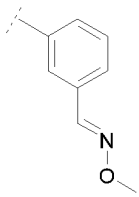
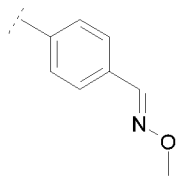
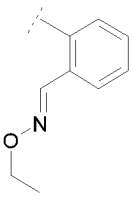
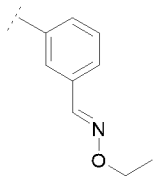
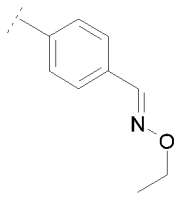
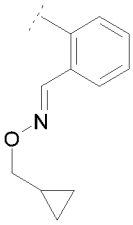
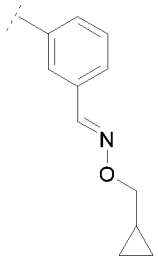
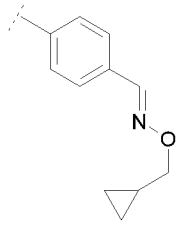
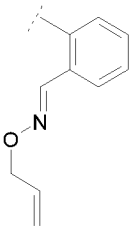
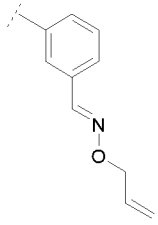
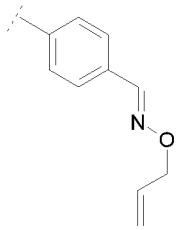
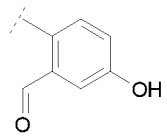
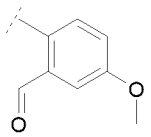
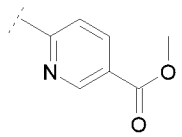
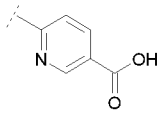
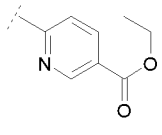
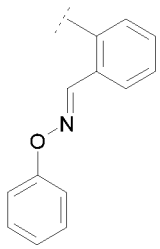
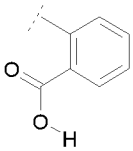
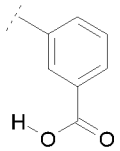
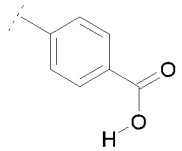
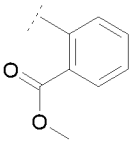
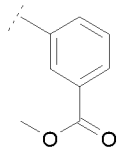
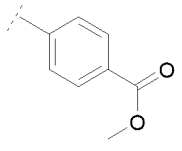
R^{19} und R^{20} unabhängig voneinander für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Iod, (C_1-C_6)-Alkyl, (C_1-C_6)-Alkoxy, (C_1-C_6)-Haloalkyl, (C_1-C_6)-Haloalkoxy, Aryl, Heteroaryl, Aryl-(C_1-C_6)-alkyl stehen oder gemeinsam mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Carbonylgruppe bilden,

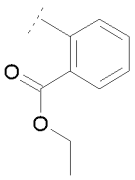
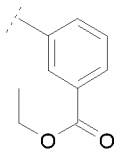
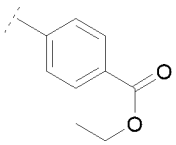
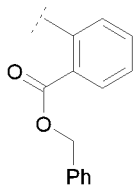
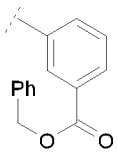
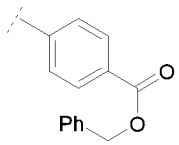
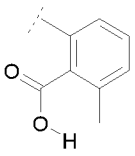
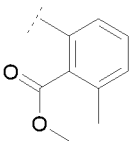
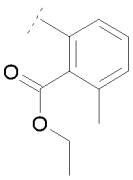
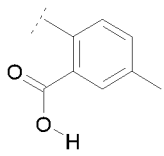
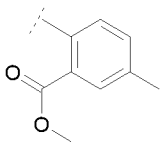
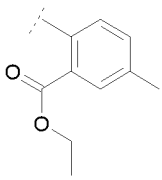
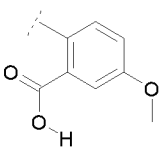
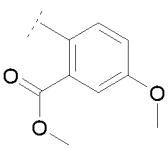
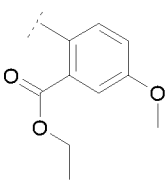
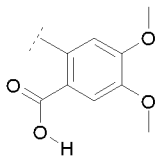
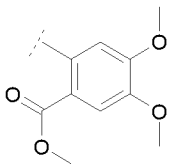
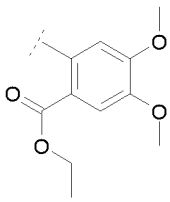
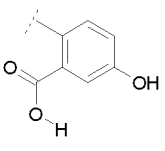
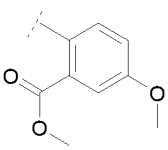
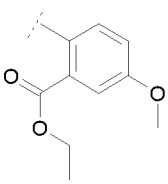
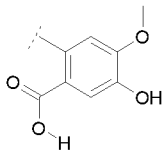
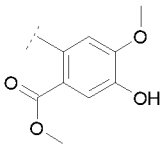
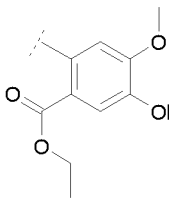
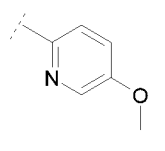
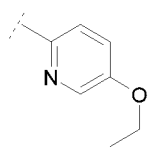
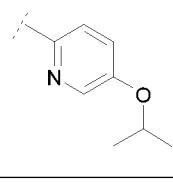
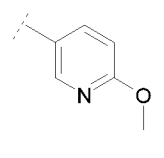
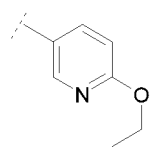
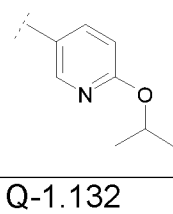
und Q weiterhin für eine der in der folgenden Tabelle beschriebenen Gruppierungen Q-1.1 bis Q-4.10 steht

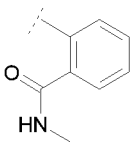
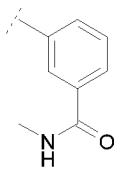
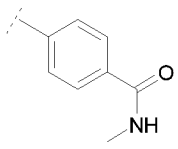
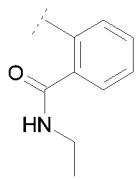
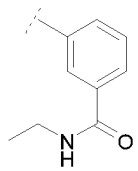
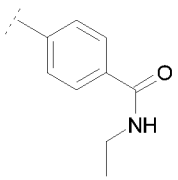
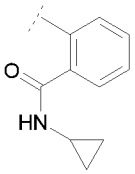
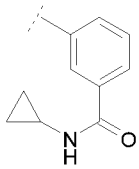
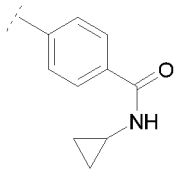
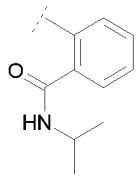
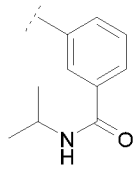
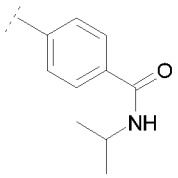
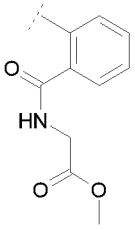
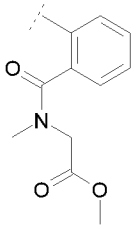
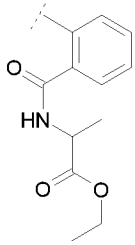
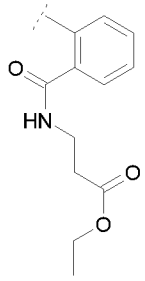
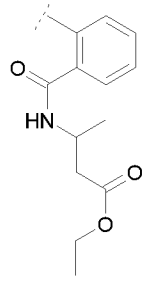
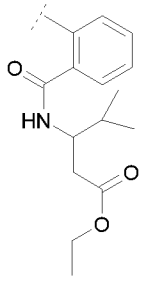
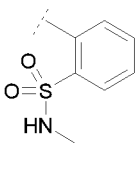
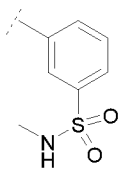
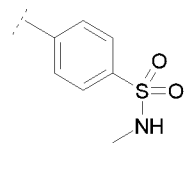
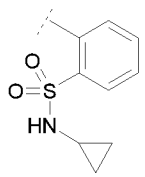
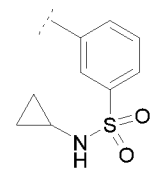
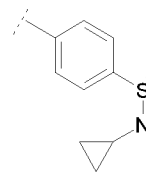
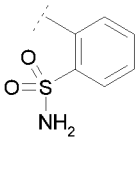
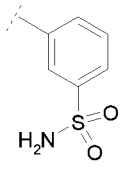
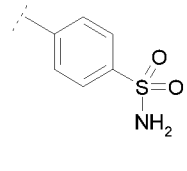
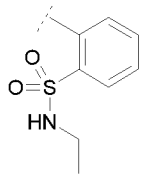
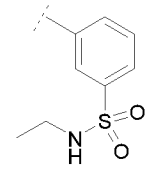
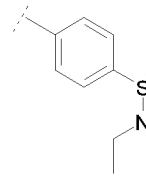
					
Q-1.1	Q-1.2	Q-1.3	Q-1.4	Q-1.5	Q-1.6

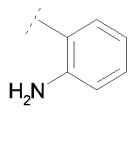
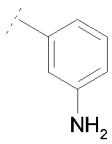
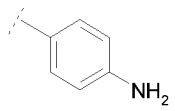
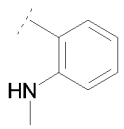
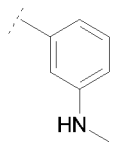
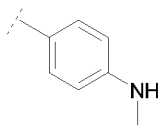
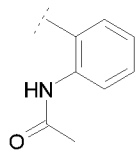
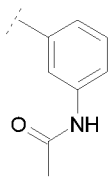
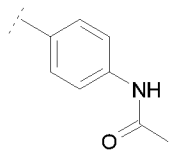
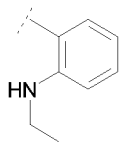
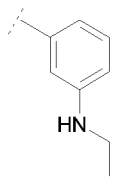
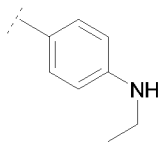
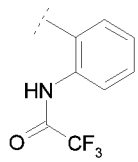
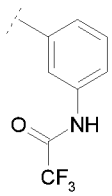
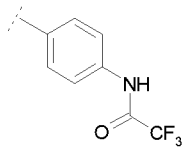
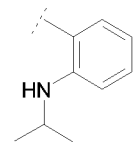
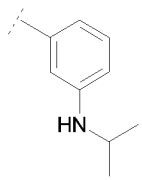
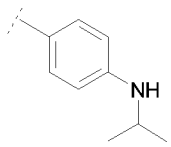
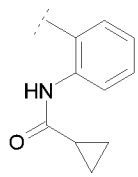
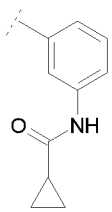
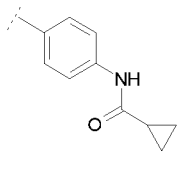
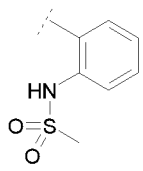
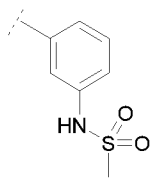
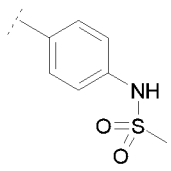
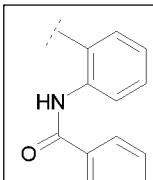
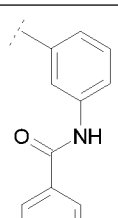
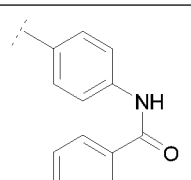
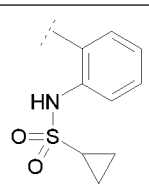
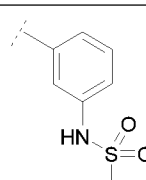
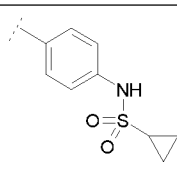
					
Q-1.7	Q-1.8	Q-1.9	Q-1.10	Q-1.11	Q-1.12
					
Q-1.13	Q-1.14	Q-1.15	Q-1.16	Q-1.17	Q-1.18
					
Q-1.19	Q-1.20	Q-1.21	Q-1.22	Q-1.23	Q-1.24
					
Q-1.25	Q-1.26	Q-1.27	Q-1.28	Q-1.29	Q-1.30
					
Q-1.31	Q-1.32	Q-1.33	Q-1.34	Q-1.35	Q-1.36
					
Q-1.37	Q-1.38	Q-1.39	Q-1.40	Q-1.41	Q-1.42

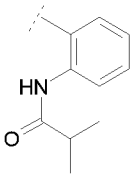
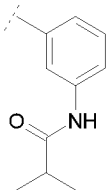
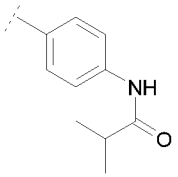
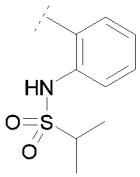
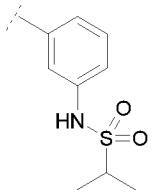
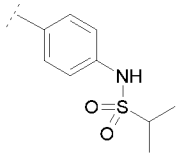
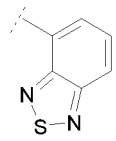
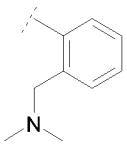
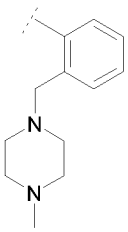
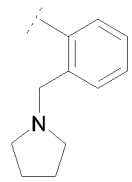
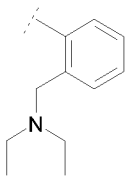
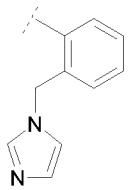
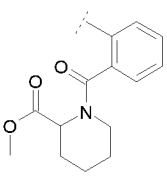
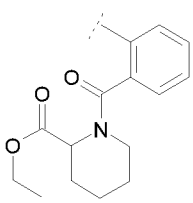
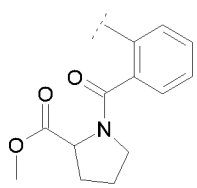
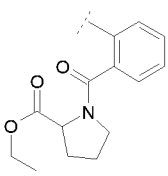
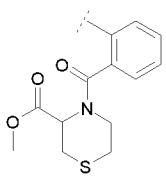
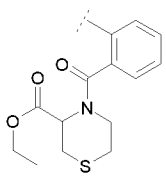
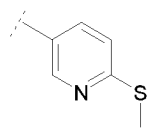
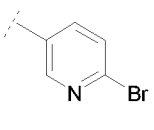
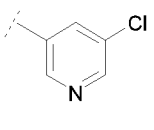
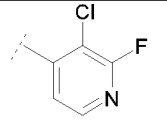
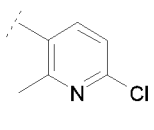
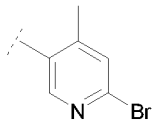
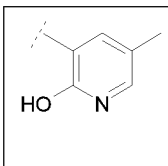
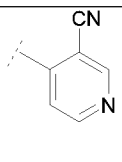
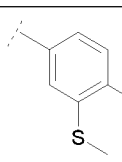
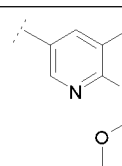
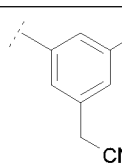
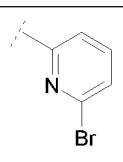
					
Q-1.43	Q-1.44	Q-1.45	Q-1.46	Q-1.47	Q-1.48
					
Q-1.49	Q-1.50	Q-1.51	Q-1.52	Q-1.53	Q-1.54
					
Q-1.55	Q-1.56	Q-1.57	Q-1.58	Q-1.59	Q-1.60
					
Q-1.61	Q-1.62	Q-1.63	Q-1.64	Q-1.65	Q-1.66
					
Q-1.67	Q-1.68	Q-1.69	Q-1.70	Q-1.71	Q-1.72

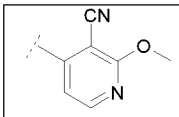
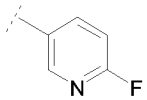
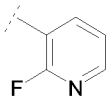
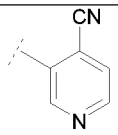
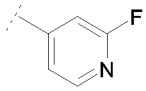
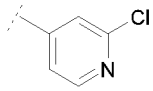
					
Q-1.73	Q-1.74	Q-1.75	Q-1.76	Q-1.77	Q-1.78
					
Q-1.79	Q-1.80	Q-1.81	Q-1.82	Q-1.83	Q-1.84
					
Q-1.85	Q-1.86	Q-1.87	Q-1.88	Q-1.89	Q-1.90
					
Q-1.91	Q-1.92	Q-1.93	Q-1.94	Q-1.95	Q-1.96
					
Q-1.97	Q-1.98	Q-1.99	Q-1.100	Q-1.101	Q-1.102

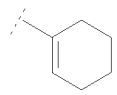
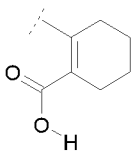
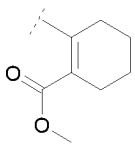
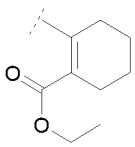
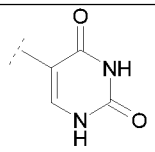
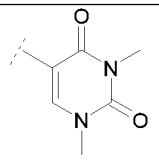
					
Q-1.103	Q-1.104	Q-1.105	Q-1.106	Q-1.107	Q-1.108
					
Q-1.109	Q-1.110	Q-1.111	Q-1.112	Q-1.113	Q-1.114
					
Q-1.115	Q-1.116	Q-1.117	Q-1.118	Q-1.119	Q-1.120
					
Q-1.121	Q-1.122	Q-1.123	Q-1.124	Q-1.125	Q-1.126
					
Q-1.127	Q-1.128	Q-1.129	Q-1.130	Q-1.131	Q-1.132

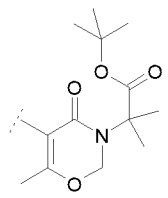
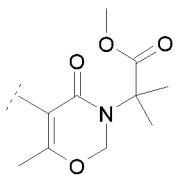
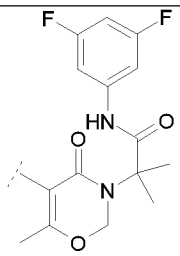
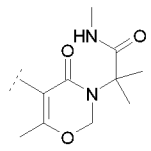
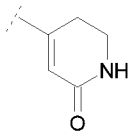
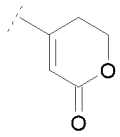
					
Q-1.133	Q-1.134	Q-1.135	Q-1.136	Q-1.137	Q-1.138
					
Q-1.139	Q-1.140	Q-1.141	Q-1.142	Q-1.143	Q-1.144
					
Q-1.145	Q-1.146	Q-1.147	Q-1.148	Q-1.149	Q-1.150
					
Q-1.151	Q-1.152	Q-1.153	Q-1.154	Q-1.155	Q-1.156
					
Q-1.157	Q-1.158	Q-1.159	Q-1.160	Q-1.161	Q-1.162

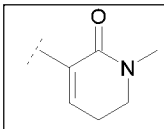
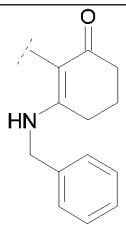
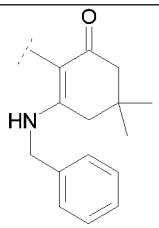
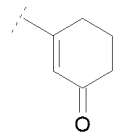
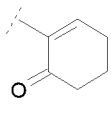
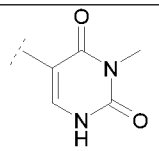
					
Q-1.163	Q-1.164	Q-1.165	Q-1.166	Q-1.167	Q-1.168
					
Q-1.169	Q-1.170	Q-1.171	Q-1.172	Q-1.173	Q-1.174
					
Q-1.175	Q-1.176	Q-1.177	Q-1.178	Q-1.179	Q-1.180
					
Q-1.181	Q-1.182	Q-1.183	Q-1.184	Q-1.185	Q-1.186
					
Q-1.187	Q-1.188	Q-1.189	Q-1.190	Q-1.191	Q-1.192

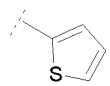
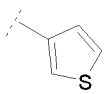
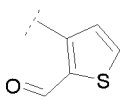
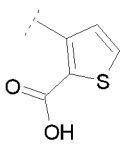
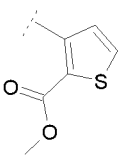
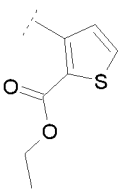
					
Q-1.193	Q-1.194	Q-1.195	Q-1.196	Q-1.197	Q-1.198
					
Q-1.199	Q-1.200	Q-1.201	Q-1.202	Q-1.203	Q-1.204
					
Q-1.205	Q-1.206	Q-1.207	Q-1.208	Q-1.209	Q-1.210
					
Q-1.211	Q-1.212	Q-1.213	Q-1.214	Q-1.215	Q-1.216
					
Q-1.217	Q-1.218	Q-1.219	Q-1.220	Q-1.221	Q-1.222

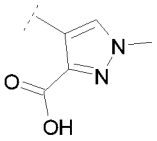
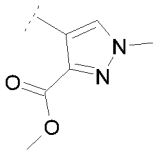
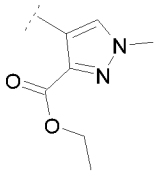
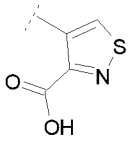
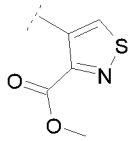
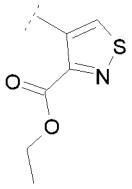
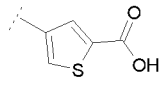
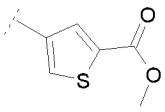
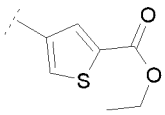
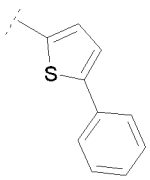
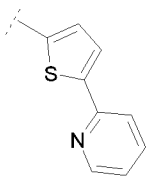
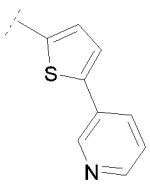
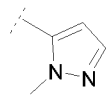
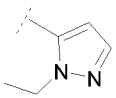
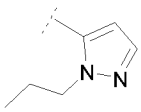
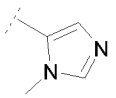
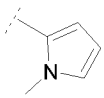
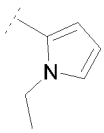
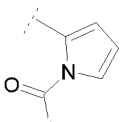
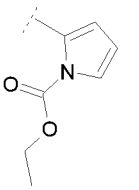
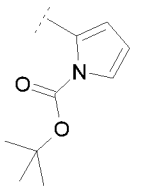
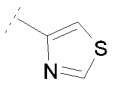
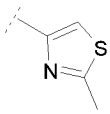
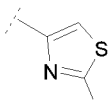
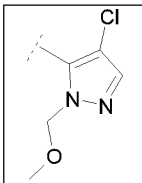
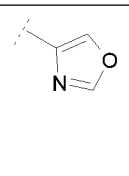
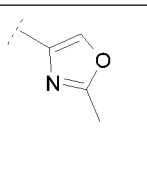
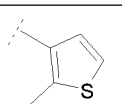
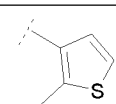
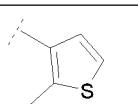
					
Q-1.223	Q-1.224	Q-1.225	Q-1.226	Q-1.227	Q-1.228

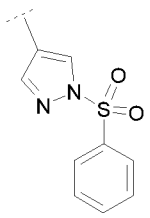
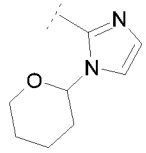
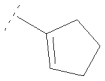
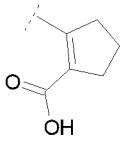
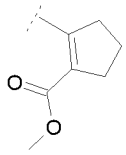
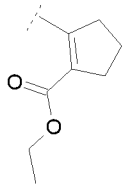
					
Q-2.1	Q-2.2	Q-2.3	Q-2.4	Q-2.5	Q-2.6

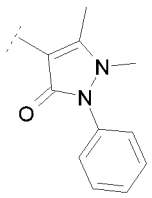
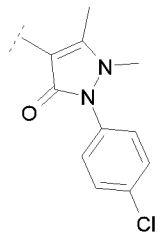
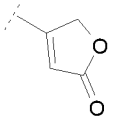
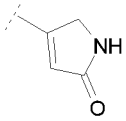
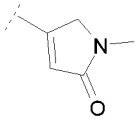
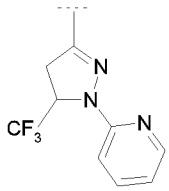
					
Q-2.7	Q-2.8	Q-2.9	Q-2.10	Q-2.11	Q-2.12

					
Q-2.13	Q-2.14	Q-2.15	Q-2.16	Q-2.17	Q-2.18

					
Q-3.1	Q-3.2	Q-3.3	Q-3.4	Q-3.5	Q-3.6

					
Q-3.7	Q-3.8	Q-3.9	Q-3.10	Q-3.11	Q-3.12
					
Q-3.13	Q-3.14	Q-3.15	Q-3.16	Q-3.17	Q-3.18
					
Q-3.19	Q-3.20	Q-3.21	Q-3.22	Q-3.23	Q-3.24
					
Q-3.25	Q-3.26	Q-3.27	Q-3.28	Q-3.29	Q-3.30
					
Q-3.31	Q-3.32	Q-3.33	Q-3.34	Q-3.35	Q-3.36

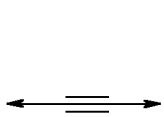
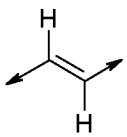
					
Q-3.37	Q-3.38	Q-4.1	Q-4.2	Q-4.3	Q-4.4

					
Q-4.5	Q-4.6	Q-4.7	Q-4.8	Q-4.9	Q-4.10

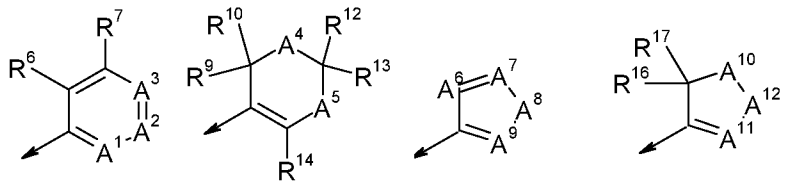
mit Ausnahme von 4-Hydroxy-4-{(E)-2-[2-(hydroxymethyl)phenyl]vinyl}-3,5,5-trimethylcyclohex-2-en-1-on, 2-[(E)-2-(1-Hydroxy-2,6,6-trimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl)vinyl]benzaldehyd, 2-[(E)-2-(1-Hydroxy-2,6,6-trimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl)vinyl]benzoesäure, Methyl-2-[(E)-2-(1-hydroxy-2,6,6-trimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl)vinyl]benzoat.

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

[X-Y] für die Gruppierungen

 **[X-Y]¹** und  **[X-Y]²** steht,

Q für die carbocyclischen und heterocyclischen Gruppierungen Q-1 bis Q-4



Q-1 , Q-2 , Q-3 und Q-4

steht, wobei die Gruppierungen R^6 bis R^{21} und A^1 bis A^{12} jeweils die Bedeutung gemäß der nachstehenden Definitionen haben und wobei der Pfeil für eine Bindung zur jeweiligen Gruppierung [X-Y] steht,

R^1 für Methyl, Ethyl, n-Propyl, n-Butyl, iso-Butyl, iso-Propyl, n-Pentyl, n-Hexyl, iso-Pentyl, Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, 2,2,3,3,3-Pentafluorpropyl, 3,3,2,2-Tetrafluorpropyl, 4,4,4-Trifluorbutyl, 1-Fluorethyl, 2-Fluorethyl, Fluormethyl, Difluormethyl, Trifluormethyl, Pentafluorethyl, Heptafluor-n-propyl, Heptafluor-iso-propyl, Chlordifluormethyl, 2,2-Difluorethyl, 2,2,2-Trifluorethyl, 1,1,2,2-Tetrafluorethyl, 1,2,2,2-Tetrafluorethyl, 1,2,2,3,3,3-Hexafluorpropyl, 1-Methyl-2,2,2-trifluorethyl, 1-Chlor-2,2,2-trifluorethyl, 1,2,2,3,3,4,4,4-octafluorbutyl, 1-Fluor-1-methyl-ethyl, n-Propoxydifluormethyl, Methoxydifluormethyl, Ethoxydifluormethyl steht,

R^2 für Wasserstoff, (C_1-C_6)-Alkyl, (C_1-C_6)-Haloalkyl steht,

R^1 und R^2 mit den Atomen, an die sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 3 bis 6-gliedrigen Ring bilden,

R^3 und R^4 unabhängig voneinander für Methoxy, Ethoxy stehen oder zusammen mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Oxogruppe, Hydroxyiminogruppe, Methoxyiminogruppe, Ethoxyiminogruppe, n-Propoxyiminogruppe, iso-Propoxyiminogruppe, n-Butyloxyiminogruppe, iso-Butyloxyiminogruppe, Cylcopropyloxyiminogruppe, Cylcobutyloxyiminogruppe, Cylcopentyloxyiminogruppe, Cylcohexyloxyiminogruppe, Cylcopropylmethoxyiminogruppe, Allyloxyiminogruppe oder einen 5-7-

gliedrigen heterocyclischen Ring, z. B. einen 1,3-Dioxolanyl-, 1,3-Dioxanylring, der gegebenenfalls weiter durch (C_1-C_6)-Alkyl, (C_1-C_6)-Alkoxycarbonyl, (C_3-C_6)-Cycloalkyl, spiro-(C_3-C_6)-Cycloalkyl, spiro-Oxetanyl substituiert sein kann, bilden,

R^5 für Wasserstoff, tert.-Butyldimethylsilyl, Trimethylsilyl, Triethylsilyl, Tri-(iso-Propyl)silyl, Tri-(n-Propyl)silyl, Dimethyl(phenyl)silyl, tert.-Butyldiphenylsilyl, Diethylisopropylsilyl, Isopropyldimethylsilyl, tert.-Hexyldimethylsilyl steht,

R^6 und R^7 unabhängig voneinander für Wasserstoff, Nitro, Amino, Cyano, Fluor, Chlor, Brom, Iod, Methyl, Ethyl, n-Propyl, iso-Propyl, n-Butyl, iso-Butyl, tert. Butyl, Cyclopropyl, Cyclobutyl, Methoxy, Ethoxy, n-Propyloxy, iso-Propyloxy, gegebenenfalls substituiertes Phenyl, Ethinyl, Aryl, Benzyl, Allyl, Phenoxy, Heteroaryl, Methoxymethyl, Ethoxymethyl, Ethoxyethyl, Methoxyethyl, Hydroxymethyl, Trifluormethyl, Difluormethyl, Chlordifluormethyl, Trifluormethoxy, Difluormethoxy, Heteroaryloxy, Hydroxy, Cyclopropylmethoxy, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, Hydroxycarbonyl, Aminocarbonyl, Methylaminocarbonyl, Ethylaminocarbonyl, n-Propylaminocarbonyl, iso-Propylaminocarbonyl, Cyclopropylaminocarbonyl, Cyanomethylaminocarbonyl, Allylaminocarbonyl, Ethinylmethylaminocarbonyl, Methylamino, Ethylamino, n-Propylamino, iso-Propylamino, Methylthio, Ethylthio, Trifluormethylthio, Hydrothio, Dimethylamino, Diethylamino, Cyclopropylamino, Cyclobutylamino, Methylcarbonylamino, Ethylcarbonylamino, iso-Propylcarbonylamino, n-Propylcarbonylamino, n-Butylcarbonylamino, tert.-Butylcarbonylamino, Cyclopropylcarbonylamino, Cyclobutylcarbonylamino, Cyclopentylcarbonylamino, Cyclohexylcarbonylamino, Formylamino, Trifluormethylcarbonylamino, Methoxycarbonylamino, Ethoxycarbonylamino, iso-Propoxycarbonylamino, tert.-Butyloxycarbonylamino, Methylaminocarbonylamino, Ethylaminocarbonylamino, Dimethylaminocarbonylamino, Diethylaminocarbonylamino, Methyl(ethyl)aminocarbonylamino, Methylsulfonylamino, Ethylsulfonylamino, iso-Propylsulfonylamino, n-

Propylsulfonylamino, Cyclopropylsulfonylamino, Phenylsulfonylamino, p-Methylphenylsulfonylamino, p-Chlorphenylsulfonylamino, Sulfonyl-(C_1-C_6)-haloalkylamino, Aminosulfonyl, Methylaminosulfonyl, Ethylaminosulfonyl, Dimethylaminosulfonyl, Trifluormethylaminosulfonyl, Phenylaminosulfonyl, Benzylaminosulfonyl, Benzylcarbonylamino, Cyclopropylmethylcarbonylamino, Methoxymethylcarbonylamino, Trimethylsilyl stehen,

A^1, A^2, A^3 gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander für N (Stickstoff) oder die Gruppierung C-R^8 stehen, wobei jedoch in keinem Fall mehr als zwei N-Atome benachbart sind, und wobei R^8 in der Gruppierung C-R^8 jeweils gleiche oder verschiedene Bedeutungen gemäß der nachstehenden Definition hat und

A^1 und A^2, wenn beide für eine Gruppe C- R^8 stehen, mit den Atomen, an die sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten, teilgesättigten oder vollständig ungesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 5 bis 6-gliedrigen Ring bilden,

A^2 und A^3, wenn beide für eine Gruppe C- R^8 stehen, mit den Atomen, an die sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten, teilgesättigten oder vollständig ungesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 5 bis 6-gliedrigen Ring bilden,

R^8, R^{14}, R^{15} und R^{21} unabhängig voneinander jeweils Wasserstoff, Nitro, Amino, Hydroxy, Hydrothio, Fluor, Chlor, Brom, Iod, (C_1-C_5)-Alkyl, (C_3-C_6)-Cycloalkyl, (C_2-C_5)-Alkenyl, (C_2-C_5)-Alkinyl, Aryl, Aryl-(C_1-C_5)-alkyl, Aryl-(C_1-C_5)-alkoxy, Heteroaryl, (C_1-C_5)-Haloalkyl, (C_1-C_6)-Halocycloalkyl, (C_1-C_5)-Alkoxy, (C_1-C_5)-Haloalkoxy, Aryloxy, Heteroaryloxy, (C_3-C_6)-Cycloalkyloxy, (C_3-C_5)-Cycloalkyl-(C_1-C_5)-alkoxy, Hydroxy-(C_1-C_5)-alkyl, (C_1-C_5)-Alkoxy-(C_1-C_5)-alkyl, Aryloxy-(C_1-C_5)-alkyl, Heteroaryloxy-(C_1-C_5)-alkyl, (C_2-C_5)-Alkenylaminocarbonyl, (C_1-C_5)-Alkylamino, (C_1-C_5)-Alkylthio, (C_1-C_5)-Haloalkylthio, Bis-[(C_1-C_5)-

alkyl]amino, (C_3-C_6)-Cycloalkylamino, (C_1-C_5)-Alkylcarbonylamino, (C_3-C_6)-Cycloalkylcarbonylamino, Formylamino, (C_1-C_5)-Haloalkylcarbonylamino, (C_1-C_5)-Alkoxycarbonylamino, (C_1-C_5)-Alkylaminocarbonylamino, (C_1-C_5)-Alkyl[(C_1-C_5)-Alkyl]-aminocarbonylamino, (C_1-C_5)-Alkylsulfonylamino, (C_3-C_6)-Cycloalkylsulfonylamino, Arylsulfonylamino, Hetarylsulfonylamino, Sulfonyl-(C_1-C_5)-haloalkylamino, Amino-(C_1-C_5)-alkylsulfonyl, Amino-(C_1-C_5)-haloalkylsulfonyl, (C_1-C_5)-Alkylaminosulfonyl, Bis-(C_1-C_5)-alkylaminosulfonyl, (C_3-C_6)-Cycloalkylaminosulfonyl, (C_1-C_5)-Haloalkylaminosulfonyl, Arylaminosulfonyl, Aryl-(C_1-C_5)-alkylaminosulfonyl, (C_1-C_6)-Alkylsulfonyl, (C_3-C_5)-Cycloalkylsulfonyl, Arylsulfonyl, (C_1-C_5)-Alkylsulfinyl, (C_3-C_6)-Cycloalkylsulfinyl, Arylsulfinyl, N,S-Bis-(C_1-C_5)-alkylsulfonimidoyl, S-(C_1-C_5)-Alkylsulfonimidoyl, (C_1-C_5)-Alkylsulfonylaminocarbonyl, (C_3-C_6)-Cycloalkylsulfonylaminocarbonyl, (C_3-C_6)-Cycloalkylaminosulfonyl, Aryl-(C_1-C_5)-alkylcarbonylamino, (C_3-C_6)-Cycloalkyl-(C_1-C_5)-alkylcarbonylamino, Heteroarylcarbonylamino, (C_1-C_5)-Alkoxy-(C_1-C_5)-alkylcarbonylamino, Hydroxy-(C_1-C_5)-alkylcarbonylamino, Cyano, Cyano-(C_1-C_5)-alkyl, Hydroxycarbonyl, (C_1-C_5)-Alkoxycarbonyl, (C_3-C_6)-Cycloalkoxycarbonyl, (C_3-C_6)-Cycloalkyl-(C_1-C_5)-alkoxycarbonyl, Aryloxycarbonyl, Aryl-(C_1-C_5)-alkoxycarbonyl, Aminocarbonyl, (C_1-C_5)-Alkylaminocarbonyl, Bis-(C_1-C_5)-alkylaminocarbonyl, (C_1-C_5)-Alkyl[(C_1-C_5)-Alkoxy]aminocarbonyl, (C_3-C_6)-Cycloalkylaminocarbonyl, Aryl-(C_1-C_5)-alkylaminocarbonyl, Heteroaryl-(C_1-C_5)-alkylaminocarbonyl, Cyano-(C_1-C_5)-alkylaminocarbonyl, (C_1-C_5)-Haloalkylaminocarbonyl, (C_2-C_5)-Alkinyl-(C_1-C_5)-alkylaminocarbonyl, (C_1-C_5)-Alkoxycarbonylaminocarbonyl, Aryl-(C_1-C_5)-alkoxycarbonylaminocarbonyl, Hydroxycarbonyl-(C_1-C_5)-alkyl, (C_1-C_5)-Alkoxycarbonyl-(C_1-C_5)-alkyl, (C_3-C_6)-Cycloalkoxycarbonyl-(C_1-C_5)-alkyl, (C_1-C_6)-Cycloalkyl-(C_1-C_5)-alkoxycarbonyl-(C_1-C_5)-alkyl, (C_1-C_5)-Alkylaminocarbonyl-(C_1-C_5)-alkyl, Aminocarbonyl-(C_1-C_5)-alkyl, Bis-(C_1-C_5)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_5)-alkyl, (C_3-C_6)-Cycloalkylaminocarbonyl-(C_1-C_5)-alkyl, Aryl-(C_1-C_5)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_5)-alkyl, Heteroaryl-(C_1-C_5)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_5)-alkyl, Cyano-(C_1-C_5)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_5)-alkyl, (C_1-C_5)-Haloalkylaminocarbonyl-(C_1-C_5)-alkyl, (C_2-C_5)-Alkinyl-(C_1-C_5)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_5)-alkyl,

(C_3-C_6)-Cycloalkyl-(C_1-C_5)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_5)-alkyl, (C_1-C_5)-Alkoxycarbonylaminocarbonyl-(C_1-C_5)-alkyl, Aryl-(C_1-C_5)-alkoxycarbonylaminocarbonyl-(C_1-C_5)-alkyl, (C_1-C_5)-Alkoxycarbonyl-(C_1-C_5)-alkylaminocarbonyl, Hydroxycarbonyl-(C_1-C_5)-alkylaminocarbonyl, Aminocarbonyl-(C_1-C_5)-alkylaminocarbonyl, (C_1-C_5)-Alkylaminocarbonyl-(C_1-C_5)-alkylaminocarbonyl, (C_3-C_6)-Cycloalkylaminocarbonyl-(C_1-C_5)-alkylaminocarbonyl, (C_3-C_6)-Cycloalkyl-(C_1-C_5)-alkylaminocarbonyl, (C_3-C_5)-Cycloalkyl-(C_1-C_5)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_5)-alkyl, (C_2-C_5)-Alkenyloxycarbonyl, (C_2-C_5)-Alkenyloxycarbonyl-(C_1-C_5)-alkyl, (C_2-C_5)-Alkenylaminocarbonyl, (C_2-C_5)-Alkenyl-(C_1-C_5)-alkylaminocarbonyl, (C_2-C_5)-Alkenylaminocarbonyl-(C_1-C_5)-alkyl, (C_2-C_5)-Alkenyl-(C_1-C_5)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_5)-alkyl, (C_1-C_5)-Alkylcarbonyl, (C_3-C_6)-Cycloalkylcarbonyl, Formyl, Hydroxyiminomethyl, Aminoiminomethyl, (C_1-C_5)-Alkoxyiminomethyl, (C_1-C_5)-Alkylaminoiminomethyl, Bis-(C_1-C_5)-alkylaminoiminomethyl, (C_3-C_6)-Cycloalkoxyiminomethyl, (C_3-C_6)-Cycloalkyl-(C_1-C_5)-alkoximinomethyl, Aryloximinomethyl, Aryl-(C_1-C_5)-alkoxyiminomethyl, Aryl-(C_1-C_5)-alkylaminoiminomethyl, (C_2-C_5)-Alkenyloxyiminomethyl, Arylaminoiminomethyl, Arylsulfonylaminoiminomethyl, Heteroaryl-(C_1-C_5)-alkyl, Heterocyclyl-(C_1-C_5)-alkyl, Hydroxycarbonylheterocyclyl, (C_1-C_5)-Alkoxycarbonylheterocyclyl, (C_2-C_5)-Alkenyloxycarbonylheterocyclyl, (C_2-C_5)-Alkenyl-(C_1-C_5)-alkoxycarbonylheterocyclyl, Aryl-(C_1-C_5)-alkoxycarbonylheterocyclyl, (C_3-C_6)-Cycloalkoxycarbonylheterocyclyl, (C_3-C_6)-Cycloalkyl-(C_1-C_5)-alkoxycarbonylheterocyclyl, Aminocarbonylheterocyclyl, (C_1-C_5)-Alkylaminocarbonylheterocyclyl, Bis-(C_1-C_5)-Alkylaminocarbonylheterocyclyl, (C_3-C_6)-Cycloalkylaminocarbonylheterocyclyl, Aryl-(C_1-C_5)-alkylaminocarbonylheterocyclyl, (C_2-C_5)-Alkenylaminocarbonylheterocyclyl, Hydroxycarbonylheterocyclyl-(C_1-C_5)-alkyl, (C_1-C_5)-Alkoxycarbonylheterocyclyl-(C_1-C_5)-alkyl, Hydroxycarbonyl-(C_3-C_5)-cycloalkyl-(C_1-C_5)-alkyl, (C_1-C_5)-Alkoxycarbonyl-(C_3-C_5)-cycloalkyl-(C_1-C_5)-alkyl steht,

R^9 und R^{10} unabhängig voneinander für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Iod, Methyl, Ethyl, n-Propyl, iso-Propyl, Methoxy, Ethoxy, Trifluormethyl, Difluormethyl, 2,2,2-Trifluorethyl, 2,2-Difluorethyl, Trifluormethoxy, Difluormethoxy, Phenyl, Pyridyl, Benzyl stehen oder gemeinsam mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Carbonylgruppe bilden,

A^4, A^5 gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander für N-R^{11}, Sauerstoff, Schwefel oder die Gruppierung C-R^{11} stehen, wobei jedoch in keinem Fall mehr als ein Sauerstoffatom im Heterocyclus enthalten ist, und wobei R^{11} in den Gruppierungen N-R^{11} und C-R^{11} jeweils gleiche oder verschiedene Bedeutungen gemäß der nachstehenden Definition hat,

R^{11} für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, n-Propyl, iso-Propyl, Allyl, Methoxymethyl, Methylcarbonyl, Ethylcarbonyl, iso-Propylcarbonyl, n-Propylcarbonyl, Phenylcarbonyl, p-Chlorphenylcarbonyl, Cyclopropylcarbonyl, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, n-Propyloxycarbonyl, iso-Propyloxycarbonyl, tert.-Butyloxycarbonyl, Allyloxycarbonyl, Phenoxymethyl, Benzyl, Trifluormethyl, Difluormethyl, 2,2,2-Trifluorethyl, 2,2-Difluorethyl, Methoxycarbonylmethyl, Ethoxycarbonylmethyl, iso-Propyloxycarbonylmethyl, tert.-Butyloxycarbonylmethyl, Methoxycarbonyl(dimethyl)methyl, Ethoxycarbonyl(dimethyl)methyl, iso-Propyloxycarbonyl(dimethyl)methyl, tert.-Butyloxycarbonyl(dimethyl)methyl, Methylaminocarbonylmethyl, Methylaminocarbonyl(dimethyl)methyl, Phenylaminocarbonylmethyl, Phenylaminocarbonyl(dimethyl)methyl, 3,5-Difluorhenylaminocarbonylmethyl, 3,5-Difluorphenylaminocarbonyl(dimethyl)methyl steht,

R^{12} und R^{13} unabhängig voneinander für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Iod, Methyl, Ethyl, iso-Propyl, n-Propyl, Methoxy, Ethoxy, Trifluormethyl, Difluormethyl, Trifluormethoxy, Phenyl, p-Chlorphenyl, p-Methylphenyl, p-Trifluormethylphenyl, 2-Pyridyl, 3-Pyridyl, 4-Pyridyl, Benzyl stehen oder gemeinsam mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Carbonylgruppe bilden,

A^6, A^7, A^8, A^9 gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander für O, S, N, NH, N-Methyl, N-Ethyl, N-iso-Propyl, N-n-Propyl, Methoxycarbonyl-N, Ethoxycarbonyl-N, iso-Propyloxycarbonyl-N, tert.-Butyloxycarbonyl-N, N-Phenyl, N-Tetrahydropyranyl, Phenylsulfonyl-N, p-Methylphenylsulfonyl-N, Methylsulfonyl-N, iso-Propylsulfonyl-N, Cyclopropylsulfonyl-N, Methoxymethyl-N oder die Gruppierung C-R^{15} stehen, wobei maximal zwei O- oder S-Atome im Heterocyclus vorhanden sind sind, und wobei keine O- oder S-Atome benachbart zueinander sind, und wobei R^{15} in der Gruppierung C-R^{15} jeweils gleiche oder verschiedene Bedeutungen gemäß der obenstehenden Definition hat und

R^{16} und R^{17} unabhängig voneinander für Wasserstoff, Fluor, Methyl, Ethyl, Methoxy, Ethoxy, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, Phenyl stehen oder gemeinsam mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Carbonylgruppe bilden,

A^{10} für N-R^{18}, Sauerstoff oder die Gruppierung C-R^{18} steht und wobei R^{18} in den Gruppierungen N-R^{18} und C-R^{18} jeweils gleiche oder verschiedene Bedeutungen gemäß der nachstehenden Definition hat,

R^{18} für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, n-Propyl, iso-Propyl, Allyl, Methoxymethyl, Methylcarbonyl, Ethylcarbonyl, iso-Propyloxycarbonyl, Phenylcarbonyl, Cyclopropylcarbonyl, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, iso-Propyloxycarbonyl, tert.-Butyloxycarbonyl, Allyloxycarbonyl, Phenoxymethyl, Benzyl, Trifluormethyl, Difluormethyl, 2,2,2-Trifluorethyl, 2,2-Difluorethyl, gegebenenfalls substituiertes Phenyl steht,

A^{11} für N oder die Gruppierung C-R^{21} steht und wobei R^{21} in der Gruppierung C-R^{21} die Bedeutung gemäß der vorstehenden Definition hat,

A^{12} für N-R^{18} oder die Gruppierung C(R^{19})R^{20} steht und wobei R^{19} und R^{20} in der

Gruppierung $C(R^{19})R^{20}$ die Bedeutung gemäß der nachstehenden Definition haben,

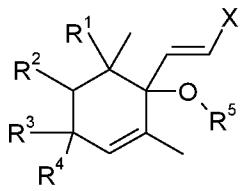
R^{19} und R^{20} unabhängig voneinander für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Iod, Methyl, Ethyl, n-Propyl, iso-Propyl, n-Butyl, Methoxy, Ethoxy, Trifluormethyl, Difluormethyl, 2,2-Difluorethyl, 2,2,2-Trifluorethyl, Trifluormethoxy, gegebenenfalls substituiertes Phenyl, 2-Pyridyl, 3-Pyridyl, 4-Pyridyl, Benzyl stehen oder gemeinsam mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Carbonylgruppe bilden,

und Q weiterhin für eine der in der vorstehend genannten Tabelle beschriebenen Gruppierungen Q-1.1 bis Q-4.10 steht

mit Ausnahme von 4-Hydroxy-4-{(E)-2-[2-(hydroxymethyl)phenyl]vinyl}-3,5,5-trimethylcyclohex-2-en-1-on, 2-[(E)-2-(1-Hydroxy-2,6,6-trimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl)vinyl]benzaldehyd, 2-[(E)-2-(1-Hydroxy-2,6,6-trimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl)vinyl]benzoesäure, Methyl-2-[(E)-2-(1-hydroxy-2,6,6-trimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl)vinyl]benzoat.

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

Ebenfalls noch nicht bekannt und somit weiterer Teil der Erfindung sind Verbindungen der Formel (II) oder deren Salze,



(II)

die als Zwischenprodukte zur Herstellung der erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) dienen,

worin

R^1 für (C_1-C_8)-Alkyl, (C_2-C_8)-Alkenyl, (C_2-C_8)-Alkinyl, (C_2-C_8)-Alkenyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_2-C_8)-Alkinyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxy-(C_1-C_8)-alkyl, Hydroxy-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkylamino, Sulfonylamino, (C_1-C_8)-Alkoxy, (C_1-C_8)-Haloalkyl, (C_1-C_8)-Haloalkoxy-(C_1-C_8)-alkyl steht,

R^2 für Wasserstoff, (C_1-C_8)-Alkyl, Nitro-(C_1-C_8)-alkyl, Hydroxy-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Haloalkyl, (C_1-C_8)-Alkylamino, Sulfonylamino, (C_1-C_8)-Alkoxy, Tris-[(C_1-C_8)-alkylsilyl]- (C_1-C_8)-alkyl, Cyano-(C_1-C_8)-alkyl, Aryl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxycarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Haloalkoxycarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkylthio-(C_1-C_8)-alkyl, Arylthio-(C_1-C_8)-alkyl steht,

R^1 und R^2 mit den Atomen, an die sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 3 bis 6-gliedrigen Ring bilden,

R^3 und R^4 unabhängig voneinander für (C_1-C_8)-Alkoxy, (C_1-C_8)-Alkoxy-(C_1-C_8)-alkoxy, (C_3-C_8)-Cycloalkyl-(C_1-C_8)-alkoxy, (C_1-C_8)-Haloalkoxy, (C_1-C_8)-Alkylthio, (C_1-C_8)-Haloalkylthio stehen oder zusammen mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Oxogruppe, Hydroxyiminogruppe, (C_1-C_8)-Alkoxyiminogruppe, (C_3-C_8)-Cycloalkoxyiminogruppe, (C_3-C_8)-Cycloalkyl-(C_1-C_8)-alkoximinogruppe, Aryl-(C_1-C_8)-alkoxyiminogruppe oder einen 5-7-gliedrigen heterocyclischen Ring, der gegebenenfalls weiter substituiert sein kann, bilden

R^5 für Wasserstoff, (C_1-C_8)-Alkyl, (C_2-C_8)-Alkenyl, (C_2-C_8)-Alkenyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxy-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkylcarbonyl, Arylcarbonyl, Heteroarylcarbonyl, (C_3-C_8)-Cycloalkylcarbonyl, (C_1-C_8)-Alkoxycarbonyl, (C_2-C_8)-Alkenyloxycarbonyl, Aryloxy-(C_1-C_8)-alkyl, Aryl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxy-(C_1-C_8)-alkoxy-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkylthio-(C_1-C_8)-alkyl, Tris-[(C_1-C_8)-alkyl]silyl, (C_1-C_8)-Alkyl-Bis-[(C_1-C_8)-alkyl]silyl, (C_1-C_8)-Alkyl-bis-Arylsilyl, Aryl-bis-[(C_1-C_8)-alkyl]silyl, (C_3-C_8)-Cycloalkyl-bis-[(C_1-C_8)-alkyl]silyl, Halo-bis-[(C_1-C_8)-alkyl]silyl, Tris-[(C_1-C_8)-alkyl]silyl-(C_1-C_8)-alkoxy-(C_1-C_8)-alkyl steht, und

X für Chlor, Brom, Iod, (C_1-C_9)-Haloalkylsulfonyloxy, (C_1-C_9)-Alkylsulfonyloxy steht.

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

Erfindungsgemäß steht "Arylsulfonyl" für gegebenenfalls substituiertes Phenylsulfonyl oder gegebenenfalls substituiertes polycyclisches Arylsulfonyl, hier insbesondere gegebenenfalls substituiertes Naphthylsulfonyl, beispielsweise substituiert durch Fluor, Chlor, Brom, Iod, Cyano, Nitro, Alkyl-, Haloalkyl-, Haloalkoxy-, Amino-, Alkylamino-, Alkylcarbonylamino-, Dialkylamino- oder Alkoxygruppen.

Erfindungsgemäß steht "Cycloalkylsulfonyl" - in Alleinstellung oder als Bestandteil einer chemischen Gruppe - für gegebenenfalls substituiertes Cycloalkylsulfonyl, vorzugsweise mit 3 bis 6 Kohlenstoffatomen wie beispielsweise Cyclopropylsulfonyl, Cyclobutylsulfonyl, Cyclopentylsulfonyl oder Cyclohexylsulfonyl.

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 wie beispielsweise Methylsulfonyl, Ethylsulfonyl, n-Propylsulfonyl, Isopropylsulfonyl, n-Butylsulfonyl, Isobutylsulfonyl, sec-Butylsulfonyl und tert-Butylsulfonyl.

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 beispielsweise Methylthio, Ethylthio, n-Propylthio, Isopropylthio, n-Butylthio, Isobutylthio, sec-Butylthio und tert-Butylthio. Alkenylthio bedeutet ein über ein Schwefelatom gebundenen Alkenylrest, Alkinylthio bedeutet ein über ein Schwefelatom gebundenen Alkinylrest, Cycloalkylthio bedeutet ein über ein Schwefelatom gebundenen Cycloalkylrest und Cycloalkenylthio bedeutet ein über ein Schwefelatom gebundenen Cycloalkenylrest.

„Alkoxy“ bedeutet ein über ein Sauerstoffatom gebundenen Alkylrest, Alkenyloxy bedeutet ein über ein Sauerstoffatom gebundenen Alkenylrest, Alkinyloxy bedeutet ein über ein Sauerstoffatom gebundenen Alkinylrest, Cycloalkyloxy bedeutet ein über ein Sauerstoffatom gebundenen Cycloalkylrest und Cycloalkenyloxy bedeutet ein über ein Sauerstoffatom gebundenen Cycloalkenylrest.

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 Tetrahydronaphtyl, Indenyl, Indanyl, Fluorenyl, Biphenylyl, umfasst, wobei die Bindungsstelle am aromatischen System ist. Von der Systematik her ist „Aryl“ in der Regel auch von dem Begriff „gegebenenfalls substituiertes Phenyl“ umfasst.

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

Tetrahydro-2H-azepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 4,5-Dihydro-1H-azepin-1- oder 2- oder 3- oder 4-yl; 2,5-Dihydro-1H-azepin-1- oder -2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,7-Dihydro-1H-azepin-1- oder -2- oder 3- oder 4-yl; 2,3-Dihydro-1H-azepin-1- oder -2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 3,4-Dihydro-2H-azepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 3,6-Dihydro-2H-azepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 5,6-Dihydro-2H-azepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 4,5-Dihydro-3H-azepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 1H-Azepin-1- oder -2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2H-Azepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 3H-Azepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 4H-Azepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl, 2- oder 3-Oxolanyl (= 2- oder 3-Tetrahydrofuranyl); 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-Tetrahydropyranyl); 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-Dioxazinan-2- oder -3- oder 5- oder 6-yl; 5,6-Dihydro-1,4,2-dioxazin-3- oder 5- oder 6-yl; 1,4,2-Dioxazin-3- oder 5- oder 6-yl; 1,4,2-Dioxazepan-2- oder 3- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 6,7-Dihydro-5H-1,4,2-Dioxazepin-3- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,3-Dihydro-7H-1,4,2-Dioxazepin-2- oder 3- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,3-Dihydro-5H-1,4,2-Dioxazepin-2- oder 3- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 5H-1,4,2-Dioxazepin-3- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 7H-1,4,2-Dioxazepin-3- oder 5- oder 6- oder 7-yl.

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.

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

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

Erfindungsgemäß stehen die Ausdrücke „Heteroaryl“ und „Hetaryl“ 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 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-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, Thiepinyl, 1,2,4-Triazolonyl und 1,2,4-Diazepinyl, 2H-1,2,3,4-Tetrazol-5-yl, 1H-1,2,3,4-Tetrazol-5-yl, 1,2,3,4-Oxatriazol-5-yl, 1,2,3,4-Thiatriazol-5-yl, 1,2,3,5-Oxatriazol-4-yl, 1,2,3,5-Thiatriazol-4-yl. Die erfindungsgemäßen Heteroarylgruppen können ferner mit einem oder mehreren, gleichen oder verschiedenen Resten substituiert sein. Sind zwei benachbarte Kohlenstoffatome Bestandteil eines weiteren aromatischen Rings, so handelt es sich um annellierte heteroaromatische Systeme, wie benzokondensierte oder mehrfach annellierte Heteroaromaten. Bevorzugt sind 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.

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

Erfindungsgemäß bedeutet „Alkyl“ einen geradkettigen oder verzweigten offenkettigen, gesättigten Kohlenwasserstoffrest, der gegebenenfalls ein- oder mehrfach substituiert ist. 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.

„Haloalkyl“, „-alkenyl“ und „-alkinyl“ bedeuten durch gleiche oder verschiedene Halogenatome, teilweise oder vollständig substituiertes Alkyl, Alkenyl bzw. Alkinyl, z.B. Monohaloalkyl (= Monohalogenalkyl) wie z. B. CH_2CH_2Cl, CH_2CH_2Br, $CHClCH_3$, CH_2Cl, CH_2F; Perhaloalkyl wie z. B. CCl_3, $CClF_2$, $CFCl_2$, CF_2CClF_2, $CF_2CClFCF_3$; Polyhaloalkyl wie z. B. CH_2CHFCl, CF_2CClFH, CF_2CBrFH, CH_2CF_3; Der Begriff Perhaloalkyl umfasst dabei auch den Begriff Perfluoralkyl.

Haloalkoxy ist z.B. OCF_3, $OCHF_2$, OCH_2F, OCF_2CF_3, OCH_2CF_3 und OCH_2CH_2Cl; Entsprechendes gilt für Haloalkenyl und andere durch Halogen substituierten Reste.

Der hier beispielhaft genannte Ausdruck "(C_1-C_4)-Alkyl" bedeutet eine Kurzschreibweise für geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit einem bis 4 Kohlenstoffatomen entsprechend der Bereichsangabe für C-Atome, d. h. umfasst die Reste Methyl, Ethyl, 1-Propyl, 2-Propyl, 1-Butyl, 2-Butyl, 2-Methylpropyl oder tert-Butyl. Allgemeine Alkylreste mit einem größeren angegebenen Bereich von C-Atomen, z. B. "(C_1-C_6)-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.

Wenn nicht speziell angegeben, sind bei den Kohlenwasserstoffresten wie Alkyl-, Alkenyl- und Alkinylresten, 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 Alkinylreste haben die Bedeutung der den Alkylresten entsprechenden möglichen ungesättigten Reste, wobei mindestens eine Doppelbindung bzw. Dreifachbindung enthalten ist. Bevorzugt sind Reste mit einer Doppelbindung bzw. Dreifachbindung.

Der Begriff „Alkenyl“ schließt insbesondere auch geradkettige oder verzweigte offenkettige 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. Prop-1-en-1-yl, But-1-en-1-yl, Allyl, 1-Methyl-prop-2-en-1-yl, 2-Methyl-prop-2-en-1-yl, But-2-en-1-yl, 1-Methyl-but-3-en-1-yl und 1-Methyl-but-2-en-1-yl, 2-Methyl-prop-1-en-1-yl, 1-Methylprop-1-en-1-yl, 1-Methylprop-2-en-1-yl, 2-Methyl-prop-2-en-1-yl, But-2-en-1-yl, But-3-en-1-yl, 1-Methyl-but-3-en-1-yl oder 1-Methyl-but-2-en-1-yl, Pentenyl, 2-Methylpentenyl oder Hexenyl.

Der Begriff „Alkinyl“ schließt insbesondere auch geradkettige oder verzweigte offenkettige Kohlenwasserstoffreste mit mehr als einer Dreifachbindung oder auch mit einer oder mehreren Dreifachbindungen und einer oder mehreren Doppelbindungen ein, wie beispielsweise 1,3-Butatrienyl bzw. 3-Penten-1-in-1-yl. (C_2-C_6)-Alkinyl bedeutet beispielsweise Ethinyl, Propargyl, 1-Methyl-prop-2-in-1-yl, 2-Butinyl, 2-Pentinyl oder 2-Hexinyl, vorzugsweise Propargyl, But-2-in-1-yl, But-3-in-1-yl oder 1-Methyl-but-3-in-1-yl.

Der Begriff „Cycloalkyl“ bedeutet ein carbocyclisches, gesättigtes Ringsystem mit vorzugsweise 3-8 Ring-C-Atomen, z.B. Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl oder Cyclohexyl. 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[2.1.0]pentan-2-yl, Bicyclo[2.1.0]pentan-5-yl, Bicyclo[2.2.1]hept-2-yl (Norbornyl), Bicyclo[2.2.2]octan-2-yl, Adamantan-1-yl und Adamantan-2-yl. Der Ausdruck "(C_3-C_7)-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.

„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 (C_1-C_{10})-Alkyliden, bedeutet den Rest eines geradkettigen oder verzweigten offenkettigen Kohlenwasserstoffrests, der über eine Zweifachbindung gebunden ist. Als Bindungsstelle für Alkyliden kommen naturgemäß nur Positionen am Grundkörper in Frage, an denen zwei H-Atome durch die Doppelbindung ersetzt werden können; Reste sind z. B. $=CH_2$, $=CH-CH_3$, $=C(CH_3)-CH_3$, $=C(CH_3)-C_2H_5$ oder $=C(C_2H_5)-C_2H_5$. Cycloalkyliden bedeutet ein

carbocyclischer Rest, der über eine Zweifachbindung gebunden ist.

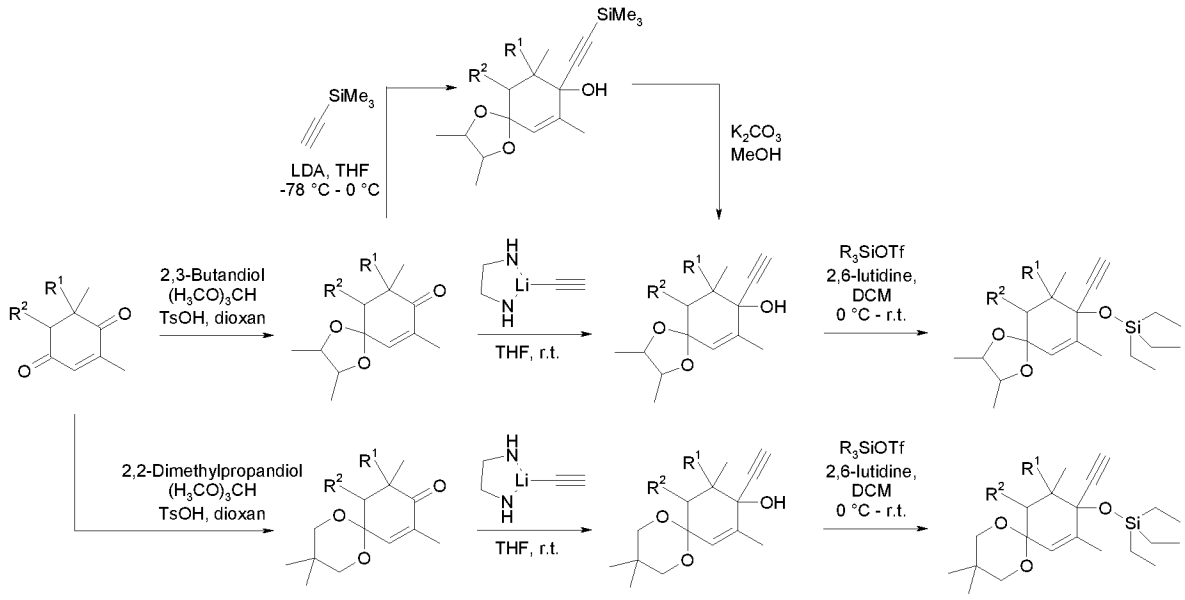
Der Begriff „Stannyl“ steht für einen weiter substituierten Rest, der ein Zinn-Atom enthält; „Germanyl“ steht analog für einen weiter substituierten Rest, der ein Germanium-Atom enthält. „Zirconyl“ steht für einen weiter substituierten Rest, der ein Zirconium-Atom enthält. „Hafnyl“ steht für einen weiter substituierten Rest, der ein Hafnium-Atom enthält. „Boryl“, „Borolanyl“ und „Borinanyl“ steht für weiter substituierte und gegebenenfalls cyclische Gruppen, die jeweils ein Bor-Atom enthalten. „Plumbanyl“ steht für einen weiter substituierten Rest, der ein Blei-Atom enthält. „Hydrargyl“ steht für einen weiter substituierten Rest, der ein Quecksilber-Atom enthält. „Alanyl“ steht für einen weiter substituierten Rest, der ein Aluminium-Atom enthält. „Magnesyl“ steht für einen weiter substituierten Rest, der ein Magnesium-Atom enthält. „Zinkyl“ steht für einen weiter substituierten Rest, der ein Zink-Atom enthält.

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

Synthese von substituierten Vinyl- und Alkinyl-cyclohexenole sowie deren Analoga

Die erfindungsgemäßen weiter substituierten Vinyl- und Alkinylcyclohexenole der allgemeinen Formel (I) können ausgehend von bekannten Verfahren hergestellt werden. Der bekannte und strukturverwandte pflanzliche Naturstoff Abscisinsäure kann auf verschiedenen Syntheserouten erhalten werden (vgl. Hanson et al. J. Chem. Res . (S), 2003, 426; Constantino et al. J. Org. Chem. 1986, 51, 253; Constantino et al. 1989, 54, 681; Marsh et al. Org. Biomol. Chem. 2006, 4, 4186; WO94/15467). Einige der darin beschriebenen Verfahren zur Synthese von Vinyl- und Alkinylcyclohexenolgrundgerüsten wurden optimiert und durch alternative Syntheseschritte ersetzt. Die eingesetzten und untersuchten Syntheserouten gehen dabei von kommerziell erhältlichen oder leicht herstellbaren Cyclohexenonen, Heteroaryl- und Arylboronsäuren sowie Heteroaryl- und Arylhalogeniden aus.
Als ein Schlüsselintermediat für die Synthese der erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) wird ein entsprechend substituiertes und gegebenenfalls geschütztes 8-Ethinyl-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-ol hergestellt. Dazu wird ein entsprechend weiter substituiertes Cyclohex-2-en-1,4-dion mit einem gegebenenfalls substituierten Ethandiol unter Verwendung katalytischer Mengen an p-Toluolsulfonsäure oder mit p-Toluolsulfonsäure in einem Gemisch aus Dioxan und Trimethoxyameisensäureorthoester in das entsprechende weiter substituierte 1,4-Dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-on überführt (vgl. J. Org. Chem. 2009, 74, 2425; Org. Lett. 2001, 3, 1649; J. Label Compd. Radiopharm. 2003, 46, 273). Es sind auch andere Alkohole und Alkandiole nutzbar. Das weiter substituierte 1,4-Dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-on kann daran anschließend entweder direkt mit einem Lithiumacetylid-Ethylendiaminkomplex in einem geeigneten polar-aprotischen Lösungsmittel (z. B. Tetrahydrofuran) oder in zwei Schritten durch Umsetzung mit Trimethylsilylacetylen und LDA (Lithiumdiisopropylamid) in einem Temperaturbereich von -78 °C bis 0 °C in einem geeigneten polar-aprotischen Lösungsmittel (z. B. Tetrahydrofuran) und nachfolgende Abspaltung der Trimethylsilylgruppe mit Hilfe eines geeigneten Trialkylammoniumfluorids (z. B. Tetrabutylammoniumfluorid) in einem polar-aprotischen Lösungsmittel oder mit einer geeigneten Carbonatbase (z. B.

Kaliumcarbonat) in einem polar-protischen Lösungsmittel (z. B. Methanol) (vgl. J. Chem. Res. (S) 2003, 426) in das entsprechend substituierte 8-Ethinyl-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-ol überführt werden (Schema 1).

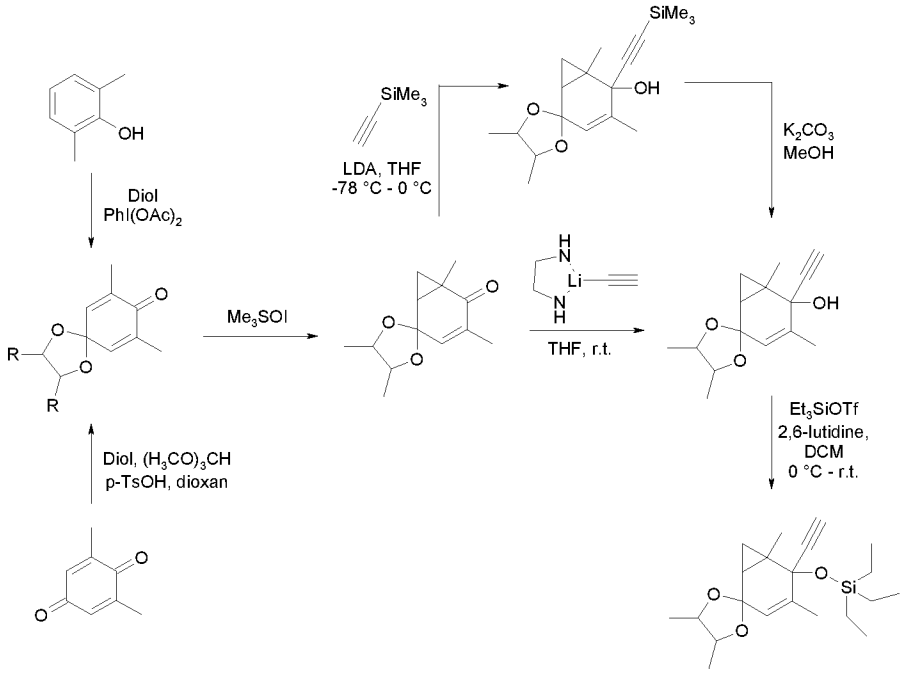


Schema 1

Das betreffende substituierte 8-Ethinyl-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-ol kann durch Umsetzung mit einem geeigneten Silyltrifluormethansulfonat-Reagenz unter Verwendung einer geeigneten Base (z. B. 2,6-Lutidin) in einem geeigneten polar-aprotischen Lösungsmittel (z. B. Dichlormethan) in ein substituiertes (8-Ethinyl-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-yl)oxysilan überführt werden. Durch Verwendung eines gegebenenfalls substituierten Propandiols im ersten Schritt können in analogen Umsetzungen die entsprechenden substituierten 9-Ethinyl-1,5-dioxaspiro[5.5]undec-7-en-9-ole als Schlüsselintermediate für die im folgenden beschriebenen Umsetzungen zu den erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) dienen. In Schema 1 wird die oben beschriebene Synthesesequenz beispielhaft unter Verwendung von 2,3-Butandiol und 2,2-Dimethylpropandiol sowie Triethylsilyltrifluormethansulfonat dargestellt.

Als ein weiteres beispielhaftes Intermediat für die Synthese der erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) wird ein entsprechend gegebenenfalls weiter substituiertes und gegebenenfalls geschütztes 5-Ethinyl-4,6-

dimethylspiro[bicyclo[4.1.0]hept-3-en-2,2'-[1,3]dioxolan]-5-ol hergestellt. Dazu wird ein entsprechend weiter substituiertes 2,6-Dimethyl-1,4-benzochinon mit einem gegebenenfalls substituierten Ethandiol unter Verwendung katalytischer Mengen an p-Toluolsulfonsäure oder mit p-Toluolsulfonsäure in einem Gemisch aus Dioxan und Trimethoxyameisensäureorthoester in das entsprechende gegebenenfalls weiter substituierte 1,4-Dioxaspiro[4.5]deca-6,9-dien-8-on überführt (vgl. J. Org. Chem. 2009, 74, 2425; Org. Lett. 2001, 3, 1649). Es sind auch andere Alkohole und Alkandiole für die Schutzgruppeneinführung nutzbar. Alternativ kann das weiter substituierte 7,9-Dimethyl-1,4-dioxaspiro[4.5]deca-6,9-dien-8-on auch durch Umsetzung von 2,6-Dimethylphenol mit Diacetoxyiodobenzol und einem entsprechenden Alkandiol erhalten werden (vgl. Org. Biomol. Chem. 2006, 4, 1400). Das so erhaltene gegebenenfalls weiter substituierte 1,4-dioxaspiro[4.5]deca-6,9-dien-8-on wird im nächsten Schritt mit Trimethylsulfoxoniumiodid und Natriumhydrid oder einem anderen geeigneten Cyclopropanierungsreagenz in einem geeigneten polar-aprotischen Lösungsmittel (z. B. N,N-Dimethylformamid oder Dimethylsulfoxid) in ein gegebenenfalls weiter substituiertes 4,6-Dimethyl-5H-spiro[bicyclo[4.1.0]hept-3-en-2,2'-[1,3]dioxolan]-5-on überführt, das daran anschließend entweder direkt mit einem Lithiumacetylid-Ethylendiaminkomplex in einem geeigneten polar-aprotischen Lösungsmittel (z. B. Tetrahydrofuran) oder in zwei Schritten durch Umsetzung mit Trimethylsilylacetylen und LDA (Lithiumdiisopropylamid) in einem Temperaturbereich von -78 °C bis 0 °C in einem geeigneten polar-aprotischen Lösungsmittel (z. B. Tetrahydrofuran) und nachfolgende Abspaltung der Trimethylsilylgruppe mit Hilfe eines geeigneten Trialkylammoniumfluorids (z. B. Tetrabutylammoniumfluorid) in einem polar-aprotischen Lösungsmittel oder mit einer geeigneten Carbonatbase (z. B. Kaliumcarbonat) in einem polar-protischen Lösungsmittel (z. B. Methanol) (vgl. J. Chem. Res. (S) 2003, 426) in das entsprechend substituierte 5-Ethinyl-4,6-dimethylspiro[bicyclo[4.1.0]hept-3-en-2,2'-[1,3]dioxolan]-5-ol überführt werden kann (Schema 2). Alternative Cyclopropanierungsmethoden zur Herstellung von substituierten 4,6-Dimethyl-5H-spiro[bicyclo[4.1.0]hept-3-en-2,2'-[1,3]dioxolan]-5-onen sind z. B. in Synlett 2010, 266; Inorg. Chim. Acta 2009, 362, 3507; Synthesis 2008, 3279; Synthesis 2008, 1269; Tetrahedron 2006, 62, 1583; Synlett 2008, 521; Synlett 2003, 485; Tetrahedron Lett. 1997, 38, 2133 beschrieben.

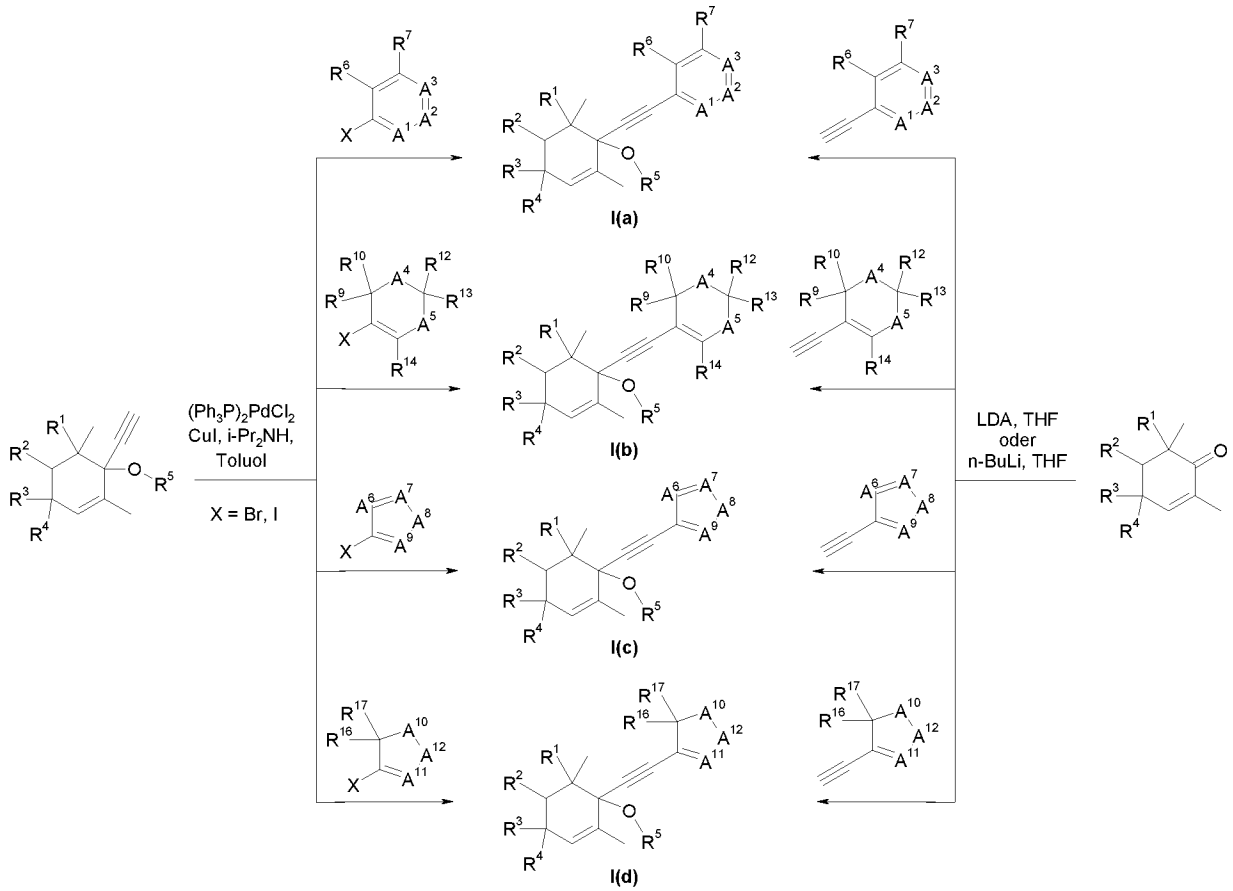


Schema 2

Das betreffende substituierte 5-Ethinyl-4,6-dimethylspiro[bicyclo[4.1.0]hept-3-en-2,2'-[1,3]dioxolan]-5-ol kann durch Umsetzung mit einem geeigneten Silyltrifluormethansulfonat-Reagenz unter Verwendung einer geeigneten Base (z. B. 2,6-Lutidin) in einem geeigneten polar-aprotischen Lösungsmittel (z. B. Dichlormethan) in ein substituiertes [(5-Ethinyl-4,6-dimethylspiro[bicyclo[4.1.0]hept-3-en-2,2'-[1,3]dioxolan]-5-yl)oxy](trimethyl)silan überführt werden. Durch Verwendung eines gegebenenfalls substituierten Propandiols im ersten Schritt können in analogen Umsetzungen die entsprechenden substituierten 5-Ethinyl-4,6-dimethylspiro[bicyclo[4.1.0]hept-3-en-2,2'-[1,3]dioxan]-5-ole als Schlüsselintermediate für die im folgenden beschriebenen Umsetzungen zu den erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) dienen. In Schema 2 wird die oben beschriebene Synthesesequenz beispielhaft unter Verwendung von Trimethylsulfoxoniumiodid, 2,3-Butandiol und Triethylsilyltrifluormethansulfonat dargestellt.

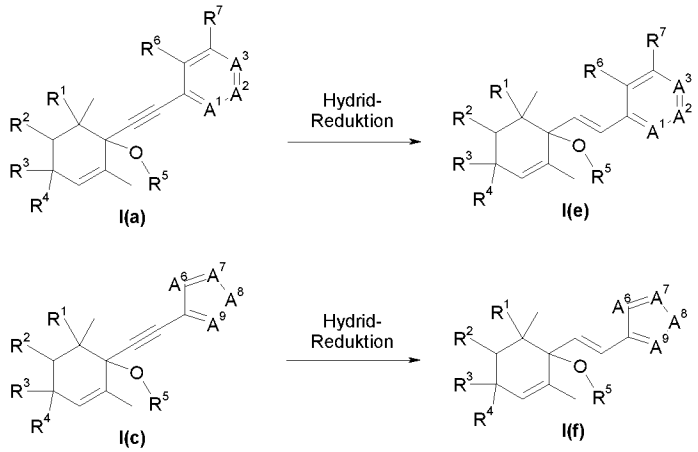
Ausgehend von den obenen beschrieben und weiteren entsprechend substituierten 1-Ethinyl-cyclohexen-1-olen können die erfindungsgemäßen substituierten 1-Arylethinyl-, 1-Hetarylethinyl-, und 1-Heterocycloylethinyl-cyclohex-2-en-1-ole I(a)-

I(d) durch Übergangsmetall-katalysierte Kupplung mit geeigneten substituierten Aryl-, Cycloalkenyl- oder Heteroarylhalogeniden (vgl. J. Chem. Res. (S), 2003, 426; J. Chem. Soc., Perkin Trans. 1 2001, 47; Adv. Synth. Catal. 2005, 347, 872; Synlett 2010, 150; Org. Lett. 2008, 10, 1569; Helv. Chim. Acta 2009, 92, 826, Can. J. Chem. 1993, 71, 983) unter Verwendung eines geeigneten Übergangsmetallkatalysatorsystems (z. B. Bis(Triphenylphosphin)palladiumdichlorid, Palladium(II)acetat zusammen mit Triphenylphosphin oder Bis-(Cycloacta-1,5-dienyl)Iridiumchlorid in Kombination mit einem bidentaten Liganden, z.B. 2,2´–Bis(diphenylphosphino)–1,1´–binaphthyl oder 1,4-bis-(diphenylphosphino)butan) und eines geeigneten Kupfer(I)halogenids (z. B. Kupfer(I)iodid) in einem geeigneten Lösungsmittelgemisch aus einem Amin und einem polar aprotischen Lösungsmittel (z. B. Diisopropylamin und Toluol oder Triethylamin und Tetrahydrofuran) hergestellt werden (Schema 3).



Schema 3

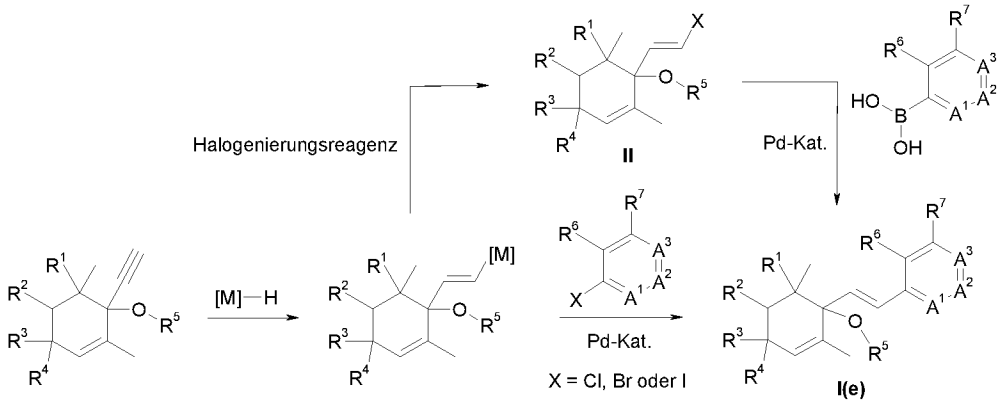
Alternativ können die erfindungsgemäßen substituierten 1-Arylethinyl-, 1-Hetarylethinyl-, und 1-Heterocycloylethinyl-cyclohex-2-en-1-ole I(a)-I(d) auch durch Reaktion eines geeigneten substituierten Cyclohexenons mit entsprechenden substituierten Aryl-, Hetaryl- oder Heterocyclylalkinen unter Verwendung einer geeigneten Base (z. B. Lithiumdiisopropylamid oder n-Butyllithium) in einem geeigneten polar-aprotischen Lösungsmittel (z. B. Tetrahydrofuran) hergestellt werden (Schema 3).



Schema 4

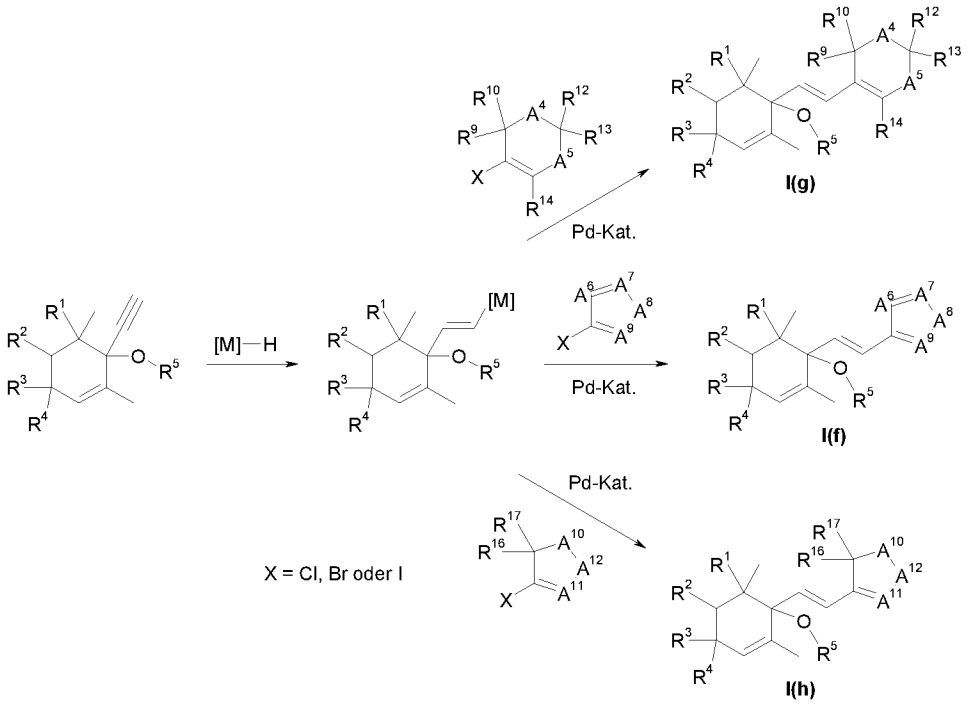
Die erfindungsgemäßen substituierten (E)-konfigurierten 1-Arylvinyl- und 1-Hetarylvinyl-cyclohex-2-en-1-ole I(e) und 1(f) können durch Reduktion der Alkingruppe der entsprechenden erfindungsgemäßen 1-Arylethinyl- und 1-Hetarylethinyl-cyclohex-2-en-1-ole I(a) und I(c) unter Verwendung geeigneter Aluminiumhydridreagenzien (z. B. Natrium-bis-(2-methoxyethoxy)-aluminiumhydrid oder Lithiumaluminiumhydrid) in einem geeigneten polar-aprotischen Lösungsmittel (z. B. Tetrahydrofuran) (vgl. Org. Biomol. Chem. 2006, 4, 4186; Bioorg. Med. Chem. 2004, 12, 363-370; Tetrahedron 2003, 59, 9091-9100; Org. Biomol. Chem. 2006, 4, 1400-1412; Synthesis 1977, 561; Tetrahedron Letters 1992, 33, 3477 und Tetrahedron Letters 1974, 1593), unter Einsatz von Borhydridreagenzien (z. B. Natriumborhydrid) in einem geeigneten polar-protischen Lösungsmittel (z. B. Methanol) (vgl. Org. Lett. 2004, 6, 1785), unter Verwendung von Lithium gelöst in einem Gemisch aus Ethylamin und tert.-Butanol (z. B. Helvetica Chimica Acta 1986,

69, 368) oder unter Nutzung eines geeigneten Trialkoxysilans in Gegenwart eines geeigneten Übergangsmetallkatalysators (z. B. Tris-(acetonitril)ruthenium-1,2,3,4,5-pentamethylcyclopentadienylhexafluorophosphat oder Tris-(acetonitril)ruthenium-cyclopentadienylhexafluorophosphat; vgl. J. Am. Chem. Soc. 2002, 124, 7622; J. Am. Chem. Soc. 2005, 127, 17645) hergestellt werden (Schema 4). Eine weitere Variante zur Reduktion der Alkingruppe stellt die Umsetzung des betreffenden Alkins mit Zink in konz. Essigsäure oder mit Zink und einem passenden Ammoniumsalz in einem geeigneten polar-aprotischen Lösungsmittel (z. B. Dichlormethan) dar (vgl. WO2006027243). In Abhängigkeit von den Reaktionsbedingungen können bei den Hydrierungen der Dreifachbindung als weitere Reaktionsprodukte auch die entsprechenden erfindungsgemäßen (Z)-konfigurierten Analoga erhalten werden. Einen alternativen Zugang zu den erfindungsgemäßen substituierten (E)-konfigurierten 1-Arylvinyl- und 1-Hetarylvinyl-cyclohex-2-en-1-olen I(e) bietet die Metall- oder Halbmetallhydrid-vermittelte Überführung der oben beschriebenen substituierten 1-Ethinylcyclohex-2-en-1-ole I(a) in einem geeigneten polar-aprotischen Lösungsmittel (z. B. Tetrahydrofuran oder Dichlormethan) in entsprechende substituierte (E)-[M]-1-Vinyl-cyclohex-2-en-1-ole (vgl. Org. Lett. 2002, 4, 703; Angew. Int. Ed. 2006, 45, 2916), wobei [M] für eine weiter substituierte Metall- oder Halbmetallkomponente aus der Reihe Zinn, Germanium, Blei, Bor, Aluminium oder Zirconium steht (z. B. [M] = Tri-n-butylstannyl oder Bis-cyclopentadienylchlorzirconyl) (vgl. auch Org. Lett. 2010, 12, 1056; Org. Lett 2005, 7, 5191, J. Am. Chem. Soc. 2010, 132, 10961; Tetrahedron 1994, 50, 5189;Angew. Chem. Int. Ed. 2000, 39, 1930). Die so erhaltenen substituierten (E)-[M]-1-Vinyl-cyclohex-2-en-1-ole können durch Kupplung mit einem entsprechenden substituierten Aryl- oder Hetarylhalogenid in einem geeigneten Lösungsmittel (z. B. Tetrahydrofuran oder N,N-Dimethylformamid) unter Verwendung von geeigneten Übergangsmetallkatalysatoren (z. B. Bis-(triphenylphosphin)palladiumdicyanid, Tetrakis-(triphenylphosphin)palladium oder Bis-(triphenylphosphin)palladiumdichlorid) zu den erfindungsgemäßen substituierten, (E)-konfigurierten 1-Arylvinyl- und 1-Hetarylvinyl-cyclohex-2-en-1-olen **I(e)** umgesetzt werden (Schema 5).



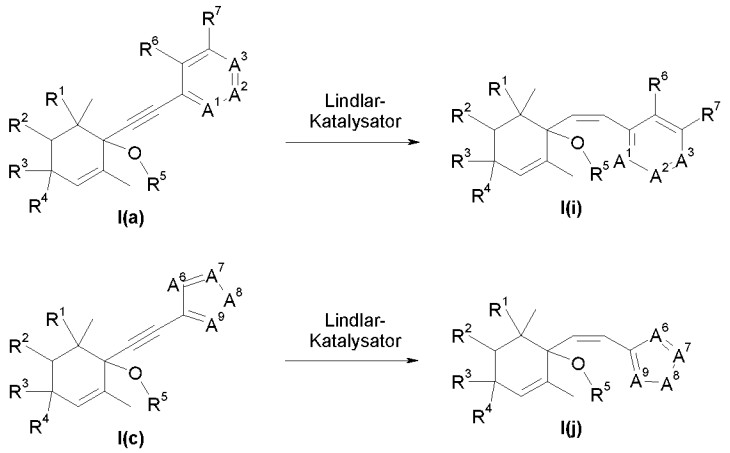
Schema 5

Die betreffenden substituierten (E)-[M]-1-Vinyl-cyclohex-2-en-1-ole können mit einem geeigneten Halogenierungsmittel (z. B. N-Bromsuccinimid, N-Iodsuccinimid oder Iod) in einem geeigneten polar-aprotischen Lösungsmittel (z. B. Dichlormethan) in die entsprechenden erfindungsgemäßen substituierten (E)-1-Halovinyl-cyclohex-2-en-1-ole II überführt werden, die dann durch Kupplung mit einer entsprechend substituierten Aryl- oder Hetarylboronsäure in einem geeigneten Lösungsmittelgemisch (z. B. Dioxan, Wasser und ges. Natriumhydrogencarbonatlösung, Tetrahydrofuran und wässrige Kaliumcarbonatlösung oder Toluol und wäßrige Natriumcarbonatlösung) unter Verwendung von geeigneten Übergangsmetallkatalysatoren (z. B. Tetrakis-(triphenylphosphin)palladium, Tris-(cyclohexyl)phosphin, [1,1′-Bis(diphenylphosphino)ferrocen]palladiumdichlorid, Tris-(dibenzylideneacetone)dipalladium(0)) zu den erfindungsgemäßen substituierten, (E)-konfigurierten 1-Arylvinyl- und 1-Hetarylvinyl-cyclohex-2-en-1-olen I(e) umgesetzt werden (Schema 5). Die entsprechenden erfindungsgemäßen 1-Hetaryl- und 1-Heterocyclylvinyl-cyclohex-2-en-1-ole I(f)-I(h) können in analogen Umsetzungen ausgehend von substituierten (E)-[M]-1-Vinyl-cyclohex-2-en-1-olen und (E)-1-Halovinyl-cyclohex-2-en-1-olen II hergestellt werden (Schema 6).



Schema 6

Die Reduktion von erfindungsgemäßen substituierten 1-Arylethinyl- und 1-Hetarylethinyl-cyclohex-2-en-1-olen I(a) und I(c) zu den erfindungsgemäßen substituierten (Z)-konfigurierten 1-Arylvinyl- und 1-Hetarylvinyl-cyclohex-2-en-1-olen I(i)-I(j) läßt sich in Gegenwart eines Übergangsmetallkatalysators wie zum Beispiel Lindlars Katalysator mit Wasserstoff in einem geeigneten polar-aprotischen Lösungsmittel (wie z. B. n-Butanol) durchführen (vgl. Tetrahedron 1987, 43, 4107; Tetrahedron 1983, 39, 2315; J. Org. Synth. 1983, 48, 4436 und J. Am. Chem. Soc. 1984, 106, 2735) (Schema 7).

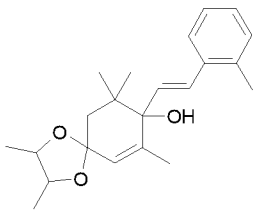


Schema 7

Ausgewählte detaillierte Synthesebeispiele für die erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) sind im Folgenden aufgeführt. Die angegebenen Beispielnummern entsprechen den in den nachstehenden Tabellen 1 bis 5 genannten Numerierungen. Die ^{1}H-NMR-, ^{13}C-NMR- und ^{19}F-NMR-spektroskopischen Daten, die für die in den nachfolgenden Abschnitten beschriebenen chemischen Beispiele angegeben sind, (400 MHz bei ^{1}H-NMR und 150 MHz bei ^{13}C-NMR und 375 MHz bei ^{19}F-NMR, Lösungsmittel $CDCl_3$, CD_3OD oder d_6-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 Diastereomerengemischen werden entweder die jeweils signifikanten Signale beider Diastereomere oder das charakteristische Signal des Hauptdiastereomers angegeben. Die verwendeten Abkürzungen für chemische Gruppen haben die nachfolgenden Bedeutungen: Me = CH_3, Et = CH_2CH_3, t-Hex = $C(CH_3)_2CH(CH_3)_2$, t-Bu = $C(CH_3)_3$, n-Bu = unverzweigtes Butyl, n-Pr = unverzweigtes Propyl, c-Hex = Cyclohexyl.

Synthesebeispiele:

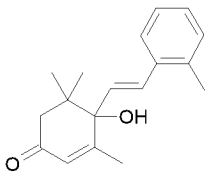
No. I.1-75: 2,3,7,9,9-Pentamethyl-8-[(E)-2-(2-methylphenyl)vinyl]-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-ol



8-[(E)-2-Iodvinyl]-2,3,7,9,9-pentamethyl-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-ol (200 mg, 0.53 mmol) und 2-Methylphenylboronsäure (144 mg, 1.06 mmol) wurden unter

Argon in einem ausgeheizten Rundkolben in Dioxan (4 ml) gelöst, mit Tetrakis(triphenylphosphin)-palladium(0) (18 mg, 0.02 mmol) versetzt und die resultierende Reaktionslösung auf 100 °C erwärmt. Nach 15 Minuten Rühren bei 100 °C erfolgte die Zugabe von ges. Natriumhydrogencarbonatlösung, und das Reaktionsgemisch wurde weitere 3 h bei 100 °C gerührt. Nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur wurden Wasser und Ethylacetat zugegeben. Die wässrige Phase wurde mehrfach gründlich mit Ethylacetat extrahiert und die vereinigten organischen Phasen anschließend über Magnesiumsulfat getrocknet, filtriert und unter vermindertem Druck eingeengt. Durch abschließende säulenchromatographische Reinigung des resultierenden Rohproduktes (Essigester/Heptan-Gradient) konnte 2,3,7,9,9-Pentamethyl-8-[(E)-2-(2-methylphenyl)vinyl]-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-ol (80 mg, 42 % der Theorie) in Form eines farblosen Feststoffs erhalten werden. ^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.38 (m, 1H), 7.14 (m, 3H), 6.84 (d, 1H), 6.06 (d, 1H), 5.48 (s, 1H), 4.21 (m, 1H), 3.59 (m, 1H), 2.36 (s, 3H), 2.04 (d, 1H), 1.92 (d, 1H), 1.73 (s, 3H), 1.22 (m, 6H), 1.12 (m, 3H), 0.99 (m, 3H).

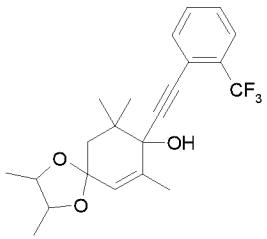
No. I.1-76: 4-Hydroxy-3,5,5-trimethyl-4-[(E)-2-(2-methylphenyl)vinyl]cyclohex-2-en-1-on



2,3,7,9,9-Pentamethyl-8-[(E)-2-(2-methylphenyl)vinyl]-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-ol (80 mg, 0.23 mmol) wurde unter Argon in einem Rundkolben in Aceton (5 ml) gelöst und mit 5 Tropfen 10%iger Salzsäure versetzt. Die resultierende Reaktionslösung wurde 4 h lang bei Raumtemperatur gerührt und danach mit Wasser versetzt. Nach dem Entfernen von Aceton unter vermindertem Druck wurde die wässrige Phase mehrfach mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Magnesiumsulfat getrocknet, filtriert und unter vermindertem Druck eingeengt. Durch säulenchromatographische Reinigung des resultierenden Rohproduktes (Essigester/Heptan-Gradient) 4-Hydroxy-3,5,5-

trimethyl-4-[(E)-2-(2-methylphenyl)vinyl]cyclohex-2-en-1-on (50 mg, 75 % der Theorie) in Form eines farblosen Feststoffes isoliert. ^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.64 (d, 1H), 7.53 (d, 1H), 7.51 (dd, 1H), 7.46 (dd, 1H), 6.71 (d, 1H), 6.16 (d, 1H), 5.88 (s, 1H), 2.61 (d, 1H), 2.45 (d, 1H), 2.38 (s, 3H), 2.33 (br. s, 1H, OH), 2.16 (s, 3H), 1.29 (s, 3H), 1.16 (s, 3H).

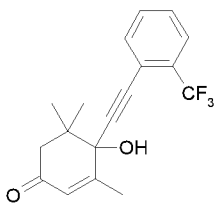
No. I.1-145: 2,3,7,9,9-Pentamethyl-8-{[2-(trifluormethyl)phenyl]ethinyl}-1,4-dioxaspiro[4.5]-dec-6-en-8-ol



2,2,6-Trimethyl-1,4-cyclohexandion (15.40 g, 101.19 mmol) wurde in einem Rundkolben unter Argon in 2,3-Butandiol (90 ml) und abs. Toluol (90 ml) gelöst und mit Orthoameisensäuretrimethylester (33.21 ml, 303.56 mmol) sowie p-Toluolsulfonsäure (1.22 g, 7.08 mmol) versetzt. Das resultierende Reaktionsgemisch wurde 7 h lang bei 50 °C gerührt. Nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur erfolgte die Zugabe von Wasser und Toluol und die mehrfache Extraktion der wässrigen Phase mit Toluol. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Magnesiumsulfat getrocknet, filtriert und unter vermindertem Druck eingeengt. Durch säulenchromatographische Reinigung des resultierenden Rohproduktes (Gradient Essigester/Heptan) wurde 2,3,7,9,9-Pentamethyl-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-on (20.01 g, 88 % der Theorie) erhalten. 2,3,7,9,9-Pentamethyl-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-on (10.00 g, 44.58 mmol) wurde danach in einem Rundkolben unter Argon in abs. Tetrahydrofuran (50 ml) gelöst und tropfenweise zu einer Lösung eines Lithiumacetylid-Ethylendiaminkomplexes (6.28 g, 57.96 mmol, 85% Gehalt) in abs. Tetrahydrofuran (70 ml) gegeben. Die Reaktionslösung wurde nach erfolgter Zugabe 4 h lang bei Raumtemperatur gerührt, anschließend mit Wasser versetzt und unter vermindertem Druck eingeengt. Der verbleibende Rückstand wurde mit Wasser und Dichlormethan versetzt und die wässrige Phase mehrfach mit Dichlormethan

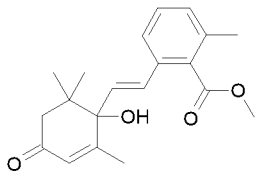
extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Magnesiumsulfat getrocknet, filtriert und unter vermindertem Druck eingeengt. Durch säulenchromatographische Reinigung des erhaltenen Rohproduktes (Gradient Essigester/Heptan) wurde 8-Ethinyl-2,3,7,9,9-pentamethyl-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-ol (10.02 g, 85 % der Theorie) als farbloser Feststoff isoliert. Anschließend wurden Kupfer(I)iodid (30 mg, 0.16 mmol) und Bis(triphenylphosphin)palladium(II)chlorid (84 mg, 0.12 mmol) unter Argon in einem ausgeheizten Rundkolben vorgelegt und mit abs. Toluol (4 ml) sowie 1-Iod-2-(trifluormethyl)benzol (239 mg, 0.88 mmol) versetzt. Nach 15 Min Rühren bei Raumtemperatur erfolgte die tropfenweise Zugabe einer Lösung von 8-Ethinyl-2,3,7,9,9-pentamethyl-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-ol (200 mg, 0.80 mmol) in abs. Toluol (2 ml) und von Diisopropylamin (0.22 ml, 1.60 mmol). Das resultierende Reaktionsgemisch wurde 5 h lang bei Raumtemperatur gerührt und danach mit Wasser versetzt. Die wässrige Phase wurde mehrfach mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Magnesiumsulfat getrocknet, filtriert und unter vermindertem Druck eingeengt. Durch abschließende säulenchromatographische Reinigung des erhaltenen Rohproduktes (unter Verwendung eines Essigester/Heptan-Gradienten) wurde 2,3,7,9,9-Pentamethyl-8-{[2-(trifluormethyl)phenyl]ethinyl}-1,4-dioxaspiro[4.5]-dec-6-en-8-ol (160 mg, 48 % der Theorie) in Form eines farblosen Feststoffes isoliert. ^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.63 (d, 1H), 7.58 (d, 1H), 7.48 (dd, 1H), 7.40 (dd, 1H), 5.55 (s, 1H), 4.22 (m, 1H), 3.61 (m, 1H), 2.08 (d, 1H), 1.98 (s, 3H), 1.91 (d, 1H), 1.23 (d, 3H), 1.21 (s, 3H), 1.18 (d, 3H), 1.15 (s, 3H).

No. I.1-146: 4-Hydroxy-3,5,5-trimethyl-4-{[2-(trifluormethyl)phenyl]ethinyl}cyclohex-2-en-1-on



2,3,7,9,9-Pentamethyl-8-{[2-(trifluormethyl)phenyl]ethinyl}-1,4-dioxaspiro[4.5]-dec-6-en-8-ol (160 mg, 0.41 mmol) wurde unter Argon in einem Rundkolben in Aceton (5 ml) gelöst und mit 5 Tropfen konz. Salzsäure versetzt. Die resultierende Reaktionslösung wurde 4 h lang bei Raumtemperatur gerührt und danach mit Wasser versetzt. Nach dem Entfernen von Aceton unter vermindertem Druck wurde die wässrige Phase mehrfach mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Magnesiumsulfat getrocknet, filtriert und unter vermindertem Druck eingeengt. Durch säulenchromatographische Reinigung des resultierenden Rohproduktes (Essigester/Heptan-Gradient) wurde 4-Hydroxy-3,5,5-trimethyl-4-{[2-(trifluormethyl)phenyl]ethinyl}cyclohex-2-en-1-on (90 mg, 65 % der Theorie) in Form eines farblosen Feststoffes isoliert. ^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.69 (d, 1H), 7.58 (d, 1H), 7.52 (dd, 1H), 7.47 (dd, 1H), 5.90 (s, 1H), 2.62 (d, 1H), 2.47 (d, 1H), 2.31 (br. s, 1H, OH), 2.18 (s, 3H), 1.29 (s, 3H), 1.16 (s, 3H).

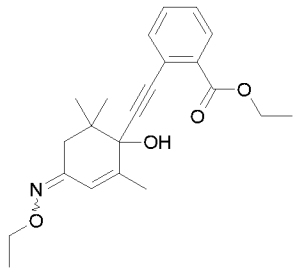
No. I.1-632: Methyl-2-[(E)-2-(1-hydroxy-2,6,6-trimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl)vinyl]-6-methylbenzoat



2,3,7,9,9-Pentamethyl-8-[(E)-2-(tributylstannyl)vinyl]-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-ol (250 mg, 0.46 mmol) und 2-Iod-6-methylbenzoesäuremethylester (128 mg, 0.46 mmol) wurden unter Argon in einem ausgeheizten Rundkolben in abs. N.N-Dimethylformamid (4 ml) gelöst, mit Dichlorbis(acetonitril)palladium(II) (6 mg, 0.02 mmol) versetzt und 3 h lang bei Raumtemperatur gerührt. Nach der Zugabe von Kaliumfluorid-Lösung wurde das Reaktionsgemisch weiter über Nacht bei Raumtemperatur gerührt. Die wässrige Phase wurde anschließend mehrfach gründlich mit Diethylether extrahiert und die vereinigten organischen Phasen anschließend über Magnesiumsulfat getrocknet, filtriert und unter vermindertem Druck eingeengt. Durch abschließende säulenchromatographische Reinigung des resultierenden Rohproduktes (Essigester/Heptan-Gradient) konnte Methyl-2-[(E)-2-

(8-hydroxy-2,3,7,9,9-pentamethyl-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-yl)vinyl]-6-methylbenzoat in Form eines viskosen Öls erhalten werden. Methyl-2-[(E)-2-(8-hydroxy-2,3,7,9,9-pentamethyl-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-yl)vinyl]-6-methylbenzoat wurde im Anschluß unter Argon in einem Rundkolben in Aceton (5 ml) gelöst und mit 5 Tropfen 10%iger Salzsäure versetzt. Die resultierende Reaktionslösung wurde 4 h lang bei Raumtemperatur gerührt und danach mit Wasser versetzt. Nach dem Entfernen von Aceton unter vermindertem Druck wurde die wässrige Phase mehrfach mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Magnesiumsulfat getrocknet, filtriert und unter vermindertem Druck eingeengt. Durch säulenchromatographische Reinigung des resultierenden Rohproduktes (Essigester/Heptan-Gradient) wurde Methyl-2-[(E)-2-(1-hydroxy-2,6,6-trimethyl-4-oxo-cyclohex-2-en-1-yl)vinyl]-6-methylbenzoat (30 mg, 19 % der Theorie) in Form eines farblosen Feststoffes isoliert. ^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.29 (m, 2H), 7.13 (d, 1H), 6.70 (d, 1H), 6.17 (d, 1H), 5.96 (s, 1H), 3.88 (s, 3H), 2.52 (d, 1H), 2.33 (s, 3H), 2.30 (d, 1H), 1.95 (s, 3H), 1.12 (s, 3H), 1.07 (s, 3H).

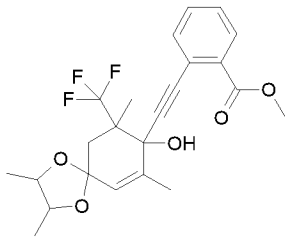
No. I.1-1097: Ethyl-2-{[(4Z)-4-(ethoxyimino)-1-hydroxy-2,6,6-trimethylcyclohex-2-en-1-yl]ethinyl}benzoat



Ethyl-2-[(1-hydroxy-2,6,6-trimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl)ethinyl]benzoat (50 mg, 0.15 mmol), O-Ethylhydroxylaminhydrochlorid (18 mg, 0.18 mmol) und Natriumacetat (27 mg, 0.32 mmol) wurden in einem 1:1-Gemisch aus Ethanol und Wasser (4 ml) gelöst und danach 4 h lang bei einer Temperatur von 60 °C gerührt. Nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur wurde Ethanol unter vermindertem Druck entfernt und die wässrige Phase mehrfach mit Dichlormethan extrahiert. Die

vereinigten organischen Phasen wurden über Magnesiumsulfat getrocknet, filtriert und unter vermindertem Druck eingeengt. Durch säulenchromatographische Reinigung des resultierenden Rohproduktes (Essigester/Heptan-Gradient) konnte Ethyl-2-{[(4Z)-4-(ethoxyimino)-1-hydroxy-2,6,6-trimethylcyclohex-2-en-1-yl]ethinyl}benzoat (30 mg, 50 % der Theorie) in Form eines farblosen Feststoffes erhalten werden. ^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.93 (m, 1H), 7.52 (m, 1H), 7.47 (m, 1H), 7.39 (m, 1H), 6.64 / 5.99 (s, 1H), 4.38 (q, 2H), 4.12 (q, 2H), 2.61 / 2.56 (br. s, 1H, OH), 2.52 (d, 1H), 2.38 (d, 1H), 2.13 / 2.09 (s, 3H), 1.39 (t, 3H), 1.29 (t, 3H), 1.24 (s, 3H), 1.12 (s, 3H).

No. I.1-1105: Methyl-2-{[8-hydroxy-2,3,7,9-tetramethyl-9-(trifluormethyl)-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-yl]ethinyl}benzoat

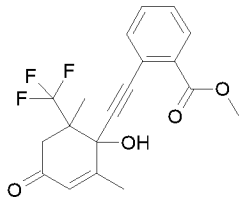


Acetylmethylentriphenylphosphoran (12.91 g, 40.57 mmol) wurde in einem Gemisch aus Diethylether (30 ml) und Dichlormethan (10 ml) gelöst, nach 5 Min Rühren mit 1,1,1-Trifluoraceton (5.00 g, 44.62 mmol) versetzt und 40 h lang bei Raumtemperatur gerührt. Der entstandene Niederschlag wurde abfiltriert, der Filterkuchen mit Diethylether nachgewaschen und die vereinigten organischen Phasen vorsichtig unter leicht vermindertem Druck eingeengt. Die so erhaltene Rohlösung von (3Z)-5,5,5-Trifluor-4-methylpent-3-en-2-on wurde ohne weitere Reinigung im nächsten Reaktionsschritt eingesetzt und in Toluol (25 ml) aufgenommen. Nach der Zugabe von Acetylessigsäureethylester (3.42 g, 26.29 mmol) und Kalium-tert.-butylat (0.88 g, 7.89 mmol) wurde das resultierende Reaktionsgemisch 5 h lang unter Rückflußbedingungen gerührt. Nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur wurde Wasser zugesetzt, 5 Minuten lang intensiv gerührt und die wässrige Phase danach mehrfach mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten

organischen Phasen wurden über Magnesiumsulfat getrocknet, filtriert und unter vermindertem Druck eingeengt. Durch säulenchromatographische Reinigung des resultierenden Rohproduktes (Essigester/Heptan-Gradient) konnte 3,5-Dimethyl-5-(trifluormethyl)cyclohex-2-en-1-on (1.9 g, 38 % der Theorie) in Form eines farblosen Öles erhalten werden. 3,5-Dimethyl-5-(trifluormethyl)cyclohex-2-en-1-on (1.60 g, 8.33 mmol) wurde danach in abs. Toluol gelöst und mit Molybdatophosphorsäure-Hydrat (30 mg, 0.02 mmol), Kupfer(II)sulfat-Pentahydrat (4 mg, 0.02 mmol) sowie Molybdän(VI)oxid (5 mg, 0.03 mmol) versetzt. Das resultierende Reaktionsgemisch wurde unter Einleitung von Luft unter Rückflußbedingungen 4 Tage lang gerührt. Nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur wurde Wasser zugesetzt, 5 Minuten lang intensiv gerührt und die wässrige Phase danach mehrfach mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Magnesiumsulfat getrocknet, filtriert und unter vermindertem Druck eingeengt. Durch säulenchromatographische Reinigung des resultierenden Rohproduktes (Essigester/Heptan-Gradient) konnte 2,6-Dimethyl-6-(trifluormethyl)cyclohex-2-en-1,4-dion (300 mg, 17 % der Theorie) in Form eines farblosen Öles erhalten werden. 2,6-Dimethyl-6-(trifluormethyl)cyclohex-2-en-1,4-dion (520 mg, 2.52 mmol) wurde unter Argon in 2,3-Butandiol gelöst (4 ml) und mit Orthoameisensäuretrimethylester (0.83 ml, 7.57 mmol) sowie p-Toluolsulfonsäure (30 mg, 0.18 mmol) versetzt. Das resultierende Reaktionsgemisch wurde 6 h lang bei 50 °C gerührt. Nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur erfolgte die Zugabe von Wasser und Toluol und die mehrfache Extraktion der wässrigen Phase mit Toluol. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Magnesiumsulfat getrocknet, filtriert und unter vermindertem Druck eingeengt. Durch säulenchromatographische Reinigung des resultierenden Rohproduktes (Gradient Essigester/Heptan) wurde 2,3,7,9-Tetramethyl-9-(trifluormethyl)-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-on (700 mg, 98 % der Theorie) erhalten. 2,3,7,9-Tetramethyl-9-(trifluormethyl)-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-on (700 mg, 2.52 mmol) wurde danach in einem Rundkolben unter Argon in abs. Tetrahydrofuran (3 ml) unter Argon gelöst und tropfenweise zu einer Lösung eines Lithiumacetylid-Ethylendiaminkomplexes (376 mg, 3.27 mmol, 80% Gehalt) in abs. Tetrahydrofuran (5 ml) gegeben. Die Reaktionslösung wurde nach erfolgter Zugabe 4 h lang bei Raumtemperatur gerührt, anschließend mit Wasser versetzt und unter

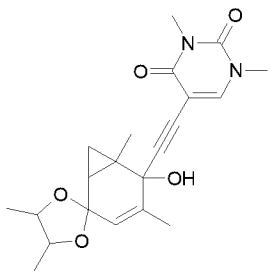
vermindertem Druck eingeengt. Der verbleibende Rückstand wurde mit Wasser und Dichlormethan versetzt und die wässrige Phase mehrfach mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Magnesiumsulfat getrocknet, filtriert und unter vermindertem Druck eingeengt. Durch säulenchromatographische Reinigung des erhaltenen Rohproduktes (Gradient Essigester/Heptan) wurde 8-Ethinyl-2,3,7,9-tetramethyl-9-(trifluormethyl)-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-ol (550 mg, 68 % der Theorie) als farbloser Feststoff isoliert. Anschließend wurden Kupfer(I)iodid (16 mg, 0.09 mmol) und Bis(triphenylphosphin)palladium(II)chlorid (45 mg, 0.06 mmol) unter Argon in einem ausgeheizten Rundkolben vorgelegt und mit abs. Toluol (3 ml) sowie Methyl-2-iodbenzoat (112 mg, 0.43 mmol) versetzt. Nach 10 Min Rühren bei Raumtemperatur erfolgte die tropfenweise Zugabe einer Lösung von 8-Ethinyl-2,3,7,9-tetramethyl-9-(trifluormethyl)-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-ol (130 mg, 0.43 mmol) in abs. Toluol (2 ml) und von Diisopropylamin (0.12 ml, 0.85 mmol). Das resultierende Reaktionsgemisch wurde 3 h lang bei Raumtemperatur gerührt und danach mit Wasser versetzt. Die wässrige Phase wurde mehrfach mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Magnesiumsulfat getrocknet, filtriert und unter vermindertem Druck eingeengt. Durch abschließende säulenchromatographische Reinigung des erhaltenen Rohproduktes (unter Verwendung eines Essigester/Heptan-Gradienten) wurde Methyl-2-{[8-hydroxy-2,3,7,9-tetramethyl-9-(trifluormethyl)-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-yl]ethinyl}benzoat (120 mg, 64 % der Theorie) in Form eines farblosen Öles isoliert. ^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.95 (d, 1H), 7.53 (d, 1H), 7.48 (m, 1H), 7.39 (m, 1H), 5.51 / 5.42 (s, 1H), 4.23 / 3.62 (m, 2H), 3.90 (s, 3H), 2.52 / 2.41 (d, 1H), 2.32 / 2.28 (br. s, 1H, OH), 2.17 / 2.08 (s, 3H), 1.97 (m, 1H), 1.48 / 1.39 (s, 3H), 1.27 (m, 3H), 1.17 (m, 3H). 1.73 (s, 3H), 1.22 (m, 6H), 1.12 (m, 3H), 0.99 (m, 3H).

No. I.1-1106: 4-Hydroxy-3,5,5-trimethyl-4-[(E)-2-(2-methylphenyl)vinyl]cyclohex-2-en-1-on



Methyl-2-{[8-hydroxy-2,3,7,9-tetramethyl-9-(trifluormethyl)-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-yl]ethinyl}benzoat (120 mg, 0.27 mmol) wurde unter Argon in einem Rundkolben in Aceton (5 ml) gelöst und mit 5 Tropfen 10%iger Salzsäure versetzt. Die resultierende Reaktionslösung wurde 4 h lang bei Raumtemperatur gerührt und danach mit Wasser versetzt. Nach dem Entfernen von Aceton unter vermindertem Druck wurde die wässrige Phase mehrfach mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Magnesiumsulfat getrocknet, filtriert und unter vermindertem Druck eingeengt. Durch säulenchromatographische Reinigung des resultierenden Rohproduktes (Essigester/Heptan-Gradient) 4- Methyl-2-{[1-hydroxy-2,6-dimethyl-4-oxo-6-(trifluormethyl)cyclohex-2-en-1-yl]ethinyl}benzoat (50 mg, 49 % der Theorie) in Form eines farblosen Feststoffes isoliert. ^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 8.00 (d, 1H), 7.52 (m, 2H), 7.44 (m, 1H), 5.97 / 5.96 (s, 1H), 3.91 (s, 3H), 3.14 (br. s, 1H, OH), 3.00 (d, 1H), 2.76 (d, 1H), 2.26 (s, 3H), 1.55 (s, 3H).

No. I.2-45: 5-[(5-Hydroxy-4,4',5',6-tetramethylspiro[bicyclo[4.1.0]hept-3-en-2,2'-[1,3]-dioxolan]-5-yl)ethinyl]-1,3-dimethylpyrimidin-2,4(1H,3H)-dion

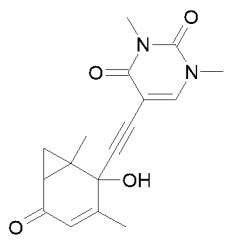


Dimethylbenzochinon (5.00 g, 36.72 mmol) wurde in einem Rundkolben unter Argon in 2,3-Butandiol (75 ml) gelöst und mit Orthoameisensäuretrimethylester (12.05 ml, 110.17 mmol) sowie p-Toluolsulfonsäure (0.44 g, 2.57 mmol) versetzt. Das

resultierende Reaktionsgemisch wurde 6 h lang bei 60 °C gerührt. Nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur erfolgte die Zugabe von Wasser und Toluol und die mehrfache Extraktion der wässrigen Phase mit Toluol. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Magnesiumsulfat getrocknet, filtriert und unter vermindertem Druck eingeengt. Durch säulenchromatographische Reinigung des resultierenden Rohproduktes (Gradient Essigester/Heptan) wurde 2,3,7,9-Tetramethyl-1,4-dioxaspiro[4.5]deca-6,9-dien-8-on (7.00 g, 92 % der Theorie) erhalten. 2,3,7,9-Tetramethyl-1,4-dioxaspiro[4.5]deca-6,9-dien-8-on (2.00 g, 5.76 mmol) wurde unter Argon in abs. N,N-Dimethylformamid (5 ml) gelöst und zu einer vorgerührten Reaktionsmischung aus Natriumhydrid (0.34 g, 60 % Gehalt, 8.64 mmol) und Trimethylsulfoxoniumiodid (1.46 g, 6.63 mmol) in N,N-Dimethylformamid (5 ml) unter Argon gegeben. Das resultierende Reaktionsgemisch wurde 20 min lang bei Raumtemperatur gerührt und danach mit Wasser sowie Methyl-tert.-butylether versetzt. Die wässrige Phase mehrfach mit Methyl-tert.-butylether extrahiert, und die vereinigten organischen Phasen wurden im Anschluß mit ges. Natriumhydrogencarbonatlösung gewaschen, über Magnesiumsulfat getrocknet, filtriert sowie unter vermindertem Druck eingeengt. Durch abschließende säulenchromatographische Reinigung des erhaltenen Rohproduktes (unter Verwendung eines Essigester/Heptan-Gradienten) wurde 4,4',5',6-Tetramethyl-5H-spiro[bicyclo[4.1.0]hept-3-en-2,2'-[1,3]-dioxolan]-5-on (1.00 g, 76 % der Theorie) in Form eines farblosen Öls isoliert. 4,4',5',6-Tetramethyl-5H-spiro[bicyclo[4.1.0]hept-3-en-2,2'-[1,3]dioxolan]-5-on (640 mg, 2.88 mmol) wurde danach in einem Rundkolben unter Argon in abs. Tetrahydrofuran (3 ml) gelöst und tropfenweise zu einer Lösung eines Lithiumacetylid-Ethylendiaminkomplexes (383 mg, 3.74 mmol, 90% Gehalt) in abs. Tetrahydrofuran (7 ml) gegeben. Die Reaktionslösung wurde nach erfolgter Zugabe 4 h lang bei Raumtemperatur gerührt, anschließend mit Wasser versetzt und unter vermindertem Druck eingeengt. Der verbleibende Rückstand wurde mit Wasser und Dichlormethan versetzt und die wässrige Phase mehrfach mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Magnesiumsulfat getrocknet, filtriert und unter vermindertem Druck eingeengt. Durch säulenchromatographische Reinigung des erhaltenen Rohproduktes (Gradient Essigester/Heptan) wurde 5-Ethinyl-4,4',5',6-tetramethylspiro-[bicyclo[4.1.0]hept-3-

en-2,2'-[1,3]dioxolan]-5-ol (498 mg, 69 % der Theorie) als farbloser Feststoff isoliert. Anschließend wurden Kupfer(I)iodid (31 mg, 0.16 mmol) und Bis(triphenylphosphin)palladium(II)chlorid (85 mg, 0.12 mmol) unter Argon in einem ausgeheizten Rundkolben vorgelegt und mit abs. Toluol (5 ml) sowie 5-Iod-1,3-dimethyluracil (215 mg, 0.81 mmol) versetzt. Nach 10 Min Rühren bei Raumtemperatur erfolgte die tropfenweise Zugabe einer Lösung von 5-Ethinyl-4,4',5',6-tetramethylspiro-[bicyclo[4.1.0]hept-3-en-2,2'-[1,3]dioxolan]-5-ol (200 mg, 0.81 mmol) in abs. Toluol (2 ml) und von Diisopropylamin (0.23 ml, 1.62 mmol). Das resultierende Reaktionsgemisch wurde 3 h lang bei Raumtemperatur gerührt und danach mit Wasser versetzt. Die wässrige Phase wurde mehrfach mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Magnesiumsulfat getrocknet, filtriert und unter vermindertem Druck eingeengt. Durch abschließende säulenchromatographische Reinigung des erhaltenen Rohproduktes (unter Verwendung eines Essigester/Heptan-Gradienten) wurde 5-[(5-Hydroxy-4,4',5',6-tetramethylspiro[bicyclo[4.1.0]hept-3-en-2,2'-[1,3]-dioxolan]-5-yl)ethinyl]-1,3-dimethyl-pyrimidin-2,4(1H,3H)-dion (300 mg, 92 % der Theorie) in Form eines farblosen Feststoffs isoliert. ^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.46 (s, 1H), 5.41 / 5.29 (s, 1H), 3.70 (m, 2H), 3.61 (s, 3H), 3.47 (s, 3H), 2.30 (br. s, 1H, OH), 2.04 / 2.01 (s, 3H), 1.92 / 1.48 (m, 1H), 1.48 / 1.46 (s, 3H), 1.29-1.24 (m, 6H), 1.18 / 0.62 (m, 2H).

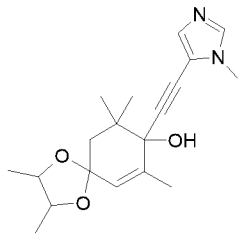
No. I.2-46: 5-[(2-Hydroxy-1,3-dimethyl-5-oxobicyclo[4.1.0]hept-3-en-2-yl)ethinyl]-1,3-dimethylpyrimidin-2,4(1H,3H)-dion



5-[(5-Hydroxy-4,4',5',6-tetramethylspiro[bicyclo[4.1.0]hept-3-en-2,2'-[1,3]-dioxolan]-5-yl)-ethinyl]-1,3-dimethyl-pyrimidin-2,4(1H,3H)-dion (300 mg, 0.78 mmol) wurde unter Argon in einem Rundkolben in Aceton (10 ml) gelöst und mit 5 Tropfen 10%iger Salzsäure versetzt. Die resultierende Reaktionslösung wurde 3 h lang bei

Raumtemperatur gerührt und danach mit Wasser versetzt. Nach dem Entfernen von Aceton unter vermindertem Druck wurde die wässrige Phase mehrfach mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Magnesiumsulfat getrocknet, filtriert und unter vermindertem Druck eingeengt. Durch säulenchromatographische Reinigung des resultierenden Rohproduktes (Essigester/Heptan-Gradient) wurde 5-[(2-Hydroxy-1,3-dimethyl-5-oxobicyclo[4.1.0]hept-3-en-2-yl)ethinyl]-1,3-dimethylpyrimidin-2,4(1H,3H)-dion (60 mg, 23 % der Theorie) in Form eines farblosen Öles isoliert. ^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.53 / 7.43 (s, 1H), 6.18 / 6.11 (s, 1H), 3.48 / 3.46 (s, 3H), 3.36 / 3.35 (s, 3H), 2.63 / 1.92 (m, 1H), 2.58 (m, 1H), 2.50 (m, 1H), 2.34 / 2.22 (s, 3H), 2.03 / 1.99 (s, 3H).

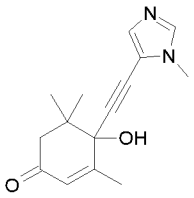
No. I.3-121: 2,3,7,9,9-Pentamethyl-8-[(1-methyl-1H-imidazol-5-yl)ethinyl]-1,4-dioxaspiro-[4.5]dec-6-en-8-ol



5-Ethinyl-1methyl-1H-imidazol (142 mg, 1.34 mmol) wurde unter Argon in abs. Tetrahydrofuran (8 ml) gelöst. Die Reaktionslösung wurde auf -78 °C eingekühlt, mit einer Lösung von n-Butyllithium in abs. Tetrahydrofuran (1.18 ml) versetzt und 30 Minuten lang bei -78 °C nachgerührt. Anschließend erfolgte die Zugabe einer Lösung von 5-Ethinyl-4,4',5',6-tetramethylspiro-[bicyclo[4.1.0]hept-3-en-2,2'-[1,3]dioxolan]-5-ol (300 mg, 1.34 mmol) in abs. Tetrahydrofuran (2 ml). Das resultierende Reaktionsgemisch wurde 10 Minuten lang bei -78 °C gerührt, langsam auf 0 °C erwärmt und 2 h lang bei 0 °C nachgerührt sowie mit Wasser versetzt. Die wässrige Phase wurde mehrfach mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Magnesiumsulfat getrocknet, filtriert und unter vermindertem Druck eingeengt. Durch abschließende säulenchromatographische Reinigung des erhaltenen Rohproduktes (unter Verwendung eines

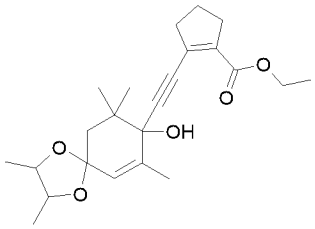
Essigester/Heptan-Gradienten) wurde 2,3,7,9,9-Pentamethyl-8-[(1-methyl-1H-imidazol-5-yl)ethinyl]-1,4-dioxaspiro-[4.5]dec-6-en-8-ol (260 mg, 59 % der Theorie) in Form eines farblosen Feststoffs isoliert. ^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.42 (s, 1H), 7.21 (s, 1H), 5.42 (s, 1H), 3.64 (s, 3H), 3.59 (m, 2H), 2.23 (br. s, 1H, OH), 2.08 (d, 1H), 1.94 (s, 3H), 1.87 (d, 1H), 1.25-1.20 (m, 9H), 1.14 (m, 3H).

No. I.3-122: 4-Hydroxy-3,5,5-trimethyl-4-[(1-methyl-1H-imidazol-5-yl)ethinyl]cyclohex-2-en-1-on



2,3,7,9,9-Pentamethyl-8-[(1-methyl-1H-imidazol-5-yl)ethinyl]-1,4-dioxaspiro-[4.5]dec-6-en-8-ol (260 mg, 0.79 mmol) wurde unter Argon in einem Rundkolben in Aceton (5 ml) gelöst und mit 5 Tropfen 10%iger Salzsäure versetzt. Die resultierende Reaktionslösung wurde 3 h lang bei Raumtemperatur gerührt und danach mit Wasser versetzt. Nach dem Entfernen von Aceton unter vermindertem Druck wurde die wässrige Phase mehrfach mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Magnesiumsulfat getrocknet, filtriert und unter vermindertem Druck eingeengt. Durch säulenchromatographische Reinigung des resultierenden Rohproduktes (Essigester/Heptan-Gradient) wurde 4-Hydroxy-3,5,5-trimethyl-4-[(1-methyl-1H-imidazol-5-yl)ethinyl]cyclohex-2-en-1-on (150 mg, 70 % der Theorie) in Form eines farblosen Feststoffes isoliert. ^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.69 (s, 1H), 7.22 (s, 1H), 5.87 (s, 1H), 3.71 (s, 3H), 3.31 (br. s, 1H, OH), 2.55 (d, 1H), 2.42 (d, 1H), 2.19 (s, 3H), 1.28 (s, 3H), 1.13 (s, 3H); ^{13}C-NMR (125 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 200.6, 160.0, 140.3, 134.3, 126.5, 116.9, 97.0, 75.6, 61.6, 43.1, 33.1, 32.7, 25.6, 23.8, 20.2.

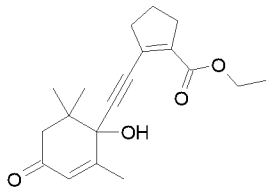
No. I.4-25: Ethyl-2-[(8-hydroxy-2,3,7,9,9-pentamethyl-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-yl)ethinyl]cyclopent-1-en-1-carboxylat



2,2,6-Trimethyl-1,4-cyclohexandion (15.40 g, 101.19 mmol) wurde in einem Rundkolben unter Argon in 2,3-Butandiol (90 ml) und abs. Toluol (90 ml) gelöst und mit Orthoameisensäuretrimethylester (33.21 ml, 303.56 mmol) sowie p-Toluolsulfonsäure (1.22 g, 7.08 mmol) versetzt. Das resultierende Reaktionsgemisch wurde 7 h lang bei 50 °C gerührt. Nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur erfolgte die Zugabe von Wasser und Toluol und die mehrfache Extraktion der wässrigen Phase mit Toluol. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Magnesiumsulfat getrocknet, filtriert und unter vermindertem Druck eingeengt. Durch säulenchromatographische Reinigung des resultierenden Rohproduktes (Gradient Essigester/Heptan) wurde 2,3,7,9,9-Pentamethyl-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-on (20.01 g, 88 % der Theorie) erhalten. 2,3,7,9,9-Pentamethyl-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-on (10.00 g, 44.58 mmol) wurde danach in einem Rundkolben unter Argon in abs. Tetrahydrofuran (50 ml) gelöst und tropfenweise zu einer Lösung eines Lithiumacetylid-Ethylendiaminkomplexes (6.28 g, 57.96 mmol, 85% Gehalt) in abs. Tetrahydrofuran (70 ml) gegeben. Die Reaktionslösung wurde nach erfolgter Zugabe 4 h lang bei Raumtemperatur gerührt, anschließend mit Wasser versetzt und unter vermindertem Druck eingeengt. Der verbleibende Rückstand wurde mit Wasser und Dichlormethan versetzt und die wässrige Phase mehrfach mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Magnesiumsulfat getrocknet, filtriert und unter vermindertem Druck eingeengt. Durch säulenchromatographische Reinigung des erhaltenen Rohproduktes (Gradient Essigester/Heptan) wurde 8-Ethinyl-2,3,7,9,9-pentamethyl-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-ol (10.02 g, 85 % der Theorie) als farbloser Feststoff isoliert. Natriumhydrid (97 mg, 2.42 mmol, 60%ige Suspension) wurde in einem ausgeheizten Rundkolben mit abs. Diethylether (10 ml) unter Argon versetzt und nach 5 Minuten Rühren bei Raumtemperatur auf 0 °C eingekühlt. Danach erfolgte die Zugabe von Ethylcyclopentanon-2-carboxylat (300 mg, 1.86 mmol) und nach weiteren 10 min bei

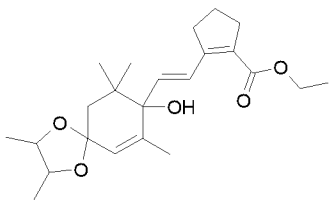
0 °C wurde Trifluormethansulfonsäureanhydrid langsam zugetropft (2.42 ml, 2.42 mmol). Das resultierende Reaktionsgemisch wurde 1 h lang bei 0 °C gerührt und danach mit ges. Ammoniumchloridlösung versetzt. Die wässrige Phase wurde mehrfach mit Diethylether extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Magnesiumsulfat getrocknet, filtriert und vorsichtig unter vermindertem Druck eingeengt. Durch abschließende säulenchromatographische Reinigung des erhaltenen Rohproduktes (unter Verwendung eines Essigester/Heptan-Gradienten) wurde Ethyl-2-{[(trifluormethyl)sulfonyl]oxy}cyclopent-1-en-1-carboxylat (250 mg, 50 % der Theorie) als farblose Flüssigkeit erhalten. Anschließend wurden Kupfer(I)iodid (7 mg, 0.04 mmol) und Bis(triphenylphosphin)palladium(II)chlorid (13 mg, 0.02 mmol) unter Argon in einem ausgeheizten Rundkolben vorgelegt und mit abs. Tetrahydrofuran (2 ml) sowie einer Lösung von 8-Ethinyl-2,3,7,9,9-pentamethyl-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-ol (230 mg, 0.92 mmol) in abs. Tetrahydrofuran (1 ml) und mit Diisopropylamin (1.29 ml, 9.2 mmol) versetzt. Danach erfolgte die Zugabe einer Lösung von Ethyl-2-{[(trifluormethyl)sulfonyl]oxy}cyclopent-1-en-1-carboxylat (250 mg, 0.92 mmol) in abs. Tetrahydrofuran (1 ml). Das resultierende Reaktionsgemisch wurde 4 h lang bei Raumtemperatur gerührt und danach mit Wasser versetzt. Die wässrige Phase wurde mehrfach mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Magnesiumsulfat getrocknet, filtriert und unter vermindertem Druck eingeengt. Durch abschließende säulenchromatographische Reinigung des erhaltenen Rohproduktes (unter Verwendung eines Essigester/Heptan-Gradienten) wurde Ethyl-2-[(8-hydroxy-2,3,7,9,9-pentamethyl-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-yl)ethinyl]cyclopent-1-en-1-carboxylat (139 mg, 39 % der Theorie) in Form eines farblosen Öls isoliert. ^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 5.42 / 5.39 (s, 1H), 4.23 / 3.59 (m, 2H), 4.21 (q, 2H), 2.69 (m, 2H), 2.63 (m, 2H), 2.20 (br. s, 1H, OH), 2.09 (d, 1H), 1.96 / 1.94 (s, 3H), 1.90 (m, 2H), 1.82 (d, 1H), 1.29 (t, 3H), 1.23 (m, 3H), 1.18 (d, 3H), 1.17 (s, 3H), 1.15 (s, 3H).

No. I.4-26: Ethyl-2-[(1-hydroxy-2,6,6-trimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl)ethinyl]-cyclopent-1-en-1-carboxylat



Ethyl-2-[(1-hydroxy-2,6,6-trimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl)ethinyl]cyclopent-1-en-1-carboxylat (85 mg, 0.22 mmol) wurde unter Argon in einem Rundkolben in Aceton (3 ml) gelöst und mit 5 Tropfen konz. Salzsäure versetzt. Die resultierende Reaktionslösung wurde 4 h lang bei Raumtemperatur gerührt und danach mit Wasser versetzt. Nach dem Entfernen von Aceton unter vermindertem Druck wurde die wässrige Phase mehrfach mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Magnesiumsulfat getrocknet, filtriert und unter vermindertem Druck eingeengt. Durch säulenchromatographische Reinigung des resultierenden Rohproduktes (Essigester/Heptan-Gradient) wurde Ethyl-2-[(1-hydroxy-2,6,6-trimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl)ethinyl]-cyclopent-1-en-1-carboxylat (57 mg, 82 % der Theorie) in Form eines farblosen viskosen Öles isoliert. ^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 5.86 (s, 1H), 4.22 (q, 2H), 2.71 (m, 2H), 2.63 (m, 2H), 2.61 (d, 1H), 2.42 (d, 1H), 2.15 (s, 3H), 1.93 (m, 2H), 1.29 (t, 3H), 1.24 (s, 3H), 1.13 (s, 3H).

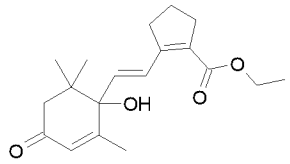
No. I.4-27: Ethyl-2-[(E)-2-(8-hydroxy-2,3,7,9,9-pentamethyl-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-yl)vinyl]cyclopent-1-en-1-carboxylat



Tetrakis(triphenylphosphin)palladium(0) (231 mg, 0.20 mmol) wurde unter Argon in einem ausgeheizten Rundkolben vorgelegt und mit abs. Tetrahydrofuran (25 ml) sowie 8-Ethinyl-2,3,7,9,9-pentamethyl-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-ol (1.0 g, 3.99 mmol) versetzt. Nach 5 Minuten Rühren bei Raumtemperatur erfolgte die Zugabe

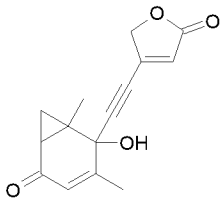
von Tributylzinnhydrid (1.29 ml, 4.79 mmol). Das resultierende Reaktionsgemisch wurde 1 h lang bei Raumtemperatur gerührt und danach mit Wasser versetzt. Die wässrige Phase wurde mehrfach gründlich mit Dichlormethan extrahiert und die vereinigten organischen Phasen anschließend über Magnesiumsulfat getrocknet, filtriert und unter vermindertem Druck eingeengt. Durch abschließende säulenchromatographische Reinigung des resultierenden Rohproduktes (Essigester/Heptan-Gradient) konnte 2,3,7,9,9-Pentamethyl-8-[(E)-2-(tributylstannyl)vinyl]-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-ol (1.50 g, 66 % der Theorie) in Form eines farblosen Öls erhalten werden. ^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 6.13 (d, 1H), 5.93 (d, 1H), 5.42 (s, 1H), 4.22 / 3.63 (m, 2H), 1.61 (s, 3H), 1.59 (d, 1H), 1.52 (d, 1H), 1.49 (m, 6H), 1.32-1.24 (m, 12H), 1.09 (s, 3H), 0.89 (m, 18H). 2,3,7,9,9-Pentamethyl-8-[(E)-2-(tributylstannyl)vinyl]-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-ol (400 mg, 0.74 mmol) wurde in einem ausgeheizten Rundkolben unter Argon in abs. N,N-Dimethylformamid gelöst (5 ml) und mit Tetrakis(triphenylphosphin)palladium(0) (85 mg, 0.07 mmol) sowie Ethyl-2-{[(trifluormethyl)sulfonyl]oxy}cyclopent-1-en-1-carboxylat (213 mg, 0.74 mmol) versetzt. Nach 5 min Rühren bei Raumtemperatur erfolgte die Zugabe von Kupfer(I)iodid (105 mg, 0.55 mmol), und das resultierende Reaktionsgemsich wurde 6 h lang bei Raumtemperatur gerührt und danach mit Wasser versetzt. Die wässrige Phase wurde mehrfach gründlich mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Magnesiumsulfat getrocknet, filtriert und unter vermindertem Druck eingeengt. Durch abschließende säulenchromatographische Reinigung des erhaltenen Rohproduktes (unter Verwendung eines Essigester/Heptan-Gradienten) wurde Ethyl-2-[(E)-2-(8-hydroxy-2,3,7,9,9-pentamethyl-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-yl)vinyl]cyclopent-1-en-1-carboxylat (180 mg, 62 % der Theorie) in Form eines farblosen Öls isoliert. ^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.47 (d, 1H), 5.93 (d, 1H), 5.45 / 5.43 (s, 1H), 4.25 / 3.58 (m, 2H), 4.21 (q, 2H), 2.71 (m, 2H), 2.63 (m, 2H), 2.18 (br. s, 1H, OH), 1.93 (d, 1H), 1.85 (m, 2H), 1.82 (d, 1H), 1.68 / 1.67 (s, 3H), 1.31 (t, 3H), 1.26-1.23 (m, 6H), 1.11 / 1.09 (s, 3H), 0.92 / 0.90 (s, 3H)

No. I.4-28: Ethyl-2-[(E)-2-(1-hydroxy-2,6,6-trimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl)vinyl]cyclopent-1-en-1-carboxylat



Ethyl-2-[(E)-2-(8-hydroxy-2,3,7,9,9-pentamethyl-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-yl)vinyl]cyclopent-1-en-1-carboxylat (180 mg, 0.46 mmol) wurde unter Argon in einem Rundkolben in Aceton (5 ml) gelöst und mit 5 Tropfen konz. Salzsäure versetzt. Die resultierende Reaktionslösung wurde 1 h lang bei Raumtemperatur gerührt und danach mit Wasser versetzt. Nach dem Entfernen von Aceton unter vermindertem Druck wurde die wässrige Phase mehrfach mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Magnesiumsulfat getrocknet, filtriert und unter vermindertem Druck eingeengt. Durch säulenchromatographische Reinigung des resultierenden Rohproduktes (Essigester/Heptan-Gradient) wurde Ethyl-2-[(E)-2-(1-hydroxy-2,6,6-trimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl)vinyl]cyclopent-1-en-1-carboxylat (100 mg, 65 % der Theorie) in Form eines farblosen viskosen Öles isoliert. ^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.58 (d, 1H), 5.99 (d, 1H), 5.94 (s, 1H), 4.22 (q, 2H), 2.73 (m, 2H), 2.67 (m, 2H), 2.49 (d, 1H), 2.29 (d, 1H), 1.93 (s, 3H), 1.89 (m, 2H), 1.30 (t, 3H), 1.11 (s, 3H), 1.02 (s, 3H).

No. I.4-54: 4-[(2-Hydroxy-1,3-dimethyl-5-oxobicyclo[4.1.0]hept-3-en-2-yl)ethinyl]furan-2(5H)-on

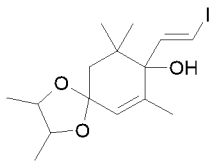


Dimethyl-p-benzochinon (2.00 g, 14.69 mmol) wurde in einem Rundkolben unter Argon in Dioxan (7.20 ml) und 1,2-Ethandiol (7.20 ml) gelöst und mit Orthoameisensäuretrimethyl-ester (7.20 ml, 60.45 mmol) sowie p-Toluolsulfonsäure (0.10 g, 0.59 mmol) versetzt. Das resultierende Reaktionsgemisch wurde 48 h lang

bei Raumtemperatur gerührt. Danach erfolgte die Zugabe von Wasser und Methyl-tert.-butylether und die mehrfache Extraktion der wässrigen Phase mit Methyl-tert.-butylether. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Magnesiumsulfat getrocknet, filtriert und unter vermindertem Druck eingeengt. Durch säulenchromatographische Reinigung des resultierenden Rohproduktes (Gradient Essigester/Heptan) wurde 7,9-Dimethyl-1,4-dioxaspiro[4.5]deca-6,9-dien-8-on (0.80 g, 30 % der Theorie) erhalten. 7,9-Dimethyl-1,4-dioxaspiro[4.5]deca-6,9-dien-8-on (500 mg, 2.78 mmol) wurde unter Argon in abs. N,N-Dimethylformamid (3 ml) gelöst und zu einer vorgerührten Reaktionsmischung aus Natriumhydrid (177 mg, 60 % Gehalt, 4.44 mmol) und Trimethylsulfoxoniumiodid (916 mg, 4.16 mmol) in N,N-Dimethylformamid (3 ml) unter Argon gegeben. Das resultierende Reaktionsgemisch wurde 20 min lang bei Raumtemperatur gerührt und danach mit Wasser sowie Methyl-tert.-butylether versetzt. Die wässrige Phase wurde mehrfach mit Methyl-tert.-butylether extrahiert, und die vereinigten organischen Phasen wurden im Anschluß mit ges. Natriumhydrogencarbonatlösung gewaschen, über Magnesiumsulfat getrocknet, filtriert sowie unter vermindertem Druck eingeengt. Durch abschließende säulenchromatographische Reinigung des erhaltenen Rohproduktes (unter Verwendung eines Essigester/Heptan-Gradienten) wurde 4,6-Dimethyl-5H-spiro-[bicyclo[4.1.0]hept-3-en-2,2'-[1,3]dioxolan]-5-on (400 mg, 74 % der Theorie) in Form eines farblosen Öls isoliert. 4,6-Dimethyl-5H-spiro-[bicyclo[4.1.0]hept-3-en-2,2'-[1,3]dioxolan]-5-on (740 mg, 3.81 mmol) wurde danach in einem Rundkolben unter Argon in abs. Tetrahydrofuran (5 ml) gelöst und tropfenweise zu einer Lösung eines Lithiumacetylid-Ethylendiaminkomplexes (507 mg, 4.95 mmol, 90% Gehalt) in abs. Tetrahydrofuran (10 ml) gegeben. Die Reaktionslösung wurde nach erfolgter Zugabe 4 h lang bei Raumtemperatur gerührt, anschließend mit Wasser versetzt und unter vermindertem Druck eingeengt. Der verbleibende Rückstand wurde mit Wasser und Dichlormethan versetzt und die wässrige Phase mehrfach mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über Magnesiumsulfat getrocknet, filtriert und unter vermindertem Druck eingeengt. Durch säulenchromatographische Reinigung des erhaltenen Rohproduktes (Gradient Essigester/Heptan) wurde 5-Ethinyl-4,6-dimethylspiro[bicyclo[4.1.0]hept-3-en-2,2'-[1,3]dioxolan]-5-ol (450 mg, 54 % der Theorie) als farbloser Feststoff isoliert.

Anschließend wurden Kupfer(I)iodid (55 mg, 0.29 mmol) und Bis(triphenylphosphin)palladium(II)chlorid (102 mg, 0.15 mmol) unter Argon in einem ausgeheizten Rundkolben vorgelegt und mit abs. Toluol (6 ml) sowie 4-Iodfuran-2(5H)-on (610 mg, 2.91 mmol) versetzt. Nach 10 Min Rühren bei Raumtemperatur erfolgte die tropfenweise Zugabe einer Lösung von 5-Ethinyl-4,6-dimethylspiro[bicyclo[4.1.0]hept-3-en-2,2'-[1,3]dioxolan]-5-ol (320 mg, 1.45 mmol) in abs. Toluol (2 ml) und von Diisopropylamin (0.41 ml, 2.91 mmol). Das resultierende Reaktionsgemisch wurde 4 h lang bei Raumtemperatur gerührt, danach mit Wasser und gesättigter Ammoniumchloridlösung versetzt und 15 Minuten nachgerührt. Die wässrige Phase wurde mehrfach mit Dichlormethan extrahiert, und die vereinigten organischen Phasen wurden über Magnesiumsulfat getrocknet, filtriert und unter vermindertem Druck eingeengt. Durch abschließende säulenchromatographische Reinigung des erhaltenen Rohproduktes (unter Verwendung eines Essigester/Heptan-Gradienten) wurde 4-[(2-Hydroxy-1,3-dimethyl-5-oxobicyclo[4.1.0]hept-3-en-2-yl)ethinyl]furan-2(5H)-on (80 mg, 21 % der Theorie) in Form eines farblosen Feststoffe isoliert. ^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 6.30 / 6.29 (s, 1H), 5.71 (s, 1H), 4.88 (s, 2H), 3.06 (br. s, 1H, OH), 2.15 (s, 3H), 1.96 / 1.77 (m, 1H), 1.50 / 1.41 (s, 3H), 1.24 (m, 1H), 1.17 / 0.96 (m, 1H). Zusätzlich wurde im Zuge der säulenchromatographischen Reinigung das geschützte Analogon 4-[(5-Hydroxy-4,6-dimethylspiro[bicyclo[4.1.0]hept-3-en-2,2'-[1,3]dioxolan]-5-yl)ethinyl]furan-2(5H)-on I.4-X (20 mg, 5 % der Theorie) in Form eines farblosen Öls isoliert. ^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 6.24 / 6.23 (s, 1H), 5.38 (s, 1H), 4.83 (s, 2H), 4.02 (m, 4H), 2.27 (br. s, 1H, OH), 1.96 (s, 3H), 1.42 (s, 3H), 1.39 (m, 1H), 0.66 (m, 2H).

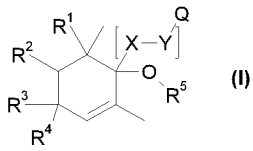
No. II.41: 8-[(E)-2-Iodvinyl]-2,3,7,9,9-pentamethyl-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-ol



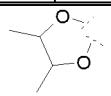
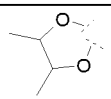
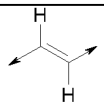
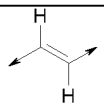
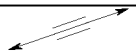
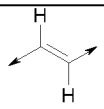
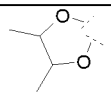
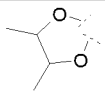
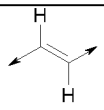
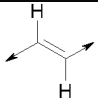
Tetrakis(triphenylphosphin)palladium(0) (231 mg, 0.20 mmol) wurde unter Argon in einem ausgeheizten Rundkolben vorgelegt und mit abs. Tetrahydrofuran (25 ml) sowie 8-Ethinyl-2,3,7,9,9-pentamethyl-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-ol (1.0 g, 3.99 mmol) versetzt. Nach 5 Minuten Rühren bei Raumtemperatur erfolgte die Zugabe von Tributylzinnhydrid (1.29 ml, 4.79 mmol). Das resultierende Reaktionsgemisch wurde 1 h lang bei Raumtemperatur gerührt und danach mit Wasser versetzt. Die wässrige Phase wurde mehrfach gründlich mit Dichlormethan extrahiert und die vereinigten organischen Phasen anschließend über Magnesiumsulfat getrocknet, filtriert und unter vermindertem Druck eingeengt. Durch abschließende säulenchromatographische Reinigung des resultierenden Rohproduktes (Essigester/Heptan-Gradient) konnte 2,3,7,9,9-Pentamethyl-8-[(E)-2-(tributylstannyl)vinyl]-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-ol (1.50 g, 66 % der Theorie) in Form eines farblosen Öls erhalten werden. 2,3,7,9,9-Pentamethyl-8-[(E)-2-(tributylstannyl)vinyl]-1,4-dioxaspiro[4.5]-dec-6-en-8-ol (320 mg, 0.59 mmol) wurde in abs. Dichlormethan (3 ml) unter Argon gelöst, auf 0 °C eingekühlt und danach tropfenweise mit einer Lösung von Iod (150 mg, 0.59 mmol) in Dichlormethan (2 ml) versetzt. Die Reaktionslösung wurde 15 Minuten lang bei 0 °C, 1 h lang bei Raumtempratur gerührt und anschließend mit Wasser und $Na_2S_2O_5$-Lösung versetzt. Die wässrige Phase wurde mehrfach gründlich mit Dichlormethan extrahiert und die vereinigten organischen Phasen anschließend über Magnesiumsulfat getrocknet, filtriert und unter vermindertem Druck eingeengt. Durch abschließende säulenchromatographische Reinigung des resultierenden Rohproduktes (Essigester/Heptan-Gradient) konnte 8-[(E)-2-Iodvinyl]-2,3,7,9,9-pentamethyl-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-6-en-8-ol (200 mg, 85 % der Theorie) in Form eines schwach gelblichen Feststoffs erhalten werden. ^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 6.51 (d, 1H), 6.33 (d, 1H), 5.44 (s, 1H), 4.22 (m, 1H), 3.62 / 3.55 (m, 1H), 1.92 (d, 1H), 1.80 (d, 1H), 1.68 (s, 3H), 1.24 (m, 3H), 1.15 (m, 3H), 1.07 (s, 3H), 0.92 (s, 3H).

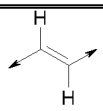
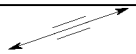
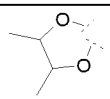
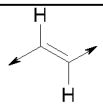
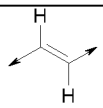
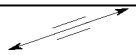
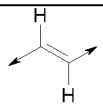
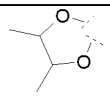
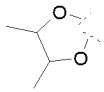
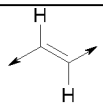
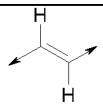
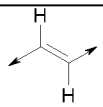
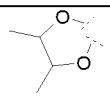
In Analogie zu oben angeführten Herstellungsbeispielen und unter Berücksichtigung der allgemeinen Angaben zur Herstellung von substituierten Vinyl- und Alkinyl-cyclohexenolen der allgemeinen Formel (I) erhält man folgende in den Tabellen 1 bis 5 spezifisch genannten Verbindungen:

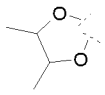
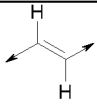
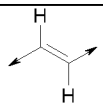
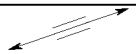
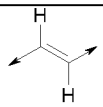
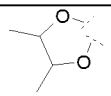
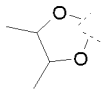
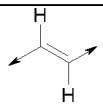
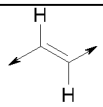
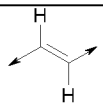
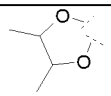
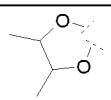
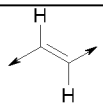
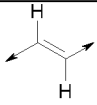
Tabelle 1:

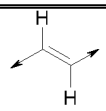
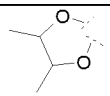
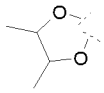
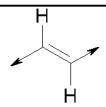
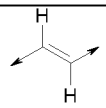
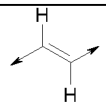
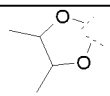
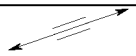
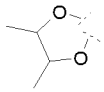
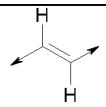
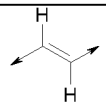
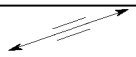
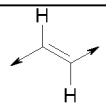
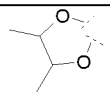


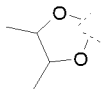
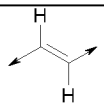
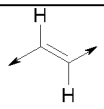
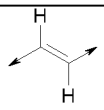
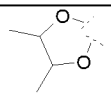
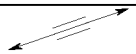
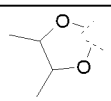
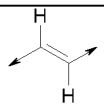
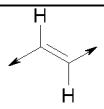
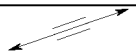
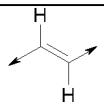
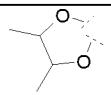
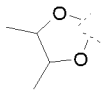
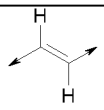
(I)

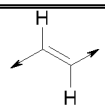
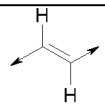
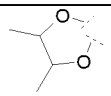
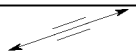
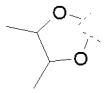
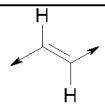
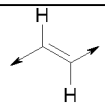
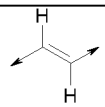
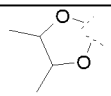
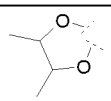
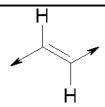
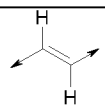
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-1	CH_3	H	H				Q-1.1
I.1-2	CH_3	H	H				Q-1.1
I.1-3	CH_3	H	H				Q-1.1
I.1-4	CH_3	H	H				Q-1.1
I.1-5	CH_3	H	$SiEt_3$				Q-1.1
I.1-6	CH_3	H	$SiEt_3$				Q-1.1
I.1-7			H				Q-1.1
I.1-8			H				Q-1.1
I.1-9			H				Q-1.1
I.1-10			H				Q-1.1
I.1-11			$SiEt_3$				Q-1.1

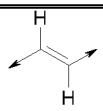
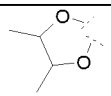
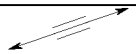
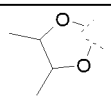
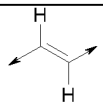
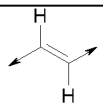
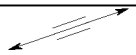
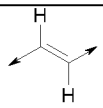
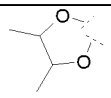
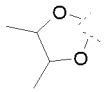
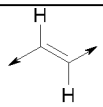
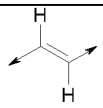
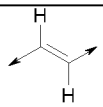
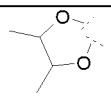
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-12			$SiEt_3$				Q-1.1
I.1-13	CH_3	H	H				Q-1.2
I.1-14	CH_3	H	H				Q-1.2
I.1-15	CH_3	H	H				Q-1.2
I.1-16	CH_3	H	H				Q-1.2
I.1-17	CH_3	H	$SiEt_3$				Q-1.2
I.1-18	CH_3	H	$SiEt_3$				Q-1.2
I.1-19			H				Q-1.2
I.1-20			H				Q-1.2
I.1-21			H				Q-1.2
I.1-22			H				Q-1.2
I.1-23			$SiEt_3$				Q-1.2
I.1-24			$SiEt_3$				Q-1.2
I.1-25	CH_3	H	H				Q-1.3
I.1-26	CH_3	H	H				Q-1.3

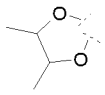
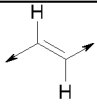
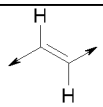
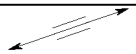
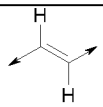
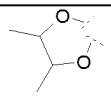
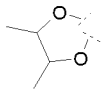
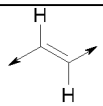
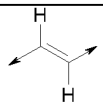
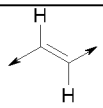
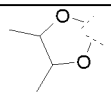
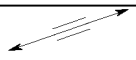
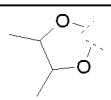
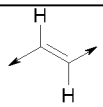
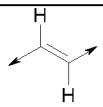
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-27	CH_3	H	H				Q-1.3
I.1-28	CH_3	H	H				Q-1.3
I.1-29	CH_3	H	$SiEt_3$				Q-1.3
I.1-30	CH_3	H	$SiEt_3$				Q-1.3
I.1-31			H				Q-1.3
I.1-32			H				Q-1.3
I.1-33			H				Q-1.3
I.1-34			H				Q-1.3
I.1-35			$SiEt_3$				Q-1.3
I.1-36			$SiEt_3$				Q-1.3
I.1-37	CH_3	H	H				Q-1.4
I.1-38	CH_3	H	H				Q-1.4
I.1-39	CH_3	H	H				Q-1.4
I.1-40	CH_3	H	H				Q-1.4
I.1-41	CH_3	H	$SiEt_3$				Q-1.4

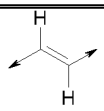
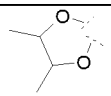
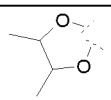
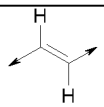
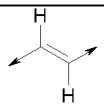
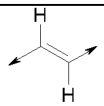
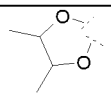
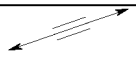
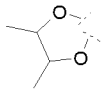
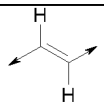
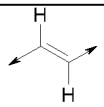
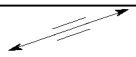
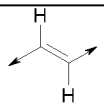
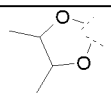
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-42	CH_3	H	$SiEt_3$	o=			Q-1.4
I.1-43			H				Q-1.4
I.1-44			H	o=			Q-1.4
I.1-45			H				Q-1.4
I.1-46			H	o=			Q-1.4
I.1-47			$SiEt_3$	o=			Q-1.4
I.1-48			$SiEt_3$	o=			Q-1.4
I.1-49	CH_3	H	H				Q-1.5
I.1-50	CH_3	H	H	o=			Q-1.5
I.1-51	CH_3	H	H				Q-1.5
I.1-52	CH_3	H	H	o=			Q-1.5
I.1-53	CH_3	H	$SiEt_3$	o=			Q-1.5
I.1-54	CH_3	H	$SiEt_3$	o=			Q-1.5
I.1-55			H				Q-1.5

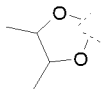
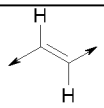
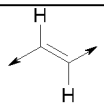
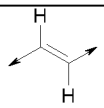
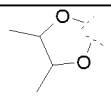
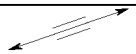
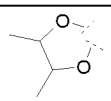
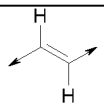
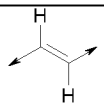
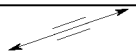
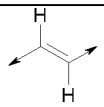
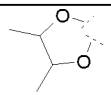
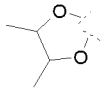
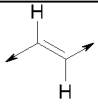
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-56			H				Q-1.5
I.1-57			H				Q-1.5
I.1-58			H				Q-1.5
I.1-59			$SiEt_3$				Q-1.5
I.1-60			$SiEt_3$				Q-1.5
I.1-61	CH_3	H	H				Q-1.6
I.1-62	CH_3	H	H				Q-1.6
I.1-63	CH_3	H	H				Q-1.6
I.1-64	CH_3	H	H				Q-1.6
I.1-65	CH_3	H	$SiEt_3$				Q-1.6
I.1-66	CH_3	H	$SiEt_3$				Q-1.6
I.1-67			H				Q-1.6
I.1-68			H				Q-1.6
I.1-69			H				Q-1.6

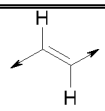
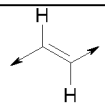
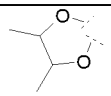
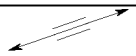
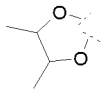
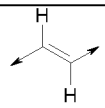
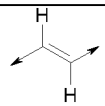
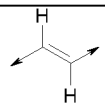
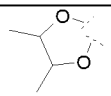
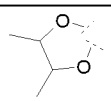
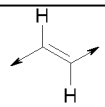
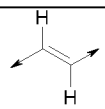
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-70			H				Q-1.6
I.1-71			$SiEt_3$				Q-1.6
I.1-72			$SiEt_3$				Q-1.6
I.1-73	CH_3	H	H				Q-1.7
I.1-74	CH_3	H	H				Q-1.7
I.1-75	CH_3	H	H				Q-1.7
I.1-76	CH_3	H	H				Q-1.7
I.1-77	CH_3	H	$SiEt_3$				Q-1.7
I.1-78	CH_3	H	$SiEt_3$				Q-1.7
I.1-79			H				Q-1.7
I.1-80			H				Q-1.7
I.1-81			H				Q-1.7
I.1-82			H				Q-1.7
I.1-83			$SiEt_3$				Q-1.7

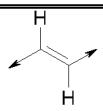
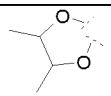
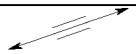
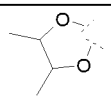
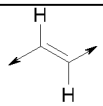
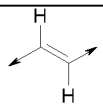
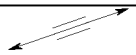
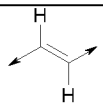
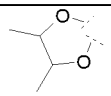
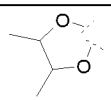
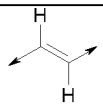
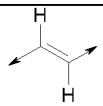
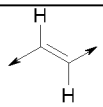
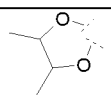
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-84			$SiEt_3$				Q-1.7
I.1-85	CH_3	H	H				Q-1.8
I.1-86	CH_3	H	H				Q-1.8
I.1-87	CH_3	H	H				Q-1.8
I.1-88	CH_3	H	H				Q-1.8
I.1-89	CH_3	H	$SiEt_3$				Q-1.8
I.1-90	CH_3	H	$SiEt_3$				Q-1.8
I.1-91			H				Q-1.8
I.1-92			H				Q-1.8
I.1-93			H				Q-1.8
I.1-94			H				Q-1.8
I.1-95			$SiEt_3$				Q-1.8
I.1-96			$SiEt_3$				Q-1.8
I.1-97	CH_3	H	H				Q-1.9
I.1-98	CH_3	H	H				Q-1.9

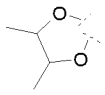
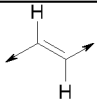
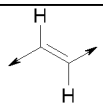
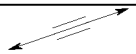
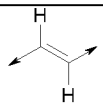
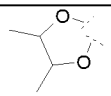
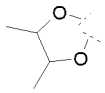
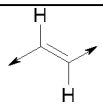
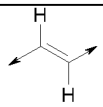
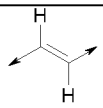
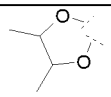
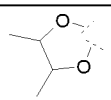
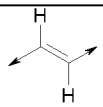
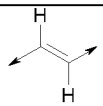
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-99	CH_3	H	H				Q-1.9
I.1-100	CH_3	H	H				Q-1.9
I.1-101	CH_3	H	$SiEt_3$				Q-1.9
I.1-102	CH_3	H	$SiEt_3$				Q-1.9
I.1-103			H				Q-1.9
I.1-104			H				Q-1.9
I.1-105			H				Q-1.9
I.1-106			H				Q-1.9
I.1-107			$SiEt_3$				Q-1.9
I.1-108			$SiEt_3$				Q-1.9
I.1-109	CH_3	H	H				Q-1.10
I.1-110	CH_3	H	H				Q-1.10
I.1-111	CH_3	H	H				Q-1.10
I.1-112	CH_3	H	H				Q-1.10
I.1-113	CH_3	H	$SiEt_3$				Q-1.10

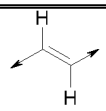
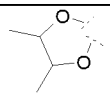
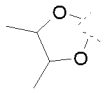
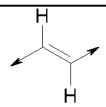
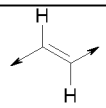
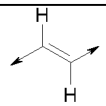
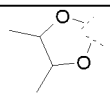
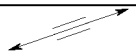
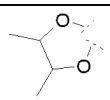
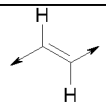
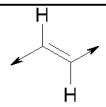
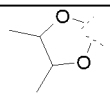
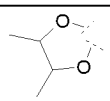
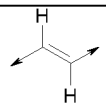
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-114	CH_3	H	$SiEt_3$				Q-1.10
I.1-115			H				Q-1.10
I.1-116			H				Q-1.10
I.1-117			H				Q-1.10
I.1-118			H				Q-1.10
I.1-119			$SiEt_3$				Q-1.10
I.1-120			$SiEt_3$				Q-1.10
I.1-121	CH_3	H	H				Q-1.11
I.1-122	CH_3	H	H				Q-1.11
I.1-123	CH_3	H	H				Q-1.11
I.1-124	CH_3	H	H				Q-1.11
I.1-125	CH_3	H	$SiEt_3$				Q-1.11
I.1-126	CH_3	H	$SiEt_3$				Q-1.11
I.1-127			H				Q-1.11

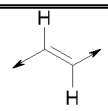
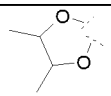
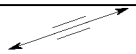
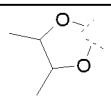
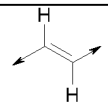
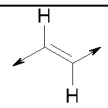
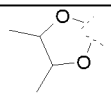
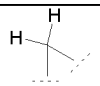
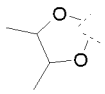
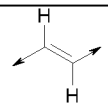
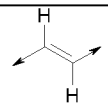
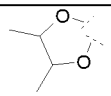
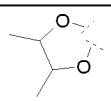
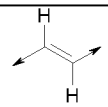
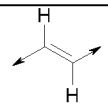
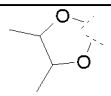
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-128			H				Q-1.11
I.1-129			H				Q-1.11
I.1-130			H				Q-1.11
I.1-131			$SiEt_3$				Q-1.11
I.1-132			$SiEt_3$				Q-1.11
I.1-133	CH_3	H	H				Q-1.12
I.1-134	CH_3	H	H				Q-1.12
I.1-135	CH_3	H	H				Q-1.12
I.1-136	CH_3	H	H				Q-1.12
I.1-137	CH_3	H	$SiEt_3$				Q-1.12
I.1-138	CH_3	H	$SiEt_3$				Q-1.12
I.1-139			H				Q-1.12
I.1-140			H				Q-1.12
I.1-141			H				Q-1.12

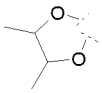
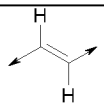
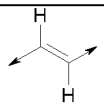
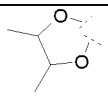
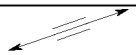
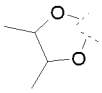
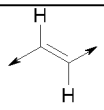
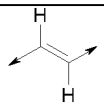
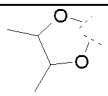
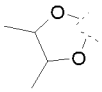
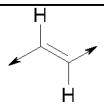
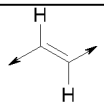
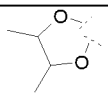
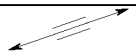
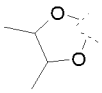
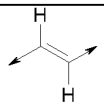
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-142			H				Q-1.12
I.1-143			$SiEt_3$				Q-1.12
I.1-144			$SiEt_3$				Q-1.12
I.1-145	CH_3	H	H				Q-1.13
I.1-146	CH_3	H	H				Q-1.13
I.1-147	CH_3	H	H				Q-1.13
I.1-148	CH_3	H	H				Q-1.13
I.1-149	CH_3	H	$SiEt_3$				Q-1.13
I.1-150	CH_3	H	$SiEt_3$				Q-1.13
I.1-151			H				Q-1.13
I.1-152			H				Q-1.13
I.1-153			H				Q-1.13
I.1-154			H				Q-1.13
I.1-155			$SiEt_3$				Q-1.13

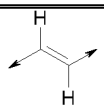
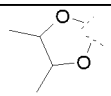
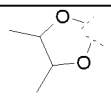
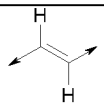
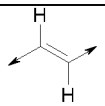
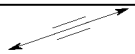
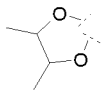
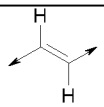
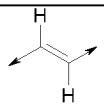
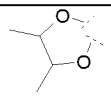
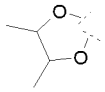
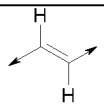
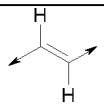
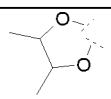
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-156			$SiEt_3$				Q-1.13
I.1-157	CH_3	H	H				Q-1.14
I.1-158	CH_3	H	H				Q-1.14
I.1-159	CH_3	H	H				Q-1.14
I.1-160	CH_3	H	H				Q-1.14
I.1-161	CH_3	H	$SiEt_3$				Q-1.14
I.1-162	CH_3	H	$SiEt_3$				Q-1.14
I.1-163			H				Q-1.14
I.1-164			H				Q-1.14
I.1-165			H				Q-1.14
I.1-166			H				Q-1.14
I.1-167			$SiEt_3$				Q-1.14
I.1-168			$SiEt_3$				Q-1.14
I.1-169	CH_3	H	H				Q-1.15
I.1-170	CH_3	H	H				Q-1.15

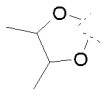
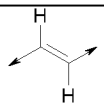
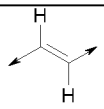
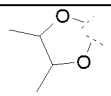
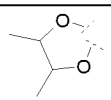
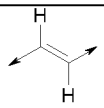
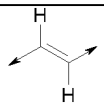
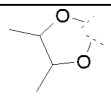
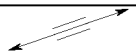
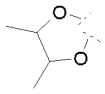
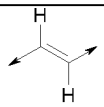
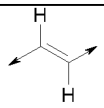
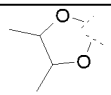
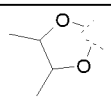
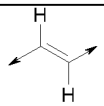
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-171	CH_3	H	H				Q-1.15
I.1-172	CH_3	H	H				Q-1.15
I.1-173	CH_3	H	$SiEt_3$				Q-1.15
I.1-174	CH_3	H	$SiEt_3$				Q-1.15
I.1-175			H				Q-1.15
I.1-176			H				Q-1.15
I.1-177			H				Q-1.15
I.1-178			H				Q-1.15
I.1-179			$SiEt_3$				Q-1.15
I.1-180			$SiEt_3$				Q-1.15
I.1-181	CH_3	H	H				Q-1.16
I.1-182	CH_3	H	H				Q-1.16
I.1-183	CH_3	H	H				Q-1.16
I.1-184	CH_3	H	H				Q-1.16
I.1-185	CH_3	H	$SiEt_3$				Q-1.16

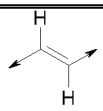
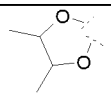
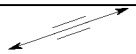
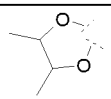
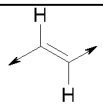
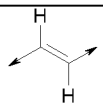
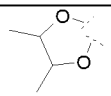
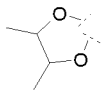
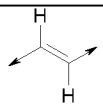
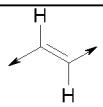
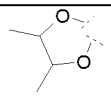
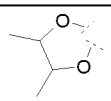
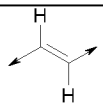
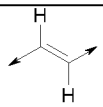
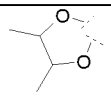
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-186	CH_3	H	$SiEt_3$	o=			Q-1.16
I.1-187			H				Q-1.16
I.1-188			H	o=			Q-1.16
I.1-189			H				Q-1.16
I.1-190			H	o=			Q-1.16
I.1-191			$SiEt_3$	o=			Q-1.16
I.1-192			$SiEt_3$	o=			Q-1.16
I.1-193	CH_3	H	H				Q-1.19
I.1-194	CH_3	H	H	o=			Q-1.19
I.1-195	CH_3	H	H				Q-1.19
I.1-196	CH_3	H	H	o=			Q-1.19
I.1-197			H				Q-1.19
I.1-198			H	o=			Q-1.19
I.1-199			H				Q-1.19

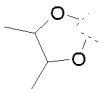
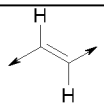
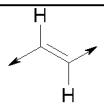
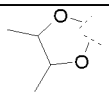
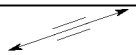
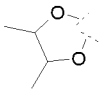
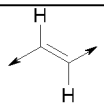
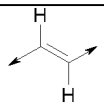
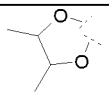
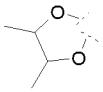
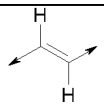
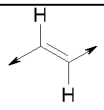
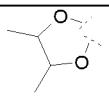
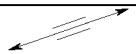
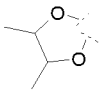
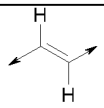
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-200			H				Q-1.19
I.1-201	CH_3	H	H				Q-1.20
I.1-202	CH_3	H	H				Q-1.20
I.1-203	CH_3	H	H				Q-1.20
I.1-204	CH_3	H	H				Q-1.20
I.1-205			H				Q-1.20
I.1-206			H				Q-1.20
I.1-207			H				Q-1.20
I.1-208			H				Q-1.20
I.1-209	CH_3	H	H				Q-1.21
I.1-210	CH_3	H	H				Q-1.21
I.1-211	CH_3	H	H				Q-1.21
I.1-212	CH_3	H	H				Q-1.21
I.1-213			H				Q-1.21

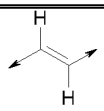
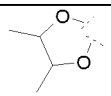
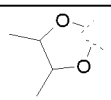
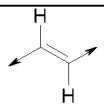
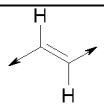
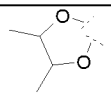
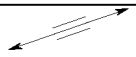
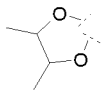
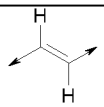
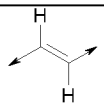
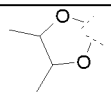
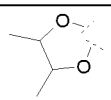
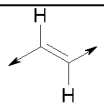
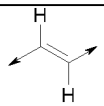
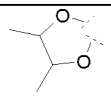
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-214			H				Q-1.21
I.1-215			H				Q-1.21
I.1-216			H				Q-1.21
I.1-217	CH_3	H	H				Q-1.22
I.1-218	CH_3	H	H				Q-1.22
I.1-219	CH_3	H	H				Q-1.22
I.1-220	CH_3	H	H				Q-1.22
I.1-221			H				Q-1.22
I.1-222			H				Q-1.22
I.1-223			H				Q-1.22
I.1-224			H				Q-1.22
I.1-225	CH_3	H	H				Q-1.23
I.1-226	CH_3	H	H				Q-1.23
I.1-227	CH_3	H	H				Q-1.23

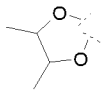
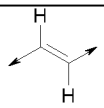
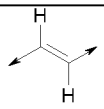
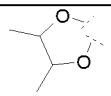
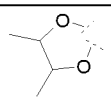
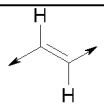
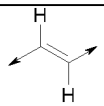
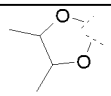
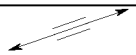
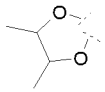
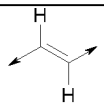
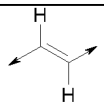
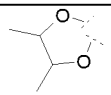
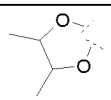
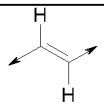
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-228	CH_3	H	H				Q-1.23
I.1-229			H			X-Y-1	Q-1.23
I.1-230			H				Q-1.23
I.1-231			H				Q-1.23
I.1-232			H				Q-1.23
I.1-233	CH_3	H	H				Q-1.24
I.1-234	CH_3	H	H				Q-1.24
I.1-235	CH_3	H	H				Q-1.24
I.1-236	CH_3	H	H				Q-1.24
I.1-237			H				Q-1.24
I.1-238			H				Q-1.24
I.1-239			H				Q-1.24
I.1-240			H				Q-1.24
I.1-241	CH_3	H	H				Q-1.25

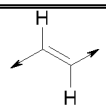
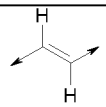
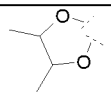
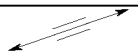
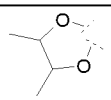
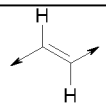
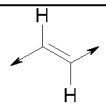
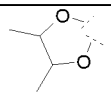
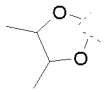
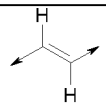
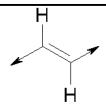
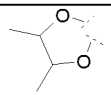
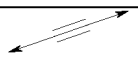
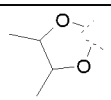
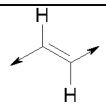
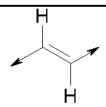
No.	R^1	R^2	R^5	R^3 R^4	X-Y	Q
I.1-242	CH_3	H	H			Q-1.25
I.1-243	CH_3	H	H			Q-1.25
I.1-244	CH_3	H	H			Q-1.25
I.1-245			H			Q-1.25
I.1-246			H			Q-1.25
I.1-247			H			Q-1.25
I.1-248			H			Q-1.25
I.1-249	CH_3	H	H			Q-1.26
I.1-250	CH_3	H	H			Q-1.26
I.1-251	CH_3	H	H			Q-1.26
I.1-252	CH_3	H	H			Q-1.26
I.1-253			H			Q-1.26
I.1-254			H			Q-1.26
I.1-255			H			Q-1.26

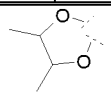
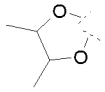
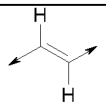
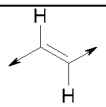
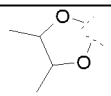
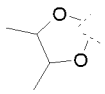
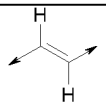
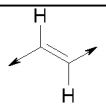
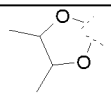
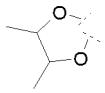
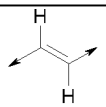
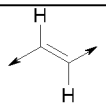
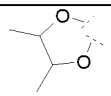
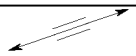
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-256			H				Q-1.26
I.1-257	CH_3	H	H				Q-1.28
I.1-258	CH_3	H	H				Q-1.28
I.1-259	CH_3	H	H				Q-1.28
I.1-260	CH_3	H	H				Q-1.28
I.1-261			H				Q-1.28
I.1-262			H				Q-1.28
I.1-263			H				Q-1.28
I.1-264			H				Q-1.28
I.1-265	CH_3	H	H				Q-1.29
I.1-266	CH_3	H	H				Q-1.29
I.1-267	CH_3	H	H				Q-1.29
I.1-268	CH_3	H	H				Q-1.29
I.1-269			H				Q-1.29

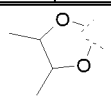
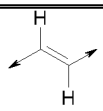
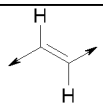
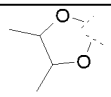
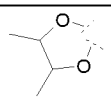
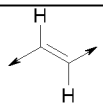
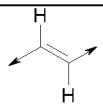
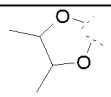
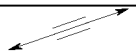
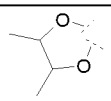
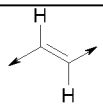
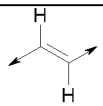
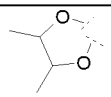
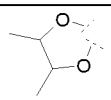
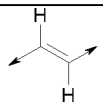
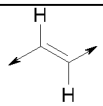
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-270			H				Q-1.29
I.1-271			H				Q-1.29
I.1-272			H				Q-1.29
I.1-273	CH_3	H	H				Q-1.31
I.1-274	CH_3	H	H				Q-1.31
I.1-275	CH_3	H	H				Q-1.31
I.1-276	CH_3	H	H				Q-1.31
I.1-277			H				Q-1.31
I.1-278			H				Q-1.31
I.1-279			H				Q-1.31
I.1-280			H				Q-1.31
I.1-281	CH_3	H	H				Q-1.32
I.1-282	CH_3	H	H				Q-1.32
I.1-283	CH_3	H	H				Q-1.32

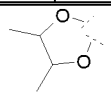
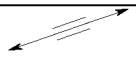
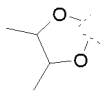
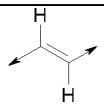
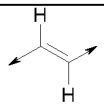
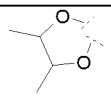
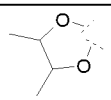
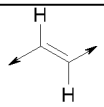
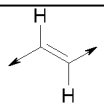
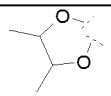
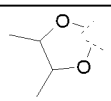
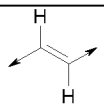
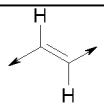
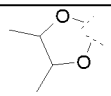
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-284	CH_3	H	H				Q-1.32
I.1-285			H				Q-1.32
I.1-286			H				Q-1.32
I.1-287			H				Q-1.32
I.1-288			H				Q-1.32
I.1-289	CH_3	H	H				Q-1.33
I.1-290	CH_3	H	H				Q-1.33
I.1-291	CH_3	H	H				Q-1.33
I.1-292	CH_3	H	H				Q-1.33
I.1-293			H				Q-1.33
I.1-294			H				Q-1.33
I.1-295			H				Q-1.33
I.1-296			H				Q-1.33
I.1-297	CH_3	H	H				Q-1.34

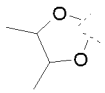
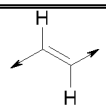
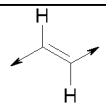
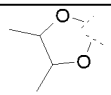
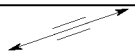
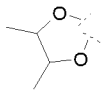
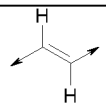
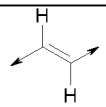
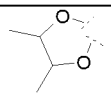
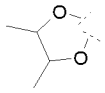
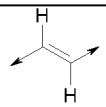
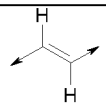
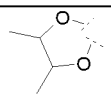
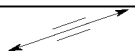
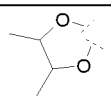
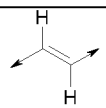
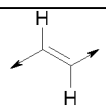
No.	R^1	R^2	R^5	R^3 R^4	X-Y	Q
I.1-298	CH_3	H	H			Q-1.34
I.1-299	CH_3	H	H			Q-1.34
I.1-300	CH_3	H	H			Q-1.34
I.1-301			H			Q-1.34
I.1-302			H			Q-1.34
I.1-303			H			Q-1.34
I.1-304			H			Q-1.34
I.1-305	CH_3	H	H			Q-1.35
I.1-306	CH_3	H	H			Q-1.35
I.1-307	CH_3	H	H			Q-1.35
I.1-308	CH_3	H	H			Q-1.35
I.1-309			H			Q-1.35
I.1-310			H			Q-1.35
I.1-311			H			Q-1.35

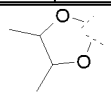
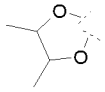
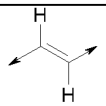
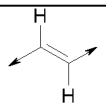
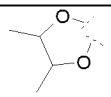
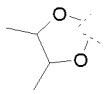
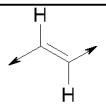
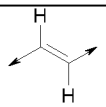
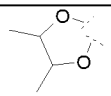
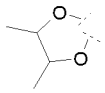
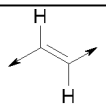
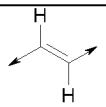
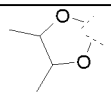
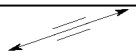
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-312			H				Q-1.35
I.1-313	CH_3	H	$SiEt_3$				Q-1.35
I.1-314	CH_3	H	$SiEt_3$				Q-1.35
I.1-315	CH_3	H	H				Q-1.37
I.1-316	CH_3	H	H				Q-1.37
I.1-317	CH_3	H	H				Q-1.37
I.1-318	CH_3	H	H				Q-1.37
I.1-319			H				Q-1.37
I.1-320			H				Q-1.37
I.1-321			H				Q-1.37
I.1-322			H				Q-1.37
I.1-323	CH_3	H	H				Q-1.38
I.1-324	CH_3	H	H				Q-1.38
I.1-325	CH_3	H	H				Q-1.38
I.1-326	CH_3	H	H				Q-1.38

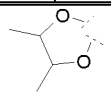
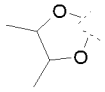
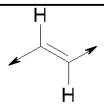
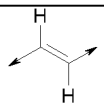
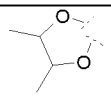
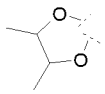
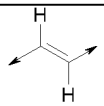
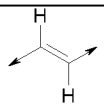
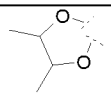
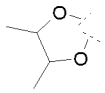
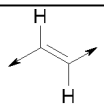
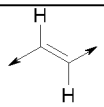
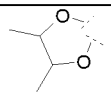
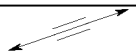
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-327			H				Q-1.38
I.1-328			H				Q-1.38
I.1-329			H				Q-1.38
I.1-330			H				Q-1.38
I.1-331	CH_3	H	H				Q-1.43
I.1-332	CH_3	H	H				Q-1.43
I.1-333	CH_3	H	H				Q-1.43
I.1-334	CH_3	H	H				Q-1.43
I.1-335			H				Q-1.43
I.1-336			H				Q-1.43
I.1-337			H				Q-1.43
I.1-338			H				Q-1.43
I.1-339	CH_3	H	H				Q-1.44
I.1-340	CH_3	H	H				Q-1.44

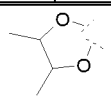
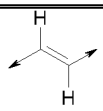
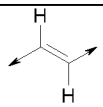
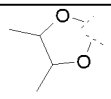
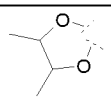
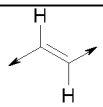
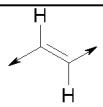
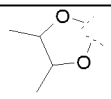
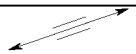
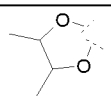
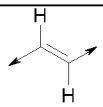
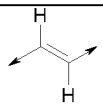
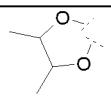
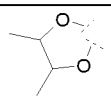
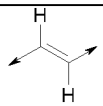
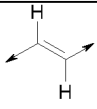
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-341	CH_3	H	H				Q-1.44
I.1-342	CH_3	H	H				Q-1.44
I.1-343			H				Q-1.44
I.1-344			H				Q-1.44
I.1-345			H				Q-1.44
I.1-346			H				Q-1.44
I.1-347	CH_3	H	H				Q-1.46
I.1-348	CH_3	H	H				Q-1.46
I.1-349	CH_3	H	H				Q-1.46
I.1-350	CH_3	H	H				Q-1.46
I.1-351			H				Q-1.46
I.1-352			H				Q-1.46
I.1-353			H				Q-1.46
I.1-354			H				Q-1.46

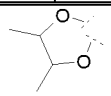
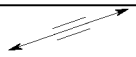
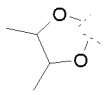
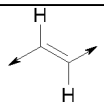
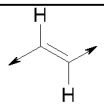
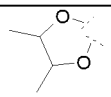
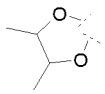
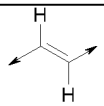
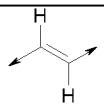
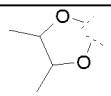
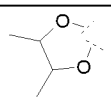
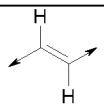
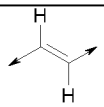
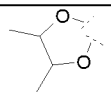
No.	R^1	R^2	R^5	R^3 R^4	X-Y	Q
I.1-355	CH_3	H	H			Q-1.49
I.1-356	CH_3	H	H			Q-1.49
I.1-357	CH_3	H	H			Q-1.49
I.1-358	CH_3	H	H			Q-1.49
I.1-359			H			Q-1.49
I.1-360			H			Q-1.49
I.1-361			H			Q-1.49
I.1-362			H			Q-1.49
I.1-363	CH_3	H	H			Q-1.50
I.1-364	CH_3	H	H			Q-1.50
I.1-365	CH_3	H	H			Q-1.50
I.1-366	CH_3	H	H			Q-1.50
I.1-367			H			Q-1.50
I.1-368			H			Q-1.50

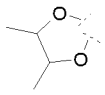
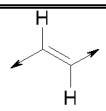
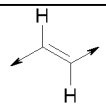
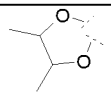
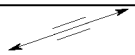
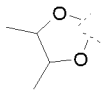
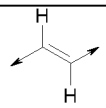
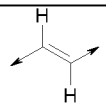
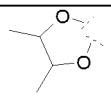
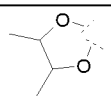
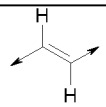
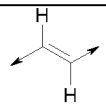
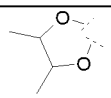
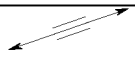
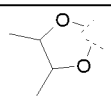
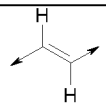
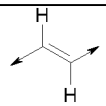
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-369			H				Q-1.50
I.1-370			H				Q-1.50
I.1-371	CH_3	H	H				Q-1.52
I.1-372	CH_3	H	H				Q-1.52
I.1-373	CH_3	H	H				Q-1.52
I.1-374	CH_3	H	H				Q-1.52
I.1-375			H				Q-1.52
I.1-376			H				Q-1.52
I.1-377			H				Q-1.52
I.1-378			H				Q-1.52
I.1-379	CH_3	H	H				Q-1.55
I.1-380	CH_3	H	H				Q-1.55
I.1-381	CH_3	H	H				Q-1.55
I.1-382	CH_3	H	H				Q-1.55

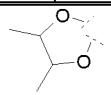
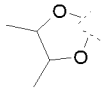
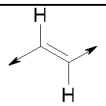
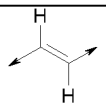
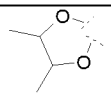
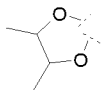
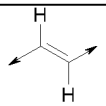
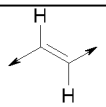
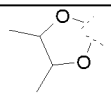
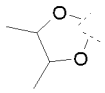
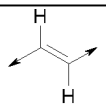
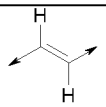
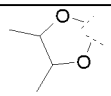
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-383			H				Q-1.55
I.1-384			H				Q-1.55
I.1-385			H				Q-1.55
I.1-386			H				Q-1.55
I.1-387	CH_3	H	H				Q-1.56
I.1-388	CH_3	H	H				Q-1.56
I.1-389	CH_3	H	H				Q-1.56
I.1-390	CH_3	H	H				Q-1.56
I.1-391			H				Q-1.56
I.1-392			H				Q-1.56
I.1-393			H				Q-1.56
I.1-394			H				Q-1.56
I.1-395	CH_3	H	H				Q-1.61
I.1-396	CH_3	H	H				Q-1.61

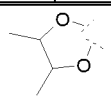
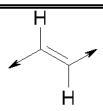
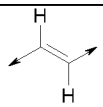
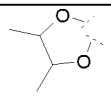
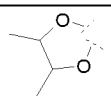
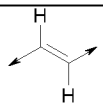
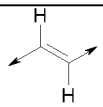
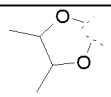
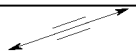
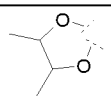
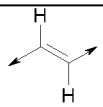
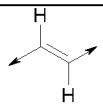
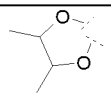
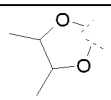
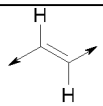
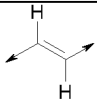
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-397			H				Q-1.61
I.1-398			H				Q-1.61
I.1-399			H				Q-1.61
I.1-400			H				Q-1.61
I.1-401	CH_3	H	H				Q-1.62
I.1-402	CH_3	H	H				Q-1.62
I.1-403	CH_3	H	H				Q-1.62
I.1-404	CH_3	H	H				Q-1.62
I.1-405			H				Q-1.62
I.1-406			H				Q-1.62
I.1-407			H				Q-1.62
I.1-408			H				Q-1.62
I.1-409	CH_3	H	H				Q-1.64
I.1-410	CH_3	H	H				Q-1.64

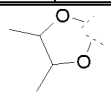
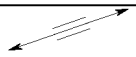
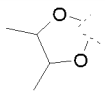
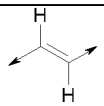
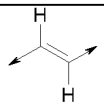
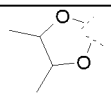
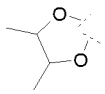
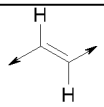
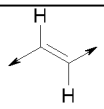
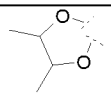
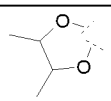
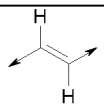
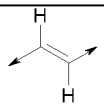
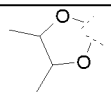
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-411	CH_3	H	H				Q-1.64
I.1-412	CH_3	H	H				Q-1.64
I.1-413			H				Q-1.64
I.1-414			H				Q-1.64
I.1-415			H				Q-1.64
I.1-416			H				Q-1.64
I.1-417	CH_3	H	H				Q-1.65
I.1-418	CH_3	H	H				Q-1.65
I.1-419	CH_3	H	H				Q-1.65
I.1-420	CH_3	H	H				Q-1.65
I.1-421			H				Q-1.65
I.1-422			H				Q-1.65
I.1-423			H				Q-1.65
I.1-424			H				Q-1.65

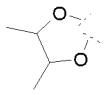
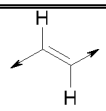
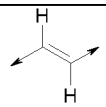
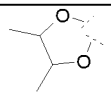
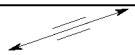
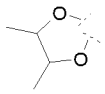
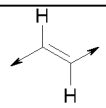
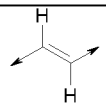
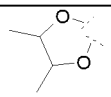
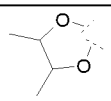
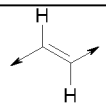
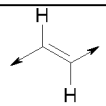
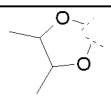
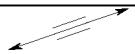
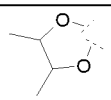
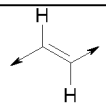
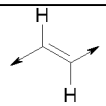
No.	R^1	R^2	R^5	R^3 R^4	X-Y	Q
I.1-425	CH_3	H	H			Q-1.67
I.1-426	CH_3	H	H			Q-1.67
I.1-427	CH_3	H	H			Q-1.67
I.1-428	CH_3	H	H			Q-1.67
I.1-429			H			Q-1.67
I.1-430			H			Q-1.67
I.1-431			H			Q-1.67
I.1-432			H			Q-1.67
I.1-433	CH_3	H	H			Q-1.68
I.1-434	CH_3	H	H			Q-1.68
I.1-435	CH_3	H	H			Q-1.68
I.1-436	CH_3	H	H			Q-1.68
I.1-437			H			Q-1.68
I.1-438			H			Q-1.68

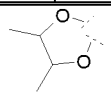
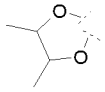
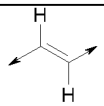
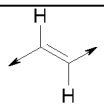
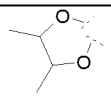
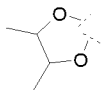
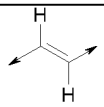
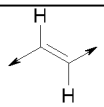
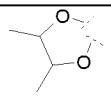
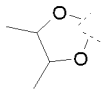
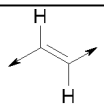
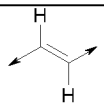
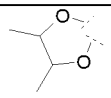
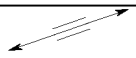
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-439			H				Q-1.68
I.1-440			H				Q-1.68
I.1-441	CH_3	H	H				Q-1.71
I.1-442	CH_3	H	H				Q-1.71
I.1-443	CH_3	H	H				Q-1.71
I.1-444	CH_3	H	H				Q-1.71
I.1-445			H				Q-1.71
I.1-446			H				Q-1.71
I.1-447			H				Q-1.71
I.1-448			H				Q-1.71
I.1-449	CH_3	H	H				Q-1.73
I.1-450	CH_3	H	H				Q-1.73
I.1-451	CH_3	H	H				Q-1.73
I.1-452	CH_3	H	H				Q-1.73

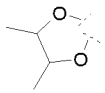
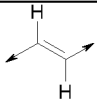
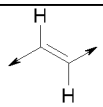
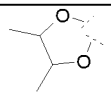
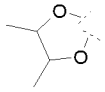
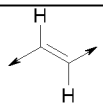
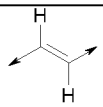
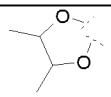
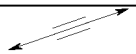
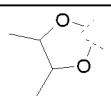
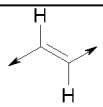
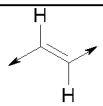
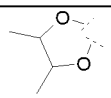
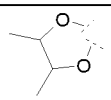
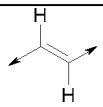
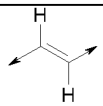
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-453			H				Q-1.73
I.1-454			H				Q-1.73
I.1-455			H				Q-1.73
I.1-456			H				Q-1.73
I.1-457	CH_3	H	H				Q-1.76
I.1-458	CH_3	H	H				Q-1.76
I.1-459	CH_3	H	H				Q-1.76
I.1-460	CH_3	H	H				Q-1.76
I.1-461			H				Q-1.76
I.1-462			H				Q-1.76
I.1-463			H				Q-1.76
I.1-464			H				Q-1.76
I.1-465	CH_3	H	H				Q-1.77
I.1-466	CH_3	H	H				Q-1.77

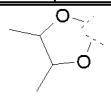
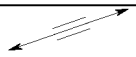
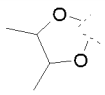
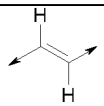
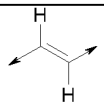
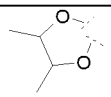
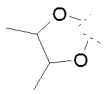
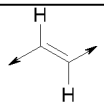
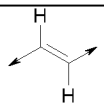
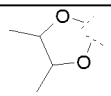
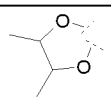
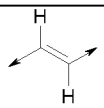
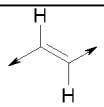
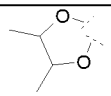
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-467	CH_3	H	H				Q-1.77
I.1-468	CH_3	H	H				Q-1.77
I.1-469			H				Q-1.77
I.1-470			H				Q-1.77
I.1-471			H				Q-1.77
I.1-472			H				Q-1.77
I.1-473	CH_3	H	H				Q-1.79
I.1-474	CH_3	H	H				Q-1.79
I.1-475	CH_3	H	H				Q-1.79
I.1-476	CH_3	H	H				Q-1.79
I.1-477			H				Q-1.79
I.1-478			H				Q-1.79
I.1-479			H				Q-1.79
I.1-480			H				Q-1.79

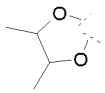
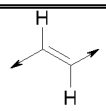
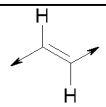
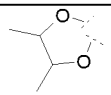
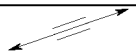
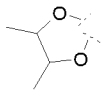
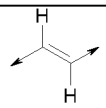
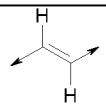
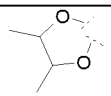
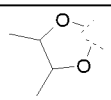
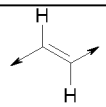
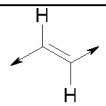
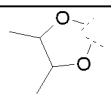
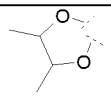
No.	R^1	R^2	R^5	R^3 R^4	X-Y	Q
I.1-481	CH_3	H	H			Q-1.80
I.1-482	CH_3	H	H			Q-1.80
I.1-483	CH_3	H	H			Q-1.80
I.1-484	CH_3	H	H			Q-1.80
I.1-485			H			Q-1.80
I.1-486			H			Q-1.80
I.1-487			H			Q-1.80
I.1-488			H			Q-1.80
I.1-489	CH_3	H	H			Q-1.82
I.1-490	CH_3	H	H			Q-1.82
I.1-491	CH_3	H	H			Q-1.82
I.1-492	CH_3	H	H			Q-1.82
I.1-493			H			Q-1.82
I.1-494			H			Q-1.82

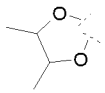
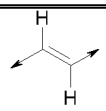
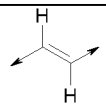
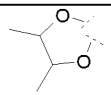
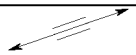
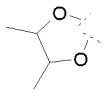
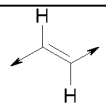
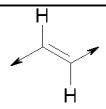
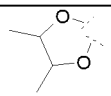
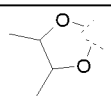
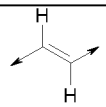
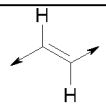
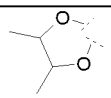
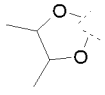
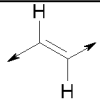
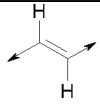
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-495			H				Q-1.82
I.1-496			H				Q-1.82
I.1-497	CH_3	H	H				Q-1.83
I.1-498	CH_3	H	H				Q-1.83
I.1-499	CH_3	H	H				Q-1.83
I.1-500	CH_3	H	H				Q-1.83
I.1-501			H				Q-1.83
I.1-502			H				Q-1.83
I.1-503			H				Q-1.83
I.1-504			H				Q-1.83
I.1-505	CH_3	H	H				Q-1.85
I.1-506	CH_3	H	H				Q-1.85
I.1-507	CH_3	H	H				Q-1.85
I.1-508	CH_3	H	H				Q-1.85

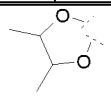
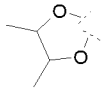
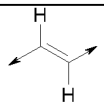
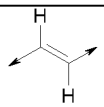
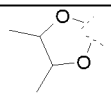
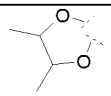
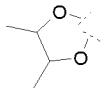
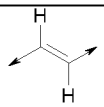
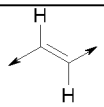
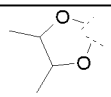
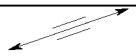
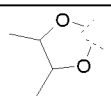
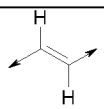
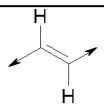
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-509			H				Q-1.85
I.1-510			H				Q-1.85
I.1-511			H				Q-1.85
I.1-512			H				Q-1.85
I.1-513	CH_3	H	H				Q-1.86
I.1-514	CH_3	H	H				Q-1.86
I.1-515	CH_3	H	H				Q-1.86
I.1-516	CH_3	H	H				Q-1.86
I.1-517			H				Q-1.86
I.1-518			H				Q-1.86
I.1-519			H				Q-1.86
I.1-520			H				Q-1.86
I.1-521	CH_3	H	H				Q-1.88
I.1-522	CH_3	H	H				Q-1.88

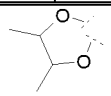
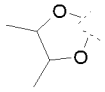
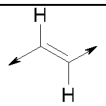
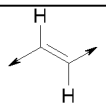
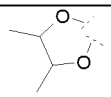
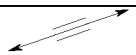
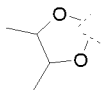
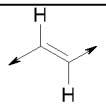
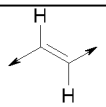
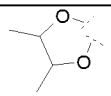
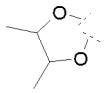
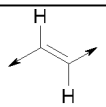
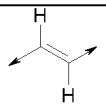
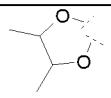
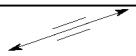
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-523	CH_3	H	H				Q-1.88
I.1-524	CH_3	H	H				Q-1.88
I.1-525			H				Q-1.88
I.1-526			H				Q-1.88
I.1-527			H				Q-1.88
I.1-528			H				Q-1.88
I.1-529	CH_3	H	H				Q-1.89
I.1-530	CH_3	H	H				Q-1.89
I.1-531	CH_3	H	H				Q-1.89
I.1-532	CH_3	H	H				Q-1.89
I.1-533			H				Q-1.89
I.1-534			H				Q-1.89
I.1-535			H				Q-1.89
I.1-536			H				Q-1.89

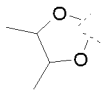
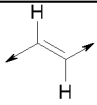
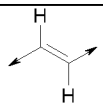
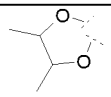
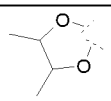
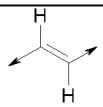
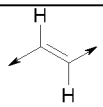
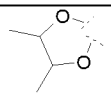
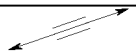
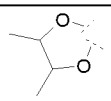
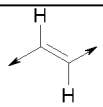
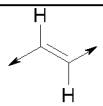
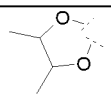
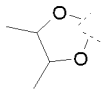
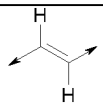
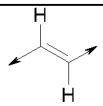
No.	R^1	R^2	R^5	R^3 R^4	X-Y	Q
I.1-537	CH_3	H	H			Q-1.91
I.1-538	CH_3	H	H			Q-1.91
I.1-539	CH_3	H	H			Q-1.91
I.1-540	CH_3	H	H			Q-1.91
I.1-541			H			Q-1.91
I.1-542			H			Q-1.91
I.1-543			H			Q-1.91
I.1-544			H			Q-1.91
I.1-545	CH_3	H	H			Q-1.93
I.1-546	CH_3	H	H			Q-1.93
I.1-547	CH_3	H	H			Q-1.93
I.1-548	CH_3	H	H			Q-1.93
I.1-549			H			Q-1.93
I.1-550			H			Q-1.93

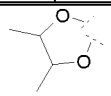
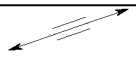
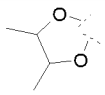
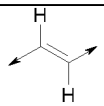
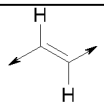
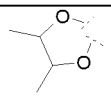
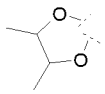
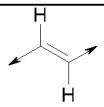
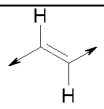
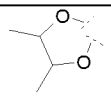
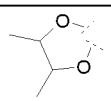
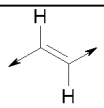
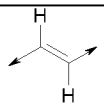
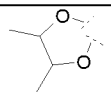
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-551			H				Q-1.93
I.1-552			H				Q-1.93
I.1-553	CH_3	H	H				Q-1.94
I.1-554	CH_3	H	H				Q-1.94
I.1-555	CH_3	H	H				Q-1.94
I.1-556	CH_3	H	H				Q-1.94
I.1-557			H				Q-1.94
I.1-558			H				Q-1.94
I.1-559			H				Q-1.94
I.1-560			H				Q-1.94
I.1-561	CH_3	H	H				Q-1.97
I.1-562	CH_3	H	H				Q-1.97
I.1-563			H				Q-1.97
I.1-564			H				Q-1.97

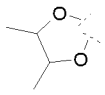
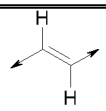
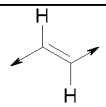
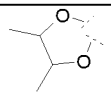
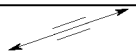
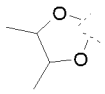
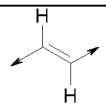
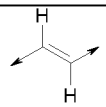
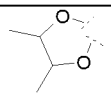
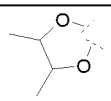
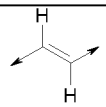
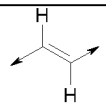
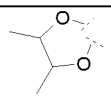
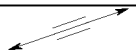
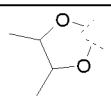
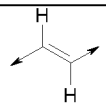
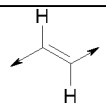
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-565			H				Q-1.97
I.1-566			H				Q-1.97
I.1-567	CH_3	H	H				Q-1.98
I.1-568	CH_3	H	H				Q-1.98
I.1-569	CH_3	H	H				Q-1.98
I.1-570	CH_3	H	H				Q-1.98
I.1-571			H				Q-1.98
I.1-572			H				Q-1.98
I.1-573			H				Q-1.98
I.1-574			H				Q-1.98
I.1-575	CH_3	H	H				Q-1.99
I.1-576	CH_3	H	H				Q-1.99
I.1-577	CH_3	H	H				Q-1.99
I.1-578	CH_3	H	H				Q-1.99

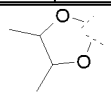
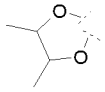
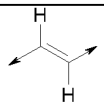
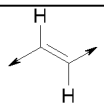
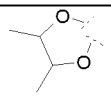
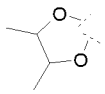
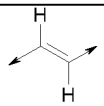
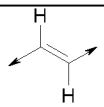
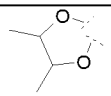
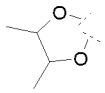
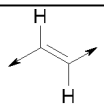
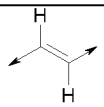
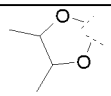
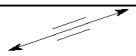
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-579			H				Q-1.99
I.1-580			H				Q-1.99
I.1-581			H				Q-1.99
I.1-582			H				Q-1.99
I.1-583	CH_3	H	H				Q-1.100
I.1-584	CH_3	H	H				Q-1.100
I.1-585			H				Q-1.100
I.1-586			H				Q-1.100
I.1-587			H				Q-1.100
I.1-588			H				Q-1.100
I.1-589	CH_3	H	H				Q-1.101
I.1-590	CH_3	H	H				Q-1.101
I.1-591	CH_3	H	H				Q-1.101
I.1-592	CH_3	H	H				Q-1.101

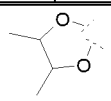
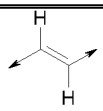
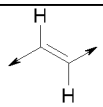
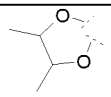
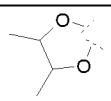
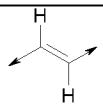
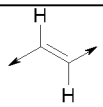
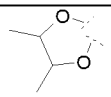
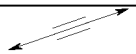
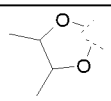
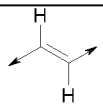
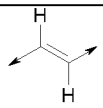
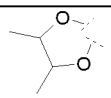
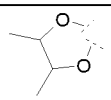
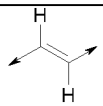
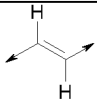
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-593			H				Q-1.101
I.1-594			H				Q-1.101
I.1-595			H				Q-1.101
I.1-596			H				Q-1.101
I.1-597	CH_3	H	H				Q-1.102
I.1-598	CH_3	H	H				Q-1.102
I.1-599	CH_3	H	H				Q-1.102
I.1-600	CH_3	H	H				Q-1.102
I.1-601			H				Q-1.102
I.1-602			H				Q-1.102
I.1-603			H				Q-1.102
I.1-604			H				Q-1.102
I.1-605	CH_3	H	H				Q-1.103
I.1-606	CH_3	H	H				Q-1.103

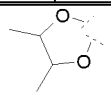
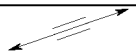
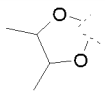
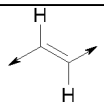
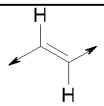
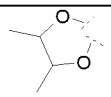
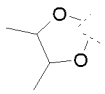
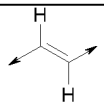
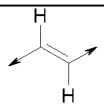
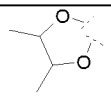
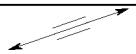
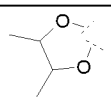
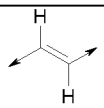
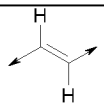
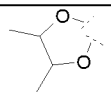
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-607	CH_3	H	H				Q-1.103
I.1-608	CH_3	H	H				Q-1.103
I.1-609			H				Q-1.103
I.1-610			H				Q-1.103
I.1-611			H				Q-1.103
I.1-612			H				Q-1.103
I.1-613	CH_3	H	H				Q-1.104
I.1-614	CH_3	H	H				Q-1.104
I.1-615	CH_3	H	H				Q-1.104
I.1-616	CH_3	H	H				Q-1.104
I.1-617			H				Q-1.104
I.1-618			H				Q-1.104
I.1-619			H				Q-1.104
I.1-620			H				Q-1.104

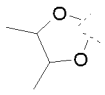
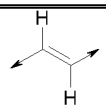
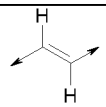
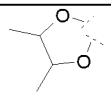
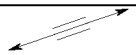
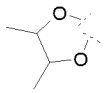
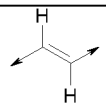
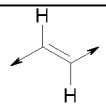
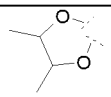
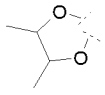
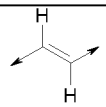
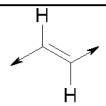
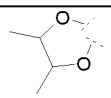
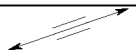
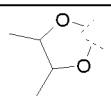
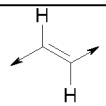
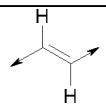
No.	R^1	R^2	R^5	R^3 R^4	X-Y	Q
I.1-621	CH_3	H	H			Q-1.109
I.1-622	CH_3	H	H			Q-1.109
I.1-623	CH_3	H	H			Q-1.109
I.1-624	CH_3	H	H			Q-1.109
I.1-625			H			Q-1.109
I.1-626			H			Q-1.109
I.1-627			H			Q-1.109
I.1-628			H			Q-1.109
I.1-629	CH_3	H	H			Q-1.110
I.1-630	CH_3	H	H			Q-1.110
I.1-631	CH_3	H	H			Q-1.110
I.1-632	CH_3	H	H			Q-1.110
I.1-633			H			Q-1.110
I.1-634			H			Q-1.110

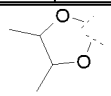
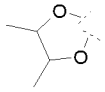
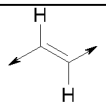
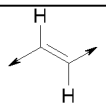
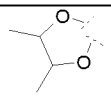
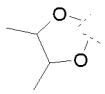
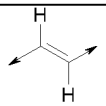
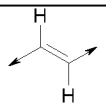
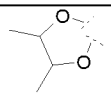
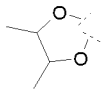
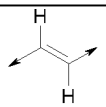
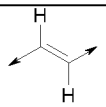
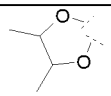
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-635			H				Q-1.110
I.1-636			H				Q-1.110
I.1-637	CH_3	H	H				Q-1.111
I.1-638	CH_3	H	H				Q-1.111
I.1-639	CH_3	H	H				Q-1.111
I.1-640	CH_3	H	H				Q-1.111
I.1-641			H				Q-1.111
I.1-642			H				Q-1.111
I.1-643			H				Q-1.111
I.1-644			H				Q-1.111
I.1-645	CH_3	H	H				Q-1.112
I.1-646	CH_3	H	H				Q-1.112
I.1-647	CH_3	H	H				Q-1.112
I.1-648	CH_3	H	H				Q-1.112

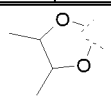
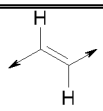
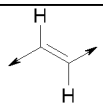
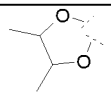
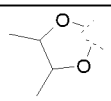
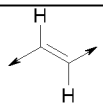
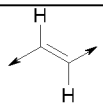
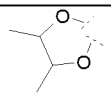
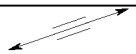
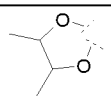
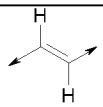
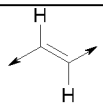
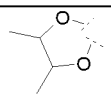
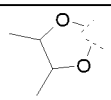
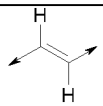
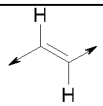
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-649			H				Q-1.112
I.1-650			H				Q-1.112
I.1-651			H				Q-1.112
I.1-652			H				Q-1.112
I.1-653	CH_3	H	H				Q-1.113
I.1-654	CH_3	H	H				Q-1.113
I.1-655	CH_3	H	H				Q-1.113
I.1-656	CH_3	H	H				Q-1.113
I.1-657			H				Q-1.113
I.1-658			H				Q-1.113
I.1-659			H				Q-1.113
I.1-660			H				Q-1.113
I.1-661	CH_3	H	H				Q-1.114
I.1-662	CH_3	H	H				Q-1.114

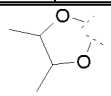
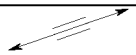
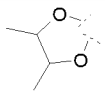
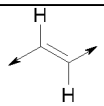
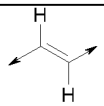
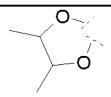
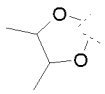
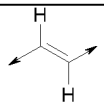
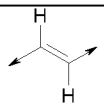
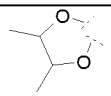
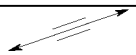
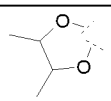
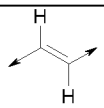
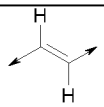
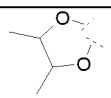
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-663	CH_3	H	H				Q-1.114
I.1-664	CH_3	H	H				Q-1.114
I.1-665			H				Q-1.114
I.1-666			H				Q-1.114
I.1-667			H				Q-1.114
I.1-668			H				Q-1.114
I.1-669	CH_3	H	H				Q-1.115
I.1-670	CH_3	H	H				Q-1.115
I.1-671	CH_3	H	H				Q-1.115
I.1-672	CH_3	H	H				Q-1.115
I.1-673			H				Q-1.115
I.1-674			H				Q-1.115
I.1-675			H				Q-1.115
I.1-676			H				Q-1.115

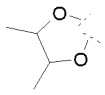
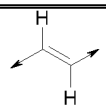
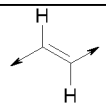
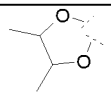
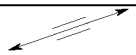
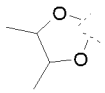
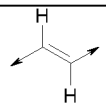
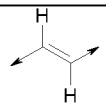
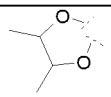
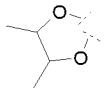
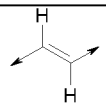
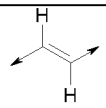
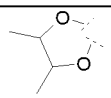
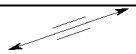
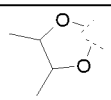
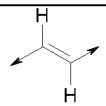
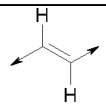
No.	R^1	R^2	R^5	R^3 R^4	X-Y	Q
I.1-677	CH_3	H	H			Q-1.116
I.1-678	CH_3	H	H			Q-1.116
I.1-679	CH_3	H	H			Q-1.116
I.1-680	CH_3	H	H			Q-1.116
I.1-681			H			Q-1.116
I.1-682			H			Q-1.116
I.1-683			H			Q-1.116
I.1-684			H			Q-1.116
I.1-685	CH_3	H	H			Q-1.118
I.1-686	CH_3	H	H			Q-1.118
I.1-687	CH_3	H	H			Q-1.118
I.1-688	CH_3	H	H			Q-1.118
I.1-689			H			Q-1.118
I.1-690			H			Q-1.118

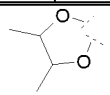
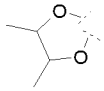
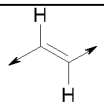
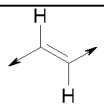
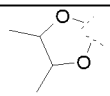
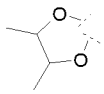
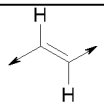
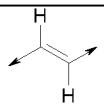
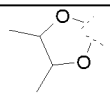
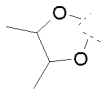
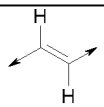
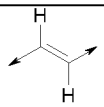
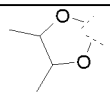
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-691			H				Q-1.118
I.1-692			H				Q-1.118
I.1-693	CH_3	H	H				Q-1.119
I.1-694	CH_3	H	H				Q-1.119
I.1-695	CH_3	H	H				Q-1.119
I.1-696	CH_3	H	H				Q-1.119
I.1-697			H				Q-1.119
I.1-698			H				Q-1.119
I.1-699			H				Q-1.119
I.1-700			H				Q-1.119
I.1-701	CH_3	H	H				Q-1.121
I.1-702	CH_3	H	H				Q-1.121
I.1-703	CH_3	H	H				Q-1.121
I.1-704	CH_3	H	H				Q-1.121

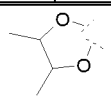
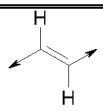
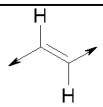
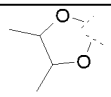
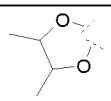
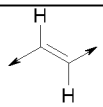
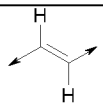
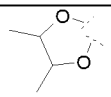
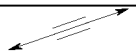
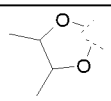
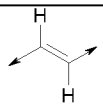
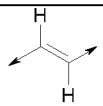
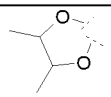
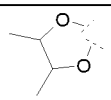
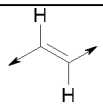
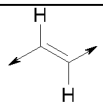
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-705			H				Q-1.121
I.1-706			H				Q-1.121
I.1-707			H				Q-1.121
I.1-708			H				Q-1.121
I.1-709	CH_3	H	H				Q-1.122
I.1-710	CH_3	H	H				Q-1.122
I.1-711	CH_3	H	H				Q-1.122
I.1-712	CH_3	H	H				Q-1.122
I.1-713			H				Q-1.122
I.1-714			H				Q-1.122
I.1-715			H				Q-1.122
I.1-716			H				Q-1.122
I.1-717	CH_3	H	H				Q-1.127
I.1-718	CH_3	H	H				Q-1.127

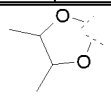
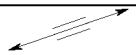
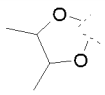
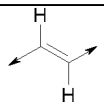
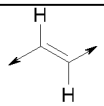
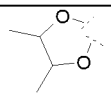
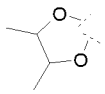
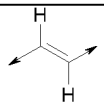
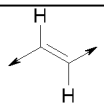
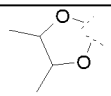
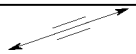
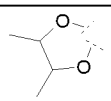
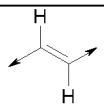
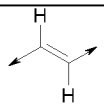
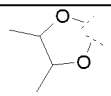
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-719	CH_3	H	H				Q-1.127
I.1-720	CH_3	H	H				Q-1.127
I.1-721			H				Q-1.127
I.1-722			H				Q-1.127
I.1-723			H				Q-1.127
I.1-724			H				Q-1.127
I.1-725	CH_3	H	H				Q-1.130
I.1-726	CH_3	H	H				Q-1.130
I.1-727	CH_3	H	H				Q-1.130
I.1-728	CH_3	H	H				Q-1.130
I.1-729			H				Q-1.130
I.1-730			H				Q-1.130
I.1-731			H				Q-1.130
I.1-732			H				Q-1.130

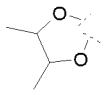
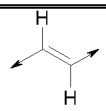
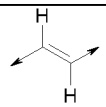
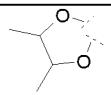
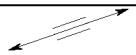
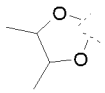
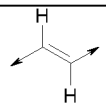
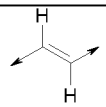
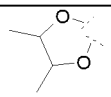
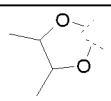
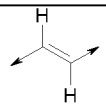
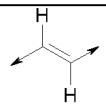
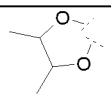
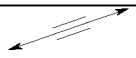
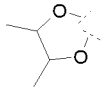
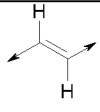
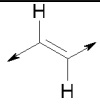
No.	R^1	R^2	R^5	R^3 R^4	X-Y	Q
I.1-733	CH_3	H	H			Q-1.132
I.1-734	CH_3	H	H			Q-1.132
I.1-735	CH_3	H	H			Q-1.132
I.1-736	CH_3	H	H			Q-1.132
I.1-737			H			Q-1.132
I.1-738			H			Q-1.132
I.1-739			H			Q-1.132
I.1-740			H			Q-1.132
I.1-741	CH_3	H	H			Q-1.133
I.1-742	CH_3	H	H			Q-1.133
I.1-743	CH_3	H	H			Q-1.133
I.1-744	CH_3	H	H			Q-1.133
I.1-745			H			Q-1.133
I.1-746			H			Q-1.133

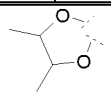
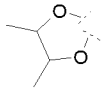
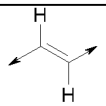
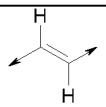
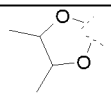
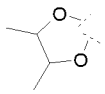
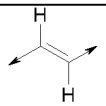
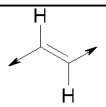
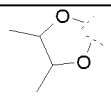
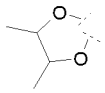
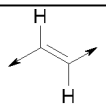
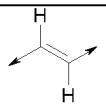
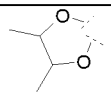
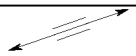
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-747			H				Q-1.133
I.1-748			H				Q-1.133
I.1-749	CH_3	H	H				Q-1.134
I.1-750	CH_3	H	H				Q-1.134
I.1-751	CH_3	H	H				Q-1.134
I.1-752	CH_3	H	H				Q-1.134
I.1-753			H				Q-1.134
I.1-754			H				Q-1.134
I.1-755			H				Q-1.134
I.1-756			H				Q-1.134
I.1-757	CH_3	H	H				Q-1.139
I.1-758	CH_3	H	H				Q-1.139
I.1-759	CH_3	H	H				Q-1.139
I.1-760	CH_3	H	H				Q-1.139

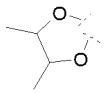
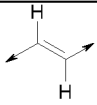
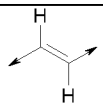
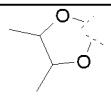
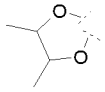
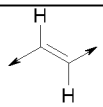
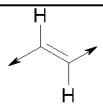
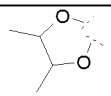
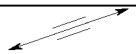
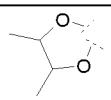
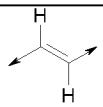
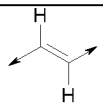
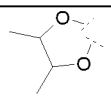
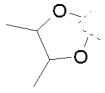
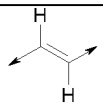
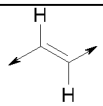
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-761			H				Q-1.139
I.1-762			H				Q-1.139
I.1-763			H				Q-1.139
I.1-764			H				Q-1.139
I.1-765	CH_3	H	H				Q-1.140
I.1-766	CH_3	H	H				Q-1.140
I.1-767	CH_3	H	H				Q-1.140
I.1-768	CH_3	H	H				Q-1.140
I.1-769			H				Q-1.140
I.1-770			H				Q-1.140
I.1-771			H				Q-1.140
I.1-772			H				Q-1.140
I.1-773	CH_3	H	H				Q-1.141
I.1-774	CH_3	H	H				Q-1.141

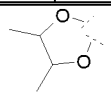
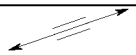
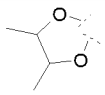
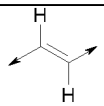
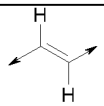
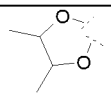
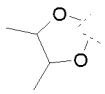
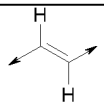
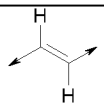
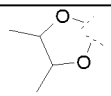
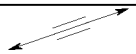
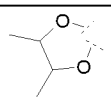
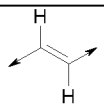
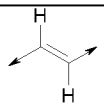
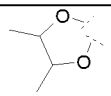
No.	R^1	R^2	R^5	R^3 R^4	X-Y	Q
I.1-775	CH_3	H	H			Q-1.141
I.1-776	CH_3	H	H			Q-1.141
I.1-777			H			Q-1.141
I.1-778			H			Q-1.141
I.1-779			H			Q-1.141
I.1-780			H			Q-1.141
I.1-781	CH_3	H	H			Q-1.145
I.1-782	CH_3	H	H			Q-1.145
I.1-783	CH_3	H	H			Q-1.145
I.1-784	CH_3	H	H			Q-1.145
I.1-785			H			Q-1.145
I.1-786			H			Q-1.145
I.1-787			H			Q-1.145
I.1-788			H			Q-1.145

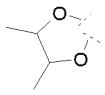
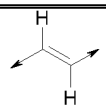
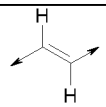
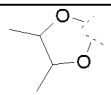
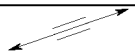
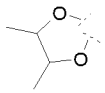
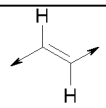
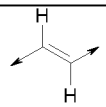
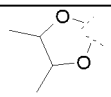
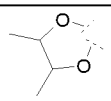
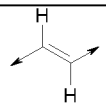
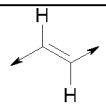
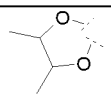
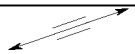
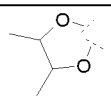
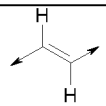
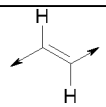
No.	R^1	R^2	R^5	R^3 R^4	X-Y	Q
I.1-789	CH_3	H	H			Q-1.146
I.1-790	CH_3	H	H			Q-1.146
I.1-791	CH_3	H	H			Q-1.146
I.1-792	CH_3	H	H			Q-1.146
I.1-793			H			Q-1.146
I.1-794			H			Q-1.146
I.1-795			H			Q-1.146
I.1-796			H			Q-1.146
I.1-797	CH_3	H	H			Q-1.147
I.1-798	CH_3	H	H			Q-1.147
I.1-799	CH_3	H	H			Q-1.147
I.1-800	CH_3	H	H			Q-1.147
I.1-801			H			Q-1.147
I.1-802			H			Q-1.147

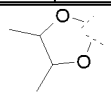
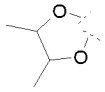
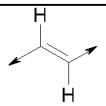
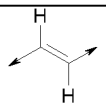
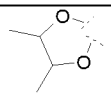
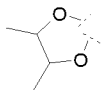
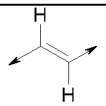
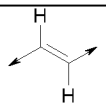
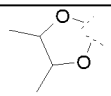
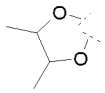
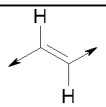
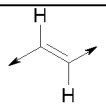
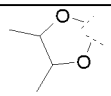
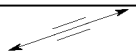
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-803			H				Q-1.147
I.1-804			H				Q-1.147
I.1-805	CH_3	H	H				Q-1.148
I.1-806	CH_3	H	H				Q-1.148
I.1-807	CH_3	H	H				Q-1.148
I.1-808	CH_3	H	H				Q-1.148
I.1-809			H				Q-1.148
I.1-810			H				Q-1.148
I.1-811			H				Q-1.148
I.1-812			H				Q-1.148
I.1-813	CH_3	H	H				Q-1.151
I.1-814	CH_3	H	H				Q-1.151
I.1-815	CH_3	H	H				Q-1.151
I.1-816	CH_3	H	H				Q-1.151

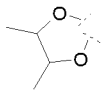
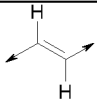
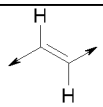
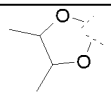
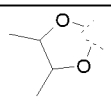
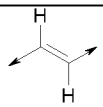
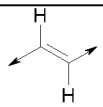
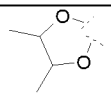
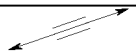
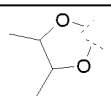
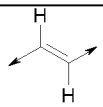
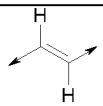
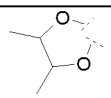
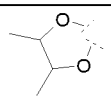
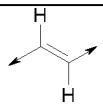
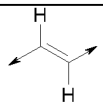
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-817			H				Q-1.151
I.1-818			H				Q-1.151
I.1-819			H				Q-1.151
I.1-820			H				Q-1.151
I.1-821	CH_3	H	H				Q-1.154
I.1-822	CH_3	H	H				Q-1.154
I.1-823	CH_3	H	H				Q-1.154
I.1-824	CH_3	H	H				Q-1.154
I.1-825			H				Q-1.154
I.1-826			H				Q-1.154
I.1-827			H				Q-1.154
I.1-828			H				Q-1.154
I.1-829	CH_3	H	H				Q-1.155
I.1-830	CH_3	H	H				Q-1.155

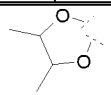
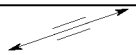
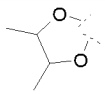
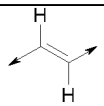
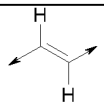
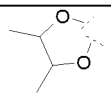
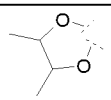
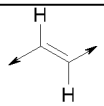
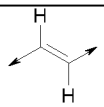
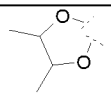
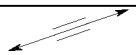
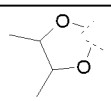
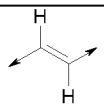
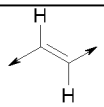
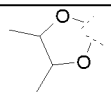
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-831	CH_3	H	H				Q-1.155
I.1-832	CH_3	H	H				Q-1.155
I.1-833			H				Q-1.155
I.1-834			H				Q-1.155
I.1-835			H				Q-1.155
I.1-836			H				Q-1.155
I.1-837	CH_3	H	H				Q-1.157
I.1-838	CH_3	H	H				Q-1.157
I.1-839	CH_3	H	H				Q-1.157
I.1-840	CH_3	H	H				Q-1.157
I.1-841			H				Q-1.157
I.1-842			H				Q-1.157
I.1-843			H				Q-1.157
I.1-844			H				Q-1.157

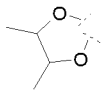
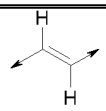
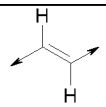
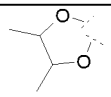
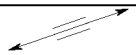
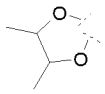
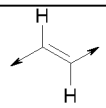
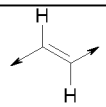
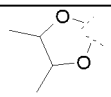
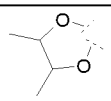
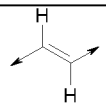
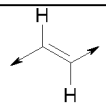
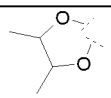
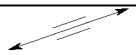
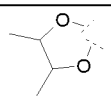
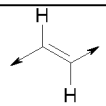
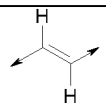
No.	R^1	R^2	R^5	R^3 R^4	X-Y	Q
I.1-845	CH_3	H	H			Q-1.158
I.1-846	CH_3	H	H			Q-1.158
I.1-847	CH_3	H	H			Q-1.158
I.1-848	CH_3	H	H			Q-1.158
I.1-849			H			Q-1.158
I.1-850			H			Q-1.158
I.1-851			H			Q-1.158
I.1-852			H			Q-1.158
I.1-853	CH_3	H	H			Q-1.163
I.1-854	CH_3	H	H			Q-1.163
I.1-855	CH_3	H	H			Q-1.163
I.1-856	CH_3	H	H			Q-1.163
I.1-857			H			Q-1.163
I.1-858			H			Q-1.163

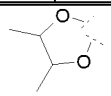
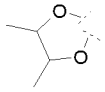
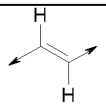
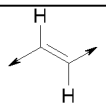
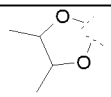
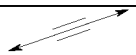
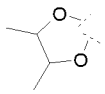
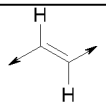
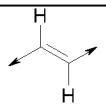
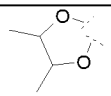
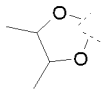
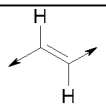
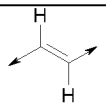
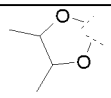
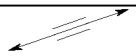
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-859			H				Q-1.163
I.1-860			H				Q-1.163
I.1-861	CH_3	H	H				Q-1.164
I.1-862	CH_3	H	H				Q-1.164
I.1-863	CH_3	H	H				Q-1.164
I.1-864	CH_3	H	H				Q-1.164
I.1-865			H				Q-1.164
I.1-866			H				Q-1.164
I.1-867			H				Q-1.164
I.1-868			H				Q-1.164
I.1-869	CH_3	H	H				Q-1.166
I.1-870	CH_3	H	H				Q-1.166
I.1-871	CH_3	H	H				Q-1.166
I.1-872	CH_3	H	H				Q-1.166

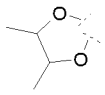
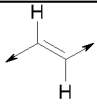
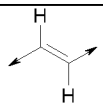
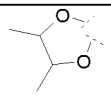
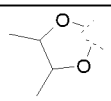
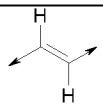
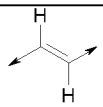
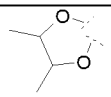
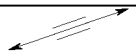
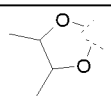
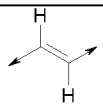
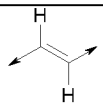
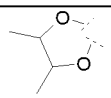
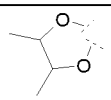
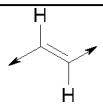
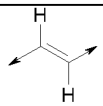
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-873			H				Q-1.166
I.1-874			H				Q-1.166
I.1-875			H				Q-1.166
I.1-876			H				Q-1.166
I.1-877	CH_3	H	H				Q-1.167
I.1-878	CH_3	H	H				Q-1.167
I.1-879	CH_3	H	H				Q-1.167
I.1-880	CH_3	H	H				Q-1.167
I.1-881			H				Q-1.167
I.1-882			H				Q-1.167
I.1-883			H				Q-1.167
I.1-884			H				Q-1.167
I.1-885	CH_3	H	H				Q-1.169
I.1-886	CH_3	H	H				Q-1.169

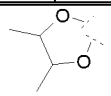
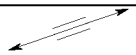
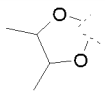
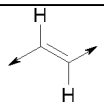
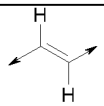
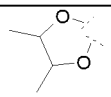
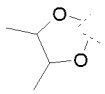
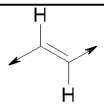
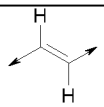
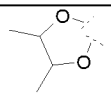
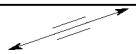
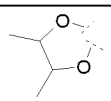
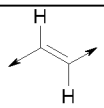
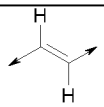
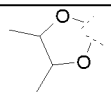
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-887	CH_3	H	H				Q-1.169
I.1-888	CH_3	H	H				Q-1.169
I.1-889			H				Q-1.169
I.1-890			H				Q-1.169
I.1-891			H				Q-1.169
I.1-892			H				Q-1.169
I.1-893	CH_3	H	H				Q-1.170
I.1-894	CH_3	H	H				Q-1.170
I.1-895	CH_3	H	H				Q-1.170
I.1-896	CH_3	H	H				Q-1.170
I.1-897			H				Q-1.170
I.1-898			H				Q-1.170
I.1-899			H				Q-1.170
I.1-900			H				Q-1.170

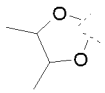
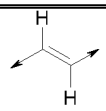
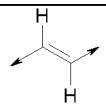
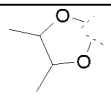
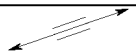
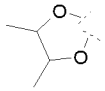
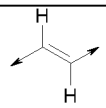
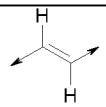
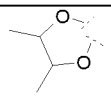
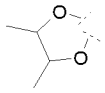
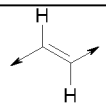
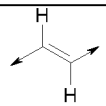
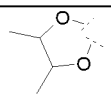
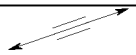
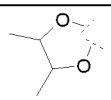
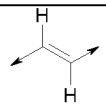
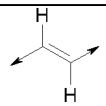
No.	R^1	R^2	R^5	R^3 R^4	X-Y	Q
I.1-901	CH_3	H	H			Q-1.175
I.1-902	CH_3	H	H			Q-1.175
I.1-903	CH_3	H	H			Q-1.175
I.1-904	CH_3	H	H			Q-1.175
I.1-905			H			Q-1.175
I.1-906			H			Q-1.175
I.1-907			H			Q-1.175
I.1-908			H			Q-1.175
I.1-909	CH_3	H	H			Q-1.176
I.1-910	CH_3	H	H			Q-1.176
I.1-911	CH_3	H	H			Q-1.176
I.1-912	CH_3	H	H			Q-1.176
I.1-913			H			Q-1.176
I.1-914			H			Q-1.176

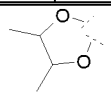
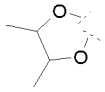
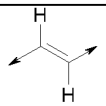
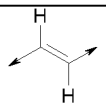
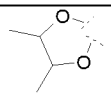
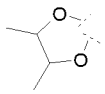
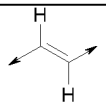
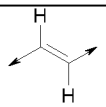
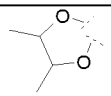
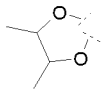
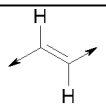
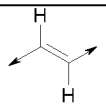
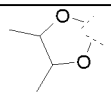
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-915			H				Q-1.176
I.1-916			H				Q-1.176
I.1-917	CH_3	H	H				Q-1.181
I.1-918	CH_3	H	H				Q-1.181
I.1-918	CH_3	H	H				Q-1.181
I.1-920	CH_3	H	H				Q-1.181
I.1-921			H				Q-1.181
I.1-922			H				Q-1.181
I.1-923			H				Q-1.181
I.1-924			H				Q-1.181
I.1-925	CH_3	H	H				Q-1.182
I.1-926	CH_3	H	H				Q-1.182
I.1-927	CH_3	H	H				Q-1.182
I.1-928	CH_3	H	H				Q-1.182

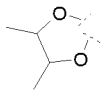
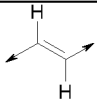
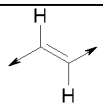
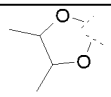
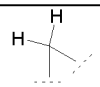
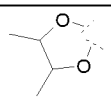
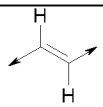
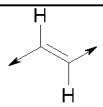
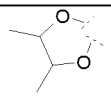
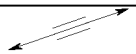
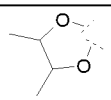
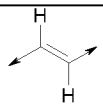
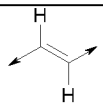
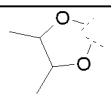
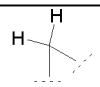
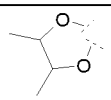
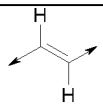
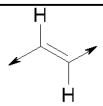
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-929			H				Q-1.182
I.1-930			H				Q-1.182
I.1-931			H				Q-1.182
I.1-932			H				Q-1.182
I.1-933	CH_3	H	H				Q-1.184
I.1-934	CH_3	H	H				Q-1.184
I.1-935	CH_3	H	H				Q-1.184
I.1-936	CH_3	H	H				Q-1.184
I.1-937			H				Q-1.184
I.1-938			H				Q-1.184
I.1-939			H				Q-1.184
I.1-940			H				Q-1.184
I.1-941	CH_3	H	H				Q-1.185
I.1-942	CH_3	H	H				Q-1.185

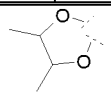
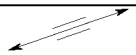
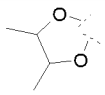
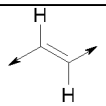
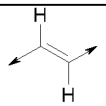
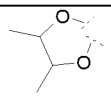
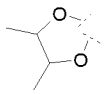
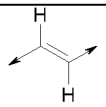
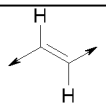
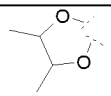
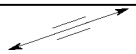
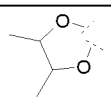
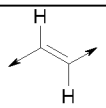
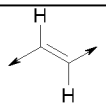
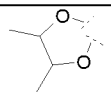
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-943	CH_3	H	H				Q-1.185
I.1-944	CH_3	H	H				Q-1.185
I.1-945			H				Q-1.185
I.1-946			H				Q-1.185
I.1-947			H				Q-1.185
I.1-948			H				Q-1.185
I.1-949	CH_3	H	H				Q-1.190
I.1-950	CH_3	H	H				Q-1.190
I.1-951	CH_3	H	H				Q-1.190
I.1-952	CH_3	H	H				Q-1.190
I.1-953			H				Q-1.190
I.1-954			H				Q-1.190
I.1-955			H				Q-1.190
I.1-956			H				Q-1.190

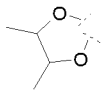
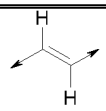
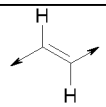
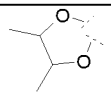
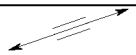
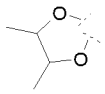
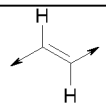
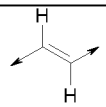
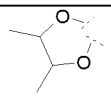
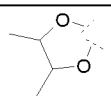
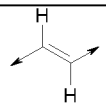
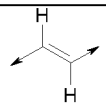
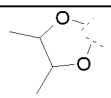
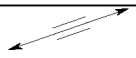
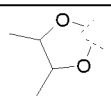
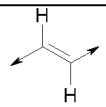
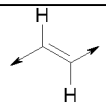
No.	R^1	R^2	R^5	R^3 R^4	X-Y	Q
I.1-957	CH_3	H	H			Q-1.191
I.1-958	CH_3	H	H			Q-1.191
I.1-959	CH_3	H	H			Q-1.191
I.1-960	CH_3	H	H			Q-1.191
I.1-961			H			Q-1.191
I.1-962			H			Q-1.191
I.1-963			H			Q-1.191
I.1-964			H			Q-1.191
I.1-965	CH_3	H	H			Q-1.192
I.1-966	CH_3	H	H			Q-1.192
I.1-967	CH_3	H	H			Q-1.192
I.1-968	CH_3	H	H			Q-1.192
I.1-969			H			Q-1.192
I.1-970			H			Q-1.192

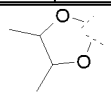
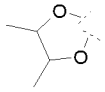
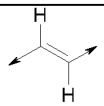
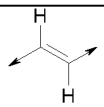
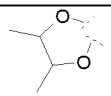
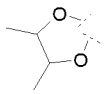
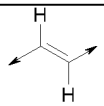
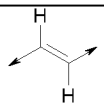
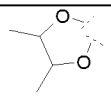
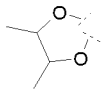
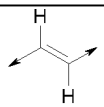
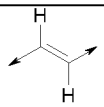
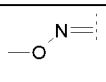
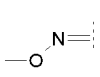
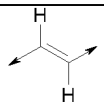
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-971			H				Q-1.192
I.1-972			H				Q-1.192
I.1-973	CH_3	H	H				Q-1.193
I.1-974	CH_3	H	H				Q-1.193
I.1-975	CH_3	H	H				Q-1.193
I.1-976	CH_3	H	H				Q-1.193
I.1-977			H				Q-1.193
I.1-978			H				Q-1.193
I.1-979			H				Q-1.193
I.1-980			H				Q-1.193
I.1-981	CH_3	H	H				Q-1.196
I.1-982	CH_3	H	H				Q-1.196
I.1-983	CH_3	H	H				Q-1.196
I.1-984	CH_3	H	H				Q-1.196

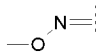
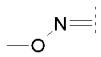
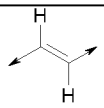
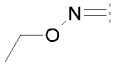
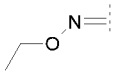
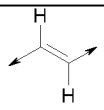
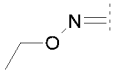
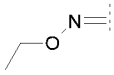
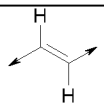
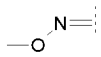
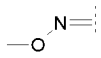
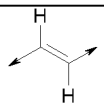
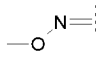
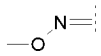
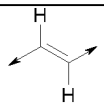
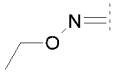
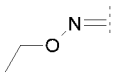
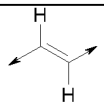
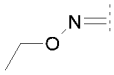
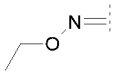
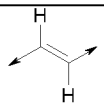
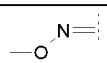
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-985			H				Q-1.196
I.1-986			H				Q-1.196
I.1-987			H				Q-1.196
I.1-988			H				Q-1.196
I.1-989	CH_3	H	H				Q-1.199
I.1-990	CH_3	H	H				Q-1.199
I.1-991	CH_3	H	H				Q-1.199
I.1-992	CH_3	H	H				Q-1.199
I.1-993			H				Q-1.199
I.1-994			H				Q-1.199
I.1-995			H				Q-1.199
I.1-996			H				Q-1.199
I.1-997	CH_3	H	H				Q-1.206
I.1-998	CH_3	H	H				Q-1.206

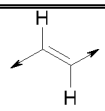
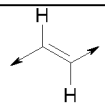
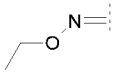
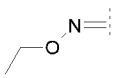
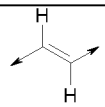
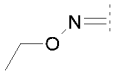
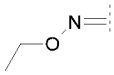
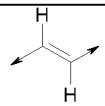
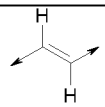
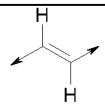
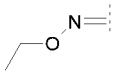
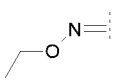
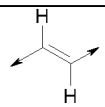
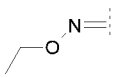
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-999	CH_3	H	H				Q-1.206
I.1-1000	CH_3	H	H				Q-1.206
I.1-1001			H				Q-1.206
I.1-1002			H				Q-1.206
I.1-1003			H				Q-1.206
I.1-1004			H				Q-1.206
I.1-1005	CH_3	H	H				Q-1.150
I.1-1006	CH_3	H	H				Q-1.150
I.1-1007	CH_3	H	H				Q-1.150
I.1-1008	CH_3	H	H				Q-1.150
I.1-1009			H				Q-1.150
I.1-1010			H				Q-1.150
I.1-1011			H				Q-1.150
I.1-1012			H				Q-1.150

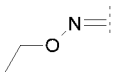
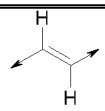
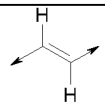
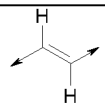
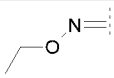
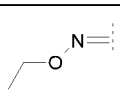
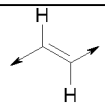
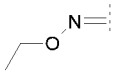
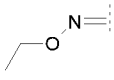
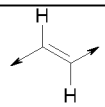
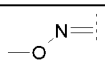
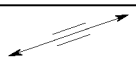
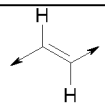
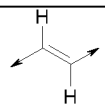
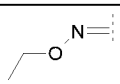
No.	R^1	R^2	R^5	R^3 R^4	X-Y	Q
I.1-1013	CH_3	H	H			Q-1.106
I.1-1014	CH_3	H	H			Q-1.106
I.1-1015	CH_3	H	H			Q-1.106
I.1-1016	CH_3	H	H			Q-1.106
I.1-1017			H			Q-1.106
I.1-1018			H			Q-1.106
I.1-1019			H			Q-1.106
I.1-1020			H			Q-1.106
I.1-1021	CH_3	H	H			Q-1.125
I.1-1022	CH_3	H	H			Q-1.125
I.1-1023	CH_3	H	H			Q-1.125
I.1-1024	CH_3	H	H			Q-1.125
I.1-1025			H			Q-1.125
I.1-1026			H			Q-1.125

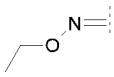
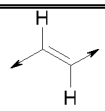
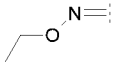
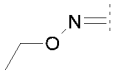
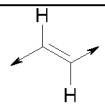
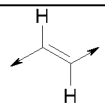
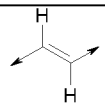
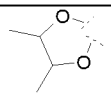
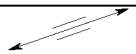
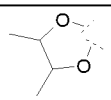
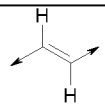
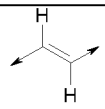
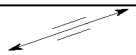
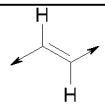
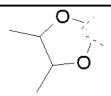
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-1027			H				Q-1.125
I.1-1028			H				Q-1.125
I.1-1029	CH_3	H	H				Q-1.72
I.1-1030	CH_3	H	H				Q-1.72
I.1-1031	CH_3	H	H				Q-1.72
I.1-1032	CH_3	H	H				Q-1.72
I.1-1033			H				Q-1.72
I.1-1034			H				Q-1.72
I.1-1035			H				Q-1.72
I.1-1036			H				Q-1.72
I.1-1037	CH_3	H	H				Q-1.219
I.1-1038	CH_3	H	H				Q-1.219
I.1-1039	CH_3	H	H				Q-1.219
I.1-1040	CH_3	H	H				Q-1.219

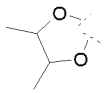
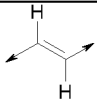
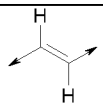
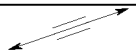
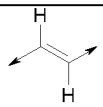
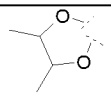
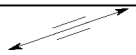
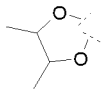
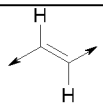
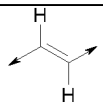
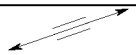
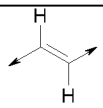
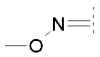
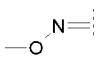
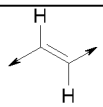
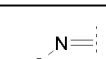
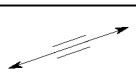
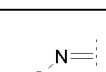
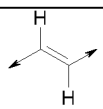
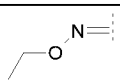
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-1041			H				Q-1.219
I.1-1042			H				Q-1.219
I.1-1043			H				Q-1.219
I.1-1044			H				Q-1.219
I.1-1045	CH_3	H	H				Q-1.221
I.1-1046	CH_3	H	H				Q-1.221
I.1-1047	CH_3	H	H				Q-1.221
I.1-1048	CH_3	H	H				Q-1.221
I.1-1049			H				Q-1.221
I.1-1050			H				Q-1.221
I.1-1051			H				Q-1.221
I.1-1052			H				Q-1.221
I.1-1053	CH_3	H	H				Q-1.2
I.1-1054	CH_3	H	H				Q-1.2

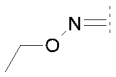
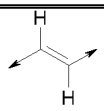
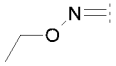
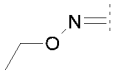
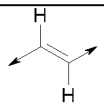
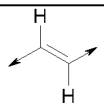
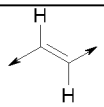
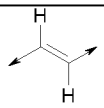
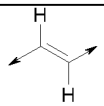
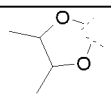
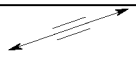
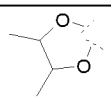
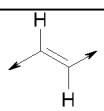
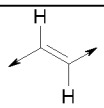
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-1055			H				Q-1.2
I.1-1056			H				Q-1.2
I.1-1057	CH_3	H	H				Q-1.2
I.1-1058	CH_3	H	H				Q-1.2
I.1-1059			H				Q-1.2
I.1-1060			H				Q-1.2
I.1-1061	CH_3	H	H				Q-1.7
I.1-1062	CH_3	H	H				Q-1.7
I.1-1063			H				Q-1.7
I.1-1064			H				Q-1.7
I.1-1065	CH_3	H	H				Q-1.7
I.1-1066	CH_3	H	H				Q-1.7
I.1-1067			H				Q-1.7
I.1-1068			H				Q-1.7
I.1-1069	CH_3	H	H				Q-1.13

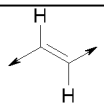
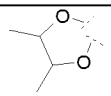
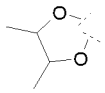
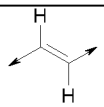
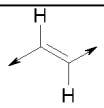
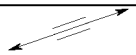
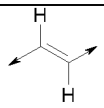
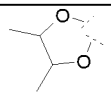
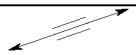
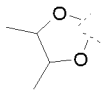
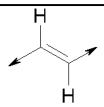
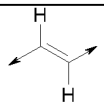
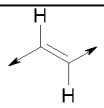
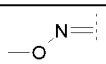
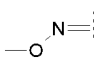
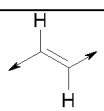
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-1070	CH_3	H	H				Q-1.13
I.1-1071			H				Q-1.13
I.1-1072			H				Q-1.13
I.1-1073	CH_3	H	H				Q-1.13
I.1-1074	CH_3	H	H				Q-1.13
I.1-1075			H				Q-1.13
I.1-1076			H				Q-1.13
I.1-1077	CH_3	H	H				Q-1.100
I.1-1078	CH_3	H	H				Q-1.100
I.1-1079			H				Q-1.100
I.1-1080			H				Q-1.100
I.1-1081	CH_3	H	H				Q-1.100
I.1-1082	CH_3	H	H				Q-1.100
I.1-1083			H				Q-1.100

No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-1084			H				Q-1.100
I.1-1085	CH_3	H	H				Q-1.110
I.1-1086	CH_3	H	H				Q-1.110
I.1-1087			H				Q-1.110
I.1-1088			H				Q-1.110
I.1-1089	CH_3	H	H				Q-1.110
I.1-1090	CH_3	H	H				Q-1.110
I.1-1091			H				Q-1.110
I.1-1092			H				Q-1.110
I.1-1093	CH_3	H	H				Q-1.103
I.1-1094	CH_3	H	H				Q-1.103
I.1-1095			H				Q-1.103
I.1-1096			H				Q-1.103
I.1-1097	CH_3	H	H				Q-1.103

No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-1098	CH_3	H	H				Q-1.103
I.1-1099			H				Q-1.103
I.1-1100			H				Q-1.103
I.1-1101	CH_3	H	H				Q-1.103
I.1-1102	CH_3	H	H				Q-1.103
I.1-1103			H				Q-1.103
I.1-1104			H				Q-1.103
I.1-1105	CF_3	H	H				Q-1.100
I.1-1106	CF_3	H	H				Q-1.100
I.1-1107	CF_3	H	H				Q-1.100
I.1-1108	CF_3	H	H				Q-1.100
I.1-1109	CF_3	H	$SiEt_3$				Q-1.100
I.1-1110	CF_3	H	$SiEt_3$				Q-1.100
I.1-1111	C_2F_5	H	H				Q-1.100
I.1-1112	C_2F_5	H	H				Q-1.100

No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-1113	C_2F_5	H	H				Q-1.100
I.1-1114	C_2F_5	H	H				Q-1.100
I.1-1115	C_2F_5	H	$SiEt_3$				Q-1.100
I.1-1116	C_2F_5	H	$SiEt_3$				Q-1.100
I.1-1117	CHF_2	H	H				Q-1.100
I.1-1118	CHF_2	H	H				Q-1.100
I.1-1119	CHF_2	H	H				Q-1.100
I.1-1120	CHF_2	H	H				Q-1.100
I.1-1121	CHF_2	H	$SiEt_3$				Q-1.100
I.1-1122	CHF_2	H	$SiEt_3$				Q-1.100
I.1-1123	CH_3	H	H				Q-1.31
I.1-1124	CH_3	H	H				Q-1.31
I.1-1125			H				Q-1.31
I.1-1126			H				Q-1.31
I.1-1127	CH_3	H	H				Q-1.31

No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-1128	CH_3	H	H				Q-1.31
I.1-1129			H				Q-1.31
I.1-1130			H				Q-1.31
I.1-1131	CH_3	H	H				Q-1.31
I.1-1132	CH_3	H	H				Q-1.31
I.1-1133			H				Q-1.31
I.1-1134			H				Q-1.31
I.1-1135	CH_3	H	H				Q-1.13
I.1-1136	CH_3	H	H				Q-1.13
I.1-1137			H				Q-1.13
I.1-1138			H				Q-1.13
I.1-1139	CF_3	H	H				Q-1.101
I.1-1140	CF_3	H	H				Q-1.101
I.1-1141	CF_3	H	H				Q-1.101
I.1-1142	CF_3	H	H				Q-1.101

No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-1143	CF_3	H	$SiEt_3$				Q-1.101
I.1-1144	CF_3	H	$SiEt_3$				Q-1.101
I.1-1145	C_2F_5	H	H				Q-1.101
I.1-1146	C_2F_5	H	H				Q-1.101
I.1-1147	C_2F_5	H	H				Q-1.101
I.1-1148	C_2F_5	H	H				Q-1.101
I.1-1149	C_2F_5	H	$SiEt_3$				Q-1.101
I.1-1150	C_2F_5	H	$SiEt_3$				Q-1.101
I.1-1151	CHF_2	H	H				Q-1.101
I.1-1152	CHF_2	H	H				Q-1.101
I.1-1153	CHF_2	H	H				Q-1.101
I.1-1154	CHF_2	H	H				Q-1.101
I.1-1155	CHF_2	H	$SiEt_3$				Q-1.101
I.1-1156	CHF_2	H	$SiEt_3$				Q-1.101
I.1-1157	CH_3	H	H				Q-1.64
I.1-1158	CH_3	H	H				Q-1.64

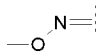
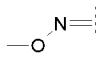
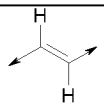
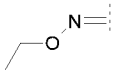
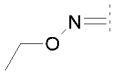
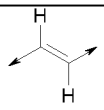
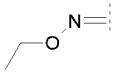
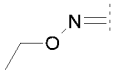
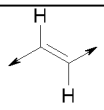
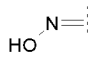
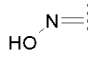
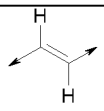
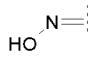
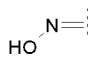
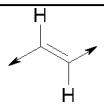
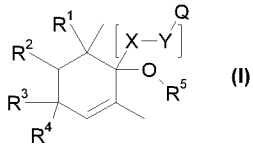
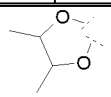
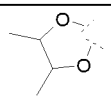
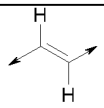
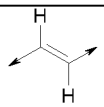
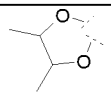
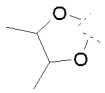
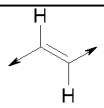
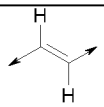
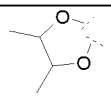
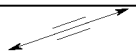
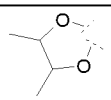
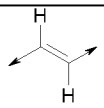
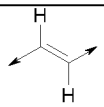
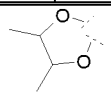
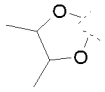
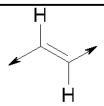
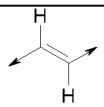
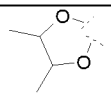
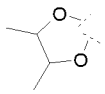
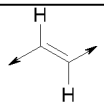
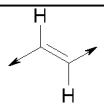
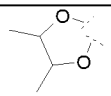
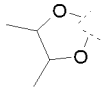
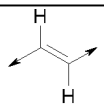
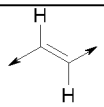
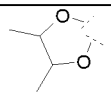
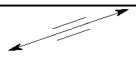
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.1-1159			H				Q-1.64
I.1-1160			H				Q-1.64
I.1-1161	CH_3	H	H				Q-1.64
I.1-1162	CH_3	H	H				Q-1.64
I.1-1163			H				Q-1.64
I.1-1164			H				Q-1.64
I.1-1165	CH_3	H	H				Q-1.64
I.1-1166	CH_3	H	H				Q-1.64
I.1-1167			H				Q-1.64
I.1-1168			H				Q-1.64

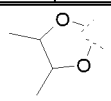
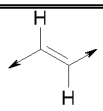
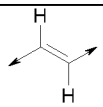
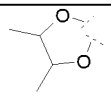
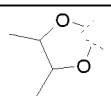
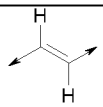
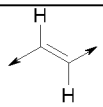
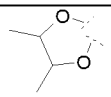
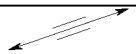
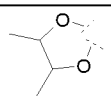
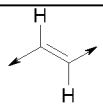
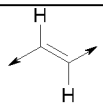
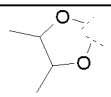
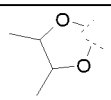
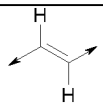
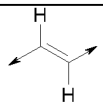
Tabelle 2:

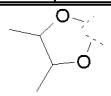
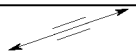
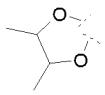
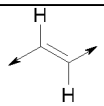
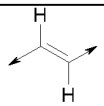
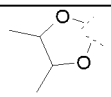
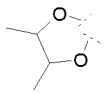
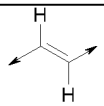
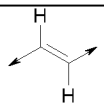
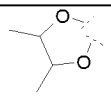
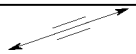
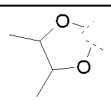
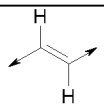
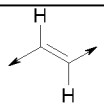
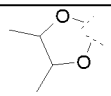


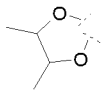
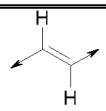
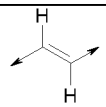
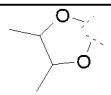
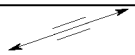
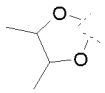
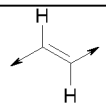
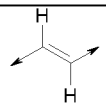
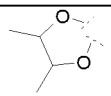
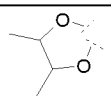
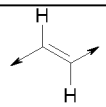
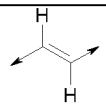
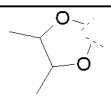
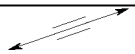
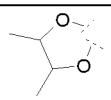
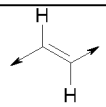
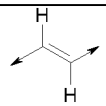
(I)

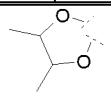
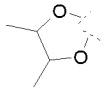
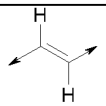
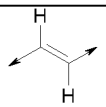
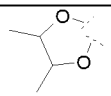
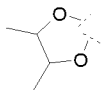
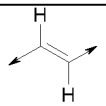
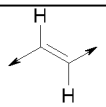
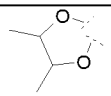
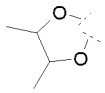
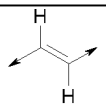
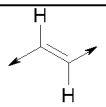
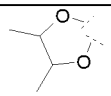
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.2-1	CH_3	H	H				Q-2.1
I.2-2	CH_3	H	H				Q-2.1
I.2-3	CH_3	H	H				Q-2.1
I.2-4	CH_3	H	H				Q-2.1
I.2-5			H				Q-2.1
I.2-6			H				Q-2.1
I.2-7			H				Q-2.1
I.2-8			H				Q-2.1
I.2-9	CH_3	H	H				Q-2.2
I.2-10	CH_3	H	H				Q-2.2
I.2-11	CH_3	H	H				Q-2.2
I.2-12	CH_3	H	H				Q-2.2

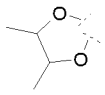
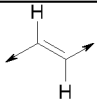
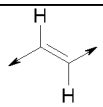
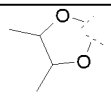
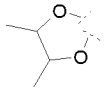
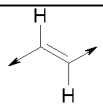
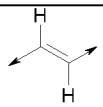
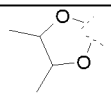
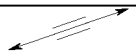
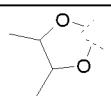
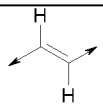
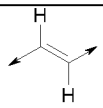
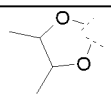
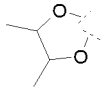
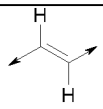
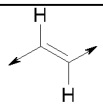
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.2-13			H				Q-2.2
I.2-14			H				Q-2.2
I.2-15			H				Q-2.2
I.2-16			H				Q-2.2
I.2-17	CH_3	H	H				Q-2.3
I.2-18	CH_3	H	H				Q-2.3
I.2-19	CH_3	H	H				Q-2.3
I.2-20	CH_3	H	H				Q-2.3
I.2-21			H				Q-2.3
I.2-22			H				Q-2.3
I.2-23			H				Q-2.3
I.2-24			H				Q-2.3
I.2-25	CH_3	H	H				Q-2.4
I.2-26	CH_3	H	H				Q-2.4

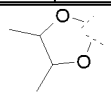
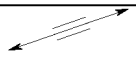
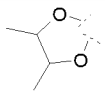
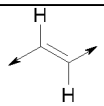
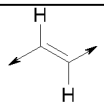
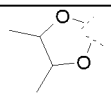
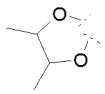
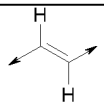
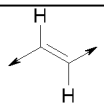
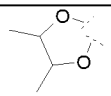
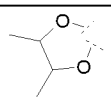
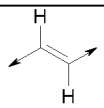
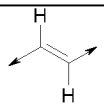
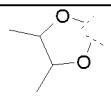
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.2-27	CH_3	H	H				Q-2.4
I.2-28	CH_3	H	H				Q-2.4
I.2-29			H				Q-2.4
I.2-30			H				Q-2.4
I.2-31			H				Q-2.4
I.2-32			H				Q-2.4
I.2-33	CH_3	H	H				Q-2.5
I.2-34	CH_3	H	H				Q-2.5
I.2-35	CH_3	H	H				Q-2.5
I.2-36	CH_3	H	H				Q-2.5
I.2-37			H				Q-2.5
I.2-38			H				Q-2.5
I.2-39			H				Q-2.5
I.2-40			H				Q-2.5

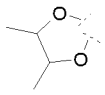
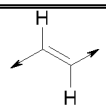
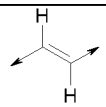
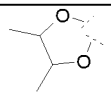
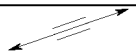
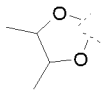
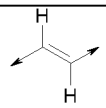
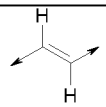
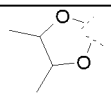
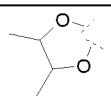
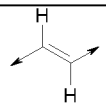
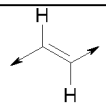
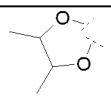
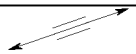
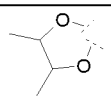
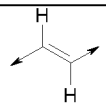
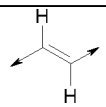
No.	R^1	R^2	R^5	R^3 R^4	X-Y	Q
I.2-41	CH_3	H	H			Q-2.6
I.2-42	CH_3	H	H			Q-2.6
I.2-43	CH_3	H	H			Q-2.6
I.2-44	CH_3	H	H			Q-2.6
I.2-45			H			Q-2.6
I.2-46			H			Q-2.6
I.2-47			H			Q-2.6
I.2-48			H			Q-2.6
I.2-49	CH_3	H	H			Q-2.7
I.2-50	CH_3	H	H			Q-2.7
I.2-51	CH_3	H	H			Q-2.7
I.2-52	CH_3	H	H			Q-2.7
I.2-53			H			Q-2.7
I.2-54			H			Q-2.7

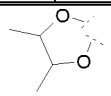
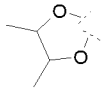
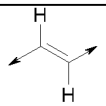
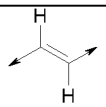
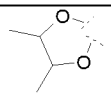
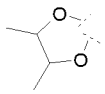
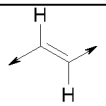
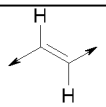
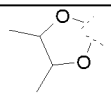
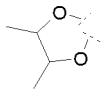
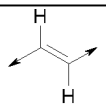
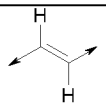
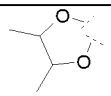
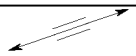
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.2-55			H				Q-2.7
I.2-56			H				Q-2.7
I.2-57	CH_3	H	H				Q-2.8
I.2-58	CH_3	H	H				Q-2.8
I.2-59	CH_3	H	H				Q-2.8
I.2-60	CH_3	H	H				Q-2.8
I.2-61			H				Q-2.8
I.2-62			H				Q-2.8
I.2-63			H				Q-2.8
I.2-64			H				Q-2.8
I.2-65	CH_3	H	H				Q-2.9
I.2-66	CH_3	H	H				Q-2.9
I.2-67	CH_3	H	H				Q-2.9
I.2-68	CH_3	H	H				Q-2.9

No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.2-69			H				Q-2.9
I.2-70			H				Q-2.9
I.2-71			H				Q-2.9
I.2-72			H				Q-2.9
I.2-73	CH_3	H	H				Q-2.10
I.2-74	CH_3	H	H				Q-2.10
I.2-75	CH_3	H	H				Q-2.10
I.2-76	CH_3	H	H				Q-2.10
I.2-77			H				Q-2.10
I.2-78			H				Q-2.10
I.2-79			H				Q-2.10
I.2-80			H				Q-2.10
I.2-81	CH_3	H	H				Q-2.11
I.2-82	CH_3	H	H				Q-2.11

No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.2-83	CH_3	H	H				Q-2.11
I.2-84	CH_3	H	H				Q-2.11
I.2-85			H				Q-2.11
I.2-86			H				Q-2.11
I.2-87			H				Q-2.11
I.2-88			H				Q-2.11
I.2-89	CH_3	H	H				Q-2.12
I.2-90	CH_3	H	H				Q-2.12
I.2-91	CH_3	H	H				Q-2.12
I.2-92	CH_3	H	H				Q-2.12
I.2-93			H				Q-2.12
I.2-94			H				Q-2.12
I.2-95			H				Q-2.12
I.2-96			H				Q-2.12

No.	R^1	R^2	R^5	R^3 R^4	X-Y	Q
I.2-97	CH_3	H	H			Q-2.13
I.2-98	CH_3	H	H			Q-2.13
I.2-99	CH_3	H	H			Q-2.13
I.2-100	CH_3	H	H			Q-2.13
I.2-101			H			Q-2.13
I.2-102			H			Q-2.13
I.2-103			H			Q-2.13
I.2-104			H			Q-2.13
I.2-105	CH_3	H	H			Q-2.14
I.2-106	CH_3	H	H			Q-2.14
I.2-107	CH_3	H	H			Q-2.14
I.2-108	CH_3	H	H			Q-2.14
I.2-109			H			Q-2.14
I.2-110			H			Q-2.14

No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.2-111			H				Q-2.14
I.2-112			H				Q-2.14
I.2-113	CH_3	H	H				Q-2.15
I.2-114	CH_3	H	H				Q-2.15
I.2-115	CH_3	H	H				Q-2.15
I.2-116	CH_3	H	H				Q-2.15
I.2-117			H				Q-2.15
I.2-118			H				Q-2.15
I.2-119			H				Q-2.15
I.2-120			H				Q-2.15
I.2-121	CH_3	H	H				Q-2.16
I.2-122	CH_3	H	H				Q-2.16
I.2-123	CH_3	H	H				Q-2.16
I.2-124	CH_3	H	H				Q-2.16

No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.2-125			H				Q-2.16
I.2-126			H				Q-2.16
I.2-127			H				Q-2.16
I.2-128			H				Q-2.16
I.2-129	CH_3	H	H				Q-2.17
I.2-130	CH_3	H	H				Q-2.17
I.2-131	CH_3	H	H				Q-2.17
I.2-132	CH_3	H	H				Q-2.17
I.2-133			H				Q-2.17
I.2-134			H				Q-2.17
I.2-135			H				Q-2.17
I.2-136			H				Q-2.17
I.2-137	CH_3	H	H				Q-2.18
I.2-138	CH_3	H	H				Q-2.18

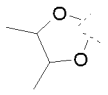
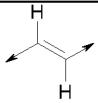
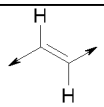
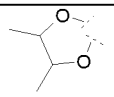
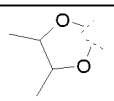
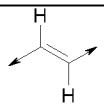
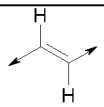
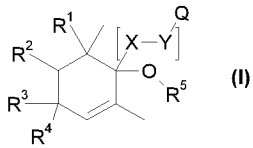
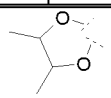
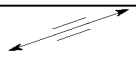
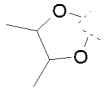
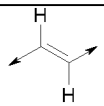
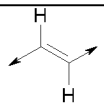
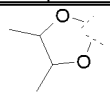
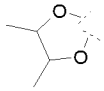
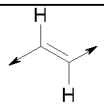
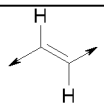
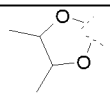
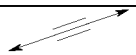
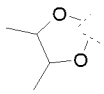
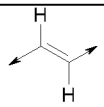
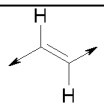
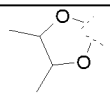
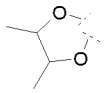
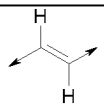
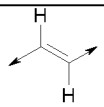
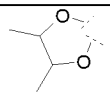
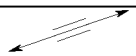
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.2-139	CH_3	H	H				Q-2.18
I.2-140	CH_3	H	H				Q-2.18
I.2-141			H				Q-2.18
I.2-142			H				Q-2.18
I.2-143			H				Q-2.18
I.2-144			H				Q-2.18

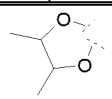
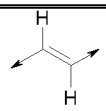
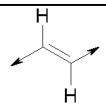
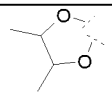
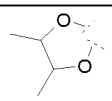
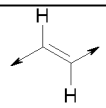
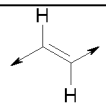
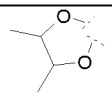
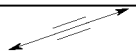
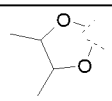
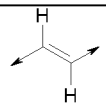
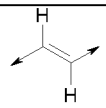
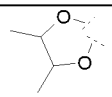
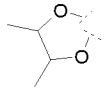
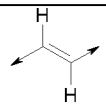
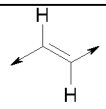
Tabelle 3:

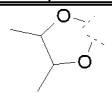
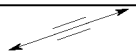
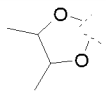
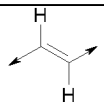
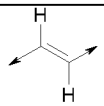
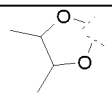
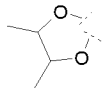
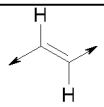
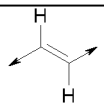
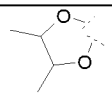
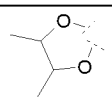
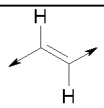
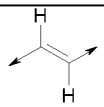
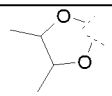


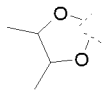
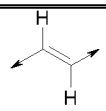
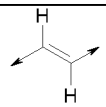
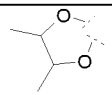
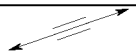
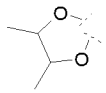
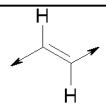
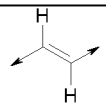
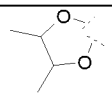
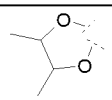
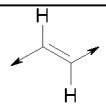
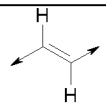
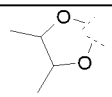
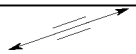
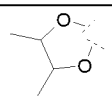
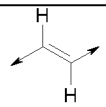
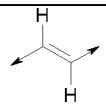
(I)

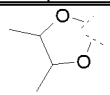
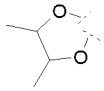
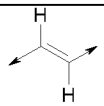
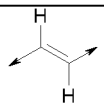
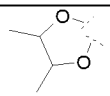
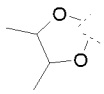
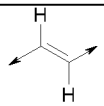
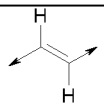
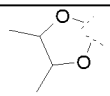
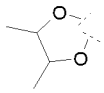
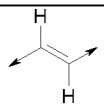
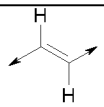
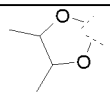
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.3-1	CH_3	H	H				Q-3.1
I.3-2	CH_3	H	H				Q-3.1
I.3-3	CH_3	H	H				Q-3.1
I.3-4	CH_3	H	H				Q-3.1

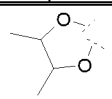
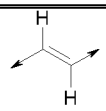
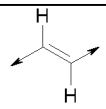
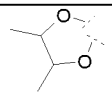
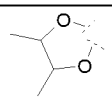
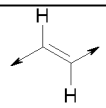
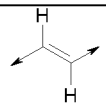
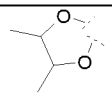
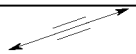
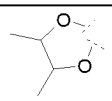
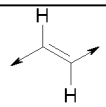
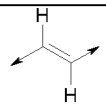
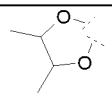
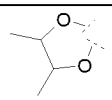
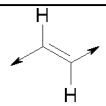
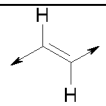
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.3-5			H				Q-3.1
I.3-6			H				Q-3.1
I.3-7			H				Q-3.1
I.3-8			H				Q-3.1
I.3-9	CH_3	H	H				Q-3.2
I.3-10	CH_3	H	H				Q-3.2
I.3-11	CH_3	H	H				Q-3.2
I.3-12	CH_3	H	H				Q-3.2
I.3-13			H				Q-3.2
I.3-14			H				Q-3.2
I.3-15			H				Q-3.2
I.3-16			H				Q-3.2
I.3-17	CH_3	H	H				Q-3.3
I.3-18	CH_3	H	H				Q-3.3

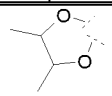
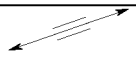
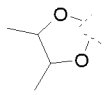
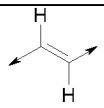
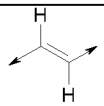
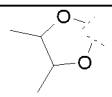
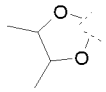
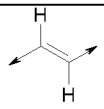
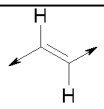
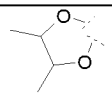
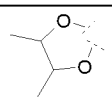
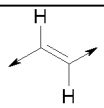
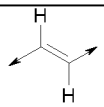
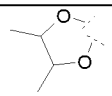
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.3-19	CH_3	H	H				Q-3.3
I.3-20	CH_3	H	H				Q-3.3
I.3-21			H				Q-3.3
I.3-22			H				Q-3.3
I.3-23			H				Q-3.3
I.3-24			H				Q-3.3
I.3-25	CH_3	H	H				Q-3.4
I.3-26	CH_3	H	H				Q-3.4
I.3-27	CH_3	H	H				Q-3.4
I.3-28	CH_3	H	H				Q-3.4
I.3-29			H				Q-3.4
I.3-30			H				Q-3.4
I.3-31			H				Q-3.4
I.3-32			H				Q-3.4

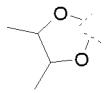
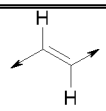
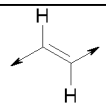
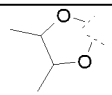
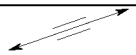
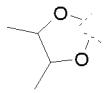
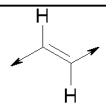
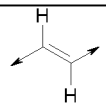
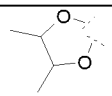
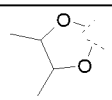
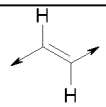
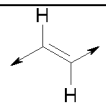
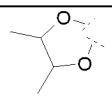
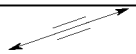
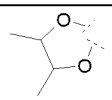
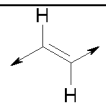
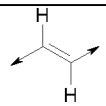
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.3-33	CH_3	H	H				Q-3.5
I.3-34	CH_3	H	H				Q-3.5
I.3-35	CH_3	H	H				Q-3.5
I.3-36	CH_3	H	H				Q-3.5
I.3-37			H				Q-3.5
I.3-38			H				Q-3.5
I.3-39			H				Q-3.5
I.3-40			H				Q-3.5
I.3-41	CH_3	H	H				Q-3.6
I.3-42	CH_3	H	H				Q-3.6
I.3-43	CH_3	H	H				Q-3.6
I.3-44	CH_3	H	H				Q-3.6
I.3-45			H				Q-3.6
I.3-46			H				Q-3.6

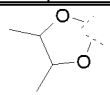
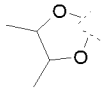
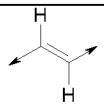
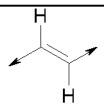
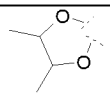
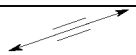
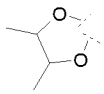
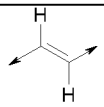
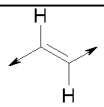
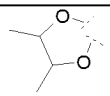
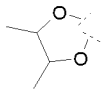
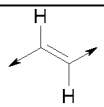
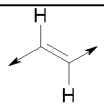
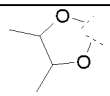
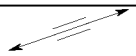
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.3-47			H				Q-3.6
I.3-48			H				Q-3.6
I.3-49	CH_3	H	H				Q-3.13
I.3-50	CH_3	H	H				Q-3.13
I.3-51	CH_3	H	H				Q-3.13
I.3-52	CH_3	H	H				Q-3.13
I.3-53			H				Q-3.13
I.3-54			H				Q-3.13
I.3-55			H				Q-3.13
I.3-56			H				Q-3.13
I.3-57	CH_3	H	H				Q-3.14
I.3-58	CH_3	H	H				Q-3.14
I.3-59	CH_3	H	H				Q-3.14
I.3-60	CH_3	H	H				Q-3.14

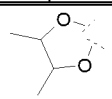
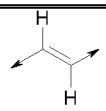
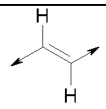
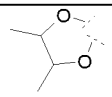
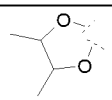
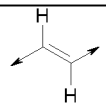
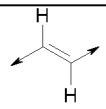
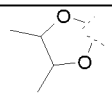
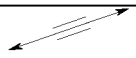
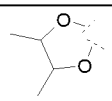
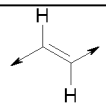
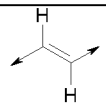
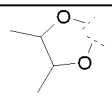
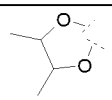
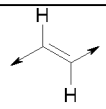
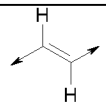
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.3-61			H				Q-3.14
I.3-62			H				Q-3.14
I.3-63			H				Q-3.14
I.3-64			H				Q-3.14
I.3-65	CH_3	H	H				Q-3.15
I.3-66	CH_3	H	H				Q-3.15
I.3-67	CH_3	H	H				Q-3.15
I.3-68	CH_3	H	H				Q-3.15
I.3-69			H				Q-3.15
I.3-70			H				Q-3.15
I.3-71			H				Q-3.15
I.3-72			H				Q-3.15
I.3-73	CH_3	H	H				Q-3.16
I.3-74	CH_3	H	H				Q-3.16

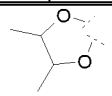
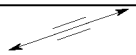
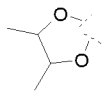
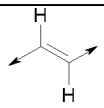
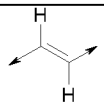
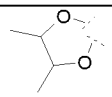
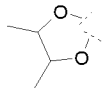
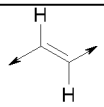
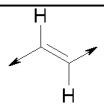
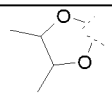
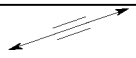
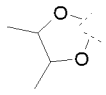
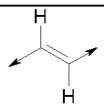
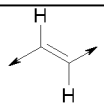
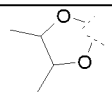
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.3-75	CH_3	H	H				Q-3.16
I.3-76	CH_3	H	H				Q-3.16
I.3-77			H				Q-3.16
I.3-78			H				Q-3.16
I.3-79			H				Q-3.16
I.3-80			H				Q-3.16
I.3-81	CH_3	H	H				Q-3.17
I.3-82	CH_3	H	H				Q-3.17
I.3-83	CH_3	H	H				Q-3.17
I.3-84	CH_3	H	H				Q-3.17
I.3-85			H				Q-3.17
I.3-86			H				Q-3.11
I.3-87			H				Q-3.17
I.3-88			H				Q-3.17

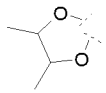
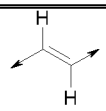
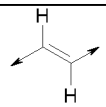
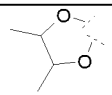
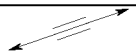
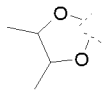
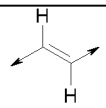
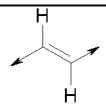
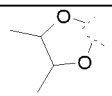
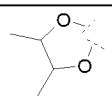
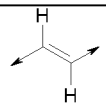
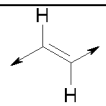
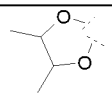
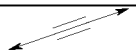
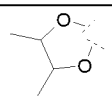
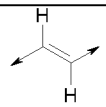
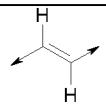
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.3-89	CH_3	H	H				Q-3.18
I.3-90	CH_3	H	H				Q-3.18
I.3-91	CH_3	H	H				Q-3.18
I.3-92	CH_3	H	H				Q-3.18
I.3-93			H				Q-3.18
I.3-94			H				Q-3.18
I.3-95			H				Q-3.18
I.3-96			H				Q-3.18
I.3-97	CH_3	H	H				Q-3.19
I.3-98	CH_3	H	H				Q-3.19
I.3-99	CH_3	H	H				Q-3.19
I.3-100	CH_3	H	H				Q-3.19
I.3-101			H				Q-3.19
I.3-102			H				Q-3.19

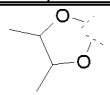
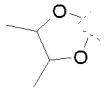
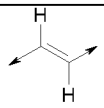
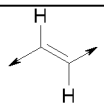
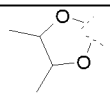
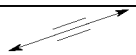
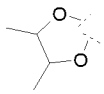
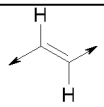
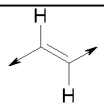
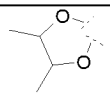
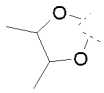
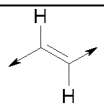
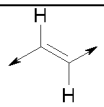
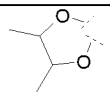
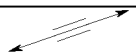
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.3-103			H				Q-3.19
I.3-104			H				Q-3.19
I.3-105	CH_3	H	H				Q-3.20
I.3-106	CH_3	H	H				Q-3.20
I.3-107	CH_3	H	H				Q-3.20
I.3-108	CH_3	H	H				Q-3.20
I.3-109			H				Q-3.20
I.3-110			H				Q-3.20
I.3-111			H				Q-3.20
I.3-112			H				Q-3.20
I.3-113	CH_3	H	H				Q-3.21
I.3-114	CH_3	H	H				Q-3.21
I.3-115	CH_3	H	H				Q-3.21
I.3-116	CH_3	H	H				Q-3.21

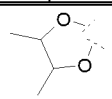
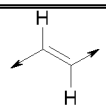
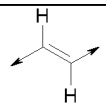
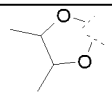
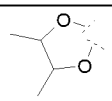
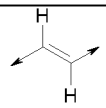
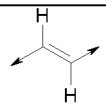
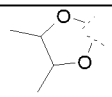
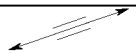
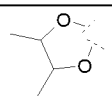
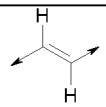
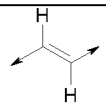
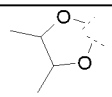
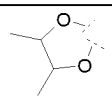
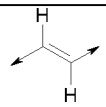
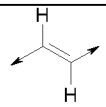
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.3-117			H				Q-3.21
I.3-118			H				Q-3.21
I.3-119			H				Q-3.21
I.3-120			H				Q-3.21
I.3-121	CH_3	H	H				Q-3.22
I.3-122	CH_3	H	H				Q-3.22
I.3-123	CH_3	H	H				Q-3.22
I.3-124	CH_3	H	H				Q-3.22
I.3-125			H				Q-3.22
I.3-126			H				Q-3.22
I.3-127			H				Q-3.22
I.3-128			H				Q-3.22
I.3-129	CH_3	H	H				Q-3.23
I.3-130	CH_3	H	H				Q-3.23

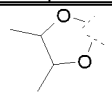
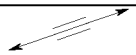
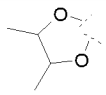
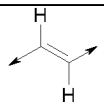
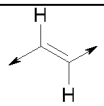
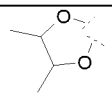
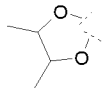
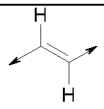
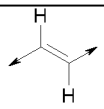
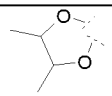
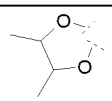
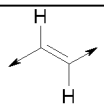
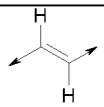
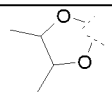
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.3-131	CH_3	H	H				Q-3.23
I.3-132	CH_3	H	H				Q-3.23
I.3-133			H				Q-3.23
I.3-134			H				Q-3.23
I.3-135			H				Q-3.23
I.3-136			H				Q-3.23
I.3-137	CH_3	H	H				Q-3.24
I.3-138	CH_3	H	H				Q-3.24
I.3-139	CH_3	H	H				Q-3.24
I.3-140	CH_3	H	H				Q-3.24
I.3-141			H				Q-3.24
I.3-142			H				Q-3.24
I.3-143			H				Q-3.24
I.3-144			H				Q-3.24

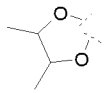
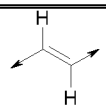
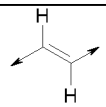
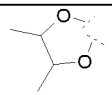
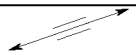
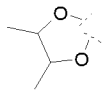
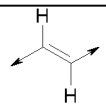
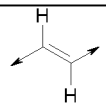
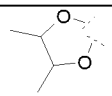
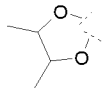
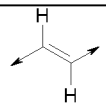
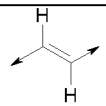
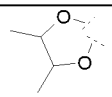
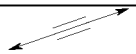
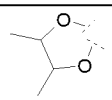
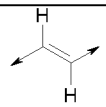
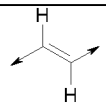
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.3-145	CH_3	H	H				Q-3.25
I.3-146	CH_3	H	H				Q-3.25
I.3-147	CH_3	H	H				Q-3.25
I.3-148	CH_3	H	H				Q-3.25
I.3-149			H				Q-3.25
I.3-150			H				Q-3.25
I.3-151			H				Q-3.25
I.3-152			H				Q-3.25
I.3-153	CH_3	H	H				Q-3.26
I.3-154	CH_3	H	H				Q-3.26
I.3-155	CH_3	H	H				Q-3.26
I.3-156	CH_3	H	H				Q-3.26
I.3-157			H				Q-3.26
I.3-158			H				Q-3.26

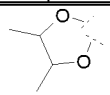
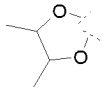
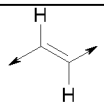
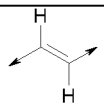
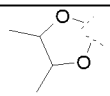
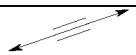
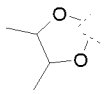
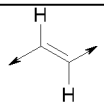
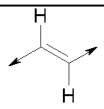
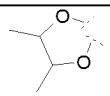
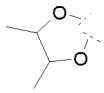
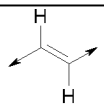
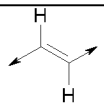
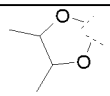
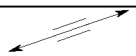
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.3-159			H				Q-3.26
I.3-160			H				Q-3.26
I.3-161	CH_3	H	H				Q-3.27
I.3-162	CH_3	H	H				Q-3.27
I.3-163	CH_3	H	H				Q-3.27
I.3-164	CH_3	H	H				Q-3.27
I.3-165			H				Q-3.27
I.3-166			H				Q-3.27
I.3-167			H				Q-3.27
I.3-168			H				Q-3.27
I.3-169	CH_3	H	H				Q-3.28
I.3-170	CH_3	H	H				Q-3.28
I.3-171	CH_3	H	H				Q-3.28
I.3-172	CH_3	H	H				Q-3.28

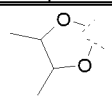
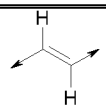
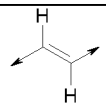
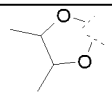
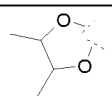
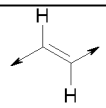
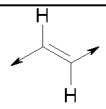
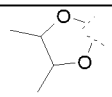
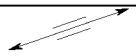
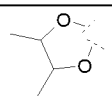
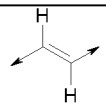
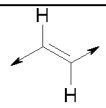
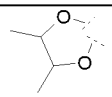
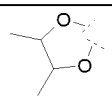
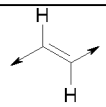
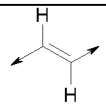
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.3-173			H				Q-3.28
I.3-174			H				Q-3.28
I.3-175			H				Q-3.28
I.3-176			H				Q-3.28
I.3-177	CH_3	H	H				Q-3.29
I.3-178	CH_3	H	H				Q-3.29
I.3-179	CH_3	H	H				Q-3.29
I.3-180	CH_3	H	H				Q-3.29
I.3-181			H				Q-3.29
I.3-182			H				Q-3.29
I.3-183			H				Q-3.29
I.3-184			H				Q-3.29
I.3-185	CH_3	H	H				Q-3.30
I.3-186	CH_3	H	H				Q-3.30

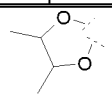
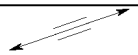
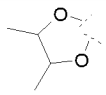
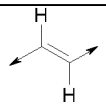
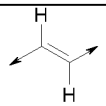
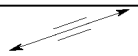
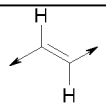
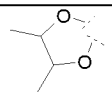
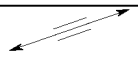
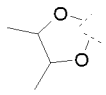
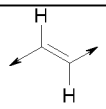
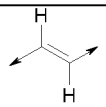
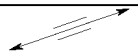
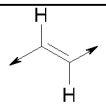
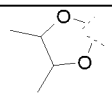
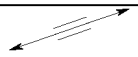
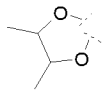
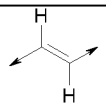
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.3-187	CH_3	H	H				Q-3.30
I.3-188	CH_3	H	H				Q-3.30
I.3-189			H				Q-3.30
I.3-190			H				Q-3.30
I.3-191			H				Q-3.30
I.3-192			H				Q-3.30
I.3-193	CH_3	H	H				Q-3.31
I.3-194	CH_3	H	H				Q-3.31
I.3-195	CH_3	H	H				Q-3.31
I.3-196	CH_3	H	H				Q-3.31
I.3-197			H				Q-3.31
I.3-198			H				Q-3.31
I.3-199			H				Q-3.31
I.3-200			H				Q-3.31

No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.3-201	CH_3	H	H				Q-3.32
I.3-202	CH_3	H	H				Q-3.32
I.3-203	CH_3	H	H				Q-3.32
I.3-204	CH_3	H	H				Q-3.32
I.3-205			H				Q-3.32
I.3-206			H				Q-3.32
I.3-207			H				Q-3.32
I.3-208			H				Q-3.32
I.3-209	CH_3	H	H				Q-3.33
I.3-210	CH_3	H	H				Q-3.33
I.3-211	CH_3	H	H				Q-3.33
I.3-212	CH_3	H	H				Q-3.33
I.3-213			H				Q-3.33
I.3-214			H				Q-3.33

No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.3-215			H				Q-3.33
I.3-216			H				Q-3.33
I.3-217	CH_3	H	H				Q-3.34
I.3-218	CH_3	H	H				Q-3.34
I.3-219	CH_3	H	H				Q-3.34
I.3-220	CH_3	H	H				Q-3.34
I.3-221			H				Q-3.34
I.3-222			H				Q-3.34
I.3-223			H				Q-3.34
I.3-224			H				Q-3.34
I.3-225	CH_3	H	H				Q-3.35
I.3-226	CH_3	H	H				Q-3.35
I.3-227	CH_3	H	H				Q-3.35
I.3-228	CH_3	H	H				Q-3.35

No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.3-229			H				Q-3.35
I.3-230			H				Q-3.35
I.3-231			H				Q-3.35
I.3-232			H				Q-3.35
I.3-233	CH_3	H	H				Q-3.36
I.3-234	CH_3	H	H				Q-3.36
I.3-235	CH_3	H	H				Q-3.36
I.3-236	CH_3	H	H				Q-3.36
I.3-237			H				Q-3.36
I.3-238			H				Q-3.36
I.3-239			H				Q-3.36
I.3-240			H				Q-3.36
I.3-241	CH_3	H	H				Q-3.37
I.3-242	CH_3	H	H				Q-3.37

No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.3-243	CH_3	H	H				Q-3.37
I.3-244	CH_3	H	H				Q-3.37
I.3-245			H				Q-3.37
I.3-246			H				Q-3.37
I.3-247			H				Q-3.37
I.3-248			H				Q-3.37
I.3-249	CH_3	H	H				Q-3.38
I.3-250	CH_3	H	H				Q-3.38
I.3-251	CH_3	H	H				Q-3.38
I.3-252	CH_3	H	H				Q-3.38
I.3-253			H				Q-3.38
I.3-254			H				Q-3.38
I.3-255			H				Q-3.38
I.3-256			H				Q-3.38

No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.3-257	CF_3	H	H				Q-3.5
I.3-258	CF_3	H	H				Q-3.5
I.3-259	CF_3	H	H				Q-3.5
I.3-260	CF_3	H	H				Q-3.5
I.3-261	CF_3	H	$SiEt_3$				Q-3.5
I.3-262	CF_3	H	$SiEt_3$				Q-3.5
I.3-263	C_2F_5	H	H				Q-3.5
I.3-264	C_2F_5	H	H				Q-3.5
I.3-265	C_2F_5	H	H				Q-3.5
I.3-266	C_2F_5	H	H				Q-3.5
I.3-267	C_2F_5	H	$SiEt_3$				Q-3.5
I.3-268	C_2F_5	H	$SiEt_3$				Q-3.5
I.3-269	CHF_2	H	H				Q-3.5
I.3-270	CHF_2	H	H				Q-3.5
I.3-271	CHF_2	H	H				Q-3.5

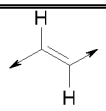
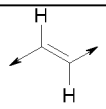
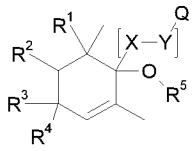
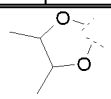
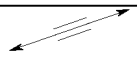
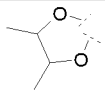
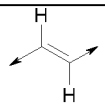
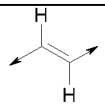
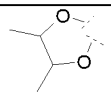
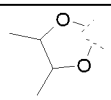
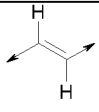
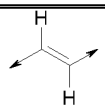
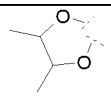
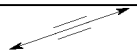
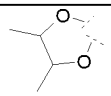
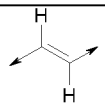
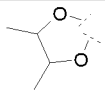
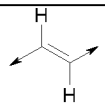
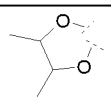
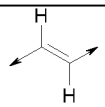
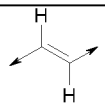
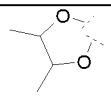
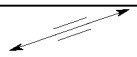
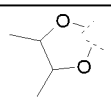
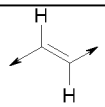
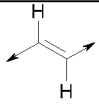
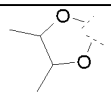
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.3-272	CHF_2	H	H				Q-3.5
I.3-273	CHF_2	H	$SiEt_3$				Q-3.5
I.3-274	CHF_2	H	$SiEt_3$				Q-3.5

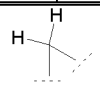
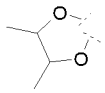
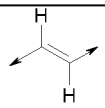
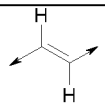
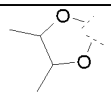
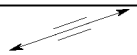
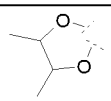
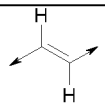
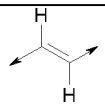
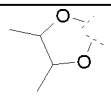
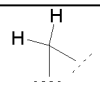
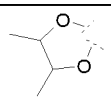
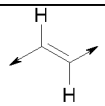
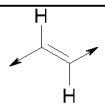
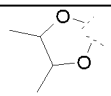
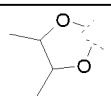
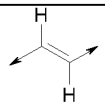
Tabelle 4:

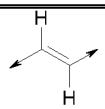
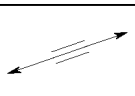
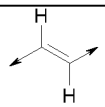
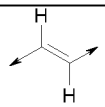
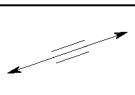
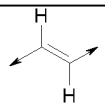
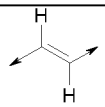
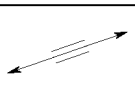
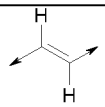
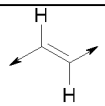
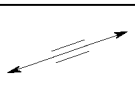


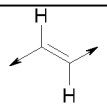
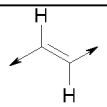
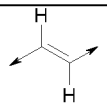
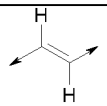
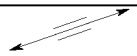
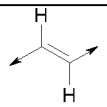
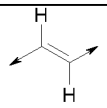
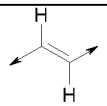
(I)

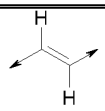
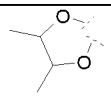
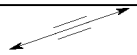
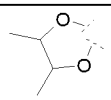
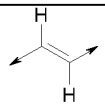
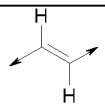
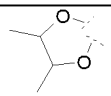
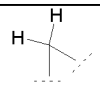
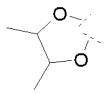
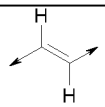
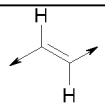
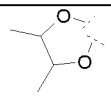
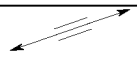
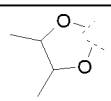
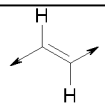
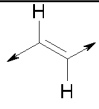
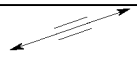
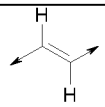
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.4-1	CH_3	H	H				Q-4.1
I.4-2	CH_3	H	H				Q-4.1
I.4-3	CH_3	H	H				Q-4.1
I.4-4	CH_3	H	H				Q-4.1
I.4-5			H				Q-4.1
I.4-6			H				Q-4.1
I.4-7			H				Q-4.1

No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.4-8			H				Q-4.1
I.4-9	CH_3	H	H				Q-4.2
I.4-10	CH_3	H	H				Q-4.2
I.4-11	CH_3	H	H				Q-4.2
I.4-12	CH_3	H	H				Q-4.2
I.4-13			H				
I.4-14			H				Q-4.2
I.4-15			H				Q-4.2
I.4-16			H				Q-4.2
I.4-17	CH_3	H	H				Q-4.3
I.4-18	CH_3	H	H				Q-4.3
I.4-19	CH_3	H	H				Q-4.3
I.4-20	CH_3	H	H				Q-4.3
I.4-21			H				Q-4.3

No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.4-22			H				Q-4.3
I.4-23			H				Q-4.3
I.4-24			H				Q-4.3
I.4-25	CH_3	H	H				Q-4.4
I.4-26	CH_3	H	H				Q-4.4
I.4-27	CH_3	H	H				Q-4.4
I.4-28	CH_3	H	H				Q-4.4
I.4-29			H				Q-4.4
I.4-30			H				Q-4.4
I.4-31			H				Q-4.4
I.4-32			H				Q-4.4
I.4-33	CH_3	H	H				Q-4.5
I.4-34	CH_3	H	H				Q-4.5
I.4-35	CH_3	H	H				Q-4.5

No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.4-36	CH_3	H	H				Q-4.5
I.4-37			H				Q-4.5
I.4-38			H				Q-4.5
I.4-39			H				Q-4.5
I.4-40			H				Q-4.5
I.4-41	CH_3	H	H				Q-4.6
I.4-42	CH_3	H	H				Q-4.6
I.4-43	CH_3	H	H				Q-4.6
I.4-44	CH_3	H	H				Q-4.6
I.4-45			H				Q-4.6
I.4-46			H				Q-4.6
I.4-47			H				Q-4.6
I.4-48			H				Q-4.6
I.4-49	CH_3	H	H				Q-4.7

No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.4-50	CH_3	H	H				Q-4.7
I.4-51	CH_3	H	H				Q-4.7
I.4-52	CH_3	H	H				Q-4.7
I.4-53			H				Q-4.7
I.4-54			H				Q-4.7
I.4-55			H				Q-4.7
I.4-56			H				Q-4.7
I.4-57	CH_3	H	H				Q-4.8
I.4-58	CH_3	H	H				Q-4.8
I.4-59	CH_3	H	H				Q-4.8
I.4-60	CH_3	H	H				Q-4.8
I.4-61			H				Q-4.8
I.4-62			H				Q-4.8
I.4-63			H				Q-4.8

No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.4-64			H				Q-4.8
I.4-65	CH_3	H	H				Q-4.9
I.4-66	CH_3	H	H				Q-4.9
I.4-67	CH_3	H	H				Q-4.9
I.4-68	CH_3	H	H				Q-4.9
I.4-69			H				Q-4.9
I.4-70			H				Q-4.9
I.4-71			H				Q-4.9
I.4-72			H				Q-4.9
I.4-73	CF_3	H	H				Q-4.7
I.4-74	CF_3	H	H				Q-4.7
I.4-75	CF_3	H	H				Q-4.7
I.4-76	CF_3	H	H				Q-4.7
I.4-77	CF_3	H	$SiEt_3$				Q-4.7
I.4-78	CF_3	H	$SiEt_3$				Q-4.7

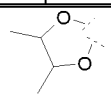
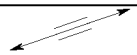
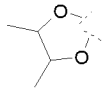
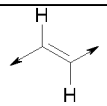
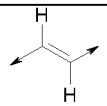
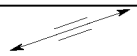
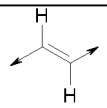
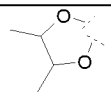
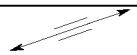
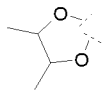
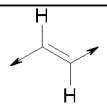
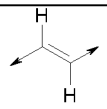
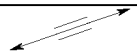
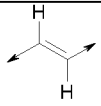
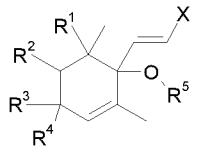
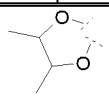
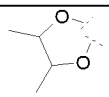
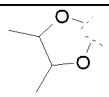
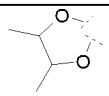
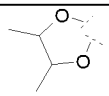
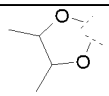
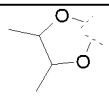
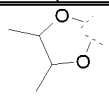
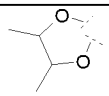
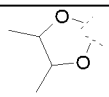
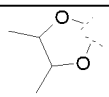
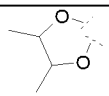
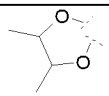
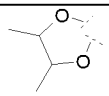
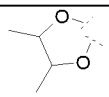
No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X-Y	Q
I.4-79	C_2F_5	H	H				Q-4.7
I.4-80	C_2F_5	H	H				Q-4.7
I.4-81	C_2F_5	H	H				Q-4.7
I.4-82	C_2F_5	H	H				Q-4.7
I.4-83	C_2F_5	H	$SiEt_3$				Q-4.7
I.4-84	C_2F_5	H	$SiEt_3$				Q-4.7
I.4-85	CHF_2	H	H				Q-4.7
I.4-86	CHF_2	H	H				Q-4.7
I.4-87	CHF_2	H	H				Q-4.7
I.4-88	CHF_2	H	H				Q-4.7
I.4-89	CHF_2	H	$SiEt_3$				Q-4.7
I.4-90	CHF_2	H	$SiEt_3$				Q-4.7

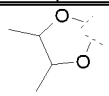
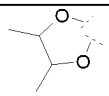
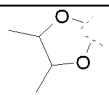
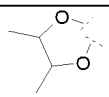
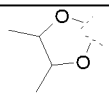
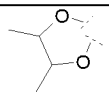
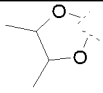
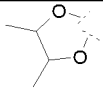
Tabelle 5:

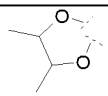
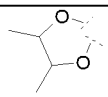
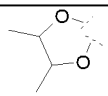
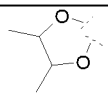
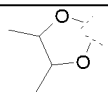
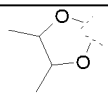


(II)

No.	R^1	R^2	R^5	R^3 R^4	X
II.1	CH_3	H	H		Cl
II.2	CH_3	H	H		Cl
II.3	CH_3	H	$SiEt_3$		Cl
II.4	CH_3	H	$SiEt_3$		Cl
II.5	CH_3	H	$SiMe_2$(t-Hex)		Cl
II.6	CH_3	H	$SiMe_2$(t-Hex)		Cl
II.7	CH_3	H	$SiMe_2Ph$		Cl
II.8	CH_3	H	$SiMe_2Ph$		Cl
II.9	CH_3	H	$SiMe_2$(t-Bu)		Cl
II.10	CH_3	H	$SiMe_2$(t-Bu)		Cl
II.11			H		Cl
II.12			H		Cl
II.13			$SiEt_3$		Cl
II.14			$SiEt_3$		Cl

No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X
II.15			$SiMe_2$(t-Hex)			Cl
II.16			$SiMe_2$(t-Hex)			Cl
II.17			$SiMe_2Ph$			Cl
II.18			$SiMe_2Ph$			Cl
II.19			$SiMe_2$(t-Bu)			Cl
II.20			$SiMe_2$(t-Bu)			Cl
II.21	CH_3	H	H			Br
II.22	CH_3	H	H			Br
II.23	CH_3	H	$SiEt_3$			Br
II.24	CH_3	H	$SiEt_3$			Br
II.25	CH_3	H	$SiMe_2$(t-Hex)			Br
II.26	CH_3	H	$SiMe_2$(t-Hex)			Br
II.27	CH_3	H	$SiMe_2Ph$			Br
II.28	CH_3	H	$SiMe_2Ph$			Br
II.29	CH_3	H	$SiMe_2$(t-Bu)			Br
II.30	CH_3	H	$SiMe_2$(t-Bu)			Br

No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X
II.31			H			Br
II.32			H			Br
II.33			$SiEt_3$			Br
II.34			$SiEt_3$			Br
II.35			$SiMe_2(t\text{-}Hex)$			Br
II.36			$SiMe_2(t\text{-}Hex)$			Br
II.37			$SiMe_2Ph$			Br
II.38			$SiMe_2Ph$			Br
II.39			$SiMe_2(t\text{-}Bu)$			Br
II.40			$SiMe_2(t\text{-}Bu)$			Br
II.41	CH_3	H	H			I
II.42	CH_3	H	H			I
II.43	CH_3	H	$SiEt_3$			I
II.44	CH_3	H	$SiEt_3$			I
II.45	CH_3	H	$SiMe_2(t\text{-}Hex)$			I

No.	R^1	R^2	R^5	R^3	R^4	X
II.46	CH_3	H	$SiMe_2$(t-Hex)			I
II.47	CH_3	H	$SiMe_2Ph$			I
II.48	CH_3	H	$SiMe_2Ph$			I
II.49	CH_3	H	$SiMe_2$(t-Bu)			I
II.50	CH_3	H	$SiMe_2$(t-Bu)			I
II.51			H			I
II.52			H			I
II.53			$SiEt_3$			I
II.54			$SiEt_3$			I
II.55			$SiMe_2$(t-Hex)			I
II.56			$SiMe_2$(t-Hex)			I
II.57			$SiMe_2Ph$			I
II.58			$SiMe_2Ph$			I
II.59			$SiMe_2$(t-Bu)			I
II.60			$SiMe_2$(t-Bu)			I

Spektroskopische Daten ausgewählter Tabellenbeispiele:

Beispiel No. I.1-1:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.42 (m, 2H), 7.30 (m, 3H), 5.53 / 5.42 (s, 1H), 4.23 / 3.61 (m, 2H), 2.11 (d, 1H), 1.98 (s, 3H), 1.87 (d, 1H), 1.24 (m, 6H), 1.16 (m, 6H).

Beispiel No. I.1-2:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.42 (m, 2H), 7.33 (m, 3H), 5.88 (s, 1H), 2.62 (d, 1H), 2.46 (d, 1H), 2.30 (br. s, 1H, OH), 2.19 (s, 3H), 1.29 (s, 3H), 1.16 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-13:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 8.58 (d, 1H), 7.53 (m, 1H), 7.42 (m, 1H), 7.22 (m, 1H), 5.56 / 5.43 (s, 1H), 4.22 / 3.62 (m, 2H), 2.28 (br. s, 1H, OH), 2.15 (d, 1H), 2.01 / 1.98 (s, 3H), 1.88 (d, 1H), 1.25 (m, 6H), 1.17 (m, 6H).

Beispiel No. I.1-14:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 8.61 (d, 1H), 7.68 (d, 1H), 7.43 (m, 1H), 7.28 (m, 1H), 5.90 (s, 1H), 2.87 (br. s, 1H, OH), 2.63 (d, 1H), 2.48 (d, 1H), 2.19 (s, 3H), 1.31 (s, 3H), 1.17 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-19:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 8.60 / 8.58 (d, 1H), 7.63 (m, 1H), 7.47 / 7.44 (m, 1H), 7.23 (m, 1H), 5.44 / 5.31 (s, 1H), 4.36 / 3.69 (m, 2H), 2.42 / 2.34 (br. s, 1H, OH), 2.05 / 2.04 (s, 3H), 1.95 / 1.40 (m, 1H), 1.51 / 1.49 (s, 3H), 1.28 (m, 3H), 1.23 (m, 3H), 1.18 / 0.68 (m, 2H).

Beispiel No. I.1-20:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 8.62 / 8.59 (d, 1H), 7.68 (m, 1H), 7.48 / 7.42 (d, 1H), 7.29 (m, 1H), 5.73 / 5.66 (s, 1H), 3.58 (br. m, 1H, OH), 2.22 / 2.13 (s, 3H), 1.96 / 1.72 (m, 1H), 1.57 / 1.55 (s, 3H), 1.23 / 1.18 (m, 2H).

Beispiel No. I.1-73:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.38 (d, 1H), 7.19 (m, 2H), 7.11 (m, 1H), 5.43 (s, 1H), 4.22 (m, 1H), 3.60 (m, 1H), 2.41 (s, 3H), 2.08 (d, 1H), 1.89 (d, 1H), 1.98 (s, 3H), 1.24 (m, 6H), 1.16 (m, 6H).

Beispiel No. I.1-74:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.39 (d, 1H), 7.20 (m, 2H), 7.13 (dd, 1H), 5.89 (s, 1H), 2.63 (d, 1H), 2.47 (d, 1H), 2.41 (s, 3H), 2.27 (br. s, 1H, OH), 2.20 (s, 3H), 1.53 (s, 3H), 1.30 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-79:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.43 (m, 1H), 7.20 (m, 2H), 7.12 (m, 1H), 5.42 / 5.30 (s, 1H), 4.38 / 3.70 (m, 2H), 2.43 (s, 3H), 2.13 (br. s, 1H, OH), 2.04 / 1.95 (s, 3H), 1.49 / 1.42 (d, 3H), 1.28 (m, 6H), 1.20 / 1.07 (m, 1H), 0.66 / 0.42 (m, 2H).

Beispiel No. I.1-80:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.46 (d, 1H), 7.22 (m, 1H), 7.18 (m, 2H), 5.73 / 5.64 (s, 1H), 2.48 (br. s, 1H, OH), 2.47 / 2.39 (s, 3H), 2.21 / 2.14 (s, 3H), 1.97 / 1.79 (m, 1H), 1.56 / 1.46 (s, 3H), 1.19 / 0.93 (m, 2H).

Beispiel No. I.1-97:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.30 (d, 2H), 7.10 (d, 2H), 5.52 / 5.43 / 5.41 (s, 1H), 4.24 / 3.60 (m, 2H), 2.34 (s, 3H), 2.11 (d, 1H), 2.02 / 1.93 (br. s, 1H, OH), 1.99 / 1.97 (s, 3H), 1.87 (d, 1H), 1.23 (m, 6H), 1.18 (m, 6H).

Beispiel No. I.1-98:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.31 (d, 2H), 7.12 (d, 2H), 5.88 (s, 1H), 2.61 (d, 1H), 2.45 (d, 1H), 2.36 (s, 3H), 2.27 (br. s, 1H, OH), 2.18 (s, 3H), 1.28 (s, 3H), 1.15 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-109:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.09 (m, 1H), 7.02 (d, 2H), 5.54 / 5.42 (s, 1H), 4.22 / 3.59 (m, 2H), 2.42 (s, 6H), 2.10 (d, 1H), 2.03 / 2.00 (s, 3H), 1.94 (d, 1H), 1.88 / 1.79 (br. s, 1H, OH), 1.24 (m, 6H), 1.20 (m, 3H), 1.18 (m, 3H).

Beispiel No. I.1-110:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.14 (dd, 1H), 7.05 (d, 2H), 5.89 (s, 1H), 2.63 (d, 1H), 2.47 (d, 1H), 2.41 (s, 6H), 2.28 (br. s, 1H, OH), 2.21 (s, 3H), 1.32 (s, 3H), 1.18 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-133:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.24 (s, 1H), 7.09 (m, 1H), 5.54 / 5.42 (s, 1H), 4.23 / 3.62 (m, 2H), 2.33 (br. s, 1H, OH), 2.29 (s, 3H), 2.09 (d, 1H), 1.99 / 1.97 (s, 3H), 1.88 (d, 1H), 1.23 (m, 6H), 1.20 (m, 3H), 1.18 (m, 3H).

Beispiel No. I.1-134:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.29 (s, 1H), 7.11 (m, 1H), 5.89 (s, 1H), 2.58 (d, 1H), 2.47 (d, 1H), 2.35 (br. s, 1H, OH), 2.32 (s, 3H), 2.18 (s, 3H), 1.28 (s, 3H), 1.16 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-115:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.09 (m, 1H), 7.00 (m, 2H), 5.42 / 5.29 (s, 1H), 4.36 / 3.70 (m, 2H), 2.43 / 2.41 (s, 6H), 2.16 / 2.06 (s, 3H), 1.96 / 1.78 (m, 1H), 1.51 / 1.49 (s, 3H), 1.29 (m, 3H), 1.22 (m, 3H), 1.19 / 0.65 (m, 2H).

Beispiel No. I.1-116:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.12 (m, 1H), 7.04 (m, 2H), 5.73 / 5.64 (s, 1H), 2.56 / 2.49 (s, 6H), 2.23 / 2.16 (s, 3H), 1.98 / 1.93 (m, 1H), 1.57 / 1.55 (s, 3H), 1.31 / 1.20 (m, 2H).

Beispiel No. I.1-121:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.17 (m, 1H), 7.05 (d, 2H), 5.54 / 5.42 (s, 1H), 4.23 / 3.61 (m, 2H), 2.80 (m, 4H), 2.11 (d, 1H), 2.02 / 1.99 (s, 3H), 1.98 / 1.96 (br. s, 1H, OH), 1.89 (d, 1H), 1.21 (m, 12H), 1.16 (m, 6H).

Beispiel No. I.1-122:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.21 (dd, 1H), 7.08 (d, 2H), 5.90 (s, 1H), 2.79 (q, 4H), 2.66 (d, 1H), 2.44 (d, 1H), 2.29 (br. s, 1H, OH), 2.20 (s, 3H), 1.31 (s, 3H), 1.21 (t, 6H), 1.17 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-147:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.63 (d, 1H), 7.54 (m, 2H), 7.40 (m, 1H), 6.09 (d, 1H), 5.68 (s, 1H), 5.20 (d, 1H), 4.20 / 3.58 (m, 2H), 1.92 (d, 1H), 1.84 (d, 1H), 1.81 (s, 3H), 1.24 (m, 3H), 1.22 (s, 3H), 1.14 (m, 6H).

Beispiel No. I.1-148:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.65 (d, 1H), 7.52 (m, 2H), 7.38 (m, 1H), 7.12 (d, 1H), 6.19 (d, 1H), 5.96 (s, 1H), 2.54 (d, 1H), 2.33 (d, 1H), 1.97 (s, 3H), 1.14 (s, 3H), 1.10 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-151:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.63 (m, 2H), 7.48 (m, 1H), 7.39 (m, 1H), 5.43 / 5.29 (s, 1H), 4.32 / 3.71 (m, 2H), 1.99 (br. s, 1H, OH), 1.58 / 1.42 (s, 3H), 1.46 / 1.39 (d, 3H), 1.32 / 1.24 (d, 3H), 1.21 (m, 3H), 1.19 / 1.09 (m, 1H), 0.66 / 0.42 (m, 2H).

Beispiel No. I.1-152:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.68 (d, 1H), 7.64 (d, 1H), 7.52 (dd, 1H), 7.45 (dd, 1H), 5.73 (s, 1H), 2.49 (br. s, 1H, OH), 2.20 (s, 3H), 1.96 / 1.77 (m, 1H), 1.44 (s, 3H), 1.21 / 0.94 (m, 2H).

Beispiel No. I.1-153:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.62 (m, 2H), 7.58 (m, 1H), 7.49 (m, 1H), 7.18 (m, 1H), 6.28 / 6.14 / 6.01 (d, 1H), 5.42 / 5.31 / 5.28 (s, 1H), 4.38 / 3.72 (m, 2H), 2.00 / 1.89 (br. s, 1H, OH), 1.79 / 1.54 (m, 1H), 1.72 / 1.61 (s, 3H), 1.28 (m, 6H), 1.22 / 1.19 (m, 3H), 1.04 / 0.61 / 0.38 (m, 2H).

Beispiel No. I.1-154:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.67 (m, 2H), 7.55 (m, 2H), 7.38 (m, 1H), 6.20 / 6.04 (d, 1H), 5.74 / 5.52 (s, 1H), 2.00 (br. s, 1H, OH), 1.93 / 1.72 (m, 1H), 1.91 / 1.84 (s, 3H), 1.29 / 1.24 (s, 3H), 1.21 / 1.19 / 0.92 (m, 2H).

Beispiel No. I.1-157:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.66 (s, 1H), 7.57 (m, 2H), 7.42 (m, 1H), 5.55 / 5.43 (s, 1H), 4.23 / 3.61 (m, 2H), 2.10 (d, 1H), 2.02 / 1.94 (br. s, 1H, OH), 1.99 / 1.96 (s, 3H), 1.87 (d, 1H), 1.25 (m, 6H), 1.17 (m, 6H).

Beispiel No. I.1-158:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.68 (s, 1H), 7.59 (m, 2H), 7.47 (m, 1H), 5.90 (s, 1H), 2.61 (d, 1H), 2.48 (d, 1H), 2.31 (br. s, 1H, OH), 2.19 (s, 3H), 1.29 (s, 3H), 1.17 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-161:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.68 (s, 1H), 7.51 (m, 2H), 7.47 (dd, 1H), 5.91 (s, 1H), 2.61 (d, 1H), 2.48 (d, 1H), 2.19 (s, 3H), 1.29 (s, 3H), 1.19 (s, 3H), 0.94 (t, 9H), 0.52 (q, 6H).

Beispiel No. I.1-163:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.71 (s, 1H), 7.62 (m, 1H), 7.57 (m, 1H), 7.43 (m, 1H), 5.43 / 5.30 (s, 1H), 4.35 / 3.70 (m, 2H), 2.23 / 2.19 (br. s, 1H, OH), 2.09 / 2.03 (s, 3H), 1.94 / 1.42 (m, 1H), 1.49 / 1.48 (s, 3H), 1.29 (m, 3H), 1.26 (m, 3H), 1.20 / 0.67 (m, 2H).

Beispiel No. I.1-164:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.73 (s, 1H), 7.67 (m, 1H), 7.60 (m, 1H), 7.48 (m, 1H), 5.73 / 5.64 (s, 1H), 2.85 / 2.51 (br. s, 1H, OH), 2.21 / 2.13 (s, 3H), 1.97 / 1.29 (m, 1H), 1.56 / 1.55 (s, 3H), 1.26 / 1.20 (m, 2H).

Beispiel No. I.1-169:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.54 (d, 2H), 7.52 (d, 2H), 5.56 / 5.46 / 5.43 (s, 1H), 4.24 / 3.61 (m, 2H), 2.10 (d, 1H), 2.02 / 1.94 (br. s, 1H, OH), 1.99 / 1.97 (s, 3H), 1.88 (d, 1H), 1.24 (m, 9H), 1.18 (m, 3H).

Beispiel No. I.1-170:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.60 (d, 2H), 7.54 (d, 2H), 5.91 (s, 1H), 2.60 (d, 1H), 2.47 (d, 1H), 2.31 (br. s, 1H, OH), 2.18 (s, 3H), 1.29 (s, 3H), 1.17 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-193:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.41 (m, 1H), 7.29 (m, 1H), 7.08 (m, 2H), 5.56 / 5.45 / 5.42 (s, 1H), 4.22 / 3.60 (m, 2H), 2.12 (d, 1H), 2.03 / 1.98 (br. s, 1H, OH), 2.01 / 1.99 (s, 3H), 1.90 (d, 1H), 1.22 (m, 6H), 1.17 (m, 6H).

Beispiel No. I.1-194:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.42 (m, 1H), 7.33 (m, 1H), 7.11 (m, 2H), 5.90 (s, 1H), 2.62 (d, 1H), 2.46 (d, 1H), 2.35 (br. s, 1H, OH), 2.19 (s, 3H), 1.30 (s, 3H), 1.17 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-257:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.39 (d, 1H), 7.37 (m, 1H), 7.18 (m, 1H), 5.55 / 5.43 (s, 1H), 4.22 / 3.59 (m, 2H), 2.09 (d, 1H), 2.01 / 1.98 (s, 3H), 1.88 (d, 1H), 1.79 / 1.77 (br. s, 1H, OH), 1.24 (m, 6H), 1.17 (m, 6H).

Beispiel No. I.1-258:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.44 (d, 1H), 7.38 (d, 1H), 7.21 (dd, 1H), 5.90 (s, 1H), 2.62 (d, 1H), 2.47 (d, 1H), 2.34 (br. s, 1H, OH), 2.19 (s, 3H), 1.30 (s, 3H), 1.17 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-275:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.41 (d, 1H), 7.19 (m, 1H), 6.97 (d, 1H), 6.91 (d, 1H), 6.86 (m, 1H), 6.23 (d, 1H), 5.53 / 5.44 (s, 1H), 4.24 / 3.58 (m, 2H), 3.83 (s, 3H), 2.04 (d, 1H), 1.93 (d, 1H), 1.72 (s, 3H), 1.26 (m, 3H), 1.14 (m, 6H), 0.98 (m, 3H).

Beispiel No. I.1-276:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.39 (dd, 1H), 7.22 (m, 1H), 6.96 (d, 1H), 6.90 (m, 1H), 6.87 (m, 1H), 6.32 (d, 1H), 5.93 (s, 1H), 3.83 (s, 3H), 2.57 (d, 1H), 2.28 (d, 1H), 1.96 (s, 3H), 1.86 (br. s, 1H, OH), 1.13 (s, 3H), 1.08 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-277:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.42 (m, 1H), 7.29 (m, 1H), 6.37 (m, 2H), 5.41 / 5.29 (s, 1H), 4.37 / 3.69 (m, 2H), 3.85 (s, 3H), 2.06 (br. s, 1H, OH), 1.52 / 1.50 (s, 3H), 1.42 / 1.38 (d, 3H), 1.29 (m, 6H), 1.19 / 1.09 (m, 1H), 0.67 / 0.43 (m, 2H).

Beispiel No. I.1-278:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.43 (d, 1H), 7.33 (m, 1H), 6.91 (m, 2H), 5.73 / 5.62 (s, 1H), 3.89 / 3.85 (s, 3H), 2.48 (br. s, 1H, OH), 2.23 / 2.15 (s, 3H), 1.96 / 1.78 (m, 1H), 1.55 / 1.47 (s, 3H), 1.19 / 0.93 (m, 2H).

Beispiel No. I.1-279:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.45 (m, 1H), 7.21 (m, 1H), 7.09 (d, 1H), 6.91 (m, 1H), 6.89 (m, 1H), 6.18 / 6.10 (d, 1H), 5.42 / 5.30 (s, 1H), 4.38 / 3.71 (m, 2H), 3.86 / 3.85 (s, 3H), 2.00 / 1.92 (br. s, 1H, OH), 1.70 / 1.68 (s, 3H), 1.36 / 1.10 (m, 1H), 1.29 (m, 6H), 1.21 / 1.19 (m, 3H), 0.64 / 0.58 (m, 2H).

Beispiel No. I.1-280:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.48 / 7.41 (m, 1H), 7.24 (m, 1H), 7.20 / 7.08 (d, 1H), 6.92 (m, 2H), 6.16 / 6.05 (d, 1H), 5.74 / 5.62 (s, 1H), 3.88 / 3.86 (s, 3H), 1.93 / 1.84 (br. s, 1H, OH), 1.72 / 1.48 (m, 1H), 1.91 / 1.89 (s, 3H), 1.28 / 1.26 (s, 3H), 1.21 / 1.17 / 0.89 (m, 2H).

Beispiel No. I.1-289:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.34 (d, 2H), 6.82 (d, 2H), 5.52 / 5.42 / 5.40 (s, 1H), 4.22 / 3.60 (m, 2H), 3.80 (s, 3H), 2.12 (d, 1H), 2.01 / 1.95 (br. s, 1H, OH), 1.98 / 1.96 (s, 3H), 1.88 (d, 1H), 1.23 (m, 6H), 1.16 (m, 6H).

Beispiel No. I.1-290:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.37 (d, 2H), 6.85 (d, 2H), 5.87 (s, 1H), 3.82 (s, 3H), 2.61 (d, 1H), 2.45 (d, 1H), 2.26 (br. s, 1H, OH), 2.18 (s, 3H), 1.28 (s, 3H), 1.15 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-291:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.32 (d, 2H), 6.85 (d, 2H), 6.57 (d, 1H), 6.08 (d, 1H), 5.58 / 5.47 / 5.45 (s, 1H), 4.24 / 3.58 (m, 2H), 3.84 (s, 3H), 2.02 (d, 1H), 1.71 / 1.69 (s, 3H), 1.58 (br. s, 1H, OH), 1.65 (d, 1H), 1.28 (m, 6H), 1.12 (m, 3H), 0.93 (m, 3H).

Beispiel No. I.1-292:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.32 (d, 2H), 6.88 (d, 2H), 6.61 (d, 1H), 6.16 (d, 1H), 5.96 (s, 1H), 3.82 (s, 3H), 2.56 (d, 1H), 2.30 (d, 1H), 1.95 (s, 3H), 1.81 (br. s, 1H, OH), 1.13 (s, 3H), 1.06 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-305:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 6.55 (s, 2H), 6.42 (m, 1H), 5.54 / 5.41 (s, 1H), 4.22 / 3.60 (m, 2H), 2.11 (d, 1H), 1.99 / 1.96 (s, 3H), 1.88 (d, 1H), 1.25 (m, 6H), 1.16 (m, 6H).

Beispiel No. I.1-306:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 6.56 (s, 2H), 6.47 (d, 1H), 5.89 (s, 1H), 3.79 (s, 6H), 2.59 (d, 1H), 2.46 (d, 1H), 2.32 (br. s, 1H, OH), 2.18 (s, 3H), 1.28 (s, 3H), 1.16 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-309:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 6.62 / 6.56 (s, 2H), 6.43 / 6.42 (s, 1H), 5.41 / 5.30 (s, 1H), 4.37 / 3.71 (m, 2H), 3.78 / 3.76 (s, 6H), 2.28 / 2.22 (br. s, 1H, OH), 2.02 / 2.01 (s, 3H), 1.94 / 1.38 (m, 1H), 1.48 / 1.46 (s, 3H), 1.29 (m, 3H), 1.26 (m, 3H), 1.19 / 0.65 (m, 2H).

Beispiel No. I.1-310:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 6.62 / 6.56 (s, 2H), 6.48 / 6.46 (s, 1H), 5.71 / 5.64 (s, 1H), 3.81 / 3.78 (s, 6H), 2.79 / 2.52 (br. s, 1H, OH), 2.20 / 2.12 (s, 3H), 1.96 / 1.46 (m, 1H), 1.62 / 1.54 (s, 3H), 1.23 / 1.19 (m, 2H).

Beispiel No. I.1-313:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 6.56 (s, 2H), 6.47 (s, 1H), 5.89 (s, 1H), 3.79 (s, 6H), 2.61 (d, 1H), 2.46 (d, 1H), 2.19 (s, 3H), 1.28 (s, 3H), 1.16 (s, 3H), 0.93 (t, 9H), 0.52 (q, 6H).

Beispiel No. I.1-331:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.51 (d, 1H), 7.42 (d, 1H), 7.34 (m, 2H), 5.39 (s, 1H), 4.22 / 3.60 (m, 2H), 2.13 (d, 1H), 1.96 (s, 3H), 1.89 (d, 1H), 1.23 (m, 3H), 1.21 (s, 3H), 1.16 (m, 6H).

Beispiel No. I.1-332:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.67 (d, 1H), 7.58 (d, 1H), 7.52 (dd, 1H), 7.46 (dd, 1H), 5.90 (s, 1H), 2.62 (d, 1H), 2.47 (d, 1H), 2.31 (br. s, 1H, OH), 2.18 (s, 3H), 1.29 (s, 3H), 1.16 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-395:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 10.49 / 10.08 (s, 1H), 7.96 / 7.91 (d, 1H), 7.54 (m, 2H), 7.43 (m, 1H), 5.56 / 5.45 (s, 1H), 4.23 / 3.61 (m, 2H), 2.12 (d, 1H), 2.10 (br. s, 1H, OH), 2.01 / 1.99 (s, 3H), 1.93 (d, 1H), 1.24 (m, 6H), 1.18 (m, 6H).

Beispiel No. I.1-396:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 10.40 (s, 1H), 7.92 (d, 1H), 7.57 (m, 2H), 7.51 (m, 1H), 5.92 (s, 1H), 2.64 (d, 1H), 2.48 (br. s, 1H, OH), 2.46 (d, 1H), 2.20 (s, 3H), 1.32 (s, 3H), 1.19 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-409:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.60 (m, 1H), 7.52 (m, 2H), 7.39 (m, 1H), 5.44 (s, 1H), 4.22 (m, 1H), 3.61 (m, 1H), 2.10 (d, 1H), 2.02 (s, 3H), 1.88 (d, 1H), 1.24 (m, 6H), 1.15 (m, 6H).

Beispiel No. I.1-410:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.68 (d, 1H), 7.57 (m, 2H), 7.47 (d, 1H), 5.92 (s, 1H), 2.67 (d, 1H), 2.50 (d, 1H), 2.22 (s, 3H), 1.34 (s, 3H), 1.18 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-411:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.61 (d, 1H), 7.52 (m, 2H), 7.29 (m, 1H), 7.04 (d, 1H), 6.41 (d, 1H), 5.49 (s, 1H), 4.24 / 3.60 (m, 2H), 2.03 (d, 1H), 1.91 (d, 1H), 1.72 (s, 3H), 1.24 (m, 6H), 1.14 (m, 3H), 0.99 (m, 3H).

Beispiel No. I.1-412:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.67 (s, 1H), 7.57 (m, 2H), 7.37 (m, 1H), 7.11 (d, 1H), 6.51 (d, 1H), 5.98 (s, 1H), 2.59 (d, 1H), 2.37 (d, 1H), 1.97 (s, 3H), 1.16 (s, 3H), 1.11 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-413:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.62 (m, 1H), 7.59 (d, 1H), 7.54 (m, 1H), 7.40 (m, 1H), 5.43 / 5.31 (s, 1H), 4.37 / 3.71 (m, 2H), 2.33 (br. s, 1H, OH), 2.08 / 1.98 (s, 3H), 1.51 / 1.42 (d, 3H), 1.29 (m, 6H), 1.19 / 1.13 (m, 1H), 0.71 / 0.48 (m, 2H).

Beispiel No. I.1-414:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.68 (d, 1H), 7.59 (m, 1H), 7.51 (m, 1H), 7.46 (m, 1H), 5.75 / 5.67 (s, 1H), 2.42 (br. s, 1H, OH), 2.23 / 2.19 (s, 3H), 1.98 / 1.79 (m, 1H), 1.60 / 1.57 (s, 3H), 1.28 / 0.99 (m, 2H).

Beispiel No. I.1-415:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.63 (m, 2H), 7.54 (m, 1H), 7.31 (m, 1H), 7.17 (d, 1H), 6.38 / 6.31 (d, 1H), 5.43 / 5.31 (s, 1H), 4.38 / 3.71 (m, 2H), 2.06 / 1.99 (br. s, 1H, OH), 1.72 / 1.70 (s, 3H), 1.42 / 1.12 (m, 1H), 1.29 (m, 6H), 1.21 / 1.19 (m, 3H), 0.67 / 0.62 (m, 2H).

Beispiel No. I.1-416:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.68 (m, 1H), 7.60 (m, 2H), 7.37 (m, 1H), 7.31 / 7.22 (d, 1H), 6.36 / 6.14 (d, 1H), 5.74 / 5.66 (s, 1H), 2.98 (br. s, 1H, OH), 1.96 / 1.73 (m, 1H), 1.93 / 1.91 (s, 3H), 1.30 / 1.28 (s, 3H), 1.24 / 1.18 / 0.94 (m, 2H).

Beispiel No. I.1-425:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 10.48 / 10.15 (s, 1H), 7.58 / 7.53 (m, 1H), 7.33 (m, 1H), 7.13 (dd, 1H), 5.55 / 5.37 (s, 1H), 4.23 / 3.61 (m, 2H), 2.17 (br. s, 1H, OH), 2.12 (d, 1H), 1.99 / 1.97 (s, 3H), 1.89 (d, 1H), 1.34 (m, 6H), 1.17 (m, 6H).

Beispiel No. I.1-426:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 10.47 (s, 1H), 7.53 (m, 1H), 7.32 (d, 1H), 7.18 (dd, 1H), 5.91 (s, 1H), 2.74 (br. s, 1H, OH), 2.68 (d, 1H), 2.47 (d, 1H), 2.20 (s, 3H), 1.29 (s, 3H), 1.17 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-441:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.42 (m, 2H), 7.32 (m, 1H), 7.21 (m, 1H), 5.54 / 5.42 (s, 1H), 4.60 / 4.59 (s, 2H), 4.23 / 3.61 (m, 2H), 3.42 (s, 3H), 2.12 / 2.11 (br. s, 1H, OH), 2.08 (d, 1H), 2.02 / 1.99 (s, 3H), 1.89 (d, 1H), 1.26 (m, 6H), 1.17 (m, 6H).

Beispiel No. I.1-442:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.42 (m, 2H), 7.36 (m, 1H), 7.26 (m, 1H), 5.90 (s, 1H), 4.55 (s, 2H), 3.40 (s, 3H), 2.61 (d, 1H), 2.48 (br. s, 1H, OH), 2.45 (d, 1H), 2.20 (s, 3H), 1.30 (s, 3H), 1.17 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-445:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.46 (m, 2H), 7.33 (m, 1H), 7.23 (m, 1H), 5.43 / 5.31 (s, 1H), 4.65 / 4.63 (s, 3H), 4.38 / 3.71 (m, 2H), 3.44 / 3.43 (s, 3H), 2.25 / 2.21 (m, 1H, OH), 2.05 / 2.04 (s, 3H), 1.96 / 1.47 (m, 1H), 1.51 / 1.42 (s, 3H), 1.31 (m, 3H), 1.28 (m, 3H), 1.20 / 0.68 (m, 2H).

Beispiel No. I.1-446:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.48 (m, 2H), 7.37 (m, 1H), 7.29 (m, 1H), 5.73 / 5.64 (s, 1H), 4.62 / 4.53 (s, 2H), 3.45 / 3.44 (s, 3H), 2.58 / 2.54 (br. s, 1H, OH), 2.22 / 2.14 (s, 3H), 1.98 / 1.79 (m, 1H), 1.58 / 1.46 (s, 3H), 1.20 / 0.96 (m, 2H).

Beispiel No. I.1-449:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 8.27 (d, 1H), 7.81 (m, 2H), 7.64 (d, 1H), 7.53 (m, 1H), 7.50 (m, 1H), 7.39 (m, 1H), 5.59 / 5.48 (s, 1H), 4.24 / 3.62 (m, 2H), 2.21 (d, 1H), 2.09 / 2.06 (s, 3H), 1.93 (d, 1H), 1.33 / 1.32 (s, 3H), 1.23 (m, 6H), 1.17 (m, 3H).

Beispiel No. I.1-450:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 8.16 (d, 1H), 7.85 (d, 2H), 7.67 (d, 1H), 7.54 (m, 1H), 7.51 (m, 1H), 7.41 (dd, 1H), 5.95 (s, 1H), 2.70 (d, 1H), 2.52 (d, 1H), 2.42 (br. s, 1H, OH), 2.27 (s, 3H), 1.38 (s, 3H), 1.23 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-457:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 8.13 (s, 1H), 7.94 (s, 1H), 7.47 (d, 1H), 7.31 (m, 3H), 5.46 (s, 2H), 5.44 / 5.37 (s, 1H), 4.22 / 3.61 (m, 2H), 2.87 (br. s, 1H, OH), 2.12 (d, 1H), 1.94 (s, 3H), 1.87 (d, 1H), 1.22 (m, 6H), 1.16 (m, 6H).

Beispiel No. I.1-458:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 8.06 (s, 1H), 7.98 (s, 1H), 7.47 (d, 1H), 7.40 (m, 3H), 5.89 (s, 1H), 5.50 (d, 1H), 5.48 (d, 1H), 4.32 (br. s, 1H, OH), 2.60 (d, 1H), 2.48 (d, 1H), 2.13 (s, 3H), 1.25 (s, 3H), 1.16 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-465:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.42 (m, 2H), 7.29 (m, 1H), 7.20 (m, 1H), 5.53 / 5.41 (s, 1H), 4.21 / 3.60 (m, 2H), 3.69 (m, 4H), 3.64 (m, 2H), 2.47 (m, 4H), 2.13 (br. s, 1H, OH), 2.11 (d, 1H), 2.00 / 1.98 (s, 3H), 1.85 (d, 1H), 1.24 (m, 6H), 1.16 (m, 6H).

Beispiel No. I.1-466:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.43 (m, 2H), 7.33 (dd, 1H), 7.24 (m, 1H), 5.90 (s, 1H), 3.69 (m, 4H), 3.62 (d, 1H), 3.59 (d, 1H), 2.75 (d, 1H), 2.62 (d, 1H), 2.43 (m, 4H), 2.20 (s, 3H), 1.31 (s, 3H), 1.17 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-490:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 8.43 (s, 1H), 7.89 (d, 1H), 7.43 (d, 1H), 7.34 (m, 2H), 5.91 (s, 1H), 4.25 (q, 2H), 2.61 (d, 1H), 2.49 (d, 1H), 2.41 (br. s, 1H, OH), 2.20 (s, 3H), 1.33 (t, 3H), 1.30 (s, 3H), 1.17 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-506:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 8.46 (s, 1H), 7.88 (d, 1H), 7.43 (d, 1H), 7.33 (m, 2H), 5.91 (s, 1H), 4.02 (d, 2H), 2.61 (d, 1H), 2.50 (d, 1H), 2.47 (br. s, 1H, OH), 2.21 (s, 3H), 1.31 (s, 3H), 1.20 (m, 1H), 1.18 (s, 3H), 0.60 (m, 2H), 0.33 (m, 2H).

Beispiel No. I.1-537:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 10.38 / 10.34 (s, 1H), 7.37 (m, 1H), 7.32 (m, 1H), 7.01 (m, 2H), 5.80 / 5.64 (br. s, 1H, OH), 5.57 / 5.44 (s, 1H), 4.25 / 3.62 (m, 2H), 2.13 (d, 1H), 2.01 / 1.99 (s, 3H), 1.90 (d, 1H), 1.26 (m, 6H), 1.18 (m, 6H).

Beispiel No. I.1-538:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 10.32 (s, 1H), 7.46 (m, 1H), 7.33 (d, 1H), 7.08 (dd, 1H), 5.91 (s, 1H), 5.82 (br. s, 1H, OH), 2.61 (d, 1H), 2.49 (d, 1H), 2.45 (br. s, 1H, OH), 2.19 (s, 3H), 1.29 (s, 3H), 1.17 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-545:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 9.15 (s, 1H), 8.24 (d, 1H), 7.48 (d, 1H), 5.55 (s, 1H), 4.22 / 3.60 (m, 2H), 3.95 (s, 3H), 2.17 (br. s, 1H, OH), 2.13 (d, 1H), 1.97 (s, 3H), 1.95 (d, 1H), 1.24 (m, 6H), 1.15 (m, 6H).

Beispiel No. I.1-546:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 9.18 (s, 1H), 8.28 (d, 1H), 7.49 (d, 1H), 5.92 (s, 1H), 3.97 (s, 3H), 2.65 (d, 1H), 2.58 (br. s, 1H, OH), 2.48 (d, 1H), 2.19 (s, 3H), 1.32 (s, 3H), 1.17 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-554:

^{1}H-NMR (400 MHz, CD_3OD δ, ppm) 9.08 (s, 1H), 8.38 (d, 1H), 7.68 (d, 1H), 5.88 (s, 1H), 2.62 (d, 1H), 2.43 (d, 1H), 2.20 (s, 3H), 1.29 (s, 3H), 1.14 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-565:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 8.00 (m, 1H), 7.88 (m, 1H), 7.61 (d, 1H), 7.52 (m, 1H),7.23 (m, 1H), 5.78 / 5.61 (d, 1H), 5.43 / 5.41 / 5.30 (s, 1H), 4.38 / 3.72 (m, 2H), 2.05 / 1.93 (br. s, 1H, OH), 1.88 / 1.12 (m, 1H), 1.73 / 1.71 (s, 3H), 1.28 (m, 6H), 1.21 / 1.19 (m, 3H), 0.91 / 0.62 (m, 2H).

Beispiel No. I.1-566:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.98 (m, 1H), 7.73 (m, 2H), 7.61 (m, 1H), 7.53 (d, 1H), 7.43 / 6.71 (d, 1H), 5.87 / 5.61 (s, 1H), 5.83 / 5.76 (d, 1H), 2.92 (br. s, 1H, OH), 1.99 / 1.98 (s, 3H), 1.84 / 1.36 (m, 1H), 1.78 / 1.76 (s, 3H), 1.30 / 1.28 / 0.83 (m, 2H).

Beispiel No. I.1-568:

^{1}H-NMR (400 MHz, CD_3OD δ, ppm) 8.07 (d, 1H), 8.00 (d, 1H), 7.67 (dd, 1H), 7.48 (dd, 1H), 5.87 (s, 1H), 2.58 (d, 1H), 2.45 (d, 1H), 2.20 (s, 3H), 1.30 (s, 3H), 1.14 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-584:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.97 (d, 1H), 7.49 (m, 2H), 7.40 (m, 1H), 5.89 (s, 1H), 3.90 (s, 3H), 2.78 (br. s, 1H, OH), 2.69 (d, 1H), 2.45 (d, 1H), 2.20 (s, 3H), 1.30 (s, 3H), 1.16 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-585:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.92 (d, 1H), 7.55 (d, 1H), 7.43 (dd, 1H), 7.35 (dd, 1H), 5.23 (s, 1H), 4.21 (m, 1H), 3.93 (s, 3H), 3.58 (m, 1H), 2.51 (br. s, 1H, OH), 1.97 (s, 3H), 1.50 (s, 3H), 1.42 (m, 1H), 0.78 (m, 1H), 0.67 (m, 1H).

Beispiel No. I.1-586:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.98 (d, 1H), 7.58 (d, 1H), 7.49 (dd, 1H), 7.41 (dd, 1H), 5.74 (s, 1H), 3.92 (s, 3H), 2.73 (br. s, 1H, OH), 2.22 (s, 3H), 1.96 (m, 1H), 1.22 (m, 2H), 1.20 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-589:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 8.07 (s, 1H), 7.98 (d, 1H), 7.60 (d, 1H), 7.38 (dd, 1H), 5.42 (s, 1H), 4.22 (m, 1H), 3.60 (m, 1H), 3.92 (s, 3H), 2.11 (d, 1H), 1.96 (s, 3H), 1.86 (d, 1H), 1.35 (m, 6H), 1.16 (m, 6H).

Beispiel No. I.1-590:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 8.09 (s, 1H), 8.02 (d, 1H), 7.61 (d, 1H), 7.42 (dd, 1H), 5.90 (s, 1H), 3.94 (s, 3H), 2.63 (d, 1H), 2.48 (d, 1H), 2.31 (br. s, 1H, OH), 2.19 (s, 3H), 1.30 (s, 3H), 1.17 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-606:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.97 (d, 1H), 7.48 (m, 2H), 7.39 (m, 1H), 5.89 (s, 1H), 4.37 (q, 2H), 2.82 (br. s, 1H, OH), 2.69 (d, 1H), 2.43 (d, 1H), 2.20 (s, 3H), 1.38 (t, 3H), 1.30 (s, 3H), 1.16 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-611:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.88 (m, 1H), 7.56 (m, 1H), 7.48 (m, 2H), 7.30 (m, 1H), 6.08 / 5.93 (d, 1H), 5.41 / 5.30 / 5.27 (s, 1H), 4.38 (q, 2H), 4.35 / 3.71 (m, 2H), 1.96 / 1.88 (br. s, 1H, OH), 1.87 / 1.65 (m, 1H), 1.73 / 1.71 (s, 3H), 1.40 (t, 3H), 1.28 (m, 3H), 1.24 (m, 3H), 1.21 (m, 3H), 0.91 / 0.60 / 0.48 (m, 2H).

Beispiel No. I.1-612:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.92 (m, 1H), 7.72 (m, 1H), 7.61 / 7.52 (d, 1H), 7.50 (m, 1H), 7.34 (m, 1H), 5.86 / 5.76 / 5.63 (s, 1H), 6.16 / 5.87 (d, 1H), 4.38 (q, 2H), 2.43 / 2.00 (br. s, 1H, OH), 1.96 / 1.98 (s, 3H), 1.76 / 1.46 (m, 1H), 1.42 (t, 3H), 1.30 / 1.27 (s, 3H), 1.22 / 1.16 / 0.92 (m, 2H).

Beispiel No. I.1-615:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 8.04 (s, 1H), 7.90 (d, 1H), 7.58 (d, 1H), 7.39 (dd, 1H), 6.68 (d, 1H), 6.28 (d, 1H), 5.48 (s, 1H), 4.40 (q, 2H), 4.24 / 3.58 (m, 2H), 2.03 (d, 1H), 1.82 (d, 1H), 1.71 (s, 3H), 1.40 (t, 3H), 1.28 (m, 3H), 1.20-1.11 (m, 6H), 0.98 (m, 3H).

Beispiel No. I.1-616:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 8.07 (s, 1H), 7.94 (d, 1H), 7.58 (d, 1H), 7.42 (dd, 1H), 6.74 (d, 1H), 6.36 (d, 1H), 5.98 (s, 1H), 4.41 (q, 2H), 2.58 (d, 1H), 2.32 (d, 1H), 1.96 (s, 3H), 1.41 (t, 3H), 1.13 (s, 3H), 1.09 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-629:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.30 (m, 1H), 7.22 (m, 1H), 7.17 (m, 1H), 5.52 / 5.40 (s, 1H), 4.21 / 3.59 (m, 2H), 3.91 (s, 3H), 2.32 (s, 3H), 2.03 (d, 1H), 1.94 / 1.92 (s, 3H), 1.89 (d, 1H), 1.22 (m, 3H), 1.19 (m, 3H), 1.14 (m, 6H).

Beispiel No. I.1-630:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.29 (m, 1H), 7.27 (d, 1H), 7.21 (d, 1H), 5.87 (s, 1H), 3.88 (s, 3H), 2.60 (d, 1H), 2.44 (d, 1H), 2.42 (br. s, 1H, OH), 2.33 (s, 3H), 2.16 (s, 3H), 1.26 (s, 3H), 1.14 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-633:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.35 (m, 1H), 7.23 (m, 1H), 7.18 (m, 1H), 5.42 / 5.29 (s, 1H), 4.36 / 3.70 (m, 2H), 3.92 / 3.90 (s, 3H), 2.32 / 2.19 (s, 3H), 1.99 (br. s, 1H, OH), 1.45 / 1.43 (s, 3H), 1.40 / 1.38 (d, 3H), 1.30 (m, 6H), 1.20 / 1.05 (m, 1H), 0.62 / 0.42 (m, 2H).

Beispiel No. I.1-634:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.37 (d, 1H), 7.29 (m, 1H), 7.21 (m, 1H), 5.72 / 5.62 (s, 1H), 3.94 / 3.88 (s, 3H), 2.44 (br. s, 1H, OH), 2.23 / 2.22 (s, 3H), 2.17 / 2.10 (s, 3H), 1.96 / 1.77 (m, 1H), 1.51 / 1.42 (s, 3H), 1.19 / 0.91 (m, 2H).

Beispiel No. I.1-646:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.89 (s, 1H), 7.45 (d, 1H), 7.33 (d, 1H), 5.90 (s, 1H), 2.72 (d, 1H), 2.46 (br. s, 1H, OH), 2.44 (d, 1H), 2.41 (s, 3H), 2.19 (s, 3H), 1.30 (s, 3H), 1.14 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-653:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.72 (s, 1H), 7.39 (d, 1H), 7.22 (d, 1H), 5.53 / 5.42 (s, 1H), 4.22 / 3.60 (m, 2H), 3.90 (s, 3H), 2.36 (s, 3H), 2.33 (br. s, 1H, OH), 2.12 (d, 1H), 1.98 (s, 3H), 1.88 (d, 1H), 1.23 (m, 6H), 1.17 (m, 6H).

Beispiel No. I.1-654:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.78 (s, 1H), 7.40 (d, 1H), 7.29 (d, 1H), 5.88 (s, 1H), 3.89 (s, 3H), 2.78 (br. s, 1H, OH), 2.67 (d, 1H), 2.46 (d, 1H), 2.40 (s, 3H), 2.19 (s, 3H), 1.30 (s, 3H), 1.16 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-658:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.79 (s, 1H), 7.48 (d, 1H), 7.28 (m, 1H), 5.73 (s, 1H), 3.92 / 3.91 (s, 3H), 2.63 / 2.32 (br. s, 1H, OH), 2.40 / 2.39 (s, 3H), 2.19 / 2.14 (s, 3H), 1.94 / 1.76 (m, 1H), 1.53 (s, 3H), 1.20 / 0.93 (m, 2H).

Beispiel No. I.1-733:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 8.20 (d, 1H), 7.54 (m, 1H), 6.61 (d, 1H), 5.53 / 5.42 (s, 1H), 5.29 (m, 1H), 4.24 / 3.60 (m, 2H), 2.11 (d, 1H), 1.98 / 1.96 (s, 3H), 1.86 (d, 1H), 1.32 (d, 6H), 1.24 (m, 3H), 1.21 (m, 3H), 1.16 (m, 6H).

Beispiel No. I.1-734:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 8.22 (d, 1H), 7.56 (dd, 1H), 6.64 (d, 1H), 5.88 (s, 1H), 5.30 (sept, 1H), 2.58 (d, 1H), 2.44 (d, 1H), 2.32 (br. s, 1H, OH), 2.18 (s, 3H), 1.33 (d, 6H), 1.27 (s, 3H), 1.15 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-821:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 8.11 (d, 1H), 7.57 (d, 1H), 7.50 (m, 1H), 7.44 (dd, 1H), 5.99 (br. s, 1H, NH), 5.51 / 5.42 (s, 1H), 4.21 / 3.60 (m, 2H), 2.22 (m, 1H), 2.04 (d, 1H), 1.93 / 1.89 (s, 3H), 1.87 (d, 1H), 1.24 (m, 6H), 1.17 (m, 6H), 0.50 (m, 4H).

Beispiel No. I.1-822:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 8.13 (d, 1H), 7.57 (m, 1H), 7.53 (m, 2H), 5.93 (s, 1H), 5.45 (br. s, 1H, NH), 3.04 (br. s, 1H, OH), 2.62 (d, 1H), 2.44 (d, 1H), 2.20 (s, 3H), 2.18 (m, 1H), 1.31 (s, 3H), 1.17 (s, 3H), 0.58 (m, 4H).

Beispiel No. I.1-837:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 8.07 (m, 1H), 7.50 (m, 1H), 7.44 (m, 1H), 7.20 (m, 1H), 5.56 / 5.43 (s, 1H), 5.28 (br. s, 2H, NH), 4.21 / 3.59 (m, 1H), 2.34 (br. m, 1H, OH), 2.11 (d, 1H), 2.00 / 1.98 (s, 3H), 1.91 (d, 1H), 1.23 (m, 6H), 1.17 (m, 6H).

Beispiel No. I.1-838:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 8.08 (d, 1H), 7.57 (m, 2H), 7.51 (m, 1H), 5.93 (s, 1H), 5.10 (br. s, 2H, NH), 2.91 (br. s, 1H, OH), 2.66 (d, 1H), 2.48 (d, 1H), 2.21 (s, 3H), 1.32 (s, 3H), 1.17 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-901:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 8.60 (br. s, 1H, NH), 8.33 (d, 1H), 7.43 (d, 1H), 7.38 (m, 1H), 7.17 (m, 1H), 5.57 / 5.46 (s, 1H), 4.22 / 3.60 (m, 2H), 2.09 (d, 1H), 2.00 / 1.98 (s, 3H), 1.89 (d, 1H), 1.22 (m, 6H), 1.17 (m, 6H).

Beispiel No. I.1-902:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 8.48 (br. s, 1H, NH), 8.34 (d, 1H), 7.47 (m, 2H), 7.21 (dd, 1H), 5.93 (s, 1H), 2.60 (d, 1H), 2.49 (d, 1H), 2.35 (br. s, 1H, OH), 2.19 (s, 3H), 1.31 (s, 3H), 1.18 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-933:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.59 (d, 1H), 7.42 (d, 1H), 7.36 (m, 1H), 7.11 (m, 1H), 6.92 (m, 1H, NH), 5.47 / 5.38 (s, 1H), 4.22 / 3.60 (m, 2H), 3.01 / 2.99 (s, 3H), 2.11 (d, 1H), 2.01 / 1.98 (s, 3H), 1.89 (d, 1H), 1.25 (m, 6H), 1.16 (m, 6H).

Beispiel No. I.1-934:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.58 (d, 1H), 7.43 (d, 1H), 7.39 (dd, 1H), 7.13 (dd, 1H), 6.85 (br. s, 1H, NH), 5.93 (s, 1H), 3.04 (s, 3H), 2.59 (d, 1H), 2.46 (br. s, 1H, OH), 2.48 (d, 1H), 2.21 (s, 3H), 1.31 (s, 3H), 1.18 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-990:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 8.01 (d, 1H), 7.70 (d, 1H), 7.57 (dd, 1H), 5.93 (s, 1H), 2.76 (d, 1H), 2.63 (br. s, 1H, OH), 2.53 (d, 1H), 2.27 (s, 3H), 1.39 (s, 3H), 1.22 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-1006:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 8.08 (s, 1H), 7.88 (br. d, 1H, NH), 7.44 (m, 3H), 5.90 (s, 1H), 4.91 (m, 1H), 4.29 (q, 2H), 2.59 (d, 1H), 2.50 (d, 1H), 2.29 (m, 1H), 2.14 (s, 3H), 1.32 (t, 3H), 1.26 (s, 3H), 1.17 (s, 3H), 1.10 (d, 6H).

Beispiel No. I.1-1013:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.94 (d, 1H), 7.51 (m, 2H), 7.42 (m, 3H), 7.33 (m, 3H), 5.40 (s, 1H), 5.37 (s, 2H), 4.22 / 3.60 (m, 2H), 2.11 (d, 1H), 1.94 (s, 3H), 1.89 (d, 1H), 1.23 (m, 3H), 1.21 (s, 3H), 1.16 (m, 6H).

Beispiel No. I.1-1014:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 8.02 (d, 1H), 7.51 (m, 2H), 7.42 (m, 2H), 7.39 (m, 4H), 5.87 (s, 1H), 5.36 (s, 2H), 2.69 (br. s, 1H, OH), 2.67 (d, 1H), 2.44 (d, 1H), 2.15 (s, 3H), 1.27 (s, 3H), 1.14 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-1026:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.50 / 7.48 (s, 1H), 6.98 / 6.96 (s, 1H), 6.17 / 6.14 (s, 1H), 4.07 / 4.01 (s, 3H), 3.93 / 3.90 (s, 3H), 2.65 (m, 1H), 2.58 / 2.52 (m, 1H), 2.41 / 2.31 (br. s, 1H, OH), 2.02 / 1.91 (s, 3H), 1.51 (s, 3H), 1.25 / 0.83 (m, 1H).

Beispiel No. I.1-1029:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.57 (d, 1H), 7.46 (d, 1H), 7.33 (m, 1H), 7.24 (m, 1H), 7.13 (m, 2H), 6.87 (m, 2H), 5.51 / 5.41 (s, 1H), 5.21 / 5.04 (s, 2H), 4.21 / 3.58 (m, 2H), 2.30 (s, 3H), 2.11 (d, 1H), 1.93 (s, 3H), 1.91 (d, 1H), 1.22 (m, 6H), 1.13 (m, 6H).

Beispiel No. I.1-1030:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.56 (d, 1H), 7.48 (d, 1H), 7.39 (dd, 1H), 7.30 (m, 1H), 7.14 (m, 2H), 6.89 (dd, 1H), 6.83 (d, 1H), 5.83 (s, 1H), 5.16 (s, 2H), 2.58 (d, 1H), 2.42 (d, 1H), 2.26 (s, 3H), 2.13 (br. s, 1H, OH), 2.10 (s, 3H), 1.25 (s, 3H), 1.12 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-1069:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.67 (d, 1H), 7.58 (d, 1H), 7.51 (m, 1H), 7.42 (m, 1H), 6.63 / 5.99 (s, 1H), 3.89 / 3.87 (s, 3H), 2.47 (d, 1H), 2.38 (d, 1H), 2.18 / 2.14 (br. s, 1H, OH), 2.11 / 2.08 (s, 3H), 1.22 (s, 3H), 1.12 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-1073:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.67 (d, 1H), 7.58 (d, 1H), 7.50 (m, 1H), 7.43 (m, 1H), 6.66 / 6.00 (s, 1H), 4.14 / 4.10 (q, 2H), 2.48 (d, 1H), 2.38 (d, 1H), 2.17 / 2.13 (br. s, 1H, OH), 2.11 / 2.08 (s, 3H), 1.28 (t, 3H), 1.22 (s, 3H), 1.12 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-1093:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.93 (m, 1H), 7.51 (m, 1H), 7.47 (m, 1H), 7.38 (m, 1H), 6.61 / 5.97 (s, 1H), 4.38 (q, 2H), 3.89 / 3.86 (s, 3H), 2.64 / 2.56 (br. s, 1H, OH), 2.51 (d, 1H), 2.39 (d, 1H), 2.13 / 2.09 (s, 3H), 1.39 (t, 3H), 1.26 (s, 3H), 1.12 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-1101:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.93 (d, 1H), 7.51 (d, 1H), 7.46 (m, 1H), 7.38 (m, 1H), 7.36 (br. s, 1H, OH), 6.71 / 5.98 (s, 1H), 4.37 (q, 2H), 2.68 / 2.64 (br. s, 1H, OH), 2.55 (d, 1H), 2.41 (d, 1H), 2.15 / 2.10 (s, 3H), 1.39 (t, 3H), 1.25 (s, 3H), 1.12 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-1123:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.38 (d, 1H), 7.29 (m, 1H), 6.89 (m, 2H), 6.60 / 5.97 (s, 1H), 3.88 / 3.86 (s, 3H), 3.85 (s, 3H), 2.63 (br. s, 1H, OH), 2.51 (d, 1H), 2.40 (d, 1H), 2.13 / 2.10 (s, 3H), 1.24 (s, 3H), 1.13 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-1127:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.37 (d, 1H), 7.28 (m, 1H), 6.88 (m, 2H), 6.62 / 5.99 (s, 1H), 4.13 / 4.10 (q, 2H), 3.85 (s, 3H), 2.62 / 2.53 (br. s, 1H, OH), 2.52 (d, 1H), 2.40 (d, 1H), 2.13 / 2.10 (s, 3H), 1.29 (t, 3H), 1.26 (s, 3H), 1.13 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-1131:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.37 (d, 1H), 7.30 (m, 1H), 7.27 (br. s, 1H, OH), 6.90 (m, 2H), 6.70 / 5.98 (s, 1H), 3.85 (s, 3H), 2.71 (br. s, 1H, OH), 2.52 (d, 1H), 2.41 (d, 1H), 2.17 / 2.12 (s, 3H), 1.25 (s, 3H), 1.13 (s, 3H).

Beispiel No. I.1-1135:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.67 (d, 1H), 7.59 (d, 1H), 7.51 (m, 1H), 7.43 (m, 1H), 7.22 (br. s, 1H, OH), 6.73 / 5.99 (s, 1H), 2.62 (br. s, 1H, OH), 2.48 (d, 1H), 2.39 (d, 1H), 2.13 / 2.09 (s, 3H), 1.25 / 1.23 (s, 3H), 1.12 (s, 3H).

Beispiel No. I.2-1:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 6.08 (m, 1H), 5.47 / 5.34 (s, 1H), 4.20 / 3.58 (m, 2H), 2.08 (m, 4H), 2.01 (d, 1H), 1.91 / 1.89 (s, 3H), 1.87 (d, 1H), 1.85 / 1.78 (br. s, 1H, OH), 1.61 (m, 2H), 1.58 (m, 2H), 1.22 (m, 6H), 1.12 (m, 3H), 1.09 (m, 3H).

Beispiel No. I.2-2:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 6.13 (m, 1H), 5.82 (s, 1H), 2.55 (d, 1H), 2.38 (d, 1H), 2.19 (br. s, 1H, OH), 2.11 (s, 3H), 2.09 (m, 4H), 1.62 (m, 2H), 1.59 (m, 2H), 1.20 (s, 3H), 1.10 (s, 3H); ^{13}C-NMR (125 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 198.5, 136.5, 126.3, 125.9, 119.6, 88.4, 84.9, 73.6, 28.9, 25.6, 25.1, 25.0, 23.9, 22.1, 21.3, 18.7.

Beispiel No. I.2-5:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 6.12 (m, 1H), 5.36 / 5.23 (s, 1H), 4.32 / 3.68 (m, 2H), 2.12 / 2.08 (m, 4H), 1.94 / 1.92 (s, 3H), 1.88 / 1.78 (m, 1H), 1.61 (m, 2H), 1.59 (m, 2H), 1.40 / 1.38 (s, 3H), 1.28 (m, 3H), 1.22 (m, 3H), 1.18 / 0.58 (m, 2H).

Beispiel No. I.2-6:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 6.34 (m, 1H), 5.81 (s, 1H), 2.32 / 2.04 (m, 4H), 2.02 / 1.97 (m, 1H), 1.92 (s, 3H), 1.68 (m, 2H), 1.53 (m, 2H), 1.23 / 1.21 (s, 3H), 1.27 / 1.20 (m, 2H).

Beispiel No. I.2-27:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.06 (d, 1H), 5.93 (d, 1H), 5.52 / 5.43 / 5.40 (s, 1H), 4.25 / 3.57 (m, 2H), 4.22 (q, 2H), 2.38 (m, 2H), 2.29 (m, 2H), 2.06 (br. s, 1H, OH), 1.94 (d, 1H), 1.70 (d, 1H), 1.65 (m, 4H), 1.53 (s, 3H), 1.31 (t, 3H), 1.28-1.22 (m, 6H), 1.11 / 1.09 (s, 3H), 0.91 / 0.89 (s, 3H)

Beispiel No. I.2-28:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.16 (d, 1H), 5.92 (d, 1H), 5.91 (s, 1H), 4.23 (q, 2H), 2.49 (d, 1H), 2.40 (m, 2H), 2.30 (m, 2H), 2.28 (d, 1H), 1.92 (s, 3H), 1.67 (m, 4H), 1.31 (t, 3H), 1.10 (s, 3H), 1.01 (s, 3H).

Beispiel No. I.2-41:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.38 (s, 1H), 5.51 / 5.38 (s, 1H), 4.21 / 3.59 (m, 2H), 3.41 (s, 3H), 3.36 (s, 3H), 2.32 / 2.29 (br. s, 1H, OH), 2.09 (d, 1H), 1.96 (s, 3H), 1.83 (d, 1H), 1.23 (m, 6H), 1.13 (m, 6H).

Beispiel No. I.2-42:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.44 (s, 1H), 5.86 (s, 1H), 3.45 (s, 3H), 3.37 (s, 3H), 2.58 (d, 1H), 2.43 (d, 1H), 2.16 (s, 3H), 1.27 (s, 3H), 1.13 (s, 3H).

Beispiel No. I.2-49:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 5.47 / 5.35 (s, 1H), 5.13 (d, 1H), 5.11 (d, 1H), 4.19 / 3.59 (m, 2H), 2.18 / 2.17 (s, 3H), 2.08 (d, 1H), 1.96 / 1.94 (s, 3H), 1.90 (d, 1H), 1.49 (s, 6H), 1.42 (s, 9H), 1.22 (m, 6H), 1.13 (m, 6H).

Beispiel No. I.2-50:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 5.84 (s, 1H), 5.18 (d, 1H), 5.16 (d, 1H), 4.09 (br. s, 1H, OH), 2.54 (d, 1H), 2.42 (d, 1H), 2.17 (s, 3H), 2.16 (s, 3H), 1.50 (s, 6H), 1.43 (s, 9H), 1.27 (s, 3H), 1.12 (s, 3H).

Beispiel No. I.2-65:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 8.65 / 8.63 (br. s, 1H, NH), 7.11 (m, 2H), 6.52 (m, 1H), 5.49 / 5.37 (s, 1H), 5.18 (d, 1H), 5.17 (d, 1H), 4.20 / 3.58 (m, 2H), 2.21 (s, 3H), 2.08 (d, 1H), 1.93 / 1.91 (s, 3H), 1.82 (d, 1H), 1.65 (s, 6H), 1.22 (m, 6H), 1.12 (m, 6H).

Beispiel No. I.2-66:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 8.27 (br. s, 1H, NH), 7.12 (m, 2H), 6.54 (m, 1H), 5.82 (s, 1H), 5.23 (d, 1H), 5.21 (d, 1H), 3.93 (br. s, 1H, OH), 2.54 (d, 1H), 2.40 (d, 1H), 2.21 (s, 3H), 2.12 (s, 3H), 1.64 (s, 6H), 1.22 (s, 3H), 1.10 (s, 3H).

Beispiel No. I.3-1:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.22 (m, 1H), 7.18 (m, 1H), 6.94 (m, 1H), 5.53 / 5.41 (s, 1H), 4.21 / 3.60 (m, 2H), 2.09 (d, 1H), 1.98 / 1.96 (s, 3H), 1.84 (d, 1H), 1.22 (m, 6H), 1.16 (m, 6H).

Beispiel No. I.3-2:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.30 (d, 1H), 7.22 (d, 1H), 6.99 (dd, 1H), 5.89 (s, 1H), 2.61 (d, 1H), 2.46 (d, 1H), 2.17 (s, 3H), 1.27 (s, 3H), 1.15 (s, 3H).

Beispiel No. I.3-5:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.23 (m, 2H), 6.96 (m, 1H), 5.41 / 5.29 (s, 1H), 4.37 / 3.71 (m, 2H), 2.24 / 2.20 (m, 1H, OH), 2.09 / 2.00 (s, 3H), 1.92 / 1.39 (m, 1H), 1.47 / 1.46 (s, 3H), 1.28 (m, 3H), 1.25 (m, 3H), 1.19 / 0.64 (m, 2H).

Beispiel No. I.3-6:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.29 (m, 1H), 7.22 (m, 1H), 6.99 (m, 1H), 5.72 / 5.63 (s, 1H), 2.39 / 2.27 (br. s, 1H, OH), 2.18 / 2.11 (s, 3H), 1.95 / 1.92 (m, 1H), 1.54 / 1.52 (s, 3H), 1.28 / 1.18 (m, 2H).

Beispiel No. I.3-9:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.40 (m, 1H), 7.23 (m, 1H), 7.07 (m, 1H), 5.52 / 5.41 (s, 1H), 4.22 / 3.59 (m, 2H), 2.11 (d, 1H), 1.97 / 1.95 (s, 3H), 1.84 (d, 1H), 1.23 (m, 6H), 1.15 (m, 6H).

Beispiel No. I.3-10:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.47 (d, 1H), 7.28 (m, 1H), 7.09 (d, 1H), 5.88 (s, 1H), 2.59 (d, 1H), 2.45 (d, 1H), 2.28 (br. s, 1H, OH), 2.17 (s, 3H), 1.27 (s, 3H), 1.15 (s, 3H).

Beispiel No. I.3-13:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.51 / 7.44 (m, 1H), 7.23 / 7.21 (m, 1H), 7.12 / 7.10 (m, 1H), 5.40 / 5.28 (s, 1H), 4.34 / 3.70 (m, 2H), 2.14 / 2.09 (m, 1H, OH), 2.01 / 1.99 (s, 3H), 1.93 / 1.78 (m, 1H), 1.46 / 1.44 (s, 3H), 1.27 (m, 3H), 1.22 (m, 3H), 1.19 / 0.62 (m, 2H).

Beispiel No. I.3-14:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.50 / 7.47 (m, 1H), 7.30 / 7.28 (m, 1H), 7.12 / 7.09 (d, 1H), 5.72 / 5.62 (s, 1H), 2.36 / 2.28 (m, 1H, OH), 2.19 / 2.11 (s, 3H), 1.94 (m, 1H), 1.56 / 1.54 (s, 3H), 1.27 / 1.19 (m, 2H).

Beispiel No. I.3-17:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 10.11 / 10.09 (s, 1H), 7.66 (m, 1H), 7.14 (m, 1H), 5.56 / 5.44 (s, 1H), 4.21 / 3.59 (m, 2H), 2.09 (d, 1H), 2.06 (br. s, 1H, OH), 1.98 / 1.96 (s, 3H), 1.89 (d, 1H), 1.23 (m, 6H), 1.16 (m, 6H).

Beispiel No. I.3-18:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 10.08 (s, 1H), 7.71 (d, 1H), 7.18 (d, 1H), 5.92 (s, 1H), 2.60 (d, 1H), 2.51 (br. s, 1H, OH), 2.49 (d, 1H), 2.19 (s, 3H), 1.30 (s, 3H), 1.17 (s, 3H).

Beispiel No. I.3-25:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.53 (d, 1H), 7.13 (d, 1H), 5.51 / 5.39 (s, 1H), 4.22 / 3.60 (m, 2H), 2.04 (d, 1H), 1.95 / 1.91 (s, 3H), 1.88 (d, 1H), 1.24 (m, 3H), 1.17 (m, 9H).

Beispiel No. I.3-26:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.53 (d, 1H), 7.13 (d, 1H), 5.91 (s, 1H), 2.68 (d, 1H), 2.46 (d, 1H), 2.19 (s, 3H), 1.30 (s, 3H), 1.16 (s, 3H).

Beispiel No. I.3-29:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.69 (m, 1H), 7.37 (m, 1H), 5.39 / 5.28 (s, 1H), 4.36 / 3.70 (m, 2H), 2.36 / 2.29 (m, 1H, OH), 1.96 / 1.94 (s, 3H), 1.89 / 1.52 (m, 1H), 1.43 / 1.41 (s, 3H), 1.30 (m, 3H), 1.23 (m, 3H), 1.19 / 0.61 (m, 2H).

Beispiel No. I.3-30:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.61 (m, 1H), 7.55 (m, 1H), 5.76 / 5.62 (s, 1H), 2.02 / 1.99 (s, 3H), 1.96 / 1.93 (br. s, 1H, OH), 1.80 / 1.57 (m, 1H), 1.33 / 1.23 (s, 3H), 1.21 / 0.98 (m, 2H).

Beispiel No. I.3-34:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.47 (d, 1H), 7.11 (d, 1H), 5.90 (s, 1H), 3.88 (s, 3H), 2.71 (d, 1H), 2.69 (br. s, 1H, OH), 2.46 (d, 1H), 2.20 (s, 3H), 1.31 (s, 3H), 1.17 (s, 3H).

Beispiel No. I.3-36:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.65 (d, 1H), 7.44 (d, 1H), 7.25 (d, 1H), 6.32 (d, 1H), 5.97 (s, 1H), 3.88 (s, 3H), 2.55 (d, 1H), 2.32 (d, 1H), 1.97 (s, 3H), 1.93 (br. s, 1H, OH), 1.14 (s, 3H), 1.06 (s, 3H).

Beispiel No. I.3-81:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 8.54 (d, 1H), 7.67 (m, 1H), 7.49 (d, 1H), 7.41 (d, 1H), 7.17 (m, 2H), 5.54 / 5.43 (s, 1H), 4.22 / 3.60 (m, 2H), 2.08 (d, 1H), 2.02 (br. s, 1H, OH), 1.99 / 1.97 (s, 3H), 1.87 (d, 1H), 1.23 (m, 6H), 1.17 (m, 6H).

Beispiel No. I.3-82:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 8.56 (d, 1H), 7.69 (m, 1H), 7.51 (d, 1H), 7.43 (d, 1H), 7.19 (d, 1H), 7.18 (m, 1H), 5.90 (s, 1H), 2.60 (d, 1H), 2.47 (d, 1H), 2.37 (br. s, 1H, OH), 2.18 (s, 3H), 1.28 (s, 3H), 1.16 (s, 3H).

Beispiel No. I.3-97:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.42 (s, 1H), 6.39 (s, 1H), 5.56 / 5.44 (s, 1H), 4.21 / 3.60 (m, 2H), 3.91 (s, 3H), 2.09 (d, 1H), 2.01 / 1.98 (s, 3H), 1.93 (d, 1H), 1.23 (m, 6H), 1.16 (m, 6H).

Beispiel No. I.3-98:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.44 (s, 1H), 6.43 (s, 1H), 5.90 (s, 1H), 3.91 (s, 3H), 2.57 (d, 1H), 2.51 (br. s, 1H, OH), 2.48 (d, 1H), 2.19 (s, 3H), 1.29 (s, 3H), 1.17 (s, 3H).

Beispiel No. I.3-125:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.42 / 7.40 (m, 1H), 7.31 / 7.23 (m, 1H), 5.42 / 5.29 (s, 1H), 4.33 / 3.71-3.66 (m, 2H) 3.69 / 3.67 (s, 3H), 2.09 / 2.02 (s, 3H), 1.93 / 1.77 (m, 1H), 1.46 / 1.44 (s, 3H), 1.28 (m, 3H), 1.23 (m, 3H), 1.19 / 0.62 (m, 2H).

Beispiel No. I.3-126:

^{1}H-NMR (400 MHz, CD_3OD δ, ppm) 8.94 / 8.92 (m, 1H), 7.89 / 7.84 (m, 1H), 5.73 / 5.66 (s, 1H), 3.93 / 3.89 (s, 3H), 2.19 / 2.12 (s, 3H), 1.95 / 1.90 (m, 1H), 1.54 / 1.51 (s, 3H), 1.30 / 1.17 (m, 2H).

Beispiel No. I.3-161:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.19 (m, 1H), 6.47 (m, 1H), 6.12 (m, 1H), 5.51 / 5.41 (s, 1H), 4.24 / 3.61 (m, 2H), 2.23 / 2.21 (br. s, 1H, OH), 2.13 (d, 1H), 1.99 / 1.96 (s, 3H), 1.86 (d, 1H), 1.59 / 1.55 (s, 9H), 1.23 (m, 6H), 1.15 (m, 6H).

Beispiel No. I.3-162:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.20 (m, 1H), 6.52 (m, 1H), 6.15 (m, 1H), 5.86 (s, 1H), 2.68 (d, 1H), 2.61 (br. s, 1H, OH), 2.43 (d, 1H), 2.18 (s, 3H), 1.58 (s, 9H), 1.28 (s, 3H), 1.14 (s, 3H).

Beispiel No. I.3-177:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.28 (s, 1H), 5.53 / 5.41 (s, 1H), 4.21 / 3.59 (m, 2H), 2.69 (s, 3H), 2.09 (d, 1H), 1.97 / 1.95 (s, 3H), 1.83 (d, 1H), 1.22 (m, 6H), 1.14 (m, 6H).

Beispiel No. I.3-178:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.33 (s, 1H), 5.88 (s, 1H), 2.72 (s, 3H), 2.61 (d, 1H), 2.46 (br. s, 1H, OH), 2.45 (d, 1H), 2.17 (s, 3H), 1.29 (s, 3H), 1.14 (s, 3H).

Beispiel No. I.3-181:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.31 / 7.29 (s, 1H), 5.40 / 5.29 (s, 1H), 4.35 / 3.69 (m, 2H), 2.71 / 2.70 (s, 3H), 2.28 / 2.23 (m, 1H, OH), 2.03 / 2.01 (s, 3H), 1.92 / 1.72 (m, 1H), 1.48 / 1.46 (s, 3H), 1.28 (m, 3H), 1.22 (m, 3H), 1.18 / 0.65 (m, 2H).

Beispiel No. I.3-182:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.38 / 7.33 (s, 1H), 5.72 / 5.63 (s, 1H), 2.73 / 2.71 (s, 3H), 2.57 / 2.50 (br. s, 1H, OH), 2.19 / 2.11 (s, 3H), 1.93 (m, 1H), 1.55 / 1.52 (s, 3H), 1.27 / 1.19 (m, 2H).

Beispiel No. I.4-33:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.44 (m, 2H), 7.36 (m, 2H), 7.28 (m, 1H), 5.49 / 5.38 (s, 1H), 4.21 / 3.59 (m, 2H), 3.13 / 3.12 (s, 3H), 2.54 / 2.48 (br. s, 1H, OH), 2.32 / 2.31 (s, 3H), 2.09 (d, 1H), 1.99 / 1.97 (s, 3H), 1.86 (d, 1H), 1.24 (m, 6H), 1.14 (m, 6H).

Beispiel No. I.4-34:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 7.44 (m, 2H), 7.36 (m, 2H), 7.28 (m, 1H), 5.91 (s, 1H), 3.15 (s, 3H), 2.37 (s, 3H), 2.10 (s, 3H), 1.93 (d, 1H), 1.68 (d, 1H), 1.29 (s, 3H), 1.24 (s, 3H).

Beispiel No. I.4-49:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 6.20 (s, 1H), 5.56 / 5.45 (s, 1H), 4.80 (s, 2H), 4.22 / 3.60 (m, 2H), 2.02 (d, 1H), 1.99 (br. s, 1H, OH), 1.88 (d, 1H), 1.92 / 1.90 (s, 3H), 1.25 (m, 3H), 1.14 (m, 6H), 1.12 (m, 3H).

Beispiel No. I.4-50:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 6.27 (s, 1H), 5.92 (s, 1H), 4.83 (s, 2H), 2.51 (d, 1H), 2.48 (d, 1H), 2.36 (br. s, 1H, OH), 2.13 (s, 3H), 1.24 (s, 3H), 1.14 (s, 3H).

Beispiel No. I.4-51:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 6.71 (d, 1H), 6.08 (d, 1H), 5.96 (s, 1H), 5.49 / 5.40 (s, 1H), 4.94 (s, 2H), 4.21 / 3.58 (m, 2H), 1.91 (d, 1H), 1.75 (d, 1H), 1.67 / 1.66 (s, 3H), 1.26 (m, 6H), 1.11 (m, 3H), 0.92 (m, 3H).

Beispiel No. I.4-52:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 6.82 (d, 1H), 6.15 (d, 1H), 6.03 (s, 1H), 5.98 (s, 1H), 4.97 (s, 2H), 2.46 (d, 1H), 2.36 (d, 1H), 1.91 (s, 3H), 1.90 (br. s, 1H, OH), 1.13 (s, 3H), 1.03 (s, 3H).

Beispiel No. I.4-74:

^{1}H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$ δ, ppm) 6.32 (s, 1H), 6.00 (s, 1H), 4.85 (s, 2H), 3.03 (d, 1H), 2.69 (br. s, 1H, OH), 2.56 (d, 1H), 2.19 (s, 3H), 1.45 (s, 3H), 1.03 (s, 3H).

Weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist die Verwendung mindestens einer Verbindung, ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus substituierten Vinyl- und Alkinyl-cyclohexenolen der allgemeinen Formel (I), sowie von beliebigen Mischungen dieser erfindungsgemäßen substituierten Vinyl- und Alkinyl-cyclohexenole der allgemeinen Formel (I) mit agrochemischen Wirkstoffen entsprechend der unten stehenden Definition, zur Steigerung der Widerstandsfähigkeit von Pflanzen gegenüber abiotischen Stressfaktoren, bevorzugt Trockenstress, sowie zur Stärkung des Pflanzenwachstums und/oder zur Erhöhung des Pflanzenertrags.

Weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Sprühlösung zur Behandlung von Pflanzen, enthaltend eine zur Steigerung der Widerstandsfähigkeit von Pflanzen gegenüber abiotischen Stressfaktoren wirksame Menge von mindestens einer Verbindung, ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus substituierten Vinyl- und Alkinyl-cyclohexenolen, der allgemeinen Formel (I). Zu den dabei relativierbaren abiotischen Streßbedingungen können zum Beispiel Hitze, Dürre, Kälte- und Trockenstress (Stress verursacht durch Trockenheit und/oder Wassenmangel), osmotischer Streß, Staunässe, erhöhter Bodensalzgehalt, erhöhtes Ausgesetztsein an Mineralien, Ozonbedingungen, Starklichtbedingungen, beschränkte Verfügbarkeit von Stickstoffnährstoffen, beschränkte Verfügbarkeit von Phosphornährstoffen zählen.

In einer Ausführungsform kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die erfindungsgemäß vorgesehenen Verbindungen, d. h. die entsprechenden substituierten Vinyl- und Alkinyl-cyclohexenole der allgemeinen Formel (I), durch eine Sprühapplikation auf entsprechende zu behandelnde Pflanzen oder Pflanzenteile aufgebracht werden. Die erfindungsgemäß vorgesehene Verwendung der Verbindungen der allgemeinen Formel (I) oder deren Salze erfolgt vorzugsweise mit einer Dosierung zwischen 0,00005 und 3 kg/ha, besonders bevorzugt zwischen 0,0001 und 2 kg/ha, insbesondere bevorzugt zwischen 0,0005 und 1 kg/ha, im Speziellen bevorzugt zwischen 0,001 und 0,25 kg/ha.

Unter der Bezeichnung Resistenz bzw. Widerstandsfähigkeit gegenüber abiotischem Stress werden im Rahmen der vorliegenden Erfindung verschiedenartige Vorteile für Pflanzen verstanden. Solche vorteilhaften Eigenschaften äußern sich beispielsweise in den nachfolgend genannten verbesserten Pflanzencharakteristika: verbessertes Wurzelwachstum hinsichtlich Oberfläche und Tiefe, vermehrte Ausläuferbildung oder Bestockung, stärkere und produktivere Ausläufer und Bestockungstriebe, Verbesserung des Sproßwachstums, erhöhte Standfestigkeit, vergrößerte Sprossbasisdurchmesser, vergrößerte Blattfläche, höhere Erträge an Nähr- und Inhaltsstoffen, wie z.B. Kohlenhydrate, Fette, Öle, Proteine, Vitamine, Mineralstoffe, ätherische Öle, Farbstoffe, Fasern, bessere Faserqualität, früheres Blühen, gesteigerte Blütenanzahl, reduzierter Gehalt an toxischen Produkten wie Mycotoxine, reduzierter Gehalt an Rückständen oder unvorteilhaften Bestandteilen jeglicher Art oder bessere Verdaulichkeit, verbesserte Lagerstabilität des Erntegutes, verbesserter Toleranz gegenüber unvorteilhaften Temperaturen, verbesserter Toleranz gegenüber Dürre und Trockenheit, wie auch Sauerstoffmangel durch Wasserüberschuß, verbesserte Toleranz gegenüber erhöhten Salzgehalten in Böden und Wasser, gesteigerte Toleranz gegenüber Ozonstress, verbesserte Verträglichkeit gegenüber Herbiziden und anderen Pflanzenbehandlungsmitteln, verbesserte Wasseraufnahme und Photosyntheseleistung, vorteilhafte Pflanzeneigenschaften, wie beispielsweise Beschleunigung der Reifung, gleichmäßigere Abreife, größere Anziehungskraft für Nützlinge, verbesserte Bestäubung oder andere Vorteile, die einem Fachmann durchaus bekannt sind.

Insbesondere zeigt die erfindungsgemäße Verwendung einer oder mehrerer Verbindungen der allgemeinen Formel (I) in der Sprühapplikation auf Pflanzen und Pflanzenteilen die beschriebenen Vorteile. Kombinationen von den entsprechenden substituierten Vinyl- und Alkinyl-cyclohexenolen der allgemeinen Formel (I) unter anderem mit Insektiziden, Lockstoffen, Akariziden, Fungiziden, Nematiziden, Herbiziden, wachstumsregulierenden Stoffen, Safenern, die Pflanzenreife beeinflussenden Stoffen und Bakteriziden können bei der Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten im Rahmen der vorliegenden Erfindung ebenfalls Anwendung finden. Die kombinierte Verwendung von entsprechenden substituierten Vinyl- und Alkinyl-cyclohexenole der allgemeinen Formel (I) mit gentechnisch veränderten Sorten in Bezug auf erhöhte abiotische Stresstoleranz ist darüber hinaus ebenfalls möglich.

Die weiter oben genannten verschiedenartigen Vorteile für Pflanzen lassen sich bekannterweise partiell zusammenfassen und mit allgemein gültigen Begriffen belegen. Soche Begriffe sind beispielsweise die nachfolgend aufgeführten Bezeichnungen: phytotonischer Effekt, Widerstandsfähigkeit gegenüber Stressfaktoren, weniger Pflanzenstress, Pflanzengesundheit, gesunde Pflanzen, Pflanzenfitness, („Plant Fitness“), „Plant Wellness“, „Plant Concept“, „Vigor Effect“, „Stress Shield“, Schutzschild, „Crop Health“, „Crop Health Properties“, „Crop Health Products“, „Crop Health Management“, „Crop Health Therapy“, „Plant Health“, Plant Health Properties“, Plant Health Products“, „Plant Health Management“, „Plant Health Therapy“, Grünungseffekt („Greening Effect“ oder „Re-greening Effect“), „Freshness“ oder andere Begriffe, die einem Fachmann durchaus bekannt sind.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wird unter einem guten Effekt auf die Widerstandsfähigkeit gegenüber abiotischem Stress nicht beschränkend

- mindestens ein um im Allgemeinen 3 %, insbesondere größer als 5 % besonders bevorzugt größer als 10 % verbessertes Auflaufen,

- mindestens einen im Allgemeinen 3 %, insbesondere größer als 5 % besonders bevorzugt größer als 10 % gesteigerten Ertrag,
- mindestens eine um im Allgemeinen 3 %, insbesondere größer als 5 % besonders bevorzugt größer als 10 % verbesserte Wurzelentwicklung,
- mindestens eine um im Allgemeinen 3 %, insbesondere größer als 5 % besonders bevorzugt größer als 10 % ansteigende Sproßgröße,
- mindestens eine um im Allgemeinen 3 %, insbesondere größer als 5 % besonders bevorzugt größer als 10 % vergrößerte Blattfläche,
- mindestens eine um im Allgemeinen 3 %, insbesondere größer als 5 % besonders bevorzugt größer als 10 % verbesserte Photosyntheseleistung und/oder
- mindestens eine um im Allgemeinen 3 %, insbesondere größer als 5 % besonders bevorzugt größer als 10 % verbesserte Blütenausbildung

verstanden, wobei die Effekte einzeln oder aber in beliebiger Kombination von zwei oder mehreren Effekten auftreten können.

Weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Sprühlösung zur Behandlung von Pflanzen, enthaltend eine zur Steigerung der Widerstandsfähigkeit von Pflanzen gegenüber abiotischen Stressfaktoren wirksame Menge von mindestens einer Verbindung aus der Gruppe der Vinyl- und Alkinyl-cyclohexenole der allgemeinen Formel (I). Die Sprühlösung kann andere übliche Bestandteile aufweisen, wie Lösungsmittel, Formulierhilfsstoffe, insbesondere Wasser, enthalten. Weitere Bestandteile können unter anderem agrochemische Wirkstoffe sein, welche unten noch weiter beschrieben werden.

Weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist die Verwendung von entsprechenden Sprühlösungen zur Steigerung der Widerstandsfähigkeit von Pflanzen gegenüber abiotischen Stressfaktoren. Die nachfolgenden Ausführungen gelten sowohl für die erfindungsgemäße Verwendung der Verbindungen der allgemeinen Formel (I) an sich als auch für die entsprechenden Sprühlösungen.

Erfindungsgemäß wurde darüber hinaus gefunden, dass die Anwendung der Verbindungen der allgemeinen Formel (I) in Kombination mit mindestens einem Düngemittel wie weiter unten stehend definiert auf Pflanzen oder in deren Umgebung möglich ist.

Düngemittel, die erfindungsgemäß zusammen mit den oben näher erläuterten Verbindungen der allgemeinen Formel (I) verwendet werden können, sind im Allgemeinen organische und anorganische Stickstoff-haltige Verbindungen wie beispielsweise Harnstoffe, Harnstoff-Formaldehyd-Kondensationsprodukte, Aminosäuren, Ammoniumsalze und -nitrate, Kaliumsalze (bevorzugt Chloride, Sulfate, Nitrate), Phosphorsäuresalze und/oder Salze von Phosphoriger Säure (bevorzugt Kaliumsalze und Ammoniumsalze). Insbesondere zu nennen sind in diesem Zusammenhang die NPK-Dünger, d.h. Düngemittel, die Stickstoff, Phosphor und Kalium enthalten, Kalkammonsalpeter, d.h. Düngemittel, die noch Calcium enthalten, Ammonsulfatsalpeter (Allgemeine Formel $(NH_4)_2SO_4$ NH_4NO_3), Ammonphosphat und Ammonsulfat. Diese Düngemittel sind dem Fachmann allgemein bekannt, siehe auch beispielsweise Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5. Edition, Vol. A 10, Seiten 323 bis 431, Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1987.

Die Düngemittel können auch Salze aus Mikronährstoffen (bevorzugt Calcium, Schwefel, Bor, Mangan, Magnesium, Eisen, Bor, Kupfer, Zink, Molybdän und Kobalt) und Phytohormonen (z. B. Vitamin B1 und Indol-(III)essigsäure) oder Gemische davon enthalten. Erfindungsgemäß eingesetzte Düngemittel können auch weitere Salze wie Monoammoniumphosphat (MAP), Diammoniumphosphat (DAP), Kaliumsulfat, Kaliumchlorid, Magnesiumsulfat enthalten. Geeignete Mengen für die sekundären Nährstoffe oder Spurenelemente sind Mengen von 0,5 bis 5 Gew.-%, bezogen auf das gesamte Düngemittel. Weitere mögliche Inhaltsstoffe sind Pflanzenschutzmittel, Insektizide oder Fungizide, Wachstumsregulatoren oder Gemische davon. Hierzu folgen weiter unten weitergehende Ausführungen.

Die Düngemittel können beispielsweise in Form von Pulvern, Granulaten, Prills oder Kompaktaten eingesetzt werden. Die Düngemittel können jedoch auch in flüssiger Form, gelöst in einem wässrigen Medium, eingesetzt werden. In diesem Fall kann auch verdünnter wässriger Ammoniak als Stickstoffdüngemittel eingesetzt werden. Weitere mögliche Inhaltsstoffe für Düngemittel sind beispielsweise in Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5. Auflage, 1987, Band A 10, Seiten 363 bis 401, DE-A 41 28 828, DE-A 19 05 834 und DE-A 196 31 764 beschrieben. Die allgemeine Zusammensetzung der Düngemittel, bei welchen es sich im Rahmen der vorliegenden Erfindung um Einzelnährstoff- und/oder Mehrnährstoffdünger handeln kann, beispielsweise aus Stickstoff, Kalium oder Phosphor, kann innerhalb eines breiten Bereichs variieren. Im Allgemeinen ist ein Gehalt von 1 bis 30 Gew.-% Stickstoff (bevorzugt 5 bis 20 Gew.-%), von 1 bis 20 Gew.-% Kalium (bevorzugt 3 bis 15 Gew.-%) und ein Gehalt von 1 bis 20 Gew.-% Phosphor (bevorzugt 3 bis 10 Gew.-%) vorteilhaft. Der Gehalt von Mikroelementen ist üblicherweise im ppm-Bereich, bevorzugt im Bereich von von 1 bis 1000 ppm.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung können das Düngemittel sowie die Verbindungen der allgemeinen Formel (I) zeitgleich verabreicht werden. Es ist jedoch auch möglich, zunächst das Düngemittel und dann eine Verbindung der allgemeinen Formel (I) oder zunächst eine Verbindung der allgemeinen Formel (I) und dann das Düngemittel anzuwenden. Bei nicht zeitgleicher Anwendung einer Verbindung der allgemeinen Formel (I) und des Düngemittels erfolgt im Rahmen der vorliegenden Erfindung jedoch die Anwendung in funktionellem Zusammenhang, insbesondere innerhalb eines Zeitraums von im Allgemeinen 24 Stunden, bevorzugt 18 Stunden, besonders bevorzugt 12 Stunden, speziell 6 Stunden, noch spezieller 4 Stunden, noch weiter spezieller innerhalb 2 Stunden. In ganz besonderen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung erfolgt die Anwendung der erfindungsgemäßen Verbindung der Formel (I) und des Düngemittels in einem zeitlichen Rahmen von weniger als 1 Stunden, vorzugsweise weniger als 30 Minuten, besonders bevorzugt weniger als 15 Minuten.

Bevorzugt ist die Verwendung von Verbindungen der allgemeinen Formel (I) auf Pflanzen aus der Gruppe der Nutzpflanzen, Zierpflanzen, Rasenarten, allgemein genutzte Bäume, die in öffentlichen und privaten Bereichen als Zierpflanzen Verwendungen finden, und Forstbestand. Der Forstbestand umfasst Bäume für die Herstellung von Holz, Zellstoff, Papier und Produkten die aus Teilen der Bäume hergestellt werden. Der Begriff Nutzpflanzen, wie hier verwendet, bezeichnet Kulturpflanzen, die als Pflanzen für die Gewinnung von Nahrungsmitteln, Futtermitteln, Treibstoffe oder für technische Zwecke eingesetzt werden.

Zu den Nutzpflanzen zählen z. B. folgende Pflanzenarten: Triticale, Durum (Hartweizen), Turf, Reben, Getreide, beispielsweise Weizen, Gerste, Roggen, Hafer, Reis, Mais und Hirse; Rüben, beispielsweise Zuckerrüben und Futterrüben; Früchte, beispielsweise Kernobst, Steinobst und Beerenobst, beispielsweise Äpfel, Birnen, Pflaumen, Pfirsiche, Mandeln, Kirschen und Beeren, z. B. Erdbeeren, Himbeeren, Brombeeren; Hülsenfrüchte, beispielsweise Bohnen, Linsen, Erbsen und Sojabohnen; Ölkulturen, beispielsweise Raps, Senf, Mohn, Oliven, Sonnenblumen, Kokos, Castorölpflanzen, Kakaobohnen und Erdnüsse; Gurkengewächse, beispielsweise Kürbis, Gurken und Melonen; Fasergewächse, beispielsweise Baumwolle, Flachs, Hanf und Jute; Citrusfrüchte, beispielsweise Orangen, Zitronen, Pampelmusen und Mandarinen; Gemüsesorten, beispielsweise Spinat, (Kopf)-Salat, Spargel, Kohlarten, Möhren, Zwiebeln, Tomaten, Kartoffeln und Paprika; Lorbeergewächse, beispielsweise Avocado, Cinnamomum, Kampfer, oder ebenso Pflanzen wie Tabak, Nüsse, Kaffee, Aubergine, Zuckerrohr, Tee, Pfeffer, Weinreben, Hopfen, Bananen, Naturkautschukgewächse sowie Zierpflanzen, beispielsweise Blumen, Sträucher, Laubbäume und Nadelbäume wie Koniferen. Diese Aufzählung stellt keine Limitierung dar.

Als besonders geeignete Zielkulturen für die Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens sind folgende Pflanzen anzusehen: Hafer, Roggen, Triticale, Durum, Baumwolle, Aubergine, Turf, Kernobst, Steinobst, Beerenobst, Mais, Weizen, Gerste, Gurke, Tabak, Reben, Reis, Getreide, Birne, Pfeffer, Bohnen, Sojabohnen, Raps, Tomate, Paprika, Melonen, Kohl, Kartoffel und Apfel.

Als Bäume, die entsprechend dem erfindungsgemäßen Verfahren verbessert werden können, seien beispielhaft genannt: Abies sp., Eucalyptus sp., Picea sp., Pinus sp., Aesculus sp., Platanus sp., Tilia sp., Acer sp., Tsuga sp., Fraxinus sp., Sorbus sp., Betula sp., Crataegus sp., Ulmus sp., Quercus sp., Fagus sp., Salix sp., Populus sp..

Als bevorzugte Bäume, die entsprechend dem erfindungsgemäßen Verfahren verbessert werden können, können genannt werden: Aus der Baumart Aesculus: A. hippocastanum, A. pariflora, A. carnea; aus der Baumart Platanus: P. aceriflora, P. occidentalis, P. racemosa; aus der Baumart Picea: P. abies; aus der Baumart Pinus: P. radiate, P. ponderosa, P. contorta, P. sylvestre, P. elliottii, P. montecola, P. albicaulis, P. resinosa, P. palustris, P. taeda, P. flexilis, P. jeffregi, P. baksiana, P. strobes; aus der Baumart Eucalyptus: E. grandis, E. globulus, E. camadentis, E. nitens, E. obliqua, E. regnans, E. pilularus.

Als besonders bevorzugte Bäume, die entsprechend dem erfindungsgemäßen Verfahren verbessert werden können, können genannt werden: Aus der Baumart Pinus: P. radiate, P. ponderosa, P. contorta, P. sylvestre, P. strobes; aus der Baumart Eucalyptus: E. grandis, E. globulus und E. camadentis.

Als besonders bevorzugte Bäume, die entsprechend dem erfindungsgemäßen Verfahren verbessert werden können, können genannt werden: Rosskastanie, Platanengewächs, Linde und Ahornbaum.

Die vorliegende Erfindung kann auch an beliebigen Rasenarten („turfgrasses“) durchgeführt werden, einschließlich „cool season turfgrasses“ und „warm season turfgrasses“. Beispiele für Rasenarten für die kalte Jahreszeit sind Blaugräser („blue grasses“; Poa spp.), wie „Kentucky bluegrass“ (Poa pratensis L.), „rough bluegrass“ (Poa trivialis L.), „Canada bluegrass“ (Poa compressa L.), „annual bluegrass“ (Poa annua L.), „upland bluegrass“ (Poa glaucantha Gaudin), „wood bluegrass“ (Poa nemoralis L.) und „bulbous bluegrass“ (Poa bulbosa L.); Straussgräser („Bentgrass“,

Agrostis spp.), wie „creeping bentgrass“ (Agrostis palustris Huds.), „colonial bentgrass“ (Agrostis tenuis Sibth.), „velvet bentgrass“ (Agrostis canina L.), „South German Mixed Bentgrass“ (Agrostis spp. einschließlich Agrostis tenius Sibth., Agrostis canina L., und Agrostis palustris Huds.), und „redtop“ (Agrostis alba L.);

Schwingel („Fescues“, Festucu spp.), wie „red fescue“ (Festuca rubra L. spp. rubra), „creeping fescue“ (Festuca rubra L.), „chewings fescue“ (Festuca rubra commutata Gaud.), „sheep fescue“ (Festuca ovina L.), „hard fescue“ (Festuca longifolia Thuill.), „hair fescue“ (Festucu capillata Lam.), „tall fescue“ (Festuca arundinacea Schreb.) und „meadow fescue“ (Festuca elanor L.);

Lolch („ryegrasses“, Lolium spp.), wie „annual ryegrass“ (Lolium multiflorum Lam.), „perennial ryegrass“ (Lolium perenne L.) und „italian ryegrass“ (Lolium multiflorum Lam.);

und Weizengräser (“wheatgrasses”, Agropyron spp..), wie “fairway wheatgrass” (Agropyron cristatum (L.) Gaertn.), „crested wheatgrass“ (Agropyron desertorum (Fisch.) Schult.) und “western wheatgrass” (Agropyron smithii Rydb.).

Beispiele für weitere “cool season turfgrasses” sind “beachgrass” (Ammophila breviligulata Fern.), “smooth bromegrass” (Bromus inermis Leyss.), Schilf (“cattails”) wie “Timothy” (Phleum pratense L.), “sand cattail” (Phleum subulatum L.), “orchardgrass” (Dactylis glomerata L.), “weeping alkaligrass” (Puccinellia distans (L.) Parl.) und “crested dog’s-tail” (Cynosurus cristatus L.).

Beispiele für “warm season turfgrasses” sind „Bermudagrass“ (Cynodon spp. L. C. Rich), “zoysiagrass” (Zoysia spp. Willd.), „St. Augustine grass“ (Stenotaphrum secundatum Walt Kuntze), „centipedegrass“ (Eremochloa ophiuroides Munro Hack.), „carpetgrass“ (Axonopus affinis Chase), „Bahia grass“ (Paspalum notatum Flugge), „Kikuyugrass“ (Pennisetum clandestinum Hochst. ex Chiov.), „buffalo grass“ (Buchloe dactyloids (Nutt.) Engelm.), “Blue gramma” (Bouteloua gracilis (H.B.K.) Lag. ex Griffiths), „seashore paspalum“ (Paspalum vaginatum Swartz) und „sideoats

grama“ (Bouteloua curtipendula (Michx. Torr.). “Cool season turfgrasses” sind für die erfindungsgemäße Verwendung im Allgemeinen bevorzugt. Besonders bevorzugt sind Blaugras, Straussgras und „redtop“, Schwingel und Lolch. Straussgras ist insbesondere bevorzugt.

Besonders bevorzugt werden mit den erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) Pflanzen der jeweils handelsüblichen oder in Gebrauch befindlichen Pflanzensorten behandelt. Unter Pflanzensorten versteht man Pflanzen mit neuen Eigenschaften ("Traits"), die sowohl durch konventionelle Züchtung, durch Mutagenese oder mit Hilfe rekombinanter DNA-Techniken, gezüchtet worden sind. Kulturpflanzen können demnach Pflanzen sein, die durch konventionelle Züchtungs- und Optimierungsmethoden oder durch biotechnologische und gentechnologische Methoden oder Kombinationen dieser Methoden erhalten werden können, einschließlich der transgenen Pflanzen und einschließlich der durch Sortenschutzrechte schützbaren oder nicht schützbaren Pflanzensorten.

Das erfindungsgemäße Behandlungsverfahren kann somit auch für die Behandlung von genetisch modifizierten Organismen (GMOs), z. B. Pflanzen oder Samen, verwendet werden. Genetisch modifizierte Pflanzen (oder transgene Pflanzen) sind Pflanzen, bei denen ein heterologes Gen stabil in das Genom integriert worden ist. Der Begriff "heterologes Gen" bedeutet im wesentlichen ein Gen, das außerhalb der Pflanze bereitgestellt oder assembliert wird und das bei Einführung in das Zellkerngenom, das Chloroplastengenom oder das Hypochondriengenom der transformierten Pflanze dadurch neue oder verbesserte agronomische oder sonstige Eigenschaften verleiht, dass es ein interessierendes Protein oder Polypeptid exprimiert oder dasses ein anderes Gen, das in der Pflanze vorliegt bzw. andere Gene, die in der Pflanze vorliegen, herunterreguliert oder abschaltet (zum Beispiel mittels Antisense-Technologie, Co-suppressionstechnologie oder RNAi-Technologie [RNA Interference]). Ein heterologes Gen, das im Genom vorliegt, wird ebenfalls als Transgen bezeichnet. Ein Transgen, das durch sein spezifisches Vorliegen im Pflanzengenom definiert ist, wird als Transformations- bzw. transgenes Event bezeichnet.

Zu Pflanzen und Pflanzensorten, die vorzugsweise mit den erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) behandelt werden, zählen alle Pflanzen, die über Erbgut verfügen, das diesen Pflanzen besonders vorteilhafte, nützliche Merkmale verleiht (egal, ob dies durch Züchtung und/oder Biotechnologie erzielt wurde).

Pflanzen und Pflanzensorten, die ebenfalls mit den erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) behandelt werden können, sind solche Pflanzen, die gegen einen oder mehrere abiotische Streßfaktoren resistent sind. Zu den abiotischen Streßbedingungen können zum Beispiel Hitze, Dürre, Kälte- und Trockenstress,, osmotischer Streß, Staunässe, erhöhter Bodensalzgehalt, erhöhtes Ausgesetztsein an Mineralien, Ozonbedingungen, Starklichtbedingungen, beschränkte Verfügbarkeit von Stickstoffnährstoffen, beschränkte Verfügbarkeit von Phosphornährstoffen oder Vermeidung von Schatten zählen.

Pflanzen und Pflanzensorten, die ebenfalls mit den erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) behandelt werden können, sind solche Pflanzen, die durch erhöhte Ertragseigenschaften gekennzeichnet sind. Ein erhöhter Ertrag kann bei diesen Pflanzen z. B. auf verbesserter Pflanzenphysiologie, verbessertem Pflanzenwuchs und verbesserter Pflanzenentwicklung, wie Wasserverwertungseffizienz, Wasserhalteeffizienz, verbesserter Stickstoffverwertung, erhöhter Kohlenstoffassimilation, verbesserter Photosynthese, verstärkter Keimkraft und beschleunigter Abreife beruhen. Der Ertrag kann weiterhin durch eine verbesserte Pflanzenarchitektur (unter Streß- und nicht-Streß-Bedingungen) beeinflußt werden, darunter frühe Blüte, Kontrolle der Blüte für die Produktion von Hybridsaatgut, Keimpflanzenwüchsigkeit, Pflanzengröße, Internodienzahl und -abstand, Wurzelwachstum, Samengröße, Fruchtgröße, Schotengröße, Schoten- oder Ährenzahl, Anzahl der Samen pro Schote oder Ähre, Samenmasse, verstärkte Samenfüllung, verringerter Samenausfall, verringertes Schotenplatzen sowie Standfestigkeit. Zu weiteren Ertragsmerkmalen zählen Samenzusammensetzung wie Kohlenhydratgehalt, Proteingehalt, Ölgehalt und

Ölzusammensetzung, Nährwert, Verringerung der nährwidrigen Verbindungen, verbesserte Verarbeitbarkeit und verbesserte Lagerfähigkeit.

Pflanzen, die ebenfalls mit den erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) behandelt werden können, sind Hybridpflanzen, die bereits die Eigenschaften der Heterosis bzw. des Hybrideffekts exprimieren, was im allgemeinen zu höherem Ertrag, höherer Wüchsigkeit, besserer Gesundheit und besserer Resistenz gegen biotische und abiotische Streßfaktoren führt. Solche Pflanzen werden typischerweise dadurch erzeugt, dass man eine ingezüchtete pollensterile Elternlinie (den weiblichen Kreuzungspartner) mit einer anderen ingezüchteten pollenfertilen Elternlinie (dem männlichen Kreuzungspartner) kreuzt. Das Hybridsaatgut wird typischerweise von den pollensterilen Pflanzen geerntet und an Vermehrer verkauft. Pollensterile Pflanzen können manchmal (z. B. beim Mais) durch Entfahnen (d. h. mechanischem Entfernen der männlichen Geschlechtsorgane bzw. der männlichen Blüten), produziert werden; es ist jedoch üblicher, dass die Pollensterilität auf genetischen Determinanten im Pflanzengenom beruht. In diesem Fall, insbesondere dann, wenn es sich bei dem gewünschten Produkt, da man von den Hybridpflanzen ernten will, um die Samen handelt, ist es üblicherweise günstig, sicherzustellen, dass die Pollenfertilität in Hybridpflanzen, die die für die Pollensterilität verantwortlichen genetischen Determinanten enthalten, völlig restoriert wird. Dies kann erreicht werden, indem sichergestellt wird, dass die männlichen Kreuzungspartner entsprechende Fertilitätsrestorergene besitzen, die in der Lage sind, die Pollenfertilität in Hybridpflanzen, die die genetischen Determinanten, die für die Pollensterilität verantwortlich sind, enthalten, zu restorieren. Genetische Determinanten für Pollensterilität können im Cytoplasma lokalisiert sein. Beispiele für cytoplasmatische Pollensterilität (CMS) wurden zum Beispiel für Brassica-Arten beschrieben (WO 92/005251, WO 95/009910, WO 98/27806, WO 05/002324, WO 06/021972 und US 6,229,072). Genetische Determinanten für Pollensterilität können jedoch auch im Zellkerngenom lokalisiert sein. Pollensterile Pflanzen können auch mit Methoden der pflanzlichen Biotechnologie, wie Gentechnik, erhalten werden. Ein besonders günstiges Mittel zur Erzeugung von pollensterilen Pflanzen ist in WO 89/10396 beschrieben, wobei zum

Beispiel eine Ribonuklease wie eine Barnase selektiv in den Tapetumzellen in den Staubblättern exprimiert wird. Die Fertilität kann dann durch Expression eines Ribonukleasehemmers wie Barstar in den Tapetumzellen restoriert werden (z. B. WO 91/002069).

Pflanzen oder Pflanzensorten (die mit Methoden der Pflanzenbiotechnologie, wie der Gentechnik, erhalten werden), die ebenfalls mit den erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) behandelt werden können, sind herbizidtolerante Pflanzen, d. h. Pflanzen, die gegenüber einem oder mehreren vorgegebenen Herbiziden tolerant gemacht worden sind. Solche Pflanzen können entweder durch genetische Transformation oder durch Selektion von Pflanzen, die eine Mutation enthalten, die solch eine Herbizidtoleranz verleiht, erhalten werden.

Herbizidtolerante Pflanzen sind zum Beispiel glyphosatetolerante Pflanzen, d. h. Pflanzen, die gegenüber dem Herbizid Glyphosate oder dessen Salzen tolerant gemacht worden sind. So können zum Beispiel glyphosatetolerante Pflanzen durch Transformation der Pflanze mit einem Gen, das für das Enzym 5-Enolpyruvylshikimat-3-phosphatsynthase (EPSPS) kodiert, erhalten werden. Beispiele für solche EPSPS-Gene sind das AroA-Gen (Mutante CT7) des Bakterium Salmonella typhimurium (Comai et al., Science (1983), 221, 370-371), das CP4-Gen des Bakteriums Agrobacterium sp. (Barry et al., Curr. Topics Plant Physiol. (1992), 7, 139-145), die Gene, die für eine EPSPS aus der Petunie (Shah et al., Science (1986), 233, 478-481), für eine EPSPS aus der Tomate (Gasser et al., J. Biol. Chem. (1988), 263, 4280-4289) oder für eine EPSPS aus Eleusine (WO 01/66704) kodieren. Es kann sich auch um eine mutierte EPSPS handeln, wie sie zum Beispiel in EP-A 0837944, WO 00/066746, WO 00/066747 oder WO 02/026995 beschrieben ist. Glyphosatetolerante Pflanzen können auch dadurch erhalten werden, dass man ein Gen exprimiert, das für ein Glyphosate-Oxidoreduktase-Enzym, wie es in US 5,776,760 und US 5,463,175 beschrieben ist, kodiert. Glyphosatetolerante Pflanzen können auch dadurch erhalten werden, dass man ein Gen exprimiert, das für ein Glyphosate-acetyltransferase-Enzym, wie es in z. B. WO 02/036782, WO 03/092360, WO 05/012515 und WO 07/024782 beschrieben ist, kodiert.

Glyphosatetolerante Pflanzen können auch dadurch erhalten werden, dass man Pflanzen, die natürlich vorkommende Mutationen der oben erwähnten Gene, wie sie zum Beispiel in WO 01/024615 oder WO 03/013226 beschrieben sind, enthalten, selektiert.

Sonstige herbizidresistente Pflanzen sind zum Beispiel Pflanzen, die gegenüber Herbiziden, die das Enzym Glutaminsynthase hemmen, wie Bialaphos, Phosphinotricin oder Glufosinate, tolerant gemacht worden sind. Solche Pflanzen können dadurch erhalten werden, dass man ein Enzym exprimiert, das das Herbizid oder eine Mutante des Enzyms Glutaminsynthase, das gegenüber Hemmung resistent ist, entgiftet. Solch ein wirksames entgiftendes Enzym ist zum Beispiel ein Enzym, das für ein Phosphinotricin-acetyltransferase kodiert (wie zum Beispiel das bar- oder pat-Protein aus Streptomyces-Arten). Pflanzen, die eine exogene Phosphinotricin-acetyltransferase exprimieren, sind zum Beispiel in US 5,561,236; US 5,648,477; US 5,646,024; US 5,273,894; US 5,637,489; US 5,276,268; US 5,739,082; US 5,908,810 und US 7,112,665 beschrieben.

Weitere herbizidtolerante Pflanzen sind auch Pflanzen, die gegenüber den Herbiziden, die das Enzym Hydroxyphenylpyruvatdioxygenase (HPPD) hemmen, tolerant gemacht worden sind. Bei den Hydroxyphenylpyruvatdioxygenasen handelt es sich um Enzyme, die die Reaktion, in der para-Hydroxyphenylpyruvat (HPP) zu Homogentisat umgesetzt wird, katalysieren. Pflanzen, die gegenüber HPPD-Hemmern tolerant sind, können mit einem Gen, das für ein natürlich vorkommendes resistentes HPPD-Enzym kodiert, oder einem Gen, das für ein mutiertes HPPD-Enzym gemäß WO 96/038567, WO 99/024585 und WO 99/024586 kodiert, transformiert werden. Eine Toleranz gegenüber HPPD-Hemmern kann auch dadurch erzielt werden, dass man Pflanzen mit Genen transformiert, die für gewisse Enzyme kodieren, die die Bildung von Homogentisat trotz Hemmung des nativen HPPD-Enzyms durch den HPPD-Hemmer ermöglichen. Solche Pflanzen und Gene sind in WO 99/034008 und WO 2002/36787 beschrieben. Die Toleranz von Pflanzen gegenüber HPPD-Hemmern kann auch dadurch verbessert werden, dass man Pflanzen zusätzlich zu einem Gen, das für ein HPPD-tolerantes Enzym kodiert, mit

einem Gen transformiert, das für ein Prephenatdehydrogenase-Enzym kodiert, wie dies in WO 2004/024928 beschrieben ist.

Weitere herbizidresistente Pflanzen sind Pflanzen, die gegenüber Acetolactatsynthase (ALS)-Hemmern tolerant gemacht worden sind. Zu bekannten ALS-Hemmern zählen zum Beispiel Sulfonylharnstoff, Imidazolinon, Triazolopyrimidine, Pyrimidinyloxy(thio)benzoate und/oder Sulfonylaminocarbonyl-triazolinon-Herbizide. Es ist bekannt, dass verschiedene Mutationen im Enzym ALS (auch als Acetohydroxysäure-Synthase, AHAS, bekannt) eine Toleranz gegenüber unterschiedlichen Herbiziden bzw. Gruppen von Herbiziden verleihen, wie dies zum Beispiel bei Tranel und Wright, Weed Science (2002), 50, 700-712, jedoch auch in US 5,605,011, US 5,378,824, US 5,141,870 und US 5,013,659, beschrieben ist. Die Herstellung von sulfonylharnstofftoleranten Pflanzen und imidazolinontoleranten Pflanzen ist in US 5,605,011; US 5,013,659; US 5,141,870; US 5,767,361; US 5,731,180; US 5,304,732; US 4,761,373; US 5,331,107; US 5,928,937; und US 5,378,824; sowie in der internationalen Veröffentlichung WO 96/033270 beschrieben. Weitere imidazolinontolerante Pflanzen sind auch in z. B. WO 2004/040012, WO 2004/106529, WO 2005/020673, WO 2005/093093, WO 2006/007373, WO 2006/015376, WO 2006/024351 und WO 2006/060634 beschrieben. Weitere sulfonylharnstoff- und imidazolinontolerante Pflanzen sind auch in z.B. WO 2007/024782 beschrieben.

Weitere Pflanzen, die gegenüber ALS-Inhibitoren, insbesondere gegenüber Imidazolinonen, Sulfonylharnstoffen und/oder Sulfamoylcarbonyltriazolinonen tolerant sind, können durch induzierte Mutagenese, Selektion in Zellkulturen in Gegenwart des Herbizids oder durch Mutationszüchtung erhalten werden, wie dies zum Beispiel für die Sojabohne in US 5,084,082, für Reis in WO 97/41218, für die Zuckerrübe in US 5,773,702 und WO 99/057965, für Salat in US 5,198,599 oder für die Sonnenblume in WO 2001/065922 beschrieben ist.

Pflanzen oder Pflanzensorten (die nach Methoden der pflanzlichen Biotechnologie, wie der Gentechnik, erhalten wurden), die ebenfalls mit den erfindungsgemäßen

Verbindungen der allgemeinen Formel (I) behandelt werden können, sind insektenresistente transgene Pflanzen, d.h. Pflanzen, die gegen Befall mit gewissen Zielinsekten resistent gemacht wurden. Solche Pflanzen können durch genetische Transformation oder durch Selektion von Pflanzen, die eine Mutation enthalten, die solch eine Insektenresistenz verleiht, erhalten werden.

Der Begriff "insektenresistente transgene Pflanze" umfaßt im vorliegenden Zusammenhang jegliche Pflanze, die mindestens ein Transgen enthält, das eine Kodiersequenz umfaßt, die für folgendes kodiert:

1) ein insektizides Kristallprotein aus Bacillus thuringiensis oder einen insektiziden Teil davon, wie die insektiziden Kristallproteine, die von Crickmore et al., Microbiology and Molecular Biology Reviews (1998), 62, 807-813, zusammengestellt wurden, von Crickmore et al. (2005) in der Bacillus thuringiensis-Toxinnomenklatur aktualisiert (online bei: http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/), oder insektizide Teile davon, z.B. Proteine der Cry-Proteinklassen Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry2Ab, Cry3Ae oder Cry3Bb oder insektizide Teile davon; oder

2) ein Kristallprotein aus Bacillus thuringiensis oder einen Teil davon, der in Gegenwart eines zweiten, anderen Kristallproteins als Bacillus thuringiensis oder eines Teils davon insektizid wirkt, wie das binäre Toxin, das aus den Kristallproteinen Cy34 und Cy35 besteht (Moellenbeck et al., Nat. Biotechnol. (2001), 19, 668-72; Schnepf et al., Applied Environm. Microb. (2006), 71, 1765-1774); oder

3) ein insektizides Hybridprotein, das Teile von zwei unterschiedlichen insektiziden Kristallproteinen aus Bacillus thuringiensis umfaßt, wie zum Beispiel ein Hybrid aus den Proteinen von 1) oben oder ein Hybrid aus den Proteinen von 2) oben, z. B. das Protein Cry1A.105, das von dem Mais-Event MON98034 produziert wird (WO 2007/027777); oder

4) ein Protein gemäß einem der Punkte 1) bis 3) oben, in dem einige, insbesondere 1 bis 10, Aminosäuren durch eine andere Aminosäure ersetzt wurden, um eine höhere insektizide Wirksamkeit gegenüber einer Zielinsektenart zu erzielen und/oder um das Spektrum der entsprechenden Zielinsektenarten zu erweitern und/oder wegen Veränderungen, die in die Kodier- DNA während der Klonierung oder Transformation induziert wurden, wie das Protein Cry3Bb1 in Mais-Events MON863 oder MON88017 oder das Protein Cry3A im Mais-Event MIR 604; oder

5) ein insektizides sezerniertes Protein aus Bacillus thuringiensis oder Bacillus cereus oder einen insektiziden Teil davon, wie die vegetativ wirkenden insektentoxischen Proteine (vegetative insecticidal proteins, VIP), die unter folgendem Link angeführt sind, z. B. Proteine der Proteinklasse VIP3Aa: http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/vip.html oder

6) ein sezerniertes Protein aus Bacillus thuringiensis oder Bacillus cereus, das in Gegenwart eines zweiten sezernierten Proteins aus Bacillus thuringiensis oder B. cereus insektizid wirkt, wie das binäre Toxin, das aus den Proteinen VIP1A und VIP2A besteht (WO 94/21795); oder

7) ein insektizides Hybridprotein, das Teile von verschiedenen sezernierten Proteinen von Bacillus thuringiensis oder Bacillus cereus umfaßt, wie ein Hybrid der Proteine von 1) oder ein Hybrid der Proteine von 2) oben; oder

8) ein Protein gemäß einem der Punkte 1) bis 3) oben, in dem einige, insbesondere 1 bis 10, Aminosäuren durch eine andere Aminosäure ersetzt wurden, um eine höhere insektizide Wirksamkeit gegenüber einer Zielinsektenart zu erzielen und/oder um das Spektrum der entsprechenden Zielinsektenarten zu erweitern und/oder wegen Veränderungen, die in die Kodier- DNA während der Klonierung oder Transformation induziert wurden (wobei die Kodierung für ein insektizides Protein erhalten bleibt), wie das Protein VIP3Aa im Baumwoll-Event COT 102.

Natürlich zählt zu den insektenresistenten transgenen Pflanzen im vorliegenden Zusammenhang auch jegliche Pflanze, die eine Kombination von Genen umfaßt, die für die Proteine von einer der oben genannten Klassen 1 bis 8 kodieren. In einer Ausführungsform enthält eine insektenresistente Pflanze mehr als ein Transgen, das für ein Protein nach einer der oben genannten 1 bis 8 kodiert, um das Spektrum der entsprechenden Zielinsektenarten zu erweitern oder um die Entwicklung einer Resistenz der Insekten gegen die Pflanzen dadurch hinauszuzögern, dass man verschiedene Proteine einsetzt, die für dieselbe Zielinsektenart insektizid sind, jedoch eine unterschiedliche Wirkungsweise, wie Bindung an unterschiedliche Rezeptorbindungsstellen im Insekt, aufweisen.

Pflanzen oder Pflanzensorten (die nach Methoden der pflanzlichen Biotechnologie, wie der Gentechnik, erhalten wurden), die ebenfalls mit den erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) behandelt werden können, sind gegenüber abiotischen Streßfaktoren tolerant. Solche Pflanzen können durch genetische Transformation oder durch Selektion von Pflanzen, die eine Mutation enthalten, die solch eine Streßresistenz verleiht, erhalten werden. Zu besonders nützlichen Pflanzen mit Streßtoleranz zählen folgende:

a. Pflanzen, die ein Transgen enthalten, das die Expression und/oder Aktivität des Gens für die Poly(ADP-ribose)polymerase (PARP) in den Pflanzenzellen oder Pflanzen zu reduzieren vermag, wie dies in WO 2000/004173 oder EP 04077984.5 oder EP 06009836.5 beschrieben ist.

b. Pflanzen, die ein streßtoleranzförderndes Transgen enthalten, das die Expression und/oder Aktivität der für PARG kodierenden Gene der Pflanzen oder Pflanzenzellen zu reduzieren vermag, wie dies z.B. in WO 2004/090140 beschrieben ist;

c. Pflanzen, die ein streßtoleranzförderndes Transgen enthalten, das für ein in Pflanzen funktionelles Enzym des Nicotinamidadenindinukleotid-Salvage-Biosynthesewegs kodiert, darunter Nicotinamidase,

Nicotinatphosphoribosyltransferase, Nicotinsäuremononukleotid-adenyltransferase, Nicotinamidadenindinukleotidsynthetase oder Nicotinamidphosphoribosyl-transferase, wie dies z. B. in EP 04077624.7 oder WO 2006/133827 oder PCT/EP07/002433 beschrieben ist.

Pflanzen oder Pflanzensorten (die nach Methoden der pflanzlichen Biotechnologie, wie der Gentechnik, erhalten wurden), die ebenfalls mit den erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) behandelt werden können, weisen eine veränderte Menge, Qualität und/oder Lagerfähigkeit des Ernteprodukts und/oder veränderte Eigenschaften von bestimmten Bestandteilen des Ernteprodukts auf, wie zum Beispiel:

1) Transgene Pflanzen, die eine modifizierte Stärke synthetisieren, die bezüglich ihrer chemisch-physikalischen Eigenschaften, insbesondere des Amylosegehalts oder des Amylose/Amylopektin-Verhältnisses, des Verzweigungsgrads, der durchschnittlichen Kettenlänge, der Verteilung der Seitenketten, des Viskositätsverhaltens, der Gelfestigkeit, der Stärkekorngröße und/oder Stärkekornmorphologie im Vergleich mit der synthetisierten Stärke in Wildtyppflanzenzellen oder -pflanzen verändert ist, so dass sich diese modifizierte Stärke besser für bestimmte Anwendungen eignet. Diese transgenen Pflanzen, die eine modifizierte Stärke synthetisieren, sind zum Beispiel in EP 0571427, WO 95/004826, EP 0719338, WO 96/15248, WO 96/19581, WO 96/27674, WO 97/11188, WO 97/26362, WO 97/32985, WO 97/42328, WO 97/44472, WO 97/45545, WO 98/27212, WO 98/40503, WO 99/58688, WO 99/58690, WO 99/58654, WO 2000/008184, WO 2000/008185, WO 2000/28052, WO 2000/77229, WO 2001/12782, WO 2001/12826, WO 2002/101059, WO 2003/071860, WO 2004/056999, WO 2005/030942, WO 2005/030941, WO 2005/095632, WO 2005/095617, WO 2005/095619, WO 2005/095618, WO 2005/123927, WO 2006/018319, WO 2006/103107, WO 2006/108702, WO 2007/009823, WO 2000/22140, WO 2006/063862, WO 2006/072603, WO 2002/034923, EP 06090134.5, EP 06090228.5, EP 06090227.7, EP 07090007.1, EP 07090009.7, WO 2001/14569, WO 2002/79410, WO 2003/33540, WO 2004/078983, WO 2001/19975,

WO 95/26407, WO 96/34968, WO 98/20145, WO 99/12950, WO 99/66050, WO 99/53072, US 6,734,341, WO 2000/11192, WO 98/22604, WO 98/32326, WO 2001/98509, WO 2001/98509, WO 2005/002359, US 5,824,790, US 6,013,861, WO 94/004693, WO 94/009144, WO 94/11520, WO 95/35026 bzw. WO 97/20936 beschrieben.

2) Transgene Pflanzen, die Nichtstärkekohlenhydratpolymere synthetisieren, oder Nichtstärkekohlenhydratpolymere, deren Eigenschaften im Vergleich zu Wildtyppflanzen ohne genetische Modifikation verändert sind. Beispiele sind Pflanzen, die Polyfructose, insbesondere des Inulin- und Levantyps, produzieren, wie dies in EP 0663956, WO 96/001904, Wo 96/021023, WO 98/039460 und WO 99/024593 beschrieben ist, Pflanzen, die alpha-1,4-Glucane produzieren, wie dies in WO 95/031553, US 2002/031826, US 6,284,479, US 5,712,107, WO 97/047806, WO 97/047807, WO 97/047808 und WO 2000/14249 beschrieben ist, Pflanzen, die alpha-1,6-verzweigte alpha-1,4-Glucane produzieren, wie dies in WO 2000/73422 beschrieben ist, und Pflanzen, die Alternan produzieren, wie dies in WO 2000/047727, EP 06077301.7, US 5,908,975 und EP 0728213 beschrieben ist.

3) Transgene Pflanzen, die Hyaluronan produzieren, wie dies zum Beispiel in WO 06/032538, WO 2007/039314, WO 2007/039315, WO 2007/039316, JP 2006/304779 und WO 2005/012529 beschrieben ist.

Pflanzen oder Pflanzensorten (die nach Methoden der pflanzlichen Biotechnologie, wie der Gentechnik, erhalten wurden), die ebenfalls mit den erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) behandelt werden können, sind Pflanzen wie Baumwollpflanzen mit veränderten Fasereigenschaften. Solche Pflanzen können durch genetische Transformation oder durch Selektion von Pflanzen, die eine Mutation enthalten, die solche veränderten Fasereigenschaften verleiht, erhalten werden; dazu zählen:

a) Pflanzen wie Baumwollpflanzen, die eine veränderte Form von Cellulosesynthasegenen enthalten, wie dies in WO 98/000549 beschrieben ist,

b) Pflanzen wie Baumwollpflanzen, die eine veränderte Form von rsw2- oder rsw3-homologen Nukleinsäuren enthalten, wie dies in WO 2004/053219 beschrieben ist;

c) Pflanzen wie Baumwollpflanzen mit einer erhöhten Expression der Saccharosephosphatsynthase, wie dies in WO 2001/017333 beschrieben ist;

d) Pflanzen wie Baumwollpflanzen mit einer erhöhten Expression der Saccharosesynthase, wie dies in WO 02/45485 beschrieben ist;

e) Pflanzen wie Baumwollpflanzen bei denen der Zeitpunkt der Durchlaßsteuerung der Plasmodesmen an der Basis der Faserzelle verändert ist, z. B. durch Herunterregulieren der faserselektiven β-1,3-Glucanase, wie dies in WO 2005/017157 beschrieben ist;

f) Pflanzen wie Baumwollpflanzen mit Fasern mit veränderter Reaktivität, z. B. durch Expression des N-Acetylglucosamintransferasegens, darunter auch nodC, und von Chitinsynthasegenen, wie dies in WO 2006/136351 beschrieben ist.

Pflanzen oder Pflanzensorten (die nach Methoden der pflanzlichen Biotechnologie, wie der Gentechnik, erhalten wurden), die ebenfalls mit den erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) behandelt werden können, sind Pflanzen wie Raps oder verwandte Brassica-Pflanzen mit veränderten Eigenschaften der Ölzusammensetzung. Solche Pflanzen können durch genetische Transformation oder durch Selektion von Pflanzen, die eine Mutation enthalten, die solche veränderten Öleigenschaften verleiht, erhalten werden; dazu zählen:

a) Pflanzen wie Rapspflanzen, die Öl mit einem hohen Ölsäuregehalt produzieren, wie dies zum Beispiel in US 5,969,169, US 5,840,946 oder US 6,323,392 oder US 6,063, 947 beschrieben ist;

b) Pflanzen wie Rapspflanzen, die Öl mit einem niedrigen Linolensäuregehalt produzieren, wie dies in US 6,270828, US 6,169,190 oder US 5,965,755 beschrieben ist.

c) Pflanzen wie Rapspflanzen, die Öl mit einem niedrigen gesättigten Fettsäuregehalt produzieren, wie dies z. B. in US 5,434,283 beschrieben ist.

Besonders nützliche transgene Pflanzen, die mit den erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) behandelt werden können, sind Pflanzen, die Transformations-Events, oder eine Kombination von Transformations-Events, enthalten und die zum Beispiel in den Dateien von verschiedenen nationalen oder regionalen Behörden angeführt sind.

Besonders nützliche transgene Pflanzen, die mit den erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) behandelt werden können, sind beispielhaft Pflanzen mit einem oder mehreren Genen, die für ein oder mehrere Toxine kodieren, sind die transgenen Pflanzen, die unter den folgenden Handelsbezeichnungen angeboten werden: YIELD GARD® (zum Beispiel Mais, Baumwolle, Sojabohnen), KnockOut® (zum Beispiel Mais), BiteGard® (zum Beispiel Mais), BT-Xtra® (zum Beispiel Mais), StarLink® (zum Beispiel Mais), Bollgard® (Baumwolle), Nucotn® (Baumwolle), Nucotn 33B® (Baumwolle), NatureGard® (zum Beispiel Mais), Protecta® und NewLeaf® (Kartoffel). Herbizidtolerante Pflanzen, die zu erwähnen sind, sind zum Beispiel Maissorten, Baumwollsorten und Sojabohnensorten, die unter den folgenden Handelsbezeichnungen angeboten werden: Roundup Ready® (Glyphosatetoleranz, zum Beispiel Mais, Baumwolle, Sojabohne), Liberty Link® (Phosphinotricintoleranz, zum Beispiel Raps), IMI® (Imidazolinontoleranz) und SCS® (Sylfonylharnstofftoleranz), zum Beispiel Mais. Zu den herbizidresistenten Pflanzen (traditionell auf Herbizidtoleranz gezüchtete Pflanzen), die zu erwähnen sind, zählen die unter der Bezeichnung Clearfield® angebotenen Sorten (zum Beispiel Mais).

Die erfindungsgemäß zu verwendenden Verbindungen der Formel (I) können in übliche Formulierungen überführt werden, wie Lösungen, Emulsionen, Spritzpulver, wasser- und ölbasierte Suspensionen, Pulver, Stäubemittel, Pasten, lösliche Pulver, lösliche Granulate, Streugranulate, Suspensions-Emulsions-Konzentrate, Wirkstoff-imprägnierte Naturstoffe, Wirkstoff-imprägnierte synthetische Stoffe, Düngemittel sowie Feinstverkapselungen in polymeren Stoffen. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist es insbesondere bevorzugt, wenn die Verbindungen der allgemeinen Formel (I) in der Form einer Sprühformulieruing verwendet werden.

Die vorliegende Erfindung betrifft daher darüber hinaus auch eine Sprühformulierung zur Steigerung der Widerstandsfähigkeit von Pflanzen gegenüber abiotischem Stress. Im Folgenden wird eine Sprühformulierung näher beschrieben:

Die Formulierungen zur Sprühapplikation werden in bekannter Weise hergestellt, z.B. durch Vermischen der erfindungsgemäß zu verwendenden Verbindungen der allgmeinen Formel (I) mit Streckmitteln, also flüssigen Lösungsmitteln und/oder festen Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Verwendung von oberflächenaktiven Mitteln, also Emulgiermitteln und/oder Dispergiermitteln und/oder schaumerzeugenden Mitteln. Weitere übliche Zusatzstoffe, wie zum Beispiel übliche Streckmittel sowie Lösungs- oder Verdünnungsmittel, Farbstoffe, Netzmittel, Dispergiermittel, Emulgatoren, Entschäumer, Konservierungsmittel, sekundäre Verdickungsmittel, Kleber, Gibberelline und auch Wasser, können gegebenenfalls auch verwendet werden. Die Herstellung der Formulierungen erfolgt entweder in geeigneten Anlagen oder auch vor oder während der Anwendung.

Als Hilfsstoffe können solche Stoffe Verwendung finden, die geeignet sind, dem Mittel selbst oder und/oder davon abgeleitete Zubereitungen (z.B. Spritzbrühen) besondere Eigenschaften zu verleihen, wie bestimmte technische Eigenschaften und/oder auch besondere biologische Eigenschaften. Als typische Hilfsmittel kommen in Frage: Streckmittel, Lösemittel und Trägerstoffe.

Als Streckmittel eignen sich z.B. Wasser, polare und unpolare organische chemische Flüssigkeiten z.B. aus den Klassen der aromatischen und nicht-aromatischen Kohlenwasserstoffe (wie Paraffine, Alkylbenzole, Alkylnaphthaline, Chlorbenzole), der Alkohole und Polyole (die ggf. auch substituiert, verethert und/oder verestert sein können), der Ketone (wie Aceton, Cyclohexanon), Ester (auch Fette und Öle) und (Poly-)Ether, der einfachen und substituierten Amine, Amide, Lactame (wie N-Alkylpyrrolidone) und Lactone, der Sulfone und Sulfoxide (wie Dimethylsysulfoxid).

Im Falle der Benutzung von Wasser als Streckmittel können z.B. auch organische Lösemittel als Hilfslösungsmittel verwendet werden. Als flüssige Lösemittel kommen im wesentlichen in Frage: Aromaten, wie Xylol, Toluol, oder Alkylnaphthaline, chlorierte Aromaten und chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Chlorbenzole, Chlorethylene oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Cyclohexan oder Paraffine, z.B. Erdölfraktionen, mineralische und pflanzliche Öle, Alkohole, wie Butanol oder Glykol sowie deren Ether und Ester, Ketone wie Aceton, Methylethylketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel, wie Dimethylsulfoxid, sowie Wasser.

Es können Farbstoffe wie anorganische Pigmente, z.B. Eisenoxid, Titanoxid, Ferrocyanblau und organische Farbstoffe, wie Alizarin-, Azo- und Metallphthalocyaninfarbstoffe und Spurennährstoffe wie Salze von Eisen, Mangan, Bor, Kupfer, Kobalt, Molybdän und Zink verwendet werden.

Als Netzmittel, die in den erfindungsgemäß verwendbaren Formulierungen enthalten sein können, kommen alle zur Formulierung von agrochemischen Wirkstoffen üblichen, die Benetzung fördernden Stoffe in Frage. Vorzugsweise verwendbar sind Alkylnaphthalin-Sulfonate, wie Diisopropyl- oder Diisobutylnaphthalin-Sulfonate.

Als Dispergiermittel und/oder Emulgatoren, die in den erfindungsgemäß verwendbaren Formulierungen enthalten sein können, kommen alle zur Formulierung von agrochemischen Wirkstoffen üblichen nichtionischen, anionischen und kationischen Dispergiermittel in Betracht. Vorzugsweise verwendbar sind

nichtionische oder anionische Dispergiermittel oder Gemische von nichtionischen oder anionischen Dispergiermitteln. Als geeignete nichtionische Dispergiermittel sind insbesondere Ethylenoxid-Propylenoxid-Blockpolymere, Alkylphenolpolyglykolether sowie Tristryrylphenolpolyglykolether und deren phosphatierte oder sulfatierte Derivate zu nennen. Geeignete anionische Dispergiermittel sind insbesondere Ligninsulfonate, Polyacrylsäuresalze und Arylsulfonat-Formaldehydkondensate.

Als Entschäumer können in den erfindungsgemäß verwendbaren Formulierungen alle zur Formulierung von agrochemischen Wirkstoffen üblichen schaumhemmenden Stoffe enthalten sein. Vorzugsweise verwendbar sind Silikonentschäumer und Magnesiumstearat.

Als Konservierungsmittel können in den erfindungsgemäß verwendbaren Formulierungen alle für derartige Zwecke in agrochemischen Mitteln einsetzbaren Stoffe vorhanden sein. Beispielhaft genannt seien Dichlorophen und Benzylalkoholhemiformal.

Als sekundäre Verdickungsmittel, die in den erfindungsgemäß verwendbaren Formulierungen enthalten sein können, kommen alle für derartige Zwecke in agrochemischen Mitteln einsetzbaren Stoffe in Frage. Vorzugsweise in Betracht kommen Cellulosederivate, Acrylsäurederivate, Xanthan, modifizierte Tone und hochdisperse Kieselsäure.

Als Kleber, die in den erfindungsgemäß verwendbaren Formulierungen enthalten sein können, kommen alle üblichen in Beizmitteln einsetzbaren Bindemittel in Frage. Vorzugsweise genannt seien Polyvinylpyrrolidon, Polyvinylacetat, Polyvinylalkohol und Tylose. Als Gibberelline, die in den erfindungsgemäß verwendbaren Formulierungen enthalten sein können, kommen vorzugsweise die Gibberelline A1, A3 (= Gibberellinsäure), A4 und A7 infrage, besonders bevorzugt verwendet man die Gibberellinsäure. Die Gibberelline sind bekannt (vgl. R. Wegler „Chemie der Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel“, Bd. 2, Springer Verlag, 1970, S. 401-412).

Weitere Additive können Duftstoffe, mineralische oder vegetabilische gegebenenfalls modifizierte Öle, Wachse und Nährstoffe (auch Spurennährstoffe), wie Salze von Eisen, Mangan, Bor, Kupfer, Kobalt, Molybdän und Zink sein. Weiterhin enthalten sein können Stabilisatoren wie Kältestabilisatoren, Oxidationsschutzmittel, Lichtschutzmittel oder andere die chemische und / oder physikalische Stabilität verbessernde Mittel.

Die Formulierungen enthalten im allgemeinen zwischen 0,01 und 98 Gew.-%, vorzugsweise zwischen 0,5 und 90 %, der Verbindung der allgemeinen Formel (I).

Die erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) können in handelsüblichen Formulierungen sowie in den aus diesen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen in Mischung mit anderen Wirkstoffen wie Insektiziden, Lockstoffen, Sterilantien, Bakteriziden, Akariziden, Nematiziden, Fungiziden, wachstumsregulierenden Stoffen, Herbiziden, Safenern, Düngemitteln oder Semiochemicals vorliegen.

Ferner lässt sich die beschriebene positive Wirkung der Verbindungen der Formel (I) auf die pflanzeneigenen Abwehrkräfte durch eine zusätzliche Behandlung mit insektziden, fungiziden oder bakteriziden Wirkstoffen unterstützen.

Bevorzugte Zeitpunkte für die Applikation von Verbindungen der allgemeinen Formel (I) zur Seigerung der Resistanz gegenüber abiotischem Stress sind Boden-, Stamm- und/oder Blattbehandlungen mit den zugelassenen Aufwandmengen.

Die Wirkstoffe der allgemeinen Formel (I) können im Allgemeinen darüber hinaus in ihren handelsüblichen Formulierungen sowie in den aus diesen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen in Mischungen mit anderen Wirkstoffen, wie Insektiziden, Lockstoffen, Sterilantien, Akariziden, Nematiziden, Fungiziden, Bakteriziden, wachstumsregulierenden Stoffen, die Pflanzenreife beeinflussenden Stoffen, Safenern oder Herbiziden vorliegen. Besonders günstige Mischpartner sind

beispielsweise die nachfolgend gruppenweise genannten Wirkstoffe der verschiedenen Klassen, ohne dass durch deren Reihenfolge eine Präferenz gesetzt wird:

Fungizide:

F1) Inhibitoren der Nucleinsäure Synthese, z. B. Benalaxyl, Benalaxyl-M, Bupirimat, Chiralaxyl, Clozylacon, Dimethirimol, Ethirimol, Furalaxyl, Hymexazol, Metalaxyl, Metalaxyl-M, Ofurace, Oxadixyl, Oxolinsäure;

F2) Inhibitoren der Mitose und Zellteilung, z. B. Benomyl, Carbendazim, Diethofencarb, Fuberidazole, Fluopicolid, Pencycuron, Thiabendazol, Thiophanat-methyl, Zoxamid und Chlor-7-(4-methylpiperidin-1-yl)-6-(2,4,6- Trifluorphenyl [1,2,4]triazolo[1,5-a]pyrimidin;

F3) Inhibitoren der Atmungskette Komplex I / II, z. B. Diflumetorim, Bixafen, Boscalid, Carboxin, Diflumethorim Fenfuram, Fluopyram, Flutolanil, Furametpyr, Mepronil, Oxycarboxin, Penflufen, Penthiopyrad, Thifluzamid, N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-4-carboxamid, Isopyrazam, Sedaxan, 3-(Difluormethyl)-1-methyl-N-(3',4',5'-trifluorbiphenyl-2-yl)-1H-pyrazol-4-carboxamid, 3-(Difluormethyl)-1-methyl-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluorethoxy)phenyl]-1H-pyrazol-4-carboxamid, 3-(Difluormethyl)-N-[4-fluoro-2-(1,1,2,3,3,3-hexafluorpropoxy)phenyl]-1-methyl-1H-pyrazol-4-carboxamid, N-[1-(2,4-Dichlorphenyl)-1-methoxypropan-2-yl]-3-(difluormethyl)-1-methyl-1H-pyrazol-4-carboxamid und entsprechende Salze;

F4) Inhibitoren der Atmungskette Komplex III, z. B.Amisulbrom, Azoxystrobin, Cyazofamid, Dimoxystrobin, Enestrobin, Famoxadon, Fenamidon, Fluoxastrobin, Kresoximmethyl, Metominostrobin, Orysastrobin, Pyraclostrobin, Pyribencarb, Picoxystrobin, Trifloxystrobin, (2E)-2-(2-{[6-(3-Chlor-2-methylphenoxy)-5-fluorpyrimidin-4-yl]oxy}phenyl)-2-(methoxyimino)-N-methylethanamid, (2E)-2-

(Ethoxyimino)-N-methyl-2-(2-{[({(1E)-1-[3-(trifluoromethyl)-phenyl]ethyliden}amino)oxy]methyl}phenyl)ethanamid und entsprechende Salze, (2E)-2-(Methoxyimino)-N-methyl-2-{2-[(E)-({1-[3-(trifluormethyl)phenyl]ethoxy}-imino)methyl]phenyl}ethanamid, (2E)-2-{2-[({[(1E)-1-(3-{[(E)-1-Fluor-2-phenylethenyl]-oxy}phenyl)ethyliden]amino}oxy)methyl]phenyl}-2-(methoxyimino)-N-methylethanamid, (2E)-2-{2-[({[(2E,3E)-4-(2,6-Dichlorophenyl)but-3-en-2-yliden]amino}oxy)methyl]phenyl}-2-(methoxyimino)-N-methylethanamid, 2-Chlor-N-(1,1,3-trimethyl-2,3-dihydro-1H-inden-4-yl)pyridin-3-carboxamid, 5-Methoxy-2-methyl-4-(2-{[({(1E)-1-[3-(trifluormethyl)phenyl]ethyliden}amino)oxy]methyl}phenyl)-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-on, 2-Methyl-{2-[({cyclopropyl[(4-methoxyphenyl)-imino]methyl}sulfanyl)methyl]phenyl}-3-methoxyacrylat, N-(3-Ethyl-3,5,5-trimethylcyclohexyl)-3-(formylamino)-2-hydroxybenzamid und entsprechende Salze;

F5) Entkoppler, z. B. Dinocap, Fluazinam;

F6) Inhibitoren der ATP Produktion, z. B. Fentinacetat, Fentinchlorid, Fentinhydroxid, Silthiofam

F7) Inhibitoren der Aminosäure- und Proteinbiosynthese, z.B. Andoprim, Blasticidin-S, Cyprodinil, Kasugamycin, Kasugamycinhydrochlorid Hydrat, Mepanipyrim, Pyrimethanil

F8) Inhibitoren der Signal-Transduktion, z. B. Fenpiclonil, Fludioxonil, Quinoxyfen

F9) Inhibitoren der Fett- und Membran Synthese, z. B. Chlozolinat, Iprodion, Procymidon, Vinclozolin, Ampropylfos, Kalium-Ampropylfos, Edifenphos, Iprobenfos (IBP), Isoprothiolan, Pyrazophos, Tolclofos-methyl, Biphenyl, Iodocarb, Propamocarb, Propamocarb hydrochlorid

F10) Inhibitoren der Ergosterol Biosynthese, z. B. Fenhexamid, Azaconazol, Bitertanol, Bromuconazol, Diclobutrazol, Difenoconazol, Diniconazol, Diniconazol-M, Etaconazol, Fenbuconazol, Fluquinconazol, Flusilazol, Flutriafol, Furconazol,

Furconazol-cis, Hexaconazol, Imibenconazol, Ipconazol, Metconazol, Myclobutanil, Paclobutrazol, Penconazol, Propiconazol, Prothioconazol, Simeconazol, Spiroxamin, Tebuconazol, Triadimefon, Triadimenol, Triticonazol, Uniconazol, Voriconazol, Imazalil, Imazalilsulfat, Oxpoconazol, Fenarimol, Flurprimidol, Nuarimol, Pyrifenox, Triforin, Pefurazoat, Prochloraz, Triflumizol, Viniconazol, Aldimorph, Dodemorph, Dodemorphacetat, Fenpropimorph, Tridemorph, Fenpropidin, Naftifin, Pyributicarb, Terbinafin, 1-(4-Chlorophenyl)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)cycloheptanol, Methyl-1-(2,2-dimethyl-2,3-dihydro-1H-inden-1-yl)-1H-imidazol-5-carboxylat, N'-{5-(Difluormethyl)-2-methyl-4-[3-(trimethyl-silyl)propoxy]phenyl}-N-ethyl-N-methylimidoformamid, N-Ethyl-N-methyl-N'-{2-methyl-5-(trifluormethyl)-4-[3-(trimethylsilyl)propoxy]phenyl}imidoformamid und O-{1-[(4-Methoxy-phenoxy)methyl]-2,2-dimethylpropyl}-1H-imidazol-1-carbothioat;

F11) Inhibitoren der Zellwand Synthese, z. B. Benthiavalicarb, Bialaphos, Dimethomorph, Flumorph, Iprovalicarb, Polyoxins, Polyoxorim, Validamycin A

F12) Inhibitoren der Melanin Biosynthese, z. B. Capropamid, Diclocymet, Fenoxanil, Phtalid, Pyroquilon, Tricyclazol

F13) Resistenzinduktion, z. B. Acibenzolar-S-methyl, Probenazol, Tiadinil

F14) Multisite, z. B. Captafol, Captan, Chlorothalonil, Kupfersalze wie: Kupferhydroxid, Kupfernaphthenat, Kupferoxychlorid, Kupfersulfat, Kupferoxid, Oxin-Kupfer und Bordeaux Mischung, Dichlofluanid, Dithianon, Dodin, Dodin freie Base, Ferbam, Folpet, Fluorofolpet, Guazatin, Guazatinacetat, Iminoctadin, Iminoctadinalbesilat, Iminoctadintriacetat, Mankupfer, Mancozeb, Maneb, Metiram, Metiram Zink, Propineb, Schwefel und Schwefelpräparate enthaltend Calciumpolysulphid, Thiram, Tolylfluanid, Zineb, Ziram

F15) Unbekannter Mechanismus, z. B. Amibromdol, Benthiazol, Bethoxazin, Capsimycin, Carvon, Chinomethionat, Chloropicrin, Cufraneb, Cyflufenamid, Cymoxanil, Dazomet, Debacarb, Diclomezine, Dichlorophen, Dicloran, Difenzoquat,

Difenzoquat Methylsulphat, Diphenylamin, Ethaboxam, Ferimzon, flumetover, Flusulfamid, Fluopicolid, Fluoroimid, Fosatyl-Al, Hexachlorobenzol, 8-Hydroxy-chinolinsulfat, Iprodione, Irumamycin, Isotianil, Methasulphocarb, Metrafenon, Methyl Isothiocyanat, Mildiomycin, Natamycin, Nickel dimethyldithiocarbamat, Nitrothal-isopropyl, Octhilinon, Oxamocarb, Oxyfenthiin, Pentachlorophenol und Salze, 2-Phenylphenol und Salze, Piperalin, Propanosin –Natrium, Proquinazid, Pyrrolnitrin, Quintozen, Tecloftalam, Tecnazen, Triazoxid, Trichlamid, Zarilamid und 2,3,5,6-Tetrachlor-4-(methylsulfonyl)-pyridin, N-(4-Chlor-2-nitrophenyl)-N-ethyl-4-methyl-benzenesulfonamid, 2-Amino-4-methyl-N-phenyl-5-thiazolecarboxamid, 2-Chlor-N-(2,3-dihydro-1,1,3-trimethyl-1H-inden-4-yl)-3-pyridincarboxamid, 3-[5-(4-Chlorphenyl)-2,3-dimethylisoxazolidin-3-yl]pyridin, cis-1-(4-Chlorphenyl)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)-cycloheptanol, 2,4-Dihydro-5-methoxy-2-methyl-4-[[[[1-[3-(trifluoromethyl)-phenyl]-ethyliden]-amino]-oxy]-methyl]-phenyl]-3H-1,2,3-triazol-3-on (185336-79-2), Methyl 1-(2,3-dihydro-2,2-dimethyl-1H-inden-1-yl)-1H-imidazole-5-carboxylat, 3,4,5-Trichlor-2,6-pyridindicarbonitril, Methyl 2-[[[cyclopropyl[(4-methoxyphenyl) imino]methyl]thio]methyl]-.alpha.-(methoxymethylen)- benzacetat, 4-Chlor-alpha-propinyloxy-N-[2-[3-methoxy-4-(2-propinyloxy)phenyl]ethyl]-benzacetamide, (2S)-N-[2-[4-[[3-(4-chlorophenyl)-2-propinyl]oxy]-3-methoxyphenyl]ethyl]-3-methyl-2-[(methylsulfonyl)amino]-butanamid, 5-Chlor-7-(4-methylpiperidin-1-yl)-6-(2,4,6-trifluorophenyl)[1,2,4]triazolo[1,5-a]pyrimidin, 5-Chlor-6-(2,4,6-trifluorophenyl)-N-[(1R)-1,2,2-trimethylpropyl][1,2,4]triazolo[1,5-a]pyrimidin-7-amin, 5-Chlor-N-[(1R)-1,2-dimethylpropyl]-6-(2,4,6-trifluorophenyl) [1,2,4]triazolo[1,5-a]pyrimidin-7-amine, N-[1-(5-Brom-3-chloropyridin-2-yl)ethyl]-2,4-dichloronicotinamid, N-(5-Brom-3-chlorpyridin-2-yl)methyl-2,4-dichlornicotinamid, 2-Butoxy-6-iod-3-propyl-benzopyranon-4-on, N-{(Z)-[(cyclopropylmethoxy) imino][6-(difluormethoxy)-2,3-difluorphenyl]methyl}-2-benzacetamid, N-(3-Ethyl-3,5,5-trimethyl-cyclohexyl)-3-formylamino-2-hydroxy-benzamid, 2-[[[[1-[3(1Fluor-2-phenyl-ethyl)oxy] phenyl] ethyliden]amino]oxy]methyl]-alpha-(methoxyimino)-N-methyl-alphaE-benzacetamid, N-{2-[3-Chlor-5-(trifluormethyl)pyridin-2-yl]ethyl}-2-(trifluoro-methyl)benzamid, N-(3',4'-dichlor-5-fluorbiphenyl-2-yl)-3-(difluormethyl)-1-methyl-1H-pyrazol-4-carboxamid, N-(6-Methoxy-3-pyridinyl)-cyclopropan carboxamid, 1-[(4-Methoxyphenoxy)methyl]-2,2-dimethylpropyl-1H-imidazol-1- carbonsäure, O-[1-[(4-

Methoxyphenoxy)methyl]-2,2-dimethylpropyl]-1H-imidazol- 1- carbothioic acid, 2-(2-{[6-(3-Chlor-2-methylphenoxy)-5-fluorpyrimidin-4-yl]oxy}phenyl)-2-(methoxyimino)-N-methylacetamid

Bakterizide:

Bronopol, Dichlorophen, Nitrapyrin, Nickel-Dimethyldithiocarbamat, Kasugamycin, Octhilinon, Furancarbonsäure, Oxytetracyclin, Probenazol, Streptomycin, Teclofta-lam, Kupfersulfat und andere Kupfer-Zubereitungen.

Insektizide / Akarizide / Nematizide:

I1) Acetylcholinesterase (AChE) Inhibitoren, wie beispielsweise Carbamate, z.B. Alanycarb, Aldicarb, Bendiocarb, Benfuracarb, Butocarboxim, Butoxycarboxim, Carbaryl, Carbofuran, Carbosulfan, Ethiofencarb, Fenobucarb, Formetanate, Furathiocarb, Isoprocarb, Methiocarb, Methomyl, Metolcarb, Oxamyl, Pirimicarb, Propoxur, Thiodicarb, Thiofanox, Triazamate, Trimethacarb, XMC und Xylylcarb; oder Organophosphate, z.B. Acephate, Azamethiphos, Azinphos (-methyl, -ethyl), Cadusafos, Chlorethoxyfos, Chlorfenvinphos, Chlormephos, Chlorpyrifos (-methyl), Coumaphos, Cyanophos, Demeton-S-methyl, Diazinon, Dichlorvos/DDVP, Dicrotophos, Dimethoate, Dimethylvinphos, Disulfoton, EPN, Ethion, Ethoprophos, Famphur, Fenamiphos, Fenitrothion, Fenthion, Fosthiazate, Heptenophos, Isofenphos, Isopropyl *O*-(methoxyaminothio-phosphoryl) salicylat, Isoxathion, Malathion, Mecarbam, Methamidophos, Methidathion, Mevinphos, Monocrotophos, Naled, Omethoate, Oxydemeton-methyl, Parathion (-methyl), Phenthoate, Phorate, Phosalone, Phosmet, Phosphamidon, Phoxim, Pirimiphos (-methyl), Profenofos, Propetamphos, Prothiofos, Pyraclofos, Pyridaphenthion, Quinalphos, Sulfotep, Tebupirimfos, Temephos, Terbufos, Tetrachlorvinphos, Thiometon, Triazophos, Triclorfon und Vamidothion.

I2) GABA-gesteuerte Chlorid-Kanal-Antagonisten, wie beispielsweise Organochlorine, z.B. Chlordane und Endosulfan (alpha-); oder Fiprole (Phenylpyrazole), z.B. Ethiprole, Fipronil, Pyrafluprole und Pyriprole.

I3) Natrium-Kanal-Modulatoren / Spannungsabhängige Natrium-Kanal-Blocker, wie beispielsweise Pyrethroide, z.B. Acrinathrin, Allethrin (d-cis-trans, d-trans), Bifenthrin, Bioallethrin, Bioallethrin-S-cyclopentenyl, Bioresmethrin, Cycloprothrin, Cyfluthrin (beta-), Cyhalothrin (gamma-, lambda-), Cypermethrin (alpha-, beta-, theta-, zeta-), Cyphenothrin [(1*R*)-*trans*-Isomere], Deltamethrin, Dimefluthrin, Empenthrin [(*EZ*)-(1*R*)-Isomere], Esfenvalerate, Etofenprox, Fenpropathrin, Fenvalerate, Flucythrinate, Flumethrin, Fluvalinate (tau-), Halfenprox, Imiprothrin, Metofluthrin, Permethrin, Phenothrin [(1*R*)-trans-Isomer], Prallethrin, Profluthrin, Pyrethrine (pyrethrum), Resmethrin, RU 15525, Silafluofen, Tefluthrin, Tetramethrin [(1*R*)-Isomere], Tralomethrin, Transfluthrin und ZXI 8901; oder DDT; oder Methoxychlor.

I4) Nikotinerge Acetylcholin-Rezeptor-Agonisten, wie beispielsweise Neonikotinoide, z.B. Acetamiprid, Clothianidin, Dinotefuran, Imidacloprid, Nitenpyram, Thiacloprid, Thiamethoxam; oder Nikotin.

I5) Allosterische Acetylcholin-Rezeptor-Modulatoren (Agonisten), wie beispielsweise Spinosyne, z.B. Spinetoram und Spinosad.

I6) Chlorid-Kanal-Aktivatoren, wie beispielsweise Avermectine/Milbemycine, z.B. Abamectin, Emamectin, Emamectin-benzoate, Lepimectin und Milbemectin.

I7) Juvenilhormon-Analoge, z.B. Hydroprene, Kinoprene, Methoprene; oder Fenoxycarb; Pyriproxyfen.

I8) Wirkstoffe mit unbekannten oder nicht spezifischen Wirkmechanismen, wie beispielsweise Begasungsmittel, z.B. Methylbromid und andere Alkylhalogenide; oder
Chloropicrin; Sulfurylfluorid; Borax; Brechweinstein.

I9) Selektive Fraßhemmer, z.B. Pymetrozine; oder Flonicamid.

I10) Milbenwachstumsinhibitoren, z.B. Clofentezine, Diflovidazin, Hexythiazox, Etoxazole.

I11) Mikrobielle Disruptoren der Insektendarmmembran, wie beispielsweise *Bacillus thuringiensis* Subspezies *israelensis*, *Bacillus sphaericus, Bacillus thuringiensis* Subspezies *aizawai*, *Bacillus thuringiensis* Subspezies *kurstaki*, *Bacillus thuringiensis* Subspezies *tenebrionis*, und BT-Pflanzen-Proteine, z.B. Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1Fa, Cry2Ab, mCry3A, Cry3Ab, Cry3Bb, Cry34/35Ab1.

I12) Inhibitoren der oxidativen Phosphorylierung, ATP-Disruptoren, wie beispielsweise Diafenthiuron; oder Organozinnverbindungen, z.B. Azocyclotin, Cyhexatin, Fenbutatin oxide; oder Propargite; Tetradifon.

I13) Entkoppler der oxidativen Phoshorylierung durch Unterbrechung des H-Protongradienten, wie beispielsweise Chlorfenapyr und DNOC.

I14) Nikotinerge Acetylcholin-Rezeptor-Antagonisten, wie beispielsweise Bensultap, Cartap (-Hydrochlorid), Thiocyclam, und Thiosultap (-sodium).

I15) Inhibitoren der Chitinbiosynthese, Typ 0, wie beispielsweise Benzoylharnstoffe, z.B. Bistrifluron, Chlorfluazuron, Diflubenzuron, Flucycloxuron, Flufenoxuron, Hexaflumuron, Lufenuron, Novaluron, Noviflumuron, Teflubenzuron und Triflumuron.

I16) Inhibitoren der Chitinbiosynthese, Typ 1, wie beispielsweise Buprofezin.

I17) Häutungsstörende Wirkstoffe, wie beispielsweise Cyromazine.

I18) Ecdysonagonisten/-disruptoren, wie beispielsweise Diacylhydrazine, z.B. Chromafenozide, Halofenozide, Methoxyfenozide und Tebufenozide.

I19) Oktopaminerge Agonisten, wie beispielsweise Amitraz.

I20) Komplex-III-Elektronentransportinhibitoren, wie beispielsweise Hydramethylnon; Acequinocyl; Fluacrypyrim.

I21) Komplex-I-Elektronentransportinhibitoren, beispielsweise aus der Gruppe der METI-Akarizide, z.B. Fenazaquin, Fenpyroximate, Pyrimidifen, Pyridaben, Tebufenpyrad, Tolfenpyrad; oder Rotenone (Derris).

I22) Spannungsabhängige Natriumkanal-Blocker, z.B. Indoxacarb; Metaflumizone.

I23) Inhibitoren der Acetyl-CoA-Carboxylase, wie beispielsweise Tetronsäure-Derivate, z.B. Spirodiclofen und Spiromesifen; oder Tetramsäure-Derivate, z.B. Spirotetramat.

I24) Komplex-IV-Elektronentransportinhibitoren, wie beispielsweise Phosphine, z.B. Aluminiumphosphid, Kalziumphosphid, Phosphin, Zinkphosphid; oder Cyanid.

I25) Komplex-II-Elektronentransportinhibitoren, wie beispielsweise Cyenopyrafen.

I26) Ryanodinrezeptor-Effektoren, wie beispielsweise Diamide, z.B. Flubendiamide, Chlorantraniliprole (Rynaxypyr), Cyantraniliprole (Cyazypyr) sowie 3-Brom-N-{2-brom-4-chlor-6-[(1-cyclopropylethyl)carbamoyl]phenyl}-1-(3-chlorpyridin-2-yl)-1H-pyrazol-5-carboxamid (bekannt aus WO2005/077934) oder Methyl-2-[3,5-dibrom-2-({[3-brom-1-(3-chlorpyridin-2-yl)-1H-pyrazol-5-yl]carbonyl}amino)benzoyl]-1,2-dimethylhydrazincarboxy-lat (bekannt aus WO2007/043677).

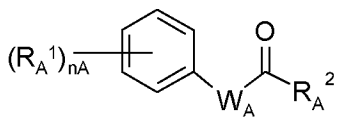
Weitere Wirkstoffe mit unbekanntem Wirkmechanismus, wie beispielsweise Azadirachtin, Amidoflumet, Benzoximate, Bifenazate, Chinomethionat, Cryolite, Cyflumetofen, Dicofol, 5-chloro-2-[(3,4,4-trifluorobut-3-en-1-yl)sulfonyl]-1,3-thiazol, Flufenerim, Pyridalyl und Pyrifluquinazon; desweiteren Präparate auf Basis von

Bacillus firmus (I-1582, BioNeem, Votivo) sowie folgende bekannte wirksame Verbindungen 4-{[(6-Brompyrid-3-yl)methyl](2-fluorethyl)amino}furan-2(5H)-on (bekannt aus WO 2007/115644), 4-{[(6-Fluorpyrid-3-yl)methyl](2,2-difluorethyl)amino}furan-2(5H)-on (bekannt aus WO 2007/115644), 4-{[(2-Chlor-1,3-thiazol-5-yl)methyl](2-fluorethyl)amino}furan-2(5H)-on (bekannt aus WO 2007/115644), 4-{[(6-Chlorpyrid-3-yl)methyl](2-fluorethyl)amino}furan-2(5H)-on (bekannt aus WO 2007/115644), 4-{[(6-Chlorpyrid-3-yl)methyl](2,2-difluorethyl)amino}furan-2(5H)-on (bekannt aus WO 2007/115644), 4-{[(6-Chlor-5-fluorpyrid-3-yl)methyl](methyl)amino}furan-2(5H)-on (bekannt aus WO 2007/115643), 4-{[(5,6-Dichlorpyrid-3-yl)methyl](2-fluorethyl)amino}furan-2(5H)-on (bekannt aus WO 2007/115646), 4-{[(6-Chlor-5-fluorpyrid-3-yl)methyl](cyclopropyl)amino}furan-2(5H)-on (bekannt aus WO 2007/115643), 4-{[(6-Chlorpyrid-3-yl)methyl](cyclopropyl)amino}furan-2(5H)-on (bekannt aus EP0539588), 4-{[(6-Chlorpyrid-3-yl)methyl](methyl)amino}furan-2(5H)-on (bekannt aus EP0539588), [1-(6-Chlorpyridin-3-yl)ethyl](methyl)oxido-λ^4-sulfanylidencyanamid (bekannt aus WO 2007/149134) und seine Diastereomere {[(1*R*)-1-(6-Chlorpyridin-3-yl)ethyl](methyl)oxido-λ^6-sulfanyliden}cyanamid und {[(1*S*)-1-(6-Chlorpyridin-3-yl)ethyl](methyl)oxido-λ^6-sulfanyliden}cyanamid (ebenfalls bekannt aus WO 2007/149134) sowie Sulfoxaflor (ebenfalls bekannt aus WO 2007/149134), 1-[2-fluoro-4-methyl-5-[(2,2,2-trifluoroethyl)sulfinyl]phenyl]-3-(trifluoromethyl)-1H-1,2,4-Triazol-5-amine (bekannt aus WO 2006/043635), [(3S,4αR,12R,12αS,12βS)-3-[(Cyclopropylcarbonyl)oxy]-6,12-dihydroxy-4,12b-dimethyl-11-oxo-9-(pyridin-3-yl)-1,3,4,4a,5,6,6α,12,12α,12β-decahydro-2H,11H-benzo[f]pyrano[4,3-b]chromen-4-yl]methylcyclopropancarboxylat (bekannt aus WO 2006/129714), 2-Cyano-3-(difluormethoxy)-N,N-dimethylbenzolsulfonamid (bekannt aus WO2006/056433), 2-Cyano-3-(difluormethoxy)-N-methylbenzolsulfonamid (bekannt aus WO2006/100288), 2-Cyano-3-(difluormethoxy)-N-ethylbenzolsulfonamid (bekannt aus WO2005/035486), 4-(Difluormethoxy)-N-ethyl-N-methyl-1,2-benzothiazol-3-amin-1,1-dioxid (bekannt aus WO2007/057407), N-[1-(2,3-Dimethylphenyl)-2-(3,5-dimethylphenyl)ethyl]-4,5-dihydro-1,3-thiazol-2-amin (bekannt aus WO2008/104503), {1'-[(2E)-3-(4-Chlorphenyl)prop-2-en-1-yl]-5-fluorspiro[indol-3,4'-piperidin]-1(2H)-yl}(2-chlorpyridin-4-yl)methanon (bekannt aus WO2003106457), 3-(2,5-

Dimethylphenyl)-4-hydroxy-8-methoxy-1,8-diazaspiro[4.5]dec-3-en-2-on (bekannt aus WO2009049851), 3-(2,5-Dimethylphenyl)-8-methoxy-2-oxo-1,8-diazaspiro[4.5]dec-3-en-4-yl-ethylcarbonat (bekannt aus WO2009049851), 4-(But-2-in-1-yloxy)-6-(3,5-dimethylpiperidin-1-yl)-5-fluorpyrimidin (bekannt aus WO2004099160), (2,2,3,3,4,4,5,5-Octafluorpentyl)(3,3,3-trifluorpropyl)malononitril (bekannt aus WO2005063094), (2,2,3,3,4,4,5,5-Octafluorpentyl)(3,3,4,4,4-pentafluorbutyl)malononitril (bekannt aus WO2005063094), 8-[2-(Cyclopropylmethoxy)-4-(trifluormethyl)phenoxy]-3-[6-(trifluormethyl)pyridazin-3-yl]-3-azabicyclo[3.2.1]octan (bekannt aus WO2007040280 / 282), 2-Ethyl-7-methoxy-3-methyl-6-[(2,2,3,3-tetrafluor-2,3-dihydro-1,4-benzodioxin-6-yl)oxy]chinolin-4-yl-methylcarbonat (bekannt aus JP2008110953), 2-Ethyl-7-methoxy-3-methyl-6-[(2,2,3,3-tetrafluor-2,3-dihydro-1,4-benzodioxin-6-yl)oxy]chinolin-4-ylacetat (bekannt aus JP2008110953), PF1364 (Chemical Abstracts Nr 1204776-60-2, bekannt aus JP2010018586), 5-[5-(3,5-Dichlorphenyl)-5-(trifluormethyl)-4,5-dihydro-1,2-oxazol-3-yl]-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)benzonitril (bekannt aus WO2007075459), 5-[5-(2-Chlorpyridin-4-yl)-5-(trifluormethyl)-4,5-dihydro-1,2-oxazol-3-yl]-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)benzonitril (bekannt aus WO2007075459), 4-[5-(3,5-Dichlorphenyl)-5-(trifluormethyl)-4,5-dihydro-1,2-oxazol-3-yl]-2-methyl-N-{2-oxo-2-[(2,2,2-trifluorethyl)amino]ethyl}benzamid (bekannt aus WO2005085216).

Safener sind vorzugsweise ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus:

S1) Verbindungen der Formel (S1),

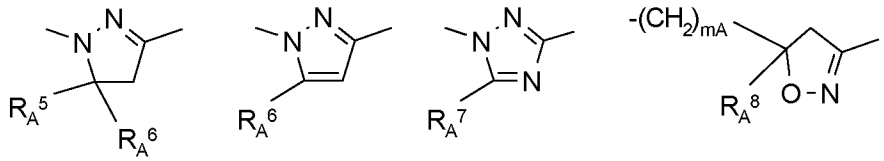


(S1)

wobei die Symbole und Indizes folgende Bedeutungen haben:

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

R_A^1 ist Halogen, (C_1-C_4)Alkyl, (C_1-C_4)Alkoxy, Nitro oder (C_1-C_4)Haloalkyl;



(W_A^1) (W_A^2) (W_A^3) (W_A^4)

W_A ist ein unsubstituierter oder substituierter divalenter heterocyclischer Rest aus der Gruppe der teilungesättigten oder aromatischen Fünfring-Heterocyclen mit 1 bis 3 Heteroringatomen aus der Gruppe N und O, wobei mindestens ein N-Atom und höchstens ein O-Atom im Ring enthalten ist, vorzugsweise ein Rest aus der Gruppe (W_A^1) bis (W_A^4),

m_A ist 0 oder 1;

R_A^2 ist OR_A^3, SR_A^3 oder $NR_A^3R_A^4$ oder ein gesättigter oder ungesättigter 3- bis 7-gliedriger Heterocyclus mit mindestens einem N-Atom und bis zu 3 Heteroatomen, vorzugsweise aus der Gruppe O und S, der über das N-Atom mit der Carbonylgruppe in (S1) verbunden ist und unsubstituiert oder durch Reste aus der Gruppe $(C_1\text{-}C_4)$Alkyl, $(C_1\text{-}C_4)$Alkoxy oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl substituiert ist, vorzugsweise ein Rest der Formel OR_A^3, NHR_A^4 oder $N(CH_3)_2$, insbesondere der Formel OR_A^3;

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

R_A^4 ist Wasserstoff, $(C_1\text{-}C_6)$Alkyl, $(C_1\text{-}C_6)$Alkoxy oder substituiertes oder unsubstituiertes Phenyl;

R_A^5 ist H, $(C_1\text{-}C_8)$Alkyl, $(C_1\text{-}C_8)$Haloalkyl, $(C_1\text{-}C_4)$Alkoxy$(C_1\text{-}C_8)$Alkyl, Cyano oder $COOR_A^9$, worin R_A^9 Wasserstoff, $(C_1\text{-}C_8)$Alkyl, $(C_1\text{-}C_8)$Haloalkyl, $(C_1\text{-}C_4)$Alkoxy-$(C_1\text{-}C_4)$alkyl, $(C_1\text{-}C_6)$Hydroxyalkyl, $(C_3\text{-}C_{12})$Cycloalkyl oder Tri-$(C_1\text{-}C_4)$-alkyl-silyl ist;

R_A^6, R_A^7, R_A^8 sind gleich oder verschieden Wasserstoff, $(C_1\text{-}C_8)$Alkyl, $(C_1\text{-}C_8)$Halo-alkyl, $(C_3\text{-}C_{12})$Cycloalkyl oder substituiertes oder unsubstituiertes Phenyl;

vorzugsweise:

a) Verbindungen vom Typ der Dichlorphenylpyrazolin-3-carbonsäure $(S1^a)$, vorzugsweise Verbindungen wie 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-(ethoxycarbonyl)-5-methyl-

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

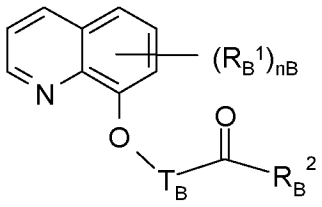
b) Derivate der Dichlorphenylpyrazolcarbonsäure ($S1^b$), vorzugsweise Verbindungen wie 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-methyl-pyrazol-3-carbonsäureethylester (S1-2), 1-(2,4-Di-chlorphenyl)-5-isopropyl-pyrazol-3-carbonsäureethylester (S1-3), 1-(2,4-Dichlor-phenyl)-5-(1,1-dimethyl-ethyl)pyrazol-3-carbonsäureethyl-ester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

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

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-174 562 und EP-A-346 620 beschrieben sind;

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

S2) Chinolinderivate der Formel (S2),



(S2)

wobei die Symbole und Indizes folgende Bedeutungen haben:

R_B^1 ist Halogen, (C_1-C_4)Alkyl, (C_1-C_4)Alkoxy, Nitro oder (C_1-C_4)Haloalkyl;

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

R_B^2 ist OR_B^3, SR_B^3 oder $NR_B^3R_B^4$ oder ein gesättigter oder ungesättigter 3- bis 7-gliedriger Heterocyclus mit mindestens einem N-Atom und bis zu 3 Heteroatomen, vorzugsweise aus der Gruppe O und S, der über das N-Atom mit der Carbonylgruppe in (S2) verbunden ist und unsubstituiert oder durch Reste aus der Gruppe (C_1-C_4)Alkyl, (C_1-C_4)Alkoxy oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl substituiert ist, vorzugsweise ein Rest der Formel OR_B^3, NHR_B^4 oder $N(CH_3)_2$, insbesondere der Formel OR_B^3;

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

R_B^4 ist Wasserstoff, (C_1-C_6)Alkyl, (C_1-C_6)Alkoxy oder substituiertes oder unsubstituiertes Phenyl;

T_B ist eine (C_1 oder C_2)-Alkandiylkette, die unsubstituiert oder mit einem oder zwei (C_1-C_4)Alkylresten oder mit [(C_1-C_3)-Alkoxy]-carbonyl substituiert ist;

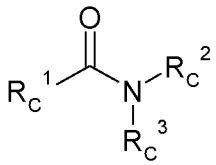
vorzugsweise:

a) Verbindungen vom Typ der 8-Chinolinoxyessigsäure ($S2^a$), vorzugsweise (5-Chlor-8-chinolinoxy)essigsäure-(1-methylhexyl)ester ("Cloquintocet-mexyl") (S2-1), (5-Chlor-8-chinolinoxy)essigsäure-(1,3-dimethyl-but-1-yl)ester (S2-2), (5-Chlor-8-chinolinoxy)essigsäure-4-allyloxy-butylester (S2-3), (5-Chlor-8-chinolinoxy)essigsäure-1-allyloxy-prop-2-ylester (S2-4), (5-Chlor-8-chinolinoxy)essigsäure-ethylester (S2-5), (5-Chlor-8-chinolinoxy)essigsäuremethylester (S2-6), (5-Chlor-8-chinolinoxy)essigsäureallylester (S2-7), (5-Chlor-8-chinolinoxy)essigsäure-2-(2-propyliden-iminoxy)-1-ethylester (S2-8), (5-Chlor-8-chinolinoxy)essigsäure-2-oxo-prop-1-ylester (S2-9) und verwandte Verbindungen, wie sie in EP-A-86 750,

EP-A-94 349 und EP-A-191 736 oder EP-A-0 492 366 beschrieben sind, sowie (5-Chlor-8-chinolinoxy)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;

b) Verbindungen vom Typ der (5-Chlor-8-chinolinoxy)malonsäure ($S2^b$), vorzugsweise Verbindungen wie (5-Chlor-8-chinolinoxy)malonsäurediethylester, (5-Chlor- 8-chinolinoxy)malonsäurediallylester, (5-Chlor-8-chinolinoxy)malonsäure-methyl-ethylester und verwandte Verbindungen, wie sie in EP-A-0 582 198 beschrieben sind.

S3) Verbindungen der Formel (S3)



(S3)

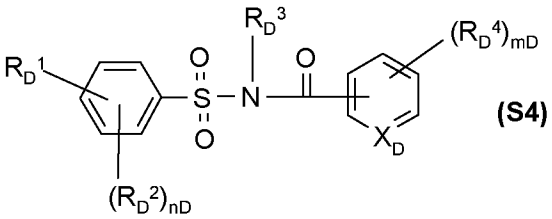
wobei die Symbole und Indizes folgende Bedeutungen haben:

R_C^1 ist (C_1-C_4)Alkyl, (C_1-C_4)Haloalkyl, (C_2-C_4)Alkenyl, (C_2-C_4)Haloalkenyl, (C_3-C_7)Cycloalkyl, vorzugsweise Dichlormethyl;

R_C^2, R_C^3 sind gleich oder verschieden Wasserstoff, (C_1-C_4)Alkyl, (C_2-C_4)Alkenyl, (C_2-C_4)Alkinyl, (C_1-C_4)Haloalkyl, (C_2-C_4)Haloalkenyl, (C_1-C_4)Alkylcarbamoyl-(C_1-C_4)alkyl, (C_2-C_4)Alkenylcarbamoyl-(C_1-C_4)alkyl, (C_1-C_4)Alkoxy-(C_1-C_4)alkyl, Dioxolanyl-(C_1-C_4)alkyl, Thiazolyl, Furyl, Furylalkyl, Thienyl, Piperidyl, substituiertes oder unsubstituiertes Phenyl, oder R_C^2 und R_C^3 bilden zusammen einen substituierten oder unsubstituierten heterocyclischen Ring, vorzugsweise einen Oxazolidin-, Thiazolidin-, Piperidin-, Morpholin-, Hexahydropyrimidin- oder Benzoxazinring; vorzugsweise: Wirkstoffe vom Typ der Dichloracetamide, die häufig als Vorauflaufsafener (bodenwirksame Safener) angewendet werden, wie z. B. "Dichlormid" (N,N-Diallyl-2,2-dichloracetamid) (S3-1), "R-29148" (3-Dichloracetyl-2,2,5-trimethyl-1,3-oxazolidin) der Firma Stauffer (S3-2), "R-28725" (3-Dichloracetyl-2,2,-dimethyl-1,3-oxazolidin) der Firma Stauffer (S3-3), "Benoxacor" (4-Dichloracetyl-

3,4-dihydro-3-methyl-2H-1,4-benzoxazin) (S3-4), "PPG-1292" (N-Allyl-N-[(1,3-dioxolan-2-yl)-methyl]-dichloracetamid) der Firma PPG Industries (S3-5), "DKA-24" (N-Allyl-N-[(allylaminocarbonyl)methyl]-dichloracetamid) der Firma Sagro-Chem (S3-6), "AD-67" oder "MON 4660" (3-Dichloracetyl-1-oxa-3-aza-spiro[4,5]decan) der Firma Nitrokemia bzw. Monsanto (S3-7), "TI-35" (1-Dichloracetyl-azepan) der Firma TRI-Chemical RT (S3-8), "Diclonon" (Dicyclonon) oder "BAS145138" oder "LAB145138" (S3-9) ((RS)-1-Dichloracetyl-3,3,8a-trimethylperhydropyrrolo[1,2-a]pyrimidin-6-on) der Firma BASF, "Furilazol" oder "MON 13900" ((RS)-3-Dichloracetyl-5-(2-furyl)-2,2-dimethyloxazolidin) (S3-10); sowie dessen (R)-Isomer (S3-11).

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



(S4)

worin die Symbole und Indizes folgende Bedeutungen haben:

X_D ist CH oder N;

R_D^1 ist $CO\text{-}NR_D^5R_D^6$ oder $NHCO\text{-}R_D^7$;

R_D^2 ist Halogen, $(C_1\text{-}C_4)$Haloalkyl, $(C_1\text{-}C_4)$Haloalkoxy, Nitro, $(C_1\text{-}C_4)$Alkyl, $(C_1\text{-}C_4)$Alkoxy, $(C_1\text{-}C_4)$Alkylsulfonyl, $(C_1\text{-}C_4)$Alkoxycarbonyl oder $(C_1\text{-}C_4)$Alkylcarbonyl;

R_D^3 ist Wasserstoff, $(C_1\text{-}C_4)$Alkyl, $(C_2\text{-}C_4)$Alkenyl oder $(C_2\text{-}C_4)$Alkinyl;

R_D^4 ist Halogen, Nitro, $(C_1\text{-}C_4)$Alkyl, $(C_1\text{-}C_4)$Haloalkyl, $(C_1\text{-}C_4)$Haloalkoxy, $(C_3\text{-}C_6)$Cycloalkyl, Phenyl, $(C_1\text{-}C_4)$Alkoxy, Cyano, $(C_1\text{-}C_4)$Alkylthio, $(C_1\text{-}C_4)$Alkyl-sulfinyl, $(C_1\text{-}C_4)$Alkylsulfonyl, $(C_1\text{-}C_4)$Alkoxycarbonyl oder $(C_1\text{-}C_4)$Alkylcarbonyl;

R_D^5 ist Wasserstoff, $(C_1\text{-}C_6)$Alkyl, $(C_3\text{-}C_6)$Cycloalkyl, $(C_2\text{-}C_6)$Alkenyl, $(C_2\text{-}C_6)$Alkinyl, $(C_5\text{-}C_6)$Cycloalkenyl, Phenyl oder 3- bis 6-gliedriges Heterocyclyl enthaltend v_D Heteroatome aus der Gruppe Stickstoff, Sauerstoff und Schwefel, wobei die sieben

letztgenannten Reste durch v_D Substituenten aus der Gruppe Halogen, (C_1-C_6)Alkoxy, (C_1-C_6)Haloalkoxy, (C_1-C_2)Alkylsulfinyl, (C_1-C_2)Alkylsulfonyl, (C_3-C_6)Cycloalkyl, (C_1-C_4)Alkoxycarbonyl, (C_1-C_4)Alkylcarbonyl und Phenyl und im Falle cyclischer Reste auch (C_1-C_4) Alkyl und (C_1-C_4)Haloalkyl substituiert sind;

R_D^6 ist Wasserstoff, (C_1-C_6)Alkyl, (C_2-C_6)Alkenyl oder (C_2-C_6)Alkinyl, wobei die drei letztgenannten Reste durch v_D Reste aus der Gruppe Halogen, Hydroxy, (C_1-C_4)Alkyl, (C_1-C_4)Alkoxy und (C_1-C_4)Alkylthio substituiert sind, oder

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

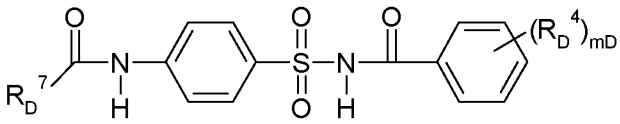
R_D^7 ist Wasserstoff, (C_1-C_4)Alkylamino, Di-(C_1-C_4)alkylamino, (C_1-C_6)Alkyl, (C_3-C_6)Cycloalkyl, wobei die 2 letztgenannten Reste durch v_D Substituenten aus der Gruppe Halogen, (C_1-C_4)Alkoxy, (C_1-C_6)Haloalkoxy und (C_1-C_4)Alkylthio und im Falle cyclischer Reste auch (C_1-C_4)Alkyl und (C_1-C_4)Haloalkyl substituiert sind;

n_D ist 0, 1 oder 2;

m_D ist 1 oder 2;

v_D ist 0, 1, 2 oder 3;

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



($S4^a$)

worin

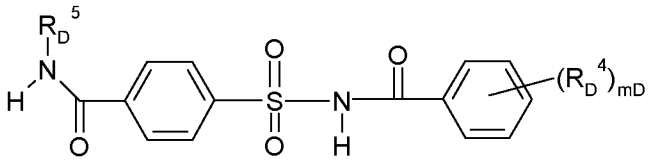
R_D^7 (C_1-C_6)Alkyl, (C_3-C_6)Cycloalkyl, wobei die 2 letztgenannten Reste durch v_D Substituenten aus der Gruppe Halogen, (C_1-C_4)Alkoxy, (C_1-C_6)Haloalkoxy und (C_1-C_4)Alkylthio und im Falle cyclischer Reste auch (C_1-C_4)Alkyl und (C_1-C_4)Haloalkyl substituiert sind;

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

m_D 1 oder 2;

v_D ist 0, 1, 2 oder 3 bedeutet;

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



($S4^b$)

z.B. solche worin

R_D^5 = Cyclopropyl und (R_D^4) = 2-OMe ist ("Cyprosulfamide", S4-1),

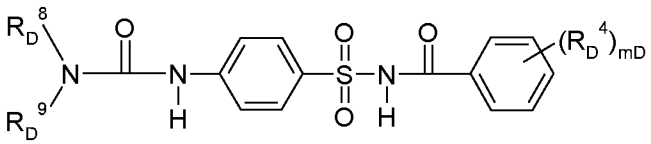
R_D^5 = Cyclopropyl und (R_D^4) = 5-Cl-2-OMe ist (S4-2),

R_D^5 = Ethyl und (R_D^4) = 2-OMe ist (S4-3),

R_D^5 = Isopropyl und (R_D^4) = 5-Cl-2-OMe ist (S4-4) und

R_D^5 = Isopropyl und (R_D^4) = 2-OMe ist (S4-5).

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



($S4^c$)

worin

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

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

m_D 1 oder 2 bedeutet;

beispielsweise

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

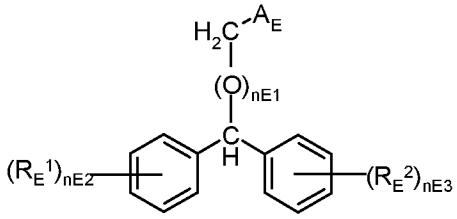
1-[4-(N-2-Methoxybenzoylsulfamoyl)phenyl]-3,3-dimethylharnstoff,

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

S5) Wirkstoffe aus der Klasse der Hydroxyaromaten und der aromatisch-aliphatischen Carbonsäurederivate (S5), z.B. 3,4,5-Triacetoxybenzoesäureethylester, 3,5-Di-methoxy-4-hydroxybenzoesäure, 3,5-Dihydroxybenzoesäure, 4-Hydroxysalicylsäure, 4-Fluorsalicyclsäure, 2-Hydroxy-zimtsäure, 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-Dihydrochinoxalin-2-one (S6), z.B. 1-Methyl-3-(2-thienyl)-1,2-dihydrochinoxalin-2-on, 1-Methyl-3-(2-thienyl)-1,2-dihydro-chinoxalin-2-thion, 1-(2-Aminoethyl)-3-(2-thienyl)-1,2-dihydro-chinoxalin-2-on-hydro-chlorid, 1-(2-Methylsulfonylaminoethyl)-3-(2-thienyl)-1,2-dihydrochinoxa-lin-2-on, wie sie in der WO-A-2005/112630 beschrieben sind.

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



(S7)

sind

worin die Symbole und Indizes folgende Bedeutungen haben:

R_E^1, R_E^2 sind unabhängig voneinander Halogen, (C_1-C_4)Alkyl, (C_1-C_4)Alkoxy, (C_1-C_4)Haloalkyl, (C_1-C_4)Alkylamino, Di-(C_1-C_4)Alkylamino, Nitro;

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

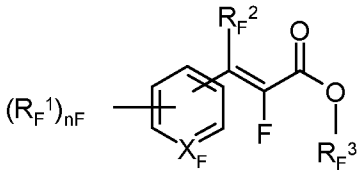
R_E^3, R_E^4 sind unabhängig voneinander Wasserstoff, (C_1-C_4)Alkyl, (C_2-C_6)Alkenyl, (C_2-C_4)Alkinyl, Cyanoalkyl, (C_1-C_4)Haloalkyl, Phenyl, Nitrophenyl, Benzyl, Halobenzyl, Pyridinylalkyl und Alkylammonium,

n_E^1 ist 0 oder 1

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

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

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



(S8)

sind

Worin

X_F CH oder N,

n_F für den Fall, dass X_F=N ist, eine ganze Zahl von 0 bis 4 und
für den Fall, dass X_F=CH ist, eine ganze Zahl von 0 bis 5 ,

R_F^1 Halogen, (C_1-C_4)Alkyl, (C_1-C_4)Haloalkyl, (C_1-C_4)Alkoxy, (C_1-C_4)Haloalkoxy, Nitro, (C_1-C_4)Alkylthio, (C_1-C_4)-Alkylsulfonyl, (C_1-C_4)Alkoxycarbonyl, ggf. substituiertes. Phenyl, ggf. substituiertes Phenoxy,

R_F^2 Wasserstoff oder (C_1-C_4)Alkyl

R_F^3 Wasserstoff, (C_1-C_8)Alkyl, (C_2-C_4)Alkenyl, (C_2-C_4)Alkinyl, oder Aryl, wobei jeder der vorgenannten C-haltigen Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere, vorzugsweise bis zu drei gleiche oder verschiedene Reste aus der Gruppe, bestehend aus Halogen und Alkoxy substituiert ist; bedeuten, oder deren Salze,

vorzugsweise Verbindungen worin

X_F CH,

n_F eine ganze Zahl von 0 bis 2 ,

R_F^1 Halogen, (C_1-C_4)Alkyl, (C_1-C_4)Haloalkyl, (C_1-C_4)Alkoxy, (C_1-C_4)Haloalkoxy,

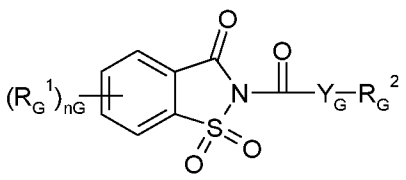
R_F^2 Wasserstoff oder (C_1-C_4)Alkyl,

R_F^3 Wasserstoff, (C_1-C_8)Alkyl, (C_2-C_4)Alkenyl, (C_2-C_4)Alkinyl, oder Aryl, wobei jeder der vorgenannten C-haltigen Reste unsubstituiert oder durch einen oder

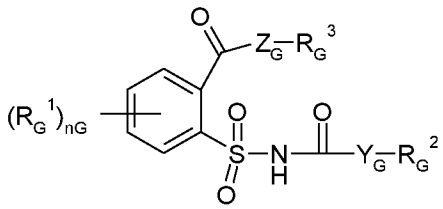
mehrere, vorzugsweise bis zu drei gleiche oder verschiedene Reste aus der Gruppe, bestehend aus Halogen und Alkoxy substituiert ist, bedeuten,
oder deren Salze.

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

S10) Verbindungen der Formeln ($S10^a$) oder ($S10^b$)
wie sie in der WO-A-2007/023719 und WO-A-2007/023764 beschrieben sind



($S10^a$)



($S10^b$)

worin

R_G^1 Halogen, (C_1-C_4)Alkyl, Methoxy, Nitro, Cyano, CF_3, OCF_3
Y_G, Z_G unabhängig voneinander O oder S,
n_G eine ganze Zahl von 0 bis 4,
R_G^2 (C_1-C_{16})Alkyl, (C_2-C_6)Alkenyl, (C_3-C_6)Cycloalkyl, Aryl; Benzyl, Halogenbenzyl,
R_G^3 Wasserstoff oder (C_1-C_6)Alkyl bedeutet.

S11) Wirkstoffe vom Typ der Oxyimino-Verbindungen (S11), die als Saatbeizmittel bekannt sind, wie z. B. "Oxabetrinil" ((Z)-1,3-Dioxolan-2-ylmethoxyimino-(phenyl)acetonitril) (S11-1), das als Saatbeiz-Safener für Hirse gegen Schäden von Metolachlor bekannt ist, "Fluxofenim" (1-(4-Chlorphenyl)-2,2,2-trifluor-1-ethanon-O-(1,3-dioxolan-2-ylmethyl)-oxim) (S11-2), das als Saatbeiz-Safener für Hirse gegen Schäden von Metolachlor bekannt ist, und "Cyometrinil" oder "CGA-43089" ((Z)-

Cyanomethoxyimino(phenyl)acetonitril) (S11-3), das als Saatbeiz-Safener für Hirse gegen Schäden von Metolachlor bekannt ist.

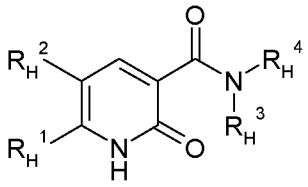
S12) Wirkstoffe aus der Klasse der Isothiochromanone (S12), wie z.B. Methyl-[(3-oxo-1H-2-benzothiopyran-4(3H)-yliden)methoxy]acetat (CAS-Reg.Nr. 205121-04-6) (S12-1) und verwandte Verbindungen aus WO-A-1998/13361.

S13) Eine oder mehrere Verbindungen aus Gruppe (S13): "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, "Flurazole" (Benzyl-2-chlor-4-trifluormethyl-1,3-thiazol-5-carboxylat) (S13-3), das als Saatbeiz-Safener für Hirse gegen Schäden von Alachlor und Metolachlor bekannt ist, "CL 304415" (CAS-Reg.Nr. 31541-57-8) (4-Carboxy-3,4-dihydro-2H-1-benzopyran-4-essigsäure) (S13-4) der Firma American Cyanamid, das als Safener für Mais gegen Schäden von Imidazolinonen bekannt ist, "MG 191" (CAS-Reg.Nr. 96420-72-3) (2-Dichlormethyl-2-methyl-1,3-dioxolan) (S13-5) der Firma Nitrokemia, das als Safener für Mais bekannt ist, "MG-838" (CAS-Reg.Nr. 133993-74-5) (2-propenyl 1-oxa-4-azaspiro[4.5]decan-4-carbodithioat) (S13-6) der Firma Nitrokemia, "Disulfoton" (O,O-Diethyl S-2-ethylthioethyl phosphordithioat) (S13-7), "Dietholate" (O,O-Diethyl-O-phenylphosphorothioat) (S13-8), "Mephenate" (4-Chlorphenyl-methylcarbamat) (S13-9).

S14) Wirkstoffe, die neben einer herbiziden Wirkung gegen Schadpflanzen auch Safenerwirkung an Kulturpflanzen wie Reis aufweisen, wie z. B. "Dimepiperate" oder "MY-93" (*S*-1-Methyl-1-phenylethyl-piperidin-1-carbothioat), das als Safener für Reis gegen Schäden des Herbizids Molinate bekannt ist, "Daimuron" oder "SK 23" (1-(1-Methyl-1-phenylethyl)-3-p-tolyl-harnstoff), das als Safener für Reis gegen Schäden des Herbizids Imazosulfuron bekannt ist, "Cumyluron" = "JC-940" (3-(2-Chlorphenylmethyl)-1-(1-methyl-1-phenyl-ethyl)harnstoff, siehe JP-A-60087254), das als Safener für Reis gegen Schäden einiger Herbizide bekannt ist, "Methoxyphenon" oder "NK 049" (3,3'-Dimethyl-4-methoxy-benzophenon), das als

Safener für Reis gegen Schäden einiger Herbizide bekannt ist, "CSB" (1-Brom-4-(chlormethylsulfonyl)benzol) von Kumiai, (CAS-Reg.Nr. 54091-06-4), das als Safener gegen Schäden einiger Herbizide in Reis bekannt ist.

S15) Verbindungen der Formel (S15) oder deren Tautomere
wie sie in der WO-A-2008/131861 und WO-A-2008/131860 beschrieben sind



(S15)

worin

R_H^1 einen (C_1-C_6)Haloalkylrest bedeutet und

R_H^2 Wasserstoff oder Halogen bedeutet und

R_H^3, R_H^4 unabhängig voneinander Wasserstoff, (C_1-C_{16})Alkyl, (C_2-C_{16})Alkenyl oder (C_2-C_{16})Alkinyl, wobei jeder der letztgenannten 3 Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, Hydroxy, Cyano, (C_1-C_4)Alkoxy, (C_1-C_4)Haloalkoxy, (C_1-C_4)Alkylthio, (C_1-C_4)Alkylamino, Di[(C_1-C_4)alkyl]-amino, [(C_1-C_4)Alkoxy]-carbonyl, [(C_1-C_4)Haloalkoxy]-carbonyl, (C_3-C_6)Cycloalkyl, das unsubstituiert oder substituiert ist, Phenyl, das unsubstituiert oder substituiert ist, und Heterocyclyl, das unsubstituiert oder substituiert ist, substituiert ist, oder (C_3-C_6)Cycloalkyl, (C_4-C_6)Cycloalkenyl, (C_3-C_6)Cycloalkyl, das an einer Seite des Rings mit einem 4 bis 6-gliedrigen gesättigten oder ungesättigten carbocyclischen Ring kondensiert ist, oder (C_4-C_6)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,

bedeutet oder

R_H^3 (C_1-C_4)-Alkoxy, (C_2-C_4)Alkenyloxy, (C_2-C_6)Alkinyloxy oder (C_2-C_4)Haloalkoxy bedeutet und

R_H^4 Wasserstoff oder (C_1-C_4)-Alkyl bedeutet oder

R_H^3 und R_H^4 zusammen mit dem direkt gebundenen N-Atom einen vier- bis achtgliedrigen 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, (C_1-C_4)Alkyl, (C_1-C_4)Haloalkyl, (C_1-C_4)Alkoxy, (C_1-C_4)Haloalkoxy und (C_1-C_4)Alkylthio substituiert ist, bedeutet.

S16) Wirkstoffe, die vorrangig als Herbizide eingesetzt werden, jedoch auch Safenerwirkung auf Kulturpflanzen aufweisen, z.B. (2,4-Dichlorphenoxy)essigsäure (2,4-D), (4-Chlorphenoxy)essigsäure, (R,S)-2-(4-Chlor-o-tolyloxy)propionsäure (Mecoprop), 4-(2,4-Dichlorphenoxy)buttersäure (2,4-DB), (4-Chlor-o-tolyloxy)-essigsäure (MCPA), 4-(4-Chlor-o-tolyloxy)buttersäure, 4-(4-Chlorphenoxy)-buttersäure, 3,6-Dichlor-2-methoxybenzoesäure (Dicamba), 1-(Ethoxycarbonyl)ethyl-3,6-dichlor-2-methoxybenzoat (Lactidichlor-ethyl).

Pflanzenreife beeinflussende Stoffe:

Als Kombinationspartner für die Verbindungen der allgemeinen Formel (I) in Mischungsformulierungen oder im Tank-Mix sind beispielsweise bekannte Wirkstoffe, die auf einer Inhibition von beispielsweise 1-Aminocyclopropan-1-carboxylatsynthase, 1-aminocyclopropane-1-carboxylatoxidase und den Ethylenrezeptoren, z. B. ETR1, ETR2, ERS1, ERS2 oder EIN4, beruhen, einsetzbar, wie sie z. B. in Biotechn. Adv. 2006, 24, 357-367; Bot. Bull. Acad. Sin. 199, 40, 1-7 oder Plant Growth Reg. 1993, 13, 41-46 und dort zitierter Literatur beschrieben sind.

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

Rhizobitoxin, 2-Amino-ethoxy-vinylglycin (AVG), Methoxyvinylglycin (MVG), Vinylglycin, Aminooxyessigsäure, Sinefungin, S-Adenosylhomocystein, 2-Keto-4-Methylthiobutyrat, (Isopropyliden)-aminooxyessigsäure-2-(methoxy)-2-oxoethylester, (Isopropyliden)-aminooxyessigsäure-2-(hexyloxy)-2-oxoethylester, (Cyclohexylidene)-aminooxyessigsäure-2-(isopropyloxy)-2-oxoethylester, Putrescin, Spermidin, Spermin, 1,8-Diamino-4-aminoethyloctan, L-Canalin, Daminozid, 1-Aminocyclopropyl-1-carbonsäure-methylester, N-Methyl-1-aminocyclopropyl-1-carbonsäure, 1-Aminocyclopropyl-1-carbonsäureamid, Substituierte 1-Aminocyclopropyl-1-carbonsäurederivate wie sie in DE3335514, EP30287, DE2906507 oder US5123951 beschrieben werden, 1-Aminocyclopropyl-1-hydroxamsäure, 1-Methylcyclopropen, 3-Methylcyclopropen, 1-Ethylcyclopropen, 1-n-Propylcyclopropen, 1-Cyclopropenyl-Methanol, Carvon, Eugenol, Natriumcycloprop-1-en-1-ylacetat, Natriumcycloprop-2-en-1-ylacetat, Natrium-3-(cycloprop-2-en-1-yl)propanoat, Natrium-3-(cycloprop-1-en-1-yl)propanoat, Jasmonsäure, Jasmonsäuremethylester, Jasmonsäureethylester.

Pflanzengesundheit und Keimung beeinflussende Stoffe:

Als Kombinationspartner für die Verbindungen der allgemeinen Formel (I) in Mischungsformulierungen oder im Tank-Mix sind beispielsweise bekannte Wirkstoffe, die die Pflanzengesundheit beeinflussen, einsetzbar (die Verbindungen sind entweder mit dem "common name" nach der International Organization for Standardization (ISO) oder mit dem chemischen Namen oder mit der Codenummer

bezeichnet und umfassen stets sämtliche Anwendungsformen wie Säuren, Salze, Ester und Isomere wie Stereoisomere und optische Isomere): Sarcosin, Phenylalanin, Tryptophan, N'-Methyl-1-phenyl-1-N,N-diethylaminomethanesulfonamid, Apio-galacturonane wie sie in WO2010017956 beschrieben werden, 4-Oxo-4-[(2-phenylethyl)amino]butansäure, 4-{[2-(1H-Indol-3-yl)ethyl]amino}-4-oxobutansäure, 4-[(3-Methylpyridin-2-yl)amino]-4-oxobutansäure, Allantoin, 5-Aminolevulinsäure, (2S,3R)-2-(3,4-Dihydroxyphenyl)-3,4-dihydro-2H-chromen-3,5,7-triol und strukturell verwandte Catechine wie sie in WO2010122956 beschrieben werden, 2-Hydroxy-4-(methylsulfanyl)butansäure, (3E,3αR,8βS)-3-({[(2R)-4-Methyl-5-oxo-2,5-dihydrofuran-2-yl]oxy}methylen)-3,3α,4,8β-tetrahydro-2H-indeno[1,2-b]furan-2-on und analoge Lactone wie sie in EP2248421 beschrieben werden, Abscisinsäure, (2Z,4E)-5-[6-Ethinyl-1-hydroxy-2,6-dimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl]-3-methylpenta-2,4-diensäure, Methyl-(2Z,4E)-5-[6-ethinyl-1-hydroxy-2,6-dimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl]-3-methylpenta-2,4-dienoat, 4-Phenylbuttersäure, Natrium-4-phenylbutanoat, Kalium-4-phenylbutanoat.

Herbizide oder Pflanzenwachstumsregulatoren:

Als Kombinationspartner für die Verbindungen der allgemeinen Formel (I) in Mischungsformulierungen oder im Tank-Mix sind beispielsweise bekannte Wirkstoffe, die auf einer Inhibition von beispielsweise Acetolactat-Synthase, Acetyl-CoA-Carboxylase, Cellulose-Synthase, Enolpyruvylshikimat-3-phosphat-Synthase, Glutamin-Synthetase, p-Hydroxyphenylpyruvat-Dioxygenase, Phytoendesaturase, Photosystem I, Photosystem II, Protoporphyrinogen-Oxidase beruhen, einsetzbar, wie sie z.B. aus Weed Research 26 (1986) 441-445 oder "The Pesticide Manual", 14th edition, The British Crop Protection Council and the Royal Soc. of Chemistry, 2006 und dort zitierter Literatur beschrieben sind.

Als bekannte Herbizide oder Pflanzenwachstumsregulatoren, die mit Verbindungen der allgemeinen Formel (I) kombiniert werden können, sind z.B. folgende Wirkstoffe zu nennen (die Verbindungen sind entweder mit dem "common name" nach der International Organization for Standardization (ISO) oder mit dem chemischen

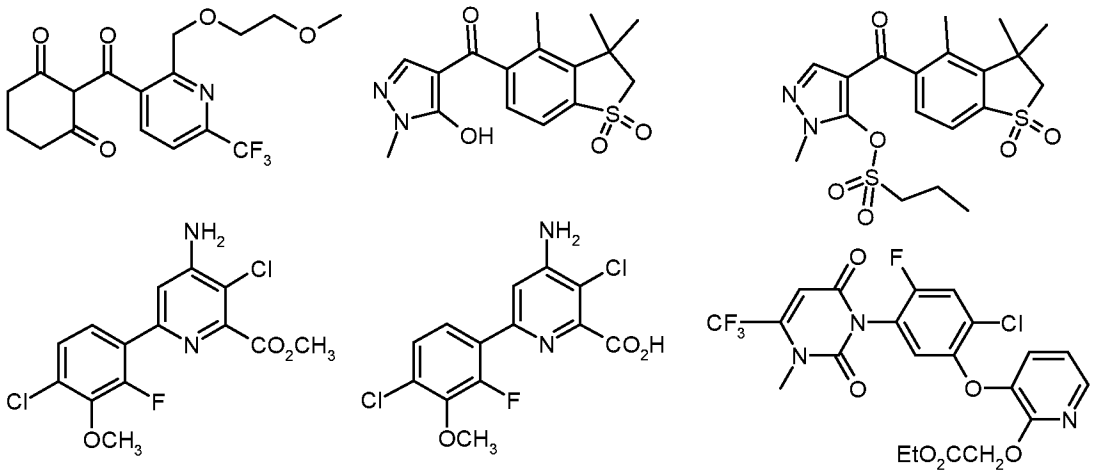
Namen oder mit der Codenummer bezeichnet) und umfassen stets sämtliche Anwendungsformen wie Säuren, Salze, Ester und Isomere wie Stereoisomere und optische Isomere. Dabei sind beispielhaft eine und zum Teil auch mehrere Anwendungsformen genannt:

Acetochlor, Acibenzolar, Acibenzolar-S-methyl, Acifluorfen, Acifluorfen-sodium, Aclonifen, Alachlor, Allidochlor, Alloxydim, Alloxydim-sodium, Ametryn, Amicarbazone, Amidochlor, Amidosulfuron, Aminocyclopyrachlor, Aminopyralid, Amitrole, Ammoniumsulfamat, Ancymidol, Anilofos, Asulam, Atrazine, Azafenidin, Azimsulfuron, Aziprotryn, Beflubutamid, Benazolin, Benazolin-ethyl, Bencarbazone, Benfluralin, Benfuresate, Bensulide, Bensulfuron, Bensulfuron-methyl, Bentazone, Benzfendizone, Benzobicyclon, Benzofenap, Benzofluor, Benzoylprop, Bicyclopyrone, Bifenox, Bilanafos, Bilanafos-natrium, Bispyribac, Bispyribac-natrium, Bromacil, Bromobutide, Bromofenoxim, Bromoxynil, Bromuron, Buminafos, Busoxinone, Butachlor, Butafenacil, Butamifos, Butenachlor, Butralin, Butroxydim, Butylate, Cafenstrole, Carbetamide, Carfentrazone, Carfentrazone-ethyl, Chlomethoxyfen, Chloramben, Chlorazifop, Chlorazifop-butyl, Chlorbromuron, Chlorbufam, Chlorfenac, Chlorfenac-natrium, Chlorfenprop, Chlorflurenol, Chlorflurenol-methyl, Chloridazon, Chlorimuron, Chlorimuron-ethyl, Chlormequat-chlorid, Chlornitrofen, Chlorophthalim, Chlorthal-dimethyl, Chlorotoluron, Chlorsulfuron, Cinidon, Cinidon-ethyl, Cinmethylin, Cinosulfuron, Clethodim, Clodinafop, Clodinafop-propargyl, Clofencet, Clomazone, Clomeprop, Cloprop, Clopyralid, Cloransulam, Cloransulam-methyl, Cumyluron, Cyanamide, Cyanazine, Cyclanilide, Cycloate, Cyclosulfamuron, Cycloxydim, Cycluron, Cyhalofop, Cyhalofop-butyl, Cyperquat, Cyprazine, Cyprazole, 2,4-D, 2,4-DB, Daimuron/Dymron, Dalapon, Daminozid, Dazomet, n-Decanol, Desmedipham, Desmetryn, Detosyl-Pyrazolate (DTP), Diallate, Dicamba, Dichlobenil, Dichlorprop, Dichlorprop-P, Diclofop, Diclofop-methyl, Diclofop-P-methyl, Diclosulam, Diethatyl, Diethatyl-ethyl, Difenoxuron, Difenzoquat, Diflufenican, Diflufenzopyr, Diflufenzopyr-natrium, Dimefuron, Dikegulac-sodium, Dimefuron, Dimepiperate, Dimethachlor, Dimethametryn, Dimethenamid, Dimethenamid-P, Dimethipin, Dimetrasulfuron, Dinitramine, Dinoseb, Dinoterb, Diphenamid, Dipropetryn, Diquat, Diquat-dibromide,

Dithiopyr, Diuron, DNOC, Eglinazine-ethyl, Endothal, EPTC, Esprocarb, Ethalfluralin, Ethametsulfuron, Ethametsulfuron-methyl, Ethephon, Ethidimuron, Ethiozin, Ethofumesate, Ethoxyfen, Ethoxyfen-ethyl, Ethoxysulfuron, Etobenzanid, F-5331, d.h. N-[2-Chlor-4-fluor-5-[4-(3-fluorpropyl)-4,5-dihydro-5-oxo-1H-tetrazol-1-yl]-phenyl]-ethansulfonamid, F-7967, d. h. 3-[7-Chlor-5-fluor-2-(trifluormethyl)-1H-benzimidazol-4-yl]-1-methyl-6-(trifluormethyl)pyrimidin-2,4(1H,3H)-dion, Fenoprop, Fenoxaprop, Fenoxaprop-P, Fenoxaprop-ethyl, Fenoxaprop-P-ethyl, Fenoxasulfone, Fentrazamide, Fenuron, Flamprop, Flamprop-M-isopropyl, Flamprop-M-methyl, Flazasulfuron, Florasulam, Fluazifop, Fluazifop-P, Fluazifop-butyl, Fluazifop-P-butyl, Fluazolate, Flucarbazone, Flucarbazone-sodium, Flucetosulfuron, Fluchloralin, Flufenacet (Thiafluamide), Flufenpyr, Flufenpyr-ethyl, Flumetralin, Flumetsulam, Flumiclorac, Flumiclorac-pentyl, Flumioxazin, Flumipropyn, Fluometuron, Fluorodifen, Fluoroglycofen, Fluoroglycofen-ethyl, Flupoxam, Flupropacil, Flupropanate, Flupyrsulfuron, Flupyrsulfuron-methyl-sodium, Flurenol, Flurenol-butyl, Fluridone, Flurochloridone, Fluroxypyr, Fluroxypyr-meptyl, Flurprimidol, Flurtamone, Fluthiacet, Fluthiacet-methyl, Fluthiamide, Fomesafen, Foramsulfuron, Forchlorfenuron, Fosamine, Furyloxyfen, Gibberellinsäure, Glufosinate, Glufosinate-ammonium, Glufosinate-P, Glufosinate-P-ammonium, Glufosinate-P-natrium, Glyphosate, Glyphosate-isopropylammonium, H-9201, d. h. O-(2,4-Dimethyl-6-nitrophenyl)-O-ethyl-isopropylphosphoramidothioat, Halosafen, Halosulfuron, Halosulfuron-methyl, Haloxyfop, Haloxyfop-P, Haloxyfop-ethoxyethyl, Haloxyfop-P-ethoxyethyl, Haloxyfop-methyl, Haloxyfop-P-methyl, Hexazinone, HW-02, d. h. 1-(Dimethoxyphosphoryl)-ethyl(2,4-dichlorphenoxy)acetat, Imazamethabenz, Imazamethabenz-methyl, Imazamox, Imazamox-ammonium, Imazapic, Imazapyr, Imazapyr-isopropylammonium, Imazaquin, Imazaquin-ammonium, Imazethapyr, Imazethapyr-ammonium, Imazosulfuron, Inabenfide, Indanofan, Indaziflam, Indolessigsäure (IAA), 4-Indol-3-ylbuttersäure (IBA), Iodosulfuron, Iodosulfuron-methyl-natrium, Ioxynil, Ipfencarbazone, Isocarbamid, Isopropalin, Isoproturon, Isouron, Isoxaben, Isoxachlortole, Isoxaflutole, Isoxapyrifop, KUH-043, d. h. 3-({[5-(Difluormethyl)-1-methyl-3-(trifluormethyl)-1H-pyrazol-4-yl]methyl}sulfonyl)-5,5-dimethyl-4,5-dihydro-1,2-oxazol, Karbutilate, Ketospiradox, Lactofen, Lenacil, Linuron, Maleinsäurehydrazid, MCPA, MCPB, MCPB-methyl, -ethyl und -natrium,

Mecoprop, Mecoprop-natrium, Mecoprop-butotyl, Mecoprop-P-butotyl, Mecoprop-P-dimethylammonium, Mecoprop-P-2-ethylhexyl, Mecoprop-P-kalium, Mefenacet, Mefluidide, Mepiquat-chlorid, Mesosulfuron, Mesosulfuron-methyl, Mesotrione, Methabenzthiazuron, Metam, Metamifop, Metamitron, Metazachlor, Metazasulfuron, Methazole, Methiopyrsulfuron, Methiozolin, Methoxyphenone, Methyldymron, 1-Methylcyclopropen, Methylisothiocyanat, Metobenzuron, Metobromuron, Metolachlor, S-Metolachlor, Metosulam, Metoxuron, Metribuzin, Metsulfuron, Metsulfuron-methyl, Molinate, Monalide, Monocarbamide, Monocarbamide-dihydrogensulfat, Monolinuron, Monosulfuron, Monosulfuron-ester, Monuron, MT-128, d. h. 6-Chlor-N-[(2E)-3-chlorprop-2-en-1-yl]-5-methyl-N-phenylpyridazin-3-amin, MT-5950, d. h. N-[3-Chlor-4-(1-methylethyl)-phenyl]-2-methylpentanamid, NGGC-011, Naproanilide, Napropamide, Naptalam, NC-310, d.h. 4-(2,4-Dichlorobenzoyl)-1-methyl-5-benzyloxypyrazole, Neburon, Nicosulfuron, Nipyraclofen, Nitralin, Nitrofen, Nitrophenolat-natrium (Isomerengemisch), Nitrofluorfen, Nonansäure, Norflurazon, Orbencarb, Orthosulfamuron, Oryzalin, Oxadiargyl, Oxadiazon, Oxasulfuron, Oxaziclomefone, Oxyfluorfen, Paclobutrazol, Paraquat, Paraquat-dichlorid, Pelargonsäure (Nonansäure), Pendimethalin, Pendralin, Penoxsulam, Pentanochlor, Pentoxazone, Perfluidone, Pethoxamid, Phenisopham, Phenmedipham, Phenmedipham-ethyl, Picloram, Picolinafen, Pinoxaden, Piperophos, Pirifenop, Pirifenop-butyl, Pretilachlor, Primisulfuron, Primisulfuron-methyl, Probenazole, Profluazol, Procyazine, Prodiamine, Prifluraline, Profoxydim, Prohexadione, Prohexadione-calcium, Prohydrojasmone, Prometon, Prometryn, Propachlor, Propanil, Propaquizafop, Propazine, Propham, Propisochlor, Propoxycarbazone, Propoxycarbazone-natrium, Propyrisulfuron, Propyzamide, Prosulfalin, Prosulfocarb, Prosulfuron, Prynachlor, Pyraclonil, Pyraflufen, Pyraflufen-ethyl, Pyrasulfotole, Pyrazolynate (Pyrazolate), Pyrazosulfuron, Pyrazosulfuron-ethyl, Pyrazoxyfen, Pyribambenz, Pyribambenz-isopropyl, Pyribambenz-propyl, Pyribenzoxim, Pyributicarb, Pyridafol, Pyridate, Pyriftalid, Pyriminobac, Pyriminobac-methyl, Pyrimisulfan, Pyrithiobac, Pyrithiobac-natrium, Pyroxasulfone, Pyroxsulam, Quinclorac, Quinmerac, Quinoclamine, Quizalofop, Quizalofop-ethyl, Quizalofop-P, Quizalofop-P-ethyl, Quizalofop-P-tefuryl, Rimsulfuron, Saflufenacil, Secbumeton, Sethoxydim, Siduron, Simazine, Simetryn, SN-106279, d. h. Methyl-(2R)-2-({7-[2-

chlor-4-(trifluormethyl)phenoxy]-2-naphthyl}oxy)-propanoat, Sulcotrione, Sulfallate (CDEC), Sulfentrazone, Sulfometuron, Sulfometuron-methyl, Sulfosate (Glyphosate-trimesium), Sulfosulfuron, SYN-523, SYP-249, d. h. 1-Ethoxy-3-methyl-1-oxobut-3-en-2-yl-5-[2-chlor-4-(trifluormethyl)phenoxy]-2-nitrobenzoat, SYP-300, d. h. 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, Tebutam, Tebuthiuron, Tecnazene, Tefuryltrione, Tembotrione, Tepraloxydim, Terbacil, Terbucarb, Terbuchlor, Terbumeton, Terbuthylazine, Terbutryn, Thenylchlor, Thiafluamide, Thiazafluron, Thiazopyr, Thidiazimin, Thidiazuron, Thiencarbazone, Thiencarbazone-methyl, Thifensulfuron, Thifensulfuron-methyl, Thiobencarb, Thiocarbazil, Topramezone, Tralkoxydim, Triallate, Triasulfuron, Triaziflam, Triazofenamide, Tribenuron, Tribenuron-methyl, Trichloressigsäure (TCA), Triclopyr, Tridiphane, Trietazine, Trifloxysulfuron, Trifloxysulfuron-natrium, Trifluralin, Triflusulfuron, Triflusulfuron-methyl, Trimeturon, Trinexapac, Trinexapac-ethyl, Tritosulfuron, Tsitodef, Uniconazole, Uniconazole-P, Vernolate, ZJ-0862, d. h. 3,4-Dichlor-N-{2-[(4,6-dimethoxypyrimidin-2-yl)oxy]benzyl}anilin, sowie die folgenden Verbindungen:



Die Erfindung soll durch die nachfolgenden biologischen Beispiele veranschaulicht werden, ohne sie jedoch darauf einzuschränken.

Biologische Beispiele:

Samen von mono- bzw. dikotylen Kulturpflanzen wurden in Holzfasertöpfen in sandigem Lehmboden ausgelegt, mit Erde abgedeckt und im Gewächshaus unter guten Wachstumsbedingungen angezogen. Die Behandlung der Versuchspflanzen erfolgte im frühen Laubblattstadium (BBCH10 – BBCH13). Zur Gewährleistung einer uniformen Wasserversorgung vor Stressbeginn wurden die bepflanzten Töpfe unmittelbar zuvor durch Anstaubewässerung maximal mit Wasser versorgt und nach Applikation in Plastikeinsätze transferiert, um anschließendes, zu schnelles Abtrocknen zu verhindern. Die in Form von benetzbaren Pulvern (WP), benetzbaren Granulaten (WG), Suspensionskonzentraten (SC) oder Emulsionskonzentraten (EC) formulierten erfindungsgemäßen Verbindungen wurden als wässrige Suspension mit einer Wasseraufwandmenge von umgerechnet 600 l/ha unter Zusatz von 0,2% Netzmittel (Agrotin) auf die grünen Pflanzenteile gesprüht. Unmittelbar nach Substanzapplikation erfolgt die Stressbehandlung der Pflanzen (Kälte- oder Trockenstress). Zur Kältestressbehandlung wurden die Pflanzen unter folgenden kontrollierten Bedingungen gehalten:

„Tag“: 12 Stunden beleuchtet bei 8°C

„Nacht“: 12 Stunden ohne Beleuchtung bei 1°C.

Der Trockenstreß wurde durch langsames Abtrocknen unter folgenden Bedingungen induziert:

„Tag“: 14 Stunden beleuchtet bei 26°C

„Nacht“: 10 Stunden ohne Beleuchtung bei 18°C.

Die Dauer der jeweiligen Streßphasen richtete sich hauptsächlich nach dem Zustand der unbehandelten (= mit Leerformulierung, aber ohne Testverbindung behandelten), gestressten Kontrollpflanzen und variierte somit von Kultur zu Kultur. Sie wurde (durch Wiederbewässerung bzw. Transfer in Gewächshaus mit guten Wachstumsbedingungen) beendet, sobald irreversible Schäden an den unbehandelten, gestressten Kontrollpflanzen zu beobachten waren. Bei dikotylen Kulturen wie beispielsweise Raps und Soja variierte die Dauer der Trockenstreßphase zwischen 3 und 5 Tagen, bei monokotylen Kulturen wie

beispielweise Weizen, Gerste oder Mais zwischen 6 und 10 Tagen. Die Dauer der Kältestreßphase variierte zwischen 12 und 14 Tagen.

Nach Beendigung der Stressphase folgte eine ca. 5-7 tägige Erholungsphase, während der die Pflanzen abermals unter guten Wachstumsbedingungen im Gewächshaus gehalten wurden. Um auszuschließen, daß die beobachteten Effekte von der ggf. fungiziden Wirkung der Testverbindungen beeinflußt werden, wurde zudem darauf geachtet, daß die Versuche ohne Pilzinfektion bzw. ohne Infektionsdruck ablaufen.

Nach Beendigung der Erholungsphase wurden die Schadintensitäten visuell im Vergleich zu unbehandelten, ungestressten Kontrollen gleichen Alters (bei Trockenstreß) bzw. gleichen Wuchsstadiums (bei Kältestreß) bonitiert. Die Erfassung der Schadintensität erfolgte zunächst prozentual (100% = Pflanzen sind abgestorben, 0 % = wie Kontrollpflanzen). Aus diesen Werten wurde sodann der Wirkungsgrad der Testverbindungen (= prozentuale Reduktion der Schadintensität durch Substanzapplikation) nach folgender Formel ermittelt:

$$WG = \frac{(SW_{ug} - SW_{bg}) \times 100}{SW_{ug}}$$

WG: Wirkungsgrad (%)
SW_{ug}: Schadwert der unbehandelten, gestressten Kontrolle
SW_{bg}: Schadwert der mit Testverbindung behandelten Pflanzen

In untenstehenden Tabellen sind jeweils Mittelwerte aus drei Ergebniswerten des gleichen Versuches aufgeführt.

Wirkungen ausgewählter Verbindungen der allgemeinenFormel (I) unter Trockenstress:

Tabelle A-1

No.	Substanz	Dosierung	Einheit	WG (BRSNS)
1	I.1-148	2.5	g/ha	> 5
2	I.1-412	25	g/ha	> 5
3	I.1-584	25	g/ha	> 5
4	I.1-590	25	g/ha	> 5
5	I.1-606	25	g/ha	> 5
6	I.1-630	25	g/ha	> 5
7	I.1-646	25	g/ha	> 5
8	I.1-654	25	g/ha	> 5
9	I.1-658	25	g/ha	> 5
10	I.1-822	25	g/ha	> 5
11	I.1-1069	2.5	g/ha	> 5
12	I.1-1127	250	g/ha	> 5
13	I.1-1131	2.5	g/ha	> 5
14	I.3-18	250	g/ha	> 5
15	I.4-54	25	g/ha	> 5

Tabelle A-2

No.	Substanz	Dosierung	Einheit	WG (ZEAMX)
1	I.1-152	25	g/ha	> 5
2	I.1-278	25	g/ha	> 5
3	I.1-646	250	g/ha	> 5
4	I.1-654	25	g/ha	> 5
5	I.1-822	25	g/ha	> 5
6	I.1-1014	25	g/ha	> 5
7	I.1-1127	25	g/ha	> 5
8	I.3-18	250	g/ha	> 5
9	I.4-54	25	g/ha	> 5

Tabelle A-3

No.	Substanz	Dosierung	Einheit	WG (TRZAS)
1	I.1-2	25	g/ha	> 5
2	I.1-161	25	g/ha	> 5
3	I.1-313	25	g/ha	> 5
4	I.1-412	25	g/ha	> 5
5	I.1-634	25	g/ha	> 5
6	I.1-646	250	g/ha	> 5
7	I.1-658	25	g/ha	> 5
8	I.1-822	250	g/ha	> 5
9	I.3-18	250	g/ha	> 5

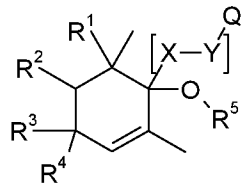
In den zuvor genannten Tabellen bedeuten:

BRSNS = Brassica napus
TRZAS = Triticum aestivum
ZEAMX = Zea mays

Ähnliche Ergebnisse konnten auch noch mit weiteren Verbindungen der allgemeinen Formel (I) auch bei Applikation auf andere Pflanzenarten erzielt werden.

Patentansprüche

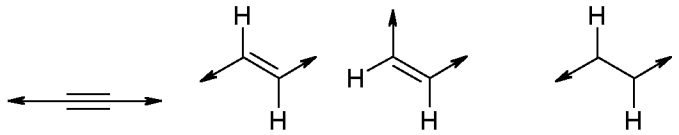
1. Substituierte Vinyl- und Alkinyl-cyclohexenole der allgemeinen Formel (I) oder deren Salze,



(I)

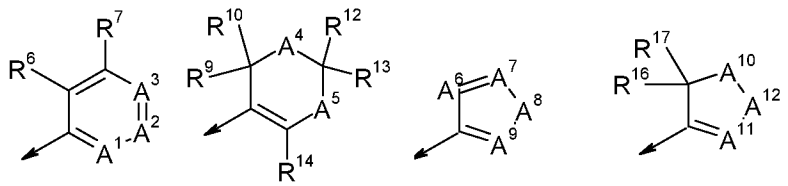
wobei

[X-Y] für die Gruppierungen



[X-Y]^1 , [X-Y]^2 , [X-Y]^3 und [X-Y]^4 steht,

Q für die carbocyclischen und heterocyclischen Gruppierungen Q-1 bis Q-4



Q-1 , Q-2 , Q-3 und Q-4

steht, wobei die Gruppierungen R^6 bis R^{21} und A^1 bis A^{12} jeweils die Bedeutung gemäß der nachstehenden Definitionen haben und wobei der Pfeil für eine Bindung zur jeweiligen Gruppierung [X-Y] steht,

R^1 für Alkyl, Alkenyl, Alkinyl, Alkenylalkyl, Alkinylalkyl, Alkoxyalkyl, Hydroxyalkyl, Alkylamino, Sulfonylamino, Alkoxy, Haloalkyl, Haloalkoxyalkyl steht,

R^2 für Wasserstoff, Alkyl, Nitroalkyl, Hydroxyalkyl, Haloalkyl, Alkylamino, Sulfonylamino, Alkoxy, Trialkylsilylalkyl, Cyanoalkyl, Arylalkyl, Alkoxycarbonylalkyl, Haloalkoxycarbonylalkyl, Alkylthioalkyl, Arylthioalkyl steht,

R^1 und R^2 mit den Atomen, an die sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 3 bis 6-gliedrigen Ring bilden,

R^3 und R^4 unabhängig voneinander für Alkoxy, Alkoxyalkoxy, Cycloalkylalkoxy, Haloalkoxy, Alkylthio, Haloalkylthio stehen oder zusammen mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Oxogruppe, Hydroxyiminogruppe, Alkoxyiminogruppe, Cycloalkoxyiminogruppe, Cycloalkylalkoximinogruppe, , Alkenyloximinogruppe, Aryl-(C_1-C_8)-alkoxyiminogruppe oder einen 5-7-gliedrigen heterocyclischen Ring, der gegebenenfalls weiter substituiert sein kann, bilden,

R^5 für Wasserstoff, Alkyl, Alkenyl, Alkenylalkyl, Alkoxyalkyl, Alkylcarbonyl, Arylcarbonyl, Heteroarylcarbonyl, Cycloalkylcarbonyl, Alkoxycarbonyl, Allyloxycarbonyl, Aryloxyalkyl, Arylalkyl, Alkoxyalkoxyalkyl, Alkylthioalkyl, Trialkylsilyl, Alkyl(Bis-alkyl)silyl, Alkyl(Bis-Aryl)silyl, Aryl(Bis-alkyl)silyl, Cycloalkyl(Bis-alkyl)silyl, Halo(Bis-alkyl)silyl, Trialkylsilylalkoxyalkyl steht,

R^6 und R^7 unabhängig voneinander für Wasserstoff, Nitro, Amino, Cyano, Thiocyanato, Isothiocyanato, Halogen, Alkyl, Cycloalkyl, Alkenyl, Alkinyl, Aryl, Arylalkyl, Alkenylalkyl, Alkinylalkyl, Arylalkoxy, Heteroaryl, Alkoxyalkyl, Hydroxyalkyl, Haloalkyl, Halocycloalkyl, Alkoxy,

Haloalkoxy, Aryloxy, Heteroaryloxy, Cycloalkyloxy, Hydroxy, Cycloalkylalkoxy, Alkoxycarbonyl, Hydroxycarbonyl, Aminocarbonyl, Alkylaminocarbonyl, Cycloalkylaminocarbonyl, Cyanoalkylaminocarbonyl, Alkenylaminocarbonyl, Alkinylaminocarbonyl, Alkylamino, Alkylthio, Haloalkylthio, Hydrothio, Bisalkylamino, Cycloalkylamino, Alkylcarbonylamino, Cycloalkylcarbonylamino, Formylamino, Haloalkylcarbonylamino, Alkoxycarbonylamino, Alkylaminocarbonylamino, Alkyl(Alkyl-)aminocarbonylamino, Alkylsulfonylamino, Cycloalkylsulfonylamino, Arylsulfonylamino, Hetarylsulfonylamino, Sulfonylhaloalkylamino, Aminosulfonyl, Aminoalkylsulfonyl, Aminohaloalkylsulfonyl, Alkylaminosulfonyl, Bisalkylaminosulfonyl, Cycloalkylaminosulfonyl, Haloalkylaminosulfonyl, Arylaminosulfonyl, Arylalkylaminosulfonyl, Alkylsulfonyl, Cycloalkylsulfonyl, Arylsulfonyl, Alkylsulfinyl, Cycloalkylsulfinyl, Arylsulfinyl, N,S-Dialkylsulfonimidoyl, S-Alkylsulfonimidoyl, Alkylsulfonylaminocarbonyl, Cycloalkylsulfonylaminocarbonyl, Cycloalkylaminosulfonyl, Arylalkylcarbonylamino, Cycloalkylalkylcarbonylamino, Heteroarylcarbonylamino, Alkoxyalkylcarbonylamino, Hydroxyalkylcarbonylamino, Trialkylsilyl stehen,

A^1, A^2, A^3 gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander für N (Stickstoff) oder die Gruppierung C-R^8 stehen, wobei jedoch in keinem Fall mehr als zwei N-Atome benachbart sind, und wobei R^8 in der Gruppierung C-R^8 jeweils gleiche oder verschiedene Bedeutungen gemäß der nachstehenden Definition hat,

A^1 und A^2, wenn beide für eine Gruppe C- R^8 stehen, mit den Atomen, an die sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten, teilgesättigten oder vollständig ungesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 5 bis 6-gliedrigen Ring bilden,

A^2 und A^3, wenn beide für eine Gruppe C- R^8 stehen, mit den Atomen, an die sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten, teilgesättigten oder vollständig ungesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 5 bis 6-gliedrigen Ring bilden,

R^8, R^{14}, R^{15} und R^{21} unabhängig voneinander jeweils für Wasserstoff, Nitro, Amino, Hydroxy, Hydrothio, Thiocyanato, Isothiocyanato, Halogen, Alkyl, Cycloalkyl, Alkenyl, Alkinyl, Aryl, Arylalkyl, Arylalkoxy, Heteroaryl, Haloalkyl, Halocycloalkyl, Alkoxy, Haloalkoxy, Aryloxy, Heteroaryloxy, Cycloalkyloxy, Cycloalkylalkoxy, Hydroxyalkyl, Alkoxyalkyl, Aryloxyalkyl, Heteroaryloxyalkyl, Alkenylaminocarbonyl, Alkylamino, Alkylthio, Haloalkylthio, Bisalkylamino, Cycloalkylamino, Alkylcarbonylamino, Cycloalkylcarbonylamino, Formylamino, Haloalkylcarbonylamino, Alkoxycarbonylamino, Alkylaminocarbonylamino, (Alkyl-)aminocarbonylamino, Alkylsulfonylamino, Cycloalkylsulfonylamino, Arylsulfonylamino, Hetarylsulfonylamino, Sulfonylhaloalkylamino, Aminoalkylsulfonyl, Aminohaloalkylsulfonyl, Alkylaminosulfonyl, Bisalkylaminosulfonyl, Cycloalkylaminosulfonyl, Haloalkylaminosulfonyl, Arylaminosulfonyl, Arylalkylaminosulfonyl, Alkylsulfonyl, Cycloalkylsulfonyl, Arylsulfonyl, Alkylsulfinyl, Cycloalkylsulfinyl, Arylsulfinyl, N,S-Dialkylsulfonimidoyl, S-Alkylsulfonimidoyl, Alkylsulfonylaminocarbonyl, Cycloalkylsulfonylaminocarbonyl, Cycloalkylaminosulfonyl, Arylalkylcarbonylamino, Cycloalkylalkylcarbonylamino, Heteroarylcarbonylamino, Alkoxyalkylcarbonylamino, Hydroxyalkylcarbonylamino, Cyano, Cyanoalkyl, Hydroxycarbonyl, Alkoxycarbonyl, Cycloalkoxycarbonyl, Cycloalkylalkoxycarbonyl, Aryloxycarbonyl, Arylalkoxycarbonyl, Aminocarbonyl, Alkylaminocarbonyl, Bisalkylaminocarbonyl, Alkyl(Alkoxy)aminocarbonyl, Cycloalkylaminocarbonyl,

Arylalkylaminocarbonyl, Heteroarylalkylaminocarbonyl, Cyanoalkylaminocarbonyl, Haloalkylaminocarbonyl, Alkinylalkylaminocarbonyl, Alkoxycarbonylaminocarbonyl, Arylalkoxycarbonylaminocarbonyl, Hydroxycarbonylalkyl, Alkoxycarbonylalkyl, Cycloalkoxycarbonylalkyl, Cycloalkylalkoxycarbonylalkyl, Alkylaminocarbonylalkyl, Aminocarbonylalkyl, Bisalkylaminocarbonylalkyl, Cycloalkylaminocarbonylalkyl, Arylalkylaminocarbonylalkyl, Heteroarylalkylaminocarbonylalkyl, Cyanoalkylaminocarbonylalkyl, Haloalkylaminocarbonylalkyl, Alkinylalkylaminocarbonylalkyl, Cycloalkylalkylaminocarbonylalkyl, Alkoxycarbonylaminocarbonylalkyl, Arylalkoxycarbonylaminocarbonylalkyl, Alkoxycarbonylalkylaminocarbonyl, Hydroxycarbonylalkylaminocarbonyl, Aminocarbonylalkylaminocarbonyl, Alkylaminocarbonylalkylaminocarbonyl, Cycloalkylaminocarbonylalkylaminocarbonyl, Cycloalkylalkylaminocarbonyl, Cycloalkylalkylaminocarbonylalkyl, Alkenyloxycarbonyl, Alkenyloxycarbonylalkyl, Alkenylaminocarbonyl, Alkenylalkylaminocarbonyl, Alkenylaminocarbonylalkyl, Alkenylalkylaminocarbonylalkyl, Alkylcarbonyl, Cycloalkylcarbonyl, Formyl, Hydroxyiminomethyl, Aminoiminomethyl, Alkoxyiminomethyl, Alkylaminoiminomethyl, Dialkylaminoiminomethyl, Cycloalkoxyiminomethyl, Cycloalkylalkoximinomethyl, Aryloximinomethyl, Arylalkoxyiminomethyl, Arylalkylaminoiminomethyl, Alkenyloxyiminomethyl, Arylaminoiminomethyl, Arylsulfonylaminoiminomethyl, Heteroarylalkyl, Heterocyclylalkyl, Hydroxycarbonylheterocyclyl, Alkoxycarbonylheterocyclyl, Alkenyloxycarbonylheterocyclyl, Alkenylalkoxycarbonylheterocyclyl, Arylalkoxycarbonylheterocyclyl, Cycloalkoxycarbonylheterocyclyl, Cycloalkylalkoxycarbonylheterocyclyl, Aminocarbonylheterocyclyl, Alkylaminocarbonylheterocyclyl, Bis-Alkylaminocarbonylheterocyclyl,

Cycloalkylaminocarbonylheterocyclyl, Arylalkylaminocarbonylheterocyclyl, Alkenylaminocarbonylheterocyclyl, Hydroxycarbonylheterocyclylalkyl, Alkoxycarbonylheterocyclylalkyl, Hydroxycarbonylcycloalkylalkyl, Alkoxycarbonylcycloalkylalkyl stehen,

R^9 und R^{10} unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, Alkyl, Alkoxy, Haloalkyl, Haloalkoxy, Aryl, Heteroaryl, Arylalkyl stehen oder gemeinsam mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Carbonylgruppe bilden,

A^4, A^5 gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander für N-R^{11}, Sauerstoff, Schwefel oder die Gruppierung C-R^{11} stehen, wobei jedoch in keinem Fall mehr als ein Sauerstoffatom im Heterocyclus enthalten ist, und wobei R^{11} in den Gruppierungen N-R^{11} und C-R^{11} jeweils gleiche oder verschiedene Bedeutungen gemäß der nachstehenden Definition hat,

R^{11} für Wasserstoff, Alkyl, Alkenylalkyl, Alkoxyalkyl, Alkylcarbonyl, Arylcarbonyl, Heteroarylcarbonyl, Cycloalkylcarbonyl, Alkoxycarbonyl, Alkenyloxycarbonyl, Alkoxycarbonylalkyl, Alkylaminocarbonylalkyl, Arylaminocarbonylalkyl, Aryloxyalkyl, Arylalkyl, Heteroarylalkyl, Haloalkyl steht,

R^{12} und R^{13} unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, Alkyl, Alkoxy, Haloalkyl, Haloalkoxy, Aryl, Heteroaryl, Arylalkyl stehen oder gemeinsam mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Carbonylgruppe bilden,

A^6, A^7, A^8, A^9 gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander für O, S, N, NH, N-Alkyl, Alkoxycarbonyl-N, N-Aryl, N-Heteroaryl, N-Heterocyclyl, Alkoxyalkyl-N, Arylsulfonyl-N, Alkylsulfonyl-N, Cycloalkylsulfonyl-N oder die Gruppierung C-R^{15} stehen, wobei

maximal zwei O- oder S-Atome im Heterocyclus vorhanden sind sind, und wobei keine O- oder S-Atome benachbart zueinander sind, und wobei R^{15} in der Gruppierung C-R^{15} jeweils gleiche oder verschiedene Bedeutungen gemäß der vorstehenden Definition hat,

R^{16} und R^{17} unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, Alkyl, Alkoxy, Haloalkyl, Haloalkoxy, Aryl, Heteroaryl, Arylalkyl stehen oder gemeinsam mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Carbonylgruppe bilden,

A^{10} für N-R^{18}, Sauerstoff oder die Gruppierung C-R^{18} steht und wobei R^{18} in den Gruppierungen N-R^{18} und C-R^{18} jeweils gleiche oder verschiedene Bedeutungen gemäß der nachstehenden Definition hat,

R^{18} für Wasserstoff, Alkyl, Alkenylalkyl, Alkoxyalkyl, Alkylcarbonyl, Arylcarbonyl, Heteroarylcarbonyl, Cycloalkylcarbonyl, Alkoxycarbonyl, Allyloxycarbonyl, Aryloxyalkyl, Arylalkyl, Haloalkyl, Aryl steht,

A^{11} für N oder die Gruppierung C-R^{21} steht und wobei R^{21} in der Gruppierung C-R^{21} die Bedeutung gemäß der vorstehenen Definition hat,

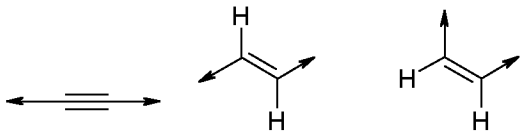
A^{12} für N-R^{18} oder die Gruppierung C(R^{19})R^{20} steht und wobei R^{19} und R^{20} in der Gruppierung C(R^{19})R^{20} die Bedeutung gemäß der nachstehenden Definition haben,

R^{19} und R^{20} unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, Alkyl, Alkoxy, Haloalkyl, Haloalkoxy, Aryl, Heteroaryl, Arylalkyl stehen oder gemeinsam mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Carbonylgruppe bilden,

mit Ausnahme von 4-Hydroxy-4-{(E)-2-[2-(hydroxymethyl)phenyl]vinyl}-3,5,5-trimethylcyclohex-2-en-1-on, 2-[(E)-2-(1-Hydroxy-2,6,6-trimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl)vinyl]benzaldehyd, 2-[(E)-2-(1-Hydroxy-2,6,6-trimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl)vinyl]benzoesäure und Methyl-2-[(E)-2-(1-hydroxy-2,6,6-trimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl)vinyl]benzoat.

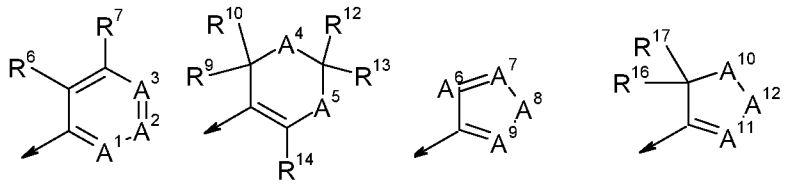
2. Substituierte Vinyl- und Alkinyl-cyclohexenole der allgemeinen Formel (I) nach Anspruch 1 oder deren Salze, worin

[X-Y] für die Gruppierungen



[X-Y]^1 , **[X-Y]^2** und **[X-Y]^3** steht,

Q für die carbocyclischen und heterocyclischen Gruppierungen Q-1 bis Q-4



Q-1 , **Q-2** , **Q-3** und **Q-4**

steht, wobei die Gruppierungen R^6 bis R^{21} und A^1 bis A^{12} jeweils die Bedeutung gemäß der nachstehenden Definitionen haben und wobei der Pfeil für eine Bindung zur jeweiligen Gruppierung [X-Y] steht,

R^1 für (C_1-C_8)-Alkyl, (C_2-C_8)-Alkenyl, (C_2-C_8)-Alkinyl, (C_2-C_8)-Alkenyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_2-C_8)-Alkinyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxy-(C_1-C_8)-alkyl,

Hydroxy-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkylamino, Sulfonylamino, (C_1-C_8)-Alkoxy, (C_1-C_8)-Haloalkyl, (C_1-C_8)-Haloalkoxy-(C_1-C_8)-alkyl steht,

R^2 für Wasserstoff, (C_1-C_8)-Alkyl, Nitro-(C_1-C_8)-alkyl, Hydroxy-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Haloalkyl, (C_1-C_8)-Alkylamino, Sulfonylamino, (C_1-C_8)-Alkoxy, Tris-[(C_1-C_8)-alkylsilyl]- (C_1-C_8)-alkyl, Cyano-(C_1-C_8)-alkyl, Aryl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxycarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Haloalkoxycarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkylthio-(C_1-C_8)-alkyl, Arylthio-(C_1-C_8)-alkyl steht,

R^1 und R^2 mit den Atomen, an die sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 3 bis 6-gliedrigen Ring bilden,

R^3 und R^4 unabhängig voneinander für (C_1-C_8)-Alkoxy, (C_1-C_8)-Alkoxy-(C_1-C_8)-alkoxy, (C_3-C_8)-Cycloalkyl-(C_1-C_8)-alkoxy, (C_1-C_8)-Haloalkoxy, (C_1-C_8)-Alkylthio, (C_1-C_8)-Haloalkylthio stehen oder zusammen mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Oxogruppe, Hydroxyiminogruppe, (C_1-C_8)-Alkoxyiminogruppe, (C_1-C_8)-alkenyloximinogruppe, (C_3-C_8)-Cycloalkoxyiminogruppe, (C_3-C_8)-Cycloalkyl-(C_1-C_8)-alkoximinogruppe, Aryl-(C_1-C_8)-alkoxyiminogruppe oder einen 5-7-gliedrigen heterocyclischen Ring, der gegebenenfalls weiter substituiert sein kann, bilden,

R^5 für Wasserstoff, (C_1-C_8)-Alkyl, (C_2-C_8)-Alkenyl, (C_2-C_8)-Alkenyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxy-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkylcarbonyl, Arylcarbonyl, Heteroarylcarbonyl, (C_3-C_8)-Cycloalkylcarbonyl, (C_1-C_8)-Alkoxycarbonyl, (C_2-C_8)-Alkenyloxycarbonyl, Aryloxy-(C_1-C_8)-alkyl, Aryl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxy-(C_1-C_8)-alkoxy-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkylthio-(C_1-C_8)-alkyl, Tris-[(C_1-C_8)-alkyl]silyl, (C_1-C_8)-Alkyl-Bis-[(C_1-C_8)-alkyl]silyl, (C_1-C_8)-Alkyl-bis-Arylsilyl, Aryl-bis-[(C_1-C_8)-alkyl]silyl,

$(C_3$-$C_8)$-Cycloalkyl-bis-[$(C_1$-$C_8)$-alkyl]silyl, Halo-bis-[$(C_1$-$C_8)$-alkyl]silyl, Tris-[$(C_1$-$C_8)$-alkyl]silyl-$(C_1$-$C_8)$-alkoxy-$(C_1$-$C_8)$-alkyl steht,

R^6 und R^7 unabhängig voneinander für Wasserstoff, Nitro, Amino, Cyano, Thiocyanato, Isothiocyanato, Halogen, $(C_1$-$C_8)$-Alkyl, $(C_3$-$C_8)$-Cycloalkyl, $(C_2$-$C_8)$-Alkenyl, $(C_2$-$C_8)$-Alkinyl, Aryl, Aryl-$(C_1$-$C_8)$-alkyl, $(C_2$-$C_8)$-Alkenyl-$(C_1$-$C_8)$-alkyl, $(C_2$-$C_8)$-Alkinyl-$(C_1$-$C_8)$-alkyl, Aryl-$(C_1$-$C_8)$-alkoxy, Heteroaryl, $(C_1$-$C_8)$-Alkoxy-$(C_1$-$C_8)$-alkyl, Hydroxy-$(C_1$-$C_8)$-alkyl, $(C_1$-$C_8)$-Haloalkyl, $(C_3$-$C_8)$-Halocycloalkyl, $(C_1$-$C_8)$-Alkoxy, $(C_1$-$C_8)$-Haloalkoxy, Aryloxy, Heteroaryloxy, $(C_3$-$C_8)$-Cycloalkyloxy, Hydroxy, $(C_3$-$C_8)$-Cycloalkyl-$(C_1$-$C_8)$-alkoxy, $(C_1$-$C_8)$-Alkoxycarbonyl, Hydroxycarbonyl, Aminocarbonyl, $(C_1$-$C_8)$-Alkylaminocarbonyl, $(C_3$-$C_8)$-Cycloalkylaminocarbonyl, Cyano-$(C_1$-$C_8)$-alkylaminocarbonyl, $(C_2$-$C_8)$-Alkenylaminocarbonyl, $(C_2$-$C_8)$-Alkinylaminocarbonyl, $(C_1$-$C_8)$-Alkylamino, $(C_1$-$C_8)$-Alkylthio, $(C_1$-$C_8)$-Haloalkylthio, Hydrothio, Bis-$(C_1$-$C_8)$-alkylamino, $(C_3$-$C_8)$-Cycloalkylamino, $(C_1$-$C_8)$-Alkylcarbonylamino, $(C_3$-$C_8)$-Cycloalkylcarbonylamino, Formylamino, $(C_1$-$C_8)$-Haloalkylcarbonylamino, $(C_1$-$C_8)$-Alkoxycarbonylamino, $(C_1$-$C_8)$-Alkylaminocarbonylamino, $(C_1$-$C_8)$-Alkyl-[$(C_1$-$C_8)$-Alkyl]-aminocarbonylamino, $(C_1$-$C_8)$-Alkylsulfonylamino, $(C_3$-$C_8)$-Cycloalkylsulfonylamino, Arylsulfonylamino, Hetarylsulfonylamino, Sulfonyl-$(C_1$-$C_8)$-haloalkylamino, Aminosulfonyl, Amino-$(C_1$-$C_8)$-alkylsulfonyl, Amino-$(C_1$-$C_8)$-haloalkylsulfonyl, $(C_1$-$C_8)$-Alkylaminosulfonyl, Bis-[$(C_1$-$C_8)$-alkyl]aminosulfonyl, $(C_3$-$C_8)$-Cycloalkylaminosulfonyl, $(C_1$-$C_8)$-Haloalkylaminosulfonyl, Arylaminosulfonyl, Aryl-$(C_1$-$C_8)$-alkylaminosulfonyl, $(C_1$-$C_8)$-Alkylsulfonyl, $(C_3$-$C_8)$-Cycloalkylsulfonyl, Arylsulfonyl, $(C_1$-$C_8)$-Alkylsulfinyl, $(C_3$-$C_8)$-Cycloalkylsulfinyl, Arylsulfinyl, N,S-Di-$(C_1$-$C_8)$-alkylsulfonimidoyl, S-$(C_1$-$C_8)$-Alkylsulfonimidoyl, $(C_1$-$C_8)$-Alkylsulfonylaminocarbonyl, $(C_3$-$C_8)$-Cycloalkylsulfonylaminocarbonyl, $(C_3$-$C_8)$-Cycloalkylaminosulfonyl, Aryl-$(C_1$-$C_8)$-alkylcarbonylamino, $(C_3$-$C_8)$-Cycloalkyl-$(C_1$-$C_8)$-alkylcarbonylamino,

Heteroarylcarbonylamino, (C_1-C_8)-Alkoxy-(C_1-C_8)-alkylcarbonylamino, Hydroxy-(C_1-C_8)-alkylcarbonylamino, Tris-[(C_1-C_8)-alkyl]silyl stehen,

A^1, A^2, A^3 gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander für N (Stickstoff) oder die Gruppierung C-R^8 stehen, wobei jedoch in keinem Fall mehr als zwei N-Atome benachbart sind, und wobei R^8 in der Gruppierung C-R^8 jeweils gleiche oder verschiedene Bedeutungen gemäß der nachstehenden Definition hat,

A^1 und A^2, wenn beide für eine Gruppe C-R^8 stehen, mit den Atomen, an die sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten, teilgesättigten oder vollständig ungesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 5 bis 6-gliedrigen Ring bilden,

A^2 und A^3, wenn beide für eine Gruppe C-R^8 stehen, mit den Atomen, an die sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten, teilgesättigten oder vollständig ungesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 5 bis 6-gliedrigen Ring bilden,

R^8, R^{14}, R^{15} und R^{21} unabhängig voneinander jeweils für Wasserstoff, Nitro, Amino, Hydroxy, Hydrothio, Thiocyanato, Isothiocyanato, Halogen, (C_1-C_8)-Alkyl, (C_3-C_8)-Cycloalkyl, (C_2-C_8)-Alkenyl, (C_2-C_8)-Alkinyl, Aryl, Aryl-(C_1-C_8)-alkyl, Aryl-(C_1-C_8)-alkoxy, Heteroaryl, (C_1-C_8)-Haloalkyl, (C_1-C_8)-Halocycloalkyl, (C_1-C_8)-Alkoxy, (C_1-C_8)-Haloalkoxy, Aryloxy, Heteroaryloxy, (C_3-C_8)-Cycloalkyloxy, (C_3-C_8)-Cycloalkyl-(C_1-C_8)-alkoxy, Hydroxy-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxy-(C_1-C_8)-alkyl, Aryloxy-(C_1-C_8)-alkyl, Heteroaryloxy-(C_1-C_8)-alkyl, (C_2-C_8)-Alkenylaminocarbonyl, (C_1-C_8)-Alkylamino, (C_1-C_8)-Alkylthio, (C_1-C_8)-Haloalkylthio, Bis-[(C_1-C_8)-alkyl]amino, (C_3-C_8)-Cycloalkylamino, (C_1-C_8)-Alkylcarbonylamino, (C_3-C_8)-Cycloalkylcarbonylamino,

Formylamino, (C_1-C_8)-Haloalkylcarbonylamino, (C_1-C_8)-Alkoxycarbonylamino, (C_1-C_8)-Alkylaminocarbonylamino, (C_1-C_8)-Alkyl[(C_1-C_8)-Alkyl]-aminocarbonylamino, (C_1-C_8)-Alkylsulfonylamino, (C_3-C_8)-Cycloalkylsulfonylamino, Arylsulfonylamino, Hetarylsulfonylamino, Sulfonyl-(C_1-C_8)-haloalkylamino, Amino-(C_1-C_8)-alkylsulfonyl, Amino-(C_1-C_8)-haloalkylsulfonyl, (C_1-C_8)-Alkylaminosulfonyl, Bis-(C_1-C_8)-alkylaminosulfonyl, (C_3-C_8)-Cycloalkylaminosulfonyl, (C_1-C_8)-Haloalkylaminosulfonyl, Arylaminosulfonyl, Aryl-(C_1-C_8)-alkylaminosulfonyl, (C_1-C_8)-Alkylsulfonyl, (C_3-C_8)-Cycloalkylsulfonyl, Arylsulfonyl, (C_1-C_8)-Alkylsulfinyl, (C_3-C_8)-Cycloalkylsulfinyl, Arylsulfinyl, N,S-Bis-(C_1-C_8)-alkylsulfonimidoyl, S-(C_1-C_8)-Alkylsulfonimidoyl, (C_1-C_8)-Alkylsulfonylaminocarbonyl, (C_3-C_8)-Cycloalkylsulfonylaminocarbonyl, (C_3-C_8)-Cycloalkylaminosulfonyl, Aryl-(C_1-C_8)-alkylcarbonylamino, (C_3-C_8)-Cycloalkyl-(C_1-C_8)-alkylcarbonylamino, Heteroarylcarbonylamino, (C_1-C_8)-Alkoxy-(C_1-C_8)-alkylcarbonylamino, Hydroxy-(C_1-C_8)-alkylcarbonylamino, Cyano, Cyano-(C_1-C_8)-alkyl, Hydroxycarbonyl, (C_1-C_8)-Alkoxycarbonyl, (C_3-C_8)-Cycloalkoxycarbonyl, (C_3-C_8)-Cycloalkyl-(C_1-C_8)-alkoxycarbonyl, Aryloxycarbonyl, Aryl-(C_1-C_8)-alkoxycarbonyl, Aminocarbonyl, (C_1-C_8)-Alkylaminocarbonyl, Bis-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl, (C_1-C_8)-Alkyl[(C_1-C_8)-Alkoxy]aminocarbonyl, (C_3-C_8)-Cycloalkylaminocarbonyl, Aryl-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl, Heteroaryl-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl, Cyano-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl, (C_1-C_8)-Haloalkylaminocarbonyl, (C_2-C_8)-Alkinyl-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl, (C_1-C_8)-Alkoxycarbonylaminocarbonyl, Aryl-(C_1-C_8)-alkoxycarbonylaminocarbonyl, Hydroxycarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxycarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_3-C_8)-Cycloalkoxycarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Cycloalkyl-(C_1-C_8)-alkoxycarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkylaminocarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, Aminocarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, Bis-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_3-C_8)-Cycloalkylaminocarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, Aryl-(C_1-C_8)-

alkylaminocarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, Heteroaryl-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, Cyano-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Haloalkylaminocarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_2-C_8)-Alkinyl-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_3-C_8)-Cycloalkyl-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxycarbonylaminocarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, Aryl-(C_1-C_8)-alkoxycarbonylaminocarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxycarbonyl-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl, Hydroxycarbonyl-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl, Aminocarbonyl-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl, (C_1-C_8)-Alkylaminocarbonyl-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl, (C_3-C_8)-Cycloalkylaminocarbonyl-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl, (C_3-C_8)-Cycloalkyl-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl, (C_3-C_8)-Cycloalkyl-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_2-C_8)-Alkenyloxycarbonyl, (C_2-C_8)-Alkenyloxycarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_2-C_8)-Alkenylaminocarbonyl, (C_2-C_8)-Alkenyl-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl, (C_2-C_8)-Alkenylaminocarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_2-C_8)-Alkenyl-(C_1-C_8)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkylcarbonyl, (C_3-C_8)-Cycloalkylcarbonyl, Formyl, Hydroxyiminomethyl, Aminoiminomethyl, (C_1-C_8)-Alkoxyiminomethyl, (C_1-C_8)-Alkylaminoiminomethyl, Bis-(C_1-C_8)-alkylaminoiminomethyl, (C_3-C_8)-Cycloalkoxyiminomethyl, (C_3-C_8)-Cycloalkyl-(C_1-C_8)-alkoximinomethyl, Aryloximinomethyl, Aryl-(C_1-C_8)-alkoxyiminomethyl, Aryl-(C_1-C_8)-alkylaminoiminomethyl, (C_2-C_8)-Alkenyloxyiminomethyl, Arylaminoiminomethyl, Arylsulfonylaminoiminomethyl, Heteroaryl-(C_1-C_8)-alkyl, Heterocyclyl-(C_1-C_8)-alkyl, Hydroxycarbonylheterocyclyl, (C_1-C_8)-Alkoxycarbonylheterocyclyl, (C_2-C_8)-Alkenyloxycarbonylheterocyclyl, (C_2-C_8)-Alkenyl-(C_1-C_8)-alkoxycarbonylheterocyclyl, Aryl-(C_1-C_8)-alkoxycarbonylheterocyclyl, (C_3-C_8)-Cycloalkoxycarbonylheterocyclyl, (C_3-C_8)-Cycloalkyl-(C_1-C_8)-alkoxycarbonylheterocyclyl, Aminocarbonylheterocyclyl, (C_1-C_8)-Alkylaminocarbonylheterocyclyl, Bis-(C_1-C_8)-Alkylaminocarbonylheterocyclyl, (C_3-C_8)-Cycloalkylaminocarbonylheterocyclyl, Aryl-(C_1-C_8)-

alkylaminocarbonylheterocyclyl, (C_2-C_8)-Alkenylaminocarbonylheterocyclyl, Hydroxycarbonylheterocyclyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxycarbonylheterocyclyl-(C_1-C_8)-alkyl, Hydroxycarbonyl-(C_3-C_8)-cycloalkyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxycarbonyl-(C_3-C_8)-cycloalkyl-(C_1-C_8)-alkyl steht,

R^9 und R^{10} unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, (C_1-C_8)-Alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxy, (C_1-C_8)-Haloalkyl, (C_1-C_8)-Haloalkoxy, Aryl, Heteroaryl, Aryl-(C_1-C_8)-alkyl stehen oder gemeinsam mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Carbonylgruppe bilden,

A^4, A^5 gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander für N-R^{11}, Sauerstoff, Schwefel oder die Gruppierung C-R^{11} stehen, wobei jedoch in keinem Fall mehr als ein Sauerstoffatom im Heterocyclus enthalten ist, und wobei R^{11} in den Gruppierungen N-R^{11} und C-R^{11} jeweils gleiche oder verschiedene Bedeutungen gemäß der nachstehenden Definition hat,

R^{11} für Wasserstoff, (C_1-C_8)-Alkyl, (C_2-C_8)-Alkenyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxy-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkylcarbonyl, Arylcarbonyl, Heteroarylcarbonyl, (C_3-C_8)-Cycloalkylcarbonyl, (C_1-C_8)-Alkoxycarbonyl, (C_2-C_8)-Alkenyloxycarbonyl, (C_1-C_6)-Alkoxycarbonyl-(C_1-C_6)-alkyl, (C_1-C_6)-Alkylaminocarbonyl-(C_1-C_6)-alkyl, Arylaminocarbonyl-(C_1-C_6)-alkyl, Aryloxyalkyl, Aryl-(C_1-C_8)-alkyl, Heteroaryl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Haloalkyl steht,

R^{12} und R^{13} unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, (C_1-C_8)-Alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxy, (C_1-C_8)-Haloalkyl, (C_1-C_8)-Haloalkoxy, Aryl, Heteroaryl, Aryl-(C_1-C_8)-alkyl stehen oder gemeinsam mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Carbonylgruppe bilden,

A^6, A^7, A^8, A^9 gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander für O, S, N, NH, N-(C_1-C_8)-Alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxycarbonyl-N, (C_1-C_8)-Alkoxy-(C_1-C_8)-alkyl-N, N-Aryl, N-Heteroaryl, N-Heterocyclyl, Arylsulfonyl-N, (C_1-C_8)-Alkylsulfonyl-N, (C_3-C_8)-Cycloalkylsulfonyl-N oder die Gruppierung C-R^{15} stehen, wobei maximal zwei O- oder S-Atome im Heterocyclus vorhanden sind sind, und wobei keine O- oder S-Atome benachbart zueinander sind, und wobei R^{15} in der Gruppierung C-R^{15} jeweils gleiche oder verschiedene Bedeutungen gemäß der vorstehenden Definition hat,

R^{16} und R^{17} unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, (C_1-C_8)-Alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxy, (C_1-C_8)-Haloalkyl, (C_1-C_8)-Haloalkoxy, Aryl, Heteroaryl, Aryl-(C_1-C_8)-alkyl stehen oder gemeinsam mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Carbonylgruppe bilden,

A^{10} für N-R^{18}, Sauerstoff oder die Gruppierung C-R^{18} steht und wobei R^{18} in den Gruppierungen N-R^{18} und C-R^{18} jeweils gleiche oder verschiedene Bedeutungen gemäß der nachstehenden Definition hat,

R^{18} für Wasserstoff, (C_1-C_8)-Alkyl, (C_2-C_8)-Alkenyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxy-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkylcarbonyl, Arylcarbonyl, Heteroarylcarbonyl, (C_3-C_8)-Cycloalkylcarbonyl, (C_1-C_8)-Alkoxycarbonyl, (C_2-C_8)-Allyloxycarbonyl, Aryloxy-(C_1-C_8)-alkyl, Aryl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Haloalkyl, Aryl steht,

A^{11} für N oder die Gruppierung C-R^{21} steht und wobei R^{21} in der Gruppierung C-R^{21} die Bedeutung gemäß der vorstehenden Definition hat,

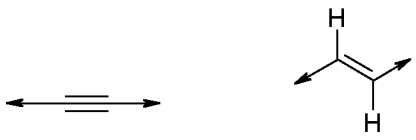
A^{12} für N-R^{18} oder die Gruppierung C(R^{19})R^{20} steht und wobei R^{19} und R^{20} in der Gruppierung C(R^{19})R^{20} die Bedeutung gemäß der nachstehenden Definition haben,

R^{19} und R^{20} unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, (C_1-C_8)-Alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxy, (C_1-C_8)-Haloalkyl, (C_1-C_8)-Haloalkoxy, Aryl, Heteroaryl, Aryl-(C_1-C_8)-alkyl stehen oder gemeinsam mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Carbonylgruppe bilden,

mit Ausnahme von 4-Hydroxy-4-{(E)-2-[2-(hydroxymethyl)phenyl]vinyl}-3,5,5-trimethylcyclohex-2-en-1-on, 2-[(E)-2-(1-Hydroxy-2,6,6-trimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl)vinyl]benzaldehyd, 2-[(E)-2-(1-Hydroxy-2,6,6-trimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl)vinyl]benzoesäure und Methyl-2-[(E)-2-(1-hydroxy-2,6,6-trimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl)vinyl]benzoat.

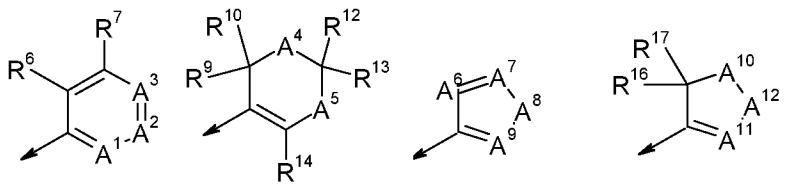
3. Substituierte Vinyl- und Alkinyl-cyclohexenole der allgemeinen Formel (I) nach Anspruch 1 oder deren Salze, worin

[X-Y] für die Gruppierungen



[X-Y]^1 und **[X-Y]^2** steht,

Q für die carbocyclischen und heterocyclischen Gruppierungen Q-1 bis Q-4



Q-1 , **Q-2** , **Q-3** und **Q-4**

steht, wobei die Gruppierungen R^6 bis R^{21} und A^1 bis A^{12} jeweils die Bedeutung gemäß der nachstehenden Definitionen haben und wobei der Pfeil für eine Bindung zur jeweiligen Gruppierung [X-Y] steht,

R^1 für (C_1-C_7)-Alkyl, (C_2-C_7)-Alkenyl, (C_2-C_7)-Alkinyl, (C_2-C_7)-Alkenyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_2-C_7)-Alkinyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkoxy-(C_1-C_7)-alkyl, Hydroxy-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkylamino, Sulfonylamino, (C_1-C_7)-Alkoxy, (C_1-C_7)-Haloalkyl, (C_1-C_7)-Haloalkoxy-(C_1-C_7)-alkyl steht,

R^2 für Wasserstoff, (C_1-C_7)-Alkyl, Nitro-(C_1-C_7)-alkyl, Hydroxy-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Haloalkyl, (C_1-C_7)-Alkylamino, Sulfonylamino, (C_1-C_7)-Alkoxy, Tris-[(C_1-C_7)-alkylsilyl]- (C_1-C_7)-alkyl, Cyano-(C_1-C_7)-alkyl, Aryl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkoxycarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Haloalkoxycarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkylthio-(C_1-C_7)-alkyl, Arylthio-(C_1-C_7)-alkyl steht,

R^1 und R^2 mit den Atomen, an die sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 3 bis 6-gliedrigen Ring bilden,

R^3 und R^4 unabhängig voneinander für (C_1-C_7)-Alkoxy, (C_1-C_7)-Alkoxy-(C_1-C_7)-alkoxy, (C_3-C_7)-Cycloalkyl-(C_1-C_7)-alkoxy, (C_1-C_7)-Haloalkoxy, (C_1-C_7)-Alkylthio, (C_1-C_7)-Haloalkylthio stehen oder zusammen mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Oxogruppe, Hydroxyiminogruppe, (C_1-C_7)-Alkoxyiminogruppe, (C_3-C_7)-Cycloalkoxyiminogruppe, (C_3-C_7)-Cycloalkyl-(C_1-C_7)-alkoximinogruppe, (C_1-C_7)-alkenyloximinogruppe, Aryl-(C_1-C_7)-alkoxyiminogruppe oder einen 5-7-gliedrigen heterocyclischen Ring, der gegebenenfalls weiter substituiert sein kann, bilden

R^5 für Wasserstoff, (C_1-C_7)-Alkyl, (C_2-C_7)-Alkenyl, (C_2-C_7)-Alkenyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkoxy-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkylcarbonyl, Arylcarbonyl,

Heteroarylcarbonyl, (C_3-C_7)-Cycloalkylcarbonyl, (C_1-C_7)-Alkoxycarbonyl, (C_2-C_7)-Alkenyloxycarbonyl, Aryloxy-(C_1-C_7)-alkyl, Aryl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkoxy-(C_1-C_7)-alkoxy-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkylthio-(C_1-C_7)-alkyl, Tris-[(C_1-C_7)-alkyl]silyl, (C_1-C_7)-Alkyl-Bis-[(C_1-C_7)-alkyl]silyl, (C_1-C_7)-Alkyl-bis-Arylsilyl, Aryl-bis-[(C_1-C_7)-alkyl]silyl, (C_3-C_7)-Cycloalkyl-bis-[(C_1-C_7)-alkyl]silyl, Halo-bis-[(C_1-C_7)-alkyl]silyl, Tris-[(C_1-C_7)-alkyl]silyl-(C_1-C_7)-alkoxy-(C_1-C_7)-alkyl steht,

R^6 und R^7 unabhängig voneinander für Wasserstoff, Nitro, Amino, Cyano, Thiocyanato, Isothiocyanato, Halogen, (C_1-C_7)-Alkyl, (C_3-C_7)-Cycloalkyl, (C_2-C_7)-Alkenyl, (C_2-C_7)-Alkinyl, Aryl, Aryl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_2-C_7)-Alkenyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_2-C_7)-Alkinyl-(C_1-C_7)-alkyl, Aryl-(C_1-C_7)-alkoxy, Heteroaryl, (C_1-C_7)-Alkoxy-(C_1-C_7)-alkyl, Hydroxy-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Haloalkyl, (C_3-C_7)-Halocycloalkyl, (C_1-C_7)-Alkoxy, (C_1-C_7)-Haloalkoxy, Aryloxy, Heteroaryloxy, (C_3-C_7)-Cycloalkyloxy, Hydroxy, (C_3-C_7)-Cycloalkyl-(C_1-C_7)-alkoxy, (C_1-C_7)-Alkoxycarbonyl, Hydroxycarbonyl, Aminocarbonyl, (C_1-C_7)-Alkylaminocarbonyl, (C_3-C_7)-Cycloalkylaminocarbonyl, Cyano-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl, (C_2-C_7)-Alkenylaminocarbonyl, (C_2-C_7)-Alkinylaminocarbonyl, (C_1-C_7)-Alkylamino, (C_1-C_7)-Alkylthio, (C_1-C_7)-Haloalkylthio, Hydrothio, Bis-(C_1-C_7)-alkylamino, (C_3-C_7)-Cycloalkylamino, (C_1-C_7)-Alkylcarbonylamino, (C_3-C_7)-Cycloalkylcarbonylamino, Formylamino, (C_1-C_7)-Haloalkylcarbonylamino, (C_1-C_7)-Alkoxycarbonylamino, (C_1-C_7)-Alkylaminocarbonylamino, (C_1-C_7)-Alkyl-[(C_1-C_7)-Alkyl]-aminocarbonylamino, (C_1-C_7)-Alkylsulfonylamino, (C_3-C_7)-Cycloalkylsulfonylamino, Arylsulfonylamino, Hetarylsulfonylamino, Sulfonyl-(C_1-C_7)-haloalkylamino, Aminosulfonyl, Amino-(C_1-C_7)-alkylsulfonyl, Amino-(C_1-C_7)-haloalkylsulfonyl, (C_1-C_7)-Alkylaminosulfonyl, Bis-[(C_1-C_7)-alkyl]aminosulfonyl, (C_3-C_7)-Cycloalkylaminosulfonyl, (C_1-C_7)-Haloalkylaminosulfonyl, Arylaminosulfonyl, Aryl-(C_1-C_7)-alkylaminosulfonyl, (C_1-C_7)-Alkylsulfonyl, (C_3-C_7)-Cycloalkylsulfonyl, Arylsulfonyl, (C_1-C_7)-

Alkylsulfinyl, (C_3-C_7)-Cycloalkylsulfinyl, Arylsulfinyl, N,S-Bis-[(C_1-C_7)-alkyl]sulfonimidoyl, S-(C_1-C_7)-Alkylsulfonimidoyl, (C_1-C_7)-Alkylsulfonylaminocarbonyl, (C_3-C_7)-Cycloalkylsulfonylaminocarbonyl, (C_3-C_7)-Cycloalkylaminosulfonyl, Aryl-(C_1-C_7)-alkylcarbonylamino, (C_3-C_7)-Cycloalkyl-(C_1-C_7)-alkylcarbonylamino, Heteroarylcarbonylamino, (C_1-C_7)-Alkoxy-(C_1-C_7)-alkylcarbonylamino, Hydroxy-(C_1-C_7)-alkylcarbonylamino, Tris-[(C_1-C_7)-alkyl]silyl stehen,

A^1, A^2, A^3 gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander für N (Stickstoff) oder die Gruppierung C-R^8 stehen, wobei jedoch in keinem Fall mehr als zwei N-Atome benachbart sind, und wobei R^8 in der Gruppierung C-R^8 jeweils gleiche oder verschiedene Bedeutungen gemäß der nachstehenden Definition hat und

A^1 und A^2, wenn beide für eine Gruppe C- R^8 stehen, mit den Atomen, an die sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten, teilgesättigten oder vollständig ungesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 5 bis 6-gliedrigen Ring bilden,

A^2 und A^3, wenn beide für eine Gruppe C- R^8 stehen, mit den Atomen, an die sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten, teilgesättigten oder vollständig ungesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 5 bis 6-gliedrigen Ring bilden,

R^8, R^{14}, R^{15} und R^{21} unabhängig voneinander jeweils für Wasserstoff, Nitro, Amino, Hydroxy, Hydrothio, Thiocyanato, Isothiocyanato, Halogen, (C_1-C_7)-Alkyl, (C_3-C_7)-Cycloalkyl, (C_2-C_7)-Alkenyl, (C_2-C_7)-Alkinyl, Aryl, Aryl-(C_1-C_7)-alkyl, Aryl-(C_1-C_7)-alkoxy, Heteroaryl, (C_1-C_7)-Haloalkyl, (C_1-C_7)-Halocycloalkyl, (C_1-C_7)-Alkoxy, (C_1-C_7)-Haloalkoxy, Aryloxy, Heteroaryloxy, (C_3-C_7)-Cycloalkyloxy, (C_3-C_7)-Cycloalkyl-(C_1-C_7)-

alkoxy, Hydroxy-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkoxy-(C_1-C_7)-alkyl, Aryloxy-(C_1-C_7)-alkyl, Heteroaryloxy-(C_1-C_7)-alkyl, (C_2-C_7)-Alkenylaminocarbonyl, (C_1-C_7)-Alkylamino, (C_1-C_7)-Alkylthio, (C_1-C_7)-Haloalkylthio, Bis-[(C_1-C_7)-alkyl]amino, (C_3-C_7)-Cycloalkylamino, (C_1-C_7)-Alkylcarbonylamino, (C_3-C_7)-Cycloalkylcarbonylamino, Formylamino, (C_1-C_7)-Haloalkylcarbonylamino, (C_1-C_7)-Alkoxycarbonylamino, (C_1-C_7)-Alkylaminocarbonylamino, (C_1-C_7)-Alkyl[(C_1-C_7)-Alkyl]-aminocarbonylamino, (C_1-C_7)-Alkylsulfonylamino, (C_3-C_7)-Cycloalkylsulfonylamino, Arylsulfonylamino, Hetarylsulfonylamino, Sulfonyl-(C_1-C_7)-haloalkylamino, Amino-(C_1-C_7)-alkylsulfonyl, Amino-(C_1-C_7)-haloalkylsulfonyl, (C_1-C_7)-Alkylaminosulfonyl, Bis-(C_1-C_7)-alkylaminosulfonyl, (C_3-C_7)-Cycloalkylaminosulfonyl, (C_1-C_7)-Haloalkylaminosulfonyl, Arylaminosulfonyl, Aryl-(C_1-C_7)-alkylaminosulfonyl, (C_1-C_7)-Alkylsulfonyl, (C_3-C_7)-Cycloalkylsulfonyl, Arylsulfonyl, (C_1-C_7)-Alkylsulfinyl, (C_3-C_7)-Cycloalkylsulfinyl, Arylsulfinyl, N,S-Bis-(C_1-C_7)-alkylsulfonimidoyl, S-(C_1-C_7)-Alkylsulfonimidoyl, (C_1-C_7)-Alkylsulfonylaminocarbonyl, (C_3-C_7)-Cycloalkylsulfonylaminocarbonyl, (C_3-C_7)-Cycloalkylaminosulfonyl, Aryl-(C_1-C_7)-alkylcarbonylamino, (C_3-C_7)-Cycloalkyl-(C_1-C_7)-alkylcarbonylamino, Heteroarylcarbonylamino, (C_1-C_7)-Alkoxy-(C_1-C_7)-alkylcarbonylamino, Hydroxy-(C_1-C_7)-alkylcarbonylamino, Cyano, Cyano-(C_1-C_7)-alkyl, Hydroxycarbonyl, (C_1-C_7)-Alkoxycarbonyl, (C_3-C_7)-Cycloalkoxycarbonyl, (C_3-C_7)-Cycloalkyl-(C_1-C_7)-alkoxycarbonyl, Aryloxycarbonyl, Aryl-(C_1-C_7)-alkoxycarbonyl, Aminocarbonyl, (C_1-C_7)-Alkylaminocarbonyl, Bis-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl, (C_1-C_7)-Alkyl[(C_1-C_7)-Alkoxy]aminocarbonyl, (C_3-C_7)-Cycloalkylaminocarbonyl, Aryl-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl, Heteroaryl-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl, Cyano-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl, (C_1-C_7)-Haloalkylaminocarbonyl, (C_2-C_7)-Alkinyl-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl, (C_1-C_7)-Alkoxycarbonylaminocarbonyl, Aryl-(C_1-C_7)-alkoxycarbonylaminocarbonyl, Hydroxycarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-

Alkoxycarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_3-C_7)-Cycloalkoxycarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Cycloalkyl-(C_1-C_7)-alkoxycarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkylaminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, Aminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, Bis-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_3-C_7)-Cycloalkylaminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, Aryl-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, Heteroaryl-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, Cyano-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Haloalkylaminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_2-C_7)-Alkinyl-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_3-C_7)-Cycloalkyl-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkoxycarbonylaminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, Aryl-(C_1-C_7)-alkoxycarbonylaminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkoxycarbonyl-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl, Hydroxycarbonyl-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl, Aminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl, (C_1-C_7)-Alkylaminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl, (C_3-C_7)-Cycloalkylaminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl, (C_3-C_7)-Cycloalkyl-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl, (C_3-C_7)-Cycloalkyl-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_2-C_7)-Alkenyloxycarbonyl, (C_2-C_7)-Alkenyloxycarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_2-C_7)-Alkenylaminocarbonyl, (C_2-C_7)-Alkenyl-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl, (C_2-C_7)-Alkenylaminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_2-C_7)-Alkenyl-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkylcarbonyl, (C_3-C_7)-Cycloalkylcarbonyl, Formyl, Hydroxyiminomethyl, Aminoiminomethyl, (C_1-C_7)-Alkoxyiminomethyl, (C_1-C_7)-Alkylaminoiminomethyl, Bis-(C_1-C_7)-alkylaminoiminomethyl, (C_3-C_7)-Cycloalkoxyiminomethyl, (C_3-C_7)-Cycloalkyl-(C_1-C_7)-alkoximinomethyl, Aryloximinomethyl, Aryl-(C_1-C_7)-alkoxyiminomethyl, Aryl-(C_1-C_7)-alkylaminoiminomethyl, (C_2-C_7)-Alkenyloxyiminomethyl, Arylaminoiminomethyl, Arylsulfonylaminoiminomethyl, Heteroaryl-(C_1-C_7)-alkyl, Heterocyclyl-(C_1-C_7)-alkyl, Hydroxycarbonylheterocyclyl, (C_1-C_7)-Alkoxycarbonylheterocyclyl, (C_2-C_7)-Alkenyloxycarbonylheterocyclyl, (C_2-C_7)-Alkenyl-(C_1-C_7)-alkoxycarbonylheterocyclyl, Aryl-(C_1-C_7)-

alkoxycarbonylheterocyclyl, (C_3-C_7)-Cycloalkoxycarbonylheterocyclyl, (C_3-C_7)-Cycloalkyl-(C_1-C_7)-alkoxycarbonylheterocyclyl, Aminocarbonylheterocyclyl, (C_1-C_7)-Alkylaminocarbonylheterocyclyl, Bis-(C_1-C_7)-Alkylaminocarbonylheterocyclyl, (C_3-C_7)-Cycloalkylaminocarbonylheterocyclyl, Aryl-(C_1-C_7)-alkylaminocarbonylheterocyclyl, (C_2-C_7)-Alkenylaminocarbonylheterocyclyl, Hydroxycarbonylheterocyclyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkoxycarbonylheterocyclyl-(C_1-C_7)-alkyl, Hydroxycarbonyl-(C_3-C_7)-cycloalkyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkoxycarbonyl-(C_3-C_7)-cycloalkyl-(C_1-C_7)-alkyl steht,

R^9 und R^{10} unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, (C_1-C_7)-Alkyl, (C_1-C_7)-Alkoxy, (C_1-C_7)-Haloalkyl, (C_1-C_7)-Haloalkoxy, Aryl, Heteroaryl, Aryl-(C_1-C_7)-alkyl stehen oder gemeinsam mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Carbonylgruppe bilden,

A^4, A^5 gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander für N-R^{11}, Sauerstoff, Schwefel oder die Gruppierung C-R^{11} stehen, wobei jedoch in keinem Fall mehr als ein Sauerstoffatom im Heterocyclus enthalten ist, und wobei R^{11} in den Gruppierungen N-R^{11} und C-R^{11} jeweils gleiche oder verschiedene Bedeutungen gemäß der nachstehenden Definition hat,

R^{11} für Wasserstoff, (C_1-C_7)-Alkyl, (C_2-C_7)-Alkenyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkoxy-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkylcarbonyl, Arylcarbonyl, Heteroarylcarbonyl, (C_3-C_7)-Cycloalkylcarbonyl, (C_1-C_7)-Alkoxycarbonyl, (C_2-C_7)-Alkenyloxycarbonyl, (C_1-C_7)-Alkoxycarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkylaminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, Arylaminocarbonyl-(C_1-C_7)-alkyl, Aryloxyalkyl, Aryl-(C_1-C_7)-alkyl, Heteroaryl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Haloalkyl steht,

R^{12} und R^{13} unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, (C_1-C_7)-Alkyl, (C_1-C_7)-Alkoxy, (C_1-C_7)-Haloalkyl, (C_1-C_7)-Haloalkoxy, Aryl, Heteroaryl, Aryl-(C_1-C_7)-alkyl stehen oder gemeinsam mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Carbonylgruppe bilden,

A^6, A^7, A^8, A^9 gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander für O, S, N, NH, N-(C_1-C_7)-Alkyl, (C_1-C_7)-Alkoxycarbonyl-N, (C_1-C_7)-Alkoxy-(C_1-C_7)-alkyl-N, N-Aryl, N-Heteroaryl, N-Heterocyclyl, Arylsulfonyl-N, (C_1-C_7)-Alkylsulfonyl-N, (C_3-C_7)-Cycloalkylsulfonyl-N oder die Gruppierung C-R^{15} stehen, wobei maximal zwei O- oder S-Atome im Heterocyclus vorhanden sind sind, und wobei keine O- oder S-Atome benachbart zueinander sind, und wobei R^{15} in der Gruppierung C-R^{15} jeweils gleiche oder verschiedene Bedeutungen gemäß der vorstehenden Definition hat und

R^{16} und R^{17} unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, (C_1-C_7)-Alkyl, (C_1-C_7)-Alkoxy, (C_1-C_7)-Haloalkyl, (C_1-C_7)-Haloalkoxy, Aryl, Heteroaryl, Aryl-(C_1-C_7)-alkyl stehen oder gemeinsam mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Carbonylgruppe bilden,

A^{10} für N-R^{18}, Sauerstoff oder die Gruppierung C-R^{18} steht und wobei R^{18} in den Gruppierungen N-R^{18} und C-R^{18} jeweils gleiche oder verschiedene Bedeutungen gemäß der nachstehenden Definition hat,

R^{18} für Wasserstoff, (C_1-C_7)-Alkyl, (C_2-C_7)-Alkenyl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkoxy-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Alkylcarbonyl, Arylcarbonyl, Heteroarylcarbonyl, (C_3-C_7)-Cycloalkylcarbonyl, (C_1-C_7)-Alkoxycarbonyl, (C_2-C_7)-Allyloxycarbonyl, Aryloxy-(C_1-C_7)-alkyl, Aryl-(C_1-C_7)-alkyl, (C_1-C_7)-Haloalkyl, Aryl steht,

A^{11} für N oder die Gruppierung C-R^{21} steht und wobei R^{21} in der Gruppierung C-R^{21} die Bedeutung gemäß der vorstehenden Definition hat,

A^{12} für N-R^{18} oder die Gruppierung C(R^{19})R^{20} steht und wobei R^{19} und R^{20} in de Gruppierung C(R^{19})R^{20} die Bedeutung gemäß der nachstehenden Definition haben,

R^{19} und R^{20} unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, (C_1-C_7)-Alkyl, (C_1-C_7)-Alkoxy, (C_1-C_7)-Haloalkyl, (C_1-C_7)-Haloalkoxy, Aryl, Heteroaryl, Aryl-(C_1-C_7)-alkyl stehen oder gemeinsam mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Carbonylgruppe bilden,

mit Ausnahme von 4-Hydroxy-4-{(E)-2-[2-(hydroxymethyl)phenyl]vinyl}-3,5,5-trimethylcyclohex-2-en-1-on, 2-[(E)-2-(1-Hydroxy-2,6,6-trimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl)vinyl]benzaldehyd, 2-[(E)-2-(1-Hydroxy-2,6,6-trimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl)vinyl]benzoesäure und Methyl-2-[(E)-2-(1-hydroxy-2,6,6-trimethyl-4-oxocyclohex-2-en-1-yl)vinyl]benzoat.

4. Verwendung einer oder mehrerer Verbindungen der allgemeinen Formel (I) oder deren Salze gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3 zur Toleranzerhöhung gegenüber abiotischem Stress in Pflanzen.

5. Behandlung von Pflanzen, umfassend die Applikation einer zur Steigerung der Widerstandsfähigkeit von Pflanzen gegenüber abiotischen Stressfaktoren wirksamen, nicht-toxischen Menge einer oder mehrerer Verbindungen der allgemeinen Formel (I) oder deren Salze gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3.

6. Behandlung gemäß Anspruch 5, wobei die abiotischen Streßbedingungen einer oder mehrer Bedingungen ausgewählt aus der Gruppe von Hitze, Dürre, Kälte- und Trockenstress, osmotischer Streß, Staunässe, erhöhter Bodensalzgehalt, erhöhtes Ausgesetztsein an Mineralien, Ozonbedingungen,

Starklichtbedingungen, beschränkte Verfügbarkeit von Stickstoffnährstoffen, beschränkte Verfügbarkeit von Phosphornährstoffen entsprechen.

7. Verwendung einer oder mehrerer Verbindungen der allgemeinen Formel (I) oder deren Salze gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3 in der Sprühapplikation auf Pflanzen und Pflanzenteilen in Kombinationen mit einem oder mehrer Wirkstoffen ausgewählt aud der Gruppe der Insektizide, Lockstoffe, Akarizide, Fungizide, Nematizide, Herbizide, wachstumsregulatorische Stoffe, Safener, die Pflanzenreife beeinflussende Stoffe und Bakterizide.

8. Verwendung einer oder mehrerer der Verbindungen der allgemeinen Formel (I) oder deren Salze gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3 in der Sprühapplikation auf Pflanzen und Pflanzenteilen in Kombinationen mit Düngemitteln.

9. Verwendung einer oder meherer der Verbindungen der allgemeinen Formel (I) oder deren Salze gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3 zur Applikation auf gentechnisch veränderten Sorten, deren Saatgut, oder auf Anbauflächen auf denen diese Sorten wachsen.

10 Sprühlösung zur Behandlung von Pflanzen, enthaltend eine zur Steigerung der Widerstandsfähigkeit von Pflanzen gegenüber abiotischen Stressfaktoren wirksame Menge einer oder meherer Verbindungen der allgemeinen Formel (I) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3 oder deren Salze.

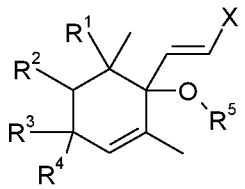
11 Verwendung von Sprühlösungen, die eine oder mehrere der Verbindungen der allgemeinen Formel (I) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3 oder deren Salze enthalten, zur Steigerung der Widerstandsfähigkeit von Pflanzen gegenüber abiotischen Stressfaktoren.

12. Verfahren zur Erhöhung der Stresstoleranz bei Pflanzen ausgewählt aus der Gruppe der Nutzpflanzen, Zierpflanzen, Rasenarten, oder Bäumen, welches

die Applikation einer ausreichenden, nicht-toxischen Menge einer oder mehrere Verbindungen der allgemeinen Formel (I) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3 oder deren Salze auf die Fläche, wo die entsprechende Wirkung gewünscht wird, umfasst, wobei die Applikation auf die Pflanzen, deren Saatgut oder auf die Fläche, auf der die Pflanzen wachsen, erfolgt.

13. Verfahren gemäß Anspruch 12, wobei die Widerstandsfähigkeit der so behandelten Pflanzen gegenüber abiotischem Stress gegenüber nicht behandelten Pflanzen unter ansonsten gleichen physiologischen Bedingungen um mindestens 3% erhöht ist.

14. Verbindungen der allgemeinen Formel (II) oder ihrer Salze



(II)

worin

R^1 für $(C_1\text{-}C_8)$-Alkyl, $(C_2\text{-}C_8)$-Alkenyl, $(C_2\text{-}C_8)$-Alkinyl, $(C_2\text{-}C_8)$-Alkenyl-$(C_1\text{-}C_8)$-alkyl, $(C_2\text{-}C_8)$-Alkinyl-$(C_1\text{-}C_8)$-alkyl, $(C_1\text{-}C_8)$-Alkoxy-$(C_1\text{-}C_8)$-alkyl, Hydroxy-$(C_1\text{-}C_8)$-alkyl, $(C_1\text{-}C_8)$-Alkylamino, Sulfonylamino, $(C_1\text{-}C_8)$-Alkoxy, $(C_1\text{-}C_8)$-Haloalkyl, $(C_1\text{-}C_8)$-Haloalkoxy-$(C_1\text{-}C_8)$-alkyl steht,

R^2 für Wasserstoff, $(C_1\text{-}C_8)$-Alkyl, Nitro-$(C_1\text{-}C_8)$-alkyl, Hydroxy-$(C_1\text{-}C_8)$-alkyl, $(C_1\text{-}C_8)$-Haloalkyl, $(C_1\text{-}C_8)$-Alkylamino, Sulfonylamino, $(C_1\text{-}C_8)$-Alkoxy, Tris-[$(C_1\text{-}C_8)$-alkylsilyl]- $(C_1\text{-}C_8)$-alkyl, Cyano-$(C_1\text{-}C_8)$-alkyl, Aryl-$(C_1\text{-}C_8)$-alkyl, $(C_1\text{-}C_8)$-Alkoxycarbonyl-$(C_1\text{-}C_8)$-alkyl, $(C_1\text{-}C_8)$-Haloalkoxycarbonyl-$(C_1\text{-}C_8)$-alkyl, $(C_1\text{-}C_8)$-Alkylthio-$(C_1\text{-}C_8)$-alkyl, Arylthio-$(C_1\text{-}C_8)$-alkyl steht,

R^1 und R^2 mit den Atomen, an die sie gebunden sind, einen vollständig gesättigten, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenen und gegebenenfalls weiter substituierten 3 bis 6-gliedrigen Ring bilden,

R^3 und R^4 unabhängig voneinander für (C_1-C_8)-Alkoxy, (C_1-C_8)-Alkoxy-(C_1-C_8)-alkoxy, (C_3-C_8)-Cycloalkyl-(C_1-C_8)-alkoxy, (C_1-C_8)-Haloalkoxy, (C_1-C_8)-Alkylthio, (C_1-C_8)-Haloalkylthio stehen oder zusammen mit dem Atom, an das sie gebunden sind, eine Oxogruppe, Hydroxyiminogruppe, (C_1-C_8)-Alkoxyiminogruppe, (C_3-C_8)-Cycloalkoxyiminogruppe, (C_3-C_8)-Cycloalkyl-(C_1-C_8)-alkoximinogruppe, Aryl-(C_1-C_8)-alkoxyiminogruppe oder einen 5-7-gliedrigen heterocyclischen Ring, der gegebenenfalls weiter substituiert sein kann, bilden,

R^5 für Wasserstoff, (C_1-C_8)-Alkyl, (C_2-C_8)-Alkenyl, (C_2-C_8)-Alkenyl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxy-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkylcarbonyl, Arylcarbonyl, Heteroarylcarbonyl, (C_3-C_8)-Cycloalkylcarbonyl, (C_1-C_8)-Alkoxycarbonyl, (C_2-C_8)-Alkenyloxycarbonyl, Aryloxy-(C_1-C_8)-alkyl, Aryl-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkoxy-(C_1-C_8)-alkoxy-(C_1-C_8)-alkyl, (C_1-C_8)-Alkylthio-(C_1-C_8)-alkyl, Tris-[(C_1-C_8)-alkyl]silyl, (C_1-C_8)-Alkyl-Bis-[(C_1-C_8)-alkyl]silyl, (C_1-C_8)-Alkyl-bis-Arylsilyl, Aryl-bis-[(C_1-C_8)-alkyl]silyl, (C_3-C_8)-Cycloalkyl-bis-[(C_1-C_8)-alkyl]silyl, Halo-bis-[(C_1-C_8)-alkyl]silyl, Tris-[(C_1-C_8)-alkyl]silyl-(C_1-C_8)-alkoxy-(C_1-C_8)-alkyl steht, und

X für Chlor, Brom, Iod, (C_1-C_9)-Haloalkylsulfonyloxy, (C_1-C_9)-Alkylsulfonyloxy steht.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/055479

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C07D317/20 C07C403/00 C07D403/00
ADD.

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 C07C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, CHEM ABS Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	S.C. CHEN ET AL: "Abscisic Acid Analogs with a geometrically rigid conjugated acid side-chain", AGRIC. BIOL. CHEM., vol. 50, no. 4, 1986, pages 1097-1100, XP009150168, cited in the application compounds 10-13	1-13
Y	US 3 567 743 A (ANDERSON MARTIN) 2 March 1971 (1971-03-02) cited in the application the whole document	1-14
Y	US 5 518 995 A (ABRAMS SUZANNE R [CA] ET AL) 21 May 1996 (1996-05-21) cited in the application the whole document	1-14

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
31 May 2012	08/06/2012

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Menegaki, Fotini

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/055479

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 371 882 A2 (CANADA MAJESTY IN RIGHT OF [CA]) 6 June 1990 (1990-06-06) cited in the application the whole document	1-14
Y	WO 94/15467 A1 (CANADA NAT RES COUNCIL [CA]) 21 July 1994 (1994-07-21) cited in the application the whole document	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2012/055479

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3567743 A	02-03-1971	BE 719664 A	19-02-1969
		CH 502057 A	31-01-1971
		DE 1793229 A1	03-02-1972
		DK 121295 B	04-10-1971
		ES 357368 A1	16-03-1970
		FR 1577671 A	08-08-1969
		GB 1164564 A	17-09-1969
		NL 6811769 A	25-02-1969
		SE 350493 B	30-10-1972
		US 3567743 A	02-03-1971
US 5518995 A	21-05-1996	NONE	
EP 0371882 A2	06-06-1990	CA 2004450 A1	01-06-1990
		EP 0371882 A2	06-06-1990
		JP 3002102 A	08-01-1991
WO 9415467 A1	21-07-1994	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2012/055479

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. C07D317/20 C07C403/00 C07D403/00
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
C07D C07C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, CHEM ABS Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	S.C. CHEN ET AL: "Abscisic Acid Analogs with a geometrically rigid conjugated acid side-chain", AGRIC. BIOL. CHEM., Bd. 50, Nr. 4, 1986, Seiten 1097-1100, XP009150168, in der Anmeldung erwähnt Verbindungen 10-13	1-13
Y	US 3 567 743 A (ANDERSON MARTIN) 2. März 1971 (1971-03-02) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-14
Y	US 5 518 995 A (ABRAMS SUZANNE R [CA] ET AL) 21. Mai 1996 (1996-05-21) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-14

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
31. Mai 2012	08/06/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Menegaki, Fotini

1

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 371 882 A2 (CANADA MAJESTY IN RIGHT OF [CA]) 6. Juni 1990 (1990-06-06) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-14
Y	WO 94/15467 A1 (CANADA NAT RES COUNCIL [CA]) 21. Juli 1994 (1994-07-21) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2012/055479

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3567743 A	02-03-1971	BE 719664 A	19-02-1969
		CH 502057 A	31-01-1971
		DE 1793229 A1	03-02-1972
		DK 121295 B	04-10-1971
		ES 357368 A1	16-03-1970
		FR 1577671 A	08-08-1969
		GB 1164564 A	17-09-1969
		NL 6811769 A	25-02-1969
		SE 350493 B	30-10-1972
		US 3567743 A	02-03-1971
US 5518995 A	21-05-1996	KEINE	
EP 0371882 A2	06-06-1990	CA 2004450 A1	01-06-1990
		EP 0371882 A2	06-06-1990
		JP 3002102 A	08-01-1991
WO 9415467 A1	21-07-1994	KEINE	