

Herbizide Zusammensetzungen

Beschreibung

- 5 Die Erfindung liegt auf dem technischen Gebiet der Pflanzenschutzmittel, die gegen unerwünschten Pflanzenwuchs in Nichtkulturland, zur Saatvorbereitung oder in Pflanzenkulturen eingesetzt werden können und als Herbizidwirkstoffe eine Kombination von mindestens zwei Herbiziden enthalten, wobei die Zusammensetzungen herbizid wirksame Verbindungen (A) und (B) enthält, worin (A) eine oder mehrere Verbindungen der allgemeinen Formel (I) oder deren agrochemisch verträglichen Salze
10 [Herbizide (A) bzw. Komponente (A)] und (B) ein oder mehrere Herbizide (Komponente B) bedeutet.

- Verbindungen aus der Strukturklasse der 3-Phenylisoxazolin-5-carboxamide sind als Herbizide bekannt (siehe z. B. WO2012/130798 A). Die Verbindungen sind gegen ein breites Spektrum von Schadpflanzen im Voraufbau wie auch im Nachaufbauapplikationsverfahren wirksam, wobei ein nichtselektiver Einsatz zur Bekämpfung von unerwünschtem Pflanzenwuchs oder ein selektiver Einsatz in
15 Pflanzenkulturen möglich ist.

- Die Wirksamkeit dieser Herbizide gegen Schadpflanzen liegt auf einem hohen Niveau, hängt jedoch im Allgemeinen von der Aufwandmenge, der jeweiligen Zubereitungsform, dem Schadpflanzenspektrum, den jeweils zu bekämpfenden Schadpflanzen, den Klima- und Bodenverhältnissen, etc. ab. Ein weiteres Kriterium ist die Dauer der Wirkung bzw. die Abbaugeschwindigkeit des Herbizids. Zu berücksichtigen
20 sind gegebenenfalls auch Veränderungen in der Empfindlichkeit von Schadpflanzen, die bei längerer Anwendung der Herbizide oder geographisch begrenzt auftreten können. Wirkungsverluste bei einzelnen Pflanzen lassen sich nur bedingt durch höhere Aufwandmengen der Herbizide ausgleichen, z. B. weil damit häufig die Selektivität der Herbizide verschlechtert wird oder eine Wirkungsverbesserung auch bei höherer Aufwandmenge nicht eintritt. Generell besteht Bedarf an Methoden, die
25 Herbizidwirkung mit geringerer Aufwandmenge an Wirkstoffen zu erreichen. Eine geringere Aufwandmenge reduziert nicht nur die für die Applikation erforderliche Menge eines Wirkstoffs, sondern reduziert in der Regel auch die Menge an nötigen Formulierungshilfsmitteln. Beides verringert den wirtschaftlichen Aufwand und verbessert die ökologische Verträglichkeit der Herbizidbehandlung.

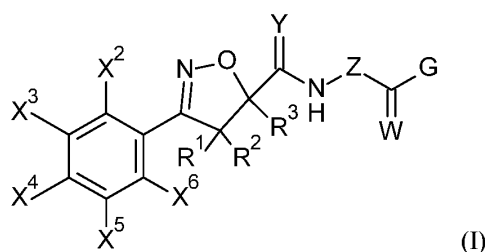
- Eine Möglichkeit zur Verbesserung des Anwendungsprofils eines Herbizids kann in der Kombination
30 des Wirkstoffs mit einem oder mehreren anderen Wirkstoffen bestehen, welche die gewünschten zusätzlichen Eigenschaften beisteuern. Allerdings treten bei der kombinierten Anwendung mehrerer Wirkstoffe nicht selten Phänomene der physikalischen und biologischen Unverträglichkeit auf, z. B. mangelnde Stabilität in einer Coformulierung, Zersetzung eines Wirkstoffes bzw. Antagonismus der Wirkstoffe. Erwünscht dagegen sind Kombinationen von Wirkstoffen mit günstigem Wirkungsprofil,

hoher Stabilität und möglichst unerwartet synergistisch verstärkter Wirkung, welche eine Reduzierung der Aufwandmenge im Vergleich zur Einzelapplikation der zu kombinierenden Wirkstoffe erlaubt.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht in der Bereitstellung alternativer oder vorteilhafter herbizider Zusammensetzungen, welche ein gutes biologisches Anwendungsprofil und möglichst mehrere der oben genannten gewünschten günstigen Eigenschaften aufweisen.

Überraschenderweise wurde nun gefunden, dass diese Aufgabe durch Verwendung einer Zusammensetzung enthaltend herbizid wirksame Verbindungen (A) und (B) gelöst werden kann, wobei (A) eine oder mehrere Verbindungen der allgemeinen Formel (I) oder deren agrochemisch verträglichen Salze [Komponente (A)] bedeutet und (B) ein oder mehrere Herbizide [Komponente (B)] ausgewählt aus der Gruppe der herbiziden Wirkstoffe (B1) bis (B11) bedeutet. Die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen wirken in besonders günstiger Weise zusammen, z.B. wenn sie zur Bekämpfung von unerwünschtem Pflanzenwuchs in Kulturpflanzen wie Weizen (Hart- und Weichweizen), Mais, Soja, Zuckerrübe, Zuckerrohr, Baumwolle, Reis, Bohnen (wie beispielsweise Buschbohne und Pferdebohne), Flachs, Gerste, Hafer, Roggen, Triticale, Kartoffel und Hirse (Sorghum), Nichtkulturland Weideland und Grün-/Rasenflächen und Plantagenkulturen eingesetzt werden.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind somit Zusammensetzungen enthaltend herbizid wirksame Verbindungen (A) und (B), wobei (A) für eine oder mehrere Verbindungen der allgemeinen Formel (I) oder deren agrochemisch verträglichen Salze [Komponente (A)] steht,



20

worin

G eine Gruppe der Formel OR^4 oder $NR^{11}R^{12}$ bedeutet;

R^1 und R^2 unabhängig voneinander jeweils Wasserstoff, Halogen oder Cyano,
oder

durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Halogen und Cyano substituiertes
(C_1 - C_4)-Alkyl oder (C_1 - C_4)-Alkoxy bedeuten;

R^3 Cyano oder Fluor,

oder

durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Halogen, Cyano, (C₁-C₅)-Alkoxy und Hydroxy substituiertes (C₁-C₅)-Alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, (C₂-C₅)-Alkenyl, (C₂-C₅)-Alkynyl oder (C₁-C₅)-Alkoxy bedeutet;

5

R⁴ Wasserstoff,

oder

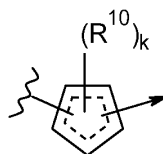
durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Halogen, Cyano, (C₁-C₆)-Alkoxy, Hydroxy und Aryl substituiertes (C₁-C₁₂)-Alkyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl-
 10 (C₁-C₈)-Alkyl, (C₂-C₈)-Alkenyl, (C₅-C₆)-Cycloalkenyl oder (C₂-C₈)-Alkynyl bedeutet;

Y Sauerstoff oder Schwefel bedeutet;

W Sauerstoff oder Schwefel bedeutet;

15

Z für einen einfach ungesättigten Cyclopentanring steht, der mit k Resten der Gruppe R¹⁰ substituiert ist,



Z

worin der Pfeil jeweils für eine Bindung zur Gruppe C=W der Formel (I) steht;

20

R¹⁰ Halogen, Cyano oder CO₂R⁷ bedeutet,

oder

durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor und Chlor substituiertes (C₁-C₂)-Alkyl oder (C₁-C₂)-Alkoxy bedeutet;

25

R¹¹, R¹² unabhängig voneinander jeweils Wasserstoff, Cyano, OR⁷, S(O)_nR⁵, SO₂NR⁶R⁷, CO₂R⁸, CONR⁶R⁸, COR⁶, NR⁶R⁸, NR⁶COR⁸, NR⁶CONR⁸R⁸, NR⁶CO₂R⁸, NR⁶SO₂R⁸, NR⁶SO₂NR⁶R⁸, C(R⁶)=NOR⁸, gegebenenfalls substituiertes Aryl, gegebenenfalls substituiertes Heteroaryl und gegebenenfalls substituiertes Heterocyclyl bedeuten,

30

oder

durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Halogen, Cyano, Nitro, OR⁷, S(O)_nR⁵, SO₂NR⁶R⁷, CO₂R⁸, CONR⁶R⁸, COR⁶, NR⁶R⁸, NR⁶COR⁸, NR⁶CONR⁸R⁸,

- $\text{NR}^6\text{CO}_2\text{R}^8$, $\text{NR}^6\text{SO}_2\text{R}^8$, $\text{NR}^6\text{SO}_2\text{NR}^6\text{R}^8$, $\text{C}(\text{R}^6)=\text{NOR}^8$, gegebenenfalls substituiertes Aryl, gegebenenfalls substituiertes Heteroaryl und gegebenenfalls substituiertes Heterocyclyl, substituiertes (C₁-C₁₂)-Alkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl- (C₁-C₇)-Alkyl, (C₂-C₁₂)-Alkenyl, (C₅-C₇)-Cycloalkenyl oder (C₂-C₁₂)-Alkynyl bedeuten,
- 5 oder
- R¹¹ und R¹² mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, einen gegebenenfalls ein- bis sechsfach durch Reste aus der Gruppe bestehend aus Halogen, Cyano, Nitro, (C₁-C₆)-Alkyl, Halogen-(C₁-C₆)-Alkyl, Oxo, OR⁷, S(O)_nR⁵, SO₂NR⁶R⁷, CO₂R⁸, CONR⁶R⁸, COR⁶, NR⁶R⁸, NR⁶COR⁸, NR⁶CONR⁸R⁸, NR⁶CO₂R⁸, NR⁶SO₂R⁸, NR⁶SO₂NR⁶R⁸ und
- 10 C(R⁶)=NOR⁸ substituierten, gesättigten, teilweise oder vollständig ungesättigten fünf-, sechs- oder siebengliedrigen Ring bilden, der neben diesem Stickstoffatom r Kohlenstoffatome, o Sauerstoffatome, p Schwefelatome und q Elemente aus der Gruppe bestehend aus NR⁷ und NCOR⁷ als Ringatome enthält;
- 15 X², X⁴ und X⁶ unabhängig voneinander jeweils Wasserstoff, Halogen oder Cyano,
- oder
- jeweils durch m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor, Brom und (C₁-C₂)-Alkoxy substituiertes (C₁-C₂)-Alkyl bedeuten;
- 20 X³ und X⁵ unabhängig voneinander jeweils Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Iod, Hydroxy, Cyano, Nitro, S(O)_nR⁶ oder CO₂R⁷,
- oder
- jeweils durch m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor und Brom substituiertes (C₁-C₃)-Alkyl, (C₁-C₃)-Alkoxy, (C₃-C₄)-Cycloalkyl, (C₂-C₃)-Alkenyl oder
- 25 (C₂-C₃)-Alkynyl bedeuten;
- R⁵ durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Halogen, Cyano und Hydroxy substituiertes (C₁-C₈)-Alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl oder Aryl bedeutet;
- 30 R⁶ Wasserstoff oder R⁵ bedeutet;
- R⁷ Wasserstoff,
- oder
- durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Halogen, Cyano und (C₁-C₂)-Alkoxy
- 35 substituiertes (C₁-C₆)-Alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, (C₃-C₄)-Alkenyl oder (C₃-C₄)-Alkynyl bedeutet;

- R⁸ Wasserstoff,
oder
durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Halogen, Cyano und (C₁-C₂)-Alkoxy
5 substituiertes (C₁-C₈)-Alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, (C₃-C₈)-Alkenyl oder (C₃-C₈)-Alkynyl
bedeutet;
- k die Laufzahl 0, 1 oder 2 beträgt; wobei für k > 1 R¹⁰ unabhängig voneinander gleich oder
10 verschieden sein kann;
- m die Laufzahl 0, 1, 2, 3, 4 oder 5 beträgt;
- n die Laufzahl 0, 1 oder 2 beträgt;
- 15 o die Laufzahl 0, 1 oder 2 beträgt;
- p die Laufzahl 0 oder 1 beträgt;
- q die Laufzahl 0 oder 1 beträgt; und
20 r die Laufzahl 3, 4, 5 oder 6 beträgt.
- und
- 25 (B) für ein oder mehrere Herbizide [Komponente (B)] aus der Gruppe der herbiziden Wirkstoffe (B1)
bis (B11) steht, worin
- (B1) für herbizide Wirkstoffe aus der Gruppe der 1,3-Diketoverbindungen steht, ausgewählt aus
- | | | |
|--------|-----------------|------------------------------------|
| (B1.1) | Alloxydim, | (CAS 55634-91-8), (CAS 55635-13-7) |
| (B1.2) | Bicyclopyrone, | (CAS 352010-68-5) |
| (B1.3) | Butroxydim, | (CAS 138164-12-2) |
| (B1.4) | Clethodim, | (CAS 99129-21-2) |
| (B1.5) | Cycloxydim, | (CAS 101205-02-1) |
| (B1.6) | Fenquinotrione, | (CAS 1342891-70-6) |
| (B1.7) | Mesotrione, | (CAS 104206-82-8) |
| (B1.8) | Pinoxaden, | (CAS 243973-20-8) |

(B1.9)	Profoxydim,	(CAS 139001-49-3)
(B1.10)	Sethoxydim,	(CAS 74051-80-2)
(B1.11)	Sulcotrione,	(CAS 99105-77-8)
(B1.12)	SYP-9121	(CAS 1976053-87-8)
(B1.13)	Tefuryltrione,	(CAS 473278-76-1)
(B1.14)	Tembotrione,	(CAS 335104-84-2)
(B1.15)	Tepraloxym,	(CAS 149979-41-9)
(B1.16)	Tralkoxydim,	(CAS 87820-88-0)
(B1.17)	Y13161,	(CAS 1639426-14-4)
(B1.18)	Y13287;	(CAS 1639426-42-8)

(B2) für herbizide Wirkstoffe aus der Gruppe der (Sulfon)Amide steht, ausgewählt aus

(B2.1)	Acetochlor,	(CAS 34256-82-1)
(B2.2)	Alachlor,	(CAS 15972-60-8),
(B2.3)	Amidosulfuron,	(CAS 120923-37-7)
(B2.4)	Asulam,	(CAS 3337-71-1) (CAS 14089-43-1), (CAS 2302-17-2)
(B2.5)	Azimsulfuron,	(CAS 120162-55-2)
(B2.6)	Beflubutamid,	(CAS 113614-08-7), (CAS 113614-09-8)
(B2.7)	Bensulfuron,	(CAS 83055-99-6), (CAS 83055-99-6)
(B2.8)	Butachlor,	(CAS 23184-66-99)
(B2.9)	Carbetamide,	(CAS 16118-49-3)
(B2.10)	Chlorimuron,	(CAS 99283-00-8), (CAS 90982-32-4),
(B2.11)	Chlorpropham,	(CAS 101-21-3)
(B2.12)	Chlorsulfuron,	(CAS 64902-72-3)
(B2.13)	Cinosulfuron,	(CAS 94593-91-6)
(B2.14)	Cloransulam,	(CAS 159518-97-5), (CAS 147150-35-4)
(B2.15)	Cyclosulfamuron,	(CAS 136849-15-5)
(B2.16)	Desmedipham,	(CAS 13684-56-5)
(B2.17)	Diclosulam,	(CAS 145701-21-9)
(B2.18)	Diflufenican,	(CAS 83164-33-4)
(B2.19)	Dimethachlor,	(CAS 50563-36-5)
(B2.20)	Dimethenamid,	(CAS 87674-68-8), (CAS 163515-14-8)
(B2.21)	Esprocarb	(CAS 85785-20-2)
(B2.22)	Ethametsulfuron,	(CAS 111353-84-5), (CAS 97780-06-8)
(B2.23)	Ethoxysulfuron,	(CAS 126801-58-9)

(B2.24)	Flazasulfuron,	(CAS 104040-78-0)
(B2.25)	Florasulam,	(CAS 145701-23-1)
(B2.26)	Flucarbazono,	(CAS 145026-88-6), (CAS 181274-17-9)
(B2.27)	Flucetosulfuron,	(CAS 412928-75-7)
(B2.28)	Flufenacet,	(CAS 142459-58-3)
(B2.29)	Flumetsulam,	(CAS 98967-40-9)
(B2.30)	Flupyrsulfuron,	(CAS 150315-10-9), (CAS 144740-53-4), (CAS 144740-54-5)
(B2.31)	Foramsulfuron,	(CAS 173159-57-4)
(B2.32)	Halosulfuron,	(CAS 135397-30-7), (CAS 100784-20-1)
(B2.33)	Imazosulfuron,	(CAS 122548-33-8)
(B2.34)	Iodosulfuron,	(CAS 185119-76-0), (CAS 144550-06-1), (CAS 144550-36-7)
(B2.35)	Ipfencarbazono,	(CAS 212201-70-2)
(B2.36)	Mefenacet,	(CAS 73250-68-7)
(B2.37)	Mesosulfuron,	(CAS 400852-66-6), (CAS 208465-21-8)
(B2.38)	Metazachlor,	(CAS 67129-08-2)
(B2.39)	Metazosulfuron,	(CAS 868680-84-6)
(B2.40)	Metolachlor,	(CAS 51218-45-2)
(B2.41)	Metosulam,	(CAS 139528-85-1)
(B2.42)	Metsulfuron,	(CAS 79510-48-8), (CAS 74223-64-6)
(B2.43)	Nicosulfuron,	(CAS 111991-09-4)
(B2.44)	Orthosulfamuron,	(CAS 213464-77-8)
(B2.45)	Oxasulfuron,	(CAS 144651-06-9)
(B2.46)	Penoxsulam,	(CAS 219714-96-2)
(B2.47)	Pethoxamide,	(CAS 106700-29-2)
(B2.48)	Phenmedipham,	(CAS 13684-63-4)
(B2.49)	Picolinafen,	(CAS 137641-05-5)
(B2.50)	Pretilachlor,	(CAS 51218-49-6)
(B2.51)	Primisulfuron,	(CAS 113036-87-6), (CAS 86209-51-0)
(B2.52)	Propachlor,	(CAS 1918-16-7)
(B2.53)	Propanil,	(CAS 709-98-8)
(B2.54)	Propham,	(CAS 122-42-9)
(B2.55)	Propisochlor,	(CAS 86763-47-5)
(B2.56)	Propoxycarbazono,	(CAS 145026-81-9), (CAS 181274-15-7)
(B2.57)	Propyrisulfuron,	(CAS 570415-88-2)

(B2.58)	Propyzamide,	(CAS 23950-58-5)
(B2.59)	Prosulfocarb,	(CAS 52888-80-9)
(B2.60)	Prosulfuron,	(CAS 94125-34-5)
(B2.61)	Pyrazosulfuron,	(CAS 98389-04-9), (CAS 93697-74-6)
(B2.62)	Pyroxsulam,	(CAS 422556-08-9)
(B2.63)	Rimsulfuron,	(CAS 122931-48-0)
(B2.64)	S-metolachlor,	(CAS 87392-12-9)
(B2.65)	Sulfometuron,	(CAS 74223-56-6), (CAS 74222-97-2), (CAS 144651-06-9)
(B2.66)	Sulfosulfuron,	(CAS 141776-32-1)
(B2.67)	Thenylchlor,	(CAS 96491-05-3)
(B2.68)	Thiencarbazone,	(CAS 936331-72-5), (CAS 317815-83-1)
(B2.69)	Thifensulfuron,	(CAS 79277-67-1), (CAS 79277-27-3)
(B2.70)	Tri-allat	(CAS 2303-17-5)
(B2.71)	Triasulfuron,	(CAS 82097-50-5)
(B2.72)	Tribenuron,	(CAS 106040-48-6), (CAS 101200-48-0)
(B2.73)	Trifloxysulfuron,	(CAS 145099-21-4), (CAS 199119-58-9)
(B2.74)	Triflusulfuron,	(CAS 135990-29-3), (CAS 126535-15-7)
(B2.75)	Tritosulfuron,	(CAS 142469-14-5)
(B2.76)	Esprocarb,	(CAS 85785-20-2)
(B2.77)	Profluazol,	(CAS 190314-43-3)
(B2.78)	Tri-allate;	(CAS 2303-17-5)

(B3) für herbizide Wirkstoffe aus der Gruppe der Arylnitrile steht, ausgewählt aus

(B3.1)	Bromoxynil,	(CAS 1689-84-5) (CAS 3861-41-4), (CAS 56634-95-8), (CAS 1689-99-2), (CAS 2961-68-4)
(B3.2)	Chlorthiamid,	(CAS 1918-13-4)
(B3.3)	Dichlobenil,	(CAS 1194-65-6)
(B3.4)	Ioxynil,	(CAS 1689-83-4), (CAS 2961-61-7), (CAS 3861-47-0), (CAS 2961-62-8)
(B3.5)	Pyraclonil;	(CAS 158353-15-2)

(B4) für herbizide Wirkstoffe aus der Gruppe der Azole steht, ausgewählt aus

(B4.1)	Amicarbazone,	(CAS 129909-90-6)
(B4.2)	Amitrole,	(CAS 61-82-5)
(B4.3)	Azafenidin,	(CAS 68049-83-2)

(B4.4)	Benzofenap,	(CAS 82692-44-2)
(B4.5)	Benzuofucaotong	(CAS 1992017-55-6)
(B4.6)	Biscarfentrazone	(CAS 1622908-18-2)
(B4.7)	Cafenstrole,	(CAS 125306-83-4)
(B4.8)	Carfentrazone,	(CAS 128621-72-7), (CAS128639-02-1)
(B4.9)	Fentrazamide,	(CAS 158237-07-1)
(B4.10)	Imazamethabenz,	(CAS 100728-84-5), (CAS 81405-85-8)
(B4.11)	Imazamox,	(CAS 114311-32-9), (CAS 247057-22-3)
(B4.12)	Imazapic,	(CAS 104098-48-8), (CAS 115136-53-3)
(B4.13)	Imazapyr,	(CAS 81334-34-1), (CAS 81510-83-0)
(B4.14)	Imazaquin,	(CAS 81335-37-7), (CAS 81335-47-9), (CAS 81335-43-5), (CAS 81335-46-8)
(B4.15)	Imazethapyr,	(CAS 81335-77-5), (CAS 101917-66-2)
(B4.16)	Isouron,	(CAS 55861-78-4)
(B4.17)	Isoxaben,	(CAS 82558-50-7)
(B4.18)	Isoxaflutole,	(CAS 141112-29-0)
(B4.19)	Oxadiargyl,	(CAS 39807-15-3)
(B4.20)	Oxadiazon,	(CAS 19666-30-9)
(B4.21)	Pyraflufen,	(CAS 129630-17-7), (CAS 129630-19-9)
(B4.22)	Pyrasulfotole,	(CAS 365400-11-9)
(B4.23)	Pyrazolynate,	(CAS 58011-68-0)
(B4.24)	Pyrazoxyfen,	(CAS 71561-11-0)
(B4.25)	Pyroxasulfone,	(CAS 447399-55-5)
(B4.26)	Sulfentrazone,	(CAS 122836-35-5)
(B4.27)	Tolpyralate,	(CAS 1101132-67-5)
(B4.28)	Topramezone,	(CAS 210631-68-8)
(B4.29)	Triazolesulcotrione (QYR-301),	(CAS 1911613-97-2)
(B4.30)	QYM-201,	(CAS 1855925-45-1)
(B4.31)	Bencarbazone,	(CAS 173980-17-1)
(B4.32)	Fluazolate,	(CAS 174514-07-9)
(B4.33)	Flupoxam,	(CAS 119126-15-7)
(B4.34)	Isoxachlortole;	(CAS 141112-06-3)

(B5) für weitere herbizide Wirkstoffe steht, ausgewählt aus

(B5.1)	Aminocyclopyrachlor,	(CAS 858956-08-8), (CAS 858954-83-3), (CAS 858956-35-1)
--------	----------------------	---

(B5.2)	Aminopyralid,	(CAS 150114-71-9), (CAS 566191-87-5), (CAS 566191-89-7)
(B5.3)	Benazolin-ethyl,	(CAS 3813-05-6), (CAS 38561-76-1), (CAS 25059-80-7), (CAS 67338-65-2)
(B5.4)	Benfluralin,	(CAS 1861-40-1)
(B5.5)	Bentazone,	(CAS 25057-89-0), (CAS 50723-80-3)
(B5.6)	Benzobicyclon,	(CAS 156963-66-5)
(B5.7)	Bixlozone	(CAS 81777-95-9)
(B5.8)	Bromofenoxim,	(CAS 13181-17-4)
(B5.9)	Butralin,	(CAS 33629-47-9)
(B5.10)	Chloridazon/Pyrazon,	(CAS 1698-60-8)
(B5.11)	Chlorthal,	(CAS 2136-79-0), (CAS 1861-32-1), (CAS 887-54-7)
(B5.12)	Cinidon-ethyl,	(CAS 142891-20-1)
(B5.13)	Cinmethylin,	(CAS 87818-31-3)
(B5.14)	Clomazone,	(CAS 81777-89-1)
(B5.15)	Cyclopyrimorat	(CAS 499231-24-2)
(B5.16)	Dinitramine,	(CAS 29091-05-2)
(B5.17)	Diquat,	(CAS 2764-72-9), (CAS 85-00-7), (CAS 4032-26-2)
(B5.18)	Dithiopyr,	(CAS 97886-45-8)
(B5.19)	Essigsäure,	(CAS 64-19-7)
(B5.20)	Ethalfluralin,	(CAS 55283-68-6)
(B5.21)	Ethofumesate,	(CAS 26225-79-6)
(B5.22)	Flamprop,	(CAS 58667-63-3), (CAS 90134-59-1), (CAS 63782-90-1), (CAS 63729-98-6)
(B5.23)	Florpyrauxifen,	(CAS 943832-81-3), (CAS 1390661-72-9)
(B5.24)	Flufenpyr,	(CAS 188490-07-5), (CAS 188489-07-8)
(B5.25)	Flumiclorac,	(CAS 87547-04-4), (CAS 87546-18-7)
(B5.26)	Flumioxazin,	(CAS 103361-09-7)
(B5.27)	Fluridone,	(CAS 59756-60-4)
(B5.28)	Flurochloridone,	(CAS 61213-25-0)
(B5.29)	Flurtamone,	(CAS 96525-23-4)
(B5.30)	Fluthiacet-methyl,	(CAS 149253-65-6)
(B5.31)	Halauxifen,	(CAS 943832-60-8), (CAS 943831-98-9)
(B5.32)	Indanofan,	(CAS 13320-30-1)

- | | | |
|---------|---|---|
| (B5.33) | Norflurazon, | (CAS 27314-13-2) |
| (B5.34) | Oleinsäure | (CAS 112-80-1) |
| (B5.35) | Oryzalin, | (CAS 19044-88-3) |
| (B5.36) | Oxaziclomefone, | (CAS 153197-14-9) |
| (B5.37) | Paraquat, | (CAS 4685-14-7), (CAS 1910-42-5), (CAS 2074-50-2) |
| (B5.38) | Pelargonsäure, | (CAS 112-05-0) |
| (B5.39) | Pendimethalin, | (CAS 40487-42-1) |
| (B5.40) | Pentoxazone, | (CAS 110956-75-7) |
| (B5.41) | Pyridafol, | (CAS 40020-01-7) |
| (B5.42) | Pyridate, | (CAS 55512-33-9) |
| (B5.43) | Tetflupyrolimet, | (CAS 2053901-33-8) |
| (B5.44) | Thiazopyr, | (CAS 117718-60-2) |
| (B5.45) | Triafamone, | (CAS 874195-61-6) |
| (B5.46) | Trifluralin, | (CAS 1582-09-8) |
| (B5.47) | 4-Amino-3-chloro-5-fluoro-6-(7-fluoro-1H-indol-6-yl)pyridine-2-carbonsäure, | |
| (B5.48) | Cyclopyrimorate, | (CAS 499231-24-2) |
| (B5.49) | Diquat, | (CAS 2764-72-9, CAS 85-00-7, CAS4032-26-2) |
| (B5.50) | Oxaziclomefone, | (CAS 153197-14-9) |
| (B5.51) | Pentanochlor, | (CAS 2307-68-8) |
| (B5.52) | Tebutam, | (CAS 35256-85-0) |
| (B5.53) | Thidiazimin; | (CAS 123249-43-4) |
- (B6) für herbizide Wirkstoffe aus der Gruppe der (Het)Arylcarbonsäuren steht, ausgewählt aus
- | | | |
|--------|-------------|--|
| (B6.1) | Chloramben, | (CAS 133-90-4), (CAS 1076-46-6), (CAS 53404-16-3), (CAS 7286-84-2), (CAS 25182-03-0), (1954-81-0) |
| (B6.2) | Clopyralid, | (CAS 1702-17-6), (CAS 1532-24-7), (CAS 57754-85-5), (CAS 58509-83-4), (CAS 73455-09-1) |
| (B6.3) | Dicamba, | (CAS 1918-00-9), (CAS 1286239-22-2), (CAS 104040-79-1), (CAS 2300-66-5), (CAS 25059-78-3), (CAS 55871-02-8), (CAS 6597-78-0), (CAS 53404-28-7), (CAS 10007-85-9), (CAS 1982-69-0), (53404- |

- 29-8), (CAS 56141-00-5)
- (B6.4) Fluroxypyr, (CAS 69377-81-7), (CAS -27-8), (CAS 81406-37-3)
- (B6.5) Picloram, (CAS 1918-02-1), (CAS 55870-98-9), (CAS 36374-99-9), (CAS 26952-20-5), (CAS 14143-55-6), (CAS 55871-00-6), (CAS 2545-60-0), (CAS 35832-11-2), (CAS 6753-47-5), (CAS 82683-78-1)
- (B6.6) Quinclorac, (CAS 84087-01-4), (CAS 84087-48-9), (CAS 84087-33-2)
- (B6.7) Quinmerac, (CAS 90717-03-6)
- (B6.8) TBA, (CAS 50-31-7), (CAS 3426-62-8), (CAS 71750-37-3), (CAS 4559-30-2), (CAS 2078-42-4)
- (B6.9) Trichlopyr, (CAS 55335-06-3), (CAS [64700-56-7), (CAS 1048373-85-8), (CAS 60825-27-6), (CAS 57213-69-1)
- (B7) für herbizide Wirkstoffe aus der Gruppe der organischen Phosphorverbindungen steht, ausgewählt aus
- (B7.1) Anilofos, (CAS 64249-01-0)
- (B7.2) Bialaphos, (CAS 35597-43-4), (CAS 71048-99-2)
- (B7.3) Butamifos, (CAS 36335-67-8)
- (B7.4) Glufosinate, (CAS 51276-47-2), (CAS 35597-44-5), (CAS 77182-82-2), (CAS 35597-44-5), (CAS 70033-13-5)
- (B7.5) Glyphosate, (CAS 1071-83-6), (CAS 69254-40-6), (CAS 34494-04-7), (CAS 38641-94-0), (CAS 40465-66-5), (CAS 39600-42-5), (CAS 70393-85-0), (CAS 81591-81-3)
- (B7.6) Piperophos, (CAS 24151-93-7)
- (B7.7) Sulfosate, (CAS 1591-81-3)
- (B7.8) Amiprofos, (CAS 33857-23-7, CAS 36001-88-4)
- 5 (B8) für herbizide Wirkstoffe aus der Gruppe der Phenylether steht, ausgewählt aus
- (B8.1) 2,4-D, (CAS 94-75-7), (CAS 2307-55-3), (CAS 1929-73-3), (CAS 1320-18-9), (CAS 1928-45-6), (CAS 94-80-4), (CAS 1048373-72-3), (CAS 20940-37-8), (CAS 2008-39-1), (CAS 5742-

		19-8), (CAS 2212-54-6), (CAS 533-23-3), (CAS 1928-43-4), (CAS 37102-63-9), (CAS 713-15-1), (CAS 25168-26-7), (CAS 94-11-1), (CAS 5742-17-6), (CAS 3766-27-6), (CAS 1917-97-1), (CAS 1928-38-7), (CAS 1928-44- 5), (CAS 1917-92-6), (CAS 1928-61-6), (CAS 2702-72-9), (CAS 15146-99-3), (CAS 28685- 18-9), (CAS 2646-78-8), (CAS 18584-79-7), (CAS 2569-01-9), (CAS 215655-76-8)
(B8.2)	2,4-DB,	(CAS 94-82-6), (CAS 2758-42-1), (CAS 1320- 15-6), (CAS 19480-40-1), (CAS 10433-59-7)
(B8.3)	2,4-DP,	(CAS 120-36-5), (CAS 53404-31-2), (CAS 53404-32-3), (CAS 79270-78-3), (CAS 28631- 35-8), (CAS 57153-17-0), (CAS 5746-17-8), (CAS 39104-30-8)
(B8.4)	Acifluorfen,	(CAS 50594-66-6), (CAS 50594-67-7), (CAS 62476-59-9)
(B8.5)	Aclonifen,	(CAS 74070-46-5)
(B8.6)	Bifenox,	(CAS 42576-02-3)
(B8.7)	Chlomethoxyfen,	(CAS 32861-85-1)
(B8.8)	Clodinafop-propargyl,	(CAS 114420-56-3), (CAS 105512-06-9)
(B8.9)	Clomeprop,	(CAS 84496-56-0)
(B8.10)	Cyhalofop,	(CAS 122008-78-0), (CAS 122008-85-9)
(B8.11)	Diclofop,	(CAS 40843-25-2), (CAS 51338-27-3)
(B8.12)	Ethoxyfen,	(CAS 188634-90-4), (CAS 131086-42-5)
(B8.13)	Fenoxaprop,	(CAS 95617-09-7), (CAS 113158-40-0), (CAS 71283-80-2)
(B8.14)	Fluazifop,	(CAS 69335-91-7), (CAS 83066-88-0), (CAS 79241-46-6)
(B8.15)	Fluoroglycofen,	(CAS 77501-60-1), (CAS 77501-90-7)
(B8.16)	Fomesafen,	(CAS 72178-02-0), (CAS 108731-70-0)
(B8.17)	Halosafen,	(CAS 77227-69-1)
(B8.18)	Haloxypop,	(CAS 69806-34-4), (CAS 95977-29-0), (CAS 72619-32-0)
(B8.19)	Lactofen,	(CAS 77501-63-4)
(B8.20)	MCPA,	(CAS 94-74-6), (CAS 19480-43-4), (CAS

		1713-12-8), (CAS 2039-46-5), (CAS 20405-19-0), (CAS 2698-38-6), (CAS 29450-45-1), (CAS 1713-11-7), (CAS 26544-20-7), (CAS 2698-40-0), (CAS 2436-73-9), (CAS 6365-62-4), (CAS 5221-16-9), (CAS 3653-48-3), (CAS 42459-68-7)
(B8.21)	MCPB,	(CAS 94-81-5), (CAS 10443-70-6), (CAS 57153-18-1), (CAS 6062-26-6)
(B8.22)	Mecoprop,	(CAS 93-65-2), (CAS 32351-70-5), (CAS 1432-14-0), (CAS 71526-69-7), (CAS 28473-03-2), (CAS 2786-19-8), (CAS 1929-86-8), (CAS 19095-88-6), (CAS 53404-61-8), (CAS 16484-77-8)
(B8.23)	Metamifop,	(CAS 256412-89-2)
(B8.24)	Oxyfluorfen,	(CAS 42874-03-3)
(B8.25)	Propaquizafop,	(CAS 111479-05-1)
(B8.26)	Quizalofop,	(CAS 76578-12-6), (CAS 76578-14-8),
(B8.27)	Quizalofop-p,	(CAS 94051-08-8), (CAS 100646-51-3), (CAS 200509-41-7)
(B8.28)	Benzfendizone;	(CAS 158755-95-4)

(B9) für herbizide Wirkstoffe aus der Gruppe der Pyrimidine steht, ausgewählt aus

(B9.1)	Bispyrac-sodium,	(CAS 125401-92-5)
(B9.2)	Bromacil,	(CAS 314-40-9), (CAS 53404-19-6), (CAS 69484-12-4)
(B9.3)	Butafenacil,	(CAS 134605-64-4)
(B9.4)	Lenacil,	(CAS 2164-08-1)
(B9.5)	Pyribenzoxim,	(CAS 168088-61-7)
(B9.6)	Pyriftalid,	(CAS 135186-78-6)
(B9.7)	Pyriminobac,	(CAS 136191-56-5), (CAS 136191-64-5)
(B9.8)	Pyrimisulfan,	(CAS 221205-90-9)
(B9.9)	Pyriothiobac-sodium,	(CAS 123342-93-8), (CAS 123343-16-8)
(B9.10)	Saflufenacil,	(CAS 372137-35-4)
(B9.11)	Terbacil,	(CAS 5902-51-2)

(B9.12)	Tiafenacil,	(CAS 1220411-29-9)
(B9.13)	Trifludimoxazin,	(CAS 1258836-72-4)
(B9.14)	Ethyl[3-[2-chloro-4-fluoro-5-(1-methyl-6-trifluoromethyl-2,4-dioxo-1,2,3,4-tetrahydropyrimidin-3-yl)phenoxy]-2-pyridyloxy]acetat;	

(B10) für herbizide Wirkstoffe aus der Gruppe der (Thio)harnstoffe steht, ausgewählt aus

(B10.1)	Chlorobromuron,	(CAS 13360-45-7)
(B10.2)	Chlorotoluron,	(CAS 15545-48-9)
(B10.3)	Daimuron,	(CAS 42609-52-9)
(B10.4)	Dimefuron,	(CAS 34205-21-5)
(B10.5)	Diuron,	(CAS 330-54-1)
(B10.6)	Diflufenzopyr	(CAS 1957168-02-3)
(B10.7)	Fluometuron,	(CAS 2164-17-2)
(B10.8)	Isoproturon,	(CAS 34123-59-6)
(B10.9)	Linuron,	(CAS 330-55-2)
(B10.10)	Methabenzthiazuron,	(CAS 18691-97-9)
(B10.11)	Metobromuron,	(CAS 3060-89-7)
(B10.12)	Metoxuron,	(CAS 19937-59-8)
(B10.13)	Monolinuron,	(CAS 1746-81-2)
(B10.14)	Neburon,	(CAS 555-37-3)
(B10.15)	Siduron,	(CAS 1982-49-6)
(B10.16)	Tebuthiuron,	(CAS 34014-18-1)
(B10.17)	Fenuron,	(CAS 101-42-8)
(B10.18)	Chloroxuron,	(CAS 1982-47-4)
(B10.19)	Diflufenzopyr,	(CAS 1957168-02-3, CAS 109293-98-3)
(B10.20)	Ethidimuron;	(CAS 30043-49-3)

(B11) für herbizide Wirkstoffe aus der Gruppe der Triazine steht, ausgewählt aus

(B11.1)	Ametryne,	(CAS 834-12-8)
(B11.2)	Atrazine,	(CAS 1912-24-9)
(B11.3)	Cynazine,	(CAS 21725-46-2)
(B11.4)	Dimethametryn,	(CAS 22936-75-0)

(B11.5)	Hexazinone,	(CAS 51235-04-2)
(B11.6)	Indaziflam,	(CAS 950782-86-2)
(B11.7)	Metamitron,	(CAS 41394-05-2)
(B11.8)	Metribuzin,	(CAS 21087-64-9)
(B11.9)	Prometon,	(CAS 1610-18-0)
(B11.10)	Prometryne,	(CAS 7287-19-6)
(B11.11)	Propazine,	(CAS 139-40-2)
(B11.12)	Simazine,	(CAS 122-34-9)
(B11.13)	Simetryne,	(CAS 1014-70-6)
(B11.14)	Terbumeton,	(CAS 33693-04-8)
(B11.15)	Terbuthylazine,	(CAS 5915-41-3)
(B11.16)	Terbutryne,	(CAS 886-50-0)
(B11.17)	Triaziflam,	(CAS 131475-57-5)
(B11.18)	Trietazine,	(CAS 1912-26-1)
(B11.19)	Desmetryne	(CAS 1014-69-3)

bedeuten.

Die Bezeichnungen der oben aufgelisteten Herbizide (Common name) ist durch die in Klammern aufgeführte „CAS RN“ (Chemical Abstract Service Registry Number) (kurz „CAS“) ergänzt. Die CAS
 5 RN ist eine allgemein gebräuchlichen Referenznummer, die eine eindeutige Zuordnung der bezeichneten Substanzen ermöglicht, da die „CAS RN“ u.a. zwischen Isomeren, einschließlich Stereoisomeren, sowie Salzen und Estern unterscheidet. Für Wirkstoffe, die in verschiedenen Formen existieren, ist in der obigen Auflistung jeweils der Name der Neutralverbindung angegeben. Die in Klammern angegeben CAS richten auf diese, sowie auf sämtliche, weiteren bekannten Formen des Wirkstoffs. Im Folgenden
 10 wird immer nur die Neutralverbindung genannt und umfasst damit sämtliche existieren Formen wie aufgelistet, es sei denn, eine spezifische Form des Wirkstoffs ist in einem bestimmten Zusammenhang relevant, wie z.B. in nachstehenden Tabellenbeispiele für die biologische Wirksamkeit.

Die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen können weitere Komponenten enthalten, z. B. andere Wirkstoffe gegen Schadorganismen wie Schadpflanzen, pflanzenschädliche Tiere oder
 15 pflanzenschädliche Pilze, insbesondere dabei Wirkstoffe aus der Gruppe der Herbizide, Fungizide, Insektizide, Akarizide, Nematizide und Mitizide und verwandte Stoffe, oder auch Pflanzenschutzmittelwirkstoffe anderer Art (z. B. Resistenzinduktoren), Pflanzenwachstumsregulatoren und/oder im Pflanzenschutz übliche Zusatzstoffe und/oder Formulierungshilfsmittel. Die Komponenten können dabei gemeinsam formuliert (Fertigformulierung) und angewendet werden oder sie können

getrennt formuliert und gemeinsam angewendet werden, z. B. im Tank-Mix oder in sequentieller Applikation.

Die als Komponente (A) enthaltenen einzelnen herbiziden Wirkstoffe der allgemeinen Formel (I) werden im Folgenden auch als Verbindungen (A), Wirkstoffe (A), Komponenten (A) oder Herbizide (A) bezeichnet. Entsprechend werden die als Komponente (B) enthaltenen einzelnen herbiziden Wirkstoffe im Folgenden auch als Verbindungen (B), Wirkstoffe (B), Komponenten (B) oder Herbizide (B) bezeichnet.

Als vorteilhafte Eigenschaft der erfindungsgemäßen Kombination von Herbiziden (A) und (B) zeigt sich, dass Wirkstoffe (A) und (B) miteinander kompatibel sind, d. h. sie lassen sich gemeinsam anwenden, ohne dass wesentliche chemische Unverträglichkeiten der Wirkstoffe (A) und/oder (B) auftreten, die zu einer Zersetzung eines oder mehrerer Wirkstoffe führen. Damit wird eine Reduzierung des Wirkstoffgehalts in Formulierungen oder Spritzbrühen vermieden. Die günstige Kompatibilität erstreckt sich auch auf die biologischen Eigenschaften der Wirkstoffe bei der kombinierten Anwendung. So werden antagonistische Effekte bei der Kontrolle von Schadpflanzen mit den erfindungsgemäßen Wirkstoff-Kombinationen in der Regel nicht beobachtet. Damit sind die Wirkstoffe (A) und (B) besonders geeignet, gemeinsam oder zusätzlich mit weiteren Pflanzenschutzmittelwirkstoffen oder Agrochemikalien angewendet zu werden. Die ermöglichte kombinierte Anwendung erlaubt die Nutzung vorteilhafter Effekte, wie beispielsweise die Ausweitung des Spektrums der zu kontrollierenden oder zu bekämpfenden Schadpflanzen bei einer Anwendung, die Reduzierung der Aufwandmenge der einzelnen Herbizide (A) bzw. (B) im Vergleich zur jeweiligen Aufwandmenge des betreffenden Herbizids bei der Einzelapplikation. Damit kann das Abbauverhalten der Wirkstoffe beeinflusst und günstigere Bedingungen für den Nachbau von Kulturpflanzen erreicht werden. Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, dass die Entstehung von Resistenzen der Schadpflanzen gegen die Wirkstoffe durch Kombination von Wirkstoffen mit unterschiedlichem Wirkungsmechanismus oft wesentlich verringert werden oder vermieden werden kann.

Insbesondere treten überraschenderweise bei der kombinierten Anwendung der Wirkstoffe (A) und (B) bei einer größeren Zahl wirtschaftlich wichtiger Schadpflanzen überadditive (= synergistische) Effekte auf. Dabei ist die Wirkung in der Kombination stärker als die zu erwartende Summe der Wirkungen der eingesetzten Einzelherbizide. Die synergistischen Effekte erlauben eine weitere Reduzierung der Aufwandmenge, die Bekämpfung eines breiteren Spektrums von Unkräutern und Ungräsern, einen schnelleren Einsatz der herbiziden Wirkung, eine längere Dauerwirkung, eine bessere Kontrolle der Schadpflanzen mit nur einer bzw. wenigen Applikationen sowie eine Ausweitung des möglichen Anwendungszeitraumes. Teilweise wird durch den Einsatz der Mittel auch die Menge an schädlichen Inhaltsstoffen, wie Stickstoff oder Ölsäure, und deren Eintrag in den Boden reduziert.

Die genannten Eigenschaften und Vorteile sind in der praktischen Unkrautbekämpfung gewünscht, um landwirtschaftliche Kulturen von unerwünschten Konkurrenzpflanzen freizuhalten und damit die Erträge qualitativ und quantitativ zu sichern und/oder zu erhöhen. Der technische Standard wird durch die neuen Kombinationen hinsichtlich der beschriebenen Eigenschaften deutlich übertroffen.

- 5 Die synergistischen Wirkungen werden bei gemeinsamer Ausbringung der Wirkstoffe (A) und (B) beobachtet, können jedoch auch häufig bei zeitlich versetzter Anwendung (Splitting) auftreten. Möglich ist auch die Anwendung der Herbizide (A) bzw. (B) oder der herbiziden Zusammensetzung (A) und (B) in mehreren Portionen (Sequenzanwendung). Beispielsweise kann nach einer oder mehreren Anwendungen im Voraufbau eine Nachaufbau-Applikation erfolgen, oder nach einer frühen
- 10 Nachaufbauanwendung kann eine Applikation im mittleren oder späten Nachaufbau erfolgen. Bevorzugt ist dabei die simultane oder zeitnahe Anwendung der Wirkstoffe der jeweiligen Kombination, gegebenenfalls in mehreren Portionen. Aber auch die zeitversetzte Anwendung der Einzelwirkstoffe einer Kombination ist möglich und kann im Einzelfall vorteilhaft sein. In das System der Anwendung können auch andere Pflanzenschutzmittel, wie beispielsweise die erwähnten anderen Wirkstoffe (andere
- 15 Herbizide, Fungizide, Insektizide, Akarizide etc.) und/oder verschiedene Hilfsstoffe, Adjuvantien und/oder Düngergaben, integriert werden.

Unter Anwendung im Voraufbau- oder Nachaufbauverfahren ist je nach dem Zusammenhang, in dem die Bezeichnungen verwendet werden, die Anwendung der Wirkstoffe vor dem bzw. nach dem oberirdisch sichtbaren Erscheinen der Schädlinge zu verstehen oder die Anwendung der Wirkstoffe

20 gegen die Schädlinge vor Aufwuchs der Kulturpflanzen bzw. nach Aufwuchs der Kulturpflanzen zu verstehen.

In der Formel (I) für Verbindungen der herbiziden Wirkstoffe (A) und allen nachfolgenden Formeln gelten folgende Definitionen:

- Alkyl bedeutet gesättigte, geradkettige oder verzweigte Kohlenwasserstoffreste mit der jeweils
- 25 angegebenen Anzahl von Kohlenstoffatomen, z.B. C₁-C₆-Alkyl wie Methyl, Ethyl, Propyl, 1-Methylethyl, Butyl, 1-Methyl-propyl, 2-Methylpropyl, 1,1-Dimethylethyl, Pentyl, 1-Methylbutyl, 2-Methylbutyl, 3-Methylbutyl, 2,2-Di-methylpropyl, 1-Ethylpropyl, Hexyl, 1,1-Dimethylpropyl, 1,2-Di-methylpropyl, 1-Methylpentyl, 2-Methylpentyl, 3-Methylpentyl, 4-Methylpentyl, 1,1-Dimethylbutyl, 1,2-Dimethylbutyl, 1,3-Dimethylbutyl, 2,2-Dimethylbutyl, 2,3-Dimethylbutyl, 3,3-Dimethylbutyl, 1-
- 30 Ethylbutyl, 2-Ethylbutyl, 1,1,2-Trimethylpropyl, 1,2,2-Trimethylpropyl, 1-Ethyl-1-methylpropyl und 1-Ethyl-2-methylpropyl.

Durch Halogen substituiertes Alkyl bedeutet geradkettige oder verzweigte Alkylgruppen, wobei in diesen Gruppen teilweise oder vollständig die Wasserstoffatome durch Halogenatome ersetzt sein können, z.B. C₁-C₂-Halogenalkyl wie Chlormethyl, Brommethyl, Dichlormethyl, Trichlormethyl, Fluormethyl, Difluormethyl, Trifluormethyl, Chlorfluormethyl, Dichlorfluormethyl, Chlordifluormethyl, 1-Chlorethyl, 1-Bromethyl, 1-Fluorethyl, 2-Fluorethyl, 2,2-Difluorethyl, 2,2,2-Trifluorethyl, 2-Chlor-2-fluorethyl, 2-Chlor,2-difluorethyl, 2,2-Dichlor-2-fluorethyl, 2,2,2-Trichlorethyl, Pentafluorethyl und 1,1,1-Trifluorprop-2-yl.

Alkenyl bedeutet ungesättigte, geradkettige oder verzweigte Kohlenwasserstoffreste mit der jeweils angegebenen Anzahl von Kohlenstoffatomen und einer Doppelbindung in einer beliebigen Position, z.B. C₂-C₆-Alkenyl wie Ethenyl, 1-Propenyl, 2-Propenyl, 1-Methylethenyl, 1-Butenyl, 2-Butenyl, 3-Butenyl, 1-Methyl-1-propenyl, 2-Methyl-1-propenyl, 1-Methyl-2-propenyl, 2-Methyl-2-propenyl, 1-Pentenyl, 2-Pentenyl, 3-Pentenyl, 4-Pentenyl, 1-Methyl-1-butenyl, 2-Methyl-1-butenyl, 3-Methyl-1-butenyl, 1-Methyl-2-butenyl, 2-Methyl-2-butenyl, 3-Methyl-2-butenyl, 1-Methyl-3-butenyl, 2-Methyl-3-butenyl, 3-Methyl-3-butenyl, 1,1-Dimethyl-2-propenyl, 1,2-Dimethyl-1-propenyl, 1,2-Dimethyl-2-propenyl, 1-Ethyl-1-propenyl, 1-Ethyl-2-propenyl, 1-Hexenyl, 2-Hexenyl, 3-Hexenyl, 4-Hexenyl, 5-Hexenyl, 1-Methyl-1-pentenyl, 2-Methyl-1-pentenyl, 3-Methyl-1-pentenyl, 4-Methyl-1-pentenyl, 1-Methyl-2-pentenyl, 2-Methyl-2-pentenyl, 3-Methyl-2-pentenyl, 4-Methyl-2-pentenyl, 1-Methyl-3-pentenyl, 2-Methyl-3-pentenyl, 3-Methyl-3-pentenyl, 4-Methyl-3-pentenyl, 1-Methyl-4-pentenyl, 2-Methyl-4-pentenyl, 3-Methyl-4-pentenyl, 4-Methyl-4-pentenyl, 1,1-Dimethyl-2-butenyl, 1,1-Dimethyl-3-butenyl, 1,2-Dimethyl-1-butenyl, 1,2-Dimethyl-2-butenyl, 1,2-Dimethyl-3-butenyl, 1,3-Dimethyl-1-butenyl, 1,3-Dimethyl-2-butenyl, 1,3-Dimethyl-3-butenyl, 2,2-Dimethyl-3-butenyl, 2,3-Dimethyl-1-butenyl, 2,3-Dimethyl-2-butenyl, 2,3-Dimethyl-3-butenyl, 3,3-Dimethyl-1-butenyl, 3,3-Dimethyl-2-butenyl, 1-Ethyl-1-butenyl, 1-Ethyl-2-butenyl, 1-Ethyl-3-butenyl, 2-Ethyl-1-butenyl, 2-Ethyl-2-butenyl, 2-Ethyl-3-butenyl, 1,1,2-Trimethyl-2-propenyl, 1-Ethyl-1-methyl-2-propenyl, 1-Ethyl-2-methyl-1-propenyl und 1-Ethyl-2-methyl-2-propenyl.

Alkynyl bedeutet geradkettige oder verzweigte Kohlenwasserstoffreste mit der jeweils angegebenen Anzahl von Kohlenstoffatomen und einer Dreifachbindung in einer beliebigen Position, z.B. C₂-C₆-Alkynyl wie Ethinyl, 1-Propinyl, 2-Propinyl (oder Propargyl), 1-Butinyl, 2-Butinyl, 3-Butinyl, 1-Methyl-2-propinyl, 1-Pentinyl, 2-Pentinyl, 3-Pentinyl, 4-Pentinyl, 3-Methyl-1-butinyl, 1-Methyl-2-butinyl, 1-Methyl-3-butinyl, 2-Methyl-3-butinyl, 1,1-Dimethyl-2-propinyl, 1-Ethyl-2-propinyl, 1-Hexinyl, 2-Hexinyl, 3-Hexinyl, 4-Hexinyl, 5-Hexinyl, 3-Methyl-1-pentinyl, 4-Methyl-1-pentinyl, 1-Methyl-2-pentinyl, 4-Methyl-2-pentinyl, 1-Methyl-3-pentinyl, 2-Methyl-3-pentinyl, 1-Methyl-4-pentinyl, 2-Methyl-4-pentinyl, 3-Methyl-4-pentinyl, 1,1-Dimethyl-2-butinyl, 1,1-Dimethyl-3-butinyl, 1,2-Dimethyl-3-butinyl, 2,2-Dimethyl-3-butinyl, 3,3-Dimethyl-1-butinyl, 1-Ethyl-2-butinyl, 1-Ethyl-3-butinyl, 2-Ethyl-3-butinyl und 1-Ethyl-1-methyl-2-propinyl.

- Cycloalkyl bedeutet ein carbocyclisches, gesättigtes Ringsystem mit vorzugsweise 3-8 Ring-C-Atomen, z.B. Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl oder Cyclohexyl. Im Falle von gegebenenfalls substituiertem Cycloalkyl werden cyclische Systeme mit Substituenten umfasst, wobei auch Substituenten mit einer
- 5 Doppelbindung am Cycloalkylrest, z. B. eine Alkylidengruppe wie Methyliden, umfasst sind.

Im Falle von gegebenenfalls substituiertem Cycloalkyl werden auch mehrcyclische aliphatische Systeme umfasst, wie beispielsweise Bicyclo[1.1.0]butan-1-yl, Bicyclo[1.1.0]butan-2-yl, Bicyclo[2.1.0]pentan-1-yl, Bicyclo[2.1.0]pentan-2-yl, Bicyclo[2.1.0]pentan-5-yl, Bicyclo[2.2.1]hept-2-yl (Norbornyl), Adamantan-1-yl und Adamantan-2-yl.

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

- Cycloalkenyl bedeutet ein carbocyclisches, nicht aromatisches, partiell ungesättigtes Ringsystem mit vorzugsweise 4-8 C-Atomen, z.B. 1-Cyclobutenyl, 2-Cyclobutenyl, 1-Cyclopentenyl, 2-Cyclopentenyl, 3-Cyclopentenyl, oder 1-Cyclohexenyl, 2-Cyclohexenyl, 3-Cyclohexenyl, 1,3-Cyclohexadienyl oder
- 15 1,4-Cyclohexadienyl, wobei auch Substituenten mit einer Doppelbindung am Cycloalkenylrest, z. B. eine Alkylidengruppe wie Methyliden, umfasst sind. Im Falle von gegebenenfalls substituiertem Cycloalkenyl gelten die Erläuterungen für substituiertes Cycloalkyl entsprechend.

- Alkoxy bedeutet gesättigte, geradkettige oder verzweigte Alkoxyreste mit der jeweils angegebenen Anzahl von Kohlenstoffatomen, z.B. C₁-C₆-Alkoxy wie Methoxy, Ethoxy, Propoxy, 1-Methylethoxy,
- 20 Butoxy, 1-Methyl-propoxy, 2-Methylpropoxy, 1,1-Dimethylethoxy, Pentoxy, 1-Methylbutoxy, 2-Methylbutoxy, 3-Methylbutoxy, 2,2-Di-methylpropoxy, 1-Ethylpropoxy, Hexoxy, 1,1-Dimethylpropoxy, 1,2-Dimethylpropoxy, 1-Methylpentoxy, 2-Methylpentoxy, 3-Methylpentoxy, 4-Methylpentoxy, 1,1-Dimethylbutoxy, 1,2-Dimethylbutoxy, 1,3-Dimethylbutoxy, 2,2-Dimethylbutoxy, 2,3-Dimethylbutoxy, 3,3-Dimethylbutoxy, 1-Ethylbutoxy, 2-Ethylbutoxy, 1,1,2-Trimethylpropoxy,
- 25 1,2,2-Trimethylpropoxy, 1-Ethyl-1-methylpropoxy und 1-Ethyl-2-methylpropoxy. Durch Halogen substituiertes Alkoxy bedeutet geradkettige oder verzweigte Alkoxyreste mit der jeweils angegebenen Anzahl von Kohlenstoffatomen, wobei in diesen Gruppen teilweise oder vollständig die Wasserstoffatome durch Halogenatome wie vorstehend genannt ersetzt sein können, z.B. C₁-C₂-Halogenalkoxy wie Chlormethoxy, Brommethoxy, Dichlormethoxy, Trichlormethoxy, Fluormethoxy,
- 30 Difluormethoxy, Trifluormethoxy, Chlorfluormethoxy, Dichlor-fluormethoxy, Chlordifluormethoxy, 1-Chlorethoxy, 1-Bromethoxy, 1-Fluorethoxy, 2-Fluorethoxy, 2,2-Difluorethoxy, 2,2,2-Trifluorethoxy, 2-Chlor-2-fluorethoxy, 2-Chlor-1,2-difluorethoxy, 2,2-Dichlor-2-fluorethoxy, 2,2,2-Trichlorethoxy, Pentafluor-ethoxy und 1,1,1-Trifluorprop-2-oxy.

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

- 5 Vom Begriff „gegebenenfalls substituiertes Aryl“ sind auch mehrcyclische Systeme, wie Tetrahydronaphthyl, Indenyl, Indanyl, Fluorenyl, Biphenyl, umfasst, wobei die Bindungsstelle am aromatischen System ist. Von der Systematik her ist „Aryl“ in der Regel auch von dem Begriff „gegebenenfalls substituiertes Phenyl“ umfasst.

Die oben aufgeführten Aryle sind bevorzugt unabhängig voneinander ein- bis fünffach beispielsweise durch Wasserstoff, Halogen, Alkyl, Haloalkyl, Hydroxy, Alkoxy, Cycloalkoxy, Aryloxy, Alkoxyalkyl, Alkoxyalkoxy, Cycloalkyl, Halocycloalkyl, Aryl, Arylalkyl, Heteroaryl, Heterocyclyl, Alkenyl, Alkylcarbonyl, Cycloalkylcarbonyl, Arylcarbonyl, Heteroarylcarbonyl, Alkoxycarbonyl, Hydroxycarbonyl, Cycloalkoxycarbonyl, Cycloalkylalkoxycarbonyl, Alkoxycarbonylalkyl, Arylalkoxycarbonyl, Arylalkoxycarbonylalkyl, Alkinyl, Alkinylalkyl, Alkylalkinyl, Tris-alkylsilylalkinyl, Nitro, Amino, Cyano, Haloalkoxy, Haloalkylthio, Alkylthio, Hydrothio, Hydroxyalkyl, Heteroarylalkoxy, Arylalkoxy, Heterocyclylalkoxy, Heterocyclylalkylthio, Heterocyclylloxy, Heterocyclylthio, Heteroarylloxy, Bis-alkylamino, Alkylamino, Cycloalkylamino, Hydroxycarbonylalkylamino, Alkoxycarbonylalkylamino, Arylalkoxycarbonylalkylamino, Alkoxycarbonylalkyl(alkyl)amino, Aminocarbonyl, Alkylaminocarbonyl, Bis-alkylaminocarbonyl, Cycloalkylaminocarbonyl, Hydroxycarbonylalkylaminocarbonyl, Alkoxycarbonylalkylaminocarbonyl, Arylalkoxycarbonylalkylaminocarbonyl substituiert.

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

Sauerstoffatome direkt benachbart sein sollen, wie beispielsweise mit einem Heteroatom aus der Gruppe N, O und S 1- oder 2- oder 3-Pyrrolidinyl, 3,4-Dihydro-2H-pyrrol-2- oder 3-yl, 2,3-Dihydro-1H-pyrrol-1- oder 2- oder 3- oder 4- oder 5-yl; 2,5-Dihydro-1H-pyrrol-1- oder 2- oder 3-yl, 1- oder 2- oder 3- oder 4-Piperidinyl; 2,3,4,5-Tetrahydropyridin-2- oder 3- oder 4- oder 5-yl oder 6-yl; 1,2,3,6-
 5 Tetrahydropyridin-1- oder 2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 1,2,3,4-Tetrahydropyridin-1- oder 2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 1,4-Dihydropyridin-1- oder 2- oder 3- oder 4-yl; 2,3-Dihydropyridin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 2,5-Dihydropyridin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl, 1- oder 2- oder 3- oder 4-Azepanyl; 2,3,4,5-Tetrahydro-1H-azepin-1- oder 2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,3,4,7-Tetrahydro-1H-azepin-1- oder 2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,3,6,7-
 10 Tetrahydro-1H-azepin-1- oder 2- oder 3- oder 4-yl; 3,4,5,6-Tetrahydro-2H-azepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 4,5-Dihydro-1H-azepin-1- oder 2- oder 3- oder 4-yl; 2,5-Dihydro-1H-azepin-1- oder -2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,7-Dihydro-1H-azepin-1- oder -2- oder 3- oder 4-yl; 2,3-Dihydro-1H-azepin-1- oder -2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 3,4-Dihydro-2H-azepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 3,6-Dihydro-2H-azepin-2- oder 3- oder 4- oder 5-
 15 oder 6- oder 7-yl; 5,6-Dihydro-2H-azepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 4,5-Dihydro-3H-azepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 1H-Azepin-1- oder -2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2H-Azepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 3H-Azepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 4H-Azepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl, 2- oder 3-Oxolanyl (= 2- oder 3-Tetrahydrofuran-yl); 2,3-Dihydrofuran-2- oder 3- oder 4- oder 5-yl; 2,5-Dihydrofuran-2- oder 3-
 20 yl, 2- oder 3- oder 4-Oxanyl (= 2- oder 3- oder 4-Tetrahydropyran-yl); 3,4-Dihydro-2H-pyran-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 3,6-Dihydro-2H-pyran-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 2H-Pyran-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 4H-Pyran-2- oder 3- oder 4-yl, 2- oder 3- oder 4-Oxepanyl; 2,3,4,5-Tetrahydrooxepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,3,4,7-Tetrahydrooxepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,3,6,7-Tetrahydrooxepin-2- oder 3- oder 4-yl; 2,3-Dihydrooxepin-2- oder
 25 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 4,5-Dihydrooxepin-2- oder 3- oder 4-yl; 2,5-Dihydrooxepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; Oxepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2- oder 3-Tetrahydrothiophenyl; 2,3-Dihydrothiophen-2- oder 3- oder 4- oder 5-yl; 2,5-Dihydrothiophen-2- oder 3-yl; Tetrahydro-2H-thiopyran-2- oder 3- oder 4-yl; 3,4-Dihydro-2H-thiopyran-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 3,6-Dihydro-2H-thiopyran-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 2H-Thiopyran-2- oder 3-
 30 oder 4- oder 5- oder 6-yl; 4H-Thiopyran-2- oder 3- oder 4-yl. Bevorzugte 3-Ring und 4-Ring-Heterocyclen sind beispielsweise 1- oder 2-Aziridinyl, Oxiranyl, Thiiranyl, 1- oder 2- oder 3-Azetidinyl, 2- oder 3-Oxetanyl, 2- oder 3-Thietanyl, 1,3-Dioxetan-2-yl. Weitere Beispiele für "Heterocyclyl" sind ein partiell oder vollständig hydrierter heterocyclischer Rest mit zwei Heteroatomen aus der Gruppe N, O und S, wie beispielsweise 1- oder 2- oder 3- oder 4-Pyrazolidinyl; 4,5-Dihydro-3H-pyrazol-3- oder 4-
 35 oder 5-yl; 4,5-Dihydro-1H-pyrazol-1- oder 3- oder 4- oder 5-yl; 2,3-Dihydro-1H-pyrazol-1- oder 2- oder 3- oder 4- oder 5-yl; 1- oder 2- oder 3- oder 4- Imidazolidinyl; 2,3-Dihydro-1H-imidazol-1- oder 2- oder

3- oder 4-yl; 2,5-Dihydro-1H-imidazol-1- oder 2- oder 4- oder 5-yl; 4,5-Dihydro-1H-imidazol-1- oder 2- oder 4- oder 5-yl; Hexahydropyridazin-1- oder 2- oder 3- oder 4-yl; 1,2,3,4-Tetrahydropyridazin-1- oder 2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 1,2,3,6-Tetrahydropyridazin-1- oder 2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 1,4,5,6-Tetrahydropyridazin-1- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 3,4,5,6-Tetrahydropyridazin-3- oder 4- oder 5-yl; 4,5-Dihydropyridazin-3- oder 4-yl; 3,4-Dihydropyridazin-3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 3,6-Dihydropyridazin-3- oder 4-yl; 1,6-Dihydropyriazin-1- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; Hexahydropyrimidin-1- oder 2- oder 3- oder 4-yl; 1,4,5,6-Tetrahydropyrimidin-1- oder 2- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 1,2,5,6-Tetrahydropyrimidin-1- oder 2- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 1,2,3,4-Tetrahydropyrimidin-1- oder 2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 1,6-Dihydropyrimidin-1- oder 2- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 1,2-Dihydropyrimidin-1- oder 2- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 2,5-Dihydropyrimidin-2- oder 4- oder 5-yl; 4,5-Dihydropyrimidin-4- oder 5- oder 6-yl; 1,4-Dihydropyrimidin-1- oder 2- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 1- oder 2- oder 3-Piperazinyl; 1,2,3,6-Tetrahydropyrazin-1- oder 2- oder 3- oder 5- oder 6-yl; 1,2,3,4-Tetrahydropyrazin-1- oder 2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 1,2-Dihydropyrazin-1- oder 2- oder 3- oder 5- oder 6-yl; 1,4-Dihydropyrazin-1- oder 2- oder 3-yl; 2,3-Dihydropyrazin-2- oder 3- oder 5- oder 6-yl; 2,5-Dihydropyrazin-2- oder 3-yl; 1,3-Dioxolan-2- oder 4- oder 5-yl; 1,3-Dioxol-2- oder 4-yl; 1,3-Dioxan-2- oder 4- oder 5-yl; 4H-1,3-Dioxin-2- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 1,4-Dioxan-2- oder 3- oder 5- oder 6-yl; 2,3-Dihydro-1,4-dioxin-2- oder 3- oder 5- oder 6-yl; 1,4-Dioxin-2- oder 3-yl; 1,2-Dithiolan-3- oder 4-yl; 3H-1,2-Dithiol-3- oder 4- oder 5-yl; 1,3-Dithiolan-2- oder 4-yl; 1,3-Dithiol-2- oder 4-yl; 1,2-Dithian-3- oder 4-yl; 3,4-Dihydro-1,2-dithiin-3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 3,6-Dihydro-1,2-dithiin-3- oder 4-yl; 1,2-Dithiin-3- oder 4-yl; 1,3-Dithian-2- oder 4- oder 5-yl; 4H-1,3-Dithiin-2- oder 4- oder 5- oder 6-yl; Isoxazolidin-2- oder 3- oder 4- oder 5-yl; 2,3-Dihydroisoxazol-2- oder 3- oder 4- oder 5-yl; 2,5-Dihydroisoxazol-2- oder 3- oder 4- oder 5-yl; 4,5-Dihydroisoxazol-3- oder 4- oder 5-yl; 1,3-Oxazolidin-2- oder 3- oder 4- oder 5-yl; 2,3-Dihydro-1,3-oxazol-2- oder 3- oder 4- oder 5-yl; 2,5-Dihydro-1,3-oxazol-2- oder 4- oder 5-yl; 4,5-Dihydro-1,3-oxazol-2- oder 4- oder 5-yl; 1,2-Oxazinan-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 3,4-Dihydro-2H-1,2-oxazin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 3,6-Dihydro-2H-1,2-oxazin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 5,6-Dihydro-2H-1,2-oxazin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 5,6-Dihydro-4H-1,2-oxazin-3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 2H-1,2-Oxazin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 6H-1,2-Oxazin-3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 4H-1,2-Oxazin-3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 1,3-Oxazinan-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 3,4-Dihydro-2H-1,3-oxazin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 3,6-Dihydro-2H-1,3-oxazin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 5,6-Dihydro-2H-1,3-oxazin-2- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 5,6-Dihydro-4H-1,3-oxazin-2- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 2H-1,3-Oxazin-2- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 6H-1,3-Oxazin-2- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 4H-1,3-Oxazin-2- oder 4- oder 5- oder 6-yl; Morpholin-2- oder 3- oder 4-yl; 3,4-Dihydro-2H-1,4-oxazin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 3,6-Dihydro-2H-1,4-oxazin-2- oder 3- oder 5- oder 6-yl; 2H-1,4-oxazin-2- oder 3- oder 5- oder 6-yl; 4H-1,4-oxazin-2- oder 3-yl; 1,2-Oxazepan-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,3,4,5-Tetrahydro-1,2-oxazepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-

yl; 2,3,4,7-Tetrahydro-1,2-oxazepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,3,6,7-Tetrahydro-1,2-oxazepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,5,6,7-Tetrahydro-1,2-oxazepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 4,5,6,7-Tetrahydro-1,2-oxazepin-3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,3-Dihydro-1,2-oxazepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,5-Dihydro-1,2-oxazepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,7-Dihydro-1,2-oxazepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 4,5-Dihydro-1,2-oxazepin-3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 4,7-Dihydro-1,2-oxazepin-3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 6,7-Dihydro-1,2-oxazepin-3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 1,2-Oxazepin-3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 1,3-Oxazepan-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,3,4,5-Tetrahydro-1,3-oxazepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,3,4,7-Tetrahydro-1,3-oxazepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,3,6,7-Tetrahydro-1,3-oxazepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,5,6,7-Tetrahydro-1,3-oxazepin-2- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 4,5,6,7-Tetrahydro-1,3-oxazepin-2- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,3-Dihydro-1,3-oxazepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,5-Dihydro-1,3-oxazepin-2- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,7-Dihydro-1,3-oxazepin-2- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 4,5-Dihydro-1,3-oxazepin-2- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 4,7-Dihydro-1,3-oxazepin-2- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 6,7-Dihydro-1,3-oxazepin-2- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 1,3-Oxazepin-2- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 1,4-Oxazepan-2- oder 3- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,3,4,5-Tetrahydro-1,4-oxazepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,3,4,7-Tetrahydro-1,4-oxazepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,3,6,7-Tetrahydro-1,4-oxazepin-2- oder 3- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,5,6,7-Tetrahydro-1,4-oxazepin-2- oder 3- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 4,5,6,7-Tetrahydro-1,4-oxazepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,3-Dihydro-1,4-oxazepin-2- oder 3- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,5-Dihydro-1,4-oxazepin-2- oder 3- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,7-Dihydro-1,4-oxazepin-2- oder 3- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 4,5-Dihydro-1,4-oxazepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 4,7-Dihydro-1,4-oxazepin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 6,7-Dihydro-1,4-oxazepin-2- oder 3- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 1,4-Oxazepin-2- oder 3- oder 5- oder 6- oder 7-yl; Isothiazolidin-2- oder 3- oder 4- oder 5-yl; 2,3-Dihydroisothiazol-2- oder 3- oder 4- oder 5-yl; 2,5-Dihydroisothiazol-2- oder 3- oder 4- oder 5-yl; 4,5-Dihydroisothiazol-3- oder 4- oder 5-yl; 1,3-Thiazolidin-2- oder 3- oder 4- oder 5-yl; 2,3-Dihydro-1,3-thiazol-2- oder 3- oder 4- oder 5-yl; 2,5-Dihydro-1,3-thiazol-2- oder 4- oder 5-yl; 4,5-Dihydro-1,3-thiazol-2- oder 4- oder 5-yl; 1,3-Thiazinan-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 3,4-Dihydro-2H-1,3-thiazin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 3,6-Dihydro-2H-1,3-thiazin-2- oder 3- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 5,6-Dihydro-2H-1,3-thiazin-2- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 5,6-Dihydro-4H-1,3-thiazin-2- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 2H-1,3-Thiazin-2- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 6H-1,3-Thiazin-2- oder 4- oder 5- oder 6-yl; 4H-1,3-Thiazin-2- oder 4- oder 5- oder 6-yl. Weitere Beispiele für "Heterocycl" sind ein partiell oder vollständig hydrierter heterocyclischer Rest mit 3 Heteroatomen aus der Gruppe N, O und S, wie beispielsweise 1,4,2-Dioxazolidin-2- oder 3- oder 5-yl; 1,4,2-Dioxazol-3- oder 5-yl; 1,4,2-Dioxazinan-2- oder -3- oder 5- oder 6-yl; 5,6-Dihydro-1,4,2-dioxazin-3- oder 5- oder 6-yl; 1,4,2-Dioxazin-3- oder 5-

oder 6-yl; 1,4,2-Dioxazepan-2- oder 3- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 6,7-Dihydro-5H-1,4,2-Dioxazepin-3- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,3-Dihydro-7H-1,4,2-Dioxazepin-2- oder 3- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 2,3-Dihydro-5H-1,4,2-Dioxazepin-2- oder 3- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 5H-1,4,2-Dioxazepin-3- oder 5- oder 6- oder 7-yl; 7H-1,4,2-Dioxazepin-3- oder 5- oder 6- oder 7-yl.

- 5 Die oben aufgeführten Heterocyclen sind bevorzugt unabhängig voneinander ein- bis sechsfach beispielsweise durch Wasserstoff, Halogen, Alkyl, Haloalkyl, Hydroxy, Alkoxy, Cycloalkoxy, Aryloxy, Alkoxyalkyl, Alkoxyalkoxy, Cycloalkyl, Halocycloalkyl, Aryl, Arylalkyl, Heteroaryl, Heterocyclyl, Alkenyl, Alkylcarbonyl, Cycloalkylcarbonyl, Arylcarbonyl, Heteroarylcarbonyl, Alkoxycarbonyl, Hydroxycarbonyl, Cycloalkoxycarbonyl, Cycloalkylalkoxy carbonyl, Alkoxy carbonylalkyl, Arylalkoxy carbonyl, Arylalkoxy carbonylalkyl, Alkynyl, Alkynylalkyl, Alkylalkynyl, Tris-alkylsilylalkynyl, Nitro, Amino, Cyano, Haloalkoxy, Haloalkylthio, Alkylthio, Hydrothio, Hydroxyalkyl, Oxo, Heteroarylalkoxy, Arylalkoxy, Heterocyclylalkoxy, Heterocyclylalkylthio, Heterocycliloxy, Heterocyclylthio, Heteroarylloxy, Bis-alkylamino, Alkylamino, Cycloalkylamino, Hydroxycarbonylalkylamino, Alkoxy carbonylalkylamino, Arylalkoxy carbonylalkylamino, Alkoxy carbonylalkyl(alkyl)amino, Aminocarbonyl, Alkylaminocarbonyl, Bis-alkylaminocarbonyl, Cycloalkylaminocarbonyl, Hydroxycarbonylalkylaminocarbonyl, Alkoxy carbonylalkylaminocarbonyl, Arylalkoxy carbonylalkylaminocarbonyl substituiert.
- 10
- 15

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

20

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

Als Substituenten für einen substituierten heterocyclischen Rest kommen die weiter unten genannten Substituenten in Frage, zusätzlich auch Oxo und Thioxo. Die Oxogruppe als Substituent an einem Ring-C-Atom bedeutet dann beispielsweise eine Carbonylgruppe im heterocyclischen Ring. Dadurch sind vorzugsweise auch Lactone und Lactame umfasst. Die Oxogruppe kann auch an den Heteroringatomen, die in verschiedenen Oxidationsstufen existieren können, z.B. bei N und S, auftreten und bilden dann beispielsweise die divalenten Gruppen N(O), S(O) (auch kurz SO) und S(O)₂ (auch kurz SO₂) im heterocyclischen Ring. Im Fall von -N(O)- und -S(O)-Gruppen sind jeweils beide Enantiomere umfasst.

25

30

Erfindungsgemäß steht der Ausdruck „Heteroaryl“ für heteroaromatische Verbindungen, d. h. vollständig ungesättigte aromatische heterocyclische Verbindungen, vorzugsweise für 5- bis 7-gliedrige Ringe mit 1 bis 4, vorzugsweise 1 oder 2 gleichen oder verschiedenen Heteroatomen, vorzugsweise O, S

oder N. Erfindungsgemäße Heteroaryle sind beispielsweise 1H-Pyrrol-1-yl; 1H-Pyrrol-2-yl; 1H-Pyrrol-3-yl; Furan-2-yl; Furan-3-yl; Thien-2-yl; Thien-3-yl; 1H-Imidazol-1-yl; 1H-Imidazol-2-yl; 1H-Imidazol-4-yl; 1H-Imidazol-5-yl; 1H-Pyrazol-1-yl; 1H-Pyrazol-3-yl; 1H-Pyrazol-4-yl; 1H-Pyrazol-5-yl, 1H-1,2,3-Triazol-1-yl, 1H-1,2,3-Triazol-4-yl, 1H-1,2,3-Triazol-5-yl, 2H-1,2,3-Triazol-2-yl, 2H-1,2,3-Triazol-4-yl, 1H-1,2,4-Triazol-1-yl, 1H-1,2,4-Triazol-3-yl, 4H-1,2,4-Triazol-4-yl, 1,2,4-Oxadiazol-3-yl, 1,2,4-Oxadiazol-5-yl, 1,3,4-Oxadiazol-2-yl, 1,2,3-Oxadiazol-4-yl, 1,2,3-Oxadiazol-5-yl, 1,2,5-Oxadiazol-3-yl, Azepinyl, Pyridin-2-yl, Pyridin-3-yl, Pyridin-4-yl, Pyrazin-2-yl, Pyrazin-3-yl, Pyrimidin-2-yl, Pyrimidin-4-yl, Pyrimidin-5-yl, Pyridazin-3-yl, Pyridazin-4-yl, 1,3,5-Triazin-2-yl, 1,2,4-Triazin-3-yl, 1,2,4-Triazin-5-yl, 1,2,4-Triazin-6-yl, 1,2,3-Triazin-4-yl, 1,2,3-Triazin-5-yl, 1,2,4-, 1,3,2-, 1,3,6- und 1,2,6-Oxazinyl, Isoxazol-3-yl, Isoxazol-4-yl, Isoxazol-5-yl, 1,3-Oxazol-2-yl, 1,3-Oxazol-4-yl, 1,3-Oxazol-5-yl, Isothiazol-3-yl, Isothiazol-4-yl, Isothiazol-5-yl, 1,3-Thiazol-2-yl, 1,3-Thiazol-4-yl, 1,3-Thiazol-5-yl, Oxepinyl, Thiopinyl, 1,2,4-Triazolonyl und 1,2,4-Diazepinyl, 2H-1,2,3,4-Tetrazol-5-yl, 1H-1,2,3,4-Tetrazol-5-yl, 1,2,3,4-Oxatriazol-5-yl, 1,2,3,4-Thiatriazol-5-yl, 1,2,3,5-Oxatriazol-4-yl, 1,2,3,5-Thiatriazol-4-yl. Die erfindungsgemäßen Heteroarylgruppen können ferner mit einem oder mehreren, gleichen oder verschiedenen Resten substituiert sein. Sind zwei benachbarte Kohlenstoffatome Bestandteil eines weiteren aromatischen Rings, so handelt es sich um annellierte heteroaromatische Systeme, wie benzokondensierte oder mehrfach annellierte Heteroaromaten.

Bevorzugt sind beispielsweise Chinoline (z. B. Chinolin-2-yl, Chinolin-3-yl, Chinolin-4-yl, Chinolin-5-yl, Chinolin-6-yl, Chinolin-7-yl, Chinolin-8-yl); Isochinoline (z. B. Isochinolin-1-yl, Isochinolin-3-yl, Isochinolin-4-yl, Isochinolin-5-yl, Isochinolin-6-yl, Isochinolin-7-yl, Isochinolin-8-yl); Chinoxalin; Chinazolin; Cinnolin; 1,5-Naphthyridin; 1,6-Naphthyridin; 1,7-Naphthyridin; 1,8-Naphthyridin; 2,6-Naphthyridin; 2,7-Naphthyridin; Phthalazin; Pyridopyrazine; Pyridopyrimidine; Pyridopyridazine; Pteridine; Pyrimidopyrimidine. Beispiele für Heteroaryl sind auch 5- oder 6-gliedrige benzokondensierte Ringe aus der Gruppe 1H-Indol-1-yl, 1H-Indol-2-yl, 1H-Indol-3-yl, 1H-Indol-4-yl, 1H-Indol-5-yl, 1H-Indol-6-yl, 1H-Indol-7-yl, 1-Benzofuran-2-yl, 1-Benzofuran-3-yl, 1-Benzofuran-4-yl, 1-Benzofuran-5-yl, 1-Benzofuran-6-yl, 1-Benzofuran-7-yl, 1-Benzothiophen-2-yl, 1-Benzothiophen-3-yl, 1-Benzothiophen-4-yl, 1-Benzothiophen-5-yl, 1-Benzothiophen-6-yl, 1-Benzothiophen-7-yl, 1H-Indazol-1-yl, 1H-Indazol-3-yl, 1H-Indazol-4-yl, 1H-Indazol-5-yl, 1H-Indazol-6-yl, 1H-Indazol-7-yl, 2H-Indazol-2-yl, 2H-Indazol-3-yl, 2H-Indazol-4-yl, 2H-Indazol-5-yl, 2H-Indazol-6-yl, 2H-Indazol-7-yl, 2H-Isoindol-2-yl, 2H-Isoindol-1-yl, 2H-Isoindol-3-yl, 2H-Isoindol-4-yl, 2H-Isoindol-5-yl, 2H-Isoindol-6-yl, 2H-Isoindol-7-yl, 1H-Benzimidazol-1-yl, 1H-Benzimidazol-2-yl, 1H-Benzimidazol-4-yl, 1H-Benzimidazol-5-yl, 1H-Benzimidazol-6-yl, 1H-Benzimidazol-7-yl, 1,3-Benzoxazol-2-yl, 1,3-Benzoxazol-4-yl, 1,3-Benzoxazol-5-yl, 1,3-Benzoxazol-6-yl, 1,3-Benzoxazol-7-yl, 1,3-Benzthiazol-2-yl, 1,3-Benzthiazol-4-yl, 1,3-Benzthiazol-5-yl, 1,3-Benzthiazol-6-yl, 1,3-Benzthiazol-7-yl, 1,2-Benzisoxazol-3-yl, 1,2-Benzisoxazol-4-yl, 1,2-Benzisoxazol-5-yl, 1,2-Benzisoxazol-6-yl, 1,2-

Benzisoxazol-7-yl, 1,2-Benzisothiazol-3-yl, 1,2-Benzisothiazol-4-yl, 1,2-Benzisothiazol-5-yl, 1,2-Benzisothiazol-6-yl, 1,2-Benzisothiazol-7-yl.

Die oben aufgeführten Heteroaryle sind bevorzugt unabhängig voneinander ein- bis vierfach beispielsweise durch Wasserstoff, Halogen, Alkyl, Haloalkyl, Hydroxy, Alkoxy, Cycloalkoxy, Aryloxy, Alkoxyalkyl, Alkoxyalkoxy, Cycloalkyl, Halocycloalkyl, Aryl, Arylalkyl, Heteroaryl, Heterocyclyl, Alkenyl, Alkylcarbonyl, Cycloalkylcarbonyl, Arylcarbonyl, Heteroarylcarbonyl, Alkoxycarbonyl, Hydroxycarbonyl, Cycloalkoxycarbonyl, Cycloalkylalkoxycarbonyl, Alkoxycarbonylalkyl, Arylalkoxycarbonyl, Arylalkoxycarbonylalkyl, Alkynyl, Alkynylalkyl, Alkylalkinyl, Tri-alkylsilylalkinyl, Nitro, Amino, Cyano, Haloalkoxy, Haloalkylthio, Alkylthio, Hydrothio, Hydroxyalkyl, Oxo, Heteroarylalkoxy, Arylalkoxy, Heterocyclylalkoxy, Heterocyclylalkylthio, Heterocyclylloxy, Heterocyclylthio, Heteroarylloxy, Bis-alkylamino, Alkylamino, Cycloalkylamino, Hydroxycarbonylalkylamino, Alkoxycarbonylalkylamino, Arylalkoxycarbonylalkylamino, Alkoxycarbonylalkyl(alkyl)amino, Aminocarbonyl, Alkylaminocarbonyl, Bis-alkylaminocarbonyl, Cycloalkylaminocarbonyl, Hydroxycarbonylalkylaminocarbonyl, Alkoxycarbonylalkylaminocarbonyl, Arylalkoxycarbonylalkylaminocarbonyl substituiert.

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

Die Verbindungen der Formel (I) können je nach Art und Verknüpfung der Substituenten als Stereoisomere vorliegen. Sind beispielsweise ein oder mehrere asymmetrisch substituierte Kohlenstoffatome und/oder Sulfoxide vorhanden, so können Enantiomere und Diastereomere auftreten. Stereoisomere lassen sich aus den bei der Herstellung anfallenden Gemischen nach üblichen Trennmethode, beispielsweise durch chromatographische Trennverfahren, erhalten. Ebenso können Stereoisomere durch Einsatz stereoselektiver Reaktionen unter Verwendung optisch aktiver Ausgangs- und/oder Hilfsstoffe selektiv hergestellt werden.

25 Die Erfindung betrifft auch alle Stereoisomeren und deren Gemische, die von der Formel (I) umfaßt, jedoch nicht spezifisch definiert sind. Im Folgenden wird der Einfachheit halber jedoch stets von Verbindungen der Formel (I) gesprochen, obwohl sowohl die reinen Verbindungen als gegebenenfalls auch Gemische mit unterschiedlichen Anteilen an isomeren Verbindungen gemeint sind.

Je nach Art der oben definierten Substituenten weisen die Verbindungen der Formel (I) saure
30 Eigenschaften auf und können mit anorganischen oder organischen Basen oder mit Metallionen Salze,
gegebenenfalls auch innere Salze oder Addukte bilden. Tragen die Verbindungen der Formel (I)
Hydroxy, Carboxy oder andere, saure Eigenschaften induzierende Gruppen, so können diese
Verbindungen mit Basen zu Salzen umgesetzt werden. Geeignete Basen sind beispielsweise Hydroxide,

Carbonate, Hydrogencarbonate der Alkali- und Erdalkalimetalle, insbesondere die von Natrium, Kalium, Magnesium und Calcium, weiterhin Ammoniak, primäre, sekundäre und tertiäre Amine mit (C₁-C₄)-Alkyl-Gruppen, Mono-, Di- und Trialkanolamine von (C₁-C₄)-Alkanolen, Cholin sowie Chlorcholin, sowie organische Amine, wie Trialkylamine, Morpholin, Piperidin oder Pyridin. Diese Salze sind

5 Verbindungen, in denen der saure Wasserstoff durch ein für die Landwirtschaft geeignetes Kation ersetzt wird, beispielsweise Metallsalze, insbesondere Alkalimetallsalze oder Erdalkalimetallsalze, insbesondere Natrium- und Kaliumsalze, oder auch Ammoniumsalze, Salze mit organischen Aminen oder quartäre (quaternäre) Ammoniumsalze, zum Beispiel mit Kationen der Formel $[NRR'R''R''']^+$, worin R bis R''' jeweils unabhängig voneinander einen organischen Rest, insbesondere Alkyl, Aryl,

10 Aralkyl oder Alkylaryl darstellen. Infrage kommen auch Alkylsulfonium- und Alkylsulfoxoniumsalze, wie (C₁-C₄)-Trialkylsulfonium- und (C₁-C₄)-Trialkylsulfoxoniumsalze.

Die Verbindungen der Formel (I) können durch Anlagerung einer geeigneten anorganischen oder organischen Säure, wie beispielsweise Mineralsäuren, wie beispielsweise HCl, HBr, H₂SO₄, H₃PO₄ oder HNO₃, oder organische Säuren, z. B. Carbonsäuren, wie Ameisensäure, Essigsäure, Propionsäure,

15 Oxalsäure, Milchsäure oder Salicylsäure oder Sulfonsäuren, wie zum Beispiel p-Toluolsulfonsäure, an eine basische Gruppe, wie z.B. Amino, Alkylamino, Dialkylamino, Piperidino, Morpholino oder Pyridino, Salze bilden. Diese Salze enthalten dann die konjugierte Base der Säure als Anion.

Geeignete Substituenten, die in deprotonierter Form, wie z.B. Sulfonsäuren oder Carbonsäuren, vorliegen, können innere Salze mit ihrerseits protonierbaren Gruppen, wie Aminogruppen bilden.

20 Ist eine Gruppe mehrfach durch Reste substituiert, so bedeutet dies, dass diese Gruppe durch einen oder mehrere gleiche oder verschiedene der genannten Reste substituiert ist.

In allen nachfolgend genannten Formeln haben die Substituenten und Symbole, sofern nicht anders definiert, dieselbe Bedeutung wie unter der allgemeinen Formel (I) der Herbizide (A) beschrieben. Pfeile in einer chemischen Formel bedeuten die Verknüpfungsorte zum restlichen Molekül.

25 Im Folgenden werden, jeweils für die einzelnen Substituenten der Herbizide (A) gemäß der allgemeinen Formel (I) wie oben dargestellt, bevorzugte, besonders bevorzugte und ganz besonders bevorzugte Bedeutungen beschrieben. Die übrigen Substituenten der Herbizide (A) gemäß der allgemeinen Formel (I), welche nachfolgend nicht genannt werden, weisen die oben genannte Bedeutung auf.

In einer 1. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung bedeuten

R^1 und R^2 bevorzugt unabhängig voneinander jeweils Wasserstoff, Fluor, Chlor oder Cyano, oder durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor, Brom und Cyano substituiertes (C₁-C₃)-Alkyl oder (C₁-C₃)-Alkoxy.

Besonders bevorzugt bedeuten R^1 und R^2 unabhängig voneinander jeweils Wasserstoff, Fluor, Chlor oder Cyano, oder durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor und Chlor substituiertes Methyl oder Methoxy.

Am meisten bevorzugt bedeuten R^1 und R^2 jeweils Wasserstoff.

In einer 2. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung bedeutet

R^3 bevorzugt Cyano, oder durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor, Brom, Cyano, (C₁-C₄)-Alkoxy und Hydroxy substituiertes (C₁-C₄)-Alkyl, (C₃-C₅)-Cycloalkyl, (C₂-C₄)-Alkenyl, (C₂-C₄)-Alkynyl oder (C₁-C₄)-Alkoxy.

Besonders bevorzugt bedeutet R^3 durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor und (C₁-C₂)-Alkoxy substituiertes (C₁-C₃)-Alkyl, (C₃-C₄)-Cycloalkyl, (C₂-C₃)-Alkenyl oder (C₁-C₃)-Alkoxy.

In einer 3. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung bedeutet

R^4 bevorzugt Wasserstoff, oder durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor, Brom, Cyano, (C₁-C₄)-Alkoxy, Hydroxy und Aryl substituiertes (C₁-C₆)-Alkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl-(C₁-C₆)-Alkyl, (C₂-C₆)-Alkenyl, (C₅-C₆)-Cycloalkenyl oder (C₂-C₆)-Alkynyl.

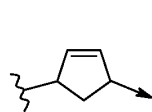
Bevorzugt bedeutet R^4 Wasserstoff, oder durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor und (C₁-C₂)-Alkoxy substituiertes (C₁-C₃)-Alkyl oder (C₂-C₆)-Alkenyl.

In einer 4. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung bedeutet Y Sauerstoff.

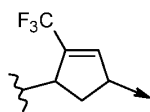
In einer 5. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung bedeutet W Sauerstoff.

In einer 6. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung steht

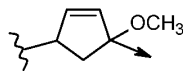
Z bevorzugt für eine Gruppe Z-1 bis Z-22, wobei Z-1 bis Z-22 folgende Bedeutung haben:



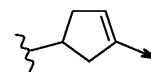
Z-1



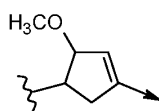
Z-2



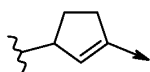
Z-3



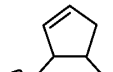
Z-4



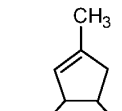
Z-5



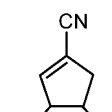
Z-6



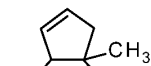
Z-7



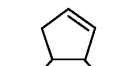
Z-8



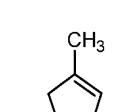
Z-9



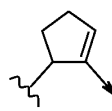
Z-10



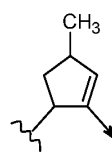
Z-11



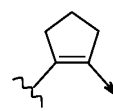
Z-12



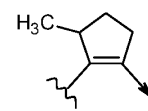
Z-13



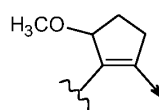
Z-14



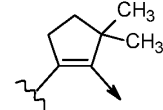
Z-15



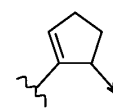
Z-16



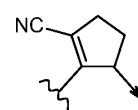
Z-17



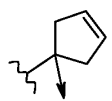
Z-18



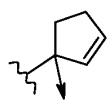
Z-19



Z-20



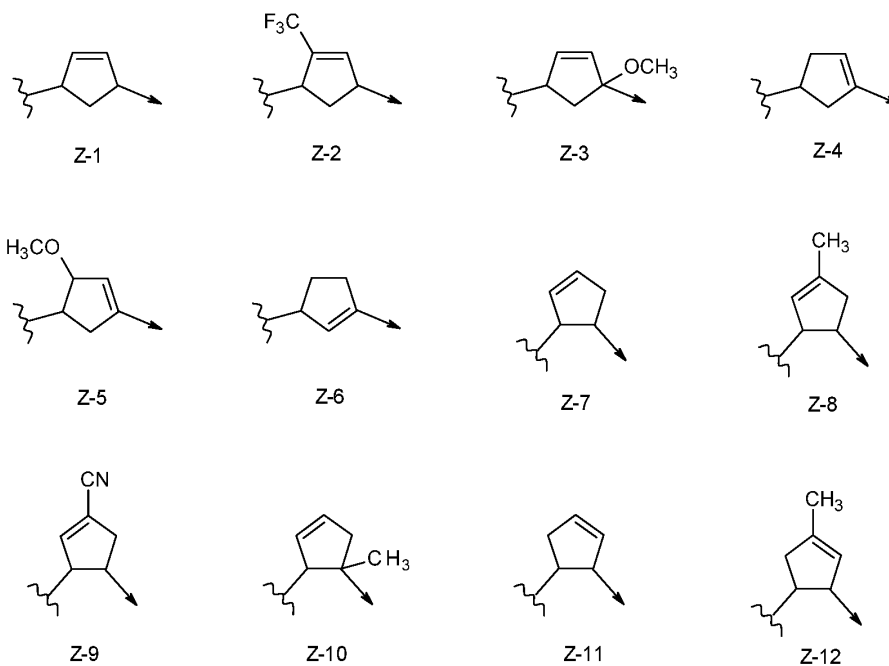
Z-21



Z-22

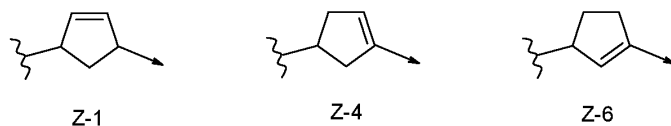
worin der Pfeil jeweils für eine Bindung zur Gruppe C=W der Formel (I) steht.

Besonders bevorzugt steht Z für eine Gruppe Z-1 bis Z-12, wobei Z-1 bis Z-12 folgende Bedeutung haben:



worin der Pfeil jeweils für eine Bindung zur Gruppe C=W der Formel (I) steht.

Am meisten bevorzugt steht Z für Z-1, Z-4 und Z-6:



5

worin der Pfeil jeweils für eine Bindung zur Gruppe C=W der Formel (I) steht.

In einer 7. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung bedeutet

R^{10} bevorzugt für Fluor, Chlor, Cyano, CO_2H , CO_2CH_3 oder $CO_2CH_2CH_3$, oder durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor und Chlor substituiertes (C_1-C_2) -Alkyl oder (C_1-C_2) -Alkoxy.

10 In einer 8. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung bedeutet

R^{11} bevorzugt Wasserstoff, oder durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor und Chlor substituiertes (C_1-C_3) -Alkyl oder (C_3-C_6) -Cycloalkyl.

Besonders bevorzugt bedeutet R^{11} Wasserstoff oder (C_1-C_3) -Alkyl.

Am meisten bevorzugt bedeutet R^{11} Wasserstoff.

In einer 9. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung bedeutet

R^{12} bevorzugt Wasserstoff, Cyano, OR^7 , $S(O)_n R^5$, $SO_2NR^6R^7$, COR^6 , NR^6R^8 , NR^6COR^8 oder $NR^6SO_2R^8$, oder durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor, Brom, Cyano, OR^7 , $S(O)_n R^5$, NR^6R^8 und $NR^6CO_2R^8$ substituiertes (C_1-C_6) -Alkyl, (C_3-C_6) -Cycloalkyl, (C_2-C_3) -Alkenyl oder (C_2-C_3) -Alkynyl.

Besonders bevorzugt bedeutet R^{12} OR^7 , $S(O)_n R^5$, $SO_2NR^6R^7$ oder durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor, Cyano, OR^7 und $S(O)_n R^5$ substituiertes (C_1-C_6) -Alkyl.

In einer 10. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung bilden

R^{11} und R^{12} bevorzugt mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, einen gegebenenfalls ein- bis sechsfach durch Reste aus der Gruppe bestehend aus Halogen, Cyano, Nitro, (C_1-C_6) -Alkyl, Halogen- (C_1-C_6) -Alkyl, Oxo, OR^7 , $S(O)_n R^5$, CO_2R^8 , COR^6 , NR^6COR^8 und $NR^6SO_2R^8$ substituierten, gesättigten, teilweise oder vollständig ungesättigten fünf-, sechs- oder siebengliedrigen Ring bilden, der neben diesem Stickstoffatom r Kohlenstoffatome, o Sauerstoffatome, p Schwefelatome und q Elemente aus der Gruppe bestehend aus NR^7 und $NCOR^7$ als Ringatome enthält.

Besonders bevorzugt bilden R^{11} und R^{12} mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, einen gegebenenfalls ein- bis sechsfach durch Reste aus der Gruppe bestehend aus Halogen, Cyano, Nitro, (C_1-C_6) -Alkyl, Halogen- (C_1-C_6) -Alkyl, Oxo, OR^7 , CO_2R^8 und $NR^6SO_2R^8$ substituierten, gesättigten, teilweise oder vollständig ungesättigten fünf-, sechs- oder siebengliedrigen Ring bilden, der neben diesem Stickstoffatom r Kohlenstoffatome, o Sauerstoffatome, p Schwefelatome und q Elemente aus der Gruppe bestehend aus NR^7 und $NCOR^7$ als Ringatome enthält.

Am meisten bevorzugt bilden R^{11} und R^{12} mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, einen gegebenenfalls ein- bis dreifach durch Reste aus der Gruppe bestehend aus Halogen, (C_1-C_6) -Alkyl, Halogen- (C_1-C_6) -Alkyl und Oxo, substituierten, gesättigten, teilweise oder vollständig ungesättigten fünf- oder sechsgliedrigen Ring bilden, der neben diesem Stickstoffatom r Kohlenstoffatome, o Sauerstoffatome, p Schwefelatome und q Elemente aus der Gruppe bestehend aus NR^7 und $NCOR^7$ als Ringatome enthält.

In einer 11. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung bedeuten

X^2 , X^4 und X^6 bevorzugt unabhängig voneinander jeweils Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom oder Cyano, oder jeweils durch m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor und Chlor substituiertes Methyl oder Methoxy.

Besonders bevorzugt bedeuten X^2 , X^4 und X^6 unabhängig voneinander Wasserstoff oder Fluor.

Am meisten bevorzugt bedeuten X^2 , X^4 und X^6 Wasserstoff.

In einer 12. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung bedeuten

- 5 X^3 und X^5 bevorzugt unabhängig voneinander jeweils Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Hydroxy oder Cyano, oder jeweils durch m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor und Brom substituiertes (C₁-C₃)-Alkyl, (C₁-C₃)-Alkoxy, (C₃-C₄)-Cycloalkyl, (C₂-C₃)-Alkenyl oder (C₂-C₃)-Alkynyl.

Besonders bevorzugt bedeuten X^3 und X^5 unabhängig voneinander jeweils Wasserstoff, Fluor, Chlor, Cyano, CF₃, CHF₂ oder Methyl.

- 10 Am meisten bevorzugt bedeuten X^3 und X^5 unabhängig voneinander jeweils Wasserstoff, Fluor, Cyano oder Methyl.

Am allermeisten bevorzugt bedeuten X^3 und X^5 jeweils Fluor.

In einer 13. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung bedeutet

R^5 bevorzugt durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor und Chlor substituiertes (C₁-C₆)-Alkyl oder (C₃-C₆)-Cycloalkyl.

- 15 In einer 14. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung bedeutet

R^7 bevorzugt Wasserstoff, oder durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor und (C₁-C₂)-Alkoxy substituiertes (C₁-C₆)-Alkyl oder (C₃-C₆)-Cycloalkyl.

In einer 15. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung bedeutet

- 20 R^8 bevorzugt Wasserstoff, oder durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor und (C₁-C₂)-Alkoxy substituiertes (C₁-C₆)-Alkyl oder (C₃-C₆)-Cycloalkyl.

In einer 16. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung beträgt

m bevorzugt die Laufzahl 0, 1, 2 oder 3.

- 25 Im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist es möglich, die einzelnen bevorzugten, besonders bevorzugten und am meisten bevorzugten Bedeutungen für die Substituenten R¹ bis R⁸, R¹⁰ bis R¹², X² bis X⁶, W, Y und Z, sowie die Laufzahlen k, m, n, o, p, q und r beliebig miteinander zu kombinieren.

Das heißt, dass Verbindungen der allgemeinen Formel (I) von der vorliegenden Erfindung umfasst sind,

in welchen beispielsweise der Substituent R^1 eine bevorzugte Bedeutung aufweist und die Substituenten R^5 bis R^7 die allgemeine Bedeutung aufweisen oder aber der Substituent R^2 eine bevorzugte Bedeutung aufweist, der Substituent R^3 eine besonders bevorzugte, bzw. eine ganz besonders bevorzugte, Bedeutung aufweist und die übrigen Substituenten eine allgemeine Bedeutung aufweisen.

- 5 Sechs dieser Kombinationen der oben für die Substituenten R^1 bis R^8 , R^{10} bis R^{12} , X^2 bis X^6 , W, Y und Z, sowie für die Laufzahlen k, m, n, o, p, q und r angegebenen Definitionen werden nachfolgend beispielhaft erläutert und jeweils als weitere Ausführungsformen offenbart:

In einer 17. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung bedeutet

G eine Gruppe der Formel OR^4 ;

10

R^1 und R^2 bedeuten unabhängig voneinander jeweils Wasserstoff, Fluor, Chlor oder Cyano, oder durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor, Brom und Cyano substituiertes (C_1-C_3) -Alkyl oder (C_1-C_3) -Alkoxy;

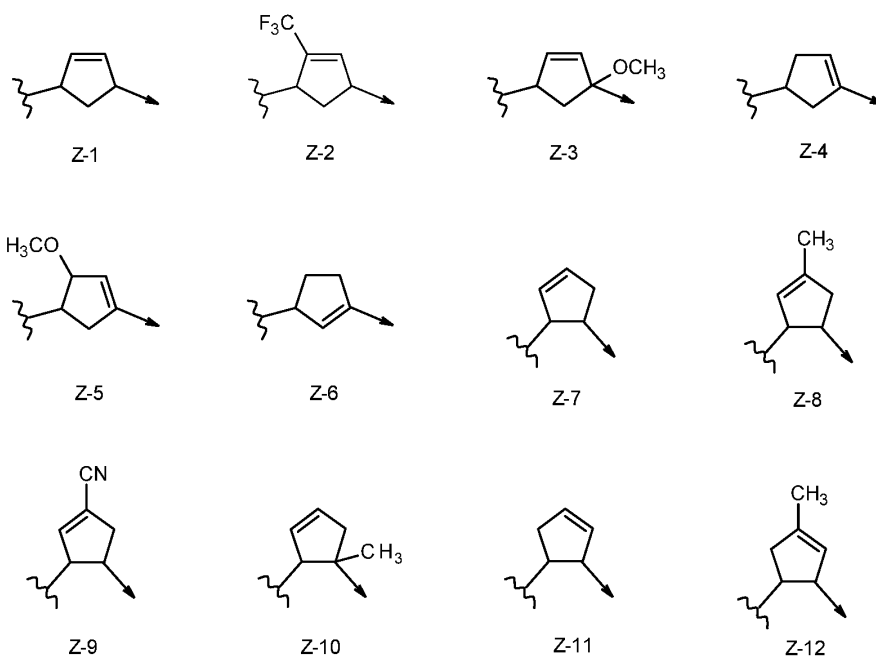
- 15 R^3 bedeutet Cyano, oder durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor, Brom, Cyano, (C_1-C_2) -Alkoxy und Hydroxy substituiertes (C_1-C_3) -Alkyl, (C_3-C_4) -Cycloalkyl, (C_2-C_3) -Alkenyl, (C_2-C_3) -Alkynyl oder (C_1-C_3) -Alkoxy;

- 20 R^4 bedeutet Wasserstoff, oder durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor, Brom, Cyano, (C_1-C_4) -Alkoxy, Hydroxy und Aryl substituiertes (C_1-C_6) -Alkyl, (C_3-C_6) -Cycloalkyl, (C_3-C_6) -Cycloalkyl- (C_1-C_6) -Alkyl, (C_2-C_6) -Alkenyl, (C_5-C_6) -Cycloalkenyl oder (C_2-C_6) -Alkynyl;

Y bedeutet Sauerstoff;

W bedeutet Sauerstoff;

- 25 Z steht für eine Gruppe Z-1 bis Z-12, wobei Z-1 bis Z-12 folgende Bedeutung haben:



worin der Pfeil jeweils für eine Bindung zur Gruppe C=W der Formel (I) steht;

- 5 X^2 , X^4 und X^6 bedeuten unabhängig voneinander jeweils Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom oder Cyano, oder jeweils durch m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor und Chlor substituiertes Methyl oder Methoxy;

X^3 und X^5 bedeuten unabhängig voneinander jeweils Wasserstoff, Fluor, Cyano oder Methyl; und

10

m die Laufzahl beträgt 0, 1, 2 oder 3.

In einer 18. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung bedeutet

- 15 G eine Gruppe der Formel OR^4 ;

R^1 und R^2 bedeuten jeweils Wasserstoff;

- 20 R^3 bedeutet durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor und $(\text{C}_1\text{-C}_2)$ -Alkoxy substituiertes $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -Alkyl, $(\text{C}_3\text{-C}_4)$ -Cycloalkyl, $(\text{C}_2\text{-C}_3)$ -Alkenyl oder $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -Alkoxy;

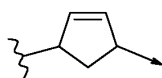
R^4 bedeutet Wasserstoff, oder durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor und (C_1-C_2) -Alkoxy substituiertes (C_1-C_3) -Alkyl oder (C_2-C_4) -Alkenyl;

Y bedeutet Sauerstoff;

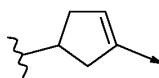
5

W bedeutet Sauerstoff;

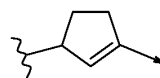
Z steht für eine Gruppe Z-1, Z-4 und Z-6:



Z-1



Z-4



Z-6

10 worin der Pfeil jeweils für eine Bindung zur Gruppe $C=W$ der Formel (I) steht;

X^2 , X^4 und X^6 bedeuten unabhängig voneinander jeweils Wasserstoff oder Fluor;

X^3 und X^5 bedeuten unabhängig voneinander jeweils Wasserstoff, Fluor, Cyano oder Methyl; und

15

m die Laufzahl beträgt 0, 1, 2 oder 3.

In einer 19. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung bedeutet

20 G eine Gruppe der Formel OR^4 ;

R^1 und R^2 bedeuten jeweils Wasserstoff;

25 R^3 bedeutet durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor und (C_1-C_2) -Alkoxy substituiertes (C_1-C_3) -Alkyl, (C_3-C_4) -Cycloalkyl, (C_2-C_3) -Alkenyl oder (C_1-C_3) -Alkoxy;

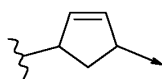
R^4 bedeutet Wasserstoff, oder durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor und (C_1-C_2) -Alkoxy substituiertes (C_1-C_3) -Alkyl oder (C_2-C_4) -Alkenyl;

30 Y bedeutet Sauerstoff;

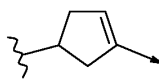
W bedeutet Sauerstoff;

Z steht für eine Gruppe Z-1, Z-4 und Z-6:

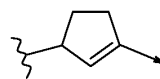
37



Z-1



Z-4



Z-6

worin der Pfeil jeweils für eine Bindung zur Gruppe C=W der Formel (I) steht;

X^2 , X^4 und X^6 bedeuten jeweils Wasserstoff;

5

X^3 und X^5 bedeuten jeweils Fluor; und

m die Laufzahl beträgt 0, 1, 2 oder 3.

10 In einer 20. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung bedeutet

G eine Gruppe der Formel $NR^{11}R^{12}$;

R^1 und R^2 bedeuten unabhängig voneinander jeweils Wasserstoff, Fluor, Chlor oder Cyano, oder
15 durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor, Brom und Cyano
substituiertes (C_1-C_3) -Alkyl oder (C_1-C_3) -Alkoxy;

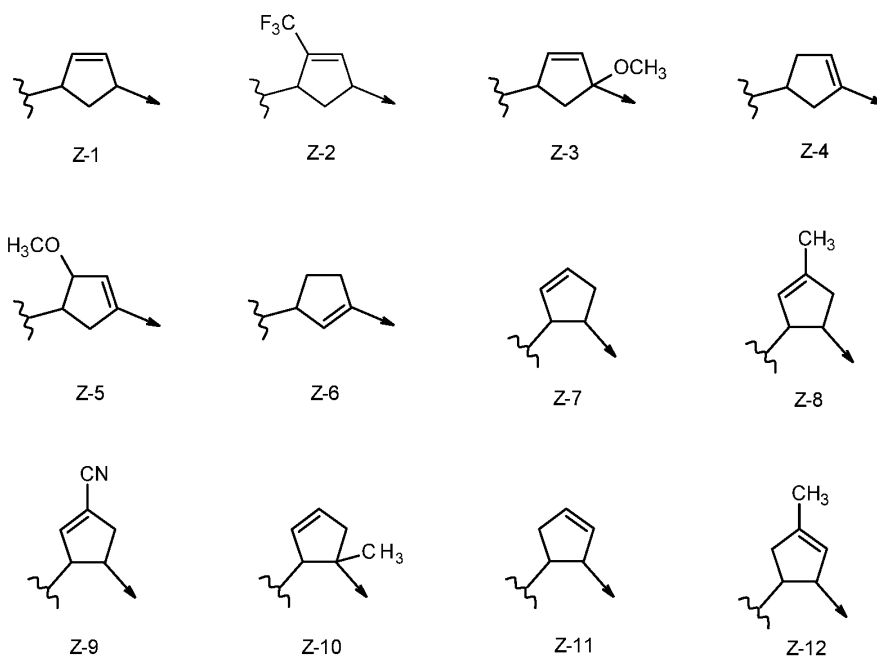
R^3 bedeutet Cyano, oder durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor, Brom,
Cyano, (C_1-C_2) -Alkoxy und Hydroxy substituiertes (C_1-C_3) -Alkyl, (C_3-C_4) -Cycloalkyl, (C_2-C_3) -
20 Alkenyl oder (C_1-C_3) -Alkoxy;

Y bedeutet Sauerstoff;

W bedeutet Sauerstoff;

25

Z steht für eine Gruppe Z-1 bis Z-12, wobei Z-1 bis Z-12 folgende Bedeutung haben:



worin der Pfeil jeweils für eine Bindung zur Gruppe C=W der Formel (I) steht;

- 5 X^2 , X^4 und X^6 bedeuten unabhängig voneinander jeweils Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom oder Cyano, oder jeweils durch m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor und Chlor substituiertes Methyl oder Methoxy;

X^3 und X^5 bedeuten unabhängig voneinander jeweils Wasserstoff, Fluor, Cyano oder Methyl; und

10

R^5 bedeutet durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor und Chlor substituiertes (C_1-C_6) -Alkyl oder (C_3-C_6) -Cycloalkyl;

R^6 bedeutet Wasserstoff oder R^5 ;

15

R^7 bedeutet Wasserstoff, oder durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor und (C_1-C_2) -Alkoxy substituiertes (C_1-C_6) -Alkyl oder (C_3-C_6) -Cycloalkyl;

R^8 bedeutet Wasserstoff, oder durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor und (C_1-C_2) -Alkoxy substituiertes (C_1-C_6) -Alkyl oder (C_3-C_6) -Cycloalkyl;

20

- R^{11} bedeutet Wasserstoff, oder durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor und Chlor substituiertes (C_1 - C_3)-Alkyl oder (C_3 - C_6)-Cycloalkyl;
- R^{12} bevorzugt Wasserstoff, Cyano, OR^7 , $S(O)_n R^5$, $SO_2 NR^6 R^7$, COR^6 , $NR^6 R^8$, $NR^6 COR^8$ oder $NR^6 SO_2 R^8$, oder durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor, Brom, Cyano, OR^7 , $S(O)_n R^5$, $NR^6 R^8$ und $NR^6 CO_2 R^8$ substituiertes (C_1 - C_6)-Alkyl, (C_3 - C_6)-Cycloalkyl, (C_2 - C_3)-Alkenyl oder (C_2 - C_3)-Alkynyl;
- oder
- R^{11} und R^{12} bilden mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, einen gegebenenfalls ein- bis sechsfach durch Reste aus der Gruppe bestehend aus Halogen, Cyano, Nitro, (C_1 - C_6)-Alkyl, Halogen-(C_1 - C_6)-Alkyl, Oxo, OR^7 , $CO_2 R^8$ und $NR^6 SO_2 R^8$ substituierten, gesättigten, teilweise oder vollständig ungesättigten fünf-, sechs- oder siebengliedrigen Ring bilden, der neben diesem Stickstoffatom r Kohlenstoffatome, o Sauerstoffatome, p Schwefelatome und q Elemente aus der Gruppe bestehend aus NR^7 und $NCOR^7$ als Ringatome enthält;
- m die Laufzahl beträgt 0, 1, 2 oder 3;
- n die Laufzahl beträgt 0, 1 oder 2;
- o die Laufzahl beträgt 0, 1 oder 2;
- p die Laufzahl beträgt 0 oder 1;
- q die Laufzahl beträgt 0 oder 1; und
- r die Laufzahl beträgt 3, 4 oder 5.
- In einer 21. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung bedeuten
- G eine Gruppe der Formel $NR^{11}R^{12}$;
- R^1 und R^2 bedeuten jeweils Wasserstoff;

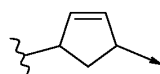
R^3 bedeutet durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor und (C₁-C₂)-Alkoxy substituiertes (C₁-C₃)-Alkyl, (C₃-C₄)-Cycloalkyl, (C₂-C₃)-Alkenyl oder (C₁-C₃)-Alkoxy;

Y bedeutet Sauerstoff;

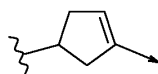
5

W bedeutet Sauerstoff;

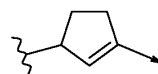
Z steht für eine Gruppe Z-1, Z-4 und Z-6:



Z-1



Z-4



Z-6

10 worin der Pfeil jeweils für eine Bindung zur Gruppe C=W der Formel (I) steht;

X^2 , X^4 und X^6 bedeuten unabhängig voneinander jeweils Wasserstoff oder Fluor;

X^3 und X^5 bedeuten unabhängig voneinander jeweils Wasserstoff, Fluor, Cyano oder Methyl;

15

R^5 bedeutet durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor und Chlor substituiertes (C₁-C₆)-Alkyl oder (C₃-C₆)-Cycloalkyl;

R^6 bedeutet Wasserstoff oder R^5 ;

20

R^7 bedeutet Wasserstoff, oder durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor und (C₁-C₂)-Alkoxy substituiertes (C₁-C₆)-Alkyl oder (C₃-C₆)-Cycloalkyl;

R^8 bedeutet Wasserstoff, oder durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor und (C₁-C₂)-Alkoxy substituiertes (C₁-C₆)-Alkyl oder (C₃-C₆)-Cycloalkyl;

25

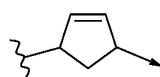
R^{11} bedeutet Wasserstoff oder (C₁-C₃)-Alkyl;

R^{12} bedeutet OR^7 , $S(O)_n R^5$, $SO_2 NR^6 R^7$ oder durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor, Cyano, OR^7 und $S(O)_n R^5$ substituiertes (C₁-C₆)-Alkyl;

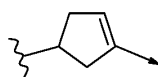
30

oder

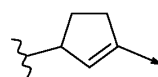
- R^{11} und R^{12} bilden mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, einen gegebenenfalls ein- bis dreifach durch Reste aus der Gruppe bestehend aus Halogen, (C_1-C_6) -Alkyl, Halogen- (C_1-C_6) -Alkyl und Oxo, substituierten, gesättigten, teilweise oder vollständig ungesättigten fünf- oder sechsgliedrigen Ring bilden, der neben diesem Stickstoffatom r Kohlenstoffatome, o Sauerstoffatome, p Schwefelatome und q Elemente aus der Gruppe bestehend aus NR^7 und $NCOR^7$ als Ringatome enthält;
- m die Laufzahl beträgt 0, 1, 2 oder 3;
- 10 n die Laufzahl beträgt 0, 1 oder 2;
- o die Laufzahl beträgt 0, 1 oder 2;
- p die Laufzahl beträgt 0 oder 1;
- 15 q die Laufzahl beträgt 0 oder 1; und
- r die Laufzahl beträgt 3, 4 oder 5.
- 20 In einer 22. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung bedeuten
- G eine Gruppe der Formel $NR^{11}R^{12}$;
- R^1 und R^2 bedeuten jeweils Wasserstoff;
- 25 R^3 bedeutet durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor und (C_1-C_2) -Alkoxy substituiertes (C_1-C_3) -Alkyl, (C_3-C_4) -Cycloalkyl, (C_2-C_3) -Alkenyl oder (C_1-C_3) -Alkoxy;
- Y bedeutet Sauerstoff;
- 30 W bedeutet Sauerstoff;
- Z steht für eine Gruppe Z-1, Z-4 und Z-6:



Z-1



Z-4



Z-6

worin der Pfeil jeweils für eine Bindung zur Gruppe C=W der Formel (I) steht;

X^2 , X^4 und X^6 bedeuten jeweils Wasserstoff;

5 X^3 und X^5 bedeuten jeweils Fluor;

R^5 bedeutet durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor und Chlor substituiertes (C₁-C₆)-Alkyl oder (C₃-C₆)-Cycloalkyl;

10 R^6 bedeutet Wasserstoff oder R^5 ;

R^7 bedeutet Wasserstoff, oder durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor und (C₁-C₂)-Alkoxy substituiertes (C₁-C₆)-Alkyl oder (C₃-C₆)-Cycloalkyl;

15 R^8 bedeutet Wasserstoff, oder durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor und (C₁-C₂)-Alkoxy substituiertes (C₁-C₆)-Alkyl oder (C₃-C₆)-Cycloalkyl;

R^{11} bedeutet Wasserstoff;

20 R^{12} bedeutet OR^7 , $S(O)_nR^5$, $SO_2NR^6R^7$ oder durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor, Cyano, OR^7 und $S(O)_nR^5$ substituiertes (C₁-C₆)-Alkyl;

oder

25 R^{11} und R^{12} bilden mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, einen gegebenenfalls ein- bis dreifach durch Reste aus der Gruppe bestehend aus Halogen, (C₁-C₆)-Alkyl, Halogen-(C₁-C₆)-Alkyl und Oxo, substituierten, gesättigten, teilweise oder vollständig ungesättigten fünf- oder sechsgliedrigen Ring bilden, der neben diesem Stickstoffatom
30 r Kohlenstoffatome, o Sauerstoffatome, p Schwefelatome und q Elemente aus der Gruppe bestehend aus NR^7 und $NCOR^7$ als Ringatome enthält;

m die Laufzahl beträgt 0, 1, 2 oder 3;

n die Laufzahl beträgt 0, 1 oder 2;

35

o die Laufzahl beträgt 0, 1 oder 2;

p die Laufzahl beträgt 0 oder 1;

q die Laufzahl beträgt 0 oder 1; und

5

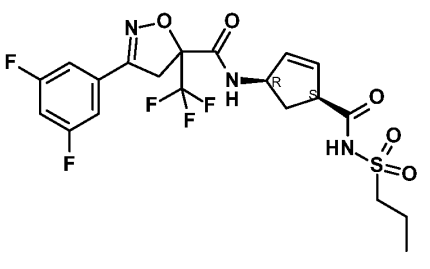
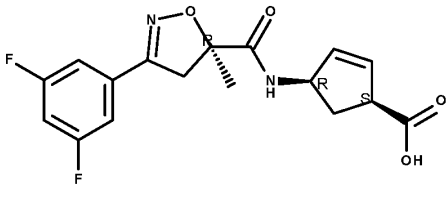
r die Laufzahl beträgt 3, 4 oder 5.

In einer 23. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung enthält die herbizide Zusammensetzung neben mindestens einer Komponente (B) wie oben definiert bevorzugt (A) eine oder mehrere

10 Verbindungen [Komponente (A)] der allgemeinen Formel (I) [Herbizide (A)] gemäß Tabelle 1.

Tabelle 1: IUPAC Namen sowie die Strukturformeln der bevorzugten Verbindungen der Formel (I) (Herbizid (A))

Verbindungs-Nr.	IUPAC Name	Strukturformel
A1	Methyl (1S,4R)-4-[[[(5S)-3-(3,5-difluorphenyl)-5-vinyl-4H-1,2-oxazol-5-yl]carbonyl]amino]cyclopent-2-en-1-carboxylat	
A2	Ethyl (1S,4R)-4-[[[3-(3,5-difluorphenyl)-5-methoxy-4H-1,2-oxazol-5-yl]carbonyl]amino]cyclopent-2-en-1-carboxylat	
A3	2-Methoxyethyl (1S,4R)-4-[[[(5R)-3-(3-cyano-5-fluorphenyl)-5-(trifluormethyl)-4H-1,2-oxazol-5-yl]carbonyl]amino]cyclopent-2-en-1-carboxylat	
A4	Methyl (4S)-4-[[[3-(3,5-difluorphenyl)-5-methyl-4H-1,2-oxazol-5-yl]carbonyl]amino]cyclopenten-1-carboxylat	
A5	Methyl (3S)-3-[[[(5R)-3-(3,5-difluorphenyl)-5-methyl-4H-1,2-oxazol-5-yl]carbonyl]amino]cyclopenten-1-carboxylat	
A6	3-(3,5-Difluorphenyl)-N-[(1R,4S)-4-(oxazinan-2-ylcarbonyl)cyclopent-2-en-1-yl]-5-(trifluormethyl)-4H-1,2-oxazol-5-carboxamid	

Verbindungs-Nr.	IUPAC Name	Strukturformel
A7	3-(3,5-Difluorphenyl)-N-[(1R,4S)-4-[(propylsulfonylamino)carbonyl]cyclopent-2-en-1-yl]-5-(trifluormethyl)-4H-1,2-oxazol-5-carboxamid	
A8	(1S,4R)-4-[[[(5R)-3-(3,5-difluorophenyl)-5-methyl-4H-isoxazole-5-carbonyl]amino]cyclopent-2-ene-1-carboxylic acid	

In der Tabelle 1 sind die Verbindungen durch die chemische Formel der Hauptkomponente bezeichnet, wobei diese Komponente in einer chemischen Reinheit von vorzugsweise mindestens 95 Gewichtsprozent der Verbindung vorliegt. Naturgemäß können die Verbindungen auch mit niedrigeren

5 Reinheiten eingesetzt werden. Insbesondere wenn NebenkompONENTEN der Verbindungen überwiegend oder ganz aus Stereoisomeren der jeweiligen Verbindungen (A) bestehen, werden bei der Anwendung Wirksamkeiten erreicht. Bevorzugt sind als Herbizide (A) deshalb auch Mischungen von zwei oder mehreren erfindungsgemäßen Verbindungen (A)

Wenn in der Tabelle 1 die stereochemische Orientierung an einem C-Atom definiert ist, so handelt es sich bei der Hauptkomponente der Verbindung um ein Stereoisomer oder Stereoisomerengemisch, das

10 an dem bezeichneten C-Atom die R- oder S-Konfiguration aufweist.

Wenn keine Stereochemie definiert ist, so handelt es sich um ein Racemat. Sind mehrere Stereozentren vorhanden und jeweils die Konfiguration mit R oder S bezeichnet, handelt es sich um Verbindungen mit der genannten Stereochemie an den bezeichneten Zentren.

15 Ist bei mehreren Zentren keine R oder S Konfiguration angegeben, handelt es sich um racemische Gemische, d. h. darin enthaltene spiegelbildliche Stereoisomere (Enantiomere eines Enantiomerenpaares) sind in gleichen Anteilen im Gemisch enthalten. Wenn nicht näher angegeben, sind in der Tabelle 1 bei racemischen Verbindungen (A) mit mehreren Stereozentren die diastereomeren Komponenten näherungsweise in gleichen Anteilen enthalten. Für die praktische Anwendung kommen aber bei

racemischen Verbindungen mit mehreren Stereozentren Gemische von Diastereomeren mit unterschiedlichen Anteilen der diastereomeren Komponenten vor.

Bevorzugt sind dabei auch die jeweils aufgeführten Verbindungen in einer stereochemischen Reinheit von 60 bis 100 %, vorzugsweise 70-100 %, insbesondere 80 bis 100%.

- 5 Bevorzugt sind auch die aufgeführten Gemische von stereoisomeren Verbindungen (A).

Die Verbindungen der Formel (I) sind aus der nicht-vorveröffentlichten Anmeldung mit dem Aktenzeichen PCT/EP2019/051333 bekannt und können nach den dort beschriebenen Verfahren hergestellt werden.

- 10 Die Aufwandmengen der Herbizide (A) liegen im Bereich von 0,01 bis 2000 g Aktivsubstanz pro Hektar (im folgenden g a.i./ha), vorzugsweise 0,02 bis 1000 g a.i./ha, insbesondere 0,5 bis 750 g a.i./ha). In den erfindungsgemäßen Kombinationen werden im Rahmen der genannten Aufwandmengen im Vergleich zur Einzelapplikation meist niedrigere Aufwandmengen des jeweiligen Wirkstoffs benötigt, vorzugsweise 0,01 bis 1000 g a.i./ha, insbesondere 0,02 bis 500 g a.i./ha, und am meisten bevorzugt 5 bis 250 g a.i./ha.

- 15 Als Kombinationspartner (B) [= Komponente (B) bzw. Herbizide (B)] sind grundsätzliche alle Wirkstoffe der Untergruppen (B1) bis (B11) geeignet, wobei die Bezeichnung der herbiziden Wirkstoffe weitgehend mit dem "common name" (in der englischen Schreibweise) nach der Referenzstelle "The Pesticide Manual" 14th Ed., British Crop Protection Council 2006, abgekürzt "PM" bzw. dem chemischen Namen gemäß der üblichen Nomenklaturen (IUPAC oder Chemical Abstracts) erfolgt.

- 20 Einige Herbizide (B) haben sich jedoch überraschenderweise als besonders gute Kombinationspartner erwiesen. Im Folgenden sind die bevorzugten, besonders bevorzugten und am meisten bevorzugten Herbizide (B) als weitere Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung aufgelistet.

In einer 24. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind die herbiziden Wirkstoffe (B1) bevorzugt:

(B1.2)	Bicyclopyrone,
(B1.4)	Clethodim,
(B1.7)	Mesotrione,
(B1.8)	Pinoxaden,
(B1.10)	Sethoxydim,
(B1.11)	Sulcotrione,
(B1.14)	Tembotrione und

(B1.16) Tralkoxydim.

Besonders bevorzugt sind die herbiziden Wirkstoffe

(B1.7) Mesotrione,

(B1.8) Pinoxaden und

(B1.14) Tembotrione.

In einer 25. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind die herbiziden Wirkstoffe (B2)

5 bevorzugt:

(B2.1) Acetochlor

(B2.3) Amidosulfuron,

(B2.4) Asulam,

(B2.6) Beflubutamid,

(B2.10) Chlorimuron,

(B2.12) Chlorsulfuron,

(B2.14) Cloransulam,

(B2.17) Diclosulam,

(B2.18) Diflufenican,

(B2.23) Ethoxysulfuron,

(B2.24) Flazasulfuron,

(B2.25) Florasulam,

(B2.26) Flucarbazon,

(B2.28) Flufenacet,

(B2.29) Flumetsulam,

(B2.30) Flupyrsulfuron,

(B2.31) Foramsulfuron

(B2.34) Iodosulfuron,

(B2.37) Mesosulfuron,

(B2.40) Metolachlor,

(B2.41) Metosulam,

(B2.42) Metsulfuron,

(B2.46) Penoxsulam,

(B2.49) Picolinafen,

(B2.56) Propoxycarbazon,

(B2.58) Propyzamide,

(B2.59) Prosulfocarb,

(B2.60)	Prosulfuron,
(B2.62)	Pyroxsulam,
(B2.63)	Rimsulfuron,
(B2.64)	S-metolachlor,
(B2.65)	Sulfometuron,
(B2.66)	Sulfosulfuron,
(B2.68)	Thiencarbazone,
(B2.69)	Thifensulfuron,
(B2.72)	Tribenuron,
(B2.76)	Esprocarb,
(B2.78)	Tri-allate.

Besonders bevorzugt sind

(B2.3)	Amidosulfuron
(B2.18)	Diflufenican,
(B2.24)	Flazasulfuron
(B2.25)	Florasulam,
(B2.26)	Flucarbazone
(B2.28)	Flufenacet,
(B2.31)	Foramsulfuron
(B2.34)	Iodosulfuron
(B2.37)	Mesosulfuron
(B2.58)	Propyzamide,
(B2.68)	Thiencarbazone
(B2.69)	Thifensulfuron
(B2.72)	Tribenuron

In einer 26. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind die herbiziden Wirkstoffe (B3)

5 bevorzugt

(B3.1)	Bromoxynil und
(B3.4)	Ioxynil.

In einer 27. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind die herbiziden Wirkstoffe (B4)

bevorzugt:

(B4.2)	Amitrole,
(B4.8)	Carfentrazone,

(B4.10)	Imazamethabenz,
(B4.11)	Imazamox,
(B4.12)	Imazapic,
(B4.13)	Imazapyr,
(B4.15)	Imazethapyr,
(B4.17)	Isoxaben,
(B4.18)	Isoxaflutole,
(B4.21)	Pyraflufen,
(B4.22)	Pyrasulfotole,
(B4.25)	Pyroxasulfone und
(B4.28)	Topramezone,
(B4.33)	Flupoxam.

Besonders bevorzugt sind

(B4.18)	Isoxaflutole und
(B4.25)	Pyroxasulfone.
(B4.22)	Pyrasulfotole,

In einer 28. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind die herbiziden Wirkstoffe (B5)

5 bevorzugt:

(B5.1)	Aminocyclopyrachlor,
(B5.2)	Aminopyralid,
(B5.3)	Benazolin,
(B5.5)	Bentazone,
(B5.7)	Bixlozone
(B5.12)	Cinidon,
(B5.13)	Cinmethylin,
(B5.14)	Clomazone,
(B5.21)	Ethofumesate,
(B5.22)	Flamprop,
(B5.23)	Florpyrauxifen,
(B5.26)	Flumioxazin,
(B5.27)	Fluridone,
(B5.28)	Flurochloridone,
(B5.29)	Flurtamone,
(B5.31)	Halauxifen,

- (B5.32) Indanofan,
- (B5.37) Paraquat,
- (B5.38) Pelargonsäure,
- (B5.39) Pendimethalin,
- (B5.45) Triafamone und
- (B5.46) Trifluralin.
- (B5.47) 4-Amino-3-chloro-5-fluoro-6-(7-fluoro-1H-indol-6-yl)pyridine-2-carbonsäure,
- (B5.48) Cyclopyrimorate,
- (B5.49) Diquat,
- (B5.50) Oxaziclonofone.

Besonders bevorzugt sind

- (B5.7) Bixlozone,
- (B5.23) Florpyrauxifen,
- (B5.31) Halauxifen und
- (B5.38) Pelargonsäure.

In einer 29. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind die herbiziden Wirkstoffe (B6)

5 bevorzugt:

- (B6.2) Clopyralid,
- (B6.3) Dicamba,
- (B6.4) Fluroxypyr und
- (B6.5) Picloram.

Besonders bevorzugt sind

- (B6.2) Clopyralid,
- (B6.3) Dicamba und
- (B6.4) Fluroxypyr.

In einer 30. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind die herbiziden Wirkstoffe (B7)

10 bevorzugt:

- (B7.2) Bialaphos,
- (B7.4) Glufosinate,
- (B7.5) Glyphosate und
- (B7.7) Sulfosate.

Besonders bevorzugt ist

- (B7.4) Glufosinate und
- (B7.5) Glyphosate.

In einer 30. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind die herbiziden Wirkstoffe (B8)

5 bevorzugt:

- (B8.1) 2,4-D,
- (B8.3) 2,4-DP,
- (B8.5) Aclonifen,
- (B8.8) Clodinafop,
- (B8.11) Diclofop,
- (B8.13) Fenoxaprop,
- (B8.20) MCPA,
- (B8.22) Mecoprop,
- (B8.26) Quizalofop und
- (B8.27) Quizalofop.

Besonders bevorzugt sind

- (B8.1) 2,4-D und
- (B8.5) Aclonifen.

In einer 32. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind die herbiziden Wirkstoffe (B9)

10 bevorzugt:

- (B9.10) Saflufenacil,
- (B9.11) Terbacil,
- (B9.13) Trifludimoxazin und
- (B9.14) Ethyl[3-[2-chloro-4-fluoro-5-(1-methyl-6-trifluoromethyl-2,4-dioxo-1,2,3,4-tetrahydropyrimidin-3-yl)phenoxy]-2-pyridyloxy]acetat.

Am meisten bevorzugt ist (B9.10) Saflufenacil.

In einer 33. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind die herbiziden Wirkstoffe (B10)

15 bevorzugt:

(B10.1)	Chlorobromuron,
(B10.2)	Chlorotoluron,
(B10.5)	Diuron,
(B10.8)	Isoproturon,
(B10.9)	Linuron,
(B10.10)	Methabenzthiazuron,
(B10.11)	Metobromuron,
(B10.12)	Metoxuron und
(B10.13)	Monolinuron.

In einer 34. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind die herbiziden Wirkstoffe (B11) bevorzugt:

(B11.1)	Ametryne,
(B11.2)	Atrazine,
(B11.5)	Hexazinone,
(B11.6)	Indaziflam,
(B11.8)	Metribuzin,
(B11.12)	Simazine,
(B11.15)	Terbuthylazine und
(B11.16)	Terbutryne.

5 Besonders bevorzugt sind

(B11.5)	Hexazinone,
(B11.6)	Indaziflam und
(B11.8)	Metribuzin.

In einer 35. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind die herbiziden Wirkstoffe (B1) bis (B11) bevorzugt:

(B1.2)	Bicyclopyrone,
(B1.4)	Clethodim,
(B1.7)	Mesotrione,
(B1.8)	Pinoxaden,
(B1.10)	Sethoxydim,
(B1.11)	Sulcotrione,
(B1.14)	Tembotrione,
(B1.16)	Tralkoxydim;

(B2.1)	Acetochlor,
(B2.3)	Amidosulfuron,
(B2.4)	Asulam,
(B2.6)	Beflubutamid,
(B2.10)	Chlorimuron,
(B2.12)	Chlorsulfuron,
(B2.14)	Cloransulam,
(B2.17)	Diclosulam,
(B2.18)	Diflufenican,
(B2.23)	Ethoxysulfuron,
(B2.24)	Flazasulfuron,
(B2.25)	Florasulam,
(B2.26)	Flucarbazone,
(B2.28)	Flufenacet,
(B2.29)	Flumetsulam,
(B2.30)	Flupyrsulfuron,
(B2.31)	Foramsulfuron,
(B2.34)	Iodosulfuron,
(B2.37)	Mesosulfuron,
(B2.40)	Metolachlor,
(B2.41)	Metosulam,
(B2.42)	Metsulfuron,
(B2.46)	Penoxsulam,
(B2.49)	Picolinafen,
(B2.56)	Propoxycarbazone,
(B2.58)	Propyzamide,
(B2.59)	Prosulfocarb,
(B2.60)	Prosulfuron,
(B2.62)	Pyroxsulam,
(B2.63)	Rimsulfuron,
(B2.64)	S-metolachlor,
(B2.65)	Sulfometuron,
(B2.66)	Sulfosulfuron,
(B2.68)	Thiencarbazone,
(B2.69)	Thifensulfuron,

(B2.72)	Tribenuron,
(B2.76)	Esprocarb,
(B2.78)	Tri-allate;
(B3.1)	Bromoxynil,
(B3.4)	Ioxynil;
(B4.2)	Amitrole,
(B4.8)	Carfentrazone,
(B4.10)	Imazamethabenz,
(B4.11)	Imazamox,
(B4.12)	Imazapic,
(B4.13)	Imazapyr,
(B4.15)	Imazethapyr,
(B4.17)	Isoxaben,
(B4.18)	Isoxaflutole,
(B4.21)	Pyraflufen,
(B4.22)	Pyrasulfotole,
(B4.25)	Pyroxasulfone,
(B4.28)	Topramezone,
(B4.33)	Flupoxam;
(B5.1)	Aminocyclopyrachlor,
(B5.2)	Aminopyralid,
(B5.3)	Benazolin,
(B5.5)	Bentazone,
(B5.7)	Bixlozone
(B5.12)	Cinidon,
(B5.13)	Cinmethylin,
(B5.14)	Clomazone,
(B5.21)	Ethofumesate,
(B5.22)	Flamprop,
(B5.23)	Florpyrauxifen,
(B5.26)	Flumioxazin,
(B5.27)	Fluridone,
(B5.28)	Flurochloridone,

- (B5.29) Flurtamone,
- (B5.31) Halauxifen,
- (B5.32) Indanofan,
- (B5.37) Paraquat,
- (B5.38) Pelargonsäure,
- (B5.39) Pendimethalin,
- (B5.45) Triafamone,
- (B5.46) Trifluralin,
- (B5.47) 4-Amino-3-chloro-5-fluoro-6-(7-fluoro-1H-indol-6-yl)pyridine-2-carbonsäure,
- (B5.48) Cyclopyrimorate,
- (B5.49) Diquat,
- (B5.50) Oxaziclomefone;

- (B6.2) Clopyralid,
- (B6.3) Dicamba,
- (B6.4) Fluroxypyr,
- (B6.5) Picloram;

- (B7.2) Bialaphos,
- (B7.4) Glufosinate,
- (B7.5) Glyphosate,
- (B7.7) Sulfosate;

- (B8.1) 2,4-D,
- (B8.3) 2,4-DP,
- (B8.5) Aclonifen,
- (B8.8) Clodinafop,
- (B8.11) Diclofop,
- (B8.13) Fenoxaprop,
- (B8.20) MCPA,
- (B8.22) Mecoprop,
- (B8.26) Quizalofop,
- (B8.27) Quizalofop;

- (B9.10) Saflufenacil,
(B9.11) Terbacil,
(B9.13) Trifludimoxazin,
(B9.14) Ethyl[3-[2-chloro-4-fluoro-5-(1-methyl-6-trifluoromethyl-2,4-dioxo-1,2,3,4-tetrahydropyrimidin-3-yl)phenoxy]-2-pyridyloxy]acetat;

(B10.1) Chlorobromuron,
(B10.2) Chlorotoluron,
(B10.5) Diuron,
(B10.6) Diflufenzopyr,
(B10.8) Isoproturon,
(B10.9) Linuron,
(B10.10) Methabenzthiazuron,
(B10.11) Metobromuron,
(B10.12) Metoxuron,
(B10.13) Monolinuron;

(B11.1) Ametryne,
(B11.2) Atrazine,
(B11.5) Hexazinone,
(B11.6) Indaziflam,
(B11.8) Metribuzin,
(B11.12) Simazine,
(B11.15) Terbutylazine,
(B11.16) Terbutryne;

Besonders bevorzugt sind:

- (B1.7) Mesotrione,
(B1.8) Pinoxaden,
(B1.14) Tembotrione;

(B2.3) Amidosulfuron,
(B2.18) Diflufenican,
(B2.24) Flazasulfuron,

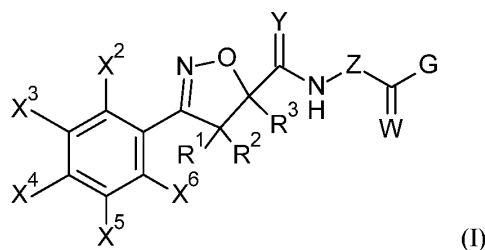
(B2.25)	Florasulam,
(B2.26)	Flucarbazone,
(B2.28)	Flufenacet,
(B2.31)	Foramsulfuron,
(B2.34)	Iodosulfuron,
(B2.37)	Mesosulfuron,
(B2.58)	Propyzamide,
(B2.68)	Thiencarbazone,
(B2.69)	Thifensulfuron,
(B2.72)	Tribenuron;
(B3.1)	Bromoxynil
(B4.18)	Isoxaflutole,
(B4.22)	Pyrasulfotole,
(B4.25)	Pyroxasulfone;
(B5.7)	Bixlozone,
(B5.23)	Florpyrauxifen,
(B5.38)	Pelargonsäure,
(B6.2)	Clopyralid,
(B6.3)	Dicamba,
(B6.4)	Fluroxypyr,
(B7.4)	Glufosinate,
(B7.5)	Glyphosate,
(B8.1)	2,4-D,
(B8.5)	Aclonifen,
(B9.10)	Saflufenacil,
(B11.5)	Hexazinone,
(B11.6)	Indaziflam,
(B11.8)	Metribuzin

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist es möglich, die einzelnen bevorzugten, besonders bevorzugten und am meisten Ausführungsformen beliebig miteinander zu kombinieren. Das heißt, dass herbizide Zusammensetzungen enthaltend (A) eine oder mehrere Verbindungen der allgemeinen Formel (I) oder deren agrochemisch verträglichen Salze [Komponente (A)] sowie (B) ein oder mehrere Herbizide [Komponente (B)] ausgewählt aus der Gruppe der herbiziden Wirkstoffe (B1) bis (B11) von der vorliegenden Erfindung umfasst sind, in welchen beliebige offenbarte, bevorzugte, besonders bevorzugte und am meisten bevorzugte Ausführungsformen wie oben aufgeführt miteinander kombiniert werden können.

Einige binäre Zusammensetzungen enthaltend (A) eine oder mehrere herbizid wirksame Verbindungen (A) der allgemeinen Formel (I) oder deren agrochemisch verträglichen Salze [Herbizide (A)] sowie ein Herbizid (B) haben sich überraschenderweise als besonders vorteilhaft erwiesen. Im Folgenden sind die bevorzugten, besonders bevorzugten und am meisten bevorzugten binären Systeme als weitere Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung aufgelistet.

In einer 36. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung enthält die Zusammensetzung bevorzugt

(A) eine Verbindung der allgemeinen Formel (I) oder deren agrochemisch verträglichen Salze [Herbizide (A)]



worin

G eine Gruppe der Formel OR^4 bedeutet;

R^1 und R^2 jeweils Wasserstoff bedeuten;

R^3 durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor und (C_1-C_2) -Alkoxy substituiertes (C_1-C_3) -Alkyl, (C_3-C_4) -Cycloalkyl, (C_2-C_3) -Alkenyl oder (C_1-C_3) -Alkoxy bedeutet;

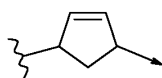
R^4 Wasserstoff, oder durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor und (C₁-C₂)-Alkoxy substituiertes (C₁-C₃)-Alkyl oder (C₂-C₄)-Alkenyl bedeutet;

Y Sauerstoff bedeutet;

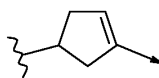
5

W Sauerstoff bedeutet;

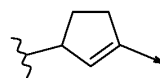
Z für eine Gruppe Z-1, Z-4 und Z-6 steht:



Z-1



Z-4



Z-6

10 worin der Pfeil jeweils für eine Bindung zur Gruppe C=W der Formel (I) steht;

X^2 , X^4 und X^6 unabhängig voneinander jeweils Wasserstoff oder Fluor bedeuten;

X^3 und X^5 unabhängig voneinander jeweils Wasserstoff, Fluor, Cyano oder Methyl bedeuten; und

15

m die Laufzahl beträgt 0, 1, 2 oder 3;

und

20 (B) eine Herbizid [Komponente (B)] aus der Gruppe, bestehend aus

(B1.2) Bicyclopyrone,

(B1.4) Clethodim,

(B1.7) Mesotrione,

(B1.8) Pinoxaden,

(B1.10) Sethoxydim,

(B1.11) Sulcotrione,

(B1.14) Tembotrione,

(B1.16) Tralkoxydim;

(B2.1) Acetochlor,

(B2.3) Amidosulfuron,

(B2.4) Asulam,

(B2.6) Beflubutamid,

(B2.10)	Chlorimuron,
(B2.12)	Chlorsulfuron,
(B2.14)	Cloransulam,
(B2.17)	Diclosulam,
(B2.18)	Diflufenican,
(B2.23)	Ethoxysulfuron,
(B2.24)	Flazasulfuron,
(B2.25)	Florasulam,
(B2.26)	Flucarbazone,
(B2.28)	Flufenacet,
(B2.29)	Flumetsulam,
(B2.30)	Flupyrsulfuron,
(B2.31)	Foramsulfuron,
(B2.34)	Iodosulfuron,
(B2.37)	Mesosulfuron,
(B2.40)	Metolachlor,
(B2.41)	Metosulam,
(B2.42)	Metsulfuron,
(B2.46)	Penoxsulam,
(B2.49)	Picolinafen,
(B2.56)	Propoxycarbazone,
(B2.58)	Propyzamide,
(B2.59)	Prosulfocarb,
(B2.60)	Prosulfuron,
(B2.62)	Pyroxsulam,
(B2.63)	Rimsulfuron,
(B2.64)	S-metolachlor,
(B2.65)	Sulfometuron,
(B2.66)	Sulfosulfuron,
(B2.68)	Thiencarbazone,
(B2.69)	Thifensulfuron,
(B2.72)	Tribenuron,
(B2.76)	Esprocarb,
(B2.78)	Tri-allate;
(B3.1)	Bromoxynil,

(B3.4)	Ioxynil;
(B4.2)	Amitrole,
(B4.8)	Carfentrazone,
(B4.10)	Imazamethabenz,
(B4.11)	Imazamox,
(B4.12)	Imazapic,
(B4.13)	Imazapyr,
(B4.15)	Imazethapyr,
(B4.17)	Isoxaben,
(B4.18)	Isoxaflutole,
(B4.21)	Pyraflufen,
(B4.22)	Pyrasulfotole,
(B4.25)	Pyroxasulfone,
(B4.28)	Topramezone,
(B4.33)	Flupoxam;
(B5.1)	Aminocyclopyrachlor,
(B5.2)	Aminopyralid,
(B5.3)	Benazolin,
(B5.5)	Bentazone,
(B5.7)	Bixlozone
(B5.12)	Cinidon,
(B5.13)	Cinmethylin,
(B5.14)	Clomazone,
(B5.21)	Ethofumesate,
(B5.22)	Flamprop,
(B5.23)	Florpyrauxifen,
(B5.26)	Flumioxazin,
(B5.27)	Fluridone,
(B5.28)	Flurochloridone,
(B5.29)	Flurtamone,
(B5.31)	Halauxifen,
(B5.32)	Indanofan,
(B5.37)	Paraquat,
(B5.38)	Pelargonsäure,

- (B5.39) Pendimethalin,
(B5.45) Triafamone,
(B5.46) Trifluralin,
(B5.47) 4-Amino-3-chloro-5-fluoro-6-(7-fluoro-1H-indol-6-yl)pyridine-2-carbonsäure,
(B5.48) Cyclopyrimorate,
(B5.49) Diquat,
(B5.50) Oxaziclomefone;

(B6.2) Clopyralid,
(B6.3) Dicamba,
(B6.4) Fluroxypyr,
(B6.5) Picloram;

(B7.2) Bialaphos,
(B7.4) Glufosinate,
(B7.5) Glyphosate,
(B7.7) Sulfosate;

(B8.1) 2,4-D,
(B8.3) 2,4-DP,
(B8.5) Aclonifen,
(B8.8) Clodinafop,
(B8.11) Diclofop,
(B8.13) Fenoxaprop,
(B8.20) MCPA,
(B8.22) Mecoprop,
(B8.26) Quizalofop,
(B8.27) Quizalofop;

(B9.10) Saflufenacil,
(B9.11) Terbacil,
(B9.13) Trifludimoxazin,
(B9.14) Ethyl[3-[2-chloro-4-fluoro-5-(1-methyl-6-trifluoromethyl-2,4-dioxo-

1,2,3,4-tetrahydropyrimidin-3-
yl)phenoxy]-2-pyridyloxy]acetat;

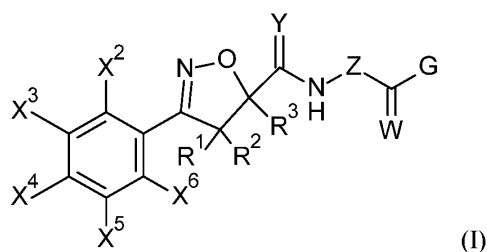
(B10.1)	Chlorobromuron,
(B10.2)	Chlorotoluron,
(B10.5)	Diuron,
(B10.6)	Diflufenzopyr,
(B10.8)	Isoproturon,
(B10.9)	Linuron,
(B10.10)	Methabenzthiazuron,
(B10.11)	Metobromuron,
(B10.12)	Metoxuron,
(B10.13)	Monolinuron;
(B11.1)	Ametryne,
(B11.2)	Atrazine,
(B11.5)	Hexazinone,
(B11.6)	Indaziflam,
(B11.8)	Metribuzin,
(B11.12)	Simazine,
(B11.15)	Terbutylazine,
(B11.16)	Terbutryne;

bedeutet.

In einer 37. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung enthält die Zusammensetzung bevorzugt

5

(A) eine Verbindung der allgemeinen Formel (I) oder deren agrochemisch verträglichen Salze
[Herbizide (A)]



worin

G eine Gruppe der Formel OR^4 bedeutet;

R^1 und R^2 jeweils Wasserstoff bedeuten;

5 R^3 durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor und (C_1-C_2) -Alkoxy substituiertes (C_1-C_3) -Alkyl, (C_3-C_4) -Cycloalkyl, (C_2-C_3) -Alkenyl oder (C_1-C_3) -Alkoxy bedeutet;

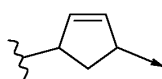
R^4 Wasserstoff, oder durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor und (C_1-C_2) -Alkoxy substituiertes (C_1-C_3) -Alkyl oder (C_2-C_4) -Alkenyl bedeutet;

10

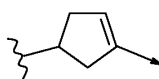
Y Sauerstoff bedeutet;

W Sauerstoff bedeutet;

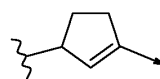
15 Z für eine Gruppe Z-1, Z-4 und Z-6 steht:



Z-1



Z-4



Z-6

worin der Pfeil jeweils für eine Bindung zur Gruppe $C=W$ der Formel (I) steht;

X^2 , X^4 und X^6 jeweils Wasserstoff bedeuten;

20

X^3 und X^5 jeweils Fluor bedeuten; und

m die Laufzahl beträgt 0, 1, 2 oder 3;

25 und

(B) eine Herbizid [Komponente (B)] aus der Gruppe, bestehend aus

(B1.7) Mesotrione,

(B1.8) Pinoxaden,

(B1.14) Tembotrione,

(B2.3) Amidosulfuron

(B2.18) Diflufenican,

(B2.24)	Flazasulfuron
(B2.25)	Florasulam,
(B2.26)	Flucarbazon
(B2.28)	Flufenacet,
(B2.31)	Foramsulfuron,
(B2.34)	Iodosulfuron,
(B2.37)	Mesosulfuron,
(B2.58)	Propyzamide,
(B2.68)	Thiencarbazon,
(B2.69)	Thifensulfuron,
(B2.72)	Tribenuron,
(B3.1)	Bromoxynil
(B4.18)	Isoxaflutol,
(B4.22)	Pyrasulfotol,
(B4.25)	Pyroxasulfon,
(B5.7)	Bixlozone
(B5.23)	Florpyrauxifen,
(B5.31)	Halauxifen,
(B5.38)	Pelargonsäure,
(B6.2)	Clopyralid,
(B6.3)	Dicamba,
(B6.4)	Fluroxypyr,
(B7.4)	Glufosinate,
(B7.5)	Glyphosate,
(B8.1)	2,4-D,
(B8.5)	Aclonifen,
(B9.10)	Saflufenacil,
(B11.5)	Hexazinon,

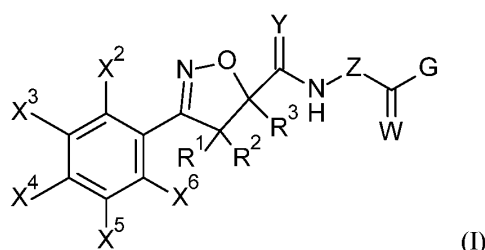
(B11.6) Indaziflam,

(B11.8) Metribuzin

In einer 38. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung enthält die Zusammensetzung bevorzugt

(A) eine Verbindung der allgemeinen Formel (I) oder deren agrochemisch verträglichen Salze

5 [Herbizide (A)]



worin

G eine Gruppe der Formel $\text{NR}^{11}\text{R}^{12}$ bedeutet;

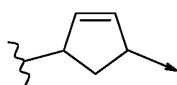
10 R^1 und R^2 jeweils Wasserstoff bedeuten;

R^3 durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor und $(\text{C}_1\text{-C}_2)$ -Alkoxy substituiertes $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -Alkyl, $(\text{C}_3\text{-C}_4)$ -Cycloalkyl, $(\text{C}_2\text{-C}_3)$ -Alkenyl oder $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -Alkoxy bedeutet;

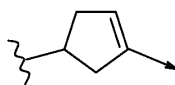
15 Y Sauerstoff bedeutet;

W Sauerstoff bedeutet;

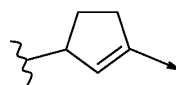
Z für eine Gruppe Z-1, Z-4 und Z-6 steht:



Z-1



Z-4



Z-6

20

worin der Pfeil jeweils für eine Bindung zur Gruppe $\text{C}=\text{W}$ der Formel (I) steht;

X^2 , X^4 und X^6 unabhängig voneinander jeweils Wasserstoff oder Fluor bedeuten;

25 X^3 und X^5 unabhängig voneinander jeweils Wasserstoff, Fluor, Cyano oder Methyl bedeuten;

- R⁵ durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor und Chlor substituiertes (C₁-C₆)-Alkyl oder (C₃-C₆)-Cycloalkyl bedeutet;
- R⁶ Wasserstoff oder R⁵ bedeutet;
- 5 R⁷ Wasserstoff, oder durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor und (C₁-C₂)-Alkoxy substituiertes (C₁-C₆)-Alkyl oder (C₃-C₆)-Cycloalkyl bedeutet;
- R⁸ Wasserstoff, oder durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor und (C₁-C₂)-Alkoxy substituiertes (C₁-C₆)-Alkyl oder (C₃-C₆)-Cycloalkyl bedeutet;
- 10 R¹¹ Wasserstoff oder (C₁-C₃)-Alkyl bedeutet;
- R¹² OR⁷, S(O)_nR⁵, SO₂NR⁶R⁷ oder durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor, Cyano, OR⁷ und S(O)_nR⁵ substituiertes (C₁-C₆)-Alkyl bedeutet;
- 15 oder
- R¹¹ und R¹² mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, einen gegebenenfalls ein- bis dreifach durch Reste aus der Gruppe bestehend aus Halogen, (C₁-C₆)-Alkyl, Halogen-(C₁-C₆)-Alkyl und Oxo, substituierten, gesättigten, teilweise oder vollständig ungesättigten fünf- oder sechsgliedrigen Ring bilden, der neben diesem Stickstoffatom r Kohlenstoffatome, o Sauerstoffatome, p Schwefelatome und q Elemente aus der Gruppe bestehend aus NR⁷ und NCOR⁷ als Ringatome enthält;
- 20
- 25 m die Laufzahl 0, 1, 2 oder 3 beträgt;
- n die Laufzahl 0, 1 oder 2 beträgt;
- 30 o die Laufzahl 0, 1 oder 2 beträgt;
- p die Laufzahl 0 oder 1 beträgt;
- q die Laufzahl 0 oder 1 beträgt; und
- 35 r die Laufzahl 3, 4 oder 5 beträgt;

und

(B) eine Herbizid [Komponente (B)] aus der Gruppe, bestehend aus

- | | |
|---------|-----------------|
| (B1.2) | Bicyclopyrone, |
| (B1.4) | Clethodim, |
| (B1.7) | Mesotrione, |
| (B1.8) | Pinoxaden, |
| (B1.10) | Sethoxydim, |
| (B1.11) | Sulcotrione, |
| (B1.14) | Tembotrione, |
| (B1.16) | Tralkoxydim; |
| | |
| (B2.1) | Acetochlor, |
| (B2.3) | Amidosulfuron, |
| (B2.4) | Asulam, |
| (B2.6) | Beflubutamid, |
| (B2.10) | Chlorimuron, |
| (B2.12) | Chlorsulfuron, |
| (B2.14) | Cloransulam, |
| (B2.17) | Diclosulam, |
| (B2.18) | Diflufenican, |
| (B2.23) | Ethoxysulfuron, |
| (B2.24) | Flazasulfuron, |
| (B2.25) | Florasulam, |
| (B2.26) | Flucarbazone, |
| (B2.28) | Flufenacet, |
| (B2.29) | Flumetsulam, |
| (B2.30) | Flupyrsulfuron, |
| (B2.31) | Foramsulfuron, |
| (B2.34) | Iodosulfuron, |
| (B2.37) | Mesosulfuron, |
| (B2.40) | Metolachlor, |
| (B2.41) | Metosulam, |
| (B2.42) | Metsulfuron, |
| (B2.46) | Penoxsulam, |

(B2.49)	Picolinafen,
(B2.56)	Propoxycarbazone,
(B2.58)	Propyzamide,
(B2.59)	Prosulfocarb,
(B2.60)	Prosulfuron,
(B2.62)	Pyroxsulam,
(B2.63)	Rimsulfuron,
(B2.64)	S-metolachlor,
(B2.65)	Sulfometuron,
(B2.66)	Sulfosulfuron,
(B2.68)	Thiencarbazone,
(B2.69)	Thifensulfuron,
(B2.72)	Tribenuron,
(B2.76)	Esprocarb,
(B2.78)	Tri-allate;
(B3.1)	Bromoxynil,
(B3.4)	Ioxynil;
(B4.2)	Amitrole,
(B4.8)	Carfentrazone,
(B4.10)	Imazamethabenz,
(B4.11)	Imazamox,
(B4.12)	Imazapic,
(B4.13)	Imazapyr,
(B4.15)	Imazethapyr,
(B4.17)	Isoxaben,
(B4.18)	Isoxaflutole,
(B4.21)	Pyraflufen,
(B4.22)	Pyrasulfotole,
(B4.25)	Pyroxasulfone,
(B4.28)	Topramezone,
(B4.33)	Flupoxam;
(B5.1)	Aminocyclopyrachlor,
(B5.2)	Aminopyralid,

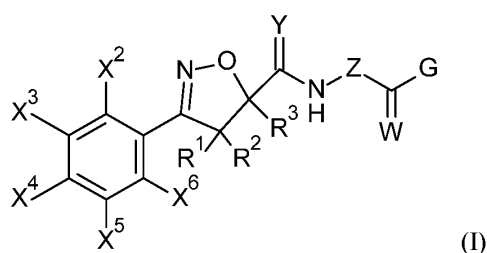
(B5.3)	Benazolin,
(B5.5)	Bentazone,
(B5.7)	Bixlozone
(B5.12)	Cinidon,
(B5.13)	Cinmethylin,
(B5.14)	Clomazone,
(B5.21)	Ethofumesate,
(B5.22)	Flamprop,
(B5.23)	Florpyrauxifen,
(B5.26)	Flumioxazin,
(B5.27)	Fluridone,
(B5.28)	Flurochloridone,
(B5.29)	Flurtamone,
(B5.31)	Halauxifen,
(B5.32)	Indanofan,
(B5.37)	Paraquat,
(B5.38)	Pelargonsäure,
(B5.39)	Pendimethalin,
(B5.45)	Triafamone,
(B5.46)	Trifluralin,
(B5.47)	4-Amino-3-chloro-5-fluoro-6-(7-fluoro-1H-indol-6-yl)pyridine-2-carbonsäure,
(B5.48)	Cyclopyrimorate,
(B5.49)	Diquat,
(B5.50)	Oxaziclomefone;
(B6.2)	Clopyralid,
(B6.3)	Dicamba,
(B6.4)	Fluroxypyr,
(B6.5)	Picloram;
(B7.2)	Bialaphos,
(B7.4)	Glufosinate,
(B7.5)	Glyphosate,
(B7.7)	Sulfosate;

(B8.1)	2,4-D,
(B8.3)	2,4-DP,
(B8.5)	Aclonifen,
(B8.8)	Clodinafop,
(B8.11)	Diclofop,
(B8.13)	Fenoxaprop,
(B8.20)	MCPA,
(B8.22)	Mecoprop,
(B8.26)	Quizalofop,
(B8.27)	Quizalofop;
(B9.10)	Saflufenacil,
(B9.11)	Terbacil,
(B9.13)	Trifludimoxazin,
(B9.14)	Ethyl[3-[2-chloro-4-fluoro-5-(1-methyl-6-trifluoromethyl-2,4-dioxo-1,2,3,4-tetrahydropyrimidin-3-yl)phenoxy]-2-pyridyloxy]acetat;
(B10.1)	Chlorobromuron,
(B10.2)	Chlorotoluron,
(B10.5)	Diuron,
(B10.6)	Diflufenzopyr,
(B10.8)	Isoproturon,
(B10.9)	Linuron,
(B10.10)	Methabenzthiazuron,
(B10.11)	Metobromuron,
(B10.12)	Metoxuron,
(B10.13)	Monolinuron;
(B11.1)	Ametryne,
(B11.2)	Atrazine,
(B11.5)	Hexazinone,
(B11.6)	Indaziflam,
(B11.8)	Metribuzin,

- (B11.12) Simazine,
 (B11.15) Terbutylazine,
 (B11.16) Terbutryne;

In einer 39. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung enthält die Zusammensetzung bevorzugt

- 5 (A) eine Verbindung der allgemeinen Formel (I) oder deren agrochemisch verträglichen Salze
 [Herbizide (A)]



worin

G eine Gruppe der Formel $\text{NR}^{11}\text{R}^{12}$ bedeutet;

10

R^1 und R^2 jeweils Wasserstoff bedeuten;

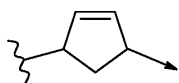
R^3 durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor und $(\text{C}_1\text{-C}_2)$ -Alkoxy
 substituiertes $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -Alkyl, $(\text{C}_3\text{-C}_4)$ -Cycloalkyl, $(\text{C}_2\text{-C}_3)$ -Alkenyl oder $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -Alkoxy bedeutet;

15

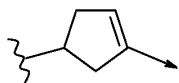
Y Sauerstoff bedeutet;

W Sauerstoff bedeutet;

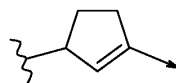
- 20 Z für eine Gruppe Z-1, Z-4 und Z-6 steht:



Z-1



Z-4



Z-6

worin der Pfeil jeweils für eine Bindung zur Gruppe $\text{C}=\text{W}$ der Formel (I) steht;

X^2 , X^4 und X^6 jeweils Wasserstoff bedeuten;

25

X^3 und X^5 jeweils Fluor bedeuten;

R^5 durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor und Chlor substituiertes (C_1-C_6)-Alkyl oder (C_3-C_6)-Cycloalkyl bedeutet;

5

R^6 Wasserstoff oder R^5 bedeutet;

R^7 Wasserstoff, oder durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor und (C_1-C_2)-Alkoxy substituiertes (C_1-C_6)-Alkyl oder (C_3-C_6)-Cycloalkyl bedeutet;

10

R^8 Wasserstoff, oder durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor und (C_1-C_2)-Alkoxy substituiertes (C_1-C_6)-Alkyl oder (C_3-C_6)-Cycloalkyl bedeutet;

R^{11} Wasserstoff bedeutet;

15

R^{12} OR^7 , $S(O)_n R^5$, $SO_2NR^6R^7$ oder durch jeweils m Reste aus der Gruppe bestehend aus Fluor, Chlor, Cyano, OR^7 und $S(O)_n R^5$ substituiertes (C_1-C_6)-Alkyl bedeutet;

oder

20

R^{11} und R^{12} mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, einen gegebenenfalls ein- bis dreifach durch Reste aus der Gruppe bestehend aus Halogen, (C_1-C_6)-Alkyl, Halogen- (C_1-C_6)-Alkyl und Oxo, substituierten, gesättigten, teilweise oder vollständig ungesättigten fünf- oder sechsgliedrigen Ring bilden, der neben diesem Stickstoffatom r Kohlenstoffatome, o Sauerstoffatome, p Schwefelatome und q Elemente aus der Gruppe bestehend aus NR^7 und $NCOR^7$ als Ringatome enthält;

25

m die Laufzahl 0, 1, 2 oder 3 beträgt;

30 n die Laufzahl 0, 1 oder 2 beträgt;

o die Laufzahl 0, 1 oder 2 beträgt;

p die Laufzahl 0 oder 1 beträgt;

35

q die Laufzahl 0 oder 1 beträgt; und

r die Laufzahl 3, 4 oder 5 beträgt,

und

5

(B) eine Herbizid [Komponente (B)] aus der Gruppe, bestehend aus

- | | |
|---------|-----------------|
| (B1.7) | Mesotrione, |
| (B1.8) | Pinoxaden, |
| (B1.14) | Tembotrione, |
| (B2.3) | Amidosulfuron |
| (B2.18) | Diflufenican, |
| (B2.24) | Flazasulfuron |
| (B2.25) | Florasulam, |
| (B2.26) | Flucarbazone |
| (B2.28) | Flufenacet, |
| (B2.31) | Foramsulfuron, |
| (B2.34) | Iodosulfuron, |
| (B2.37) | Mesosulfuron, |
| (B2.58) | Propyzamide, |
| (B2.68) | Thiencarbazone, |
| (B2.69) | Thifensulfuron, |
| (B2.72) | Tribenuron, |
| (B3.1) | Bromoxynil |
| (B4.18) | Isoxaflutole, |
| (B4.22) | Pyrasulfotole, |
| (B4.25) | Pyroxasulfone, |
| (B5.7) | Bixlozone |
| (B5.23) | Florpyrauxifen, |
| (B5.31) | Halauxifen, |
| (B5.38) | Pelargonsäure, |
| (B6.2) | Clopyralid, |

(B6.3)	Dicamba,
(B6.4)	Fluroxypyr,
(B7.4)	Glufosinate,
(B7.5)	Glyphosate,
(B8.1)	2,4-D,
(B8.5)	Aclonifen,
(B9.10)	Saflufenacil,
(B11.5)	Hexazinone,
(B11.6)	Indaziflam,
(B11.8)	Metribuzin

bedeutet.

Besonders bevorzugte Zusammensetzungen im Sinne der vorliegenden Erfindung sind die

- 5 Zusammensetzung wie in den folgenden Tabellen 2.1 – 2.9 aufgeführt:

Tabelle 2.1: Besonders bevorzugte binäre Zusammensetzungen enthaltend (A1)

Binäre Zusammensetzung	Verbindung (A)	Verbindung (B)
Z1	A1	(B1.7)
Z2	A1	(B1.8)
Z3	A1	(B1.14)
Z4	A1	(B2.3)
Z5	A1	(B2.18)
Z6	A1	(B2.24)
Z7	A1	(B2.25)
Z8	A1	(B2.26)
Z9	A1	(B2.28)
Z10	A1	(B2.31)
Z11	A1	(B2.34)
Z12	A1	(B2.37)
Z13	A1	(B2.68)
Z14	A1	(B2.69)

Binäre Zusammensetzung	Verbindung (A)	Verbindung (B)
Z15	A1	(B2.72)
Z16	A1	(B4.18)
Z17	A1	(B4.25)
Z18	A1	(B5.7)
Z19	A1	(B5.23)
Z20	A1	(B5.31)
Z21	A1	(B5.38)
Z22	A1	(B6.2)
Z23	A1	(B6.3)
Z24	A1	(B6.4)
Z25	A1	(B7.4)
Z26	A1	(B7.5)
Z27	A1	(B8.1)
Z28	A1	(B8.5)
Z29	A1	(B9.10)
Z30	A1	(B11.5)
Z31	A1	(B11.6)
Z32	A1	(B11.8)

Tabelle 2.2: Besonders bevorzugte binäre Zusammensetzungen enthaltend (A2)

Binäre Zusammensetzung	Verbindung (A)	Verbindung (B)
Z33	A2	(B1.7)
Z34	A2	(B1.8)
Z35	A2	(B1.14)
Z36	A2	(B2.3)
Z37	A2	(B2.18)
Z38	A2	(B2.24)
Z39	A2	(B2.25)
Z40	A2	(B2.26)
Z41	A2	(B2.28)
Z42	A2	(B2.31)
Z43	A2	(B2.34)
Z44	A2	(B2.37)
Z45	A2	(B2.68)

Binäre Zusammensetzung	Verbindung (A)	Verbindung (B)
Z46	A2	(B2.69)
Z47	A2	(B2.72)
Z48	A2	(B4.18)
Z49	A2	(B4.25)
Z50	A2	(B5.7)
Z51	A2	(B5.23)
Z52	A2	(B5.31)
Z53	A2	(B5.38)
Z54	A2	(B6.2)
Z55	A2	(B6.3)
Z56	A2	(B6.4)
Z57	A2	(B7.4)
Z58	A2	(B7.5)
Z59	A2	(B8.1)
Z60	A2	(B8.5)
Z61	A2	(B9.10)
Z62	A2	(B11.5)
Z63	A2	(B11.6)
Z64	A2	(B11.8)

Tabelle 2.3: Besonders bevorzugte binäre Zusammensetzungen enthaltend (A3)

Binäre Zusammensetzung	Verbindung (A)	Verbindung (B)
Z65	A3	(B1.7)
Z66	A3	(B1.8)
Z67	A3	(B1.14)
Z68	A3	(B2.3)
Z69	A3	(B2.18)
Z70	A3	(B2.24)
Z71	A3	(B2.25)
Z72	A3	(B2.26)
Z73	A3	(B2.28)
Z74	A3	(B2.31)
Z75	A3	(B2.34)
Z76	A3	(B2.37)
Z77	A3	(B2.68)
Z78	A3	(B2.69)
Z79	A3	(B2.72)
Z80	A3	(B4.18)
Z81	A3	(B4.25)
Z82	A3	(B5.7)
Z83	A3	(B5.23)
Z84	A3	(B5.31)
Z85	A3	(B5.38)
Z86	A3	(B6.2)
Z87	A3	(B6.3)
Z88	A3	(B6.4)
Z89	A3	(B7.4)
Z90	A3	(B7.5)
Z91	A3	(B8.1)
Z92	A3	(B8.5)
Z93	A3	(B9.10)
Z94	A3	(B11.5)
Z95	A3	(B11.6)
Z96	A3	(B11.8)

Tabelle 2.4: Besonders bevorzugte binäre Zusammensetzungen enthaltend (A4)

Binäre Zusammensetzung	Verbindung (A)	Verbindung (B)
Z97	A4	(B1.7)
Z98	A4	(B1.8)
Z99	A4	(B1.14)
Z100	A4	(B2.3)
Z101	A4	(B2.18)
Z102	A4	(B2.24)
Z103	A4	(B2.25)
Z104	A4	(B2.26)
Z105	A4	(B2.28)
Z106	A4	(B2.31)
Z107	A4	(B2.34)
Z108	A4	(B2.37)
Z109	A4	(B2.68)
Z110	A4	(B2.69)
Z111	A4	(B2.72)
Z112	A4	(B4.18)
Z113	A4	(B4.25)
Z114	A4	(B5.7)
Z115	A4	(B5.23)
Z116	A4	(B5.31)
Z117	A4	(B5.38)
Z118	A4	(B6.2)
Z119	A4	(B6.3)
Z120	A4	(B6.4)
Z121	A4	(B7.4)
Z122	A4	(B7.5)
Z123	A4	(B8.1)
Z124	A4	(B8.5)
Z125	A4	(B9.10)
Z126	A4	(B11.5)
Z127	A4	(B11.6)
Z128	A4	(B11.8)

Tabelle 2.5: Besonders bevorzugte binäre Zusammensetzungen enthaltend (A5)

Binäre Zusammensetzung	Verbindung (A)	Verbindung (B)
Z129	A5	(B1.7)
Z130	A5	(B1.8)
Z131	A5	(B1.14)
Z132	A5	(B2.3)
Z133	A5	(B2.18)
Z134	A5	(B2.24)
Z135	A5	(B2.25)
Z136	A5	(B2.26)
Z137	A5	(B2.28)
Z138	A5	(B2.31)
Z139	A5	(B2.34)
Z140	A5	(B2.37)
Z141	A5	(B2.68)
Z142	A5	(B2.69)
Z143	A5	(B2.72)
Z144	A5	(B4.18)
Z145	A5	(B4.25)
Z146	A5	(B5.7)
Z147	A5	(B5.23)
Z148	A5	(B5.31)
Z149	A5	(B5.38)
Z150	A5	(B6.2)
Z151	A5	(B6.3)
Z152	A5	(B6.4)
Z153	A5	(B7.4)
Z154	A5	(B7.5)
Z155	A5	(B8.1)
Z156	A5	(B8.5)
Z157	A5	(B9.10)
Z158	A5	(B11.5)
Z159	A5	(B11.6)
Z160	A5	(B11.8)

Tabelle 2.6: Besonders bevorzugte binäre Zusammensetzungen enthaltend (A6)

Binäre Zusammensetzung	Verbindung (A)	Verbindung (B)
Z161	A6	(B1.7)
Z162	A6	(B1.8)
Z163	A6	(B1.14)
Z164	A6	(B2.3)
Z165	A6	(B2.18)
Z166	A6	(B2.24)
Z167	A6	(B2.25)
Z168	A6	(B2.26)
Z169	A6	(B2.28)
Z170	A6	(B2.31)
Z171	A6	(B2.34)
Z172	A6	(B2.37)
Z173	A6	(B2.68)
Z174	A6	(B2.69)
Z175	A6	(B2.72)
Z176	A6	(B4.18)
Z177	A6	(B4.25)
Z178	A6	(B5.7)
Z179	A6	(B5.23)
Z180	A6	(B5.31)
Z181	A6	(B5.38)
Z182	A6	(B6.2)
Z183	A6	(B6.3)
Z184	A6	(B6.4)
Z185	A6	(B7.4)
Z186	A6	(B7.5)
Z187	A6	(B8.1)
Z188	A6	(B8.5)
Z189	A6	(B9.10)
Z190	A6	(B11.5)
Z191	A6	(B11.6)
Z192	A6	(B11.8)

Tabelle 2.7: Besonders bevorzugte binäre Zusammensetzungen enthaltend (A7)

Binäre Zusammensetzung	Verbindung (A)	Verbindung (B)
Z193	A7	(B1.7)
Z194	A7	(B1.8)
Z195	A7	(B1.14)
Z196	A7	(B2.3)
Z197	A7	(B2.18)
Z198	A7	(B2.24)
Z199	A7	(B2.25)
Z200	A7	(B2.26)
Z201	A7	(B2.28)
Z202	A7	(B2.31)
Z203	A7	(B2.34)
Z204	A7	(B2.37)
Z205	A7	(B2.68)
Z206	A7	(B2.69)
Z207	A7	(B2.72)
Z208	A7	(B4.18)
Z209	A7	(B4.25)
Z210	A7	(B5.7)
Z211	A7	(B5.23)
Z212	A7	(B5.31)
Z213	A7	(B5.38)
Z214	A7	(B6.2)
Z215	A7	(B6.3)
Z216	A7	(B6.4)
Z217	A7	(B7.4)
Z218	A7	(B7.5)
Z219	A7	(B8.1)
Z220	A7	(B8.5)
Z221	A7	(B9.10)
Z222	A7	(B11.5)
Z223	A7	(B11.6)
Z224	A7	(B11.8)

Tabelle 2.8: Besonders bevorzugte binäre Zusammensetzungen enthaltend (A8)

Binäre Zusammensetzung	Verbindung (A)	Verbindung (B)
Z225	A8	(B1.7)
Z226	A8	(B1.8)
Z227	A8	(B1.14)
Z228	A8	(B2.3)
Z229	A8	(B2.18)
Z230	A8	(B2.24)
Z231	A8	(B2.25)
Z232	A8	(B2.26)
Z233	A8	(B2.28)
Z234	A8	(B2.31)
Z235	A8	(B2.34)
Z236	A8	(B2.37)
Z237	A8	(B2.68)
Z238	A8	(B2.69)
Z239	A8	(B2.72)
Z240	A8	(B4.18)
Z241	A8	(B4.25)
Z242	A8	(B5.7)
Z243	A8	(B5.23)
Z244	A8	(B5.31)
Z245	A8	(B5.38)
Z246	A8	(B6.2)
Z247	A8	(B6.3)
Z248	A8	(B6.4)
Z249	A8	(B7.4)
Z250	A8	(B7.5)
Z251	A8	(B8.1)
Z252	A8	(B8.5)
Z253	A8	(B9.10)
Z254	A8	(B11.5)
Z255	A8	(B11.6)
Z256	A8	(B11.8)

Tabelle 2.9: Weitere besonders bevorzugte binäre Zusammensetzungen enthaltend

Binäre Zusammensetzung	Verbindung (A)	Verbindung (B)
------------------------	----------------	----------------

Binäre Zusammensetzung	Verbindung (A)	Verbindung (B)
Z257	A1	(B3.1)
Z258	A1	(B2.58)
Z259	A1	(B4.22)

Weiterhin können die erfindungsgemäßen Kombinationen zusammen mit anderen Wirkstoffen wie die erwähnten Wirkstoffe (Herbizide, Fungizide, Insektizide, Akarizide etc.) und/oder Pflanzenwachstumsregulatoren oder Hilfsstoffe aus der Gruppe der im Pflanzenschutz üblichen Zusatzstoffe, wie Adjuvantien und Formulierungshilfsmittel, eingesetzt werden. Die Kombination der Pflanzenschutzmittelwirkstoffe, welche die Wirkstoffe (A) und (B) und gegebenenfalls weitere Wirkstoffe enthalten, werden hier kurz als „Herbizid-Kombination“ bezeichnet. Deren Anwendungsformen wie Formulierungen oder Tankmischungen stellen herbizide Mittel (Zusammensetzungen) dar.

- 10 Gegenstand der Erfindung sind deshalb auch die herbiziden Mittel, welche die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen mit im Pflanzenschutz üblichen Zusatzstoffen, wie Adjuvantien und Formulierungshilfsmitteln, und gegebenenfalls weiteren Pflanzenschutzmittelwirkstoffen enthalten.

Gegenstand der Erfindung ist auch die Verwendung der bzw. das Anwendungsverfahren unter Verwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen als Herbizide und Pflanzenwachstumsregulatoren, vorzugsweise als Herbizide und Pflanzenwachstumsregulatoren mit einem synergistisch wirksamen Gehalt an der jeweils enthaltenen Wirkstoffkombination.

Die Aufwandmengen der Herbizide (B) sind im Prinzip bekannt und liegen in der Regel im Bereich von 0,01 bis 4000 g a.i./ha, vorzugsweise im Bereich von 0,02 bis 2000 g a.i./ha, insbesondere 1 bis 2000 g a.i./ha. Für den Wirkstoff Pelargonsäure (B5.38) aus der Gruppe (B5) liegt die Aufwandmenge im Bereich von 1 bis 100.000 g a.i./ha.

In den erfindungsgemäßen Mischungen werden im Rahmen der genannten Aufwandmengen im Vergleich zur Einzelapplikation in der Regel niedrigere Aufwandmengen des jeweiligen Wirkstoffs benötigt.

Für die Wirkstoffe aus der Gruppe (B1) ist die Aufwandmenge vorzugsweise im Bereich von 5 bis 250 g a.i./ha, insbesondere im Bereich von 5 bis 150 g/ha, und am meisten bevorzugt im Bereich von 5 bis 60 g a.i./ha.

Für die Wirkstoffe aus der Gruppe (B2) ist die Aufwandmenge vorzugsweise im Bereich von 1 bis 4000 g a.i./ha, insbesondere im Bereich von 1 bis 2000 g a.i./ha, und am meisten bevorzugt im Bereich von 1 bis 400 g a.i./ha.

- 5 Für den Wirkstoff aus der Gruppe (B3) ist die Aufwandmenge vorzugsweise im Bereich von 10 bis 1000 g a.i. /ha, insbesondere im Bereich von 10 bis 500 g a.i./ha, und am meisten bevorzugt im Bereich von 10 bis 300 g a.i./ha.

Für den Wirkstoff aus der Gruppe (B4) ist die Aufwandmenge vorzugsweise im Bereich von 1 bis 700 g a.i. /ha, insbesondere im Bereich von 1 bis 400 g a.i./ha, und am meisten bevorzugt im Bereich von 1 bis 200 g a.i./ha.

- 10 Für den Wirkstoff aus der Gruppe (B5), ausgenommen Pelargonsäure (B5.38), ist die Aufwandmenge vorzugsweise im Bereich von 1 bis 2400 g a.i. /ha, insbesondere im Bereich von 1 bis 1200 g a.i./ha, und am meisten bevorzugt im Bereich von 1 bis 400 g a.i./ha. Für Pelargonsäure (B.5.38) ist die Aufwandmenge vorzugsweise 1 bis 100.000 g a.i/ha, weiter bevorzugt 1 bis 40.000 g a.i./ha und insbesondere im Bereich von 1 bis 30.000 g a.i./ha.

- 15 Für den Wirkstoff aus der Gruppe (B6) ist die Aufwandmenge vorzugsweise im Bereich von 10 bis 1000 g a.i. /ha, insbesondere im Bereich von 10 bis 600 g a.i./ha.

Für den Wirkstoff aus der Gruppe (B7) ist die Aufwandmenge vorzugsweise im Bereich von 20 bis 3500 g a.i. /ha, insbesondere im Bereich von 20 bis 2500 g a.i./ha, und am meisten bevorzugt im Bereich von 20 bis 2000 g a.i./ha.

- 20 Für den Wirkstoff aus der Gruppe (B8) ist die Aufwandmenge vorzugsweise im Bereich von 5 bis 1500 g a.i. /ha, insbesondere im Bereich von 5 bis 1000 g a.i./ha und am meisten bevorzugt im Bereich von 5 bis 900 g a.i./ha.

- 25 Für den Wirkstoff aus der Gruppe (B9) ist die Aufwandmenge vorzugsweise im Bereich von 2 bis 2000 g a.i. /ha, insbesondere im Bereich von 2 bis 1000 g a.i./ha, mehr bevorzugt im Bereich von 2 bis 200 g a.i./ha, und am meisten bevorzugt im Bereich von 2 bis 50 g a.i./ha.

Für den Wirkstoff aus der Gruppe (B10) ist die Aufwandmenge vorzugsweise im Bereich von 20 bis 3500 g a.i. /ha, insbesondere im Bereich von 20 bis 2000 g a.i./ha.

Für den Wirkstoff aus der Gruppe (B11) ist die Aufwandmenge vorzugsweise im Bereich von 25 bis 3000 g a.i. /ha, insbesondere im Bereich von 25 bis 2500 g a.i./ha, und am meisten bevorzugt im Bereich von 25 bis 2000 g a.i./ha.

Die Mengenverhältnisse (A):(B) bezogen auf das Gewicht liegen in Abhängigkeit von den wirksamen Aufwandmengen in der Regel im Bereich von 1:100000 bis 2000:1, vorzugsweise 1:40000 bis 750:1, insbesondere im Bereich von 1:15000 bis 500:1 und noch weiter bevorzugt im Bereich von 1:300 bis 400:1.

Für die Wirkstoffe aus den Gruppen (B1) bis (B11) sind die bevorzugten Gewichtsverhältnisse (A):(B) wie folgt:

(A):(B1) vorzugsweise im Bereich von 30:1 bis 1:30, insbesondere 15:1 bis 1:15;

(A):(B2) vorzugsweise im Bereich von 400:1 bis 1:400, insbesondere 200:1 bis 1:200;

(A):(B3) vorzugsweise im Bereich von 30:1 bis 1:30, insbesondere 15:1 bis 1:15;

(A):(B4) vorzugsweise im Bereich von 300:1 bis 1:300, insbesondere 150:1 bis 1:150;

(A):(B5) vorzugsweise im Bereich von 400:1 bis 1:300, insbesondere 300:1 bis 1:150;

(A):(B6) vorzugsweise im Bereich von 60:1 bis 1:60, insbesondere 30:1 bis 1:30;

(A):(B7) vorzugsweise im Bereich von 10:1 bis 1:200, insbesondere 1:1 bis 1:100;

(A):(B8) vorzugsweise im Bereich von 30:1 bis 1:300, insbesondere 10:1 bis 1:80;

(A):(B9) vorzugsweise im Bereich von 80:1 bis 1:200, insbesondere 40:1 bis 1:100;

(A):(B10) vorzugsweise im Bereich von 10:1 bis 1:300, insbesondere 3:1 bis 1:150;

(A):(B11) vorzugsweise im Bereich von 30:1 bis 1:300, insbesondere 15:1 bis 1:150.

Die erfindungsgemäßen herbiziden Zusammensetzungen können auch mit weiteren Herbiziden und Pflanzenwachstumsregulatoren kombiniert werden, um beispielsweise das Wirkungsspektrum zu ergänzen. Als Kombinationspartner für die erfindungsgemäßen Verbindungen in Mischungsformulierungen oder im Tank-Mix sind beispielsweise bekannte Wirkstoffe, die auf einer

Inhibition von beispielsweise Acetolactat-Synthase, Acetyl-CoA-Carboxylase, Cellulose-Synthase, Enolpyruvylshikimat-3-phosphat-Synthase, Glutamin-Synthetase, p-Hydroxyphenylpyruvat-Dioxygenase, Phytoendesaturase, Photosystem I, Photosystem II, Protoporphyrinogen-Oxidase beruhen, einsetzbar, wie sie z.B. aus Weed Research 26 (1986) 441-445 oder "The Pesticide Manual", 14th edition, The British Crop Protection Council and the Royal Soc. of Chemistry, 2006, das korrespondierende "e-Pesticide Manual Version 4 (2006)" und dort zitierter Literatur bekannt sind. Weitere Handelsnamen und "common names" sind im "Compendium of Pesticide Common Names" verzeichnet (abfragbar im Internet unter <http://www.alanwood.net/pesticides>).

Als bekannte Herbizide, die mit den erfindungsgemäßen Verbindungen 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) und umfassen stets sämtliche Anwendungsformen wie Säuren, Salze, Ester und Isomere wie Stereoisomere und optische Isomere. Dabei sind eine und zum Teil auch mehrere Anwendungsformen genannt:

2,4-D, Acetochlor, Acifluorfen, Acifluorfen-sodium, Aclonifen, Alachlor, Alloxydim, Alloxydim-sodium, Ametryn, Amicarbazone, Amidosulfuron, Amitrole, Anilofos, Asulam, Atrazine, Azafenidin, Azimsulfuron, Beflubutamid, Benazolin, Benazolin-ethyl, Benfuresate, Bensulfuron-methyl, Bentazone, Benzfendizone, Benzobicyclon, Benzofenap, Bifenox, Bilanafos, Bispyribac-natrium, Bromacil, Bromobutide, Bromofenoxim, Bromoxynil, Butachlor, Butafenacil, Butenachlor, Butralin, Butroxydim, Butylate, Cafenstrole, Carbetamide, Carfentrazone-ethyl, Chlormethoxyfen, Chloridazon, Chlorimuron-ethyl, Chlornitrofen, Chlorotoluron, Chlorsulfuron, Cinidon-ethyl, Cinmethylin, Cinosulfuron, Clefoxydim, Clethodim, Clodinafop-propargyl, Clomazone, Clomeprop, Clopyralid, Cloransulam-methyl, Cumyluron, Cyanazine, Cyclosulfamuron, Cycloxydim, Cyhalofop-butyl, Desmedipham, Dicamba, Dichlobenil, Dichlorprop, Dichlorprop-P, Diclofop-methyl, Diclosulam, Difenzoquat, Diflufenican, Diflufenzopyr, Dikegulac-sodium, Dimefuron, Dimepiperate, Dimethachlor, Dimethametryn, Dimethenamid, Triaziflam, Diquat-dibromide, Dithiopyr, Diuron, Dymron, EPTC, Esprocarb, Ethalfluralin, Ethametsulfuron-methyl, Ethoxyfen, Ethoxysulfuron, Etobenzanid, Fenoxaprop-ethyl, Fenoxaprop-P-ethyl, Fentrazamide, Flamprop-M-isopropyl, Flamprop-M-methyl, Flazasulfuron, Florasulam, Fluazifop, Fluazifop-butyl, Fluazifop--butyl, Fluazolate, Flucarbazone-sodium, Flucetosulfuron, Fluchloralin, Flufenacet, Flufenpyr, Flumetsulam, Flumiclorac-pentyl, Flumioxazin, Fluometuron, Fluorochloridone, Fluoroglycofen-ethyl, Flupoxam, Flupyrsulfuron-methyl-sodium, Fluridone, Fluroxypyr, Fluroxypyr-butoxypropyl, Fluroxypyr-meptyl, Flurprimidol, Flurtamone, Fluthiacet-methyl, Fomesafen, Foramsulfuron, Glufosinate, Glufosinate-ammonium, Glyphosate, Halosulfuron-methyl, Haloxyfop, Haloxyfop-ethoxyethyl, Haloxyfop-methyl, Haloxyfop-P-methyl, Hexazinone, Imazamethabenz-methyl, Imazamox, Imazapic, Imazapyr, Imazaquin,

Imazethapyr, Imazosulfuron, Indanofan, Iodosulfuron-methyl-natrium, Ioxynil, Isoproturon, Isouron, Isoxaben, Isoxachlortole, Isoxaflutole, Ketospiradox, Lactofen, Lenacil, Linuron, MCPA, Mecoprop, Mecoprop-P, Mefenacet, Mesosulfuron-methyl, Mesotrione, Metamifop, Metamitron, Metazachlor, Methabenzthiazuron, Methylmymron, Metobromuron, Metolachlor, Metosulam, Metoxuron, Metribuzin, 5 Metsulfuron-methyl, Molinate, Monolinuron, Naproanilide, Napropamide, Neburon, Nicosulfuron, Norflurazon, Orbencarb, Oryzalin, Oxadiargyl, Oxadiazon, Oxasulfuron, Oxaziclomefone, Oxyfluorfen, Paraquat, Pelargonic acid, Pendimethalin, Pendralin, Pentoxazone, Pethoxamid, Phenmedipham, Picloram, Picolinafen, Pinoxaden, Piperophos, Pretilachlor, Primisulfuron-methyl, Profluzol, Profoxydim, Prometryn, Propachlor, Propanil, Propaquizafop, Propisochlor, Propoxycarbazone-sodium, 10 Propyzamide, Prosulfocarb, Prosulfuron, Pyraclozil, Pyraflufen-ethyl, Pyrazolate, Pyrazosulfuron-ethyl, Pyrazoxyfen, Pyribenzoxim, Pyributicarb, Pyridafol, Pyridate, Pyrifthalid, Pyriminobac-methyl, Pyriothiac-sodium, Quinclorac, Quinmerac, Quinoclamine, Quizalofop-ethyl, Quizalofop-P-ethyl, Quizalofop-P-tefuryl, Rimsulfuron, Sethoxydim, Simazine, Simetryn, S-Metolachlor, Sulcotrione, Sulfentrazone, Sulfometuron-methyl, Sulfosate, Sulfosulfuron, Tebuthiuron, Tepraloxymid, 15 Terbutylazine, Terbutryn, Thenylchlor, Thiazopyr, Thifensulfuron-methyl, Thiobencarb, Tiocarbamil, Tralkoxydim, Triallate, Triasulfuron, Tribenuron-methyl, Triclopyr, Tridiphane, Trifloxysulfuron, Trifluralin, Triflusaluron-methyl, Tritosulfuron, WL 110547, d. h. 5-phenoxy-1-[3-(trifluoromethyl)phenyl]-1H-tetrazole; HOK-201, HOK-202, UBH-509; D-489; LS 82-556; KPP-300; NC-324; NC-330; KH-218; DPX-N8189; SC-0774; TH-547, DOWCO-535; DK-8910; V-53482; PP- 20 600; MBH-001; KIH-9201; ET-751; KIH-6127; KIH-2023 and KIH5996..

Wenn die jeweilige Bezeichnung (common name) mehrere Formen des Wirkstoffes umfasst, ist mit der Bezeichnung die kommerziell erhältliche Form bevorzugt definiert.

Jeder der genannten weiteren Wirkstoffe (= Wirkstoffe (C*), (C1*), (C2*) etc.) kann dann vorzugsweise mit einer der Zweierkombinationen gemäß der vorliegenden Erfindung, nach dem Schema (A)+(B)+(C*) 25 oder auch nach dem Schema (A)+(B)+(C1*)+(C2*) etc. kombiniert werden.

Die Mengenangaben sind Aufwandmengen (g a.i./ha = Gramm Aktivsubstanz pro Hektar) und definieren somit auch die Mengenverhältnisse in einer Koformulierung, einem Pre-mix, einem Tank-mix oder einer sequentiellen Applikation der kombinierten Wirkstoffe.

Die Kombinationen können sowohl im Voraufbauverfahren als auch Nachaufbauverfahren angewendet 30 werden. Dies gilt sowohl für Vor- und Nachaufbau in Bezug auf die Schädnpflanzen also auch bei der selektiven Bekämpfung der Schädnpflanzen für den Vor- oder Nachaufbau der Kulturpflanzen. Es kommen dabei auch Mischformen in Frage, z. B. beim Nachaufbau der Kulturpflanzen die Bekämpfung der Schädnpflanzen in deren Vor- oder Nachaufbaustadium.

Die erfindungsgemäßen Herbizid-Kombinationen können weitere Komponenten enthalten, z. B. andere Wirkstoffe gegen Schadorganismen wie Schadpflanzen, pflanzenschädliche Tiere oder pflanzenschädliche Pilze, insbesondere dabei Wirkstoffe aus der Gruppe Herbizide, Fungizide, Insektizide, Akarizide, Nematizide, Mitizide und verwandte Stoffe.

Fungizid wirksame Verbindungen, die in Kombination mit den erfindungsgemäßen Herbizidkombinationen eingesetzt werden können, sind bevorzugt handelsübliche Wirkstoffe, beispielsweise (analog zu den Herbiziden werden die Verbindungen generell mit ihren Common names bezeichnet, hier in der üblichen englischen Schreibweise):

- 1) Inhibitoren der Ergosterol-Biosynthese, beispielsweise (1.001) Cyproconazol, (1.002) Difenconazol, (1.003) Epoxiconazol, (1.004) Fenhexamid, (1.005) Fenpropidin, (1.006) Fenpropimorph, (1.007) Fenpyrazamin, (1.008) Fluquinconazol, (1.009) Flutriafol, (1.010) Imazalil, (1.011) Imazalil Sulfat, (1.012) Ipconazol, (1.013) Metconazol, (1.014) Myclobutanil, (1.015) Paclobutrazol, (1.016) Prochloraz, (1.017) Propiconazol, (1.018) Prothioconazol, (1.019) Pyrisoxazol, (1.020) Spiroxamin, (1.021) Tebuconazol, (1.022) Tetraconazol, (1.023) Triadimenol, (1.024) Tridemorph, (1.025) Triticonazol, (1.026) (1R,2S,5S)-5-(4-Chlorbenzyl)-2-(chloromethyl)-2-methyl-1-(1H-1,2,4-triazol-1-ylmethyl)cyclopentanol, (1.027) (1S,2R,5R)-5-(4-Chlorbenzyl)-2-(chloromethyl)-2-methyl-1-(1H-1,2,4-triazol-1-ylmethyl)cyclopentanol, (1.028) (2R)-2-(1-Chlorcyclopropyl)-4-[(1R)-2,2-dichlorcyclopropyl]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)butan-2-ol (1.029) (2R)-2-(1-Chlorcyclopropyl)-4-[(1S)-2,2-dichlorcyclopropyl]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)butan-2-ol, (1.030) (2R)-2-[4-(4-Chlorphenoxy)-2-(trifluormethyl)phenyl]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)propan-2-ol, (1.031) (2S)-2-(1-Chlorcyclopropyl)-4-[(1R)-2,2-dichlorcyclopropyl]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)butan-2-ol, (1.032) (2S)-2-(1-Chlorcyclopropyl)-4-[(1S)-2,2-dichlorcyclopropyl]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)butan-2-ol, (1.033) (2S)-2-[4-(4-Chlorphenoxy)-2-(trifluormethyl)phenyl]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)propan-2-ol, (1.034) (R)-[3-(4-Chlor-2-fluorphenyl)-5-(2,4-difluorphenyl)-1,2-oxazol-4-yl](pyridin-3-yl)methanol, (1.035) (S)-[3-(4-Chlor-2-fluorphenyl)-5-(2,4-difluorphenyl)-1,2-oxazol-4-yl](pyridin-3-yl)methanol, (1.036) [3-(4-Chlor-2-fluorphenyl)-5-(2,4-difluorphenyl)-1,2-oxazol-4-yl](pyridin-3-yl)methanol, (1.037) 1-({(2R,4S)-2-[2-Chlor-4-(4-chlorphenoxy)phenyl]-4-methyl-1,3-dioxolan-2-yl}methyl)-1H-1,2,4-triazol, (1.038) 1-({(2S,4S)-2-[2-Chlor-4-(4-chlorphenoxy)phenyl]-4-methyl-1,3-dioxolan-2-yl}methyl)-1H-1,2,4-triazol, (1.039) 1-{[3-(2-Chlorphenyl)-2-(2,4-difluorphenyl)oxiran-2-yl]methyl}-1H-1,2,4-triazol-5-ylthiocyanat, (1.040) 1-{[rel(2R,3R)-3-(2-Chlorphenyl)-2-(2,4-difluorphenyl)oxiran-2-yl]methyl}-1H-1,2,4-triazol-5-ylthiocyanat, (1.041) 1-{[rel(2R,3S)-3-(2-Chlorphenyl)-2-(2,4-difluorphenyl)oxiran-2-yl]methyl}-1H-1,2,4-triazol-5-ylthiocyanat, (1.042) 2-[(2R,4R,5R)-1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-hydroxy-2,6,6-trimethylheptan-4-yl]-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-thion, (1.043) 2-[(2R,4R,5S)-1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-hydroxy-2,6,6-trimethylheptan-4-yl]-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-thion, (1.044) 2-

[(2R,4S,5R)-1-(2,4-Dichlorophenyl)-5-hydroxy-2,6,6-trimethylheptan-4-yl]-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-thion, (1.045) 2-[(2R,4S,5S)-1-(2,4-Dichlorophenyl)-5-hydroxy-2,6,6-trimethylheptan-4-yl]-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-thion, (1.046) 2-[(2S,4R,5R)-1-(2,4-Dichlorophenyl)-5-hydroxy-2,6,6-trimethylheptan-4-yl]-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-thion, (1.047) 2-[(2S,4R,5S)-1-(2,4-Dichlorophenyl)-5-hydroxy-2,6,6-trimethylheptan-4-yl]-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-thion, (1.048) 2-[(2S,4S,5R)-1-(2,4-Dichlorophenyl)-5-hydroxy-2,6,6-trimethylheptan-4-yl]-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-thion, (1.049) 2-[(2S,4S,5S)-1-(2,4-Dichlorophenyl)-5-hydroxy-2,6,6-trimethylheptan-4-yl]-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-thion, (1.050) 2-[1-(2,4-Dichlorophenyl)-5-hydroxy-2,6,6-trimethylheptan-4-yl]-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-thion, (1.051) 2-[2-Chlor-4-(2,4-dichlorophenoxy)phenyl]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)propan-2-ol, (1.052) 2-[2-Chlor-4-(4-chlorophenoxy)phenyl]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)butan-2-ol, (1.053) 2-[4-(4-Chlorophenoxy)-2-(trifluormethyl)phenyl]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)butan-2-ol, (1.054) 2-[4-(4-Chlorophenoxy)-2-(trifluormethyl)phenyl]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)pentan-2-ol, (1.055) 2-[4-(4-Chlorophenoxy)-2-(trifluormethyl)phenyl]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)propan-2-ol, (1.056) 2-{[3-(2-Chlorophenyl)-2-(2,4-difluorophenyl)oxiran-2-yl]methyl}-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-thion, (1.057) 2-{[rel(2R,3R)-3-(2-Chlorophenyl)-2-(2,4-difluorophenyl)oxiran-2-yl]methyl}-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-thion, (1.058) 2-{[rel(2R,3S)-3-(2-Chlorophenyl)-2-(2,4-difluorophenyl)oxiran-2-yl]methyl}-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-thion, (1.059) 5-(4-Chlorobenzyl)-2-(chloromethyl)-2-methyl-1-(1H-1,2,4-triazol-1-ylmethyl)cyclopentanol, (1.060) 5-(Allylsulfanyl)-1-{[3-(2-chlorophenyl)-2-(2,4-difluorophenyl)oxiran-2-yl]methyl}-1H-1,2,4-triazol, (1.061) 5-(Allylsulfanyl)-1-{[rel(2R,3R)-3-(2-chlorophenyl)-2-(2,4-difluorophenyl)oxiran-2-yl]methyl}-1H-1,2,4-triazol, (1.062) 5-(Allylsulfanyl)-1-{[rel(2R,3S)-3-(2-chlorophenyl)-2-(2,4-difluorophenyl)oxiran-2-yl]methyl}-1H-1,2,4-triazol, (1.063) N'-(2,5-Dimethyl-4-{[3-(1,1,2,2-tetrafluoroethoxy)phenyl]sulfanyl}phenyl)-N-ethyl-N-methylimidoforamid, (1.064) N'-(2,5-Dimethyl-4-{[3-(2,2,2-trifluoroethoxy)phenyl]sulfanyl}phenyl)-N-ethyl-N-methylimidoforamid, (1.065) N'-(2,5-Dimethyl-4-{[3-(2,2,3,3-tetrafluoropropoxy)phenyl]sulfanyl}phenyl)-N-ethyl-N-methylimidoforamid, (1.066) N'-(2,5-Dimethyl-4-{[3-(pentafluoroethoxy)phenyl]sulfanyl}phenyl)-N-ethyl-N-methylimidoforamid, (1.067) N'-(2,5-Dimethyl-4-{3-[(1,1,2,2-tetrafluoroethyl)sulfanyl]phenoxy}phenyl)-N-ethyl-N-methylimidoforamid, (1.068) N'-(2,5-Dimethyl-4-{3-[(2,2,2-trifluoroethyl)sulfanyl]phenoxy}phenyl)-N-ethyl-N-methylimidoforamid, (1.069) N'-(2,5-Dimethyl-4-{3-[(2,2,3,3-tetrafluoropropyl)sulfanyl]phenoxy}phenyl)-N-ethyl-N-methylimidoforamid, (1.070) N'-(2,5-Dimethyl-4-{3-[(pentafluoroethyl)sulfanyl]phenoxy}phenyl)-N-ethyl-N-methylimidoforamid, (1.071) N'-(2,5-Dimethyl-4-phenoxyphenyl)-N-ethyl-N-methylimidoforamid, (1.072) N'-(4-{[3-(Difluoromethoxy)phenyl]sulfanyl}-2,5-dimethylphenyl)-N-ethyl-N-methylimidoforamid, (1.073) N'-(4-{3-[(Difluoromethyl)sulfanyl]phenoxy}-2,5-dimethylphenyl)-N-ethyl-N-methylimidoforamid, (1.074) N'-[5-Brom-6-(2,3-dihydro-1H-inden-2-yloxy)-2-methylpyridin-3-yl]-N-ethyl-N-methylimidoforamid, (1.075) N'-{4-[(4,5-Dichlor-1,3-thiazol-2-yl)oxy]-2,5-dimethylphenyl}-N-ethyl-

N-methylimidoformamid, (1.076) N'-{5-Brom-6-[(1R)-1-(3,5-difluorophenyl)ethoxy]-2-methylpyridin-3-yl}-N-ethyl-N-methylimidoformamid, (1.077) N'-{5-Brom-6-[(1S)-1-(3,5-difluorophenyl)ethoxy]-2-methylpyridin-3-yl}-N-ethyl-N-methylimidoformamid, (1.078) N'-{5-Brom-6-[(cis-4-isopropylcyclohexyl)oxy]-2-methylpyridin-3-yl}-N-ethyl-N-methylimidoformamid, (1.079) N'-{5-Brom-6-[(trans-4-isopropylcyclohexyl)oxy]-2-methylpyridin-3-yl}-N-ethyl-N-methylimidoformamid, (1.080) N'-{5-Bromo-6-[1-(3,5-difluorophenyl)ethoxy]-2-methylpyridin-3-yl}-N-ethyl-N-methylimidoformamid, (1.081) Mefentrifluconazole, (1.082) Ipentrifluconazole.

2) Inhibitoren der Atmungskette am Komplex I oder II beispielsweise (2.001) Benzovindiflupyr, (2.002) Bixafen, (2.003) Boscalid, (2.004) Carboxin, (2.005) Fluopyram, (2.006) Flutolanil, (2.007) Fluxapyroxad, (2.008) Furametpyr, (2.009) Isofetamid, (2.010) Isopyrazam (anti-epimeres Enantiomer 1R,4S,9S), (2.011) Isopyrazam (anti-epimeres Enantiomer 1S,4R,9R), (2.012) Isopyrazam (anti-epimeres Racemat 1RS,4SR,9SR), (2.013) Isopyrazam (Mischung des syn-epimeren Razemates 1RS,4SR,9RS und des anti-epimeren Razemates 1RS,4SR,9SR), (2.014) Isopyrazam (syn-epimeres Enantiomer 1R,4S,9R), (2.015) Isopyrazam (syn-epimeres Enantiomer 1S,4R,9S), (2.016) Isopyrazam (syn-epimeres Racemat 1RS,4SR,9RS), (2.017) Penflufen, (2.018) Penthiopyrad, (2.019) Pydiflumetofen, (2.020) Pyraziflumid, (2.021) Sedaxane, (2.022) 1,3-Dimethyl-N-(1,1,3-trimethyl-2,3-dihydro-1H-inden-4-yl)-1H-pyrazol-4-carboxamid, (2.023) 1,3-Dimethyl-N-[(3R)-1,1,3-trimethyl-2,3-dihydro-1H-inden-4-yl]-1H-pyrazol-4-carboxamid, (2.024) 1,3-Dimethyl-N-[(3S)-1,1,3-trimethyl-2,3-dihydro-1H-inden-4-yl]-1H-pyrazol-4-carboxamid, (2.025) 1-Methyl-3-(trifluormethyl)-N-[2'-(trifluormethyl)biphenyl-2-yl]-1H-pyrazol-4-carboxamid, (2.026) 2-Fluor-6-(trifluormethyl)-N-(1,1,3-trimethyl-2,3-dihydro-1H-inden-4-yl)benzamid, (2.027) 3-(Difluormethyl)-1-methyl-N-(1,1,3-trimethyl-2,3-dihydro-1H-inden-4-yl)-1H-pyrazol-4-carboxamid, (2.028) 3-(Difluormethyl)-1-methyl-N-[(3R)-1,1,3-trimethyl-2,3-dihydro-1H-inden-4-yl]-1H-pyrazol-4-carboxamid, (2.029) 3-(Difluormethyl)-1-methyl-N-[(3S)-1,1,3-trimethyl-2,3-dihydro-1H-inden-4-yl]-1H-pyrazol-4-carboxamid, (2.030) 3-(Difluormethyl)-N-(7-fluor-1,1,3-trimethyl-2,3-dihydro-1H-inden-4-yl)-1-methyl-1H-pyrazol-4-carboxamid, (2.031) 3-(Difluormethyl)-N-[(3R)-7-fluor-1,1,3-trimethyl-2,3-dihydro-1H-inden-4-yl]-1-methyl-1H-pyrazol-4-carboxamid, (2.032) 3-(Difluormethyl)-N-[(3S)-7-fluor-1,1,3-trimethyl-2,3-dihydro-1H-inden-4-yl]-1-methyl-1H-pyrazol-4-carboxamid, (2.033) 5,8-Difluor-N-[2-(2-fluor-4-{[4-(trifluormethyl)pyridin-2-yl]oxy}phenyl)ethyl]quinazolin-4-amin, (2.034) N-(2-Cyclopentyl-5-fluorbenzyl)-N-cyclopropyl-3-(difluormethyl)-5-fluor-1-methyl-1H-pyrazol-4-carboxamid, (2.035) N-(2-tert-Butyl-5-methylbenzyl)-N-cyclopropyl-3-(difluormethyl)-5-fluor-1-methyl-1H-pyrazol-4-carboxamid, (2.036) N-(2-tert-Butylbenzyl)-N-cyclopropyl-3-(difluormethyl)-5-fluor-1-methyl-1H-pyrazol-4-carboxamid, (2.037) N-(5-Chlor-2-ethylbenzyl)-N-cyclopropyl-3-(difluormethyl)-5-fluor-1-methyl-1H-pyrazol-4-carboxamid, (2.038) N-(5-Chlor-2-isopropylbenzyl)-N-cyclopropyl-3-(difluormethyl)-5-fluor-1-methyl-1H-pyrazol-4-carboxamid, (2.039) N-[(1R,4S)-9-(Dichlormethylen)-1,2,3,4-tetrahydro-1,4-methanonaphthalen-5-yl]-3-(difluormethyl)-1-methyl-1H-pyrazol-4-carboxamid,

- (2.040) N-[(1S,4R)-9-(Dichlormethylen)-1,2,3,4-tetrahydro-1,4-methanonaphthalen-5-yl]-3-(difluormethyl)-1-methyl-1H-pyrazol-4-carboxamid, (2.041) N-[1-(2,4-Dichlorphenyl)-1-methoxypropan-2-yl]-3-(difluormethyl)-1-methyl-1H-pyrazol-4-carboxamid, (2.042) N-[2-Chlor-6-(trifluormethyl)benzyl]-N-cyclopropyl-3-(difluormethyl)-5-fluor-1-methyl-1H-pyrazol-4-carboxamid,
- 5 (2.043) N-[3-Chlor-2-fluor-6-(trifluormethyl)benzyl]-N-cyclopropyl-3-(difluormethyl)-5-fluor-1-methyl-1H-pyrazol-4-carboxamid, (2.044) N-[5-Chlor-2-(trifluormethyl)benzyl]-N-cyclopropyl-3-(difluormethyl)-5-fluor-1-methyl-1H-pyrazol-4-carboxamid, (2.045) N-Cyclopropyl-3-(difluormethyl)-5-fluor-1-methyl-N-[5-methyl-2-(trifluormethyl)benzyl]-1H-pyrazol-4-carboxamid, (2.046) N-Cyclopropyl-3-(difluormethyl)-5-fluor-N-(2-fluor-6-isopropylbenzyl)-1-methyl-1H-pyrazol-4-
- 10 carboxamid, (2.047) N-Cyclopropyl-3-(difluormethyl)-5-fluor-N-(2-isopropyl-5-methylbenzyl)-1-methyl-1H-pyrazol-4-carboxamid, (2.048) N-Cyclopropyl-3-(difluormethyl)-5-fluor-N-(2-isopropylbenzyl)-1-methyl-1H-pyrazol-4-carbothioamid, (2.049) N-Cyclopropyl-3-(difluoromethyl)-5-fluor-N-(2-isopropylbenzyl)-1-methyl-1H-pyrazol-4-carboxamid, (2.050) N-Cyclopropyl-3-(difluormethyl)-5-fluor-N-(5-fluor-2-isopropylbenzyl)-1-methyl-1H-pyrazol-4-carboxamid, (2.051) N-
- 15 Cyclopropyl-3-(difluormethyl)-N-(2-ethyl-4,5-dimethylbenzyl)-5-fluor-1-methyl-1H-pyrazol-4-carboxamid, (2.052) N-Cyclopropyl-3-(difluormethyl)-N-(2-ethyl-5-fluorbenzyl)-5-fluor-1-methyl-1H-pyrazol-4-carboxamid, (2.053) N-Cyclopropyl-3-(difluormethyl)-N-(2-ethyl-5-methylbenzyl)-5-fluor-1-methyl-1H-pyrazole-4-carboxamid, (2.054) N-Cyclopropyl-N-(2-cyclopropyl-5-fluorbenzyl)-3-(difluormethyl)-5-fluor-1-methyl-1H-pyrazole-4-carboxamid, (2.055) N-Cyclopropyl-N-(2-cyclopropyl-
- 20 5-methylbenzyl)-3-(difluormethyl)-5-fluor-1-methyl-1H-pyrazole-4-carboxamid, (2.056) N-Cyclopropyl-N-(2-cyclopropylbenzyl)-3-(difluormethyl)-5-fluor-1-methyl-1H-pyrazole-4-carboxamid.
- 3) Inhibitoren der Atmungskette am Komplex III, beispielsweise (3.001) Ametocetradin, (3.002) Amisulbrom, (3.003) Azoxystrobin, (3.004) Coumethoxystrobin, (3.005) Coumoxystrobin, (3.006) Cyazofamid, (3.007) Dimoxystrobin, (3.008) Enoxastrobin, (3.009) Famoxadon, (3.010) Fenamidon,
- 25 (3.011) Flufenoxystrobin, (3.012) Fluoxastrobin, (3.013) Kresoxim-Methyl, (3.014) Metominostrobin, (3.015) Orysastrobin, (3.016) Picoxystrobin, (3.017) Pyraclostrobin, (3.018) Pyrametostrobin, (3.019) Pyraoxystrobin, (3.020) Trifloxystrobin (3.021) (2E)-2-{2-[(1E)-1-(3-{[(E)-1-Fluor-2-phenylvinyl]oxy}phenyl)ethyliden]amino}oxy)methyl]phenyl}-2-(methoxyimino)-N-methylacetamid, (3.022) (2E,3Z)-5-{[1-(4-Chlorphenyl)-1H-pyrazol-3-yl]oxy}-2-(methoxyimino)-N,3-dimethylpent-3-
- 30 enamid, (3.023) (2R)-2-{2-[(2,5-Dimethylphenoxy)methyl]phenyl}-2-methoxy-N-methylacetamid, (3.024) (2S)-2-{2-[(2,5-Dimethylphenoxy)methyl]phenyl}-2-methoxy-N-methylacetamid, (3.025) (3S,6S,7R,8R)-8-Benzyl-3-[(3-{[(isobutyryloxy)methoxy]-4-methoxypyridin-2-yl}carbonyl)amino]-6-methyl-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-yl-2-methylpropanoat, (3.026) 2-{2-[(2,5-Dimethylphenoxy)methyl]phenyl}-2-methoxy-N-methylacetamid, (3.027) N-(3-Ethyl-3,5,5-trimethylcyclohexyl)-3-formamido-2-hydroxybenzamid, (3.028) (2E,3Z)-5-{[1-(4-Chlor-2-fluorphenyl)-
- 35

1H-pyrazol-3-yl]oxy}-2-(methoxyimino)-N,3-dimethylpent-3-enamid, (3.029) Methyl {5-[3-(2,4-dimethylphenyl)-1H-pyrazol-1-yl]-2-methylbenzyl}carbamate.

- 4) Inhibitoren der Mitose und Zellteilung, beispielsweise (4.001) Carbendazim, (4.002) Diethofencarb, (4.003) Ethaboxam, (4.004) Fluopicolid, (4.005) Pencycuron, (4.006) Thiabendazol, (4.007) Thiophanat-Methyl, (4.008) Zoxamid, , (4.009) 3-Chlor-4-(2,6-difluorphenyl)-6-methyl-5-phenylpyridazin, (4.010) 3-Chlor-5-(4-chlorphenyl)-4-(2,6-difluorphenyl)-6-methylpyridazin, (4.011) 3-Chlor-5-(6-chlorpyridin-3-yl)-6-methyl-4-(2,4,6-trifluorphenyl)pyridazin, (4.012) 4-(2-Brom-4-fluorphenyl)-N-(2,6-difluorphenyl)-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-5-amin, (4.013) 4-(2-Brom-4-fluorphenyl)-N-(2-brom-6-fluorphenyl)-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-5-amin, (4.014) 4-(2-Brom-4-fluorphenyl)-N-(2-bromphenyl)-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-5-amin, (4.015) 4-(2-Brom-4-fluorphenyl)-N-(2-chlor-6-fluorphenyl)-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-5-amin, (4.016) 4-(2-Brom-4-fluorphenyl)-N-(2-chlorphenyl)-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-5-amin, (4.017) 4-(2-Brom-4-fluorphenyl)-N-(2-fluorphenyl)-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-5-amin, (4.018) 4-(2-Chlor-4-fluorphenyl)-N-(2,6-difluorphenyl)-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-5-amin, (4.019) 4-(2-Chlor-4-fluorphenyl)-N-(2-chlor-6-fluorphenyl)-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-5-amin, (4.020) 4-(2-Chlor-4-fluorphenyl)-N-(2-chlorphenyl)-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-5-amin, (4.021) 4-(2-Chlor-4-fluorphenyl)-N-(2-fluorphenyl)-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-5-amin, (4.022) 4-(4-Chlorphenyl)-5-(2,6-difluorphenyl)-3,6-dimethylpyridazin, (4.023) N-(2-Brom-6-fluorphenyl)-4-(2-chlor-4-fluorphenyl)-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-5-amin, (4.024) N-(2-Bromphenyl)-4-(2-chlor-4-fluorphenyl)-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-5-amin, (4.025) N-(4-Chlor-2,6-difluorphenyl)-4-(2-chlor-4-fluorphenyl)-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-5-amin.

- 5) Verbindungen mit Befähigung zu Multisite-Aktivität, beispielsweise (5.001) Bordeauxmischung, (5.002) Captafol, (5.003) Captan, (5.004) Chlorthalonil, (5.005) Kupferhydroxid, (5.006) Kupfernaphthenat, (5.007) Kupferoxid, (5.008) Kupferoxychlorid, (5.009) Kupfer(2+)-sulfat, (5.010) Dithianon, (5.011) Dodin, (5.012) Folpet, (5.013) Mancozeb, (5.014) Maneb, (5.015) Metiram, (5.016) Zinkmetiram, (5.017) Kupfer-Oxin, (5.018) Propineb, (5.019) Schwefel und Schwefelzubereitungen einschließlich Calciumpolysulfid, (5.020) Thiram, (5.021) Zineb, (5.022) Ziram, (5.023) 6-Ethyl-5,7-dioxo-6,7-dihydro-5H-pyrrolo[3',4':5,6][1,4]dithiino[2,3-c][1,2]thiazole-3-carbonitrile.

6) Verbindungen, die zum Auslösen einer Wirtsabwehr befähigt sind, beispielsweise (6.001) Acibenzolar-S-Methyl, (6.002) Isotianil, (6.003) Probenazol, (6.004) Tiadinil.

- 7) Inhibitoren der Aminosäure- und/oder Protein-Biosynthese, beispielsweise (7.001) Cyprodinil, (7.002) Kasugamycin, (7.003) Kasugamycinhydrochlorid-hydrat, (7.004) Oxytetracyclin (7.005) Pyrimethanil, (7.006) 3-(5-Fluor-3,3,4,4-tetramethyl-3,4-dihydroisochinolin-1-yl)chinolin.

(8) Inhibitoren der ATP-Produktion, beispielsweise (8.001) Silthiofam.

- 9) Inhibitoren der Zellwandsynthese, beispielsweise (9.001) Benthiavalicarb, (9.002) Dimethomorph, (9.003) Flumorph, (9.004) Iprovalicarb, (9.005) Mandipropamid, (9.006) Pyrimorph, (9.007) Valifenalat, (9.008) (2E)-3-(4-tert.-Butylphenyl)-3-(2-chlorpyridin-4-yl)-1-(morpholin-4-yl)prop-2-en-1-on, (9.009) (2Z)-3-(4-tert.-Butylphenyl)-3-(2-chlorpyridin-4-yl)-1-(morpholin-4-yl)prop-2-en-1-on.
- 5 10) Inhibitoren der Lipid- und Membran-Synthese, beispielsweise (10.001) Propamocarb, (10.002) Propamocarbhydrochlorid, (10.003) Tolclofos-Methyl.
- 11) Inhibitoren der Melanin-Biosynthese, beispielsweise (11.001) Tricyclazol, (11.002) 2,2,2-Trifluorethyl-{3-methyl-1-[(4-methylbenzoyl)amino]butan-2-yl}carbamat.
- 12) Inhibitoren der Nukleinsäuresynthese, beispielsweise (12.001) Benalaxyl, (12.002) Benalaxyl-M
10 (Kiralaxyl), (12.003) Metalaxyl, (12.004) Metalaxyl-M (Mefenoxam).
- 13) Inhibitoren der Signaltransduktion, beispielsweise (13.001) Fludioxonil, (13.002) Iprodion, (13.003) Procymidon, (13.004) Proquinazid, (13.005) Quinoxifen, (13.006) Vinclozolin.
- 14) Verbindungen, die als Entkoppler wirken können, beispielsweise (14.001) Fluazinam, (14.002) Meptyldinocap.
- 15 15) Weitere Verbindungen, beispielsweise (15.001) Abscisinsäure, (15.002) Benthiazol, (15.003) Bethoxazin, (15.004) Capsimycin, (15.005) Carvon, (15.006) Chinomethionat, (15.007) Cufraneb, (15.008) Cyflufenamid, (15.009) Cymoxanil, (15.010) Cyprosulfamid, (15.011) Flutianil, (15.012) Fosetyl-Aluminium, (15.013) Fosetyl-Calcium, (15.014) Fosetyl-Natrium, (15.015) Methylisothiocyanat, (15.016) Metrafenon, (15.017) Mildiomycin, (15.018) Natamycin, (15.019)
20 Nickel-Dimethyldithiocarbamat, (15.020) Nitrothal-Isopropyl, (15.021) Oxamocarb, (15.022) Oxathiapiprolin, (15.023) Oxyfenthin, (15.024) Pentachlorphenol und Salze, (15.025) Phosphonsäure und deren Salze, (15.026) Propamocarb-fosetyl, (15.027) Pyriofenone (Chlazaferone) (15.028) Tebufloquin, (15.029) Tecloftalam, (15.030) Tolnifanide, (15.031) 1-(4-{4-[(5R)-5-(2,6-Difluorphenyl)-4,5-dihydro-1,2-oxazol-3-yl]-1,3-thiazol-2-yl}piperidin-1-yl)-2-[5-methyl-3-(trifluormethyl)-1H-pyrazol-1-yl]ethanon, (15.032) 1-(4-{4-[(5S)-5-(2,6-Difluorphenyl)-4,5-dihydro-1,2-oxazol-3-yl]-1,3-thiazol-2-yl}piperidin-1-yl)-2-[5-methyl-3-(trifluormethyl)-1H-pyrazol-1-yl]ethanon, (15.033) 2-(6-Benzylpyridin-2-yl)quinazolin, (15.034) 2,6-Dimethyl-1H,5H-[1,4]dithiino[2,3-c:5,6-c']dipyrrol-1,3,5,7(2H,6H)-tetron, (15.035) 2-[3,5-Bis(difluormethyl)-1H-pyrazol-1-yl]-1-[4-(4-{5-[2-(prop-2-in-1-yloxy)phenyl]-4,5-dihydro-1,2-oxazol-3-yl]-1,3-thiazol-2-yl}piperidin-1-yl)ethanon, (15.036) 2-[3,5-Bis(difluormethyl)-1H-pyrazol-1-yl]-1-[4-(4-{5-[2-chlor-6-(prop-2-in-1-yloxy)phenyl]-4,5-dihydro-1,2-oxazol-3-yl]-1,3-thiazol-2-yl}piperidin-1-yl)ethanon, (15.037) 2-[3,5-Bis(difluormethyl)-1H-pyrazol-1-yl]-1-[4-(4-{5-[2-fluor-6-(prop-2-in-1-yloxy)phenyl]-4,5-dihydro-1,2-oxazol-3-yl]-1,3-thiazol-2-yl}piperidin-1-yl)ethanon, (15.038) 2-[6-(3-Fluor-4-methoxyphenyl)-5-methylpyridin-2-yl]quinazolin,

(15.039) 2-((5R)-3-[2-(1-{[3,5-Bis(difluormethyl)-1H-pyrazol-1-yl]acetyl}piperidin-4-yl)-1,3-thiazol-4-yl]-4,5-dihydro-1,2-oxazol-5-yl)-3-chlorphenyl methanesulfonat, (15.040) 2-((5S)-3-[2-(1-{[3,5-Bis(difluormethyl)-1H-pyrazol-1-yl]acetyl}piperidin-4-yl)-1,3-thiazol-4-yl]-4,5-dihydro-1,2-oxazol-5-yl)-3-chlorphenyl methanesulfonat, (15.041) 2-{2-[(7,8-Difluor-2-methylquinolin-3-yl)oxy]-6-fluorphenyl}propan-2-ol, (15.042) 2-{2-Fluor-6-[(8-fluor-2-methylquinolin-3-yl)oxy]phenyl}propan-2-ol, (15.043) 2-{3-[2-(1-{[3,5-Bis(difluormethyl)-1H-pyrazol-1-yl]acetyl}piperidin-4-yl)-1,3-thiazol-4-yl]-4,5-dihydro-1,2-oxazol-5-yl)-3-chlorphenyl-methansulfonat, (15.044) 2-{3-[2-(1-{[3,5-Bis(difluormethyl)-1H-pyrazol-1-yl]acetyl}piperidin-4-yl)-1,3-thiazol-4-yl]-4,5-dihydro-1,2-oxazol-5-yl}phenyl methanesulfonat, (15.045) 2-Phenylphenol und deren Salze, (15.046) 3-(4,4,5-Trifluor-3,3-dimethyl-3,4-dihydroisoquinolin-1-yl)quinolin, (15.047) 3-(4,4-Difluor-3,3-dimethyl-3,4-dihydroisoquinolin-1-yl)quinolin, (15.048) 4-Amino-5-fluorpyrimidin-2-ol (Tautomere Form: 4-Amino-5-fluorpyrimidin-2(1H)-on), (15.049) 4-Oxo-4-[(2-phenylethyl)amino]buttersäure, (15.050) 5-Amino-1,3,4-thiadiazol-2-thiol, (15.051) 5-Chlor-N'-phenyl-N'-(prop-2-yn-1-yl)thiophen-2-sulfonohydrazid, (15.052) 5-Fluor-2-[(4-fluorbenzyl)oxy]pyrimidin-4-amin, (15.053) 5-Fluor-2-[(4-methylbenzyl)oxy]pyrimidin-4-amin, (15.054) 9-Fluor-2,2-dimethyl-5-(quinolin-3-yl)-2,3-dihydro-1,4-benzoxazepin, (15.055) But-3-yn-1-yl {6-[(Z)-(1-methyl-1H-tetrazol-5-yl)(phenyl)methylen]amino}oxy)methylpyridin-2-yl}carbamate, (15.056) Ethyl (2Z)-3-amino-2-cyano-3-phenylacrylat, (15.057) Phenazin-1-carbonsäure, (15.058) Propyl 3,4,5-trihydroxybenzoat, (15.059) Quinolin-8-ol, (15.060) Quinolin-8-ol sulfat (2:1), (15.061) tert-Butyl {6-[(Z)-(1-methyl-1H-tetrazol-5-yl)(phenyl)methylene]amino}oxy)methylpyridin-2-yl}carbamate, (15.062) 5-Fluor-4-imino-3-methyl-1)sulfonyl]-3,4-dihydropyrimidin-2(1H)-one.

Bevorzugte Fungizide sind ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Benalaxyl, Bitertanol, Bromuconazol, Captafol, Carbendazim, Carpropamid, Cyazofamid, Cyproconazol, Diethofencarb, Edifenphos, Fenpropimorph, Fentine, Fluquinconazol, Fosetyl, Fluoroimide, Folpet, Iminoctadine, Iprodionem, Iprovalicarb, Kasugamycin, Maneb, Nabam, Pencycuron, Prochloraz, Propamocarb, Propineb, Pyrimethanil, Sprioxamine, Quintozene, Tebuconazole, Tolyfluanid, Triadimefon, Triadimenol, Trifloxystrobin, Zineb.

Insektizide, akarizide, nematizide, mitizide und verwandte Wirkstoffe sind, beispielsweise (analog zu den Herbiziden und Fungiziden werden die Verbindungen nach Möglichkeit mit ihren Common names bezeichnet, hier in der üblichen englischen Schreibweise):

(1) Acetylcholinesterase(AChE)-Inhibitoren, vorzugsweise Carbamate ausgewählt aus Alanycarb, Aldicarb, Bendiocarb, Benfuracarb, Butocarboxim, Butoxycarboxim, Carbaryl, Carbofuran, Carbosulfan, Ethiofencarb, Fenobucarb, Formetanate, Furathiocarb, Isoprocacarb, Methiocarb, Methomyl, Metolcarb, Oxamyl, Pirimicarb, Propoxur, Thiodicarb, Thiofanox, Triazamate, Trimethacarb, XMC und Xylcarb, oder Organophosphate ausgewählt aus Acephat, Azamethiphos, Azinphos-ethyl, Azinphos-

- methyl, Cadusafos, Chlorethoxyfos, Chlorfenvinphos, Chlormephos, Chlorpyrifos-methyl, Coumaphos, Cyanophos, Demeton-S-methyl, Diazinon, Dichlorvos/DDVP, Dicrotophos, Dimethoat, Dimethylvinphos, Disulfoton, EPN, Ethion, Ethoprophos, Famphur, Fenamiphos, Fenitrothion, Fenthion, Fosthiazat, Heptenophos, Imicyafos, Isafenphos, Isopropyl-O-(methoxyaminothio-phosphoryl)salicylat, Isoxathion, Malathion, Mecarbam, Methamidophos, Methidathion, Mevinphos, Monocrotophos, Naled, Omethoate, Oxydemeton-methyl, Parathion-methyl, Phenthoat, Phorat, Phosalon, Phosmet, Phosphamidon, Phoxim, Pirimiphos-methyl, Profenofos, Propetamphos, Prothiofos, Pyraclofos, Pyridaphenthion, Quinalphos, Sulfotep, Tebupirimfos, Temephos, Terbufos, Tetrachlorvinphos, Thiometon, Triazophos, Triclorfon und Vamidothion.
- 5
- 10 (2) GABA-gesteuerte Chlorid-Kanal-Blocker, vorzugsweise Cyclodien-organochlorine ausgewählt aus Chlordan und Endosulfan, oder Phenylpyrazole (Fiprole) ausgewählt aus Ethiprol und Fipronil.
- (3) Natrium-Kanal-Modulatoren, vorzugsweise Pyrethroide ausgewählt aus Acrinathrin, Allethrin, d-cis-trans-Allethrin, d-trans-Allethrin, Bifenthrin, Bioallethrin, Bioallethrin-S-cyclopentenyl-Isomer, Bioresmethrin, Cycloprothrin, Cyfluthrin, beta-Cyfluthrin, Cyhalothrin, lambda-Cyhalothrin, gamma-
- 15 Cyhalothrin, Cypermethrin, alpha-Cypermethrin, beta-Cypermethrin, theta-Cypermethrin, zeta-Cypermethrin, Cyphenothrin [(1R)-trans-Isomer], Deltamethrin, Empenthrin [(EZ)-(1R)-Isomer], Esfenvalerat, Etofenprox, Fenpropathrin, Fenvalerat, Flucythrinat, Flumethrin, tau-Fluvalinat, Halfenprox, Imiprothrin, Kadethrin, Momfluorothrin, Permethrin, Phenothrin [(1R)-trans-Isomer], Prallethrin, Pyrethrine (pyrethrum), Resmethrin, Silafluofen, Tefluthrin, Tetramethrin, Tetramethrin
- 20 [(1R)-Isomer], Tralomethrin und Transfluthrin, oder DDT oder Methoxychlor.
- (4) Kompetitive Modulatoren des nicotinischen Acetylcholin-Rezeptors (nAChR), vorzugsweise Neonicotinoide ausgewählt aus Acetamiprid, Clothianidin, Dinotefuran, Imidacloprid, Nitenpyram, Thiacloprid und Thiamethoxam, oder Nicotin, oder Sufoximine ausgewählt aus Sulfoxaflor, oder Butenolide ausgewählt aus Flupyradifurone.
- 25 (5) Allosterische Modulatoren des nicotinischen Acetylcholin-Rezeptors (nAChR), vorzugsweise Spinosyne ausgewählt aus Spinetoram und Spinosad.
- (6) Allosterische Modulatoren des Glutamat-abhängigen Chloridkanals (GluCl), vorzugsweise Avermectine/Milbemycine ausgewählt aus Abamectin, Emamectin-benzoat, Lepimectin und Milbemectin.
- 30 (7) Juvenilhormon-Mimetika, vorzugsweise Juvenilhormon-Analoga ausgewählt aus Hydropren, Kinopren und Methopren, oder Fenoxycarb oder Pyriproxyfen.

- (8) Verschiedene nicht spezifische (multi-site) Inhibitoren, vorzugsweise Alkylhalogenide ausgewählt aus Methylbromid und andere Alkylhalogenide, oder Chloropicrin oder Sulfurylfluorid oder Borax oder Brechweinstein oder Methylisocyanaterzeuger ausgewählt aus Diazomet und Metam.
- (9) TRPV-Kanal-Modulatoren chordotonaler Organe ausgewählt aus Pymetrozin und Pyrifluquinazon.
- 5 (10) Milbenwachstumsinhibitoren ausgewählt aus Clofentezin, Hexythiazox, Diflovidazin und Etoxazol.
- (11) Mikrobielle Disruptoren der Insektendarmmembran ausgewählt aus *Bacillus thuringiensis* Subspezies *israelensis*, *Bacillus sphaericus*, *Bacillus thuringiensis* Subspezies *aizawai*, *Bacillus thuringiensis* Subspezies *kurstaki*, *Bacillus thuringiensis* Subspezies *tenebrionis* und *B.t.*-Pflanzenproteine ausgewählt aus Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1Fa, Cry1A.105, Cry2Ab, VIP3A, mCry3A,
- 10 Cry3Ab, Cry3Bb und Cry34Ab1/35Ab1.
- (12) Inhibitoren der mitochondrialen ATP-Synthase, vorzugsweise ATP-Disruptoren ausgewählt aus Diafenthiuron, oder Organozinnverbindungen ausgewählt aus Azocyclotin, Cyhexatin und Fenbutatin-oxid, oder Propargit oder Tetradifon.
- (13) Entkoppler der oxidativen Phosphorylierung durch Störung des Protonengradienten ausgewählt aus
- 15 Chlorfenapyr, DNOC und Sulfluramid.
- (14) Blocker des nicotinischen Acetylcholinrezeptorkanals ausgewählt aus Bensultap, Cartap-hydrochlorid, Thiocyclam und Thiosultap-Natrium.
- (15) Inhibitoren der Chitinbiosynthese, Typ 0, ausgewählt aus Bistrifluron, Chlorfluazuron, Diflubenzuron, Flucycloxuron, Flufenoxuron, Hexaflumuron, Lufenuron, Novaluron, Noviflumuron,
- 20 Teflubenzuron und Triflumuron.
- (16) Inhibitoren der Chitinbiosynthese, Typ 1 ausgewählt aus Buprofezin.
- (17) Häutungsdisruptor (insbesondere bei Dipteren, d. h. Zweiflüglern) ausgewählt aus Cyromazin.
- (18) Ecdyson-Rezeptor-Agonisten ausgewählt aus Chromafenozyd, Halofenozyd, Methoxyfenozyd und Tebufenozyd.
- 25 (19) Oktopamin-Rezeptor-Agonisten ausgewählt aus Amitraz.
- (20) Mitochondriale Komplex-III-Elektronentransportinhibitoren ausgewählt aus Hydramethylnon, Acequinocyl und Fluacrypyrim.

- (21) Mitochondriale Komplex-I-Elektronentransportinhibitoren, vorzugsweise METI-Akarizide ausgewählt aus Fenazaquin, Fenpyroximat, Pyrimidifen, Pyridaben, Tebufenpyrad und Tolfenpyrad, oder Rotenon (Derris).
- (22) Blocker des spannungsabhängigen Natriumkanals ausgewählt aus Indoxacarb und Metaflumizone.
- 5 (23) Inhibitoren der Acetyl-CoA-Carboxylase, vorzugsweise Tetron- und Tetramsäurederivate ausgewählt aus Spirodiclofen, Spiromesifen und Spirotetramat.
- (24) Inhibitoren des mitochondrialen Komplex-IV-Elektronentransports, vorzugsweise Phosphine ausgewählt aus Aluminiumphosphid, Calciumphosphid, Phosphin und Zinkphosphid, oder Cyanide ausgewählt aus Calciumcyanid, Kaliumcyanid und Natriumcyanid.
- 10 (25) Inhibitoren des mitochondrialen Komplex-II-Elektronentransports, vorzugsweise beta-Ketonitrilderivate ausgewählt aus Cyenopyrafen und Cyflumetofen, oder Carboxanilide ausgewählt aus Pyflubumid.
- (28) Ryanodinrezeptor-Modulatoren, vorzugsweise Diamide ausgewählt aus Chlorantraniliprol, Cyantraniliprol und Flubendiamid.
- 15 (29) Modulatoren chordotonaler Organe (mit undefinierter Zielstruktur) ausgewählt aus Flonicamid.
- (30) weitere Wirkstoffe ausgewählt aus Acynonapyr, Afidopyropen, Afoxolaner, Azadirachtin, Benclothiaz, Benzoximat, Benzpyrimoxan, Bifenazat, Broflanilid, Bromopropylat, Chinomethionat, Chloroprallethrin, Cryolit, Cyclaniliprol, Cycloxaprid, Cyhalodiamid, Dicloromezotiaz, Dicofol, epsilon-Metofluthrin, epsilon-Momfluthrin, Flometoquin, Fluazaindolizin, Fluensulfon, Flufenerim, Flufenoxystrobin, Flufiprol, Fluhexafon, Fluopyram, Flupyrimin, Fluralaner, Fluxametamid, Fufenozid, Guadipyr, Heptafluthrin, Imidaclothiz, Iprodione, kappa-Bifenthrin, kappa-Tefluthrin, Lotilaner, Meperfluthrin, Oxazosulfyl, Paichongding, Pyridalyl, Pyrifluquinazon, Pyriminostrobin, Spirobudiclofen, Spiropidion, Tetramethylfluthrin, Tetrailiprol, Tetrachlorantraniliprol, Tigolaner, Tioxazafen, Thiofluoximat, Triflumezopyrim und Iodmethan; des Weiteren Präparate auf Basis von
- 25 *Bacillus firmus* (I-1582, BioNeem, Votivo), sowie folgende Verbindungen: 1-{2-Fluor-4-methyl-5-[(2,2,2-trifluorethyl)sulfinyl]phenyl}-3-(trifluormethyl)-1H-1,2,4-triazol-5-amin (bekannt aus WO2006/043635) (CAS 885026-50-6), {1'-[(2E)-3-(4-Chlorphenyl)prop-2-en-1-yl]-5-fluorspiro[indol-3,4'-piperidin]-1(2H)-yl}(2-chlorpyridin-4-yl)methanon (bekannt aus WO2003/106457) (CAS 637360-23-7),
- 30 2-Chlor-N-[2-{1'-[(2E)-3-(4-chlorphenyl)prop-2-en-1-yl]piperidin-4-yl}-4-(trifluormethyl)phenyl]isonicotinamid (bekannt aus WO2006/003494) (CAS 872999-66-1), 3-(4-Chlor-2,6-dimethylphenyl)-4-hydroxy-8-methoxy-1,8-diazaspiro[4.5]dec-3-en-2-on (bekannt aus WO 2010052161) (CAS 1225292-17-0), 3-(4-Chlor-2, 6-dimethylphenyl)-8-methoxy-2-oxo-1,8-

diazaspiro[4.5]dec-3-en-4-yl-ethylcarbonat (bekannt aus EP 2647626) (CAS-1440516-42-6), 4-(But-2-in-1-yloxy)-6-(3,5-dimethylpiperidin-1-yl)-5-fluorpyrimidin (bekannt aus WO2004/099160) (CAS 792914-58-0), PF1364 (bekannt aus JP2010/018586) (CAS-Reg.No. 1204776-60-2), (3E)-3-[1-[(6-Chlor-3-pyridyl)methyl]-2-pyridyliden]-1,1,1-trifluorpropan-2-on (bekannt aus WO2013/144213) (CAS 1461743-15-6), N-[3-(Benzylcarbamoyl)-4-chlorphenyl]-1-methyl-3-(pentafluorethyl)-4-(trifluormethyl)-1H-pyrazol-5-carboxamid (bekannt aus WO2010/051926) (CAS 1226889-14-0), 5-Brom-4-chlor-N-[4-chlor-2-methyl-6-(methylcarbamoyl)phenyl]-2-(3-chlor-2-pyridyl)pyrazol-3-carboxamid (bekannt aus CN103232431) (CAS 1449220-44-3), 4-[5-(3,5-Dichlorphenyl)-4,5-dihydro-5-(trifluormethyl)-3-isoxazolyl]-2-methyl-N-(cis-1-oxido-3-thietanyl)benzamid, 4-[5-(3,5-Dichlorphenyl)-4,5-dihydro-5-(trifluormethyl)-3-isoxazolyl]-2-methyl-N-(trans-1-oxido-3-thietanyl)benzamid und 4-[(5S)-5-(3,5-Dichlorphenyl)-4,5-dihydro-5-(trifluormethyl)-3-isoxazolyl]-2-methyl-N-(cis-1-oxido-3-thietanyl)benzamid (bekannt aus WO 2013/050317 A1) (CAS 1332628-83-7), N-[3-Chlor-1-(3-pyridinyl)-1H-pyrazol-4-yl]-N-ethyl-3-[(3,3,3-trifluorpropyl)sulfinyl]propanamid, (+)-N-[3-Chlor-1-(3-pyridinyl)-1H-pyrazol-4-yl]-N-ethyl-3-[(3,3,3-trifluorpropyl)sulfinyl]propanamid und (-)-N-[3-Chlor-1-(3-pyridinyl)-1H-pyrazol-4-yl]-N-ethyl-3-[(3,3,3-trifluorpropyl)sulfinyl]propanamid (bekannt aus WO 2013/162715 A2, WO 2013/162716 A2, US 2014/0213448 A1) (CAS 1477923-37-7), 5-[[2(E)-3-Chlor-2-propen-1-yl]amino]-1-[2,6-dichlor-4-(trifluormethyl)phenyl]-4-[(trifluormethyl)sulfinyl]-1H-pyrazol-3-carbonitril (bekannt aus CN 101337937 A) (CAS 1105672-77-2), 3-Brom-N-[4-chlor-2-methyl-6-[(methylamino)thioxomethyl]phenyl]-1-(3-chlor-2-pyridinyl)-1H-pyrazol-5-carboxamid, (Liudaibenjiaxuanan, bekannt aus CN 103109816 A) (CAS 1232543-85-9); N-[4-Chlor-2-[(1,1-dimethylethyl)amino]carbonyl]-6-methylphenyl]-1-(3-chlor-2-pyridinyl)-3-(fluormethoxy)-1H-pyrazol-5-carboxamid (bekannt aus WO 2012/034403 A1) (CAS 1268277-22-0), N-[2-(5-Amino-1,3,4-thiadiazol-2-yl)-4-chlor-6-methylphenyl]-3-brom-1-(3-chlor-2-pyridinyl)-1H-pyrazol-5-carboxamid (bekannt aus WO 2011/085575 A1) (CAS 1233882-22-8), 4-[3-[2,6-Dichlor-4-[(3,3-dichlor-2-propen-1-yl)oxy]phenoxy]propoxy]-2-methoxy-6-(trifluormethyl)pyrimidin (bekannt aus CN 101337940 A) (CAS 1108184-52-6); (2E)- und (2Z)-2-[2-(4-Cyanophenyl)-1-[3-(trifluormethyl)phenyl]ethyliden]-N-[4-(difluormethoxy)phenyl]hydrazincarboxamid (bekannt aus CN 101715774 A) (CAS 1232543-85-9); Cyclopropancarbonsäure-3-(2,2-dichlorethenyl)-2,2-dimethyl-4-(1H-benzimidazol-2-yl)phenylester (bekannt aus CN 103524422 A) (CAS 1542271-46-4); (4aS)-7-Chlor-2,5-dihydro-2-[(methoxycarbonyl)[4-[(trifluormethyl)thio]phenyl]amino]carbonyl]indeno[1,2-e][1,3,4]oxadiazin-4a(3H)-carbonsäuremethylester (bekannt aus CN 102391261 A) (CAS 1370358-69-2); 6-Desoxy-3-O-ethyl-2,4-di-O-methyl-1-[N-[4-[1-[4-(1,1,2,2,2-pentafluorethoxy)phenyl]-1H-1,2,4-triazol-3-yl]phenyl]carbammat]-α-L-mannopyranose (bekannt aus US 2014/0275503 A1) (CAS 1181213-14-8); 8-(2-Cyclopropylmethoxy-4-trifluormethylphenoxy)-3-(6-trifluormethylpyridazin-3-yl)-3-azabicyclo[3.2.1]octan (CAS 1253850-56-4), (8-anti)-8-(2-Cyclopropylmethoxy-4-trifluormethylphenoxy)-3-(6-trifluormethylpyridazin-3-yl)-3-azabicyclo[3.2.1]octan (CAS 933798-27-

7), (8-syn)-8-(2-Cyclopropylmethoxy-4-trifluormethylphenoxy)-3-(6-trifluormethylpyridazin-3-yl)-3-azabicyclo[3.2.1]octan (bekannt aus WO 2007040280 A1, WO 2007040282 A1) (CAS 934001-66-8), N-[3-Chlor-1-(3-pyridinyl)-1H-pyrazol-4-yl]-N-ethyl-3-[(3,3,3-trifluorpropyl)thio]-propanamid (bekannt aus WO 2015/058021 A1, WO 2015/058028 A1) (CAS 1477919-27-9) und N-[4-
5 (Aminothioxomethyl)-2-methyl-6-[(methylamino)carbonyl]phenyl]-3-bromo-1-(3-chloro-2-pyridinyl)-1H-pyrazol-5-carboxamid (bekannt aus CN 103265527 A) (CAS 1452877-50-7), 5-(1,3-Dioxan-2-yl)-4-[[4-(trifluormethyl)phenyl]methoxy]-pyrimidin (bekannt aus WO 2013/115391 A1) (CAS 1449021-97-9), 3-(4-Chlor-2,6-dimethylphenyl)-8-methoxy-1-methyl-1,8-diazaspiro[4.5]decane-2,4-dion (bekannt aus WO 2014/187846 A1) (CAS 1638765-58-8), 3-(4-Chlor-2,6-dimethylphenyl)-8-methoxy-1-methyl-
10 2-oxo-1,8-diazaspiro[4.5]dec-3-en-4-yl-carbonsäureethylester (bekannt aus WO 2010/066780 A1, WO 2011151146 A1) (CAS 1229023-00-0), 4-[(5S)-5-(3,5-Dichlor-4-fluorophenyl)-4,5-dihydro-5-(trifluormethyl)-3-isoxazolyl]-N-[(4R)-2-ethyl-3-oxo-4-isoxazolidinyl]-2-methyl-benzamid (bekannt aus WO 2011/067272, WO2013/050302) (CAS 1309959-62-3).

Insektizide, die bevorzugt gemeinsam mit den Herbiziden eingesetzt werden können, sind beispielsweise
15 folgende:

Acetamiprid, Acrinathrin, Aldicarb, Amitraz, Acinphos-methyl, Cyfluthrin, Carbaryl, Cypermethrin, Deltamethrin, Endosulfan, Ethoprophos, Fenamiphos, Fenthion, Fipronil, Imidaclopid, Methamidophos, Methiocarb, Niclosamide, Oxydemeton-methyl, Prothiophos, Silafluofen, Thiaclopid, Thiodicarb, Tralomethrin, Triazophos, Trichlorfon, Triflumuron, Terbufos, Fonofos, Phorate,
20 Chlorpyriphos, Carbofuran, Tefluthrin.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen sind zur Bekämpfung eines breiten Unkrautspektrums im Nichtkulturland, auf Wegen, Gleisanlagen, Industrieflächen ("industrial weed control") oder in Plantagenkulturen wie gemäßigten, subtropischen und tropischen Klimaten oder Geographien geeignet. Beispiele für Plantagenkulturen sind Ölpalme, Nüsse (z. B. Mandeln, Haselnüsse, Walnüsse, Macademia), Kokosnuss, Beeren, Ölpalme, Gummibaum, Citrus (z. B. Orange, Zitrone, Mandarine),
25 Bananen, Ananas, Baumwolle, Zuckerrohr, Tee, Kaffee, Kakao und Ähnliches. Ebenso sind sie für die Anwendung im Obstbau (z. B. Kernobst wie Apfel, Birne, Kirsche, Mango, Kiwi) und Weinbau geeignet. Die Mittel können auch zur Saatvorbereitung ("burn-down-" "no-till"- oder "zero-till"-Methode) oder zur Behandlung nach der Ernte ("chemical fallow") eingesetzt werden. Die
30 Anwendungsmöglichkeiten der Wirkstoffkombinationen erstrecken sich auch zur Unkrautkontrolle in Baumkulturen, z. B. jungen Christbaumkulturen oder Eukalyptus-Anlagen, jeweils vor der Einpflanzung oder nach der Verpflanzung (auch mit Überkopfbehandlung, "over-top").

Auch können die Mittel in zur Bekämpfung von unerwünschtem Pflanzenwuchs in wirtschaftlich bedeutenden Kulturpflanzen wie Weizen (Hart- und Weichweizen), Mais, Soja, Zuckerrübe, Zuckerrohr, Baumwolle, Reis, Bohnen (wie beispielsweise Buschbohne und Pferdebohne), Flachs, Gerste, Hafer, Roggen, Triticale, Kartoffel und Hirse (Sorghum), Weideland und Grün-/Rasenflächen und
 5 Plantagenkulturen eingesetzt werden. Plantagenkulturen sind unter anderem Pomefruits (Apfel, Birne, Quitte), Ribes-Artige (Brombeere, Himbeere), Citrus, Prunus-Artige (Kirschen, Nektarinen, Mandeln), Nußfrüchte (Walnuß, Pecan, Haselnuß, Cashew, Macadamia), Mango, Kakao, Kaffee, Wein (Tafel-, Weintrauben), Palmen (wie Ölpalme, Dattelpalme, Kokospalme,,) Eucalyptus, Kaki, Persimon, Kautschuk, Ananans, Banane, Avocado, Litschi, Forstkulturen (Eucalyptaceae, Pinaceae, Piceae,
 10 Meliaceae, etc.)

Die erfindungsgemäßen herbiziden Wirkstoffkombinationen in den jeweiligen Anwendungsformen (= herbiziden Mittel) weisen Synergien hinsichtlich der Herbizidwirkung und Selektivität und günstige Wirkung bezüglich des Unkrautspektrums auf. Sie weisen eine ausgezeichnete herbizide Wirksamkeit gegen ein breites Spektrum wirtschaftlich wichtiger monokotyler und dikotyler annueller Schadpflanzen
 15 auf. Auch schwer bekämpfbare perennierende Schadpflanzen, die aus Rhizomen, Wurzelstöcken oder anderen Dauerorganen austreiben, werden durch die Wirkstoffe gut erfaßt.

Zur Anwendung können die Wirkstoffkombinationen auf die Pflanzen (z.B. Schadpflanzen wie mono- oder dikotyle Unkräuter oder unerwünschte Kulturpflanzen), das Saatgut (z.B. Körner, Samen oder vegetative Vermehrungsorgane wie Knollen oder Sprosssteile mit Knospen) oder die Fläche, auf der die
 20 Pflanzen wachsen (z.B. die Anbaufläche), ausgebracht werden.

Dabei können die Substanzen im Vorsaats- (ggf. auch durch Einarbeitung in den Boden), Vorauf- oder Nachaufverfahren ausgebracht werden. Bevorzugt ist die Anwendung im frühen Nachsaat- Voraufverfahren oder im Nachaufverfahren von Plantagenkulturen gegen noch nicht aufgelaufene oder bereits aufgelaufene Schadpflanzen. Die Anwendung kann auch in
 25 Unkrautmanagement-Systemen (weed-management) mit geteilten mehrfachen Anwendungen (Sequenzanwendungen, "sequentials") integriert werden.

Im Einzelnen seien beispielhaft einige Vertreter der mono- und dikotylen Unkrautflora genannt, die durch die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen kontrolliert werden können, ohne dass durch die Nennung eine Beschränkung auf bestimmte Arten erfolgen soll.

30 Auf der Seite der monokotylen Unkrautarten werden z.B. Aegilops, Agropyron, Agrostis, Alopecurus, Apera, Avena, Brachicaria, Bromus, Cynodon, Dactyloctenium, Digitaria, Echinochloa, Eleocharis, Eleusine, Eragrostis, Eriochloa, Festuca, Fimbristylis, Imperata, Ischaemum, Heteranthera, Imperata,

Ischaemum, Leptochloa, Lolium, Monochoria, Panicum, Paspalum, Phalaris, Phleum, Poa, Rottboellia, Sagittaria, Scirpus, Setaria, Sorghum, Sphenoclea und Cyperus-arten von der annuellen Gruppe erfasst.

- Bei dikotylen Unkrautarten erstreckt sich das Wirkungsspektrum auf Arten wie z.B. Abutilon, Amaranthus, Ambrosia, Anoda, Anthemis, Aphanes, Artemisia, Atriplex, Bellis, Bidens, Capsella, Carduus, Cassia, Centaurea, Chenopodium, Cirsium, Convolvulus, Datura, Desmodium, Emex, Erodium, Erysimum, Euphorbia, Galeopsis, Galinsoga, Galium, Geranium, Hibiscus, Ipomoea, Kochia, Lamium, Lepidium, Lindernia, Matricaria, Mentha, Mercurialis, Mullugo, Myosotis, Papaver, Pharbitis, Plantago, Polygonum, Portulaca, Ranunculus, Raphanus, Rorippa, Rotala, Rumex, Salsola, Senecio, Sesbania, Sida, Sinapis, Solanum, Sonchus, Sphenoclea, Stellaria, Taraxacum, Thlaspi, Trifolium, Urtica, Veronica, Viola, Xanthium.

Werden die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen 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 Nachauflaufverfahren tritt nach der Behandlung ein Wachstumsstop ein und die Schadpflanzen bleiben in dem zum Applikationszeitpunkt vorhandenen Wachstumsstadium stehen oder sterben nach einer gewissen Zeit ganz ab, so dass auf diese Weise eine für die Kulturpflanzen schädliche Unkrautkonkurrenz sehr früh und nachhaltig beseitigt wird.
- Die erfindungsgemäßen herbiziden Mittel zeichnen sich durch eine schnell einsetzende und lang andauernde herbizide Wirkung aus. Die Regenfestigkeit der Wirkstoffe in den erfindungsgemäßen Kombinationen ist in der Regel günstig. Als besonderer Vorteil fällt ins Gewicht, dass die in den Kombinationen verwendeten und wirksamen Dosierungen von Verbindungen (A) und (B) so gering eingestellt werden können, dass ihre Bodenwirkung optimal niedrig ist. Somit wird deren Einsatz nicht nur in empfindlichen Kulturen erst möglich, sondern Grundwasser-Kontaminationen werden praktisch vermieden. Durch die erfindungsgemäße Kombination von Wirkstoffen wird eine erhebliche Reduzierung der nötigen Aufwandmenge der Wirkstoffe ermöglicht.

- Mit dem kombinierten Einsatz der Herbizide (A) und (B) werden anwendungstechnische Eigenschaften erreicht, die über das hinausgehen, was aufgrund der bekannten Eigenschaften der Einzelherbizide für deren Kombination zu erwarten war. Beispielsweise übertreffen die herbiziden Wirkungen bei einer bestimmten Schadpflanzenspezies den Erwartungswert, wie er nach Standardverfahren, z. B. gemäß Colby oder anderen Extrapolationsverfahren, abgeschätzt werden kann.

Ein synergistischer Effekt liegt immer dann vor, wenn die Wirkung, hier die herbizide Wirkung der Wirkstoffkombination größer ist als die Summe der Wirkungen der einzeln applizierten Wirkstoffe. Die zu erwartende Wirkung für eine gegebene Kombination zweier Wirkstoffe kann nach S.R. Colby („Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combination“, Weeds 15 (1967), 5 20-22) berechnet werden (siehe unten).

Die synergistischen Effekte erlauben daher beispielsweise eine Reduktion der Aufwandmengen der Einzelwirkstoffe, eine höhere Wirkungsstärke bei gleicher Aufwandmenge, die Kontrolle bislang nicht erfasster Arten von Schädipflanzen (Lücken), eine erhöhte Residualwirkung, eine erhöhte Langzeitwirkung, eine erhöhte Wirkungsgeschwindigkeit, eine Ausdehnung des Anwendungszeitraums und/oder eine Reduzierung der Anzahl notwendiger Einzelanwendungen und - als Resultat für den Anwender - ökonomisch und ökologisch vorteilhaftere Unkrautbekämpfungssysteme. 10

Obgleich die erfindungsgemäßen Kombinationen eine ausgezeichnete herbizide Aktivität gegenüber mono- und dikotylen Unkräutern aufweisen, werden viele wirtschaftlich bedeutende Kulturpflanzen abhängig von der Struktur der jeweiligen erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen und deren Aufwandmenge nur unwesentlich oder gar nicht geschädigt. Wirtschaftlich bedeutende Kulturen sind dabei z.B. dikotyle Kulturen der Gattungen Arachis, Beta, Brassica, Cucumis, Cucurbita, Helianthus, 15 Daucus, Glycine, Gossypium, Ipomoea, Lactuca, Linum, Lycopersicon, Nicotiana, Phaseolus, Pisum, Solanum, Vicia, oder monokotyle Kulturen der Gattungen Allium, Ananas, Asparagus, Avena, Hordeum, Oryza, Panicum, Saccharum, Secale, Sorghum, Triticale, Triticum und Zea.

Darüberhinaus weisen die erfindungsgemäßen Mittel teilweise hervorragende wachstumsregulatorische Eigenschaften bei den 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 vegetativem Wachstum, ohne 20 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.

Aufgrund ihrer herbiziden und pflanzenwachstumsregulatorischen Eigenschaften können die Mittel zur Bekämpfung von Schädipflanzen in bekannten Pflanzenkulturen oder noch zu entwickelnden, durch 30 konventionelle Mutagenese veränderten oder gentechnisch veränderten, toleranten Kulturpflanzen eingesetzt werden. Die transgenen Pflanzen zeichnen sich in der Regel durch besondere vorteilhafte Eigenschaften aus, neben den Resistenzen gegenüber den erfindungsgemäßen Mitteln beispielsweise durch Resistenzen gegenüber Pflanzenkrankheiten oder Erregern von Pflanzenkrankheiten wie bestimmten Insekten oder Mikroorganismen wie Pilzen, Bakterien oder Viren. Andere besondere

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

Vorzugsweise können die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen als Herbizide in Nutzpflanzenkulturen eingesetzt werden, welche gegenüber den phytotoxischen Wirkungen der Herbizide resistent sind bzw. gentechnisch resistent gemacht worden sind.

Herkömmliche Wege zur Herstellung neuer Pflanzen, die im Vergleich zu bisher vorkommenden
10 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
15 synthetisierten Stärke (z. B. WO 92/11376, WO 92/14827, WO 91/19806),
- transgene Kulturpflanzen, welche Resistenzen gegen andere Herbizide aufweisen, beispielsweise gegen Sulfonylharnstoffe (EP-A-0257993, US-A-5013659),
- transgene Kulturpflanzen, mit der Fähigkeit
20 *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).
- 25 - gentechnisch veränderte Kulturpflanzen mit neuen Inhalts- oder Sekundärstoffen z. B. neuen Phytoalexinen, die eine erhöhte Krankheitsresistenz verursachen (EPA 309862, EPA0464461)
- gentechnisch veränderte Pflanzen mit reduzierter Photorespiration, die höhere Erträge und höhere Stresstoleranz aufweisen (EPA 0305398).
- Transgene Kulturpflanzen, die pharmazeutisch oder diagnostisch wichtige Proteine produzieren
30 („molecular pharming“)
- transgene Kulturpflanzen, die sich durch höhere Erträge oder bessere Qualität auszeichnen
- transgene Kulturpflanzen die sich durch eine Kombinationen z. B. der o. g. neuen Eigenschaften auszeichnen („gene stacking“)

Zahlreiche molekularbiologische Techniken, mit denen neue transgene Pflanzen mit veränderten
35 Eigenschaften hergestellt werden können, sind im Prinzip bekannt; siehe z. B. I. Potrykus und G.

Spangenberg (eds.) Gene Transfer to Plants, Springer Lab Manual (1995), Springer Verlag Berlin, Heidelberg, oder Christou, "Trends in Plant Science" 1 (1996) 423-431).

Für derartige gentechnische Manipulationen können Nucleinsäuremoleküle in Plasmide eingebracht werden, die eine Mutagenese oder eine Sequenzveränderung durch Rekombination von DNA-Sequenzen erlauben. Mit Hilfe von Standardverfahren können z. B. Basenaustausche vorgenommen, Teilsequenzen entfernt oder natürliche oder synthetische Sequenzen hinzugefügt werden. Für die Verbindung der DNA-Fragmente untereinander können an die Fragmente Adaptoren oder Linker angesetzt werden, siehe z. B. Sambrook et al., 1989, Molecular Cloning, A Laboratory Manual, 2. Aufl. Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, NY; oder Winnacker "Gene und Klone", VCH Weinheim 2. Auflage 1996.

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.

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.

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). Die Expression der Nukleinsäuremoleküle kann auch in den Organellen der Pflanzenzellen stattfinden.

30

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

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

Vorzugsweise können die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen in transgenen Kulturen eingesetzt werden, welche gegen die eingesetzten Wirkstoffe tolerant sind bzw. tolerant gemacht worden sind.

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

Gegenstand der Erfindung ist deshalb auch ein Verfahren zur Bekämpfung von unerwünschtem Pflanzenwuchs, gegebenenfalls in Nutzpflanzenkulturen, vorzugsweise im Nichtkulturland oder in Plantagenkulturen, dadurch gekennzeichnet, dass man ein oder mehrere Herbizide des Typs (A) mit einem oder mehreren Herbiziden des Typs (B) auf die Schadpflanzen, Pflanzenteile oder Pflanzensamen (Saatgut) davon oder die Anbaufläche appliziert.

Gegenstand der Erfindung ist auch die Verwendung der neuen Kombinationen aus Verbindungen (A)+(B) zur Bekämpfung von Schadpflanzen, gegebenenfalls in Nutzpflanzenkulturen, vorzugsweise in Nichtkulturland und Plantagenkulturen, aber auch zur Bekämpfung von Schadpflanzen vor der Aussaat der folgenden Nutzpflanze, wie insbesondere zur Saatvorbereitung ("burn-down Anwendung").

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen können sowohl als Mischformulierungen der zwei Komponenten, gegebenenfalls mit weiteren Wirkstoffen, Zusatzstoffen und/oder üblichen Formulierungshilfsmitteln vorliegen, die dann in üblicher Weise mit Wasser verdünnt zur Anwendung gebracht werden, oder als sogenannte Tankmischungen durch gemeinsame Verdünnung der getrennt formulierten oder partiell getrennt formulierten Komponenten mit Wasser hergestellt werden.

Die Verbindungen (A) und (B) oder deren Kombinationen können auf verschiedene Art formuliert werden, je nachdem welche biologischen und/oder chemisch-physikalischen Parameter vorgegeben sind. Als allgemeine Formulierungsmöglichkeiten kommen beispielsweise in Frage: Spritzpulver (WP), wasserlösliche Pulver (SP), emulgierbare Konzentrate (EC), wasserlösliche Konzentrate, wäßrige Lösungen (SL), Emulsionen (EW) wie Öl-in-Wasser- und Wasser-in-Öl-Emulsionen, versprühbare Lösungen oder Emulsionen, Dispersionen auf Öl- oder Wasserbasis, Öldispersionen (OD), Suspoemulsionen, Suspensionskonzentrate (SC), ölmischbare Lösungen, Kapselsuspensionen (CS),

Stäubemittel (DP), Beizmittel, Granulate zur Boden- oder Streuapplikation, Granulate (GR) in Form von Mikro-, Sprüh-, Aufzugs- und Adsorptionsgranulaten, wasserdispergierbare Granulate (WG), wasserlösliche Granulate (SG), ULV-Formulierungen, Mikrokapseln oder Wachse.

Gegenstand der Erfindung sind deshalb auch herbizide und pflanzenwachstumsregulierende Mittel,
5 welche die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen enthalten.

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

10 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. Marsden, "Solvents Guide", 2nd Ed., Interscience, N.Y. 1963; McCutcheon's, "Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publ. Corp.,
15 Ridegewood N.J.; Sisley and Wood, "Encyclopedia of Surface Active Agents", Chem. Publ. Co. Inc., N.Y. 1964; Schönfeldt, "Grenzflächenaktive Äthylenoxidaddukte", Wiss. Verlagsgesellschaft, Stuttgart 1976, Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie", Band 7, C. Hanser Verlag München, 4. Aufl. 1986.

Auf der Basis dieser Formulierungen lassen sich auch Kombinationen mit anderen pestizid wirksamen
20 Stoffen, wie anderen Herbiziden, Fungiziden, Insektiziden oder anderen Schädlingsbekämpfungsmitteln (z. B. Akarizide, Nematizide, Molluskizide, Rodentizide, Aphizide, Avizide, Larvizide, Ovizide, Bakterizide, Viruzide, etc.), sowie Düngemitteln und/oder Wachstumsregulatoren herstellen, z.B. in Form einer Fertigformulierung oder als Tankmix.

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

Emulgierbare Konzentrate werden durch Auflösen des Wirkstoffs in einem organischen Lösungsmittel,

z.B. Butanol, Cyclohexanon, Dimethylformamid, Xylol oder auch höhersiedenden Aromaten oder Kohlenwasserstoffe oder Mischungen der organischen Lösungsmittel unter Zusatz von einem oder mehreren Tensiden ionischer und/oder nichtionischer Art (Emulgatoren) hergestellt. Als Emulgatoren können beispielsweise verwendet werden: Alkylarylsulfonsaure Calcium-Salze wie Ca-
5 Dodecylbenzolsulfonat oder nichtionische Emulgatoren wie Fettsäurepolyglykolester, Alkylarylpolyglykoether, Fettalkoholpolyglykoether, Propylenoxid-Ethylenoxid-Kondensationsprodukte, Alkylpolyether, Sorbitanester wie z.B. Sorbitanfettsäureester oder wie z. B. Polyoxyethylensorbitanfettsäureester.

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

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

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

Granulate können entweder durch Verdüsen des Wirkstoffes auf adsorptionsfähiges, granuliertes Inertmaterial hergestellt werden oder durch Aufbringen von Wirkstoffkonzentraten mittels Klebemitteln,
20 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.

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

Die agrochemischen Zubereitungen enthalten in der Regel 0,1 bis 99 Gewichtsprozent, insbesondere 0,2 bis 95 Gew.-%, Wirkstoffe der Typen (A) und/oder (B), wobei je nach Formulierungsart folgende Konzentrationen üblich sind:

30 In Spritzpulvern beträgt die Wirkstoffkonzentration z.B. etwa 10 bis 95 Gew.-%, der Rest zu 100 Gew.-% besteht aus üblichen Formulierungsbestandteilen. Bei emulgierbaren Konzentraten kann die Wirkstoffkonzentration etwa 1 bis 90 Gew.-%, betragen, vorzugsweise 5 bis 80 Gewichtsprozent.

Staubförmige Formulierungen enthalten meistens 5 bis 20 Gew.-% an Wirkstoff, versprühbare Lösungen enthalten etwa 0.05 bis 80, vorzugsweise 2 bis 50 Gewichtsprozent (Gew.-%) Wirkstoff.

Bei Granulaten wie dispergierbaren Granulaten hängt der Wirkstoffgehalt zum Teil davon ab, ob die wirksame Verbindung flüssig oder fest vorliegt und welche Granulierhilfsmittel und Füllstoffe verwendet werden. In der Regel liegt der Gehalt bei den in Wasser dispergierbaren Granulaten zwischen 1 und 95 Gew.-%, vorzugsweise zwischen 10 und 80 Gew.-%.

Daneben enthalten die genannten Wirkstoffformulierungen gegebenenfalls die jeweils üblichen Haft-, Netz-, Dispergier-, Emulgier-, Penetrations-, Konservierungs-, Frostschutz- und Lösungsmittel, Füll-, Farb- und Trägerstoffe, Entschäumer, Verdunstungshemmer und Mittel, die den pH-Wert oder die Viskosität beeinflussen.

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

Die Wirkstoffe können auf die Pflanzen, Pflanzenteile, Pflanzensamen oder die Anbaufläche (Ackerboden) ausgebracht werden, vorzugsweise auf die grünen Pflanzen und Pflanzenteile und gegebenenfalls zusätzlich auf den Ackerboden.

Eine Möglichkeit der Anwendung ist die gemeinsame Ausbringung der Wirkstoffe in Form von Tankmischungen, wobei die optimal formulierten konzentrierten Formulierungen der Einzelwirkstoffe gemeinsam im Tank mit Wasser gemischt und die erhaltene Spritzbrühe ausgebracht wird.

Eine gemeinsame herbizide Formulierung der erfindungsgemäßen Kombination an Wirkstoffen (A) und (B) hat den Vorteil der leichteren Anwendbarkeit, weil die Mengen der Komponenten bereits im richtigen Verhältnis zueinander eingestellt sind. Außerdem können die Hilfsmittel in der Formulierung aufeinander optimal abgestimmt werden, während ein Tank-mix von unterschiedlichen Formulierungen unerwünschte Kombinationen von Hilfsstoffen ergeben kann.

A. Formulierungsbeispiele allgemeiner Art

a) Ein Stäubemittel wird erhalten, indem man 10 Gewichtsteile (= Gew.-Teile) eines Wirkstoffs (A) oder (B) oder eines Wirkstoffgemischs (A) + (B) (und gegebenenfalls weiterer Wirkstoffkomponenten) und/oder deren Salze und 90 Gew.-Teile Talkum als Inertstoff mischt und in einer Schlagmühle zerkleinert.

- b) Ein in Wasser leicht dispergierbares, benetzbares Pulver wird erhalten, indem man 25 Gew.-Teile eines Wirkstoffs/Wirkstoffgemischs, 64 Gew.-Teile kaolinhaltigen Quarz als Inertstoff, 10 Gew.-Teile ligninsulfonsaures Kalium und 1 Gew.-Teil oleoylmethyltaurinsaures Natrium als Netz- und Dispergiermittel mischt und in einer Stifmühle mahlt.
- c) Ein in Wasser leicht dispergierbares Dispersionskonzentrat wird erhalten, indem man 20 Gew.-Teile eines Wirkstoffs/Wirkstoffgemischs mit 6 Gew.-Teilen Alkylphenolpolyglykoether (®Triton X 207), 3 Gew.-Teilen Isotridecanolpolyglykoether (8 EO) und 71 Gew.-Teilen paraffinischem Mineralöl (Siedebereich z.B. ca. 255 bis 277 °C) mischt und in einer Reibkugelmühle auf eine Feinheit von unter 5 Mikron vermahlt.
- d) Ein emulgierbares Konzentrat wird erhalten aus 15 Gew.-Teilen eines Wirkstoffs/Wirkstoffgemischs, 75 Gew.-Teilen Cyclohexanon als Lösemittel und 10 Gew.-Teilen oxethyliertem Nonylphenol als Emulgator.
- e) Ein in Wasser dispergierbares Granulat wird erhalten indem man 75 Gew.-Teile eines Wirkstoffs/Wirkstoffgemischs, 10 Gew.-Teile ligninsulfonsaures Calcium, 5 Gew.-Teile Natriumlaurylsulfat, 3 Gew.-Teile Polyvinylalkohol und 7 Gew.-Teile Kaolin mischt, auf einer Stifmühle mahlt und das Pulver in einem Wirbelbett durch Aufsprühen von Wasser als Granulierflüssigkeit granuliert.
- f) Ein in Wasser dispergierbares Granulat wird auch erhalten, indem man 25 Gew.-Teile eines Wirkstoffs/Wirkstoffgemischs, 5 Gew.-Teile 2,2'-dinaphthylmethan-6,6'-disulfonsaures Natrium, 2 Gew.-Teile oleoylmethyltaurinsaures Natrium, 1 Gew.-Teil Polyvinylalkohol, 17 Gew.-Teile Calciumcarbonat und 50 Gew.-Teile 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.

B. Biologische Beispiele

Bei der Anwendung der erfindungsgemäßen Kombinationen werden häufig herbizide Wirkungen an einer Schadpflanzenspezies beobachtet, die die formale Summe der Wirkungen der enthaltenen Herbizide bei alleiniger Applikation übertreffen. Alternativ kann in manchen Fällen beobachtet werden, dass eine geringere Aufwandmenge für die Herbizid-Kombination benötigt wird, um im Vergleich zu den Einzelpräparaten dieselbe Wirkung bei einer Schadpflanzenspezies zu erzielen. Derartige Wirkungssteigerungen bzw. Effektivitätssteigerungen oder Einsparungen an Aufwandmenge sind ein starker Hinweis auf synergistische Wirkung.

- 10 Wenn die beobachteten Wirkungswerte bereits die formale Summe der Werte zu den Versuchen mit Einzelapplikationen übertreffen, dann übertreffen sie den Erwartungswert nach Colby ebenfalls, der sich nach folgender Formel errechnet und ebenfalls als Hinweis auf Synergismus angesehen wird (vgl. S. R. Colby; in Weeds 15 (1967) S. 20 bis 22):

15
$$E^C = A+B - (A \cdot B/100)$$

Dabei bedeuten:

- A = Wirkung des Wirkstoffs (A) in % bei einer Aufwandmenge von a g a.i./ha;
B = Wirkung des Wirkstoffs (B) in % bei einer Aufwandmenge von b g a.i./ha;
E^C = Erwartungswert der Wirkung der Kombination (A)+(B) in % bei der kombinierten Aufwandmenge a+b g a.i./ha.
- 20

Die beobachteten Werte (E^A) der Versuche zeigen bei geeigneten niedrigen Dosierungen eine Wirkung der Kombinationen, die über den Erwartungswerten nach Colby liegen (Δ).

1. Unkrautwirkung im Nachauflauf

25

- Samen bzw. Rhizomstücke von mono- und dikotylen Unkräutern werden in Töpfen in sandigem Lehm Boden ausgelegt, mit Erde abgedeckt und im Gewächshaus unter guten Wachstumsbedingungen (Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Wasserversorgung) angezogen. Drei Wochen nach der Aussaat werden die Versuchspflanzen im Dreiblattstadium mit den erfindungsgemäßen Mitteln behandelt. Die als Spritzpulver bzw. als Emulsionskonzentrate formulierten erfindungsgemäßen Mittel werden in verschiedenen Dosierungen mit einer Wasseraufwandmenge von umgerechnet 300 bis 800 l/ha auf die grünen Pflanzenteile gesprüht. Nach ca. 3 bis 4 Wochen Standzeit der Versuchspflanzen im Gewächshaus unter optimalen Wachstumsbedingungen wird die Wirkung der Präparate optisch im Vergleich zu unbehandelten Kontrollen bonitiert. Die erfindungsgemäßen Mittel weisen auch im
- 30

Nachauflauf eine gute herbizide Wirksamkeit gegen ein breites Spektrum wirtschaftlich wichtiger Ungräser und Unkräuter auf.

Dabei werden häufig Wirkungen der erfindungsgemäßen Kombinationen beobachtet, die die formale Summe der Wirkungen bei Einzelapplikation der Herbizide übertreffen. Die beobachteten Werte der
5 Versuche zeigen bei geeigneten niedrigen Dosierungen eine Wirkung der Kombinationen, die über den Erwartungswerten nach Colby liegen.

2. Herbizide Wirkung im Vor- und Nachauflauf (Feldversuche)

Entsprechend den Gewächshausversuchen des Abschnitts 1 wurden die Versuche auf Parzellen in Freiland durchgeführt. Die Bonitur erfolgte analog dem Versuch in Abschnitt 1.

10 3. Herbizide Wirkung und Kulturpflanzenverträglichkeit (Feldversuche)

Kulturpflanzen wurden im Freiland auf Parzellen unter natürlichen Freilandbedingungen herangezogen, wobei Samen oder Rhizomstücke von typischen Schadpflanzen ausgelegt worden waren bzw. die natürliche Verunkrautung genutzt wurde. Die Behandlung mit den erfindungsgemäßen Mitteln erfolgte nach dem Auflaufen der Schadpflanzen und der Kulturpflanzen in der Regel im 2 bis 4-Blattstadium;
15 teilweise (wie angegeben) erfolgte die Applikation einzelner Wirkstoffe oder Wirkstoffkombinationen preemergent oder als Sequenzbehandlung teilweise preemergent und/oder postemergent.

Im Falle von Plantagenkulturen wurde in der Regel nur der Boden zwischen den einzelnen Kulturpflanzen mit den Wirkstoffen behandelt.

Nach der Anwendung, z. B. 2, 4, 6 und 8 Wochen nach Applikation wurde die Wirkung der Präparate
20 optisch im Vergleich zu unbehandelten Kontrollen bonitiert. Die erfindungsgemäßen Mittel weisen auch im Feldversuch eine synergistische herbizide Wirksamkeit gegen ein breites Spektrum wirtschaftlich wichtiger Ungräser und Unkräuter auf. Der Vergleich zeigte, dass die erfindungsgemäßen Kombinationen meist mehr, teilweise erheblich mehr herbizide Wirkung aufweisen als die Summe der Wirkungen der Einzelherbizide und weist deshalb auf einen Synergismus hin. Außerdem lagen die
25 Wirkungen in wesentlichen Abschnitten des Boniturzeitraums über den Erwartungswerten nach Colby und weisen deshalb ebenfalls auf einen Synergismus hin. Die Kulturpflanzen dagegen wurden infolge der Behandlungen mit den herbiziden Mitteln nicht oder nur unwesentlich geschädigt.

4. Spezielle Versuchsbeispiele

30 Folgenden Abkürzungen werden in der Beschreibung und den nachfolgenden Tabellen verwendet:
g a.i./ha = Gramm Aktivsubstanz (active ingredient) (= 100% Wirkstoff) pro Hektar;

Die Summe der Wirkungen der Einzelapplikationen ist unter E^A angegeben;

Erwartungswerte nach Colby sind jeweils unter E^C angegeben;

- 5 Die biologischen Ergebnisse der erfindungsgemäßen Zusammensetzungen sind in den Tabellen 3.1 –3.2 zusammengefasst. Der Boniturzeitraum ist in Tagen nach der Applikation (DAT) angegeben.

Tabelle 3.1: Synergistischer Effekt (Δ) für herbizide binäre Zusammensetzungen im Nachaufbau
enthaltend Herbizide aus der Gruppe B2

10

Wirkstoff/e (Z5)	Aufwandmenge [g a.i./ha]	Herbizide Wirkung 21 DAT [%] gegen <i>Setaria viridis</i>
(B2.18) Diflufenican	90	20
	30	10
A1	5	90
	1,7	85
A1 + (B2.18) Diflufenican	5 + 90	$E^A = 97 (E^C = 92) \Delta 5$
	1,7 + 90	$E^A = 98 (E^C = 88) \Delta 10$
	5 + 30	$E^A = 97 (E^C = 91) \Delta 6$
	1,7 + 30	$E^A = 95 (E^C = 86,5) \Delta 8$

Wirkstoff/e (Z5)	Aufwandmenge [g a.i./ha]	Herbizide Wirkung 21 DAT [%] gegen <i>Abutilon theophrasti</i>
(B2.18) Diflufenican	270	30
	90	20
	30	20
A1	5	60
A1 + (B2.18) Diflufenican	5 + 270	$E^A = 85 (E^C = 72) \Delta 13$
	5 + 90	$E^A = 85 (E^C = 68) \Delta 17$
	5 + 30	$E^A = 85 (E^C = 68) \Delta 17$

Wirkstoff/e (Z5)	Aufwandmenge [g a.i./ha]	Herbizide Wirkung 21 DAT [%] gegen <i>Kochia Scoparia</i>
(B2.18) Diflufenican	270	25
	90	20
	30	10
A1	45	85
	15	80
	5	75
A1 + (B2.18) Diflufenican	45 + 270	$E^A = 95 (E^C = 88) \Delta 6$
	15 + 270	$E^A = 95 (E^C = 85) \Delta 10$
	5 + 270	$E^A = 93 (E^C = 81) \Delta 11$
	15 + 90	$E^A = 93 (E^C = 84) \Delta 9$
	5 + 90	$E^A = 90 (E^C = 80) \Delta 10$
	45 + 30	$E^A = 93 (E^C = 86) \Delta 6$
	15 + 30	$E^A = 90 (E^C = 82) \Delta 8$
	5 + 30	$E^A = 85 (E^C = 77) \Delta 7$

Wirkstoff/e (Z5)	Aufwandmenge [g a.i./ha]	Herbizide Wirkung 21 DAT [%] gegen <i>Ipomoea purpurea</i>
(B2.18) Diflufenican	270	60
	30	30
A1	15	80
	5	80
A1 + (B2.18) Diflufenican	15 + 270	$E^A = 99 (E^C = 92) \Delta 7$
	15 + 30	$E^A = 97 (E^C = 86) \Delta 11$
	5 + 30	$E^A = 93 (E^C = 86) \Delta 7$

Wirkstoff/e (Z5)	Aufwandmenge [g a.i. / ha]	Herbizide Wirkung 14 DAT [%] gegen <i>Alopecurus myosuroides</i>
A1	16	85
	4	80
(B2.18) Diflufenican	90	20
	30	20
A1 + (B2.18) Diflufenican	16 + 90	$E^A = 93 (E^C = 88) \Delta = 5$
	4 + 90	$E^A = 90 (E^C = 84) \Delta = 6$
	4 + 30	$E^A = 93 (E^C = 84) \Delta = 9$

Wirkstoff/e (Z5)	Aufwandmenge [g a.i. / ha]	Herbizide Wirkung 28 DAT [%] gegen <i>Alopecurus myosuroides</i>
A1	4	85
(B2.18) Diflufenican	270	20
A1 + (B2.18) Diflufenican	4 + 270	$E^A = 95$ ($E^C = 88$) $\Delta = 7$

Wirkstoff/e (Z5)	Aufwandmenge [g a.i. / ha]	Herbizide Wirkung 14 DAT [%] gegen <i>Lolium rigidum</i>
A1	4	70
(B2.18) Diflufenican	270 90	20 20
A1 + (B2.18) Diflufenican	4 + 270 4 + 90	$E^A = 85$ ($E^C = 76$) $\Delta = 9$ $E^A = 90$ ($E^C = 76$) $\Delta = 14$

Wirkstoff/e (Z5)	Aufwandmenge [g a.i. / ha]	Herbizide Wirkung 28 DAT [%] gegen <i>Lolium rigidum</i>
A1	4	75
(B2.18) Diflufenican	270	30
A1 + (B2.18) Diflufenican	4 + 270	$E^A = 93$ ($E^C = 83$) $\Delta = 10$

5

Wirkstoff/e (Z5)	Aufwandmenge [g a.i. / ha]	Herbizide Wirkung 14 DAT [%] gegen <i>Matricaria inodora</i>
A1	4	70
(B2.18) Diflufenican	270	30
A1 + (B2.18) Diflufenican	4 + 270	$E^A = 90$ ($E^C = 79$) $\Delta = 11$

Wirkstoff/e (Z5)	Aufwandmenge [g a.i. / ha]	Herbizide Wirkung 28 DAT [%] gegen <i>Matricaria inodora</i>
A1	16	85
(B2.18) Diflufenican	270	20
A1 + (B2.18) Diflufenican	16 + 270	$E^A = 97$ ($E^C = 88$) $\Delta = 9$

Wirkstoff/e (Z5)	Aufwandmenge [g a.i. / ha]	Herbizide Wirkung 14 DAT [%] gegen <i>Phalaris minor</i>
A1	4 1	75 30
(B2.18) Diflufenican	30 270	20 30
A1 + (B2.18) Diflufenican	4 + 30 1 + 270	$E^A = 85$ ($E^C = 80$) $\Delta = 5$ $E^A = 75$ ($E^C = 51$) $\Delta = 24$

5

Wirkstoff/e (Z5)	Aufwandmenge [g a.i. / ha]	Herbizide Wirkung 28 DAT [%] gegen <i>Phalaris minor</i>
A1	16 4	85 70
(B2.18) Diflufenican	270 90 30	30 10 10
A1 + (B2.18) Diflufenican	16 + 270 16 + 90 16 + 30 4 + 270 4 + 90 4 + 30	$E^A = 95$ ($E^C = 90$) $\Delta = 5$ $E^A = 95$ ($E^C = 87$) $\Delta = 8$ $E^A = 95$ ($E^C = 87$) $\Delta = 8$ $E^A = 95$ ($E^C = 79$) $\Delta = 16$ $E^A = 93$ ($E^C = 73$) $\Delta = 20$ $E^A = 93$ ($E^C = 73$) $\Delta = 20$

Wirkstoff/e (Z5)	Aufwandmenge [g a.i. / ha]	Herbizide Wirkung 14 DAT [%] gegen <i>Poa annua</i> L.
A1	16 4	80 80
(B2.18) Diflufenican	90	20
A1 + (B2.18) Diflufenican	16 + 90 4 + 90	$E^A = 90$ ($E^C = 84$) $\Delta = 6$ $E^A = 90$ ($E^C = 84$) $\Delta = 6$

Wirkstoff/e (Z5)	Aufwandmenge [g a.i. / ha]	Herbizide Wirkung 28 DAT [%] gegen <i>Poa annua</i> L.
A1	4 1	85 30
(B2.18) Diflufenican	270 90 30	30 20 10
A1 + (B2.18) Diflufenican	4 + 270 4 + 90 4 + 30 1 + 270 1 + 90	$E^A = 97$ ($E^C = 90$) $\Delta = 7$ $E^A = 97$ ($E^C = 88$) $\Delta = 9$ $E^A = 97$ ($E^C = 87$) $\Delta = 10$ $E^A = 60$ ($E^C = 51$) $\Delta = 9$ $E^A = 50$ ($E^C = 44$) $\Delta = 6$

5

Wirkstoff/e (Z5)	Aufwandmenge [g a.i. / ha]	Herbizide Wirkung 14 DAT [%] gegen <i>Veronica hederifolia</i>
A1	1	30
(B2.18) Diflufenican	270	30
A1 + (B2.18) Diflufenican	1 + 270	$E^A = 60$ ($E^C = 51$) $\Delta = 9$

Wirkstoff/e (Z5)	Aufwandmenge [g a.i. / ha]	Herbizide Wirkung 28 DAT [%] gegen <i>Veronica hederifolia</i>
A1	4	40
(B2.18) Diflufenican	270 90 30	30 20 20
A1 + (B2.18) Diflufenican	4 + 270 4 + 90 4 + 30	$E^A = 85$ ($E^C = 58$) $\Delta = 27$ $E^A = 60$ ($E^C = 52$) $\Delta = 8$ $E^A = 70$ ($E^C = 52$) $\Delta = 18$

Tabelle 3.2: Synergistischer Effekt (Δ) für herbizide binäre Zusammensetzungen im Nachauflauf
5 enthaltend Herbizide aus der Gruppe B7

Wirkstoff/e (Z25)	Aufwandmenge [g a.i./ha]	Herbizide Wirkung 21 DAT [%] gegen <i>Kochia Scoparia</i>
(B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	150 50	50 10
A1	15 5	80 75
A1 + (B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	5 + 150 15 + 50 5 + 50	$E^A = 93$ ($E^C = 87$) $\Delta = 5$ $E^A = 90$ ($E^C = 82$) $\Delta = 8$ $E^A = 90$ ($E^C = 77$) $\Delta = 12$

Wirkstoff/e (Z25)	Aufwandmenge [g a.i./ha]	Herbizide Wirkung 21 DAT [%] gegen <i>Abutilon theophrasti</i>
(B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	50	50
A1	5	60
A1 + (B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	5 + 50	$E^A = 90$ ($E^C = 80$) $\Delta = 10$

Wirkstoff/e (Z25)	Aufwandmenge [g a.i./ha]	Herbizide Wirkung 21 DAT [%] gegen <i>Amaranthus palmeri</i>
(B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	150 50	90 35
A1	15 5	40 30
A1 + (B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	15 + 150 5 + 150 5 + 50	$E^A = 100 (E^C = 94) \Delta 6$ $E^A = 100 (E^C = 93) \Delta 7$ $E^A = 60 (E^C = 54) \Delta 5$

Wirkstoff/e (Z25)	Aufwandmenge [g a.i. / ha]	Herbizide Wirkung 14 DAT [%] gegen <i>Centaurea cyanus</i>
A1	1	10
(B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	540 180	85 60
A1 + (B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	1 + 540 1 + 180	$E^A = 95 (E^C = 87) \Delta = 8$ $E^A = 70 (E^C = 64) \Delta = 6$

Wirkstoff/e (Z25)	Aufwandmenge [g a.i. / ha]	Herbizide Wirkung 28 DAT [%] gegen <i>Centaurea cyanus</i>
A1	1	10
(B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	540 180	70 30
A1 + (B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	1 + 540 1 + 180	$E^A = 95 (E^C = 73) \Delta = 22$ $E^A = 50 (E^C = 37) \Delta = 13$

Wirkstoff/e (Z25)	Aufwandmenge [g a.i. / ha]	Herbizide Wirkung 14 DAT [%] gegen <i>Lolium rigidum</i>
A1	16	80
(B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	180	40
A1 + (B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	16 + 180	$E^A = 93$ ($E^C = 88$) $\Delta = 5$

Wirkstoff/e (Z25)	Aufwandmenge [g a.i. / ha]	Herbizide Wirkung 28 DAT [%] gegen <i>Lolium rigidum</i>
A1	4 1	75 30
(B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	540	40
A1 + (B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	4 + 540 1 + 540	$E^A = 97$ ($E^C = 85$) $\Delta = 12$ $E^A = 70$ ($E^C = 58$) $\Delta = 12$

5

Wirkstoff/e (Z25)	Aufwandmenge [g a.i. / ha]	Herbizide Wirkung 14 DAT [%] gegen <i>Lolium rigidum</i> (resistenter Biotyp)
A1	1	20
(B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	540	50
A1 + (B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	1 + 540	$E^A = 80$ ($E^C = 60$) $\Delta = 20$

Wirkstoff/e (Z25)	Aufwandmenge [g a.i. / ha]	Herbizide Wirkung 28 DAT [%] gegen <i>Lolium rigidum</i> (resistenter Biotyp)
A1	4 1	40 20
(B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	540	30
A1 + (B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	4 + 540 1 + 540	$E^A = 70$ ($E^C = 58$) $\Delta = 12$ $E^A = 50$ ($E^C = 44$) $\Delta = 6$

Wirkstoff/e (Z25)	Aufwandmenge [g a.i. / ha]	Herbizide Wirkung 28 DAT [%] gegen <i>Matricaria inodora</i>
A1	16 1	85 50
(B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	180	60
A1 + (B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	16 + 180 1 + 180	$E^A = 100$ ($E^C = 94$) $\Delta = 6$ $E^A = 99$ ($E^C = 80$) $\Delta = 19$

Wirkstoff/e (Z25)	Aufwandmenge [g a.i. / ha]	Herbizide Wirkung 14 DAT [%] gegen <i>Phalaris minor</i>
A1	4 1	75 30
(B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	60 540	20 60
A1 + (B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	4 + 60 1 + 540	$E^A = 90$ ($E^C = 80$) $\Delta = 10$ $E^A = 80$ ($E^C = 72$) $\Delta = 8$

Wirkstoff/e (Z25)	Aufwandmenge [g a.i. / ha]	Herbizide Wirkung 28 DAT [%] gegen <i>Phalaris minor</i>
A1	16 4	85 70
(B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	540 180 60	40 30 10
A1 + (B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	16 + 540 16 + 180 16 + 60 4 + 60	$E^A = 97 (E^C = 91) \Delta = 6$ $E^A = 95 (E^C = 90) \Delta = 5$ $E^A = 95 (E^C = 87) \Delta = 8$ $E^A = 80 (E^C = 73) \Delta = 7$

Wirkstoff/e (Z25)	Aufwandmenge [g a.i. / ha]	Herbizide Wirkung 28 DAT [%] gegen <i>Poa annua L.</i>
A1	4	85
(B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	180	20
A1 + (B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	4 + 180	$E^A = 95 (E^C = 88) \Delta = 7$

5

Wirkstoff/e (Z25)	Aufwandmenge [g a.i. / ha]	Herbizide Wirkung 14 DAT [%] gegen <i>Veronica hederifolia</i>
A1	16	70
(B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	60	50
A1 + (B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	16 + 60	$E^A = 97 (E^C = 85) \Delta = 12$

Wirkstoff/e (Z26)	Aufwandmenge [g a.i./ha]	Herbizide Wirkung 45 DAT [%] gegen <i>Amaranthus tuberculatus</i>
(B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	720	15
A1	100	57
A1 + (B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	100 + 720	$E^A = 73 (E^C = 63) \Delta 10$

Wirkstoff/e (Z26)	Aufwandmenge [g a.i./ha]	Herbizide Wirkung 45 DAT [%] gegen <i>Ipomoea ssp</i>
(B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	720	0
A1	100	57
A1 + (B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	100 + 720	$E^A = 70 (E^C = 57) \Delta 13$

Wirkstoff/e (Z26)	Aufwandmenge [g a.i./ha]	Herbizide Wirkung 16 DAT [%] gegen <i>Richardia scabra</i>
(B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	720	62
A1	100	48
A1 + (B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	100 + 720	$E^A = 92 (E^C = 80) \Delta 12$

5

Wirkstoff/e (Z26)	Aufwandmenge [g a.i./ha]	Herbizide Wirkung 42 DAT [%] gegen <i>Geranium dissectum</i>
(B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	720	50
A1	100	17
A1 + (B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	100 + 720	$E^A = 100 (E^C = 59) \Delta 41.5$

Wirkstoff/e (Z26)	Aufwandmenge [g a.i./ha]	Herbizide Wirkung 45 DAT [%] gegen <i>Lysimachia nummularia</i>
(B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	720	7
A1	100	25
A1 + (B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	100 + 720	$E^A = 60 (E^C = 30) \Delta 30$

Wirkstoff/e (Z26)	Aufwandmenge [g a.i./ha]	Herbizide Wirkung 42 DAT [%] gegen <i>Malva pusilla</i>
(B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	720	0
A1	100	0
A1 + (B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	100 + 720	$E^A = 100 (E^C = 0) \Delta 100$

Wirkstoff/e (Z26)	Aufwandmenge [g a.i./ha]	Herbizide Wirkung 21 DAT [%] gegen <i>Amaranthus palmeri</i>
(B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	50	60
A1	5	30
A1 + (B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	5 + 50	$E^A = 85 (E^C = 72) \Delta 13$

5

Wirkstoff/e (Z26)	Aufwandmenge [g a.i./ha]	Herbizide Wirkung 21 DAT [%] gegen <i>Kochia Scoparia</i>
(B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	150	20
A1	15	80
A1 + (B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	15 + 150	$E^A = 90 (E^C = 84) \Delta 6$

Wirkstoff/e (Z26)	Aufwandmenge [g a.i. / ha]	Herbizide Wirkung 28 DAT [%] gegen <i>Bromus sterilis</i>
A1	1	30
(B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	450 150	90 80
A1 + (B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	1 + 450 1 + 150	$E^A = 98 (E^C = 93) \Delta = 5$ $E^A = 93 (E^C = 86) \Delta = 7$

Wirkstoff/e (Z26)	Aufwandmenge [g a.i. / ha]	Herbizide Wirkung 14 DAT [%] gegen <i>Centaurea cyanus</i>
A1	16 4 1	40 30 10
(B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	450 150	60 50
A1 + (B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	16 + 450 16 + 150 4 + 450 4 + 150 1 + 450 1 + 150	$E^A = 90 (E^C = 76) \Delta = 14$ $E^A = 75 (E^C = 70) \Delta = 5$ $E^A = 85 (E^C = 72) \Delta = 13$ $E^A = 80 (E^C = 65) \Delta = 15$ $E^A = 80 (E^C = 64) \Delta = 16$ $E^A = 75 (E^C = 55) \Delta = 20$

Wirkstoff/e (Z26)	Aufwandmenge [g a.i. / ha]	Herbizide Wirkung 28 DAT [%] gegen <i>Centaurea cyanus</i>
A1	16 4 1	50 30 10
(B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	450 150 50	60 40 10
A1 + (B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	16 + 450 4 + 150 1 + 450 1 + 150 1 + 50	$E^A = 95 (E^C = 80) \Delta = 15$ $E^A = 80 (E^C = 58) \Delta = 22$ $E^A = 85 (E^C = 64) \Delta = 21$ $E^A = 70 (E^C = 46) \Delta = 24$ $E^A = 40 (E^C = 19) \Delta = 21$

Wirkstoff/e (Z26)	Aufwandmenge [g a.i. / ha]	Herbizide Wirkung 28 DAT [%] gegen <i>Lolium rigidum</i>
A1	1	30
(B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	150	30
A1 + (B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	1 + 150	$E^A = 60$ ($E^C = 51$) $\Delta = 9$

Wirkstoff/e (Z26)	Aufwandmenge [g a.i. / ha]	Herbizide Wirkung 28 DAT [%] gegen <i>Lolium rigidum</i> (resistenter Biotyp)
A1	4	40
(B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	450	70
A1 + (B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	4 + 450	$E^A = 95$ ($E^C = 82$) $\Delta = 13$

5

Wirkstoff/e (Z26)	Aufwandmenge [g a.i. / ha]	Herbizide Wirkung 28 DAT [%] gegen <i>Matricaria inodora</i>
A1	1	50
(B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	150	70
A1 + (B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	1 + 150	$E^A = 90$ ($E^C = 85$) $\Delta = 5$

Wirkstoff/e (Z26)	Aufwandmenge [g a.i. / ha]	Herbizide Wirkung 28 DAT [%] gegen <i>Phalaris minor</i>
A1	16	85
(B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	50	30
A1 + (B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	16 + 50	$E^A = 95$ ($E^C = 90$) $\Delta = 5$

Wirkstoff/e (Z26)	Aufwandmenge [g a.i. / ha]	Herbizide Wirkung 28 DAT [%] gegen <i>Poa annua L.</i>
A1	1	30
(B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	450	85
A1 + Glyphosate [CAS 38641-94-0]	1 + 450	$E^A = 98$ ($E^C = 90$) $\Delta = 8$

5

Weitere biologische Ergebnisse der erfindungsgemäßen Zusammensetzungen sind in den Tabellen 3.3 – 3.4 zusammengefasst. Der Boniturzeitraum ist in Tagen nach der Applikation (DAT) angegeben.

- 10 Tabelle 3.3: Synergistischer Effekt (Δ) für herbizide binäre Zusammensetzungen im Nachauflauf enthaltend das Herbizid A1

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Centaurea cyanus</i>
A1	4	50
	1	40
(B3.1) Bromoxynil	50	30
	450	70
A1 + (B3.1) Bromoxynil	4 + 50	$E^A = 80$ ($E^C = 65$) $\Delta = 15$
	1 + 450	$E^A = 98$ ($E^C = 82$) $\Delta = 16$
	1 + 50	$E^A = 65$ ($E^C = 58$) $\Delta = 7$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Lolium rigidum</i>
A1	4	50

(B3.1) Bromoxynil	450 150	20 15
A1 + (B3.1) Bromoxynil	4 + 450 4 + 150	$E^A = 65$ ($E^C = 60$) $\Delta = 5$ $E^A = 85$ ($E^C = 58$) $\Delta = 27$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Lolium rigidum</i> (resistenter Biotyp)
A1	1	5
(B3.1) Bromoxynil	150 50	0 0
A1 + (B3.1) Bromoxynil	1 + 150 1 + 50	$E^A = 10$ ($E^C = 5$) $\Delta = 5$ $E^A = 10$ ($E^C = 5$) $\Delta = 5$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Lolium rigidum</i> (resistenter Biotyp)
A1	16	80
(B3.1) Bromoxynil	450 50	25 0
A1 + (B3.1) Bromoxynil	16 + 450 16 + 50	$E^A = 93$ ($E^C = 85$) $\Delta = 8$ $E^A = 85$ ($E^C = 80$) $\Delta = 5$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Poa annua</i> L.
A1	16 1	75 20
(B3.1) Bromoxynil	450 150 50	25 0 0
A1 + (B3.1) Bromoxynil	16 + 450 16 + 150 16 + 50 1 + 150	$E^A = 97$ ($E^C = 81$) $\Delta = 16$ $E^A = 85$ ($E^C = 75$) $\Delta = 10$ $E^A = 97$ ($E^C = 75$) $\Delta = 22$ $E^A = 35$ ($E^C = 20$) $\Delta = 15$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Veronica hederifolia</i>
A1	1	80
(B3.1) Bromoxynil	150	20
A1 + (B3.1) Bromoxynil	1 + 150	$E^A = 93$ ($E^C = 84$) $\Delta = 9$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Viola tricolor</i>
A1	16	75
(B3.1) Bromoxynil	450	40
A1 + (B3.1) Bromoxynil	16 + 450	$E^A = 90$ ($E^C = 85$) $\Delta = 5$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Bromus sterilis</i>
A1	4	70
(B2.28) Flufenacet	100	40
A1 + (B2.28) Flufenacet	4 + 100	$E^A = 90$ ($E^C = 82$) $\Delta = 8$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Lolium rigidum</i> (resistenter Biotyp)
A1	4	50
(B2.28) Flufenacet	100 33	65 15
A1 + (B2.28) Flufenacet	4 + 100 4 + 33	$E^A = 93$ ($E^C = 83$) $\Delta = 10$ $E^A = 95$ ($E^C = 58$) $\Delta = 37$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Matricaria inodora</i>
A1	16 1	80 30
(B2.28) Flufenacet	300 100 33	40 20 15
A1 + (B2.28) Flufenacet	16 + 300 16 + 100 16 + 33 1 + 300 1 + 100 1 + 33	$E^A = 95$ ($E^C = 88$) $\Delta = 7$ $E^A = 95$ ($E^C = 84$) $\Delta = 11$ $E^A = 95$ ($E^C = 83$) $\Delta = 12$ $E^A = 65$ ($E^C = 58$) $\Delta = 7$ $E^A = 60$ ($E^C = 44$) $\Delta = 16$ $E^A = 75$ ($E^C = 41$) $\Delta = 34$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Poa annua</i> L.
A1	16	75
(B2.28) Flufenacet	33	20
A1 + (B2.28) Flufenacet	16 + 33	$E^A = 95$ ($E^C = 80$) $\Delta = 15$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Veronica hederifolia</i>
A1	1	80
(B2.28) Flufenacet	100	50
A1 + (B2.28) Flufenacet	1 + 100	$E^A = 95$ ($E^C = 90$) $\Delta = 5$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Viola tricolor</i>
A1	16 1	75 50
(B2.28) Flufenacet	300 100 33	50 20 15
A1 + (B2.28) Flufenacet	16 + 300 16 + 100 16 + 33 1 + 100 1 + 33	$E^A = 95$ ($E^C = 88$) $\Delta = 7$ $E^A = 85$ ($E^C = 80$) $\Delta = 5$ $E^A = 97$ ($E^C = 79$) $\Delta = 18$ $E^A = 80$ ($E^C = 60$) $\Delta = 20$ $E^A = 65$ ($E^C = 58$) $\Delta = 7$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Matricaria inodora</i>
A1	1	30
(B2.31) Foramsulfuron	9	65
A1 + (B2.31) Foramsulfuron	1 + 9	$E^A = 85$ ($E^C = 76$) $\Delta = 9$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen Phalaris minor
A1	16 4 1	80 80 20
(B2.31) Foramsulfuron	1 9	25 85
A1 + (B2.31) Foramsulfuron	16 + 1 4 + 1 1 + 9	$E^A = 95$ ($E^C = 85$) $\Delta = 10$ $E^A = 90$ ($E^C = 85$) $\Delta = 5$ $E^A = 95$ ($E^C = 88$) $\Delta = 7$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen Lolium rigidum
A1	4	50
(B5.31) Halauxifen	9 3 1	25 0 0
A1 + (B5.31) Halauxifen	4 + 9 4 + 3 4 + 1	$E^A = 70$ ($E^C = 63$) $\Delta = 7$ $E^A = 80$ ($E^C = 50$) $\Delta = 30$ $E^A = 65$ ($E^C = 50$) $\Delta = 15$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen Lolium rigidum (resistenter Biotyp)
A1	16 1	30 5
(B5.31) Halauxifen	1	0
A1 + (B5.31) Halauxifen	16 + 1 1 + 1	$E^A = 35$ ($E^C = 30$) $\Delta = 5$ $E^A = 15$ ($E^C = 5$) $\Delta = 10$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen Matricaria inodora
A1	1	30
(B5.31) Halauxifen	3	70
A1 + (B5.31) Halauxifen	1 + 3	$E^A = 90$ ($E^C = 79$) $\Delta = 11$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen Phalaris minor
A1	16	80
(B5.31) Halauxifen	9 3 1	15 10 0
A1 + (B5.31) Halauxifen	16 + 9 16 + 3 16 + 1	$E^A = 95$ ($E^C = 83$) $\Delta = 12$ $E^A = 95$ ($E^C = 82$) $\Delta = 13$ $E^A = 95$ ($E^C = 80$) $\Delta = 15$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen Poa annua L.
A1	16 1	75 20
(B5.31) Halauxifen	9 3	15 10

	1	0
A1 + (B5.31) Halauxifen	16 + 9 16 + 3 16 + 1 1 + 1	$E^A = 95$ ($E^C = 79$) $\Delta = 16$ $E^A = 90$ ($E^C = 78$) $\Delta = 12$ $E^A = 90$ ($E^C = 75$) $\Delta = 15$ $E^A = 35$ ($v = 20$) $\Delta = 15$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen Bromus sterilis
A1	4	70
(B11.6) Indaziflam	12	25
A1 + (B11.6) Indaziflam	4 + 12	$E^A = 90$ ($E^C = 78$) $\Delta = 12$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen Lamium purpureum L.
A1	1	80
(B11.6) Indaziflam	4	35
A1 + (B11.6) Indaziflam	1 + 4	$E^A = 97$ ($E^C = 87$) $\Delta = 10$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen Lolium rigidum
A1	4	50
(B11.6) Indaziflam	12	20
	4	30
A1 + (B11.6) Indaziflam	4 + 12 4 + 4	$E^A = 80$ ($E^C = 60$) $\Delta = 20$ $E^A = 95$ ($E^C = 65$) $\Delta = 30$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen Lolium rigidum (resistenter Biotyp)
A1	16 4 1	30 20 5
(B11.6) Indaziflam	36 12	35 30
A1 + (B11.6) Indaziflam	16 + 36 4 + 12 1 + 36	$E^A = 65$ ($E^C = 55$) $\Delta = 10$ $E^A = 60$ ($E^C = 44$) $\Delta = 16$ $E^A = 70$ ($E^C = 38$) $\Delta = 32$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen Matricaria inodora
A1	16 1	80 30
(B11.6) Indaziflam	4	65
A1 + (B11.6) Indaziflam	16 + 4 1 + 4	$E^A = 98$ ($E^C = 93$) $\Delta = 5$ $E^A = 95$ ($E^C = 76$) $\Delta = 19$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen Phalaris minor
A1	16 4	80 80
(B11.6) Indaziflam	36 4	60 0
A1 + (B11.6) Indaziflam	16 + 36	$E^A = 97$ ($E^C = 92$) $\Delta = 5$

	16 + 4 4 + 36	$E^A = 95$ ($E^C = 80$) $\Delta = 15$ $E^A = 100$ ($E^C = 92$) $\Delta = 8$
--	------------------	--

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Poa annua</i> L.
A1	16 1	75 20
(B11.6) Indaziflam	4	20
A1 + (B11.6) Indaziflam	16 + 4 1 + 4	$E^A = 85$ ($E^C = 80$) $\Delta = 5$ $E^A = 50$ ($E^C = 36$) $\Delta = 14$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Viola tricolor</i>
A1	1	50
(B2.37) Mesosulfuron	15	80
A1 + (B2.37) Mesosulfuron	1 + 15	$E^A = 97$ ($E^C = 90$) $\Delta = 7$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Alopecurus myosuroides</i>
A1	1	15
(B2.58) Propyzamide	100	0
A1 + (B2.58) Propyzamide	1 + 100	$E^A = 20$ ($E^C = 15$) $\Delta = 5$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Bromus sterilis</i>
A1	4 1	60 25
(B2.58) Propyzamide	900 300	30 15
A1 + (B2.58) Propyzamide	4 + 900 4 + 300 1 + 900	$E^A = 97$ ($E^C = 72$) $\Delta = 25$ $E^A = 85$ ($E^C = 66$) $\Delta = 19$ $E^A = 70$ ($E^C = 48$) $\Delta = 22$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Centaurea cyanus</i>
A1	1	0
(B2.58) Propyzamide	900 100	15 10
A1 + (B2.58) Propyzamide	1 + 900 1 + 100	$E^A = 30$ ($E^C = 15$) $\Delta = 15$ $E^A = 15$ ($E^C = 10$) $\Delta = 5$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Galium aparine</i>
A1	16 1	80 20
(B2.58) Propyzamide	300 900 100	20 20 10
A1 + (B2.58) Propyzamide	16 + 300 1 + 900 1 + 300 1 + 100	$E^A = 93$ ($E^C = 84$) $\Delta = 9$ $E^A = 93$ ($E^C = 36$) $\Delta = 57$ $E^A = 80$ ($E^C = 36$) $\Delta = 44$ $E^A = 70$ ($E^C = 28$) $\Delta = 42$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Matricaria inodora</i>
A1	16	65
	4	40
(B2.58) Propyzamide	900	15
	300	0
	100	0
A1 + (B2.58) Propyzamide	16 + 900	$E^A = 80$ ($E^C = 70$) $\Delta = 10$
	16 + 300	$E^A = 98$ ($E^C = 65$) $\Delta = 33$
	16 + 100	$E^A = 80$ ($E^C = 65$) $\Delta = 15$
	4 + 900	$E^A = 80$ ($E^C = 49$) $\Delta = 31$
	4 + 300	$E^A = 85$ ($E^C = 40$) $\Delta = 45$
	4 + 100	$E^A = 60$ ($E^C = 40$) $\Delta = 20$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Phalaris minor</i>
A1	4	65
	1	25
(B2.58) Propyzamide	300	20
	900	30
A1 + (B2.58) Propyzamide	4 + 300	$E^A = 95$ ($E^C = 72$) $\Delta = 23$
	1 + 900	$E^A = 65$ ($E^C = 48$) $\Delta = 17$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Poa annua</i> L.
A1	4	70
	1	30
(B2.58) Propyzamide	300	50
	100	15
A1 + (B2.58) Propyzamide	4 + 300	$E^A = 98$ ($E^C = 85$) $\Delta = 13$
	4 + 100	$E^A = 98$ ($E^C = 75$) $\Delta = 23$
	1 + 100	$E^A = 65$ ($E^C = 41$) $\Delta = 24$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Veronica hederifolia</i>
A1	16	90
	4	85
	1	15
(B2.58) Propyzamide	100	0
	900	40
	300	80
A1 + (B2.58) Propyzamide	16 + 100	$E^A = 95$ ($E^C = 90$) $\Delta = 5$
	4 + 100	$E^A = 90$ ($E^C = 85$) $\Delta = 5$
	1 + 900	$E^A = 90$ ($E^C = 49$) $\Delta = 41$
	1 + 300	$E^A = 90$ ($E^C = 83$) $\Delta = 7$
	1 + 100	$E^A = 30$ ($E^C = 15$) $\Delta = 15$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Viola tricolor</i>
A1	16	70
	4	50
	1	15
(B2.58)	900	0

	300	20
A1 + (B2.58) Propyzamide	16 + 900	$E^A = 95$ ($E^C = 70$) $\Delta = 25$
	16 + 300	$E^A = 95$ ($E^C = 76$) $\Delta = 19$
	4 + 900	$E^A = 95$ ($E^C = 50$) $\Delta = 45$
	1 + 900	$E^A = 95$ ($E^C = 15$) $\Delta = 80$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen Bromus sterilis
A1	4	60
	1	25
(B4.22) Pyrasulfotole	45	20
	15	10
A1 + (B4.22) Pyrasulfotole	4 + 45	$E^A = 90$ ($E^C = 68$) $\Delta = 22$
	4 + 15	$E^A = 80$ ($E^C = 64$) $\Delta = 16$
	1 + 45	$E^A = 55$ ($E^C = 40$) $\Delta = 15$
	1 + 15	$E^A = 50$ ($E^C = 33$) $\Delta = 17$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen Centaurea cyanus
A1	4	15
	1	0
(B4.22) Pyrasulfotole	5	0
	45	15
	15	10
A1 + (B4.22) Pyrasulfotole	4 + 5	$E^A = 25$ ($E^C = 15$) $\Delta = 10$
	1 + 45	$E^A = 30$ ($E^C = 15$) $\Delta = 15$
	1 + 15	$E^A = 15$ ($E^C = 10$) $\Delta = 5$
	1 + 5	$E^A = 25$ ($E^C = 0$) $\Delta = 25$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen Galium aparine
A1	1	20
(B4.22) Pyrasulfotole	45	60
	15	0
	5	0
A1 + (B4.22) Pyrasulfotole	1 + 45	$E^A = 95$ ($E^C = 68$) $\Delta = 27$
	1 + 15	$E^A = 40$ ($E^C = 20$) $\Delta = 20$
	1 + 5	$E^A = 35$ ($E^C = 20$) $\Delta = 15$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen Lolium rigidum (resistenter Biotyp)
A1	16	40
(B4.22) Pyrasulfotole	15	0
	5	0
A1 + (B4.22) Pyrasulfotole	16 + 15	$E^A = 50$ ($E^C = 40$) $\Delta = 10$
	16 + 5	$E^A = 60$ ($E^C = 40$) $\Delta = 20$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen Matricaria inodora
A1	16	65
	4	40
(B4.22) Pyrasulfotole	45	15

	15 5	0 0
A1 + (B4.22) Pyrasulfotole	16 + 45 16 + 15 16 + 5 4 + 45 4 + 15 4 + 5	$E^A = 98$ ($E^C = 70$) $\Delta = 28$ $E^A = 80$ ($E^C = 65$) $\Delta = 15$ $E^A = 80$ ($E^C = 65$) $\Delta = 15$ $E^A = 80$ ($E^C = 49$) $\Delta = 31$ $E^A = 70$ ($E^C = 40$) $\Delta = 30$ $E^A = 50$ ($E^C = 40$) $\Delta = 10$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen Phalaris minor
A1	4 1	65 25
(B4.22) Pyrasulfotole	5	0
A1 + (B4.22) Pyrasulfotole	4 + 5 1 + 5	$E^A = 70$ ($E^C = 65$) $\Delta = 5$ $E^A = 30$ ($E^C = 25$) $\Delta = 5$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen Poa annua L.
A1	4	70
(B4.22) Pyrasulfotole	15 5	0 0
A1 + (B4.22) Pyrasulfotole	4 + 15 4 + 5	$E^A = 80$ ($E^C = 70$) $\Delta = 10$ $E^A = 97$ ($E^C = 70$) $\Delta = 27$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen Veronica hederifolia
A1	1	15
(B4.22) Pyrasulfotole	45 5	65 10
A1 + (B4.22) Pyrasulfotole	1 + 45 1 + 5	$E^A = 97$ ($E^C = 70$) $\Delta = 27$ $E^A = 70$ ($E^C = 24$) $\Delta = 46$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen Alopecurus myosuroides
A1	1	15
(B2.68) Thien carbazone [CAS 317815-83-1]	1,5	40
A1 + (B2.68) Thien carbazone [CAS 317815-83-1]	1 + 1,5	$E^A = 65$ ($E^C = 49$) $\Delta = 16$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen Bromus sterilis
A1	4 1	60 25
(B2.68) Thien carbazone [CAS 317815-83-1]	1,5 0,5	25 20
A1 + (B2.68) Thien carbazone [CAS 317815-83-1]	4 + 1,5 4 + 0,5 1 + 0,5	$E^A = 90$ ($E^C = 70$) $\Delta = 20$ $E^A = 90$ ($E^C = 68$) $\Delta = 22$ $E^A = 70$ ($E^C = 40$) $\Delta = 30$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Centaurea cyanus</i>
A1	4 1	15 0
(B2.68) Thien carbazone [CAS 317815-83-1]	0,5 1,5 0,17	10 20 15
A1 + (B2.68) Thien carbazone [CAS 317815-83-1]	4 + 0,5 1 + 1,5 1 + 0,5 1 + 0,17	$E^A = 30$ ($E^C = 24$) $\Delta = 6$ $E^A = 35$ ($E^C = 20$) $\Delta = 15$ $E^A = 25$ ($E^C = 10$) $\Delta = 15$ $E^A = 20$ ($E^C = 15$) $\Delta = 5$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Galium aparine</i>
A1	1	20
(B2.68) Thien carbazone [CAS 317815-83-1]	1,5 0,5 0,17	35 0 30
A1 + (B2.68) Thien carbazone [CAS 317815-83-1]	1 + 1,5 1 + 0,5 1 + 0,17	$E^A = 75$ ($E^C = 48$) $\Delta = 27$ $E^A = 25$ ($E^C = 20$) $\Delta = 5$ $E^A = 50$ ($E^C = 44$) $\Delta = 6$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Lolium rigidum</i> (resistenter Biotyp)
A1	16	40
(B2.68) Thien carbazone [CAS 317815-83-1]	0,17	10
A1 + (B2.68) Thien carbazone [CAS 317815-83-1]	16 + 0,17	$E^A = 65$ ($E^C = 46$) $\Delta = 19$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Matricaria inodora</i>
A1	4	40
(B2.68) Thien carbazone [CAS 317815-83-1]	0,5	30
A1 + (B2.68) Thien carbazone [CAS 317815-83-1]	4 + 0,5	$E^A = 80$ ($E^C = 58$) $\Delta = 22$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Phalaris minor</i>
A1	4	65
(B2.68) Thien carbazone [CAS 317815-83-1]	0,5	25
A1 + (B2.68) Thien carbazone [CAS 317815-83-1]	4 + 0,5	$E^A = 97$ ($E^C = 74$) $\Delta = 23$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Poa annua</i> L.
A1	4	70

(B2.68) Thien carbazone [CAS 317815-83-1]	0,5	25
A1 + (B2.68) Thien carbazone [CAS 317815-83-1]	4 + 0,5	$E^A = 98$ ($E^C = 78$) $\Delta = 20$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen Veronica hederifolia
A1	1	15
(B2.68) Thien carbazone [CAS 317815-83-1]	0,5	40
A1 + (B2.68) Thien carbazone [CAS 317815-83-1]	1 + 0,5	$E^A = 65$ ($E^C = 49$) $\Delta = 16$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen Viola tricolor
A1	4 1	50 15
(B2.68) Thien carbazone [CAS 317815-83-1]	1,5	20
A1 + (B2.68) Thien carbazone [CAS 317815-83-1]	4 + 1,5 1 + 1,5	$E^A = 95$ ($E^C = 60$) $\Delta = 35$ $E^A = 80$ ($E^C = 32$) $\Delta = 48$

Tabelle 3.4: Synergistischer Effekt (Δ) für herbizide binäre Zusammensetzungen im Nachauflauf enthaltend das Herbizid A8

5

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen Alopecurus myosuroides
A8	16 4	80 35
(B2.18) Diflufenican	270 90 30	30 15 10
A8 + (B2.18) Diflufenican	16 + 270 16 + 90 4 + 30	$E^A = 93$ ($E^C = 86$) $\Delta = 7$ $E^A = 95$ ($E^C = 83$) $\Delta = 12$ $E^A = 50$ ($E^C = 42$) $\Delta = 8$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen Bromus sterilis
A8	4	35
(B2.18) Diflufenican	270 90 30	20 15 0
A8 + (B2.18) Diflufenican	4 + 270 4 + 90 4 + 30	$E^A = 80$ ($E^C = 48$) $\Delta = 32$ $E^A = 95$ ($E^C = 45$) $\Delta = 50$ $E^A = 60$ ($E^C = 35$) $\Delta = 25$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen Galium aparine
A8	1	25

(B2.18) Diflufenican	270	60
A8 + (B2.18) Diflufenican	1 + 270	$E^A = 75$ ($E^C = 70$) $\Delta = 5$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Lamium purpureum</i> L.
A8	16	80
	4	50
(B2.18) Diflufenican	270	20
	90	20
A8 + (B2.18) Diflufenican	16 + 270	$E^A = 97$ ($E^C = 84$) $\Delta = 13$
	16 + 90	$E^A = 98$ ($E^C = 84$) $\Delta = 14$
	4 + 270	$E^A = 100$ ($E^C = 60$) $\Delta = 40$
	4 + 90	$E^A = 97$ ($E^C = 60$) $\Delta = 37$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Lolium rigidum</i>
A8	16	40
(B2.18) Diflufenican	270	20
	90	10
	30	0
A8 + (B2.18) Diflufenican	16 + 270	$E^A = 60$ ($E^C = 52$) $\Delta = 8$
	16 + 90	$E^A = 80$ ($E^C = 46$) $\Delta = 34$
	16 + 30	$E^A = 60$ ($E^C = 40$) $\Delta = 20$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Lolium rigidum</i> (resistenter Biotyp)
A8	4	20
(B2.18) Diflufenican	30	0
A8 + (B2.18) Diflufenican	4 + 30	$E^A = 25$ ($E^C = 20$) $\Delta = 5$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Matricaria inodora</i>
A8	16	80
	4	40
(B2.18) Diflufenican	270	15
	90	15
A8 + (B2.18) Diflufenican	16 + 270	$E^A = 98$ ($E^C = 83$) $\Delta = 15$
	16 + 90	$E^A = 97$ ($E^C = 83$) $\Delta = 14$
	4 + 270	$E^A = 85$ ($E^C = 49$) $\Delta = 36$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Phalaris minor</i>
A8	16	60
	1	0
(B2.18) Diflufenican	30	10
A8 + (B2.18) Diflufenican	16 + 30	$E^A = 80$ ($E^C = 64$) $\Delta = 16$
	1 + 30	$E^A = 15$ ($E^C = 10$) $\Delta = 5$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Poa annua</i> L.
A8	16	40
	4	20

(B2.18) Diflufenican	270 90 30	25 20 0
A8 + (B2.18) Diflufenican	16 + 270 16 + 90 16 + 30 4 + 270 4 + 90 4 + 30	$E^A = 70$ ($E^C = 55$) $\Delta = 15$ $E^A = 65$ ($E^C = 52$) $\Delta = 13$ $E^A = 93$ ($E^C = 40$) $\Delta = 53$ $E^A = 90$ ($E^C = 40$) $\Delta = 50$ $E^A = 65$ ($E^C = 36$) $\Delta = 29$ $E^A = 85$ ($E^C = 20$) $\Delta = 65$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen Veronica hederifolia
A8	16 4	35 80
(B2.18) Diflufenican	270 90 30	40 20 40
A8 + (B2.18) Diflufenican	16 + 270 16 + 90 16 + 30 4 + 270 4 + 30	$E^A = 98$ ($E^C = 61$) $\Delta = 37$ $E^A = 65$ ($E^C = 48$) $\Delta = 17$ $E^A = 97$ ($E^C = 61$) $\Delta = 36$ $E^A = 97$ ($E^C = 88$) $\Delta = 9$ $E^A = 97$ ($E^C = 88$) $\Delta = 9$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen Viola tricolor
A8	4 1	0 20
(B2.18) Diflufenican	90 30	75 65
A8 + (B2.18) Diflufenican	4 + 90 4 + 30 1 + 90 1 + 30	$E^A = 100$ ($E^C = 75$) $\Delta = 25$ $E^A = 100$ ($E^C = 65$) $\Delta = 35$ $E^A = 100$ ($E^C = 80$) $\Delta = 20$ $E^A = 100$ ($E^C = 72$) $\Delta = 28$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen Alopecurus myosuroides
A8	16	80
(B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	540 60	40 15
A8 + (B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	16 + 540 16 + 60	$E^A = 97$ ($E^C = 88$) $\Delta = 9$ $E^A = 93$ ($E^C = 83$) $\Delta = 10$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen Bromus sterilis
A8	4	35
(B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	540 180 60	35 25 0
A8 + (B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	4 + 540	$E^A = 95$ ($E^C = 58$) $\Delta = 37$

	4 + 180	$E^A = 65$ ($E^C = 51$) $\Delta = 14$
	4 + 60	$E^A = 70$ ($E^C = 35$) $\Delta = 35$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Lamium purpureum</i> L.
A8	16	80
	4	50
(B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	60	0
A8 + (B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	16 + 60	$E^A = 98$ ($E^C = 80$) $\Delta = 18$
	4 + 60	$E^A = 70$ ($E^C = 50$) $\Delta = 20$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Lolium rigidum</i>
A8	16	40
	4	20
(B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	540	30
	180	10
A8 + (B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	16 + 540	$E^A = 98$ ($E^C = 58$) $\Delta = 40$
	16 + 180	$E^A = 70$ ($E^C = 46$) $\Delta = 24$
	4 + 540	$E^A = 50$ ($E^C = 44$) $\Delta = 6$
	4 + 180	$E^A = 50$ ($E^C = 28$) $\Delta = 22$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Phalaris minor</i>
A8	16	60
(B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	540	25
	180	15
	60	0
A8 + (B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	16 + 540	$E^A = 97$ ($E^C = 70$) $\Delta = 27$
	16 + 180	$E^A = 80$ ($E^C = 66$) $\Delta = 14$
	16 + 60	$E^A = 80$ ($E^C = 60$) $\Delta = 20$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Poa annua</i> L.
A8	16	40
	4	20
	1	20
(B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	540	15
	180	0
	60	0
A8 + (B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	16 + 540	$E^A = 97$ ($E^C = 49$) $\Delta = 48$
	16 + 180	$E^A = 90$ ($E^C = 40$) $\Delta = 50$
	4 + 540	$E^A = 100$ ($E^C = 32$) $\Delta = 68$
	4 + 180	$E^A = 95$ ($E^C = 20$) $\Delta = 75$
	4 + 60	$E^A = 30$ ($E^C = 20$) $\Delta = 10$

	1 + 540	$E^A = 40$ ($E^C = 32$) $\Delta = 8$
--	---------	--

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Veronica hederifolia</i>
A8	16 1	35 20
(B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	540 60 180	90 40 70
A8 + (B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	16 + 540 16 + 60 1 + 540 1 + 180	$E^A = 100$ ($E^C = 94$) $\Delta = 6$ $E^A = 70$ ($E^C = 61$) $\Delta = 9$ $E^A = 100$ ($E^C = 92$) $\Delta = 8$ $E^A = 95$ ($E^C = 76$) $\Delta = 19$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Viola tricolor</i>
A8	4	0
(B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	60	10
A8 + (B7.4) Glufosinate [CAS 77182-82-2]	4 + 60	$E^A = 50$ ($E^C = 10$) $\Delta = 40$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Alopecurus myosuroides</i>
A8	16	80
(B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	150	25
A8 + (B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	16 + 150	$E^A = 93$ ($E^C = 85$) $\Delta = 8$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Bromus sterilis</i>
A8	4 1	35 15
(B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	450 150 50	50 20 0
A8 + (B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	4 + 450 4 + 150 4 + 50 1 + 50	$E^A = 98$ ($E^C = 68$) $\Delta = 30$ $E^A = 95$ ($E^C = 48$) $\Delta = 47$ $E^A = 65$ ($E^C = 35$) $\Delta = 30$ $E^A = 20$ ($E^C = 15$) $\Delta = 5$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Centaurea cyanus</i>
A8	1	30

(B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	450	65
A8 + (B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	1 + 450	$E^A = 97$ ($E^C = 76$) $\Delta = 21$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen Galium aparine
A8	1	25
(B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	450	40
A8 + (B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	1 + 450	$E^A = 60$ ($E^C = 55$) $\Delta = 5$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen Lolium rigidum
A8	16 4	40 20
(B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	450 150 50	35 30 0
A8 + (B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	16 + 450 16 + 150 16 + 50 4 + 450 4 + 50	$E^A = 70$ ($E^C = 61$) $\Delta = 9$ $E^A = 85$ ($E^C = 58$) $\Delta = 27$ $E^A = 70$ ($E^C = 40$) $\Delta = 30$ $E^A = 60$ ($E^C = 48$) $\Delta = 12$ $E^A = 25$ ($E^C = 20$) $\Delta = 5$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen Matricaria inodora
A8	16 4 1	80 40 35
(B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	450 50 150	20 0 0
A8 + (B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	16 + 450 4 + 450 4 + 50 1 + 150 1 + 50	$E^A = 95$ ($E^C = 84$) $\Delta = 11$ $E^A = 70$ ($E^C = 52$) $\Delta = 18$ $E^A = 65$ ($E^C = 40$) $\Delta = 25$ $E^A = 70$ ($E^C = 35$) $\Delta = 35$ $E^A = 40$ ($E^C = 35$) $\Delta = 5$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen Phalaris minor
A8	16 1	60 0
(B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	450 150 50	20 10 0

A8 + (B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	16 + 450	$E^A = 75$ ($E^C = 68$) $\Delta = 7$
	16 + 150	$E^A = 75$ ($E^C = 64$) $\Delta = 11$
	16 + 50	$E^A = 80$ ($E^C = 60$) $\Delta = 20$
	1 + 450	$E^A = 25$ ($E^C = 20$) $\Delta = 5$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Poa annua</i> L.
A8	16	40
	4	20
	1	20
(B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	50	0
	450	40
	150	40
A8 + (B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	16 + 50	$E^A = 56$ ($E^C = 40$) $\Delta = 16$
	4 + 450	$E^A = 65$ ($E^C = 52$) $\Delta = 13$
	4 + 150	$E^A = 80$ ($E^C = 52$) $\Delta = 28$
	4 + 50	$E^A = 40$ ($E^C = 20$) $\Delta = 20$
	1 + 450	$E^A = 60$ ($E^C = 52$) $\Delta = 8$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Veronica hederifolia</i>
A8	16	35
	1	20
(B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	450	60
	50	15
A8 + (B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	16 + 450	$E^A = 90$ ($E^C = 74$) $\Delta = 16$
	16 + 50	$E^A = 60$ ($E^C = 45$) $\Delta = 15$
	1 + 450	$E^A = 95$ ($E^C = 68$) $\Delta = 27$
	1 + 50	$E^A = 90$ ($E^C = 32$) $\Delta = 58$

Wirkstoff	Aufwandmenge g a.i. / ha	Herbizide Wirkung 28 DAT gegen <i>Viola tricolor</i>
A8	16	15
	4	0
	1	20
(B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	450	10
	150	0
	50	0
A8 + (B7.5) Glyphosate [CAS 38641-94-0]	16 + 450	$E^A = 50$ ($E^C = 24$) $\Delta = 26$
	16 + 150	$E^A = 20$ ($E^C = 15$) $\Delta = 5$
	16 + 50	$E^A = 20$ ($E^C = 15$) $\Delta = 5$
	4 + 450	$E^A = 40$ ($E^C = 10$) $\Delta = 30$
	4 + 150	$E^A = 30$ ($E^C = 0$) $\Delta = 30$
	4 + 50	$E^A = 15$ ($E^C = 0$) $\Delta = 15$
	1 + 450	$E^A = 60$ ($E^C = 28$) $\Delta = 32$
	1 + 50	$E^A = 30$ ($E^C = 20$) $\Delta = 10$