



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 01 110 A1** 2004.07.22

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 01 110.2**  
(22) Anmeldetag: **09.01.2003**  
(43) Offenlegungstag: **22.07.2004**

(51) Int Cl.7: **C07D 405/12**  
**C07D 307/18, C07D 307/20, C07D 307/33,**  
**C07D 309/08, C07D 309/10, C07D 319/06,**  
**A01N 43/08, A01N 43/16, A01N 43/32,**  
**A01N 43/56**

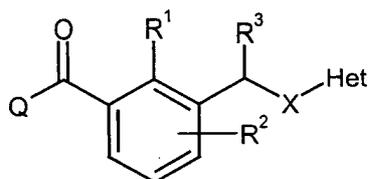
(71) Anmelder:  
**Bayer CropScience GmbH, 65929 Frankfurt, DE**

(72) Erfinder:  
**Almsick, Andreas van, Dr., 61184 Karben, DE;**  
**Willms, Lothar, Dr., 65719 Hofheim, DE; Bieringer,**  
**Hermann, Dr., 65817 Eppstein, DE; Menne, Hubert,**  
**Dr., 65719 Hofheim, DE; Auler, Thomas, Dr., 65812**  
**Bad Soden, DE**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Substituierte Benzoylderivate als Herbizide**

(57) Zusammenfassung: Es werden Derivate von Benzoylderivaten der Formel (I) und ihre Verwendung als Herbizide beschrieben.



In dieser allgemeinen Formel (I) stehen  $R^1$ ,  $R^2$  und  $R^3$  für verschiedene Reste, X für ein Brückenatom aus der Gruppe Sauerstoff und Schwefel, und Het steht für eine gesättigte heterocyclische Gruppe, enthaltend Sauerstoff- und Kohlenstoffatome.

## Beschreibung

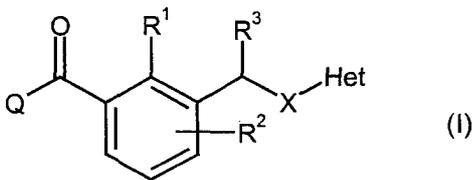
[0001] Die Erfindung betrifft das technische Gebiet der Herbizide, insbesondere das der Herbizide aus der Gruppe der Benzoylcyclohexandione und Benzoylpyrazole zur selektiven Bekämpfung von Unkräutern und Ungräsern in Nutzpflanzenkulturen, insbesondere in Reiskulturen.

[0002] Aus verschiedenen Schriften ist bereits bekannt, daß bestimmte Benzoylderivate herbizide Eigenschaften besitzen. So sind aus WO 99/10327 und WO 99/10328 Benzoylcyclohexandione und Benzoylpyrazolone bekannt, die in 3-Position des Phenylrings einen über eine mehratomige Brücke gebundenen Heterocyclyl- oder Heteroaryl-Rest tragen.

[0003] Die aus diesen Schriften bekannten Verbindungen zeigen jedoch häufig eine nicht ausreichende herbizide Wirksamkeit.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Bereitstellung von weiteren herbizid wirksamen Verbindungen mit – gegenüber den im Stand der Technik offenbarten Verbindungen – verbesserten herbiziden Eigenschaften.

[0005] Es wurde nun gefunden, daß Benzoylderivate, die in 3-Position des Phenylrings bestimmte über eine zweiatomige Brücke gebundene Heterocyclyl-Reste tragen, als Herbizide besonders gut geeignet sind. Ein Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind daher Verbindungen der Formel (I) oder deren Salze



worin die Reste und Indizes folgende Bedeutungen haben:

R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> bedeuten unabhängig voneinander Wasserstoff, Mercapto, Nitro, Halogen, Cyano, Rhodano, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkyl, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkenyl, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkenyl, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkinyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkinyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl, OR<sup>4</sup>, OCOR<sup>4</sup>, OSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, S(O)<sub>n</sub>R<sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>N(R<sup>4</sup>)<sub>2</sub>, NR<sup>4</sup>SO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, NR<sup>4</sup>COR<sup>4</sup>, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl-S(O)<sub>n</sub>R<sup>4</sup>, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl-OR<sup>4</sup>, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl-OCOR<sup>4</sup>, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl-OSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl-SO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl-SO<sub>2</sub>N(R<sup>4</sup>)<sub>2</sub> oder C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl-NR<sup>4</sup>COR<sup>4</sup>;

R<sup>3</sup> bedeutet Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkenyl oder C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkinyl;

R<sup>4</sup> bedeutet Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkenyl, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkinyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl, Phenyl oder Phenyl-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, wobei die sechs letztgenannten Reste durch s Reste der Gruppe Hydroxy, Mercapto, Amino, Cyano, Nitro, Rhodano, OR<sup>3</sup>, SR<sup>3</sup>, N(R<sup>3</sup>)<sub>2</sub>, =NOR<sup>3</sup>, OCOR<sup>3</sup>, SCOR<sup>3</sup>, NR<sup>3</sup>COR<sup>3</sup>, CO<sub>2</sub>R<sup>3</sup>, COSR<sup>3</sup>, CON(R<sup>3</sup>)<sub>2</sub>, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyliminoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxyamino, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylcarbonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alkoxycarbonyl und C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylsulfonyl substituiert sind;

Het bedeutet eine vollständig gesättigte heterocyclische Gruppe, deren Ringatome aus Kohlenstoff- und Sauerstoffatomen bestehen, wobei

p bedeutet die Gesamtzahl der Ringatome,

r bedeutet die Anzahl der Sauerstoffatome,

(p-r) bedeutet die Anzahl der Kohlenstoffatome, und

Het durch n Reste R<sup>5</sup> substituiert sein kann;

n bedeutet 0, 1 oder 2;

p bedeutet 5, 6 oder 7;

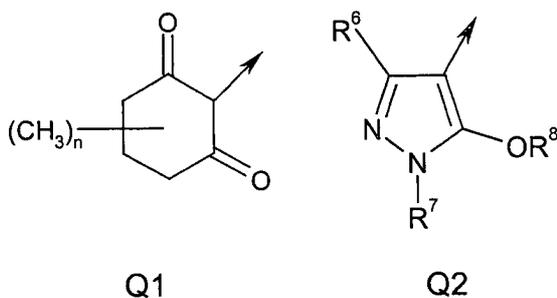
r bedeutet 1 oder 2;

s bedeutet 0, 1, 2 oder 3;

X bedeutet O oder S(O)<sub>n</sub>;

R<sup>5</sup> bedeutet Hydroxy, Mercapto, Amino, Cyano, Nitro, Halogen, Formyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylamino, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Dialkylamino, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy-carbonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylcarbonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylcarbonyloxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkoxy oder R<sup>5</sup> bildet zusammen mit dem Kohlenstoffatom, an dem es gebunden ist, eine Carbonylgruppe;

Q bedeutet einen Rest Q1 oder Q2;



$R^6$ ,  $R^7$  bedeuten unabhängig voneinander Wasserstoff,  $C_1$ - $C_6$ -Alkyl,  $C_1$ - $C_6$ -Halogenalkyl oder  $C_3$ - $C_6$ -Cyclopropyl;

$R^8$  bedeutet Wasserstoff,  $C_1$ - $C_6$ -Alkyl,  $C_1$ - $C_6$ -Halogenalkyl,  $C_1$ - $C_6$ -Alkylcarbonyl,  $C_1$ - $C_6$ -Halogenalkylcarbonyl,  $C_1$ - $C_6$ -Alkoxy carbonyl,  $C_1$ - $C_6$ -Alkylsulfonyl,  $C_1$ - $C_6$ -Halogenalkylsulfonyl, Phenylcarbonyl, Phenylcarbonylmethyl, Phenyloxycarbonyl oder Phenylsulfonyl, wobei der Phenylkern der vier letztgenannten Reste durch s Reste aus der Gruppe Halogen Nitro, Cyano,  $C_1$ - $C_6$ -Alkyl,  $C_1$ - $C_6$ -Halogenalkyl,  $C_1$ - $C_6$ -Alkoxy und  $C_1$ - $C_6$ -Halogenalkoxy substituiert ist.

[0006] In Abhängigkeit von äußeren Bedingungen, wie Lösungsmittel und pH-Wert, können die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) in unterschiedlichen tautomeren Strukturen auftreten. Je nach Art der Substituenten enthalten die Verbindungen der Formel (I) ein acides Proton, das durch Umsetzung mit einer Base entfernt werden kann. Als Basen eignen sich beispielsweise Hydride, Hydroxide und Carbonate von Alkali- und Erdalkalimetallen, wie Lithium, Natrium, Kalium, Magnesium und Calcium, sowie Ammoniak und organische Amine wie Triethylamin und Pyridin. Solche Salze sind ebenfalls Gegenstand der Erfindung.

[0007] In Formel (I) und allen nachfolgenden Formeln können Alkylreste mit mehr als zwei C-Atomen geradkettig oder verzweigt sein. Alkylreste 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, bevorzugt Methyl oder Ethyl.

[0008] Ist eine Gruppe mehrfach durch Reste substituiert, so ist darunter zu verstehen, daß diese Gruppe durch ein oder mehrere gleiche oder verschiedene der genannten Reste substituiert ist.

[0009] Cycloalkyl bedeutet ein carbocyclisches, gesättigtes Ringsystem mit drei bis neun C-Atomen, z.B. Cyclopropyl, Cyclopentyl oder Cyclohexyl. Analog bedeutet Cycloalkenyl eine monocyclische Alkenylgruppe mit drei bis neun Kohlenstoffringgliedern, z.B. Cyclopropenyl, Cyclobutenyl, Cyclopentyl und Cyclohexenyl, wobei sich die Doppelbindung an beliebiger Position befinden kann. Im Falle zusammengesetzter Reste, wie Cycloalkylalkenyl, kann sich der erstgenannte Rest an beliebiger Position des zweitgenannten befinden.

[0010] Unter der heterocyclischen Gruppe sind Reste wie 2-Tetrahydrofuranlyl, 3-Tetrahydrofuranlyl, 2-Tetrahydropyranlyl, 3-Tetrahydropyranlyl, 4-Tetrahydropyranlyl, 2-Hexahydrooxepanlyl, 3-Hexahydrooxepanlyl, 4-Hexahydrooxepanlyl, 1,3-Dioxolan-4-yl, 1,3-Dioxan-4-yl, 1,3-Dioxan-5-yl und 1,4-Dioxan-2-yl zu verstehen. Bevorzugt ist Het unsubstituiert oder durch 1, 2, 3 oder 4 Methylgruppen und/oder 1 oder 2 Carbonylgruppen substituiert.

[0011] Im Falle einer zweifach substituierten Aminogruppe, wie Dialkylamino, können diese beiden Substituenten gleich oder verschieden sein.

[0012] Halogen bedeutet Fluor, Chlor, Brom oder Iod. Halogenalkyl, -alkenyl und -alkinyl bedeuten durch Halogen, vorzugsweise durch Fluor, Chlor und/oder Brom, insbesondere durch Fluor oder Chlor, teilweise oder vollständig substituiertes Alkyl, Alkenyl bzw. Alkinyl, z.B.  $CF_3$ ,  $CHF_2$ ,  $CH_2F$ ,  $CF_3CF_2$ ,  $CH_2FCHCl$ ,  $CCl_3$ ,  $CHCl_2$ ,  $CH_2CH_2Cl$ ,  $CH=CHCl$ ,  $CH=C(Cl)_2$ ,  $C=CCH_2Cl$ ; Halogenalkoxy ist z.B.  $OCF_3$ ,  $OCHF_2$ ,  $OCH_2F$ ,  $CF_3CF_2O$ ,  $OCH_2CF_3$  und  $OCH_2CH_2Cl$ ; entsprechendes gilt für Halogenalkenyl und andere durch Halogen substituierte Reste.

[0013] Ist eine Gruppe mehrfach substituiert, so ist darunter zu verstehen, daß bei der Kombination der verschiedenen Substituenten die allgemeinen Grundsätze des Aufbaus chemischer Verbindungen zu beachten sind, d.h. daß nicht Verbindungen gebildet werden, von denen der Fachmann weiß, daß sie chemisch instabil oder nicht möglich sind.

[0014] Die Verbindungen der Formel (I) können je nach Art und Verknüpfung der Substituenten als Stereoisomere vorliegen. Sind beispielsweise ein oder mehrere asymmetrische C-Atome vorhanden, so können Enantiomere und Diastereomere auftreten. Stereoisomere lassen sich aus den bei der Herstellung anfallenden Gemischen nach üblichen Trennmethoden, z.B. durch chromatographische Trennverfahren, erhalten. Ebenso können Stereoisomere durch Einsatz stereoselektiver Reaktionen unter Verwendung optisch aktiver Ausgangs- und/oder Hilfsstoffe selektiv hergestellt werden. Die Erfindung betrifft auch alle Stereoisomeren und deren Gemische, die von der allgemeinen Formel (I) umfaßt, jedoch nicht spezifisch definiert sind.

[0015] Als vorteilhaft haben sich Verbindungen der Formel (I) herausgestellt, worin  $R^1$ ,  $R^2$  bedeuten unabhängig voneinander Wasserstoff, Nitro, Halogen,  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl,  $C_1$ - $C_4$ -Halogenalkyl,  $C_2$ - $C_6$ -Alkenyl,  $C_2$ - $C_6$ -Halogenalkenyl,  $C_2$ - $C_6$ -Alkinyl,  $C_2$ - $C_6$ -Halogenalkinyl,  $C_3$ - $C_6$ -Cycloalkyl,  $-OR^4$ ,  $S(O)_nR^4$ ,  $SO_2R^4$ ,  $SO_2N(R^4)_2$ ,

$\text{NR}^4\text{SO}_2\text{R}^4$  oder  $\text{C}_1\text{-C}_6\text{-Alkyl-S(O)}_n\text{R}^4$ ;

$\text{R}^4$  bedeutet Wasserstoff,  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Alkyl}$ ,  $\text{C}_2\text{-C}_4\text{-Alkenyl}$ ,  $\text{C}_2\text{-C}_4\text{-Alkynyl}$ ,  $\text{C}_3\text{-C}_6\text{-Cycloalkyl}$ , Phenyl oder Phenyl- $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-alkyl}$ , wobei die sechs letztgenannten Reste durch s Reste der Gruppe Cyano, Nitro,  $\text{R}^3$ ,  $\text{OR}^3$ ,  $\text{SR}^3$  oder  $\text{N}(\text{R}^3)_2$  substituiert sind, und die anderen Substituenten und Indices jeweils die weiter oben genannten Bedeutungen haben.

[0016] Bevorzugt sind Verbindungen der allgemeinen Formel (I), worin

$\text{R}^3$  bedeutet Wasserstoff;

$\text{R}^5$  bedeutet Cyano, Nitro, Halogen,  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Alkoxy-carbonyl}$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Alkyl-carbonyl}$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Alkyl-carbonyloxy}$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Alkyl}$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Halogenalkyl}$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Alkylthio}$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Halogenalkylthio}$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_6\text{-Alkoxy}$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_6\text{-Halogenalkoxy}$  oder  $\text{R}^5$  bildet zusammen mit dem Kohlenstoffatom, an dem es gebunden ist, eine Carbonylgruppe; insbesondere bedeutet  $\text{R}^5$  Methyl, Methoxy oder  $\text{R}^5$  bildet zusammen mit dem Kohlenstoffatom, an dem es gebunden ist, eine Carbonylgruppe, und die anderen Substituenten und Indices jeweils die weiter oben genannten Bedeutungen haben.

[0017] Besonders bevorzugt sind Verbindungen der allgemeinen Formel (I), worin

$\text{R}^6$ ,  $\text{R}^7$  bedeuten unabhängig voneinander Wasserstoff oder  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Alkyl}$ , insbesondere Methyl oder Ethyl, oder Cyclopropyl;

$\text{R}^8$  bedeutet Wasserstoff,  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Alkyl}$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Halogenalkyl}$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Alkyl-carbonyl}$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Halogenalkyl-carbonyl}$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Alkoxy-carbonyl}$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Alkylsulfonyl}$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Halogenalkylsulfonyl}$ , Phenylcarbonyl, Phenylcarbonylmethyl, Phenylloxycarbonyl oder Phenylsulfonyl, wobei der Phenylkern der vier letztgenannten Reste durch s Reste aus der Gruppe Halogen Nitro, Cyano,  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Alkyl}$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Halogenalkyl}$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Alkoxy}$  und  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Halogenalkoxy}$  substituiert ist, und die anderen Substituenten und Indices jeweils die weiter oben genannten Bedeutungen haben.

[0018] Ganz besonders bevorzugt sind Verbindungen der allgemeinen Formel (I), worin

$\text{R}^1$  bedeutet Chlor, Brom, Iod, Nitro, Methyl, Thiomethyl, Thioethyl, Methylsulfonyl, Ethylsulfonyl oder Methoxy;

$\text{R}^2$  bedeutet Brom, Chlor, Methylsulfonyl oder Ethylsulfonyl;

$\text{R}^2$  befindet sich in der 4- Position des Phenylreings;

$\text{R}^8$  bedeutet Wasserstoff;

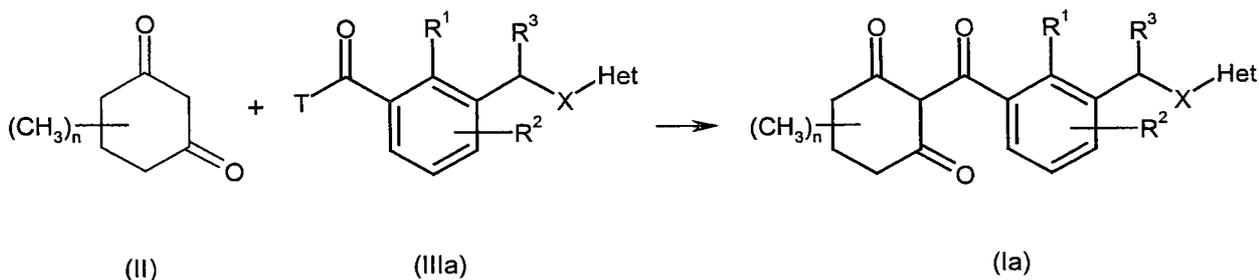
Het bedeutet 3-Tetrahydrofuranyl, 3-Tetrahydropyranyl, 4-Tetrahydropyranyl, 1,3-Dioxan-5-yl oder  $\gamma$ -butyrolacton-2-yl,

und die anderen Substituenten und Indices jeweils die weiter oben genannten Bedeutungen haben.

[0019] In allen nachfolgend genannten Formeln haben die Substituenten und Symbole, sofern nicht anders definiert, dieselbe Bedeutung wie unter Formel (I) beschrieben.

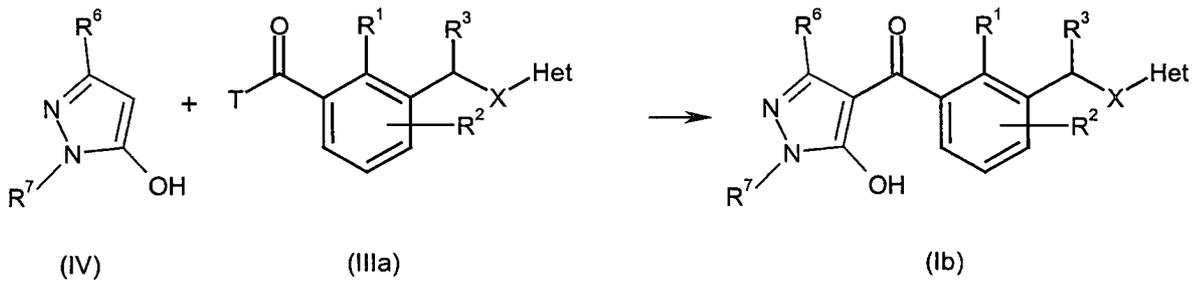
[0020] Erfindungsgemäße Verbindungen, in denen Q für Q1 steht, können beispielsweise nach der in Schema 1 angegebenen Methode durch basenkatalysierte Umsetzung einer Verbindung der Formel (IIIa), in der T für Halogen, Hydroxy oder Alkoxy steht, mit einem Cyclohexandion (II) in Anwesenheit einer Cyanid-Quelle hergestellt werden. Solche Methoden sind beispielsweise in EP-A 0 369 803 und EP-B 0 283 261 beschrieben.

Schema 1:



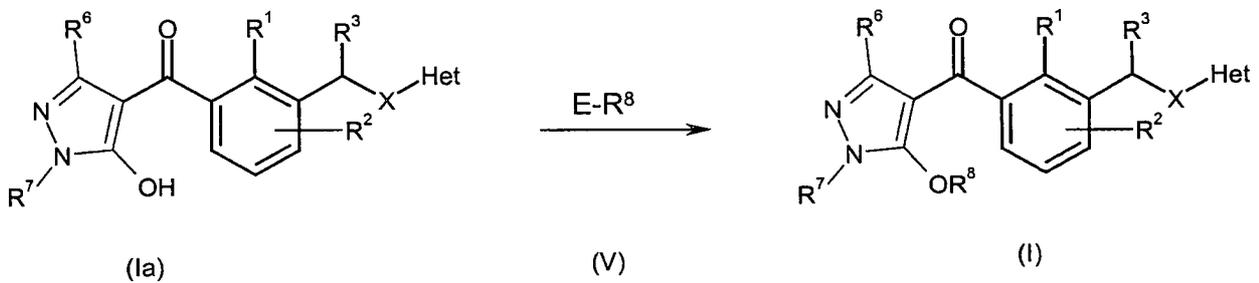
[0021] Erfindungsgemäße Verbindungen, in denen Q für Q2 und R8 für Wasserstoff steht, können beispielsweise nach der in Schema 2 angegebenen Methode hergestellt werden. Dazu wird eine Verbindung der Formel (IIIa) entweder in Gegenwart wasserentziehender Mittel, wie DCC, oder nach Überführung in ihr Säurechlorid, basenkatalysiert mit einem Pyrazol der Formel (IV) umgesetzt und schließlich mit einer Cyanid-Quelle behandelt. Diese Methoden sind beispielsweise in EP-A 0 369 803 beschrieben.

Schema 2:



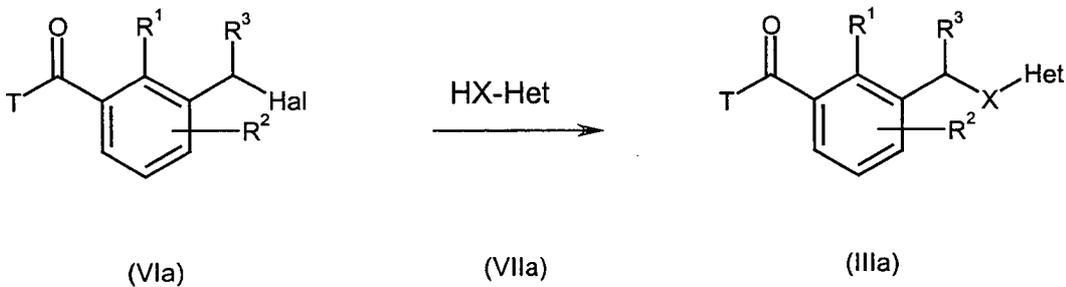
[0022] Erfindungsgemäße Verbindungen der Formel (I), in der  $R^8$  für andere Reste als Wasserstoff steht, können beispielsweise gemäß Schema 3 durch dem Fachmann an sich bekannte Substitutionsreaktionen hergestellt werden. Dazu werden Verbindungen der Formel (Ib) mit Verbindungen der Formel (V), in der E für eine nucleophil austauschbare Abgangsgruppe steht, umgesetzt. Solche Methoden sind z. B. aus WO 99/10328 bekannt.

Schema 3:



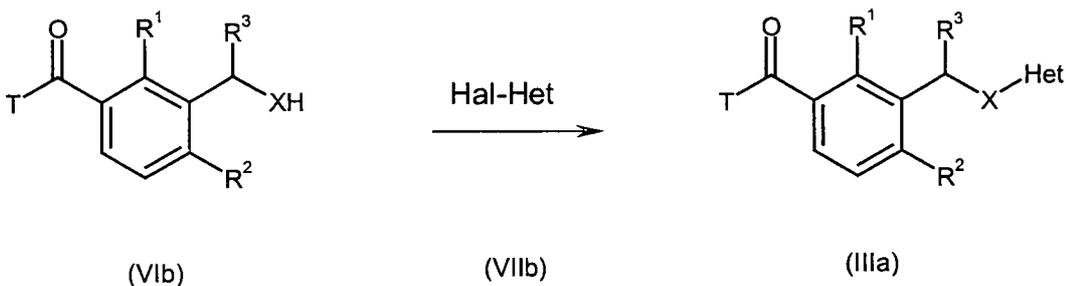
[0023] Verbindungen der Formel (IIIa), in der T für OH steht, können beispielsweise gemäß Schema 4 aus Verbindungen der Formel (Ib), in der Hal für Halogen und  $R^{10}$  für Alkoxy oder OH steht, hergestellt werden.

Schema 4:



[0024] Verbindungen der allgemeinen Formel (IIIa) sind auch nach Reaktionen gemäß Schema 5 zugänglich.

Schema 5:



[0025] Verbindungen der Formel (VIa) und (VIb) sind literaturbekannt oder können nach bekannten Methoden, wie sie beispielsweise in WO 96/26200 und in der prioritätsälteren und nicht vorveröffentlichten deutschen

Patentanmeldung Nr. 10144412.5 beschrieben sind, hergestellt werden.

[0026] Die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) weisen eine ausgezeichnete herbizide Wirksamkeit gegen ein breites Spektrum wirtschaftlich wichtiger mono- und dikotyler Schadpflanzen auf. Auch schwer bekämpfbare perennierende Unkräuter, die aus Rhizomen, Wurzelstöcken oder anderen Dauerorganen austreiben, werden durch die Wirkstoffe gut erfaßt. Dabei ist es in der Regel unerheblich, ob die Substanzen im Vorsaats-, Vorauf- oder Nachaufverfahren ausgebracht werden. Im einzelnen seien beispielhaft einige Vertreter der mono- und dikotylen Unkrautflora genannt, die durch die erfindungsgemäßen Verbindungen kontrolliert werden können, ohne daß durch die Nennung eine Beschränkung auf bestimmte Arten erfolgen soll. Auf der Seite der monokotylen Unkrautarten werden z.B. Avena, Lolium, Alopecurus, Phalaris, Echinochloa, Digitaria, Setaria sowie Cyperusarten aus der annualen Gruppe und auf selten der perennierenden Spezies Agropyron, Cynodon, Imperata sowie Sorghum und auch ausdauernde Cyperusarten gut erfaßt. Bei dikotylen Unkrautarten erstreckt sich das Wirkungsspektrum auf Arten wie z.B. Galium, Viola, Veronica, Lamium, Stellaria, Amaranthus, Sinapis, Ipomoea, Sida, Matricaria und Abutilon auf der annualen Seite sowie Convolvulus, Cirsium, Rumex und Artemisia bei den perennierenden Unkräutern. Unter den spezifischen Kulturbedingungen im Reis vorkommende Schadpflanzen wie z.B. Echinochloa, Sagittaria, Alisma, Eleocharis, Scirpus und Cyperus werden von den erfindungsgemäßen Wirkstoffen ebenfalls hervorragend bekämpft. Werden die erfindungsgemäßen Verbindungen vor dem Keimen auf die Erdoberfläche appliziert, so wird entweder das Auflaufen der Unkrautkeimlinge vollständig verhindert oder die Unkräuter wachsen bis zum Keimblattstadium heran, stellen jedoch dann ihr Wachstum ein und sterben schließlich nach Ablauf von drei bis vier Wochen vollkommen ab. Bei Applikation der Wirkstoffe auf die grünen Pflanzenteile im Nachaufverfahren tritt ebenfalls sehr rasch nach der Behandlung ein drastischer Wachstumsstopp ein und die Unkrautpflanzen bleiben in dem zum Applikationszeitpunkt vorhandenen Wachstumsstadium stehen oder sterben nach einer gewissen Zeit ganz ab, so daß auf diese Weise eine für die Kulturpflanzen schädliche Unkrautkonkurrenz sehr früh und nachhaltig beseitigt wird. Insbesondere zeigen die erfindungsgemäßen Verbindungen eine hervorragende Wirkung gegen Amaranthus retroflexus, Avena sp., Echinochloa sp., Cyperus serotinus, Lolium multiflorum, Setaria viridis, Sagittaria pygmaea, Scirpus juncoides, Sinapis sp. und Stellaria media.

[0027] Obgleich die erfindungsgemäßen Verbindungen eine ausgezeichnete herbizide Aktivität gegenüber mono- und dikotylen Unkräutern aufweisen, werden Kulturpflanzen wirtschaftlich bedeutender Kulturen wie z.B. Weizen, Gerste, Roggen, Reis, Mais, Zuckerrübe, Baumwolle und Soja nur unwesentlich oder gar nicht geschädigt. Insbesondere weisen sie eine ausgezeichnete Verträglichkeit in Weizen, Mais und Reis auf. Die vorliegenden Verbindungen eignen sich aus diesen Gründen sehr gut zur selektiven Bekämpfung von unerwünschtem Pflanzenwuchs in landwirtschaftlichen Nutzpflanzungen oder in Zierpflanzungen.

[0028] Aufgrund ihrer herbiziden Eigenschaften können die Wirkstoffe auch zur Bekämpfung von Schadpflanzen in Kulturen von bekannten oder noch zu entwickelnden gentechnisch veränderten Pflanzen eingesetzt werden. Die transgenen Pflanzen zeichnen sich in der Regel durch besondere vorteilhafte Eigenschaften aus, beispielsweise durch Resistenzen gegenüber bestimmten Pestiziden, vor allem bestimmten Herbiziden, Resistenzen gegenüber Pflanzenkrankheiten oder Erregern von Pflanzenkrankheiten wie bestimmten Insekten oder Mikroorganismen wie Pilzen, Bakterien oder Viren. Andere besondere Eigenschaften betreffen z. B. das Erntegut hinsichtlich Menge, Qualität, Lagerfähigkeit, Zusammensetzung und spezieller Inhaltsstoffe. So sind transgene Pflanzen mit erhöhtem Stärkegehalt oder veränderter Qualität der Stärke oder solche mit anderer Fettsäurezusammensetzung des Ernteguts bekannt.

[0029] Bevorzugt ist die Anwendung der erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) oder deren Salze in wirtschaftlich bedeutenden transgenen Kulturen von Nutz- und Zierpflanzen, z. B. von Getreide wie Weizen, Gerste, Roggen, Hafer, Hirse, Reis, Maniok und Mais oder auch Kulturen von Zuckerrübe, Baumwolle, Soja, Raps, Kartoffel, Tomate, Erbse und anderen Gemüsesorten. Vorzugsweise können die Verbindungen der Formel (I) als Herbizide in Nutzpflanzenkulturen eingesetzt werden, welche gegenüber den phytotoxischen Wirkungen der Herbizide resistent sind bzw. gentechnisch resistent gemacht worden sind.

[0030] Herkömmliche Wege zur Herstellung neuer Pflanzen, die im Vergleich zu bisher vorkommenden Pflanzen modifizierte Eigenschaften aufweisen, bestehen beispielsweise in klassischen Züchtungsverfahren und der Erzeugung von Mutanten. Alternativ können neue Pflanzen mit veränderten Eigenschaften mit Hilfe gentechnischer Verfahren erzeugt werden (siehe z. B. EP-A-0221044, EP-A-0131624). Beschrieben wurden beispielsweise in mehreren Fällen

- gentechnische Veränderungen von Kulturpflanzen zwecks Modifikation der in den Pflanzen synthetisierten Stärke (z. B. WO 92/11376, WO 92/14827, WO 91/19806),
- transgene Kulturpflanzen, welche gegen bestimmte Herbizide vom Typ Glufosinate (vgl. z. B. EP-A-0242236, EP-A-242246) oder Glyphosate (WO 92/00377) oder der Sulfonylharnstoffe (EP-A-0257993, US-A-5013659) resistent sind,
- transgene Kulturpflanzen, beispielsweise Baumwolle, mit der Fähigkeit Bacillus thuringiensis-Toxine (Bt-Toxine) zu produzieren, welche die Pflanzen gegen bestimmte Schädlinge resistent machen (EP-A-0142924, EP-A-0193259).

– transgene Kulturpflanzen mit modifizierter Fettsäurezusammensetzung (WO 91/13972).

[0031] Zahlreiche molekularbiologische Techniken, mit denen neue transgene Pflanzen mit veränderten Eigenschaften hergestellt werden können, sind im Prinzip bekannt; siehe z.B. Sambrook et al., 1989, *Molecular Cloning, A Laboratory Manual*, 2. Aufl. Cold Spring Harbor Laboraton Press, Gold Spring Harbor, NY; oder Winacker "Gene und Klone", VCH Weinheim 2. Auflage 1996 oder Christou, "Trends in Plant Science" 1 (1996) 423–431).

[0032] Für derartige gentechnische Manipulationen können Nucleinsäuremoleküle in Plasmide eingebracht werden, die eine Mutagenese oder eine Sequenzveränderung durch Rekombination von DNA-Sequenzen erlauben. Mit Hilfe der obengenannten Standardverfahren können z. B. Basenaustausche vorgenommen, Teilsequenzen entfernt oder natürliche oder synthetische Sequenzen hinzugefügt werden. Für die Verbindung der DNA-Fragmente untereinander können an die Fragmente Adaptoren oder Linker angesetzt werden.

[0033] Die Herstellung von Pflanzenzellen mit einer verringerten Aktivität eines Genprodukts kann beispielsweise erzielt werden durch die Expression mindestens einer entsprechenden antisense-RNA, einer sense-RNA zur Erzielung eines Cosuppressionseffektes oder die Expression mindestens eines entsprechend konstruierten Ribozyms, das spezifisch Transkripte des obengenannten Genprodukts spaltet.

[0034] Hierzu können zum einen DNA-Moleküle verwendet werden, die die gesamte codierende Sequenz eines Genprodukts einschließlich eventuell vorhandener flankierender Sequenzen umfassen, als auch DNA-Moleküle, die nur Teile der codierenden Sequenz umfassen, wobei diese Teile lang genug sein müssen, um in den Zellen einen antisense-Effekt zu bewirken. Möglich ist auch die Verwendung von DNA-Sequenzen, die einen hohen Grad an Homologie zu den codierten Sequenzen eines Genprodukts aufweisen, aber nicht vollkommen identisch sind.

[0035] Bei der Expression von Nucleinsäuremolekülen in Pflanzen kann das synthetisierte Protein in jedem beliebigen Kompartiment der pflanzlichen Zelle lokalisiert sein. Um aber die Lokalisation in einem bestimmten Kompartiment zu erreichen, kann z. B. die codierende Region mit DNA-Sequenzen verknüpft werden, die die Lokalisierung in einem bestimmten Kompartiment gewährleisten. Derartige Sequenzen sind dem Fachmann bekannt (siehe beispielsweise Braun et al., *EMBO J.* 11 (1992), 3219-3227; Wolter et al., *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 85 (1988), 846–850; Sonnewald et al., *Plant J.* 1 (1991), 95–106).

[0036] Die transgenen Pflanzenzellen können nach bekannten Techniken zu ganzen Pflanzen regeneriert werden. Bei den transgenen Pflanzen kann es sich prinzipiell um Pflanzen jeder beliebigen Pflanzenspezies handeln, d.h. sowohl monokotyle als auch dikotyle Pflanzen.

[0037] So sind transgene Pflanzen erhältlich, die veränderte Eigenschaften durch Überexpression, Suppression oder Inhibierung homologer (= natürlicher) Gene oder Gensequenzen oder Expression heterologer (= fremder) Gene oder Gensequenzen aufweisen.

[0038] Bei der Anwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe in transgenen Kulturen treten neben den in anderen Kulturen zu beobachtenden Wirkungen gegenüber Schadpflanzen oftmals Wirkungen auf, die für die Applikation in der jeweiligen transgenen Kultur spezifisch sind, beispielsweise ein verändertes oder speziell erweitertes Unkrautpektrum, das bekämpft werden kann, veränderte Aufwandmengen, die für die Applikation eingesetzt werden können, vorzugsweise gute Kombinierbarkeit mit den Herbiziden, gegenüber denen die transgene Kultur resistent ist, sowie Beeinflussung von Wuchs und Ertrag der transgenen Kulturpflanzen. Gegenstand der Erfindung ist deshalb auch die Verwendung der erfindungsgemäßen Verbindungen als Herbizide zur Bekämpfung von Schadpflanzen in transgenen Kulturpflanzen.

[0039] Darüberhinaus weisen die erfindungsgemäßen Substanzen hervorragende wachstumsregulatorische Eigenschaften bei Kulturpflanzen auf. Sie greifen regulierend in den pflanzeigenen Stoffwechsel ein und können damit zur gezielten Beeinflussung von Pflanzeninhaltsstoffen und zur Ernteerleichterung wie z.B. durch Auslösen von Desikkation und Wuchsstauchung eingesetzt werden. Desweiteren eignen sie sich auch zur generellen Steuerung und Hemmung von unerwünschtem vegetativen Wachstum, ohne dabei die Pflanzen abzutöten. Eine Hemmung des vegetativen Wachstums spielt bei vielen mono- und dikotylen Kulturen eine große Rolle, da das Lagern hierdurch verringert oder völlig verhindert werden kann.

[0040] Die erfindungsgemäßen Verbindungen können in Form von Spritzpulvern, emulgierbaren Konzentraten, versprühbaren Lösungen, Stäubemitteln oder Granulaten in den üblichen Zubereitungen angewendet werden. Ein weiterer Gegenstand der Erfindung sind deshalb auch herbizide Mittel, die Verbindungen der Formel (I) enthalten. Die Verbindungen der Formel (I) können auf verschiedene Art formuliert werden, je nachdem welche biologischen und/oder chemischphysikalischen Parameter vor-gegeben sind. Als Formulierungsmöglichkeiten kommen beispielsweise in Frage: Spritzpulver (WP), wasserlösliche Pulver (SP), wasserlösliche Konzentrate, emulgierbare Konzentrate (EC), Emulsionen (EW), wie Öl-in-Wasser- und Wasser-in-Öl-Emulsionen, versprühbare Lösungen, Suspensionskonzentrate (SC), Dispersionen auf Öl- oder Wasserbasis, ölmischbare Lösungen, Kapsel-suspensionen (CS), Stäubemittel (DP), Beizmittel, Granulate für die Streu- und Bodenapplikation, Granulate (GR) in Form von Mikro-, Sprüh-, Aufzugs- und Adsorptionsgranulaten, wasserdispersierbare Granulate (WG), wasserlösliche Granulate (SG), ULV-Formulierungen, Mikrokapseln und Wachse. Diese

einzelnen Formulierungstypen sind im Prinzip bekannt und werden beispielsweise beschrieben in: Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie", Band 7, C. Hauser Verlag München, 4. Aufl. 1986, Wade van Valkenburg, "Pesticide Formulations", Marcel Dekker, N.Y., 1973; K. Martens, "Spray Drying" Handbook, 3rd Ed. 1979, G. Goodwin Ltd. London.

[0041] Die notwendigen Formulierungshilfsmittel wie Inertmaterialien, Tenside, Lösungsmittel und weitere Zusatzstoffe sind ebenfalls bekannt und werden beispielsweise beschrieben in: Watkins, "Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers", 2nd Ed., Darland Books, Caldwell N.J., H.v. Olphen, "Introduction to Clay Colloid Chemistry"; 2nd Ed., J. Wiley & Sons, N.Y.; C. Marsden, "Solvents Guide"; 2nd Ed., Interscience, N.Y. 1963; McCutcheon's "Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publ. Corp., Ridgewood N.J.; Sisley and Wood, "Encyclopedia of Surface Active Agents", Chem. Publ. Co. Inc., N.Y. 1964; Schönfeldt, "Grenzflächenaktive Äthylenoxidaddukte", Wiss. Verlagsgesell., Stuttgart 1976; Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie", Band 7, C. Hauser Verlag München, 4. Aufl. 1986.

[0042] Spritzpulver sind in Wasser gleichmäßig dispergierbare Präparate, die neben dem Wirkstoff außer einem Verdünnungs- oder Inertstoff noch Tenside ionischer und/oder nichtionischer Art (Netzmittel, Dispergiermittel), z.B. polyoxyethylierte Alkylphenole, polyoxethylierte Fettalkohole, polyoxethylierte Fettamine, Fettalkoholpolyglykoethersulfate, Alkansulfonate, Alkylbenzolsulfonate, 2,2'-dinaphthylmethan-6,6'-disulfonsaures Natrium, ligninsulfonsaures Natrium, dibutyl-naphthalin-sulfonsaures Natrium oder auch oleoylmethyltaurinsaurer Natrium enthalten. Zur Herstellung der Spritzpulver werden die herbiziden Wirkstoffe beispielsweise in üblichen Apparaturen wie Hammermühlen, Gebläsemühlen und Luftstrahlmühlen fein gemahlen und gleichzeitig oder anschließend mit den Formulierungshilfsmitteln vermischt.

[0043] Emulgierbare Konzentrate werden durch Auflösen des Wirkstoffes in einem organischen Lösungsmittel z.B. Butanol, Cyclohexanon, Dimethylformamid, Xylol oder auch höhensiedenden Aromaten oder Kohlenwasserstoffen oder Mischungen der organischen Lösungsmittel unter Zusatz von einem oder mehreren Tensiden ionischer und/oder nichtionischer Art (Emulgatoren) hergestellt. Als Emulgatoren können z.B. verwendet werden: Alkylarylsulfonsaure Calcium-Salze wie Ca-dodecylbenzolsulfonat oder nichtionische Emulgatoren wie Fettsäurepolyglykolester, Alkylaryl-polyglykolether, Fettalkoholpolyglykolether, Propylenoxid-Ethylenoxid-Kondensationsprodukte, Alkylpolyether, Sorbitanester wie z.B. Sorbitanfettsäure-ester oder Polyoxethylen-sorbitanester wie z.B. Polyoxyethylen-sorbitanfettsäureester.

[0044] Stäubemittel erhält man durch Vermahlen des Wirkstoffes mit fein verteilten festen Stoffen, z.B. Talkum, natürlichen Tonen, wie Kaolin, Bentonit und Pyrophyllit, oder Diatomeenerde.

[0045] Suspensionskonzentrate können auf Wasser- oder Ölbasis sein. Sie können beispielsweise durch Naß-Vermahlung mittels handelsüblicher Perlmühlen und gegebenenfalls Zusatz von Tensiden, wie sie z.B. oben bei den anderen Formulierungstypen bereits aufgeführt sind, hergestellt werden.

[0046] Emulsionen, z.B. Öl-in-Wasser-Emulsionen (EW), lassen sich beispielsweise mittels Rührern, Kolloidmühlen und/oder statischen Mischern unter Verwendung von wäßrigen organischen Lösungsmitteln und gegebenenfalls Tensiden, wie sie z.B. oben bei den anderen Formulierungstypen bereits aufgeführt sind, herstellen.

[0047] Granulate können entweder durch Verdüsen des Wirkstoffes auf adsorptionsfähiges, granuliertes Inertmaterial hergestellt werden oder durch Aufbringen von Wirkstoffkonzentraten mittels Klebemitteln, z.B. Polyvinylalkohol, polyacrylsaurem Natrium oder auch Mineralölen, auf die Oberfläche von Trägerstoffen wie Sand, Kaolinite oder von granuliertem Inertmaterial. Auch können geeignete Wirkstoffe in der für die Herstellung von Düngemittelgranulaten üblichen Weise – gewünschtenfalls in Mischung mit Düngemitteln – granuliert werden.

[0048] Wasserdispergierbare Granulate werden in der Regel nach den üblichen Verfahren wie Sprühtrocknung, Wirbelbett-Granulierung, Teller-Granulierung, Mischung mit Hochgeschwindigkeitsmischern und Extrusion ohne festes Inertmaterial hergestellt.

[0049] Zur Herstellung von Teller-, Fließbett-, Extruder- und Sprühgranulate siehe z.B. Verfahren in "Spray-Drying Handbook" 3rd ed. 1979, G. Goodwin Ltd., London; J.E. Browning, "Agglomeration", Chemical and Engineering 1967, Seiten 147 ff; "Perry's Chemical Engineer's Handbook", 5th Ed., McGraw-Hill, New York 1973, S. 8-57.

[0050] Für weitere Einzelheiten zur Formulierung von Pflanzenschutzmitteln siehe z.B. G.C. Klingman, "Weed Control as a Science", John Wiley and Sons, Inc., New York, 1961, Seiten 81-96 und J.D. Freyer, S.A. Evans, "Weed Control Handbook", 5th Ed., Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1968, Seiten 101-103.

[0051] Die agrochemischen Zubereitungen enthalten in der Regel 0,1 bis 99 Gew.-%, insbesondere 0,1 bis 95 Gew.-%, Wirkstoff der Formel (I). In Spritzpulvern beträgt die Wirkstoffkonzentration z.B. etwa 10 bis 90 Gew.-%, der Rest zu 100 Gew.-% besteht aus üblichen Formulierungsbestandteilen. Bei emulgierbaren Konzentraten kann die Wirkstoffkonzentration etwa 1 bis 90, vorzugsweise 5 bis 80 Gew.-% betragen. Staubbörmige Formulierungen enthalten 1 bis 30 Gew.-% Wirkstoff, vorzugsweise meistens 5 bis 20 Gew.-% an Wirkstoff, versprühbare Lösungen enthalten etwa 0,05 bis 80, vorzugsweise 2 bis 50 Gew.-% Wirkstoff. Bei wasserdispergierbaren Granulaten hängt der Wirkstoffgehalt zum Teil davon ab, ob die wirksame Verbindung flüssig oder

fest vorliegt und welche Granulierhilfsmittel, Füllstoffe usw. verwendet werden. Bei den in Wasser dispergierbaren Granulaten liegt der Gehalt an Wirkstoff beispielsweise zwischen 1 und 95 Gew.-%, vorzugsweise zwischen 10 und 80 Gew.-%.

[0052] Daneben enthalten die genannten Wirkstoffformulierungen gegebenenfalls die jeweils üblichen Haft-, Netz-, Dispergier-, Emulgier-, Penetrations-, Konservierungs-, Frostschutz- und Lösungsmittel, Füll-, Träger- und Farbstoffe, Entschäumer, Verdunstungshemmer und den pH-Wert und die Viskosität beeinflussende Mittel.

[0053] Auf der Basis dieser Formulierungen lassen sich auch Kombinationen mit anderen pestizid wirksamen Stoffen, wie z.B. Insektiziden, Akariziden, Herbiziden, Fungiziden, sowie mit Safenern, Düngemitteln und/oder Wachstumsregulatoren herstellen, z.B. in Form einer Fertigformulierung oder als Tankmix.

[0054] Als Kombinationspartner für die erfindungsgemäßen Wirkstoffe in Mischungsformulierungen oder im Tank-Mix sind beispielsweise bekannte Wirkstoffe einsetzbar, wie sie z.B. in Weed Research 26, 441–445 (1986) oder "The Pesticide Manual", 11th edition, The British Crop Protection Council and the Royal Soc. of Chemistry, 1997 und dort zitierter Literatur beschrieben sind. Als bekannte Herbizide, die mit den Verbindungen der Formel (I) kombiniert werden können, sind z.B. folgende Wirkstoffe zu nennen (Anmerkung: Die Verbindungen sind entweder mit dem "common name" nach der International Organization for Standardization (ISO) oder mit dem chemischen Namen, ggf. zusammen mit einer üblichen Codenummer bezeichnet):

acetochlor; acifluorfen; aclonifen; AKH 7088, d.h. [[[1-[5-[2-Chloro-4-(trifluoromethyl)-phenoxy]-2-nitrophenyl]-2-methoxyethylidene]-amino]-oxy]-essigsäure und -essigsäuremethylester;alachlor; alloxydim; ametryn; amidosulfuron; amitrol; AMS, d.h. Ammoniumsulfamat; anilofos; asulam; atrazin; azimsulfurone (DPX-A8947); aziprotryn; barban; BAS 516 H, d.h. 5-Fluor-2-phenyl-4H-3,1-benzoxazin-4-on; benazolin; benfluralin; benfuresate; bensulfuron-methyl; bensulide; bentazone; benzofenap; benzofluor; benzoylprop-ethyl; benzthiazuron; bialaphos; bifenox; bromacil; bromobutide; bromofenoxim; bromoxynil; bromuron; buminafos; busoxinone; butachlor; butamifos; butenachlor; buthidazole; butralin; butylate; cafenstrole (CH-900); carbetamide; cafentrazone (ICI-A0051); CDAA, d.h. 2-Chlor-N,N-di-2-propenylacetamid; CDEC, d.h. Diethyldithiocarbaminsäure-2-chlorallylester; chlomethoxyfen; chloramben; chlorazifop-butyl, chlormesulon (ICI-A0051); chlorbromuron; chlorbufam; chlorfenac; chlorflurecol-methyl; chloridazon; chlorimuron ethyl; chlornitrofen; chlorotoluron; chloroxuron; chlorpropham; chlorsulfuron; chlorthal-dimethyl; chlorthiamid; cinmethylin; cinosulfuron; clethodim; clodinafop und dessen Esterderivate (z.B. clodinafop-propargyl); clomazone; clomeprop; cloproxydim; clocyralid; cumyluron (JC 940); cyanazine; cycloate; cyclosulfamuron (AC 104); cycloxydim; cycluron; cyhalofop und dessen Esterderivate (z.B. Butylester, DEH-112); cyperquat; cyprazine; cyprazole; daimuron; 2,4-DB; dalapon; desmedipham; desmetryn; di-allate; dicamba; dichlobenil; dichlorprop; diclofop und dessen Ester wie diclofop-methyl; diethatyl; difenoxuron; difenzoquat; diflufenican; dimefuron; dimethachlor; dimethametryn; dime-thenamid (SAN-582H); dimethazone, clomazon; dimethipin; dimetrasulfuron, dinitramine; dinoseb; dinoterb; diphenamid; dipropetryn; diquat; dithiopyr; diuron; DNOC; eglinazone-ethyl; EL 77, d.h. 5-Cyano-1-(1,1-dimethylethyl)-N-methyl-1H-pyrazole-4-carboxamid; endothal; EPTC; esprocarb; ethalfluralin; ethametsulfuron-methyl; ethidimuron; ethiozin; ethofumesate; F5231, d.h. N-[2-Chlor-4-fluor-5-[4-(3-fluorpropyl)-4,5-dihydro-5-oxo-1H-tetrazol-1-yl]-phenyl]-ethansulfonamid; ethoxyfen und dessen Ester (z.B. Ethylester, HN-252); etobenzanid (HW 52); fenoprop; fenoxan, fenoxaprop und fenoxaprop-P sowie deren Ester, z.B. fenoxaprop-P-ethyl und fenoxaprop-ethyl; fenoxycidim; fenuron; flamprop-methyl; flazasulfuron; fluazifop und fluazifop-P und deren Ester, z.B. fluazifop-butyl und fluazifop-P-butyl; fluchloralin; flumetsulam; flumeturon; flumiclorac und dessen Ester (z.B. Pentylester, S-23031); flumioxazin (S-482); flumipropyn; flupoxam (KNW-739); fluorodifen; fluoroglycofen-ethyl; flupropacil (UBIC-4243); fluridone; flurochloridone; fluroxypry; flurtamone; fosmesafen; fosamine; furyloxyfen; glufosinate; glyphosate; halosafen; halosulfuron und dessen Ester (z.B. Methyl-ester, NC-319); haloxyfop und dessen Ester; haloxyfop-P (= R-haloxyfop) und dessen Ester; hexazinone; imazapyr; imazamethabenz-methyl; imazaquin und Salze wie das Ammoniumsalz; ioxynil; imazethamethapyr; imazethapyr; imazosulfuron; isocarbamid; isopropalin; isoproturon; isouron; isoxaben; isoxapyrifop; karbutilate; lactofen; lenacil; linuron; MCPA; MCPB; mecoprop; mefenacet; mefluidid; mesotrione; metamitron; metazachlor; metham; methabenzthiazuron; methazole; methoxyphenone; methyl-dymron; metabenzuron, methobenzuron; metabromuron; metolachlor; metosulam (XRD 511); metoxuron; metribuzin; metsulfuron-methyl; MH; molinate; monalide; monolinuron; monuron; monocarbamide dihydrogensulfate; MT 128, d.h. 6-Chlor-N-(3-chlor-2-propenyl)-5-methyl-N-phenyl-3-pyridazinamin; MT 5950, d.h. N-(3-Chlor-4-(1-methylethyl)-phenyl)-2-methylpentanamid; naproanilide; napropamide; naptalam; NC 310, d.h. 4-(2,4-dichlorbenzoyl)-1-methyl-5-benzoyloxy-pyrazol; neburon; nicosulfuron; nipyraclorfen; nitralin; nitrofen; nitrofluorfen; norflurazon; orbencarb; oryzalin; oxadiargyl (RP-020630); oxadiazon; oxyfluorfen; paraquat; pebulate; pendimethalin; perfluidone; phenisopham; phenmedipham; picloram; piperophos; piributicarb; pirifenop-butyl; pretilachlor; primisulfuron-methyl; procyazine; prodiamine; profluralin; proglinazine-ethyl; prometon; prometryn; propachlor; propanil; propaquizafop und dessen Ester; propazine; propham; propisochlor; propyzamide; prosulfalin; prosulfocarb; prosulfuron (CGA-152005); prynachlor; pyrazolate; pyrazon; pyrazosulfuron-ethyl; pyrazoxyfen; pyridate; pyri-thiobac (KIH-2031); pyroxofop und dessen Ester (z.B. Propargylester); quinclorac; quinmerac;

quinoxifop und dessen Esterderivate, quizalofop und quizalofop-P und deren Esterderivate z.B. quizalofop-ethyl; quizalofop-P-tefuryl und -ethyl; renniduron; rimsulfuron (DPX-E 9636); S 275, d.h. 2-[4-Chlor-2-fluor-5-(2-propyloxy)-phenyl]-4,5,6,7-tetrahydro-2H-indazol; secbumeton; sethoxydim; siduron; simazine; simetryn; SN 106279, d.h. 2-[[7-[2-Chlor-4-(trifluor-methyl)-phenoxy]-2-naphthalenyl]-oxy]-propansäure und -methylester; suclotrione; sulfentazon (FMC-97285, F-6285); sulfazuron; sulfometuron-methyl; sulfosate (ICI-A0224); TCA; tebutam (GCP-5544); tebuthiuron; terbacil; terbucarb; terbuchlor; terbumeton; terbuthylazine; terbutryn; TFH 450, d.h. N,N-Diethyl-3-[(2-ethyl-6-methylphenyl)-sulfonyl]-1H-1,2,4-triazol-1-carboxamid; thenylchlor (NSK-850); thiazafluron; thiazopyr (Mon-13200); thidiazimin (SN-24085); thiobencarb; thifensulfuron-methyl; tiocarbazil; tralkoxydim; tri-allate; triasulfuron; triazofenamide; tribenuron-methyl; triclopyr; tridiphane; trietazine; trifluralin; triflusulfuron und Ester (z.B. Methylester, DPX-66037); trimeturon; tsitodef; vernolate; WL 110547, d.h. 5-Phenoxy-1-[3-(trifluormethyl)-phenyl]-1H-tetrazol; UBH-509; D-489; LS 82-556; KPP-300; NC-324; NC-330; KH-218; DPX-N8189; SC-0774; DOWCO-535; DK-8910; V-53482; PP-600; MBH-001; KIH-9201; ET-751; KIH-6127 und KIH-2023.

[0055] Zur Anwendung werden die in handelsüblicher Form vorliegenden Formulierungen in üblicher Weise verdünnt z.B. bei Spritzpulvern, emulgierbaren Konzentraten, Dispersionen und wasserdispersierbaren Granulaten mittels Wasser. Staubbörmige Zubereitungen, Boden- bzw. Streugranulate sowie versprühbare Lösungen werden vor der Anwendung üblicherweise nicht mehr mit weiteren inerten Stoffen verdünnt. Mit den äußeren Bedingungen wie Temperatur, Feuchtigkeit, der Art des verwendeten Herbizids, u.a. variiert die erforderliche Aufwandmenge der Verbindungen der Formel (I). Sie kann innerhalb weiter Grenzen schwanken, z.B. zwischen 0,001 und 1,0 kg/ha oder mehr Aktivsubstanz, vorzugsweise liegt sie jedoch zwischen 0,005 und 750 g/ha.

[0056] Die nachstehenden Beispiele erläutern die Erfindung.

#### A. Chemische Beispiele

Herstellung von 2-(2-Chlor-3-(3-tetrahydrofuranyl)oxymethyl-4-methylsulfonylbenzoyl)-cyclohexan-1,3-dion  
(Tabellenbeispiel Nr. 1.1)

##### Schritt 1: 2-Chlor-3-(3-tetrahydrofuranyl)oxymethyl-4-methylsulfonylbenzoesäure

[0057] 25 ml DMF und 3,25 g (28 mmol) Kalium-tert.-butylat wurden bei 0°C vorgelegt und mit 2,5 g (27,5 mmol) 3-Hydroxytetrahydrofuran vermischt. Die Lösung wurde auf -15 °C gekühlt und mit 4,7 g (140 mmol) 3-Brommethyl-2-chlor-4-methylsulfonylbenzoesäure versetzt. Dann wurde 1 Stunde bei 15 bis 20 °C nachgerührt. Der Ansatz wurde auf 45 g Eis/Wasser gegeben, mit 2n HCl sauer gestellt und mit EE extrahiert. Die organischen Phasen wurden mit MgSO<sub>4</sub> getrocknet, filtriert und eingeeignet. Man erhielt 5,41 g zähflüssiges Öl mit einer Reinheit von ca. 66 % nach HPLC. Ausbeute ca. 60 %

##### Schritt 2: 3-Oxo-1-cyclohexenyl-2-chlor-3-(3-tetrahydrofuranyl)oxymethyl-4-methylsulfonylbenzoat

[0058] 5,41 g rohe 2-Chlor-3-(3-tetrahydrofuranyl)oxymethyl-4-methylsulfonylbenzoesäure wurden in 30 ml CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> gelöst und mit 2,5 ml (28 mmol) Oxalylchlorid langsam versetzt. Das Gemisch wurde ca. 30 min bis zur Beendigung der Gasentwicklung nachgerührt. Die Lösung wurde zu einem Gemisch aus 2 g (17,3 mmol) 1,3-Cyclohexandion und 5 g NEt<sub>3</sub> in 20 ml CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> unter Kühlung unterhalb von 15 °C zugetropft. Anschließend wurde 1 Stunde bei RT nachgerührt. Das Gemisch wurde filtriert, die Lösungsmittel einrotiert und der Rückstand anschließend mit 30 ml EE versetzt. Es wurde zuerst mit 5 % HCl, dann mit 2%-iger NaHCO<sub>3</sub>-Lösung und 2 mal mit Wasser gewaschen. Die organische Phase wurde mit MgSO<sub>4</sub> getrocknet, filtriert und einrotiert. Man erhielt 5 g dickflüssiges Öl, welches chromatographisch gereinigt wurde (SiO<sub>2</sub>/n-Heptan:EE, 1:3). Man erhielt 2,95 g farblosen Feststoff mit einer Reinheit von ca. 99 % nach HPLC.

##### Schritt 3: 2-(2-Chlor-3-(3-tetrahydrofuranyl)oxymethyl-4-methylsulfonylbenzoyl)-cyclohexan-1,3-dion

[0059] 8 g (18,5 mmol) 3-Oxo-1-cyclohexenyl-2-chlor-3-(3-tetrahydrofuranyl)oxymethyl-4-methylsulfonylbenzoat wurden in 50 ml CH<sub>3</sub>CN suspendiert und unter Rühren mit 2,25 g (21,8 mmol) NEt<sub>3</sub> und 0,13 g (1,5 mmol) Acetoncyanhydrin versetzt. Man ließ 3 Stunden bei RT rühren und rotierte anschließend ein. Zum öligen Rückstand wurde Wasser gegeben und mit gesättigter NaHCO<sub>3</sub>-Lösung ein pH-Wert von > 8 eingestellt. Die basische Lösung wurde mit 20 ml EE gewaschen. Die wässrige Lösung wurde dann mit 2n HCl sauer gestellt und mit 2 × 50 ml EE extrahiert. Die Lösung wurde mit NaHCO<sub>3</sub>-Lösung gewaschen. Die organische Lösung wurde mit MgSO<sub>4</sub> getrocknet, filtriert und einrotiert. Aus der konzentrierten Lösung kristallisierte das Produkt langsam aus. Der Feststoff wurde abgesaugt und mit kaltem EE nachgewaschen. Man erhielt 6,81 g (15,9 mmol) Produkt mit einer Reinheit von 99,8 % nach HPLC und einem Festpunkt von 126 °C. Die Ausbeute be-

trug 85 %.

[0060] Die hier verwendeten Abkürzungen bedeuten:

cPr = cyclo-Propyl

nPr = n-Propyl

nBu = n-Butyl

Et = Ethyl

Me = Methyl

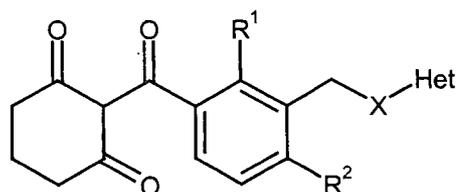
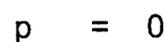
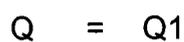
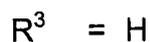
Ph = Phenyl

EE = Ethylacetat

Fp. = Festpunkt

RT = Raumtemperatur

Tabelle 1: Erfindungsgemäße Verbindungen der allgemeinen Formel (I), worin die Substituenten und Symbole folgende Bedeutungen haben:



Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
1.1	Cl	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	Fp.: 126 °C
1.2	Cl	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	Öl
1.3	Cl	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
1.4	Br	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	
1.5	Br	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	
1.6	Br	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
1.7	I	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	
1.8	I	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	
1.9	I	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
1.10	Me	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	
1.11	Me	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	
1.12	Me	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
1.13	SMe	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	
1.14	SMe	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	
1.15	SMe	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
1.16	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	
1.17	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	
1.18	SO <sub>2</sub> Me	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
1.19	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	
1.20	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	
1.21	NO <sub>2</sub>	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
1.22	OMe	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	

Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
1.23	SO <sub>2</sub> Et	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
1.24	SEt	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
1.25	Cl	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
1.26	Cl	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
1.27	Cl	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
1.28	Br	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
1.29	Br	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
1.30	Br	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
1.31	I	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
1.32	I	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
1.33	I	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
1.34	Me	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
1.35	Me	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
1.36	Me	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
1.37	SMe	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
1.38	SMe	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
1.39	SMe	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
1.40	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
1.41	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
1.42	SO <sub>2</sub> Me	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
1.43	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
1.44	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
1.45	NO <sub>2</sub>	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
1.46	OMe	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
1.47	SO <sub>2</sub> Et	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
1.48	SEt	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
1.49	Cl	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
1.50	Cl	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
1.51	Cl	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
1.52	Br	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
1.53	Br	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
1.54	Br	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
1.55	I	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
1.56	I	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
1.57	I	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
1.58	Me	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
1.59	Me	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
1.60	Me	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
1.61	SMe	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	

Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
1.62	SMe	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
1.63	SMe	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
1.64	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
1.65	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
1.66	SO <sub>2</sub> Me	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
1.67	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
1.68	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
1.69	NO <sub>2</sub>	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
1.70	OMe	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
1.71	SO <sub>2</sub> Et	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
1.72	SEt	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
1.73	Cl	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
1.74	Cl	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
1.75	Cl	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
1.76	Br	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
1.77	Br	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
1.78	Br	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
1.79	I	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
1.80	I	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
1.81	I	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
1.82	Me	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
1.83	Me	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
1.84	Me	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
1.85	SMe	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
1.86	SMe	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
1.87	SMe	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
1.88	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
1.89	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
1.90	SO <sub>2</sub> Me	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
1.91	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
1.92	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
1.93	NO <sub>2</sub>	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
1.94	OMe	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
1.95	SO <sub>2</sub> Et	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
1.96	SEt	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
1.97	Cl	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	Öl
1.98	Cl	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
1.99	Cl	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
1.100	Br	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	

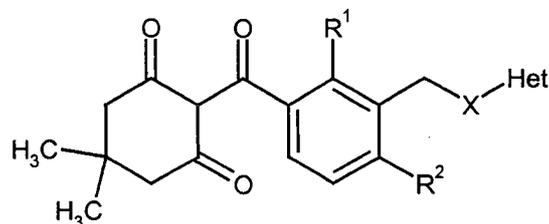
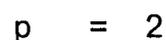
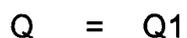
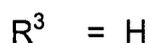
Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
1.101	Br	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
1.102	Br	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
1.103	I	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
1.104	I	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
1.105	I	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
1.106	Me	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
1.107	Me	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
1.108	Me	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
1.109	SMe	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
1.110	SMe	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
1.111	SMe	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
1.112	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
1.113	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
1.114	SO <sub>2</sub> Me	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
1.115	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
1.116	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
1.117	NO <sub>2</sub>	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
1.118	OMe	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
1.119	SO <sub>2</sub> Et	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
1.120	SEt	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
1.121	Cl	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuranyl	
1.122	Cl	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuranyl	
1.123	Cl	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
1.124	Br	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuranyl	
1.125	Br	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuranyl	
1.126	Br	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
1.127	I	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuranyl	
1.128	I	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuranyl	
1.129	I	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
1.130	Me	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuranyl	
1.131	Me	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuranyl	
1.132	Me	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
1.133	SMe	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuranyl	
1.134	SMe	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuranyl	
1.135	SMe	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	

Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
1.136	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuranyl	
1.137	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuranyl	
1.138	SO <sub>2</sub> Me	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
1.139	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuranyl	
1.140	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuranyl	
1.141	NO <sub>2</sub>	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
1.142	OMe	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
1.143	SO <sub>2</sub> Et	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
1.144	SEt	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
1.145	Cl	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyranyl	
1.146	Cl	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyranyl	
1.147	Cl	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
1.148	Br	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyranyl	
1.149	Br	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyranyl	
1.150	Br	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
1.151	I	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyranyl	
1.152	I	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyranyl	
1.153	I	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
1.154	Me	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyranyl	
1.155	Me	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyranyl	
1.156	Me	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
1.157	SMe	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyranyl	
1.158	SMe	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyranyl	
1.159	SMe	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
1.160	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyranyl	
1.161	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyranyl	
1.162	SO <sub>2</sub> Me	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
1.163	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyranyl	
1.164	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyranyl	
1.165	NO <sub>2</sub>	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
1.166	OMe	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
1.167	SO <sub>2</sub> Et	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
1.168	SEt	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
1.169	Cl	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
1.170	Cl	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	

Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
1.171	Cl	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
1.172	Br	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
1.173	Br	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
1.174	Br	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
1.175	I	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
1.176	I	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
1.177	I	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
1.178	Me	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
1.179	Me	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
1.180	Me	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
1.181	SMe	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
1.182	SMe	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
1.183	SMe	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
1.184	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
1.185	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
1.186	SO <sub>2</sub> Me	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
1.187	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
1.188	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
1.189	NO <sub>2</sub>	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
1.190	OMe	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
1.191	SO <sub>2</sub> Et	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
1.192	SEt	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
1.193	Cl	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
1.194	Cl	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
1.195	Cl	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
1.196	Br	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
1.197	Br	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
1.198	Br	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
1.199	I	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
1.200	I	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
1.201	I	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
1.202	Me	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
1.203	Me	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
1.204	Me	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
1.205	SMe	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	

Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
1.206	SMe	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
1.207	SMe	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
1.208	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
1.209	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
1.210	SO <sub>2</sub> Me	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
1.211	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
1.212	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
1.213	NO <sub>2</sub>	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
1.214	OMe	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
1.215	SO <sub>2</sub> Et	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
1.216	SEt	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
1.217	Cl	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
1.218	Cl	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
1.219	Cl	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
1.220	Br	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
1.221	Br	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
1.222	Br	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
1.223	I	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
1.224	I	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
1.225	I	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
1.226	Me	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
1.227	Me	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
1.228	Me	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
1.229	SMe	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
1.220	SMe	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
1.231	SMe	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
1.232	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
1.233	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
1.234	SO <sub>2</sub> Me	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
1.235	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
1.236	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
1.237	NO <sub>2</sub>	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
1.238	OMe	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
1.239	SO <sub>2</sub> Et	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
1.240	SEt	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	

Tabelle 2: Erfindungsgemäße Verbindungen der allgemeinen Formel (I), worin die Substituenten und Symbole folgende Bedeutungen haben:



Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
2.1	Cl	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	Öl
2.2	Cl	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	Öl
2.3	Cl	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
2.4	Br	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	
2.5	Br	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	
2.6	Br	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
2.7	I	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	
2.8	I	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	
2.9	I	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
2.10	Me	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	
2.11	Me	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	
2.12	Me	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
2.13	SMe	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	
2.14	SMe	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	
2.15	SMe	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
2.16	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	
2.17	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	
2.18	SO <sub>2</sub> Me	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
2.19	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	
2.20	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	
2.21	NO <sub>2</sub>	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
2.22	Cl	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
2.23	Cl	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
2.24	Cl	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	

Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
2.25	Br	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
2.26	Br	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
2.27	Br	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
2.28	I	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
2.29	I	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
2.30	I	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
2.31	Me	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
2.32	Me	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
2.33	Me	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
2.34	SMe	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
2.35	SMe	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
2.36	SMe	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
2.37	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
2.38	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
2.39	SO <sub>2</sub> Me	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
2.40	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
2.41	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
2.42	NO <sub>2</sub>	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
2.43	Cl	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
2.44	Cl	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
2.45	Cl	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
2.46	Br	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
2.47	Br	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
2.48	Br	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
2.49	I	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
2.50	I	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
2.51	I	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
2.52	Me	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
2.53	Me	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
2.54	Me	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
2.55	SMe	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
2.56	SMe	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
2.57	SMe	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
2.58	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
2.59	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
2.60	SO <sub>2</sub> Me	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
2.61	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
2.62	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
2.63	NO <sub>2</sub>	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	

Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
2.64	Cl	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
2.65	Cl	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
2.66	Cl	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
2.67	Br	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
2.68	Br	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
2.69	Br	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
2.70	I	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
2.71	I	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
2.72	I	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
2.73	Me	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
2.74	Me	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
2.75	Me	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
2.76	SMe	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
2.77	SMe	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
2.78	SMe	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
2.79	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
2.80	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
2.81	SO <sub>2</sub> Me	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
2.82	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
2.83	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
2.84	NO <sub>2</sub>	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
2.85	Cl	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
2.86	Cl	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
2.87	Cl	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
2.88	Br	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
2.89	Br	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
2.90	Br	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
2.91	I	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
2.92	I	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
2.93	I	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
2.94	Me	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
2.95	Me	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
2.96	Me	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
2.97	SMe	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
2.98	SMe	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
2.99	SMe	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
2.100	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
2.101	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
2.102	SO <sub>2</sub> Me	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	

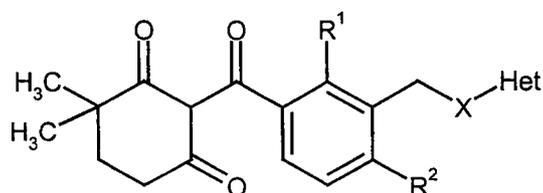
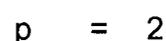
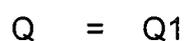
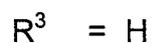
Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
2.103	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
2.104	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
2.105	NO <sub>2</sub>	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
2.106	Cl	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
2.107	Cl	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
2.108	Cl	Cl	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
2.109	Br	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
2.110	Br	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
2.111	Br	Cl	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
2.112	I	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
2.113	I	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
2.114	I	Cl	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
2.115	Me	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
2.116	Me	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
2.117	Me	Cl	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
2.118	SMe	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
2.119	SMe	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
2.120	SMe	Cl	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
2.121	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
2.122	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
2.123	SO <sub>2</sub> Me	Cl	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
2.124	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
2.125	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
2.126	NO <sub>2</sub>	Cl	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
2.127	Cl	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyran-yl	
2.128	Cl	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyran-yl	
2.129	Cl	Cl	S	4-Tetrahydropyran-yl	
2.130	Br	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyran-yl	
2.131	Br	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyran-yl	
2.132	Br	Cl	S	4-Tetrahydropyran-yl	
2.133	I	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyran-yl	
2.134	I	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyran-yl	
2.135	I	Cl	S	4-Tetrahydropyran-yl	
2.136	Me	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyran-yl	
2.137	Me	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyran-yl	
2.138	Me	Cl	S	4-Tetrahydropyran-yl	
2.139	SMe	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyran-yl	
2.140	SMe	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyran-yl	
2.141	SMe	Cl	S	4-Tetrahydropyran-yl	

Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
2.142	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyranyl	
2.143	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyranyl	
2.144	SO <sub>2</sub> Me	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
2.145	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyranyl	
2.146	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyranyl	
2.147	NO <sub>2</sub>	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
2.148	Cl	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
2.149	Cl	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
2.150	Cl	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
2.151	Br	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
2.152	Br	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
2.153	Br	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
2.154	I	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
2.155	I	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
2.156	I	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
2.157	Me	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
2.158	Me	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
2.159	Me	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
2.160	SMe	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
2.161	SMe	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
2.162	SMe	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
2.163	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
2.164	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
2.165	SO <sub>2</sub> Me	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
2.166	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
2.167	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
2.168	NO <sub>2</sub>	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
2.169	Cl	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
2.170	Cl	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
2.171	Cl	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
2.172	Br	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
2.173	Br	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
2.174	Br	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
2.175	I	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
2.176	I	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
2.177	I	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
2.178	Me	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
2.179	Me	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
2.180	Me	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	

Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
2.181	SMe	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
2.182	SMe	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
2.183	SMe	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
2.184	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
2.185	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
2.186	SO <sub>2</sub> Me	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
2.187	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
2.188	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
2.189	NO <sub>2</sub>	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
2.190	Cl	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
2.191	Cl	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
2.192	Cl	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
2.193	Br	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
2.194	Br	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
2.195	Br	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
2.196	I	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
2.197	I	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
2.198	I	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
2.199	Me	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
2.200	Me	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
2.201	Me	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
2.202	SMe	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
2.203	SMe	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
2.204	SMe	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
2.205	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
2.206	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
2.207	SO <sub>2</sub> Me	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
2.208	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
2.209	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
2.210	NO <sub>2</sub>	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
2.211	SEt	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
2.212	SEt	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
2.213	SEt	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
2.214	SEt	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
2.215	SEt	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
2.216	SO <sub>2</sub> Et	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
2.217	SO <sub>2</sub> Et	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
2.218	SO <sub>2</sub> Et	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
2.219	SO <sub>2</sub> Et	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	

Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
2.220	SO <sub>2</sub> Et	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
2.221	OMe	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
2.222	OMe	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
2.223	OMe	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
2.224	OMe	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
2.225	OMe	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	

Tabelle 3: Erfindungsgemäße Verbindungen der allgemeinen Formel (I), worin die Substituenten und Symbole folgende Bedeutungen haben:



Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
3.1	Cl	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	Öl
3.2	Cl	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	Öl
3.3	Cl	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
3.4	Br	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	
3.5	Br	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	
3.6	Br	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
3.7	I	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	
3.8	I	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	
3.9	I	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
3.10	Me	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	
3.11	Me	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	
3.12	Me	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
3.13	SMe	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	
3.14	SMe	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	
3.15	SMe	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	

Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
3.16	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	
3.17	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	
3.18	SO <sub>2</sub> Me	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
3.19	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	
3.20	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	
3.21	NO <sub>2</sub>	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
3.22	Cl	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
3.23	Cl	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
3.24	Cl	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
3.25	Br	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
3.26	Br	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
3.27	Br	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
3.28	I	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
3.29	I	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
3.30	I	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
3.31	Me	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
3.32	Me	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
3.33	Me	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
3.34	SMe	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
3.35	SMe	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
3.36	SMe	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
3.37	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
3.38	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
3.39	SO <sub>2</sub> Me	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
3.40	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
3.41	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
3.42	NO <sub>2</sub>	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
3.43	Cl	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
3.44	Cl	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
3.45	Cl	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
3.46	Br	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
3.47	Br	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
3.48	Br	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
3.49	I	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
3.50	I	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
3.51	I	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
3.52	Me	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
3.53	Me	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
3.54	Me	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	

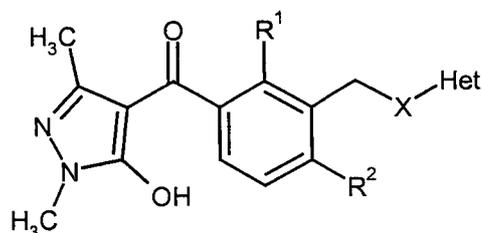
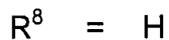
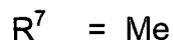
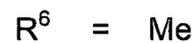
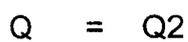
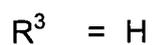
Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
3.55	SMe	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
3.56	SMe	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
3.57	SMe	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
3.58	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
3.59	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
3.60	SO <sub>2</sub> Me	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
3.61	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
3.62	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
3.63	NO <sub>2</sub>	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
3.64	Cl	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
3.65	Cl	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
3.66	Cl	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
3.67	Br	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
3.68	Br	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
3.69	Br	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
3.70	I	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
3.71	I	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
3.72	I	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
3.73	Me	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
3.74	Me	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
3.75	Me	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
3.76	SMe	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
3.77	SMe	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
3.78	SMe	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
3.79	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
3.80	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
3.81	SO <sub>2</sub> Me	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
3.82	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
3.83	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
3.84	NO <sub>2</sub>	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
3.85	Cl	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
3.86	Cl	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
3.87	Cl	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
3.88	Br	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
3.89	Br	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
3.90	Br	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
3.91	I	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
3.92	I	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
3.93	I	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	

Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
3.94	Me	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
3.95	Me	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
3.96	Me	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
3.97	SMe	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
3.98	SMe	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
3.99	SMe	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
3.100	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
3.101	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
3.102	SO <sub>2</sub> Me	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
3.103	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
3.104	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
3.105	NO <sub>2</sub>	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
3.106	Cl	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuranyl	
3.107	Cl	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuranyl	
3.108	Cl	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
3.109	Br	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuranyl	
3.110	Br	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuranyl	
3.111	Br	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
3.112	I	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuranyl	
3.113	I	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuranyl	
3.114	I	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
3.115	Me	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuranyl	
3.116	Me	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuranyl	
3.117	Me	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
3.118	SMe	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuranyl	
3.119	SMe	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuranyl	
3.120	SMe	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
3.121	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuranyl	
3.122	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuranyl	
3.123	SO <sub>2</sub> Me	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
3.124	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuranyl	
3.125	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuranyl	
3.126	NO <sub>2</sub>	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
3.127	Cl	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyranyl	
3.128	Cl	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyranyl	
3.129	Cl	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
3.130	Br	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyranyl	
3.131	Br	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyranyl	
3.132	Br	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	

Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
3.133	I	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyranyl	
3.134	I	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyranyl	
3.135	I	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
3.136	Me	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyranyl	
3.137	Me	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyranyl	
3.138	Me	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
3.139	SMe	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyranyl	
3.140	SMe	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyranyl	
3.141	SMe	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
3.142	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyranyl	
3.143	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyranyl	
3.144	SO <sub>2</sub> Me	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
3.145	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyranyl	
3.146	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyranyl	
3.147	NO <sub>2</sub>	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
3.148	Cl	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
3.149	Cl	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
3.150	Cl	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
3.151	Br	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
3.152	Br	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
3.153	Br	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
3.154	I	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
3.155	I	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
3.156	I	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
3.157	Me	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
3.158	Me	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
3.159	Me	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
3.160	SMe	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
3.161	SMe	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
3.162	SMe	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
3.163	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
3.164	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
3.165	SO <sub>2</sub> Me	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
3.166	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
3.167	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
3.168	NO <sub>2</sub>	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
3.169	Cl	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
3.170	Cl	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
3.171	Cl	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	

Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
3.172	Br	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
3.173	Br	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
3.174	Br	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
3.175	I	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
3.176	I	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
3.177	I	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
3.178	Me	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
3.179	Me	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
3.180	Me	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
3.181	SMe	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
3.182	SMe	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
3.183	SMe	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
3.184	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
3.185	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
3.186	SO <sub>2</sub> Me	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
3.187	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
3.188	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
3.189	NO <sub>2</sub>	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
3.190	Cl	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
3.191	Cl	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
3.192	Cl	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
3.193	Br	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
3.194	Br	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
3.195	Br	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
3.196	I	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
3.197	I	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
3.198	I	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
3.199	Me	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
3.200	Me	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
3.201	Me	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
3.202	SMe	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
3.203	SMe	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
3.204	SMe	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
3.205	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
3.206	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
3.207	SO <sub>2</sub> Me	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
3.208	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
3.209	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
3.210	NO <sub>2</sub>	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	

Tabelle 4: Erfindungsgemäße Verbindungen der allgemeinen Formel (I), worin die Substituenten und Symbole folgende Bedeutungen haben:



Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
4.1	Cl	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	Öl
4.2	Cl	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	Öl
4.3	Cl	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
4.4	Br	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	
4.5	Br	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	
4.6	Br	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
4.7	I	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	
4.8	I	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	
4.9	I	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
4.10	Me	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	
4.11	Me	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	
4.12	Me	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
4.13	SMe	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	
4.14	SMe	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	
4.15	SMe	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
4.16	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	
4.17	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	
4.18	SO <sub>2</sub> Me	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
4.19	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	
4.20	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	
4.21	NO <sub>2</sub>	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
4.22	Cl	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
4.23	Cl	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	

Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
4.24	Cl	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
4.25	Br	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
4.26	Br	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
4.27	Br	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
4.28	I	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
4.29	I	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
4.30	I	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
4.31	Me	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
4.32	Me	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
4.33	Me	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
4.34	SMe	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
4.35	SMe	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
4.36	SMe	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
4.37	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
4.38	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
4.39	SO <sub>2</sub> Me	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
4.40	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
4.41	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
4.42	NO <sub>2</sub>	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
4.43	Cl	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
4.44	Cl	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
4.45	Cl	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
4.46	Br	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
4.47	Br	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
4.48	Br	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
4.49	I	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
4.50	I	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
4.51	I	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
4.52	Me	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
4.53	Me	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
4.54	Me	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
4.55	SMe	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
4.56	SMe	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
4.57	SMe	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
4.58	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
4.59	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
4.60	SO <sub>2</sub> Me	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
4.61	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
4.62	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	

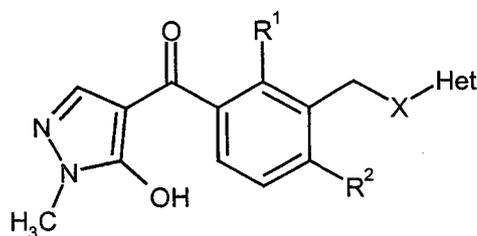
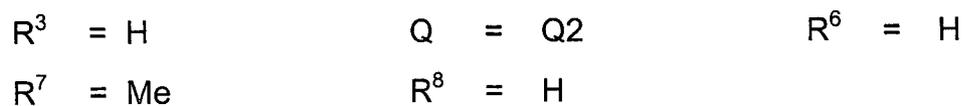
Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
4.63	NO <sub>2</sub>	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
4.64	Cl	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
4.65	Cl	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
4.66	Cl	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
4.67	Br	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
4.68	Br	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
4.69	Br	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
4.70	I	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
4.71	I	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
4.72	I	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
4.73	Me	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
4.74	Me	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
4.75	Me	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
4.76	SMe	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
4.77	SMe	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
4.78	SMe	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
4.79	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
4.80	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
4.81	SO <sub>2</sub> Me	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
4.82	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
4.83	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
4.84	NO <sub>2</sub>	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
4.85	Cl	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
4.86	Cl	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
4.87	Cl	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
4.88	Br	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
4.89	Br	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
4.90	Br	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
4.91	I	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
4.92	I	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
4.93	I	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
4.94	Me	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
4.95	Me	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
4.96	Me	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
4.97	SMe	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
4.98	SMe	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
4.99	SMe	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
4.100	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
4.101	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	

Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
4.102	SO <sub>2</sub> Me	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
4.103	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
4.104	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
4.105	NO <sub>2</sub>	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
4.106	Cl	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuranyl	
4.107	Cl	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuranyl	
4.108	Cl	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
4.109	Br	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuranyl	
4.110	Br	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuranyl	
4.111	Br	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
4.112	I	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuranyl	
4.113	I	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuranyl	
4.114	I	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
4.115	Me	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuranyl	
4.116	Me	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuranyl	
4.117	Me	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
4.118	SMe	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuranyl	
4.119	SMe	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuranyl	
4.120	SMe	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
4.121	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuranyl	
4.122	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuranyl	
4.123	SO <sub>2</sub> Me	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
4.124	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuranyl	
4.125	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuranyl	
4.126	NO <sub>2</sub>	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
4.127	Cl	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyranyl	
4.128	Cl	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyranyl	
4.129	Cl	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
4.130	Br	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyranyl	
4.131	Br	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyranyl	
4.132	Br	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
4.133	I	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyranyl	
4.134	I	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyranyl	
4.135	I	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
4.136	Me	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyranyl	
4.137	Me	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyranyl	
4.138	Me	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
4.139	SMe	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyranyl	
4.140	SMe	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyranyl	

Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
4.141	SMe	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
4.142	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyranyl	
4.143	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyranyl	
4.144	SO <sub>2</sub> Me	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
4.145	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyranyl	
4.146	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyranyl	
4.147	NO <sub>2</sub>	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
4.148	Cl	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
4.149	Cl	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
4.150	Cl	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
4.151	Br	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
4.152	Br	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
4.153	Br	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
4.154	I	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
4.155	I	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
4.156	I	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
4.157	Me	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
4.158	Me	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
4.159	Me	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
4.160	SMe	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
4.161	SMe	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
4.162	SMe	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
4.163	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
4.164	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
4.165	SO <sub>2</sub> Me	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
4.166	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
4.167	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
4.168	NO <sub>2</sub>	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
4.169	Cl	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
4.170	Cl	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
4.171	Cl	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
4.172	Br	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
4.173	Br	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
4.174	Br	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
4.175	I	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
4.176	I	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
4.177	I	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
4.178	Me	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
4.179	Me	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	

Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
4.180	Me	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
4.181	SMe	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
4.182	SMe	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
4.183	SMe	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
4.184	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
4.185	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
4.186	SO <sub>2</sub> Me	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
4.187	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
4.188	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
4.189	NO <sub>2</sub>	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
4.190	Cl	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
4.191	Cl	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
4.192	Cl	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
4.193	Br	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
4.194	Br	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
4.195	Br	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
4.196	I	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
4.197	I	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
4.198	I	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
4.199	Me	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
4.200	Me	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
4.201	Me	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
4.202	SMe	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
4.203	SMe	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
4.204	SMe	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
4.205	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
4.206	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
4.207	SO <sub>2</sub> Me	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
4.208	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
4.209	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
4.210	NO <sub>2</sub>	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	

Tabelle 5: Erfindungsgemäße Verbindungen der allgemeinen Formel (I), worin die Substituenten und Symbole folgende Bedeutungen haben:



Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
5.1	Cl	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuryl	
5.2	Cl	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuryl	
5.3	Cl	Cl	O	3-Tetrahydrofuryl	
5.4	Br	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuryl	
5.5	Br	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuryl	
5.6	Br	Cl	O	3-Tetrahydrofuryl	
5.7	I	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuryl	
5.8	I	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuryl	
5.9	I	Cl	O	3-Tetrahydrofuryl	
5.10	Me	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuryl	
5.11	Me	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuryl	
5.12	Me	Cl	O	3-Tetrahydrofuryl	
5.13	SMe	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuryl	
5.14	SMe	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuryl	
5.15	SMe	Cl	O	3-Tetrahydrofuryl	
5.16	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuryl	
5.17	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuryl	
5.18	SO <sub>2</sub> Me	Cl	O	3-Tetrahydrofuryl	
5.19	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuryl	
5.20	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuryl	
5.21	NO <sub>2</sub>	Cl	O	3-Tetrahydrofuryl	
5.22	Cl	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyryl	
5.23	Cl	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyryl	
5.24	Cl	Cl	O	4-Tetrahydropyryl	

Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
5.25	Br	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
5.26	Br	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
5.27	Br	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
5.28	I	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
5.29	I	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
5.30	I	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
5.31	Me	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
5.32	Me	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
5.33	Me	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
5.34	SMe	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
5.35	SMe	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
5.36	SMe	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
5.37	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
5.38	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
5.39	SO <sub>2</sub> Me	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
5.40	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
5.41	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
5.42	NO <sub>2</sub>	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
5.43	Cl	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
5.44	Cl	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
5.45	Cl	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
5.46	Br	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
5.47	Br	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
5.48	Br	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
5.49	I	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
5.50	I	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
5.51	I	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
5.52	Me	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
5.53	Me	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
5.54	Me	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
5.55	SMe	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
5.56	SMe	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
5.57	SMe	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
5.58	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
5.59	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
5.60	SO <sub>2</sub> Me	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
5.61	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
5.62	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
5.63	NO <sub>2</sub>	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	

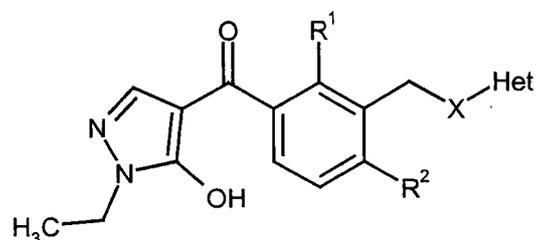
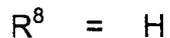
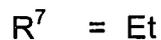
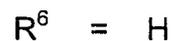
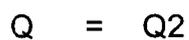
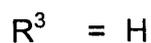
Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
5.64	Cl	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
5.65	Cl	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
5.66	Cl	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
5.67	Br	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
5.68	Br	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
5.69	Br	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
5.70	I	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
5.71	I	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
5.72	I	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
5.73	Me	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
5.74	Me	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
5.75	Me	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
5.76	SMe	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
5.77	SMe	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
5.78	SMe	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
5.79	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
5.80	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
5.81	SO <sub>2</sub> Me	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
5.82	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
5.83	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
5.84	NO <sub>2</sub>	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
5.85	Cl	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
5.86	Cl	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
5.87	Cl	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
5.88	Br	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
5.89	Br	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
5.90	Br	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
5.91	I	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
5.92	I	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
5.93	I	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
5.94	Me	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
5.95	Me	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
5.96	Me	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
5.97	SMe	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
5.98	SMe	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
5.99	SMe	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
5.100	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
5.101	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
5.102	SO <sub>2</sub> Me	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	

Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
5.103	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
5.104	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
5.105	NO <sub>2</sub>	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
5.106	Cl	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuranyl	
5.107	Cl	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuranyl	
5.108	Cl	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
5.109	Br	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuranyl	
5.110	Br	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuranyl	
5.111	Br	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
5.112	I	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuranyl	
5.113	I	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuranyl	
5.114	I	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
5.115	Me	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuranyl	
5.116	Me	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuranyl	
5.117	Me	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
5.118	SMe	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuranyl	
5.119	SMe	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuranyl	
5.120	SMe	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
5.121	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuranyl	
5.122	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuranyl	
5.123	SO <sub>2</sub> Me	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
5.124	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuranyl	
5.125	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuranyl	
5.126	NO <sub>2</sub>	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
5.127	Cl	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyranyl	
5.128	Cl	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyranyl	
5.129	Cl	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
5.130	Br	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyranyl	
5.131	Br	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyranyl	
5.132	Br	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
5.133	I	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyranyl	
5.134	I	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyranyl	
5.135	I	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
5.136	Me	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyranyl	
5.137	Me	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyranyl	
5.138	Me	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
5.139	SMe	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyranyl	
5.140	SMe	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyranyl	
5.141	SMe	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	

Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
5.142	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyranyl	
5.143	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyranyl	
5.144	SO <sub>2</sub> Me	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
5.145	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyranyl	
5.146	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyranyl	
5.147	NO <sub>2</sub>	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
5.148	Cl	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
5.149	Cl	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
5.150	Cl	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
5.151	Br	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
5.152	Br	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
5.153	Br	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
5.154	I	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
5.155	I	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
5.156	I	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
5.157	Me	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
5.158	Me	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
5.159	Me	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
5.160	SMe	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
5.161	SMe	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
5.162	SMe	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
5.163	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
5.164	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
5.165	SO <sub>2</sub> Me	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
5.166	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
5.167	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
5.168	NO <sub>2</sub>	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
5.169	Cl	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
5.170	Cl	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
5.171	Cl	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
5.172	Br	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
5.173	Br	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
5.174	Br	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
5.175	I	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
5.176	I	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
5.177	I	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
5.178	Me	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
5.179	Me	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
5.180	Me	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	

Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
5.181	SMe	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5-yl	
5.182	SMe	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5-yl	
5.183	SMe	Cl	S	1,3-Dioxan-5-yl	
5.184	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5-yl	
5.185	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5-yl	
5.186	SO <sub>2</sub> Me	Cl	S	1,3-Dioxan-5-yl	
5.187	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5-yl	
5.188	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5-yl	
5.189	NO <sub>2</sub>	Cl	S	1,3-Dioxan-5-yl	
5.190	Cl	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
5.191	Cl	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
5.192	Cl	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
5.193	Br	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
5.194	Br	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
5.195	Br	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
5.196	I	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
5.197	I	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
5.198	I	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
5.199	Me	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
5.200	Me	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
5.201	Me	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
5.202	SMe	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
5.203	SMe	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
5.204	SMe	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
5.205	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
5.206	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
5.207	SO <sub>2</sub> Me	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
5.208	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
5.209	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
5.210	NO <sub>2</sub>	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	

Tabelle 6: Erfindungsgemäße Verbindungen der allgemeinen Formel (I), worin die Substituenten und Symbole folgende Bedeutungen haben:



Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
6.1	Cl	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	
6.2	Cl	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	
6.3	Cl	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
6.4	Br	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	
6.5	Br	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	
6.6	Br	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
6.7	I	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	
6.8	I	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	
6.9	I	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
6.10	Me	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	
6.11	Me	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	
6.12	Me	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
6.13	SMe	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	
6.14	SMe	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	
6.15	SMe	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
6.16	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	
6.17	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	
6.18	SO <sub>2</sub> Me	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
6.19	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	
6.20	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	
6.21	NO <sub>2</sub>	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
6.22	Cl	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
6.23	Cl	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	

Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
6.24	Cl	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
6.25	Br	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
6.26	Br	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
6.27	Br	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
6.28	I	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
6.29	I	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
6.30	I	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
6.31	Me	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
6.32	Me	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
6.33	Me	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
6.34	SMe	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
6.35	SMe	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
6.36	SMe	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
6.37	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
6.38	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
6.39	SO <sub>2</sub> Me	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
6.40	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
6.41	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
6.42	NO <sub>2</sub>	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
6.43	Cl	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
6.44	Cl	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
6.45	Cl	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
6.46	Br	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
6.47	Br	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
6.48	Br	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
6.49	I	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
6.50	I	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
6.51	I	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
6.52	Me	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
6.53	Me	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
6.54	Me	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
6.55	SMe	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
6.56	SMe	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
6.57	SMe	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
6.58	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
6.59	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
6.60	SO <sub>2</sub> Me	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
6.61	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
6.62	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	

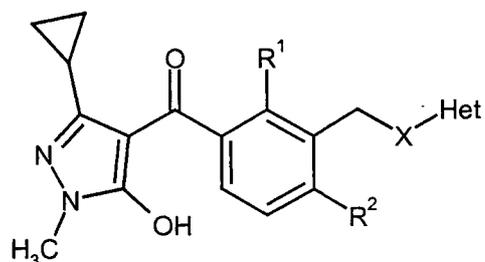
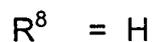
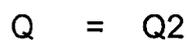
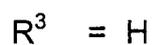
Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
6.63	NO <sub>2</sub>	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
6.64	Cl	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
6.65	Cl	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
6.66	Cl	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
6.67	Br	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
6.68	Br	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
6.69	Br	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
6.70	I	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
6.71	I	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
6.72	I	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
6.73	Me	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
6.74	Me	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
6.75	Me	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
6.76	SMe	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
6.77	SMe	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
6.78	SMe	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
6.79	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
6.80	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
6.81	SO <sub>2</sub> Me	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
6.82	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
6.83	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
6.84	NO <sub>2</sub>	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
6.85	Cl	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
6.86	Cl	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
6.87	Cl	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
6.88	Br	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
6.89	Br	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
6.90	Br	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
6.91	I	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
6.92	I	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
6.93	I	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
6.94	Me	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
6.95	Me	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
6.96	Me	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
6.97	SMe	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
6.98	SMe	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
6.99	SMe	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
6.100	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
6.101	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	

Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
6.102	SO <sub>2</sub> Me	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
6.103	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
6.104	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
6.105	NO <sub>2</sub>	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
6.106	Cl	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuranyl	
6.107	Cl	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuranyl	
6.108	Cl	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
6.109	Br	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuranyl	
6.110	Br	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuranyl	
6.111	Br	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
6.112	I	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuranyl	
6.113	I	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuranyl	
6.114	I	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
6.115	Me	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuranyl	
6.116	Me	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuranyl	
6.117	Me	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
6.118	SMe	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuranyl	
6.119	SMe	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuranyl	
6.120	SMe	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
6.121	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuranyl	
6.122	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuranyl	
6.123	SO <sub>2</sub> Me	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
6.124	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuranyl	
6.125	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuranyl	
6.126	NO <sub>2</sub>	Cl	S	3-Tetrahydrofuranyl	
6.127	Cl	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyranyl	
6.128	Cl	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyranyl	
6.129	Cl	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
6.130	Br	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyranyl	
6.131	Br	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyranyl	
6.132	Br	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
6.133	I	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyranyl	
6.134	I	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyranyl	
6.135	I	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
6.136	Me	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyranyl	
6.137	Me	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyranyl	
6.138	Me	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
6.139	SMe	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyranyl	
6.140	SMe	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyranyl	

Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
6.141	SMe	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
6.142	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyranyl	
6.143	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyranyl	
6.144	SO <sub>2</sub> Me	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
6.145	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyranyl	
6.146	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyranyl	
6.147	NO <sub>2</sub>	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
6.148	Cl	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
6.149	Cl	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
6.150	Cl	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
6.151	Br	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
6.152	Br	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
6.153	Br	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
6.154	I	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
6.155	I	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
6.156	I	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
6.157	Me	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
6.158	Me	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
6.159	Me	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
6.160	SMe	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
6.161	SMe	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
6.162	SMe	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
6.163	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
6.164	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
6.165	SO <sub>2</sub> Me	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
6.166	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
6.167	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
6.168	NO <sub>2</sub>	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
6.169	Cl	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
6.170	Cl	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
6.171	Cl	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
6.172	Br	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
6.173	Br	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
6.174	Br	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
6.175	I	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
6.176	I	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
6.177	I	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
6.178	Me	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
6.179	Me	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	

Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
6.180	Me	Cl	S	1,3-Dioxan-5-yl	
6.181	SMe	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5-yl	
6.182	SMe	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5-yl	
6.183	SMe	Cl	S	1,3-Dioxan-5-yl	
6.184	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5-yl	
6.185	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5-yl	
6.186	SO <sub>2</sub> Me	Cl	S	1,3-Dioxan-5-yl	
6.187	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5-yl	
6.188	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5-yl	
6.189	NO <sub>2</sub>	Cl	S	1,3-Dioxan-5-yl	
6.190	Cl	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
6.191	Cl	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
6.192	Cl	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
6.193	Br	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
6.194	Br	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
6.195	Br	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
6.196	I	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
6.197	I	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
6.198	I	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
6.199	Me	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
6.200	Me	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
6.201	Me	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
6.202	SMe	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
6.203	SMe	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
6.204	SMe	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
6.205	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
6.206	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
6.207	SO <sub>2</sub> Me	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
6.208	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
6.209	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
6.210	NO <sub>2</sub>	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	

Tabelle 7: Erfindungsgemäße Verbindungen der allgemeinen Formel (I), worin die Substituenten und Symbole folgende Bedeutungen haben:



Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
7.1	Cl	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	
7.2	Cl	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	
7.3	Cl	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
7.4	Br	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	
7.5	Br	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	
7.6	Br	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
7.7	I	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	
7.8	I	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	
7.9	I	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
7.10	Me	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	
7.11	Me	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	
7.12	Me	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
7.13	SMe	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	
7.14	SMe	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	
7.15	SMe	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
7.16	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	
7.17	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	
7.18	SO <sub>2</sub> Me	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
7.19	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydrofuranyl	
7.20	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydrofuranyl	
7.21	NO <sub>2</sub>	Cl	O	3-Tetrahydrofuranyl	
7.22	Cl	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
7.23	Cl	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	

Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
7.24	Cl	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
7.25	Br	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
7.26	Br	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
7.27	Br	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
7.28	I	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
7.29	I	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
7.30	I	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
7.31	Me	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
7.32	Me	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
7.33	Me	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
7.34	SMe	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
7.35	SMe	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
7.36	SMe	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
7.37	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
7.38	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
7.39	SO <sub>2</sub> Me	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
7.40	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	O	4-Tetrahydropyranyl	
7.41	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	O	4-Tetrahydropyranyl	
7.42	NO <sub>2</sub>	Cl	O	4-Tetrahydropyranyl	
7.43	Cl	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
7.44	Cl	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
7.45	Cl	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
7.46	Br	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
7.47	Br	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
7.48	Br	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
7.49	I	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
7.50	I	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
7.51	I	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
7.52	Me	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
7.53	Me	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
7.54	Me	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
7.55	SMe	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
7.56	SMe	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
7.57	SMe	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
7.58	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
7.59	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	
7.60	SO <sub>2</sub> Me	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
7.61	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	O	3-Tetrahydropyranyl	
7.62	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	O	3-Tetrahydropyranyl	

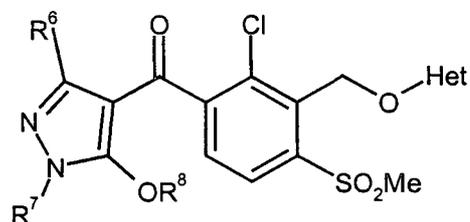
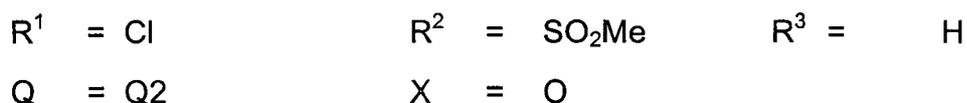
Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
7.63	NO <sub>2</sub>	Cl	O	3-Tetrahydropyranyl	
7.64	Cl	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
7.65	Cl	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
7.66	Cl	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
7.67	Br	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
7.68	Br	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
7.69	Br	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
7.70	I	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
7.71	I	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
7.72	I	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
7.73	Me	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
7.74	Me	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
7.75	Me	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
7.76	SMe	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
7.77	SMe	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
7.78	SMe	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
7.79	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
7.80	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
7.81	SO <sub>2</sub> Me	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
7.82	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	O	1,3-Dioxan-5 yl	
7.83	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	O	1,3-Dioxan-5 yl	
7.84	NO <sub>2</sub>	Cl	O	1,3-Dioxan-5 yl	
7.85	Cl	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
7.86	Cl	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
7.87	Cl	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
7.88	Br	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
7.89	Br	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
7.90	Br	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
7.91	I	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
7.92	I	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
7.93	I	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
7.94	Me	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
7.95	Me	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
7.96	Me	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
7.97	SMe	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
7.98	SMe	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
7.99	SMe	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
7.100	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
7.101	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	

Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
7.102	SO <sub>2</sub> Me	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
7.103	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	O	γ-butyrolacton-2-yl	
7.104	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	O	γ-butyrolacton-2-yl	
7.105	NO <sub>2</sub>	Cl	O	γ-butyrolacton-2-yl	
7.106	Cl	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
7.107	Cl	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
7.108	Cl	Cl	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
7.109	Br	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
7.110	Br	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
7.111	Br	Cl	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
7.112	I	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
7.113	I	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
7.114	I	Cl	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
7.115	Me	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
7.116	Me	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
7.117	Me	Cl	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
7.118	SMe	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
7.119	SMe	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
7.120	SMe	Cl	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
7.121	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
7.122	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
7.123	SO <sub>2</sub> Me	Cl	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
7.124	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
7.125	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
7.126	NO <sub>2</sub>	Cl	S	3-Tetrahydrofuran-yl	
7.127	Cl	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyran-yl	
7.128	Cl	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyran-yl	
7.129	Cl	Cl	S	4-Tetrahydropyran-yl	
7.130	Br	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyran-yl	
7.131	Br	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyran-yl	
7.132	Br	Cl	S	4-Tetrahydropyran-yl	
7.133	I	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyran-yl	
7.134	I	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyran-yl	
7.135	I	Cl	S	4-Tetrahydropyran-yl	
7.136	Me	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyran-yl	
7.137	Me	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyran-yl	
7.138	Me	Cl	S	4-Tetrahydropyran-yl	
7.139	SMe	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyran-yl	
7.140	SMe	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyran-yl	

Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
7.141	SMe	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
7.142	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyranyl	
7.143	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyranyl	
7.144	SO <sub>2</sub> Me	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
7.145	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	S	4-Tetrahydropyranyl	
7.146	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	S	4-Tetrahydropyranyl	
7.147	NO <sub>2</sub>	Cl	S	4-Tetrahydropyranyl	
7.148	Cl	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
7.149	Cl	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
7.150	Cl	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
7.151	Br	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
7.152	Br	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
7.153	Br	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
7.154	I	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
7.155	I	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
7.156	I	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
7.157	Me	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
7.158	Me	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
7.159	Me	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
7.160	SMe	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
7.161	SMe	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
7.162	SMe	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
7.163	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
7.164	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
7.165	SO <sub>2</sub> Me	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
7.166	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	S	3-Tetrahydropyranyl	
7.167	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	S	3-Tetrahydropyranyl	
7.168	NO <sub>2</sub>	Cl	S	3-Tetrahydropyranyl	
7.169	Cl	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
7.170	Cl	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
7.171	Cl	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
7.172	Br	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
7.173	Br	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
7.174	Br	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
7.175	I	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
7.176	I	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
7.177	I	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
7.178	Me	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
7.179	Me	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	

Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	X	Het	Physikal. Daten
7.180	Me	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
7.181	SMe	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
7.182	SMe	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
7.183	SMe	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
7.184	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
7.185	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
7.186	SO <sub>2</sub> Me	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
7.187	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	S	1,3-Dioxan-5 yl	
7.188	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	S	1,3-Dioxan-5 yl	
7.189	NO <sub>2</sub>	Cl	S	1,3-Dioxan-5 yl	
7.190	Cl	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
7.191	Cl	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
7.192	Cl	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
7.193	Br	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
7.194	Br	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
7.195	Br	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
7.196	I	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
7.197	I	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
7.198	I	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
7.199	Me	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
7.200	Me	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
7.201	Me	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
7.202	SMe	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
7.203	SMe	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
7.204	SMe	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
7.205	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
7.206	SO <sub>2</sub> Me	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
7.207	SO <sub>2</sub> Me	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	
7.208	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Me	S	γ-butyrolacton-2-yl	
7.209	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> Et	S	γ-butyrolacton-2-yl	
7.210	NO <sub>2</sub>	Cl	S	γ-butyrolacton-2-yl	

Tabelle 8: Erfindungsgemäße Verbindungen der allgemeinen Formel (I), worin die Substituenten und Symbole folgende Bedeutungen haben:



Nr.	R <sup>5</sup>	R <sup>7</sup>	R <sup>8</sup>	Het	Physikal. Daten
8.1	H	Me	SO <sub>2</sub> Me	3-Tetrahydrofuranyl	
8.2	H	Me	SO <sub>2</sub> Me	3-Tetrahydrofuranyl	
8.3	H	Me	SO <sub>2</sub> -nPr	3-Tetrahydrofuranyl	
8.4	H	Me	SO <sub>2</sub> -nBu	3-Tetrahydrofuranyl	
8.5	H	Me	SO <sub>2</sub> Ph	3-Tetrahydrofuranyl	
8.6	H	Me	CO <sub>2</sub> Me	3-Tetrahydrofuranyl	
8.7	H	Me	CO <sub>2</sub> Et	3-Tetrahydrofuranyl	
8.8	H	Me	CO <sub>2</sub> -nPr	3-Tetrahydrofuranyl	
8.9	H	Me	CO <sub>2</sub> -nBu	3-Tetrahydrofuranyl	
8.10	H	Me	CO <sub>2</sub> Ph	3-Tetrahydrofuranyl	
8.11	H	Me	Me	3-Tetrahydrofuranyl	
8.12	H	Me	Et	3-Tetrahydrofuranyl	
8.13	H	Me	nPr	3-Tetrahydrofuranyl	
8.14	H	Me	nBu	3-Tetrahydrofuranyl	
8.15	Me	Me	SO <sub>2</sub> Me	3-Tetrahydrofuranyl	
8.16	Me	Me	SO <sub>2</sub> Me	3-Tetrahydrofuranyl	
8.17	Me	Me	SO <sub>2</sub> -nPr	3-Tetrahydrofuranyl	
8.18	Me	Me	SO <sub>2</sub> -nBu	3-Tetrahydrofuranyl	
8.19	Me	Me	SO <sub>2</sub> Ph	3-Tetrahydrofuranyl	
8.20	Me	Me	CO <sub>2</sub> Me	3-Tetrahydrofuranyl	
8.21	Me	Me	CO <sub>2</sub> Et	3-Tetrahydrofuranyl	
8.22	Me	Me	CO <sub>2</sub> -nPr	3-Tetrahydrofuranyl	
8.23	Me	Me	CO <sub>2</sub> -nBu	3-Tetrahydrofuranyl	
8.24	Me	Me	CO <sub>2</sub> Ph	3-Tetrahydrofuranyl	
8.25	Me	Me	Me	3-Tetrahydrofuranyl	

Nr.	R <sup>5</sup>	R <sup>7</sup>	R <sup>8</sup>	Het	Physikal. Daten
8.26	Me	Me	Et	3-Tetrahydrofuranyl	
8.27	Me	Me	nPr	3-Tetrahydrofuranyl	
8.28	Me	Me	nBu	3-Tetrahydrofuranyl	
8.29	H	Et	SO <sub>2</sub> Me	3-Tetrahydrofuranyl	
8.30	H	Et	SO <sub>2</sub> Me	3-Tetrahydrofuranyl	
8.31	H	Et	SO <sub>2</sub> -nPr	3-Tetrahydrofuranyl	
8.32	H	Et	SO <sub>2</sub> -nBu	3-Tetrahydrofuranyl	
8.33	H	Et	SO <sub>2</sub> Ph	3-Tetrahydrofuranyl	
8.34	H	Et	CO <sub>2</sub> Me	3-Tetrahydrofuranyl	
8.35	H	Et	CO <sub>2</sub> Et	3-Tetrahydrofuranyl	
8.36	H	Et	CO <sub>2</sub> -nPr	3-Tetrahydrofuranyl	
8.37	H	Et	CO <sub>2</sub> -nBu	3-Tetrahydrofuranyl	
8.38	H	Et	CO <sub>2</sub> Ph	3-Tetrahydrofuranyl	
8.39	H	Et	Me	3-Tetrahydrofuranyl	
8.40	H	Et	Et	3-Tetrahydrofuranyl	
8.41	H	Et	nPr	3-Tetrahydrofuranyl	
8.42	H	Et	nBu	3-Tetrahydrofuranyl	
8.43	cPr	Me	SO <sub>2</sub> Me	3-Tetrahydrofuranyl	
8.44	cPr	Me	SO <sub>2</sub> Me	3-Tetrahydrofuranyl	
8.45	cPr	Me	SO <sub>2</sub> -nPr	3-Tetrahydrofuranyl	
8.46	cPr	Me	SO <sub>2</sub> -nBu	3-Tetrahydrofuranyl	
8.47	cPr	Me	SO <sub>2</sub> Ph	3-Tetrahydrofuranyl	
8.48	cPr	Me	CO <sub>2</sub> Me	3-Tetrahydrofuranyl	
8.49	cPr	Me	CO <sub>2</sub> Et	3-Tetrahydrofuranyl	
8.50	cPr	Me	CO <sub>2</sub> -nPr	3-Tetrahydrofuranyl	
8.51	cPr	Me	CO <sub>2</sub> -nBu	3-Tetrahydrofuranyl	
8.52	cPr	Me	CO <sub>2</sub> Ph	3-Tetrahydrofuranyl	
8.53	cPr	Me	Me	3-Tetrahydrofuranyl	
8.54	cPr	Me	Et	3-Tetrahydrofuranyl	
8.55	cPr	Me	nPr	3-Tetrahydrofuranyl	
8.56	cPr	Me	nBu	3-Tetrahydrofuranyl	
8.57	H	Me	SO <sub>2</sub> Me	3-Tetrahydropyranyl	
8.58	H	Me	SO <sub>2</sub> Me	3-Tetrahydropyranyl	
8.59	H	Me	SO <sub>2</sub> -nPr	3-Tetrahydropyranyl	
8.60	H	Me	SO <sub>2</sub> -nBu	3-Tetrahydropyranyl	
8.61	H	Me	SO <sub>2</sub> Ph	3-Tetrahydropyranyl	
8.62	H	Me	CO <sub>2</sub> Me	3-Tetrahydropyranyl	
8.63	H	Me	CO <sub>2</sub> Et	3-Tetrahydropyranyl	
8.64	H	Me	CO <sub>2</sub> -nPr	3-Tetrahydropyranyl	

Nr.	R <sup>5</sup>	R <sup>7</sup>	R <sup>8</sup>	Het	Physikal. Daten
8.65	H	Me	CO <sub>2</sub> -nBu	3-Tetrahydropyranyl	
8.66	H	Me	CO <sub>2</sub> Ph	3-Tetrahydropyranyl	
8.67	H	Me	Me	3-Tetrahydropyranyl	
8.68	H	Me	Et	3-Tetrahydropyranyl	
8.69	H	Me	nPr	3-Tetrahydropyranyl	
8.70	H	Me	nBu	3-Tetrahydropyranyl	
8.71	Me	Me	SO <sub>2</sub> Me	3-Tetrahydropyranyl	
8.72	Me	Me	SO <sub>2</sub> Me	3-Tetrahydropyranyl	
8.73	Me	Me	SO <sub>2</sub> -nPr	3-Tetrahydropyranyl	
8.74	Me	Me	SO <sub>2</sub> -nBu	3-Tetrahydropyranyl	
8.75	Me	Me	SO <sub>2</sub> Ph	3-Tetrahydropyranyl	
8.76	Me	Me	CO <sub>2</sub> Me	3-Tetrahydropyranyl	
8.77	Me	Me	CO <sub>2</sub> Et	3-Tetrahydropyranyl	
8.78	Me	Me	CO <sub>2</sub> -nPr	3-Tetrahydropyranyl	
8.79	Me	Me	CO <sub>2</sub> -nBu	3-Tetrahydropyranyl	
8.80	Me	Me	CO <sub>2</sub> Ph	3-Tetrahydropyranyl	
8.81	Me	Me	Me	3-Tetrahydropyranyl	
8.82	Me	Me	Et	3-Tetrahydropyranyl	
8.83	Me	Me	nPr	3-Tetrahydropyranyl	
8.84	Me	Me	nBu	3-Tetrahydropyranyl	
8.85	H	Et	SO <sub>2</sub> Me	3-Tetrahydropyranyl	
8.86	H	Et	SO <sub>2</sub> Me	3-Tetrahydropyranyl	
8.87	H	Et	SO <sub>2</sub> -nPr	3-Tetrahydropyranyl	
8.88	H	Et	SO <sub>2</sub> -nBu	3-Tetrahydropyranyl	
8.89	H	Et	SO <sub>2</sub> Ph	3-Tetrahydropyranyl	
8.90	H	Et	CO <sub>2</sub> Me	3-Tetrahydropyranyl	
8.91	H	Et	CO <sub>2</sub> Et	3-Tetrahydropyranyl	
8.92	H	Et	CO <sub>2</sub> -nPr	3-Tetrahydropyranyl	
8.93	H	Et	CO <sub>2</sub> -nBu	3-Tetrahydropyranyl	
8.94	H	Et	CO <sub>2</sub> Ph	3-Tetrahydropyranyl	
8.95	H	Et	Me	3-Tetrahydropyranyl	
8.96	H	Et	Et	3-Tetrahydropyranyl	
8.97	H	Et	nPr	3-Tetrahydropyranyl	
8.98	H	Et	nBu	3-Tetrahydropyranyl	
8.99	cPr	Me	SO <sub>2</sub> Me	3-Tetrahydropyranyl	
8.100	cPr	Me	SO <sub>2</sub> Me	3-Tetrahydropyranyl	
8.101	cPr	Me	SO <sub>2</sub> -nPr	3-Tetrahydropyranyl	
8.102	cPr	Me	SO <sub>2</sub> -nBu	3-Tetrahydropyranyl	
8.103	cPr	Me	SO <sub>2</sub> Ph	3-Tetrahydropyranyl	

Nr.	R <sup>5</sup>	R <sup>7</sup>	R <sup>8</sup>	Het	Physikal. Daten
8.104	cPr	Me	CO <sub>2</sub> Me	3-Tetrahydropyranyl	
8.105	cPr	Me	CO <sub>2</sub> Et	3-Tetrahydropyranyl	
8.106	cPr	Me	CO <sub>2</sub> -nPr	3-Tetrahydropyranyl	
8.107	cPr	Me	CO <sub>2</sub> -nBu	3-Tetrahydropyranyl	
8.108	cPr	Me	CO <sub>2</sub> Ph	3-Tetrahydropyranyl	
8.109	cPr	Me	Me	3-Tetrahydropyranyl	
8.110	cPr	Me	Et	3-Tetrahydropyranyl	
8.111	cPr	Me	nPr	3-Tetrahydropyranyl	
8.112	cPr	Me	nBu	3-Tetrahydropyranyl	
8.113	H	Me	SO <sub>2</sub> Me	1,3-Dioxan-5 yl	
8.114	H	Me	SO <sub>2</sub> Me	1,3-Dioxan-5 yl	
8.115	H	Me	SO <sub>2</sub> -nPr	1,3-Dioxan-5 yl	
8.116	H	Me	SO <sub>2</sub> -nBu	1,3-Dioxan-5 yl	
8.117	H	Me	SO <sub>2</sub> Ph	1,3-Dioxan-5 yl	
8.118	H	Me	CO <sub>2</sub> Me	1,3-Dioxan-5 yl	
8.119	H	Me	CO <sub>2</sub> Et	1,3-Dioxan-5 yl	
8.120	H	Me	CO <sub>2</sub> -nPr	1,3-Dioxan-5 yl	
8.121	H	Me	CO <sub>2</sub> -nBu	1,3-Dioxan-5 yl	
8.122	H	Me	CO <sub>2</sub> Ph	1,3-Dioxan-5 yl	
8.123	H	Me	Me	1,3-Dioxan-5 yl	
8.124	H	Me	Et	1,3-Dioxan-5 yl	
8.125	H	Me	nPr	1,3-Dioxan-5 yl	
8.126	H	Me	nBu	1,3-Dioxan-5 yl	
8.127	Me	Me	SO <sub>2</sub> Me	1,3-Dioxan-5 yl	
8.128	Me	Me	SO <sub>2</sub> Me	1,3-Dioxan-5 yl	
8.129	Me	Me	SO <sub>2</sub> -nPr	1,3-Dioxan-5 yl	
8.130	Me	Me	SO <sub>2</sub> -nBu	1,3-Dioxan-5 yl	
8.131	Me	Me	SO <sub>2</sub> Ph	1,3-Dioxan-5 yl	
8.132	Me	Me	CO <sub>2</sub> Me	1,3-Dioxan-5 yl	
8.133	Me	Me	CO <sub>2</sub> Et	1,3-Dioxan-5 yl	
8.134	Me	Me	CO <sub>2</sub> -nPr	1,3-Dioxan-5 yl	
8.135	Me	Me	CO <sub>2</sub> -nBu	1,3-Dioxan-5 yl	
8.136	Me	Me	CO <sub>2</sub> Ph	1,3-Dioxan-5 yl	
8.137	Me	Me	Me	1,3-Dioxan-5 yl	
8.138	Me	Me	Et	1,3-Dioxan-5 yl	
8.139	Me	Me	nPr	1,3-Dioxan-5 yl	
8.140	Me	Me	nBu	1,3-Dioxan-5 yl	
8.141	H	Et	SO <sub>2</sub> Me	1,3-Dioxan-5 yl	
8.142	H	Et	SO <sub>2</sub> Me	1,3-Dioxan-5 yl	

Nr.	R <sup>5</sup>	R <sup>7</sup>	R <sup>8</sup>	Het	Physikal. Daten
8.143	H	Et	SO <sub>2</sub> -nPr	1,3-Dioxan-5 yl	
8.144	H	Et	SO <sub>2</sub> -nBu	1,3-Dioxan-5 yl	
8.145	H	Et	SO <sub>2</sub> Ph	1,3-Dioxan-5 yl	
8.146	H	Et	CO <sub>2</sub> Me	1,3-Dioxan-5 yl	
8.147	H	Et	CO <sub>2</sub> Et	1,3-Dioxan-5 yl	
8.148	H	Et	CO <sub>2</sub> -nPr	1,3-Dioxan-5 yl	
8.149	H	Et	CO <sub>2</sub> -nBu	1,3-Dioxan-5 yl	
8.150	H	Et	CO <sub>2</sub> Ph	1,3-Dioxan-5 yl	
8.151	H	Et	Me	1,3-Dioxan-5 yl	
8.152	H	Et	Et	1,3-Dioxan-5 yl	
8.153	H	Et	nPr	1,3-Dioxan-5 yl	
8.154	H	Et	nBu	1,3-Dioxan-5 yl	
8.155	cPr	Me	SO <sub>2</sub> Me	1,3-Dioxan-5 yl	
8.156	cPr	Me	SO <sub>2</sub> Me	1,3-Dioxan-5 yl	
8.157	cPr	Me	SO <sub>2</sub> -nPr	1,3-Dioxan-5 yl	
8.158	cPr	Me	SO <sub>2</sub> -nBu	1,3-Dioxan-5 yl	
8.159	cPr	Me	SO <sub>2</sub> Ph	1,3-Dioxan-5 yl	
8.160	cPr	Me	CO <sub>2</sub> Me	1,3-Dioxan-5 yl	
8.161	cPr	Me	CO <sub>2</sub> Et	1,3-Dioxan-5 yl	
8.162	cPr	Me	CO <sub>2</sub> -nPr	1,3-Dioxan-5 yl	
8.163	cPr	Me	CO <sub>2</sub> -nBu	1,3-Dioxan-5 yl	
8.164	cPr	Me	CO <sub>2</sub> Ph	1,3-Dioxan-5 yl	
8.165	cPr	Me	Me	1,3-Dioxan-5 yl	
8.166	cPr	Me	Et	1,3-Dioxan-5 yl	
8.167	cPr	Me	nPr	1,3-Dioxan-5 yl	
8.168	cPr	Me	nBu	1,3-Dioxan-5 yl	
8.169	H	Me	SO <sub>2</sub> Me	γ-butyrolacton-2-yl	
8.170	H	Me	SO <sub>2</sub> Me	γ-butyrolacton-2-yl	
8.171	H	Me	SO <sub>2</sub> -nPr	γ-butyrolacton-2-yl	
8.172	H	Me	SO <sub>2</sub> -nBu	γ-butyrolacton-2-yl	
8.173	H	Me	SO <sub>2</sub> Ph	γ-butyrolacton-2-yl	
8.174	H	Me	CO <sub>2</sub> Me	γ-butyrolacton-2-yl	
8.175	H	Me	CO <sub>2</sub> Et	γ-butyrolacton-2-yl	
8.176	H	Me	CO <sub>2</sub> -nPr	γ-butyrolacton-2-yl	
8.177	H	Me	CO <sub>2</sub> -nBu	γ-butyrolacton-2-yl	
8.178	H	Me	CO <sub>2</sub> Ph	γ-butyrolacton-2-yl	
8.179	H	Me	Me	γ-butyrolacton-2-yl	
8.180	H	Me	Et	γ-butyrolacton-2-yl	
8.181	H	Me	nPr	γ-butyrolacton-2-yl	

Nr.	R <sup>5</sup>	R <sup>7</sup>	R <sup>8</sup>	Het	Physikal. Daten
8.182	H	Me	nBu	$\gamma$ -butyrolacton-2-yl	
8.183	Me	Me	SO <sub>2</sub> Me	$\gamma$ -butyrolacton-2-yl	
8.184	Me	Me	SO <sub>2</sub> Me	$\gamma$ -butyrolacton-2-yl	
8.185	Me	Me	SO <sub>2</sub> -nPr	$\gamma$ -butyrolacton-2-yl	
8.186	Me	Me	SO <sub>2</sub> -nBu	$\gamma$ -butyrolacton-2-yl	
8.187	Me	Me	SO <sub>2</sub> Ph	$\gamma$ -butyrolacton-2-yl	
8.188	Me	Me	CO <sub>2</sub> Me	$\gamma$ -butyrolacton-2-yl	
8.189	Me	Me	CO <sub>2</sub> Et	$\gamma$ -butyrolacton-2-yl	
8.190	Me	Me	CO <sub>2</sub> -nPr	$\gamma$ -butyrolacton-2-yl	
8.191	Me	Me	CO <sub>2</sub> -nBu	$\gamma$ -butyrolacton-2-yl	
8.192	Me	Me	CO <sub>2</sub> Ph	$\gamma$ -butyrolacton-2-yl	
8.193	Me	Me	Me	$\gamma$ -butyrolacton-2-yl	
8.194	Me	Me	Et	$\gamma$ -butyrolacton-2-yl	
8.195	Me	Me	nPr	$\gamma$ -butyrolacton-2-yl	
8.196	Me	Me	nBu	$\gamma$ -butyrolacton-2-yl	
8.197	H	Et	SO <sub>2</sub> Me	$\gamma$ -butyrolacton-2-yl	
8.198	H	Et	SO <sub>2</sub> Me	$\gamma$ -butyrolacton-2-yl	
8.199	H	Et	SO <sub>2</sub> -nPr	$\gamma$ -butyrolacton-2-yl	
8.200	H	Et	SO <sub>2</sub> -nBu	$\gamma$ -butyrolacton-2-yl	
8.201	H	Et	SO <sub>2</sub> Ph	$\gamma$ -butyrolacton-2-yl	
8.202	H	Et	CO <sub>2</sub> Me	$\gamma$ -butyrolacton-2-yl	
8.203	H	Et	CO <sub>2</sub> Et	$\gamma$ -butyrolacton-2-yl	
8.204	H	Et	CO <sub>2</sub> -nPr	$\gamma$ -butyrolacton-2-yl	
8.205	H	Et	CO <sub>2</sub> -nBu	$\gamma$ -butyrolacton-2-yl	
8.206	H	Et	CO <sub>2</sub> Ph	$\gamma$ -butyrolacton-2-yl	
8.207	H	Et	Me	$\gamma$ -butyrolacton-2-yl	
8.208	H	Et	Et	$\gamma$ -butyrolacton-2-yl	
8.209	H	Et	nPr	$\gamma$ -butyrolacton-2-yl	
8.210	H	Et	nBu	$\gamma$ -butyrolacton-2-yl	
8.211	cPr	Me	SO <sub>2</sub> Me	$\gamma$ -butyrolacton-2-yl	
8.212	cPr	Me	SO <sub>2</sub> Me	$\gamma$ -butyrolacton-2-yl	
8.213	cPr	Me	SO <sub>2</sub> -nPr	$\gamma$ -butyrolacton-2-yl	
8.214	cPr	Me	SO <sub>2</sub> -nBu	$\gamma$ -butyrolacton-2-yl	
8.215	cPr	Me	SO <sub>2</sub> Ph	$\gamma$ -butyrolacton-2-yl	
8.216	cPr	Me	CO <sub>2</sub> Me	$\gamma$ -butyrolacton-2-yl	
8.217	cPr	Me	CO <sub>2</sub> Et	$\gamma$ -butyrolacton-2-yl	
8.218	cPr	Me	CO <sub>2</sub> -nPr	$\gamma$ -butyrolacton-2-yl	
8.219	cPr	Me	CO <sub>2</sub> -nBu	$\gamma$ -butyrolacton-2-yl	
8.220	cPr	Me	CO <sub>2</sub> Ph	$\gamma$ -butyrolacton-2-yl	

Nr.	R <sup>5</sup>	R <sup>7</sup>	R <sup>8</sup>	Het	Physikal. Daten
8.221	cPr	Me	Me	γ-butyrolacton-2-yl	
8.222	cPr	Me	Et	γ-butyrolacton-2-yl	
8.223	cPr	Me	nPr	γ-butyrolacton-2-yl	
8.224	cPr	Me	nBu	γ-butyrolacton-2-yl	

## B. Formulierungsbeispiele

### 1. Stäubemittel

[0061] Ein Stäubemittel wird erhalten, indem man 10 Gew.-Teile einer Verbindung der allgemeinen Formel (I) und 90 Gew.-Teile Talkum als Inertstoff mischt und in einer Schlagmühle zerkleinert.

### 2. Dispergierbares Pulver

[0062] Ein in Wasser leicht dispergierbares, benetzbares Pulver wird erhalten, indem man 25 Gewichtsteile einer Verbindung der allgemeinen Formel (I), 64 Gewichtsteile kaolinhaltigen Quarz als Inertstoff, 10 Gewichtsteile ligninsulfonsaures Kalium und 1 Gew.-Teil oleoymethyltaurinsaures Natrium als Netz- und Dispergiermittel mischt und in einer Stiftmühle mahlt.

### 3. Dispersionskonzentrat

[0063] Ein in Wasser leicht dispergierbares Dispersionskonzentrat wird erhalten, indem man 20 Gewichtsteile einer Verbindung der allgemeinen Formel (I), 6 Gew.-Teile Alkylphenolpolyglykoether (®Triton X 207), 3 Gew.-Teile Isotridecanolpolyglykoether (8 EO) und 71 Gew.-Teile paraffinischem Mineralöl (Siedebereich z.B. ca. 255 bis über 277°C) mischt und in einer Reibkugelmühle auf eine Feinheit von unter 5 Mikron vermahlt.

### 4. Emulgierbares Konzentrat

[0064] Ein emulgierbares Konzentrat wird erhalten aus 15 Gew.-Teilen einer Verbindung der allgemeinen Formel (I), 75 Gew.-Teilen Cyclohexanon als Lösemittel und 10 Gew.-Teilen oxethyliertes Nonylphenol als Emulgator.

### 5. Wasserdispergierbares Granulat

[0065] Ein in Wasser dispergierbares Granulat wird erhalten, indem man 75 Gew.-Teile einer Verbindung der allgemeinen Formel(I),  
 10 – ligninsulfonsaures Calcium,  
 5 – Natriumlaurylsulfat,  
 3 – Polyvinylalkohol und  
 7 – Kaolin

mischt, auf einer Stiftmühle mahlt und das Pulver in einem Wirbelbett durch Aufsprühen von Wasser als Granulierflüssigkeit granuliert.

[0066] Ein in Wasser dispergierbares Granulat wird auch erhalten, indem man 25 Gew.-Teile einer Verbindung der allgemeinen Formel (I),  
 5 – 2,2'-dinaphthylmethan-6,6'-disulfonsaures Natrium,  
 2 – oleoymethyltaurinsaures Natrium,  
 1 – Polyvinylalkohol,  
 17 – Calciumcarbonat und  
 50 – Wasser

auf einer Kolloidmühle homogenisiert und vorzerkleinert, anschließend auf einer Perlmühle mahlt und die so erhaltene Suspension in einem Sprühturm mittels einer Einstoffdüse zerstäubt und trocknet.

## C. Biologische Beispiele

### 1. Unkrautwirkung im Voraufbau

[0067] Samen von mono- und dikotylen Unkrautpflanzen werden in Papptöpfen in sandiger Lehmerde aus-

gelegt und mit Erde abgedeckt. Die in Form von benetzbaren Pulvern oder Emulsionskonzentraten formulierten erfindungsgemäßen Verbindungen werden dann als wäßrige Suspension bzw. Emulsion mit einer Wasseraufwandmenge von umgerechnet 600 bis 800 l/ha in in verschiedenen Dosierungen auf die Oberfläche der Abdeckende appliziert. Nach der Behandlung werden die Töpfe im Gewächshaus aufgestellt und unter guten Wachstumsbedingungen für die Unkräuter gehalten. Die optische Bonitur der Pflanzen- bzw. Auflaufschäden erfolgt nach dem Auflaufen der Versuchspflanzen nach einer Versuchszeit von 3 bis 4 Wochen im Vergleich zu unbehandelten Kontrollen.

[0068] Nach 3 bis 4 Wochen Standzeit der Versuchspflanzen im Gewächshaus unter optimalen Wachstumsbedingungen wird die Wirkung der Verbindungen bonitiert. Dabei weisen die erfindungsgemäßen Verbindungen eine hervorragende Wirksamkeit gegen ein breites Spektrum wirtschaftlich wichtiger mono- und dikotyle Schadpflanzen auf.

[0069] So zeigt beispielweise die erfindungsgemäße Verbindung der Nr. 1.1 bei einer Dosierung von 320 g/ha eine mindestens 90%-ige Wirkung gegen die Schadpflanzen *Galium aparine*, *Matricaria inodora*, *Stellaria media*, *Chenopodium album*, *Veronica persica* und *Abutilon theophrasti* auf.

## 2. Herbizide Wirkung gegen Schadpflanzen im Nachauflauf

[0070] Samen von mono- und dikotylen Schadpflanzen werden in Papptöpfen in sandigem Lehmboden ausgelegt, mit Erde abgedeckt und im Gewächshaus unter guten Wachstumsbedingungen angezogen. Zwei bis drei Wochen nach der Aussaat werden die Versuchspflanzen im Dreiblattstudium behandelt. Die als Spritzpulver bzw. als Emulsionskonzentrate formulierten erfindungsgemäßen Verbindungen werden mit einer Wasseraufwandmenge von umgerechnet 600 bis 800 l/ha in verschiedenen Dosierungen auf die Oberfläche der grünen Pflanzenteile gesprüht. Nach 3 bis 4 Wochen Standzeit der Versuchspflanzen im Gewächshaus unter optimalen Wachstumsbedingungen wird die Wirkung der Verbindungen bonitiert. Dabei weisen die erfindungsgemäßen Verbindungen eine hervorragende Wirksamkeit gegen ein breites Spektrum wirtschaftlich wichtiger mono- und dikotyle Schadpflanzen auf.

[0071] So zeigt beispielweise die erfindungsgemäße Verbindung der Nr. 3.1 bei einer Dosierung von 320 g/ha eine mindestens 80%-ige Wirkung gegen die Schadpflanzen *Sinapis arvensis*, *Avena fatua*, *Amaranthus retroflexus* und *Setaria viridis* auf.

## 3. Kulturpflanzenverträglichkeit

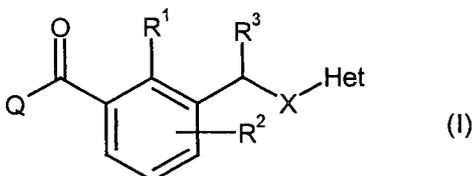
[0072] In weiteren Versuchen im Gewächshaus werden Samen von Gerste und mono- und dikotyle Schadpflanzen in sandigem Lehmboden ausgelegt, mit Erde abgedeckt und im Gewächshaus aufgestellt, bis die Pflanzen zwei bis drei echte Blätter entwickelt haben. Die Behandlung mit den erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) erfolgt dann wie oben unter Punkt 2 beschrieben. Vier bis fünf Wochen nach der Applikation und Standzeit im Gewächshaus wird mittels optischer Bonitur festgestellt, daß die erfindungsgemäßen Verbindungen eine hervorragende Verträglichkeit gegenüber wichtigen Kulturpflanzen, insbesondere Weizen, Mais und Reis, aufweisen.

[0073] So zeigt beispielweise die erfindungsgemäße Verbindung der Nr. 1.1 bei einer Dosierung von 50 g/ha eine mindestens 95%-ige Wirkung gegen die Schadpflanzen *Echinochloa crus galli*, *Sagittaria pygmaea*, *Cyperus serotinus* und *Scirpus juncoides* auf, wobei gleichzeitig keine Schädigung der Kulturpflanze Reis verursacht wird.

[0074] Die erfindungsgemäße Verbindung der Nr. 1.85 zeigt bei einer Dosierung von 320 g/ha eine mindestens 90%-ige Wirkung gegen die Schadpflanzen *Stellaria media*, *Veronica persica*, *Chenopodium album* und *Abutilon theophrasti* auf, wobei gleichzeitig keine Schädigung der Kulturpflanzen Reis, Weizen und Mais verursacht wird.

## Patentansprüche

### 1. Verbindungen der Formel (I) oder deren Salze



worin die Reste und Indizes folgende Bedeutungen haben:

R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> bedeuten unabhängig voneinander Wasserstoff, Mercapto, Nitro, Halogen, Cyano, Rhodano, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Al-

kyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkyl, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkenyl, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkenyl, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkynyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkinyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl, -OR<sup>4</sup>, OCOR<sup>4</sup>, OSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, S(O)<sub>n</sub>R<sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>N(R<sup>4</sup>)<sub>2</sub>, NR<sup>4</sup>SO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, NR<sup>4</sup>COR<sup>4</sup>, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl-S(O)<sub>n</sub>R<sup>4</sup>, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl-OR<sup>4</sup>, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl-OCOR<sup>4</sup>, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl-OSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl-SO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl-SO<sub>2</sub>N(R<sup>4</sup>)<sub>2</sub> oder C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl-NR<sup>4</sup>COR<sup>4</sup>;

R<sup>3</sup> bedeutet Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkenyl oder C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkynyl;

R<sup>4</sup> bedeutet Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkenyl, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkynyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl, Phenyl oder Phenyl-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, wobei die sechs letztgenannten Reste durch s Reste der Gruppe Hydroxy, Mercapto, Amino, Cyano, Nitro, Rhodano, OR<sup>3</sup>, SR<sup>3</sup>, N(R<sup>3</sup>)<sub>2</sub>, =NOR<sup>3</sup>, OCOR<sup>3</sup>, SCOR<sup>3</sup>, NR<sup>3</sup>COR<sup>3</sup>, CO<sub>2</sub>R<sup>3</sup>, COSR<sup>3</sup>, CON(R<sup>3</sup>)<sub>2</sub>, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyliminoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxyamino, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylcarbonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alkoxycarbonyl und C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylsulfonyl substituiert sind;

Het bedeutet eine vollständig gesättigte heterocyclische Gruppe, deren Ringatome aus Kohlenstoff- und Sauerstoffatomen bestehen, wobei

die Gesamtzahl der Ringatome p beträgt,

die Anzahl der Sauerstoffatome r beträgt,

die Anzahl der Kohlenstoffatome (p-r) beträgt, und

Het durch n Reste R<sup>5</sup> substituiert sein kann;

n bedeutet 0, 1 oder 2;

p bedeutet 5, 6 oder 7;

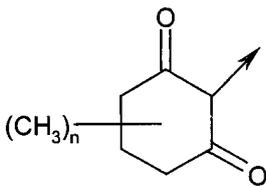
r bedeutet 1 oder 2;

s bedeutet 0, 1, 2 oder 3;

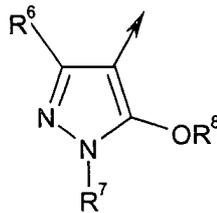
X bedeutet O oder S(O)<sub>n</sub>;

R<sup>5</sup> bedeutet Hydroxy, Mercapto, Amino, Cyano, Nitro, Halogen, Formyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylamino, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Dialkylamino, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxycarbonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylcarbonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylcarbonyloxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkylthio, C<sub>1</sub>-CC<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkoxy oder R<sup>5</sup> bildet zusammen mit dem Kohlenstoffatom, an dem es gebunden ist, eine Carbonylgruppe;

Q bedeutet einen Rest der Gruppe Q1 oder Q2;



Q1



Q2

R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup> bedeuten unabhängig voneinander Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkyl oder C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cyclopropyl;

R<sup>8</sup> bedeutet Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylcarbonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkylcarbonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxycarbonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkylsulfonyl, Phenylcarbonyl, Phenylcarbonylmethyl, Phenylloxycarbonyl oder Phenylsulfonyl, wobei der Phenylkern der vier letztgenannten Reste durch s Reste aus der Gruppe Halogen Nitro, Cyano, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy und C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkoxy substituiert ist.

## 2. Verbindungen nach Anspruch 1, worin

R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> bedeuten unabhängig voneinander Wasserstoff, Nitro, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkenyl, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkenyl, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkynyl, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkinyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl, -OR<sup>4</sup>, S(O)<sub>n</sub>R<sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>N(R<sup>4</sup>)<sub>2</sub>, NR<sup>4</sup>SO<sub>2</sub>R<sup>4</sup> oder C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl-S(O)<sub>n</sub>R<sup>4</sup>;

R<sup>4</sup> bedeutet Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-Alkenyl, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-Alkynyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl, Phenyl oder Phenyl-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl, wobei die sechs letztgenannten Reste durch s Reste der Gruppe Cyano, Nitro, R<sup>3</sup>, OR<sup>3</sup>, SR<sup>3</sup> oder N(R<sup>3</sup>)<sub>2</sub> substituiert sind.

## 3. Verbindungen nach Anspruch 1 oder 2, worin

R<sup>3</sup> bedeutet Wasserstoff;

R<sup>5</sup> bedeutet Cyano, Nitro, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxycarbonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylcarbonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylcarbonyloxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkoxy oder R<sup>5</sup> bildet zusammen mit dem Kohlenstoffatom, an dem es gebunden ist, eine Carbonylgruppe.

## 4. Verbindungen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, worin

R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup> bedeuten unabhängig voneinander Wasserstoff oder C<sub>1</sub>-Ca-Alkyl;

R<sup>8</sup> bedeutet Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylcarbonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylcarbonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxycarbonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylsulfonyl, Phenylcarbonyl, Phenylcarbonylmethyl, Phenyloxycarbonyl oder Phenylsulfonyl, wobei der Phenylkern der vier letztgenannten Reste durch s Reste aus der Gruppe Halogen Nitro, Cyano, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy und C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkoxy substituiert ist.

5. Verbindungen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, worin

R<sup>1</sup> bedeutet Chlor, Brom, Iod, Nitro, Methyl, Thiomethyl, Thioethyl, Methylsulfonyl, Ethylsulfonyl oder Methoxy;

R<sup>2</sup> bedeutet Brom, Chlor, Methylsulfonyl oder Ethylsulfonyl;

R<sup>2</sup> befindet sich in der 4-Position des Phenylrings;

R<sup>8</sup> bedeutet Wasserstoff,

Het bedeutet 3-Tetrahydrofuranyl, 3-Tetrahydropyranyl, 4-Tetrahydropyranyl, 1,3-Dioxan-5-yl oder  $\gamma$ -butyrolacton-2-yl.

6. Herbizide Mittel, gekennzeichnet durch einen herbizid wirksamen Gehalt an mindestens einer Verbindung der allgemeinen Formel (I) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5

7. Herbizide Mittel nach Anspruch 6 in Mischung mit Formulierungshilfsmitteln.

8. Verfahren zur Bekämpfung unerwünschter Pflanzen, dadurch gekennzeichnet, daß man eine wirksame Menge mindestens einer Verbindung der allgemeinen Formel (I) nach einem der Ansprüche 1 bis 5 oder eines herbiziden Mittels nach Anspruch 6 oder 7 auf die Pflanzen oder auf den Ort des unerwünschten Pflanzenwachstums appliziert.

9. Verwendung von Verbindungen der allgemeinen Formel (I) nach einem der Ansprüche 1 bis 5 oder von herbiziden Mitteln nach Anspruch 6 oder 7 zur Bekämpfung unerwünschter Pflanzen.

10. Verwendung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungen der allgemeinen Formel (I) zur Bekämpfung unerwünschter Pflanzen in Kulturen von Nutzpflanzen eingesetzt werden.

11. Verwendung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Nutzpflanzen transgene Nutzpflanzen sind.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen