

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
5. April 2007 (05.04.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/036494 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:

A01N 25/10 (2006.01) A01P 7/02 (2006.01)
A01N 25/04 (2006.01) A01P 7/04 (2006.01)
A01P 3/00 (2006.01)

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für

jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/066663

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. September 2006 (25.09.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
05021356.0 30. September 2005 (30.09.2005) EP

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für

jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): BASF AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; 67056 Ludwigshafen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BRATZ, Matthias [DE/DE]; Kurpfalzstr. 41, 67133 Maxdorf (DE). AUWETER, Helmut [DE/DE]; Lessingstrasse 35, 67117 Limburgerhof (DE).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

(74) Gemeinsamer Vertreter: BASF AKTIENGESELLSCHAFT; 67056 Ludwigshafen (DE).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: AGROCHEMICAL FORMULATION COMPRISING POLYMER PARTICLES CONTAINING ACTIVE SUBSTANCES

(54) Bezeichnung: AGROCHEMISCHE FORMULIERUNG UMFASSEND WIRKSTOFFHALTIGE POLYMERTeilCHEN

(57) Abstract: The invention relates to agrochemical formulations comprising polymer particles that contain active substances. Said agrochemical formulations comprise a vinyl polymer which is composed of 10 to 80 percent by weight of monomers containing amino groups and/or carboxyl groups and is non-soluble in one portion of the 0 to 10 pH range while being soluble in another portion. The inventive agrochemical formulations are characterized in that the polymer particles containing active substances (i) comprise 3 to 1000 parts by weight of pesticide per weight ratio of vinyl polymer as an active substance; (ii) have a particle size ranging from 10nm to 100µm; (iii) > 50 percent by weight of the vinyl polymer is composed of polymers having a molecular weight < 100,000 Dalton. Also disclosed are methods for producing said polymer particles, methods for controlling phytopathogenic fungi and/or unwanted plant growth and/or undesired infestation with insects or mites and/or regulating plant growth with the aid of the inventive particles.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft agrochemische Formulierungen umfassend wirkstoffhaltige Polymerpartikel, umfassend ein Vinylpolymerisat aus 10- 80 Gew% Amino- und/oder Carboxylgruppen enthaltenden Monomeren, das in einem Teil des pH- Bereichs von 0- 10 unlöslich ist und in einem anderen Teilbereich löslich ist, dadurch gekennzeichnet, dass die wirkstoffhaltigen Polymerpartikel (i) pro Gewichtsanteil Vinylpolymerisat 3 bis 1000 Gewichtsanteile Pestizid als Wirkstoff; (ii) eine Teilchengröße im Bereich 10nm - 100µmaufweisen; (iii) das Vinylpolymerisat zu > 50 Gew% aus Polymeren mit einem Molekulargewicht < 100.000 Daltons aufgebaut ist. Sowie Verfahren zur Herstellung dieser Polymerpartikel, Verfahren zur Bekämpfung von phytopathogenen Pilzen und/oder unerwünschtem Pflanzenwuchs und/oder unerwünschtem Insekten- oder Milbenbefall und/oder zur Regulation des Wachstums von Pflanzen unter Verwendung der vorstehend genannten Partikel.

WO 2007/036494 A2

Beschreibung

Agrochemische Formulierung umfassend wirkstoffhaltige Polymerteilchen

5 Die vorliegende Erfindung betrifft agrochemische Formulierungen umfassend wirkstoffhaltige Polymerteilchen, umfassend ein Vinylpolymerisat aus 10- 80 Gew% Amino- und/oder Carboxylgruppen enthaltenden Monomeren, das in einem Teil des pH- Bereichs von 0- 10 unlöslich ist und in einem anderen Teilbereich löslich ist, dadurch gekennzeichnet, dass die wirkstoffhaltigen Polymerteilchen

10

(i) pro Gewichtsanteil Vinylpolymerisat 3 bis 1000 Gewichtsanteile Pestizid als Wirkstoff;

(ii) eine Teilchengröße im Bereich 10nm - 100µm aufweisen;

15

(iii) das Vinylpolymerisat zu > 50 Gew% aus Polymeren mit einem mittleren Molekulargewicht < 100.000 Daltons aufgebaut ist; und

wobei das Pestizid in molekular dispers gelöster Form im Polymer vorliegt.

20

sowie Verfahren zur Herstellung dieser Polymerteilchen, Verfahren zur Bekämpfung von phytopathogenen Pilzen und/oder unerwünschtem Pflanzenwuchs und/oder unerwünschtem Insekten- oder Milbenbefall und/oder zur Regulation des Wachstums von Pflanzen unter Verwendung der vorstehend genannten Teilchen.

25

Die Formulierung von Pflanzenschutzwirkstoffen stellt den Fachmann ständig vor neue Herausforderungen. Neben den hohen Anforderungen an die Stabilität der entsprechenden Formulierung sind Parameter wie Haftung am Blatt, Umweltverträglichkeit sowie Verfügbarkeit des Wirkstoffes wünschenswert.

30

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war somit, Formulierungen mit bereitzustellen, welche die Wirkung agrochemischer Wirkstoffe effizient unterstützen.

Die Aufgabe wurde durch die Bereitstellung einer Formulierung gelöst, umfassend wirkstoffhaltigen Polymerteilchen, umfassend ein Vinylpolymerisat aus 10- 80 Gew% Amino- und/oder Carboxylgruppen enthaltenden Monomeren, das in einem Teil des pH- Bereichs von 0- 10 unlöslich ist und in einem anderen Teilbereich löslich ist dadurch gekennzeichnet, dass diese wirkstoffhaltigen Polymerteilchen

40

- (i) pro Gewichtsanteil Vinylpolymerisat 3 bis 1000 Gewichtsanteile Pestizid als Wirkstoff enthalten,
- 5 (ii) eine Teilchengröße im Bereich 10nm - 100µm, vorzugsweise 15nm bis 50µm, bevorzugt 20nm - 8µm, besonders bevorzugt 0,05- 8µm, ganz besonders bevorzugt 2- - 8µm.
- 10 (iii) das Vinylpolymerisat zu > 50 Gew% aus Polymeren mit einem mittleren Molekulargewicht < 100.000 Daltons aufgebaut ist; und

wobei das Pestizid in molekular dispers gelöster Form im Polymer vorliegt.

- 15 Bevorzugt sind sind Vinylpolymere mit einem Molekulargewicht < 20.000 oder < 5.000.

Molekulargewicht oder gleichlautend verwendet mittleres Molekulargewicht bezeichnet im Rahmen der vorliegenden Anmeldung hier das mittlere, massengewichtete Molekulargewicht Mw. Das Molekulargewicht kann wie im Journal of Polymer Science: Part A: Polymer Chemistry, Vol.27, 1259-1266 (1989) beschrieben, bestimmt werden.

20

- Bevorzugt sind wirkstoffhaltigen Polymerteilchen, die zu mehr als 40 Gew%, vorzugsweise 60 Gew%, besonders bevorzugt 80 Gew%, ganz besonders bevorzugt 100 Gew% aus den oben genannten Vinylpolymeren und Wirkstoffen aufgebaut sind.
- 25

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung besteht die Polymerkomponente der wirkstoffhaltige Polymerteilchen aus

- 30 A) 20- 90 Gew.% Alkylestern der Acryl- und/oder Methacrylsäure,
- B) 80- 10 Gew.% Monomeren mit Carboxylgruppen und/oder Aminogruppen,
- C) 0- 40 Gew.% weiteren, mit A) und B) copolymerisierbaren Monomeren.

35

Als A) Alkylester sind Ester mit 1- 8 C-Atomen im Alkylrest, insbesondere Methyl- und Ethylacrylat und - methacrylat zu nennen.

- Geeignete Säuremonomere B) sind Acrylsäure und insbesondere Methacrylsäure.
- 40 Weitere Säuremonomere sind Malein- Fumar- und Itakonsäure und Halbesten dieser Säuren.

Geeignete Monomere B) mit Aminogruppen sind z. B. Vinylimidazol, Monoalkylamino- bzw. Dialkylaminoalkylester oder -alkylamide von polymerisierbaren Carbonsäuren, z.B. Dimethylaminoethylmethacrylat.

- 5 Als Monomere C) kommen ganz allgemein Vinylmonomere in Betracht, z.B. Hydroxyethylmethacrylat oder Styrol.

Im allgemeinen werden die Polymerteilchen entweder nur basische oder nur saure Monomere B) enthalten.

10

Das Mengenverhältnis der Monomeren A), B) und C) richtet sich nach den Erfordernissen der Freisetzung der Wirkstoffe.

- 15 Bevorzugt sind) wirkstoffhaltige Teilchen, deren Polymerkomponenten nur aus Monomeren A) und B) bestehen, wie z.B. Polymerkomponenten aus 50 Gew% Ethylacrylat und 50 Gew% Methacrylsäure.

- 20 Besonders bevorzugt sind wirkstoffhaltige Polymerteilchen, deren Polymerkomponente nur aus Methacrylatmonomeren besteht, z.B. aus 40- 80 Gew% Methylmethacrylat und 60- 20Gew% Methacrylsäure.

- 25 Im allgemeinen bestehen diese wirkstoffhaltigen Polymerteilchen aus einem Teil des oben definierten Polymers und 3- 1000 Teilen Pestizid. d.h. die hier zum Einsatz kommenden Polymerteilchen können bis zum 1.000fachen ihres Eigengewichtes an Wirkstoff aufnehmen.

- 30 Bevorzugt ein Gewichtsverhältnis von Polymerteilchen zu Wirkstoff im Bereich 1: 3 bis 1: 500, wobei der Bereich 1: 5 bis 1: 300 und insbesondere 1: 10 bis 1: 200 bevorzugt ist.

30

Bei flüssigen Wirkstoffen stellt der Wirkstoff ein Lösungsmittel oder Weichmachungsmittel für die Polymerteilchen dar. Dies führt dazu, dass sich in bestimmten Fällen die wirkstoffhaltigen Teilchen bei einer pH- Änderung schneller im Wasser lösen als die Polymerteilchen ohne Wirkstoff.

35

Die Synthese der Polymerteilchen erfolgt im allgemeinen durch Emulsionspolymerisation nach dem Zulaufverfahren, wie sie beispielsweise in DE 2135073 beschrieben wird. Dabei wird die Größe der Teilchen am einfachsten durch die Menge des vorgelegten Emulgators gesteuert.

40

Auf diesem Wege sind Polymerteilchen im Bereich 20nm- 500nm zugänglich.

Größere Teilchen lassen sich nach dem Saatlatexverfahren realisieren, das zum Beispiel in der PCT/EP2005/003493 offenbart ist.

5 Carboxylgruppenhaltige Emulsionspolymerisate werden in der Regel mit anionischen Emulgatoren, wie z.B. Natriumlaurylsulfat, hergestellt, aminogruppenhaltige Polymere mit kationischen oder nichtionischen Tensiden, wie z.B. oxethylierten Fettalkoholen.

10 Im allgemeinen wird die Polymerisation unter Inertgas z.B. Stickstoff durchgeführt. Als Initiatoren kommen die bei Emulsionspolymerisationen verwendeten Systeme zum Einsatz, wie Ammoniumperoxodisulfat oder das Natriumsalz der 4,4'-Dicyano-4,4'-azovaleriansäure. Will man das Molekulargewicht der Polymeren durch die Menge des eingesetzten Initiators steuern, so können auch org. Peroxide wie z.B. t.-Butylperpivalat im Zulauf mitverwendet werden.

15 Üblicherweise wird das Molekulargewicht der Polymeren jedoch mit Hilfe von Polymerisationsreglern wie Mercaptanen eingestellt. Hier sind Alkanthiole und insbesondere Ester der Thioglykolsäure oder Mercaptopropionsäure zu nennen, z.B. 2-Ethylhexylthioglykolat in Anteilen von 0,1- 10 Gew%, bevorzugt 0,3- 5 Gew%, bezogen auf den Polymerisatfeststoff.

20

Insbesondere beim Einsatz grösserer Anteile an Mercaptanen empfiehlt sich nach Abschluß der Polymerisation eine Desodorierung durch Entgasung bei reduziertem Druck.

25 Die Regelung des Molekulargewichtes der Polymeren ist für die Aufnahme großer Wirkstoffmengen von Bedeutung. Aus diesem Grunde sollte wenigstens ein Teil des Polymeren (z.B. wenigstens 50Gew% oder besser > 90Gew% ein mittleres Molekulargewicht von < 100.000 Daltons aufweisen, vorzugsweise ein mittleres Molekulargewicht (M_w) < 30.000, besonders bevorzugt ein mittleres Molekulargewicht < 20.000 Daltons. Besondere Vorteile erzielt man, wenn das Molekulargewicht im Bereich 1.000 bis 10.000 Daltons und besonders bevorzugt im Bereich 2.000 bis 8.000 Daltons liegt.

30

35 Interessanterweise bilden diese kurzkettigen Polymeren in Kombination mit den Wirkstoffen sehr stabile Teilchen, die beispielsweise als carboxylgruppenhaltige Teilchen im sauren Bereich, z.B. pH 2- 3, sehr stabil sind, während sie im neutralen bis alkalischen Bereich innerhalb von Sekunden oder Bruchteilen von Sekunden (je nach Größe und Wirkstoffgehalt der Teilchen) zerfallen.

40 Der Begriff Pestizid bezeichnet hier mindestens ein Wirkstoff ausgewählt aus der Gruppe der Insektizide, Fungizide, Herbizide und/oder Safener, Wachstumsregulatoren (s. Pesticide Manual, 13th Ed. (2003)) verwendet wird. Hierbei können auch Kombinationen aus zwei oder mehreren der unten genannten Wirkstoffe verwendet werden.

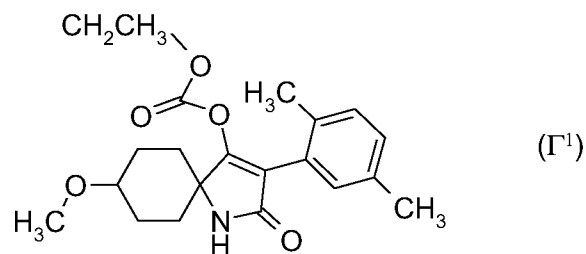
Die folgende Liste von Insektiziden zeigt mögliche Wirkstoffe auf, soll aber nicht auf diese beschränkt sein:

5 A.1. Organo(thio)phosphate: acephate, azamethiphos, azinphos-methyl, chlorpyrifos, chlorpyrifos-methyl, chlorfenvinphos, diazinon, dichlorvos, dicrotophos, dimethoate, disulfoton, ethion, fenitrothion, fenthion, isoxathion, malathion, methamidophos, methi-
10 dathion, methyl-parathion, mevinphos, monocrotophos, oxydemeton-methyl, paraoxon, parathion, phenthoate, phosalone, phosmet, phosphamidon, phorate, phoxim, piri-
miphos-methyl, profenofos, prothiofos, sulprophos, tetrachlorvinphos, terbufos, tria-
zophos, trichlorfon;

A.2. Carbamate: alanycarb, aldicarb, bendiocarb, benfuracarb, carbaryl, carbofuran, carbosulfan, fenoxycarb, furathiocarb, methiocarb, methomyl, oxamyl, pirimicarb, pro-
15 poxur, thiodicarb, triazamate;

A.3. Pyrethroide: allethrin, bifenthrin, cyfluthrin, cyhalothrin, cyphenothrin, cyper-
methrin, alpha-cypermethrin, beta-cypermethrin, zeta-cypermethrin, deltamethrin, es-
fenvalerate, etofenprox, fenpropathrin, fenvalerate, imiprothrin, lambda-cyhalothrin,
20 permethrin, prallethrin, pyrethrin I and II, resmethrin, silafluofen, tau-fluvalinate,
tefluthrin, tetramethrin, tralomethrin, transfluthrin;

A.4. Wachstumsregulatoren: a) chitin synthesis inhibitors: benzoylureas: chlorfluazu-
ron, cyramazin, diflubenzuron, flucyclozurin, flufenoxuron, hexaflumuron, lufenuron,
25 novaluron, teflubenzuron, triflumuron; buprofezin, diofenolan, hexythiazox, etoxazole,
clofentazine; b) ecdysone antagonists: halofenozide, methoxyfenozide, tebufenozide,
azadirachtin; c) juvenoids: pyriproxyfen, methoprene, fenoxycarb; d) lipid biosynthesis
inhibitors: spiroadiclofen, spiromesifen, a tetrionic acid derivative of formula Γ^1 ,



30

A.5. Nicotin Rezeptor Agonisten/ Antagonisten: clothianidin, dinotefuran, imidacloprid,
thiamethoxam, nitenpyram, acetamiprid, thiacloprid;

35 A.6. GABA Antagonisten: acetoprole, endosulfan, ethiprole, fipronil, vanilprole;

A.7. Macrolid-Insektizide: abamectin, emamectin, milbemectin, lepimectin, spinosad;

A.8. METI I Acarizide: fenazaquin, pyridaben, tebufenpyrad, tolfenpyrad;

A.9. METI II and III Verbindung: acequinocyl, fluacyprim, hydramethylnon;

5

A.10. Entkoppler-Verbindungen: chlorfenapyr;

A.11. Hemmer der oxidativen Phosphorylierung: cyhexatin, diafenthiuron, fenbutatin oxide, propargite;

10

A.12. Häutungsstörende Verbindungen: cryomazine;

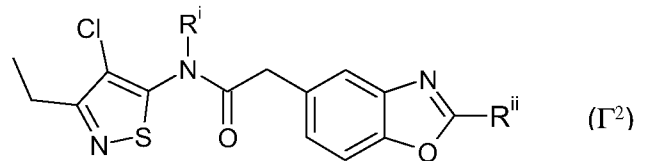
A.13. Hemmer der Mixed-Function-Oxidase: piperonyl butoxide;

15

A.14. Natriumkanalblocker: indoxacarb, metaflumizone;

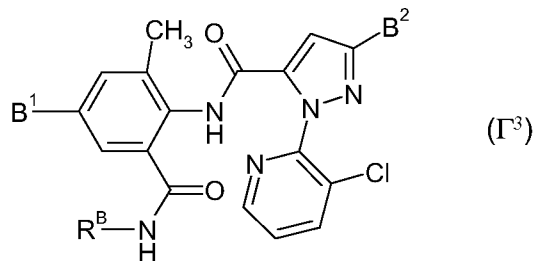
A.15. Verschiedene: benclonthiaz, bifenazate, cartap, flonicamid, pyridalyl, pymetrozine, sulfur, thiocyclam und aminoisothiazole Verbindungen der Formel Γ^2 ,

20



wobei Rⁱ für -CH₂OCH₂CH₃ or H und Rⁱⁱ für CF₂CF₂CF₃ or CH₂CH(CH₃)₃ steht, anthranilamide Verbindungen der Formel Γ^3 ,

25



wobei B¹ für Wasserstoff oder Chlor, B² für Brom oder CF₃, und R^B für CH₃ oder CH(CH₃)₂ steht, und malononitrile Verbindungen wie in JP 2002 284608, WO 02/89579, WO 02/90320, WO 02/90321, WO 04/06677, WO 04/20399, oder JP 2004 99597 beschrieben, N-R'-2,2-dihalo-1-R''cyclo-propanecarboxamide-2-(2,6-dichloro- α , α , α , α -tri-fluoro-p-tolyl)hydrazone oder N-R'-2,2-di(R''')propionamide-2-(2,6-dichloro- α , α , α , α -trifluoro-p-tolyl)-hydrazone, worin R' für methyl oder ethyl stehen,

30

halo für Chlor oder Brom steht, R'' für Wasserstoff oder methyl und R''' für methyl oder ethyl stehen;

Die folgende Liste von Fungiziden zeigt mögliche Wirkstoffe auf, soll aber nicht auf diese beschränkt sein:

- 5
1. Strobilurine
 Azoxystrobin, Dimoxystrobin, Enestroburin, Fluoxastrobin, Kresoxim-methyl, Metominostrobin, Picoxystrobin, Pyraclostrobin, Trifloxystrobin, Orysastrobin, (2-Chlor-5-[1-(3-methyl-benzyloxyimino)-ethyl]-benzyl)-carbaminsäuremethylester, (2-Chlor-5-[1-(6-methyl-pyridin-2-ylmethoxyimino)-ethyl]-benzyl)-carbaminsäuremethyl ester, 2-(ortho-((2,5-Dimethylphenyl-oxymethylen)phenyl)-3-methoxy-acrylsäuremethylester;
- 10
2. Carbonsäureamide
 15 Carbonsäureanilide: Benalaxyl, Benodanil, Boscalid, Carboxin, Mepronil, Fenfuram, Fenhexamid, Flutolanil, Furametpyr, Metalaxyl, Ofurace, Oxadixyl, Oxycarboxin, Penthiopyrad, Thifluzamide, Tiadinil, 4-Difluormethyl-2-methyl-thiazol-5-carbonsäure-(4'-brom-biphenyl-2-yl)-amid, 4-Difluormethyl-2-methyl-thiazol-5-carbonsäure-(4'-trifluormethyl-biphenyl-2-yl)-amid, 4-Difluormethyl-2-methyl-thiazol-5-carbonsäure-(4'-chlor-3'-fluor-biphenyl-2-yl)-amid, 3-Difluormethyl-1-methyl-pyrazol-4-carbonsäure-(3',4'-dichlor-4-fluor-biphenyl-2-yl)-amid, 3,4-Dichlor-isothiazol-5-carbonsäure (2-cyano-phenyl)amid;
- 20
- Carbonsäuremorpholide: Dimethomorph, Flumorph;
 Benzoessäureamide: Flumetover, Fluopicolide (Picobenzamid), Zoxamide;
- 25 Sonstige Carbonsäureamide: Carpropamid, Diclocymet, Mandipropamid, N-(2-(4-[3-(4-Chlor-phenyl)-prop-2-inyloxy]-3-methoxy-phenyl)-ethyl)-2-methansulfonylamino-3-methyl-butynamid, N-(2-(4-[3-(4-Chlor-phenyl)-prop-2-inyloxy]-3-methoxy-phenyl)-ethyl)-2-ethansulfonylamino-3-methyl-butynamid;
- 30
3. Azole
 Triazole: Bitertanol, Bromuconazole, Cyproconazole, Difenconazole, Diniconazole, Enilconazole, Epoxiconazole, Fenbuconazole, Flusilazole, Fluquinconazole, Flutriafol, Hexaconazol, Imibenconazole, Ipconazole, Metconazol, Myclobutanil, Penconazole, Propiconazole, Prothioconazole, Simeconazole, Tebuconazole, Tetraconazole, Triadimenol, Triadimefon, Triticonazole;
- 35
- Imidazole: Cyazofamid, Imazalil, Pefurazoate, Prochloraz, Triflumizole;
 Benzimidazole: Benomyl, Carbendazim, Fuberidazole, Thiabendazole;
 Sonstige: Ethaboxam, Etridiazole, Hymexazole;
- 40
4. Stickstoffhaltige Heterocyclenverbindungen:
 Pyridine: Fluazinam, Pyrifenox, 3-[5-(4-Chlor-phenyl)-2,3-dimethyl-isoxazolidin-3-yl]-pyridin;

- Pyrimidine: Bupirimate, Cyprodinil, Ferimzone, Fenarimol, Mepanipyrim, Nuarimol, Pyrimethanil;
 Piperazine: Triforine;
 Pyrrole: Fludioxonil, Fenpiclonil;
 5 Morpholine: Aldimorph, Dodemorph, Fenpropimorph, Tridemorph;
 Dicarboximide: Iprodione, Procymidone, Vinclozolin;
 sonstige: Acibenzolar-S-methyl, Anilazin, Captan, Captafol, Dazomet, Diclomezine, Fenoxanil, Folpet, Fenpropidin, Famoxadone, Fenamidone, Octhilinone, Probenazole, Proquinazid, Pyroquilon, Quinoxifen, Tricyclazole, 5-Chlor-7-(4-methyl-piperidin-1-yl)-
 10 6-(2,4,6-trifluor-phenyl)-[1,2,4]triazolo[1,5-a]pyrimidin, 2-Butoxy-6-iodo-3-propylchromen-4-on, 3-(3-Brom-6-fluoro-2-methyl-indol-1-sulfonyl)-[1,2,4]triazol-1-sulfonsäuredimethylamid;

5. Carbamate und Dithiocarbamate

- 15 Dithiocarbamate: Ferbam, Mancozeb, Maneb, Metiram, Metam, Propineb, Thiram, Zineb, Ziram;
 Carbamate: Diethofencarb, Flubenthiavalicarb, Iprovalicarb, Propamocarb, 3-(4-Chlorphenyl)-3-(2-isopropoxycarbonylamino-3-methyl-butyrylamino)-propionsäuremethylester, N-(1-(1-(4-cyanophenyl)ethansulfonyl)-but-2-yl) carbaminsäure-(4-fluorphenyl)ester;
 20

6. Sonstige Fungizide

- Guanidine: Dodine, Iminoctadine, Guazatine;
 Antibiotika: Kasugamycin, Polyoxine, Streptomycin, Validamycin A;
 25 Organometallverbindungen: Fentin Salze;
 Schwefelhaltige Heterocyclenverbindungen: Isoprothiolane, Dithianon;
 Organophosphorverbindungen: Edifenphos, Fosetyl, Fosetyl-aluminium, Iprobenfos, Pyrazophos, Tolclofos-methyl, Phosphorige Säure und ihre Salze;
 Organochlorverbindungen: Thiophanate Methyl, Chlorothalonil, Dichlofluanid, Tolyfluanid, Flusulfamide, Phthalide, Hexachlorbenzene, Pencycuron, Quintozene;
 30 Nitrophenylderivate: Binapacryl, Dinocap, Dinobuton;
 Anorganische Wirkstoffe: Bordeaux Brühe, Kupferacetat, Kupferhydroxid, Kupferoxychlorid, basisches Kupfersulfat, Schwefel;
 Sonstige: Spiroxamine, Cyflufenamid, Cymoxanil, Metrafenone.
 35

Die folgende Liste von Herbiziden zeigt mögliche Wirkstoffe auf, soll aber nicht auf diese beschränkt sein:

- 40 Verbindungen, die die Biosynthese von Lipiden inhibieren, z.B. Chlorazifop, Clodinafop, Clofop, Cyhalofop, Ciclofop, Fenoxaprop, Fenoxaprop-p, Fenthiaprop, Fluazifop, Fluazifop-P, Haloxyfop, Haloxyfop-P, Isoxapyrifop, Metamifop, Propaquizafop, Quizalofop, Quizalofop-P, Trifop, Alloxydim, Butoxydim, Clethodim, Cloproxydim, Cycloxydim,

Profoxydim, Sethoxydim, Tepraloxydim, Tralkoxydim, Butylate, Cycloate, Diallat, Dimepiperat, EPTC, Esprocarb, Ethiolate, Isopolinate, Methiobencarb, Molinate, Orbencarb, Pebulate, Prosulfocarb, Sulfallat, Thiobencarb, Thiocarbazil, Triallat, Vernolat, Benfuresat, Ethofumesat und Bensulid;

5

ALS-Inhibitoren wie Amidosulfuron, Azimsulfuron, Bensulfuron, Chlorimuron, Chlorsulfuron, Cinosulfuron, Cyclosulfamuron, Ethametsulfuron, Ethoxysulfuron, Flazasulfuron, Flupyrsulfuron, Foramsulfuron, Halosulfuron, Imazosulfuron, Iodosulfuron, Mesosulfuron, Metsulfuron, Nicosulfuron, Oxasulfuron, Primisulfuron, Prosulfuron, Pyrazosulfuron, Rimsulfuron, Sulfometuron, Sulfosulfuron, Thifensulfuron, Triasulfuron, Tribenuron, Trifloxysulfuron, Triflusulfuron, Tritosulfuron, Imazamethabenz, Imazamox, Imazapic, Imazapyr, Imazaquin, Imazethapyr, Cloransulam, Diclosulam, Florasulam, Flumetsulam, Metosulam, Penoxsulam, Bispyribac, Pyriminobac, Propoxycarbazone, Flucarbazone, Pyribenzoxim, Pyriftalid und Pyriithiobac;

15

Verbindungen, die die Photosynthese inhibieren wie Atraton, Atrazine, Ametryne, Aziprotryne, Cyanazine, Cyanatryn, Chlorazine, Cyprazine, Desmetryne, Dimethametryne, Dipropetryn, Eglinazine, Ipazine, Mesoprazine, Methometon, Methoprotryne, Procyazine, Proglinazine, Prometon, Prometryne, Propazine, Sebuthylazine, Secbumeton, Simazine, Simeton, Simetryne, Terbumeton, Terbutylazine und Terbutryne;

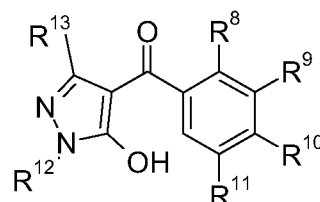
20

Protoporphyrinogen-IX Oxidase-Inhibitoren wie Acifluorfen, Bifenox, Cchlomethoxyfen, Chlornitrofen, Ethoxyfen, Fluorodifen, Fluoroglycofen, Fluoronitrofen, Fomesafen, Furyloxyfen, Halosafen, Lactofen, Nitrofen, Nitrofluorfen, Oxyfluorfen, Fluazolate, Pyraflufen, Cinidon-ethyl, Flumiclorac, Flumioxazin, Flumipropyn, Fluthiacet, Thidiazimin, Oxadiazon, Oxadiargyl, Azafenidin, Carfentrazone, Sulfentrazone, Pentoxazone, Benzfendizone, Butafenacil, Pyraclonil, Profluazol, Flufenpyr, Flupropacil, Nipyraclofen und Etnipromid;

25

Herbizide wie Metflurazon, Norflurazon, Flufenican, Diflufenican, Picolinafen, Beflubutamid, Fluridone, Flurochloridone, Flurtamone, Mesotrione, Sulcotrione, Isoxachlortole, Isoxaflutole, Benzofenap, Pyrazolynate, Pyrazoxyfen, Benzobicyclon, amitrole, clomazone, Aclonifen, 4-(3-trifluormethylphenoxy)-2-(4-trifluoromethylphenyl)pyrimidin, und 3-heterocyclyl-substituierte Benzoylderivate der Formel (vgl. WO-A-96/26202, WO-A-97/41116, WO-A-97/41117 und WO-A-97/41118)

35



worin die Substituenten R⁸ to R¹³ folgende Bedeutung haben:

R⁸, R¹⁰ Wasserstoff, Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Haloalkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Haloalkoxy, C₁-C₆-Alkylthio, C₁-C₆-Alkylsulfonyl oder C₁-C₆-Alkylsulfonyl;

5 R⁹ bedeutet ein heterocyclisches Radikal aus der Gruppe bestehend aus Thiazol-2-yl, thiazol-4-yl, Thiazol-5-yl, Isoxazol-3-yl, Isoxazol-4-yl, Isoxazol-5-yl, 4,5-dihydroisoxazol-3-yl, 4,5-dihydroisoxazol-4-yl und 4,5-dihydroisoxazol-5-yl, worin die genannten Radikale einen oder mehrere Substituenten tragen können z.B. mono-, di-, tri- or tetrasubstituiert sein können durch Halogen, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Haloalkyl, C₁-C₄-Haloalkoxy oder C₁-C₄-Alkylthio;

R¹¹ = Wasserstoff, Halogen oder C₁-C₆-Alkyl;

R¹² = C₁-C₆-Alkyl;

15

R¹³ = Wasserstoff oder C₁-C₆-Alkyl.

Weitere geeignete Herbizide sind EPSP-Synthase-Inhibitoren wie Glyphosat;

20 Glutamin-Synthase-Inhibitoren wie Glufosinate und Bilanaphos;

DHP-Synthase-Inhibitoren wie Asulam;

25 Mitose-Inhibitoren wie Benfluralin, Butralin, Dinitramine, Ethalfluralin, Fluchloralin, i-Sopropalin, Methalpropalin, Nitralin, Oryzalin, Pendimethalin, Prodiamine, Profluralin, Trifluralin, Amiprofos-methyl, Butamifos, Dithiopyr, Thiazopyr, Propyzamide, Tebutam, Chlorthal, Carbetamide, Chlorbufam, Chlorpropham and Propham;

30 VLCFA-Inhibitoren wie Acetochlor, Alachlor, Butachlor, Butenachlor, Delachlor, Diethyl-, Dimethachlor, Dimethenamid, Dimethenamid-P, Metazachlor, Metolachlor, S-Metolachlor, Pretilachlor, Propachlor, Propisochlor, Prynachlor, Terbuchlor, Thenylchlor, Xylachlor, Allidochlor, CDEA, Epronaz, Diphenamid, Napropamide, Naproanilide, Pethoxamid, Flufenacet, Mefenacet, Fentrazamide, Anilofos, Piperophos, Cafenstrole, Indanofan und Tridiphan;

35

Inhibitoren für die Biosynthese von Cellulose wie Dichlobenil, Chlorthiamid, Isoxaben und Flupoxam;

40 Herbizide wie Dinofenat, Dinoprop, Dinosam, Dinoseb, Dinoterb, DNOC, Etinofen und Medinoterb;

Auxin-Herbizide wie Clomeprop, 2,4-D, 2,4,5-T, MCPA, MCPA Thioethyl, Dichlorprop, Dichlorprop-P, Mecoprop, Mecoprop-P, 2,4-DB, MCPB, Chloramben, Dicamba, 2,3,6-TBA, Tricamba, Quinclorac, Quinmerac, Clopyralid, Fluroxypyr, Picloram, Triclopyr und Benazolin;

5

Auxin-Transport-Inhibitoren wie Naptalam, Diflufenzopyr;

außerdem: Benzoylprop, Flamprop, Flamprop-M, Bromobutide, Chlorflurenol, Cinmethylin, Methyldymron, Etobenzanid, Fosamine, Metam, Pyributicarb, Oxaziclomefone, Dazomet, Triaziflam und Methyl bromide.

10

Der Begriff "Safener" hat die folgende Bedeutung: Es ist bekannt, dass in einigen Fällen bessere Herbizidverträglichkeit durch die gemeinsame Applikation spezifisch wirkender Herbizide mit organischen aktiven Verbindungen erreicht werden kann, welche selber herbizid wirken können. In diesen Fällen wirken diese Verbindungen als Antidot oder Antagonist und werden aufgrund der Tatsache, dass sie Schaden von Nutzpflanzen reduzieren bzw. verhindern als "Safener" bezeichnet.

15

Die folgende Liste zeigt mögliche Safener auf, soll aber nicht auf diese beschränkt sein:

20

benoxacor, cloquintocet, cyometrinil, dichlormid, dicyclonon, dietholate, fenchlorazole, fenclorim, flurazole, fluxofenim, furilazole, isoxadifen, mefenpyr, mephenate, naphthalic anhydride, 2,2,5-trimethyl-3-(dichloroacetyl)-1,3-oxazolidine (R-29148), 4-(dichloroacetyl)-1-oxa-4-azaspiro[4.5]decane (AD-67; MON 4660) und oxabetrinil.

25

Die folgende Liste von Verbindungen mit wachstumsregulatorischer Wirkung zeigt mögliche Wirkstoffe auf, soll aber nicht auf diese beschränkt sein:

1-Naphthylacetamid, 1-Naphthylessigsäure, 2-Naphthyloxyessigsäure, 3-CPA, 4-CPA, Ancymidol, Anthrachinon, BAP, Butifos; Tribufos, Butralin, Chlorflurenol, Chlormequat, Clofencet, Cyclanilide, Daminozide, Dicamba, Dikegulac sodium, Dimethipin, Chlorfenethol, Etacelasil, Ethephon, Ethychlozate, Fenoprop, 2,4,5-TP, Fluoridamid, Flurprimidol, Flutriafol, Gibberellic acid, Gibberillin, Guazatin, Imazalil, Indolylbuttersäure, Indolylessigsäure, Karetazan, Kinetin, Lactidichlor-ethyl, Maleic hydrazide, Mefluidide, Mepiquat-chlorid, Naptalam, Paclobutrazole, Prohexadione calcium, Quinmerac, Sintofen, Tetcyclacis, Thidiazuron, Triodobezoicacid, Triapenthenol, Triazethan, Tribufos, Trine-xapacethyl, Uniconazole.

35

Bevorzugt sind Pestizide mit einem Schmelzpunkt von weniger als 100°C, vorzugsweise flufenacet, cyprodinil, dinocap, DNOC, dodemorph, dodemorph acetate, fenpropidin, fenpropimorph, flusilazole, imazalil, myclobutanil, nitrothal-isopropyl, penconazole, pro-

40

pamocarb hydrochloride, pyraclostrobin, spiroxamin, benfluralin, bromoxynil, clodinafop-propargyl, cyhalofop-butyl, dinoterb, DNOC, ethofumesate, fluoroglycofen-ethyl, flurochloridone, fluroxypyr-meptyl, haloxyfop-etotyl, haloxyfop-methyl, ioxynil octanoate, napropamide, Oxyfuorifen, pendimethalin, Propanil, pyridate, quizalofop-P-ethyl, 5 quizalofop-P-tefuryl, trifluralin, alpha-cypermethrin, anilofos, azinphos-ethyl, azinphos-methyl, Benzoximate, beta-cypermethrin, Chlorpyrifos, cypermethrin, deltamethrin, dimethylvinphos, endosulfan, esfenvalerate, fenoxycarb, fenvalerate, flamprop-M-isopropyl, methoxychlor, metolcarb, monocrotophos, phosmet, pyridaphenthion, resmethrin, silafluofen, tetramethrin, thiofanox, triazamate, trichlorfon, Trifloxystrobin und 10 xylylcarb und prochloraz, besonders bevorzugt pendimethalin, pyraclostrobin, trifloxystrobin, spiroxamin, fenpropimorph, prochloraz.

Besonders bevorzugt sind flüssige oder ölige Pestizide mit geringer Wasserlöslichkeit. Ebenfalls bevorzugt sind flüssige oder ölige Wirkstoffe, die eine Löslichkeit von weniger 15 als 50g/l oder bevorzugt weniger als 10g/l Wasser aufweisen.

Wenn der Wirkstoff fest vorliegt, so kann in einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dieser bei erhöhter Temperatur oder in Gegenwart von Lösungsmitteln, in das Polymerteilchen eingearbeitet werden.

20

Beispiele für geeignete Lösungsmittel sind dem Fachmann bekannt, wie z.B. Ketone, wie Methyl-isobutyl-keton und Cyclohexanon, ferner Amide, wie Dimethylformamid, weiterhin cyclische Verbindungen, wie N-Methyl-pyrrolidon, N-Octyl-pyrrolidon, N-Dodecyl-pyrrolidon, N-Octyl-caprolactam, N-Dodecyl-Caprolactam und γ -Butyrolacton, 25 darüber hinaus stark polare Solventien, wie Dimethylsulfoxid, ferner aromatische Kohlenwasserstoffe, wie Xylol, außerdem Ester, wie Propylenglykol-monomethyletheracetat, Adipinsäure-5 dibutylester, Essigsäurehexylester, Essigsäure-heptylester, Zitronensäure-tri-n-butylester, Phthalsäure-diethylester und Phthalsäure-di-n-butylester, und weiterhin Alkohole, wie Ethanol, n- und i-Propanol, n- und i-Butanol, n- und i- 30 Amylalkohol, Benzylalkohol, 1-Methoxy-2-propanol, aromatische C₈ bis C₁₁ Petroleum Derivate mit einem Siedepunktbereich von 130°C to 300°C (z.B. kommerziell erhältlich unter den folgenden Handelsnamen: Solvesso 100, Solvesso 150, Solvesso 200, Solvesso 150ND, Solvesso 200ND, Aromatic 150 und Aromatic 200), sowie Butylacetat.

35 In der Regel wird das Lösungsmittel nach erfolgter Einarbeitung des Wirkstoffs in die Polymerteilchen wieder entfernt (z.B. abdestilliert).

Besonders bei Wirkstoffen mit Amino- oder Säuregruppen ist darauf zu achten, dass die Polymerteilchen durch den Wirkstoff nicht in einen pH- Bereich gelangen, in dem 40 sie sich auflösen.

Handelt es sich bei den Wirkstoffen um hoch schmelzende Stoffe mit geringer Löslichkeit in organischen Lösungsmitteln kann es im Rahmen der vorliegenden Erfindung vorteilhaft sein, die Partikel durch Zusatz eines Emulgators zu stabilisieren. Geeignete Emulgatoren sind weiter unten aufgeführt.

5

In einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann bei sehr hohen Wirkstoff/Polymer-Verhältnissen die Wasserphase durch geringe Mengen Puffer, z.B. im ppm-Bereich, in dem für die Partikel unlöslichen pH-Bereich, bei carboxylgruppenhaltigen Partikeln z. B. im Bereich pH 3-4 zu puffern.

10

Das Einarbeiten der Wirkstoffe in die Partikel erfolgt im allgemeinen in wässriger Dispersion.

Bei erhöhter Temperatur erfolgt die Einarbeitung bevorzugt in Rührapparaturen.

15

Das Einarbeiten von Flüssigkeiten bei Raumtemperatur kann durch einfaches Schütteln oder bevorzugt in Über-Kopf-Mischern erfolgen. Im allgemeinen wird nur langsam gerührt. Die Anwendung von großen Scherkräften (Turbomischer etc.) ist zu vermeiden.

20

Aufgrund der Stabilität der erfindungsgemäßen pH-sensitiven Polymer/Wirkstoffkombinationen ist es möglich, auch sehr feinteilige wirkstoffhaltige Partikel (Durchmesser z. B. 50nm) herzustellen, die bei herkömmlichen Formulierungen durch einfaches Zerteilen auch bei hohen Scherkräften ansonsten nicht zugänglich sind.

25

Die vorliegende Erfindung umfasst auch agrochemische Formulierungen enthaltend erfindungsgemäße polymerhaltige Wirkstoffpartikel sowie weitere für die Formulierung von Pestiziden geeignete Hilfsmittel.

30

Die vorliegende Erfindung umfasst weiterhin agrochemische Formulierung enthaltend polymerhaltige Wirkstoffpartikel dispergiert in Wasser sowie ggf. weitere für die Formulierung von Pestiziden geeignete Hilfsmittel.

35

Hierbei liegt der Wassergehalt im Bereich 20- 99,9 Gew%, bevorzugt im Bereich 40- 95 Gew%. Diese wässrige Dispersion stellt eine Ausführungsform einer agrochemischen Formulierung dar, und kann auch noch weitere Hilfsmittel für die Formulierung von Pestiziden enthalten.

40

Alternativ ist es möglich, die über die oben genannten Herstellungsverfahren erhaltenen wässrigen Dispersionen enthaltend wirkstoffhaltige Partikel zu trocknen (z.B. Gefriertrocknung, Sprühtrocknung), um so die feinen wirkstoffhaltigen Partikel als Feststoff zu gewinnen, der dann in den verschiedenartigsten agrochemi-

schen Formulierungen zur besonders schnellen Freisetzung von Wirkstoffen verwendet werden kann. Hierbei können die erfindungsgemäßen Polymerteilchen mit entsprechenden Hilfsstoffen für die Herstellung von festen oder flüssigen Formulierungen versetzt werden.

5

Der Begriff Hilfsmittel beschreibt oberflächenaktive Stoffe wie Netzmittel, Haftmittel oder Dispergiermittel, Schutzkolloide, Antischäumungsmittel, Verdicker, Frostschutzmittel, Bakterizide sowie für Beizformulierungen Kleber und Pigmente.

- 10 Als Schutzkolloide, die in den erfindungsgemäßen Formulierungen enthalten sein können, kommen alle zur Formulierung von agrochemischen Wirkstoffen üblichen Schutzkolloide in Betracht, d.h. im vorliegenden Falle alle, dem Fachmann bekannten wasserlöslichen Polymere mit amphiphilem Charakter wie zum Beispiel Proteine, denaturierte Proteine, Polysaccharide, hydrophob modifizierte Stärken, und synthetische Po-
- 15 lymere, bevorzugt Polyvinylalkohol, Polycarboxylate, Polyalkoxylate, Polyvinylamin, Polyethylenimin, Polyvinylpyrrolidon und deren Copolymere

- Als Emulgatoren, die in den erfindungsgemäßen Formulierungen enthalten sein können, kommen alle zur Formulierung von agrochemischen Wirkstoffen üblichen nichtionischen, anionischen und kationischen Dispergiermittel in Betracht. Beispiele sind
- 20 Alkali-, Erdalkali-, Ammoniumsalze von Ligninsulfonsäure, Naphthalinsulfonsäure, Phenolsulfonsäure, Dibutyl-naphthalinsulfonsäure, Alkylarylsulfonate, Alkylsulfate, Alkylsulfonate, Fettalkoholsulfate, Fettsäuren und sulfatierte Fettalkoholglykoether, ferner Kondensationsprodukte von sulfoniertem Naphthalin und Naphthalinderivaten mit For-
- 25 maldehyd, Kondensationsprodukte des Naphthalins bzw. der Naphthalinsulfonsäure mit Phenol und Formaldehyd, Polyoxyethylenoctylphenolether, ethoxyliertes Isooctylphenol, Octylphenol, Nonylphenol, Alkylphenolpolyglykoether, Tributylphenylpolyglykoether, Tristerylphenylpolyglykoether, Alkyl-arylpolyetheralkohole, Alkohol- und Fettalkoholethylenoxid-Kondensate, ethoxyliertes Rizinusöl, Polyoxyethylenalkylether, ethoxyliertes Polyoxypropylen, Laurylalkoholpolyglykoetheracetal, Sorbitester, Ligninsulf-
- 30 tablaugen und Methylcellulose.

- Als Verdicker, die in den erfindungsgemäßen Formulierungen enthalten sein können, kommen alle zur Formulierung von agrochemischen Wirkstoffen üblichen Verdicker in
- 35 Betracht. Beispiele für Verdicker (d.h. Verbindungen, die der Formulierung ein pseudoplastisches Fließverhalten verleihen, d.h. hohe Viskosität im Ruhezustand und niedrige Viskosität im bewegten Zustand) sind beispielsweise Polysaccharide bzw. organische Schichtmineralien wie Xanthan Gum (Kelzan® der Fa. Kelco), Rhodopol® 23 (Rhône Poulenc) oder Veegum® (Firma R.T. Vanderbilt) oder Attaclay® (Firma Engelhardt).

40

Als Antischaummittel, die in den erfindungsgemäßen Formulierungen enthalten sein können, kommen alle zur Formulierung von agrochemischen Wirkstoffen üblichen Anti-

schaummittel in Betracht. Beispiele für Antischaummittel sind Silikonemulsionen (wie z.Bsp. Silikon® SRE, Firma Wacker oder Rhodorsil® der Firma Rhodia), langkettige Alkohole, Fettsäuren, fluororganische Verbindungen und deren Gemische in Betracht. Bakterizide können zur Stabilisierung der wäßrigen Fungizid-Formulierung zugesetzt werden. Als Bakterizide, die in den erfindungsgemäßen Formulierungen enthalten sein können, kommen alle zur Formulierung von agrochemischen Wirkstoffen üblichen Bakterizide in Betracht wie zum Beispiel Bakterizide basierend auf Diclorophen und Benzylalkoholhemiformal. Beispiele für Bakterizide sind Proxel® der Fa. ICI oder Acticide® RS der Fa. Thor Chemie und Kathon® MK der Firma Rohm & Haas.

10

Als Frostschutzmittel, die in den erfindungsgemäßen Formulierungen enthalten sein können, kommen alle zur Formulierung von agrochemischen Wirkstoffen üblichen Frostschutzmittel in Betracht. Geeignete Frostschutzmittel sind z.B. Ethylenglycol, Propylenglycol, Harnstoff oder Glycerin..

15

Als Kleber, kommen alle üblichen in Beizmitteln einsetzbaren Bindemittel in Frage. Vorzugsweise genannt seien Polyvinylpyrrolidon, Polyvinylacetat, Polyvinylalkohol und Tylose.

20

Des weiteren könnenden erfindungsgemäßen Formulierungen optional auch Farbstoffe zugesetzt werden. Hierbei kommen alle für derartige Zwecke üblichen Farbstoffe in Betracht. Dabei sind sowohl in Wasser wenig lösliche Pigmente als auch in Wasser lösliche Farbstoffe verwendbar. Als Beispiele genannt seien die unter den Bezeichnungen Rhodamin B, C.I. Pigment Red 112 und C.I. Solvent Red 1 bekannten Farbstoffe, sowie pigment blue 15:4, pigment blue 15:3, pigment blue 15:2, pigment blue 15:1, pigment blue 80, pigment yellow 1, pigment yellow 13, pigment red 112, pigment red 48:2, pigment red 48:1, pigment red 57:1, pigment red 53:1, pigment orange 43, pigment orange 34, pigment orange 5, pigment green 36, pigment green 7, pigment white 6, pigment brown 25, basic violet 10, basic violet 49, acid red 51, acid red 52, acid red 14, acid blue 9, acid yellow 23, basic red 10, basic red 108

30

Die Herstellung der entsprechender, agrochemischer Formulierungstypen auf Basis der erfindungsgemäßen Wirkstoffteilchen sowie die dafür benötigte Technologie ist dem Fachmann bekannt (vgl. US 3,060,084, EP-A 707 445 (für flüssige Konzentrate), Browning, "Agglomeration", Chemical Engineering, Dec. 4, 1967, 147-48, Perry's Chemical Engineer's Handbook, 4th Ed., McGraw-Hill, New York, 1963, S. 8-57 und ff. WO 91/13546, US 4,172,714, US 4,144,050, US 3,920,442, US 5,180,587, US 5,232,701, US 5,208,030, GB 2,095,558, US 3,299,566, Klingman, Weed Control as a Science, John Wiley and Sons, Inc., New York, 1961, Hance et al., Weed Control Handbook, 8th Ed., Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1989 und Mollet, H., Grubemann, A., Formulation technology, Wiley VCH Verlag GmbH, Weinheim (Federal Republic of Germany), 2001).

40

Die Größe der wirkstoffhaltigen Polymerteilchen wird in erster Linie durch die Größe der Polymerteilchen und das Wirkstoff/ Polymer- Verhältnis bestimmt. So wird ein 100nm großes Polymerteilchen, das die 7fache Menge an Wirkstoff aufnimmt, seine
 5 Masse ver 8- fachen. Dies bedeutet bei vergleichbarer Dichte von Wirkstoff und Polymerteilchen eine Verdopplung des Durchmessers auf 200nm. Entsprechend wird ein Teilchen (Durchmesser 100nm), das die 124fache Menge an Wirkstoff aufnimmt, entsprechend einem Anstieg der Gesamtmasse auf das 125fache, auf einen Durchmesser von 500nm vergrößert.

10

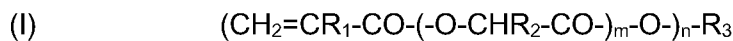
Wie ausgeführt, können die pH- sensitiven, geregelten Polymerteilchen sogar das 1000fache ihres eigenen Volumens an Wirkstoff aufnehmen entsprechend einem Anstieg der Teilchengröße auf das 10fache.

15 In der Regel sind die wirkstoffhaltigen Polymerteilchen kugelförmig mit einer glatten Oberfläche. Bevorzugt handelt es sich um nicht koagulierte, frei bewegliche Einzelteilchen, in denen der Wirkstoff homogen verteilt ist. Bevorzugt sind die Teilchen monodispers, d.h. >80Gew% aller Teilchen zeigen denselben Teilchendurchmesser. Daneben ist es auch möglich, wirkstoffhaltige Polymerteilchen mit einer bimodalen
 20 oder multimodalen Teilchengrößenverteilung einzusetzen. Dies ist einerseits von Interesse, wenn man die Teilchen in wässriger Dispersion mit einem möglichst geringen Gehalt an Wasser zur Anwendung bringen möchte, andererseits bietet sich diese Möglichkeit an, wenn man in einer Dispersion unterschiedliche wirkstoffhaltige Polymerteilchen mit z.B. unterschiedlichen Freisetzungsbedingungen realisieren möchte.

25

Im allgemeinen ergibt sich mit diesen wirkstoffhaltigen Polymerteilchen bei Erreichen des entsprechenden pH- Wertes, bei dem das Teilchen löslich ist, eine schnelle Freisetzung des Wirkstoffes.

30 In einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind die erfindungsgemäßen wirkstoffhaltigen Polymerteilchen dadurch gekennzeichnet, dass die Polymerteilchen einen Gehalt an < 1 Gew% an Monomeren der allgemeinen Formel



35

wobei R_1 und R_2 unabhängig von einander für H oder CH_3 stehen, m für 1- 20 steht und

R_3 für einen gegebenenfalls substituierten Alkylrest mit 1- 18 Kohlenstoffatomen für $n= 1$ bzw. für einen gegebenenfalls substituierten Alkylidenrest mit 2- 18 Kohlenstoffatomen für $n=2$ steht, aufweisen.

40

Ganz besonders bevorzugt sind wirkstoffhaltige Polymerteilchen, deren Polymerkomponente die oben genannten Monomeren (I) überhaupt nicht enthalten.

Die vorliegende Erfindung umfasst auch Verfahren zur Bekämpfung von phytopathogenen Pilzen und/oder unerwünschtem Pflanzenwuchs und/oder unerwünschtem Insekten- oder Milbenbefall und/oder zur Regulation des Wachstums von Pflanzen, dadurch gekennzeichnet, daß man eine erfindungsgemäße Formulierung auf die jeweiligen Schädlinge (d.h. phytopathogenen Pilze und/oder unerwünschte Insekten oder Milben), deren Lebensraum oder die vor dem jeweiligen Schädling zu schützenden Pflanzen, Saatgut dieser Pflanzen den Boden und/oder auf unerwünschte Pflanzen und/oder deren Lebensraum einwirken lässt.

Der Begriff phytopathogene Pilze beschreibt ist aber nicht beschränkt auf folgende Spezies:

15
 20
 25
 30
 35
 40

Alternaria spp. an Reis, Gemüse, Sojabohnen, Raps, Zuckerrübe und Früchten, *Aphanomyces* spp. an Zuckerrübe und Gemüse, *Bipolaris* and *Drechslera* spp. Mais, Getreide, Reis und Zierrasen, *Blumeria graminis* (powdery mildew) an Getreide, *Botrytis cinerea* (gray mold) an Erdbeeren, Gemüse, Zierblumen, Weintrauben, *Bremia lactucae* an Salat, *Cercospora* spp. an Mais, Soja, und Zuckerrübe, *Cochliobolus* spp. an Mais, Getreide, Reis (e.g. *Cochliobolus sativus* an Getreide, *Cochliobolus miyabeanus* an Reis), *Colletotrichum* spp. an Soja und Baumwolle, *Drechslera* spp. an Getreide und Korn / Mais, *Exserohilum* spp. an Mais, *Erysiphe cichoracearum* und *Sphaerotheca fuliginea* an Gurken, *Erysiphe necator* an Weintrauben, *Fusarium* and *Verticillium* spp. an unterschiedlichen Pflanzen, *Gaeumannomyces graminis* an Getreide, *Gibberella* spp. an Getreide und Reis (e.g. *Gibberella fujikuroi* an Reis, *Gibberella zeae* an Getreide), Grainstaining complex an Reis, *Microdochium nivale* an Getreide, *Mycosphaerella* spp. an Getreide, bananas and peanuts, *Phakopsora pachyrhizi* und *Phakopsora meibomia* on soybeans, *Phomopsis* spp. an Soja and sunflower, *Phytophthora infestans* an potatoes and tomatoes, *Plasmopara viticola* an Weintrauben, *Podosphaera leucotricha* an Äpfeln, *Pseudocercospora herpotrichoides* an Weizen und Gerste, *Pseudoperonospora* spp. an Hofpen und Gurke, *Puccinia* spp. an Getreide und Mais, *Pyrenophora* spp. an Getreide, *Pyricularia oryzae* an Reis, , *Cochliobolus miyabeanus* and *Corticium sasakii* (*Rhizoctonia solani*), *Fusarium semitectum* (and/or moniliforme), *Cercospora oryzae*, *Sarocladium oryzae*, *S. attenuatum*, *Entyloma oryzae*, *Gibberella fujikuroi* (*bakanae*), Grainstaining complex (various pathogens), *Bipolaris* spp., *Drechslera* spp. und *Pythium* and *Rhizoctonia* spp. an Reis, Mais, Baumwolle, Sonnenblume, Raps, Raps (canola, oilseed rape), Gemüse, Zierrasen, Nüsse und weitere Pflanzen, *Rhizoctonia solani* an Kartoffel, *Sclerotinia* spp. an Rapsarten (canola/oilseed rape) und Sonnenblume, *Septoria tritici* and *Stagonospora nodorum* an Weizen, *Uncinula necator* an Weintrauben, *Sphacelotheca reiliana* an Mais, *Thievaliopsis* spp. an Soja

und Baumwolle, *Tilletia* spp. an Getreiden, *Ustilago* spp. an Getreide, Mais, Zuckerrohr und, *Venturia* spp. (scab) an Äpfeln und Birnen.

Der Begriff unerwünschte Insekten- oder Milben beschreibt ist aber nicht beschränkt auf folgende Gattungen:

Millipeden (Diplopoda) z.B. *Blaniulus* spp

Ameisen (Hymenoptera), z.B. *Atta capiguara*, *Atta cephalotes*, *Atta laevigata*, *Atta robusta*, *Atta sexdens*, *Atta texana*, *Monomorium pharaonis*, *Solenopsis geminata*, *Solenopsis invicta*, *Pogonomyrmex* spp und *Pheidole megacephala*,

Käfer (Coleoptera), z.B. *Agrilus sinuatus*, *Agriotes lineatus*, *Agriotes obscurus* und andere *Agriotes* spp, *Amphimallus solstitialis*, *Anisandrus dispar*, *Anthonomus grandis*, *Anthonomus pomorum*, *Aracanthus morei*, *Atomaria linearis*, *Blapstinus* spp, *Blastophagus piniperda*, *Blitophaga undata*, *Bothynoderes punciventris*, *Bruchus rufimanus*, *Bruchus pisorum*, *Bruchus lentis*, *Byctiscus betulae*, *Cassida nebulosa*, *Ceratomya trifurcata*, *Ceuthorrhynchus assimilis*, *Ceuthorrhynchus napi*, *Chaetocnema tibialis*, *Conoderus vespertinus* und andere *Conoderus* spp, *Conorrhynchus mendicus*, *Crioceris asparagi*, *Cylindrocopturus adpersus*, *Diabrotica (longicornis) barberi*, *Diabrotica semi-punctata*, *Diabrotica speciosa*, *Diabrotica undecimpunctata*, *Diabrotica virgifera* und andere *Diabrotica* spp, *Eleodes* spp, *Epilachna varivestis*, *Epitrix hirtipennis*, *Eutinobothrus brasiliensis*, *Hylobius abietis*, *Hypera brunneipennis*, *Hypera postica*, *Ips typographus*, *Lema bilineata*, *Lema melanopus*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Limonius californicus* und andere *Limonius* spp, *Lissorhoptrus oryzophilus*, *Listronotus bonariensis*, *Melanotus communis* und andere *Melanotus* spp, *Meligethes aeneus*, *Melolontha hippocastani*, *Melolontha melolontha*, *Oulema oryzae*, *Ortiorrhynchus sulcatus*, *Oryzophagus oryzae*, *Otiorrhynchus ovatus*, *Oulema oryzae*, *Phaedon cochleariae*, *Phyllotreta chrysocephala*, *Phyllophaga cuyabana* und andere *Phyllophaga* spp, *Phyllopertha horticola*, *Phyllotreta nemorum*, *Phyllotreta striolata*, und andere *Phyllotreta* spp, *Popillia japonica*, *Promecops carnicollis*, *Premnotypes voraz*, *Psylliodes* spp, *Sitona lineatus*, *Sitophilus granaria*, *Sternechus pinguis*, *Sternechus subsignatus*, und *Tanymechus palliatus* und andere *Tanymechus* spp,

Fliegen (Diptera) z.B. *Agromyza oryzae*, *Chrysomya bezziana*, *Chrysomya hominivorax*, *Chrysomya macellaria*, *Contarinia sorghicola*, *Cordylobia anthropophaga*, *Dacus cucurbitae*, *Dacus oleae*, *Dasineura brassicae*, *Delia antique*, *Delia coarctata*, *Delia platura*, *Delia radicum*, *Fannia canicularis*, *Gasterophilus intestinalis*, *Geomyza Tripunctata*, *Glossina morsitans*, *Haematobia irritans*, *Haplodiplosis equestris*, *Hypoderma lineata*, *Liriomyza sativae*, *Liriomyza trifolii*, *Lucilia caprina*, *Lucilia cuprina*, *Lucilia sericata*, *Lycoria pectoralis*, *Mayetiola destructor*, *Muscina stabulans*, *Oestrus ovis*, *Opomyza florum*, *Oscinella frit*, *Pegomya hysocyami*, *Phorbia antiqua*, *Phorbia brassi-*

cae, *Phorbia coarctata*, *Progony leyościanii*, *Psila rosae*, *Rhagoletis cerasi*, *Rhagoletis pomonella*, *Tabanus bovinus*, *Tetanops myopaeformis*, *Tipula oleracea* und *Tipula paludosa*,

- 5 Heteroptera (Heteroptera), z.B. *Acrosternum hilare*, *Blissus leucopterus*, Cicadellidae z.B. *Empoasca fabae*, Chrysomelidae, *Cyrtopeltis notatus*, Delpahcidae, *Dysdercus cingulatus*, *Dysdercus intermedius*, *Eurygaster integriceps*, *Euschistus impictiventris*, *Leptoglossus phyllopus*, *Lygus lineolaris*, *Lygus pratensis*, *Nephotettix* spp, *Nezara viridula*, Pentatomidae, *Piesma quadrata*, *Solubea insularis* und *Thyanta perditor*,
- 10 Blattläuse und andere Homoptera, e.g. *Acyrtosiphon onobrychis*, *Adelges laricis*, *Aphidula nasturtii*, *Aphis fabae*, *Aphis forbesi*, *Aphis glycines*, *Aphis gossypii*, *Aphis grossulariae*, *Aphis pomi*, *Aphis schneideri*, *Aphis spiraeicola*, *Aphis sambuci*, *Acyrtosiphon pisum*, *Aulacorthum solani*, *Brachycaudus cardui*, *Brachycaudus helichrysi*,
- 15 *Brachycaudus persicae*, *Brachycaudus prunicola*, *Brevicoryne brassicae*, *Capitophorus horni*, *Cerosipha gossypii*, *Chaetosiphon fragaefolii*, *Cryptomyzus ribis*, *Dreyfusia nordmanniana*, *Dreyfusia piceae*, *Dysaphis radicola*, *Dysaulacorthum pseudosolani*, *Dysaphis plantaginea*, *Dysaphis pyri*, *Empoasca fabae*, *Hyalopterus pruni*, *Hyperomyzus lactucae*, *Macrosiphum avenae*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Macrosiphon rosae*,
- 20 *Megoura viciae*, *Melanaphis pyriarius*, *Metopolophium dirhodum*, *Myzodes (Myzus) persicae*, *Myzus ascalonicus*, *Myzus cerasi*, *Myzus varians*, *Nasonovia ribis-nigri*, *Nilaparvata lugens*, *Pemphigus bursarius*, *Pemphigus populivenae*, und andere *Pemphigus* spp, *Perkinsiella saccharicida*, *Phorodon humuli*, Psyllidae z.B. *Psylla mali*, *Psylla piri* und andere *Psylla* spp, *Rhopalomyzus ascalonicus*, *Rhopalosiphum maidis*, *Rhopalosiphum padi*, *Rhopalosiphum insertum*, *Sappaphis mala*, *Sappaphis mali*, *Schizaphis graminum*, *Schizoneura lanuginosa*, *Sitobion avenae*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Toxoptera aurantiand*, und *Viteus vitifolii*;
- 25 Lepidoptera, for example *Agrotis ypsilon*, *Agrotis segetum* und andere *Agrotis* spp, *Alabama argillacea*, *Anticarsia gemmatalis*, *Argyresthia conjugella*, *Autographa gamma*,
- 30 *Bupalus piniarius*, *Cacoecia murinana*, *Capua reticulana*, *Cheimatobia brumata*, *Chilo suppressalis* und andere *Chilo* spp, *Choristoneura fumiferana*, *Choristoneura occidentalis*, *Cirphis unipuncta*, *Cnaphlocrocis medinalis*, *Cydia pomonella*, *Dendrolimus pini*, *Diaphania nitidalis*, *Diatraea grandiosella*, *Earias insulana*, *Elasmopalpus lignosellus*, *Eupoecilia ambiguella*, *Euxoa* spp, *Evetria bouliana*, *Feltia subterranea*, *Galleria mellonella*, *Grapholitha funebrana*, *Grapholitha molesta*, *Heliothis armigera*, *Heliothis virescens*, *Heliothis zea*, *Hellula undalis*, *Hibernia defoliaria*, *Hyphantria cunea*, *Hypnomenuta malinellus*, *Keiferia lycopersicella*, *Lambdina fiscellaria*, *Laphygma exigua*, *Lerodea eufala*, *Leucoptera coffeella*, *Leucoptera scitella*, *Lithocolletis blancardella*, *Lobesia botrana*, *Loxostege sticticalis*, *Lymantria dispar*, *Lymantria monacha*, *Lyonetia clerkella*, *Malacosoma neustria*, *Mamestra brassicae*, *Momphidae*, *Orgyia pseudotsugata*,
- 40 *Ostrinia nubilalis*, *Panolis flammea*, *Pectinophora gossypiella*, *Peridroma saucia*, *Phalera bucephala*, *Phthorimaea operculella*, *Phyllocnistis citrella*, *Pieris brassicae*,

Plathypena scabra, Plutella xylostella, Pseudoplusia includens, Rhyacionia frustrana, Scrobipalpula absoluta, Sesamia nonagrioides und andere Sesamia spp, Sitotroga cerealella, Sparganothis pilleriana, Spodoptera frugiperda, Spodoptera littoralis, Spodoptera litura, Thaumatopeoa pityocampa, Tortrix viridana, Trichoplusia ni und Zeiraphera canadensis,

Orthoptera, z.B. Acrididae, Acheta domestica, Blatta orientalis, Blattella germanica, Forficula auricularia, Gryllotalpa gryllotalpa, Locusta migratoria, Melanoplus bivittatus, Melanoplus femur-rubrum, Melanoplus mexicanus, Melanoplus sanguinipes, Melanoplus spretus, Nomadacris septemfasciata, Periplaneta americana, Schistocerca americana, Schistocerca peregrina, Stauronotus maroccanus und Tachycines asynamorus ;

Termiten (Isoptera), z.B. Calotermes flavicollis, Coptotermes spp, Dalbulus maidis, Leucotermes flavipes, Macrotermes gilvus, Reticulitermes lucifugus und Termes natalensis;

Thripse (Thysanoptera) z.B. Frankliniella fusca, Frankliniella occidentalis, Frankliniella tritici und andere Frankliniella spp, Scirtothrips citri, Thrips oryzae, Thrips palmi, Thrips simplex und Thrips tabaci,

Spinnentiere, z.B. Arachniden (Acarina), for example e.g. of the families Argasidae, Ixodidae und Sarcoptidae, z.B. Amblyomma americanum, Amblyomma variegatum, Argas persicus, Boophilus annulatus, Boophilus decoloratus, Boophilus microplus, Dermacentor silvarum, Hyalomma truncatum, Ixodes ricinus, Ixodes rubicundus, Ornithodoros moubata, Otobius megnini, Dermanyssus gallinae, Psoroptes ovis, Rhipicephalus appendiculatus, Rhipicephalus evertsi, Sarcoptes scabiei, und Eriophyidae spp z.B. Aculus schlehtendali, Phyllocoptrata oleivora und Eriophyes sheldoni; Tarsosnemidae spp z.B. Phytionemus pallidus und Polyphagotarsonemus latus; Tenuipalpidae spp z.B. Brevipalpus phoenicis; Tetranychidae spp z.B. Tetranychus cinnabarinus, Tetranychus kanzawai, Tetranychus pacificus, Tetranychus telarius und Tetranychus urticae, Panonychus ulmi, Panonychus citri, und Oligonychus pratensis;

Nematoden, insbesondere Pflanzenparasitäre Nematoden z.B. "root knot" Nematoden, Meloidogyne hapla, Meloidogyne incognita, Meloidogyne javanica, und andere Meloidogyne spp; cyst-forming nematodes, Globodera rostochiensis und andere Globodera spp; Heterodera avenae, Heterodera glycines, Heterodera schachtii, Heterodera trifolii, und andere Heterodera spp; Seed gall nematodes, Anguina spp; Stem und foliar nematodes, Aphelenchoides spp; Sting nematodes, Belonolaimus longicaudatus und andere Belonolaimus spp; Pine nematodes, Bursaphelenchus xylophilus und andere Bursaphelenchus spp; Ring nematodes, Criconema spp, Criconemella spp, Criconemoides spp, Mesocriconema spp; Stem und bulb nematodes, Ditylenchus destructor, Dity-

lenchus dipsaci und andere Ditylenchus spp; Awl nematodes, Dolichodorus spp; Spiral nematodes, Helicotylenchus multicinctus und andere Helicotylenchus spp; Sheath and sheathoid nematodes, Hemicyclophora spp and Hemicriconemoides spp; Hirshmanniella spp; Lance nematodes, Hoploaimus spp; false rootknot nematodes, Nacobus spp; Needle nematodes, Longidorus elongatus und andere Longidorus spp; Lesion nematodes, Pratylenchus neglectus, Pratylenchus penetrans, Pratylenchus curvatus, Pratylenchus goodeyi und andere Pratylenchus spp; Burrowing nematodes, Radopholus similis und andere Radopholus spp; Reniform nematodes, Rotylenchus robustus und andere Rotylenchus spp; Scutellonema spp; Stubby root nematodes, Trichodorus primitivus und andere Trichodorus spp, Paratrichodorus spp; Stunt nematodes, Tylenchorhynchus claytoni, Tylenchorhynchus dubius und andere Tylenchorhynchus spp; Citrus nematodes, Tylenchulus spp; Dagger nematodes, Xiphinema spp; und andere Pflanzen parasitäre Nematoden.

15 Bekämpfung unerwünschten Pflanzenwuchses bedeutet die Bekämpfung/Zerstörung von Pflanzen, welche an Orten wachsen, an welchen sie unerwünscht sind, z.B. von

20 Dicotyledonen Pflanzen der Arten: Sinapis, Lepidium, Galium, Stellaria, Matricaria, Anthemis, Galinsoga, Chenopodium, Urtica, Senecio, Amaranthus, Portulaca, Xanthium, Convolvulus, Ipomoea, Polygonum, Sesbania, Ambrosia, Cirsium, Carduus, Sonchus, Solanum, Rorippa, Rotala, Lindernia, Lamium, Veronica, Abutilon, Emex, Datura, Viola, Galeopsis, Papaver, Centaurea, Trifolium, Ranunculus, Taraxacum.

25 Monocotyledonen Pflanzen der Arten: Echinochloa, Setaria, Panicum, Digitaria, Phleum, Poa, Festuca, Eleusine, Brachiaria, Lolium, Bromus, Avena, Cyperus, Sorghum, Agropyron, Cynodon, Monochoria, Fimbristylis, Sagittaria, Eleocharis, Scirpus, Paspalum, Ischaemum, Sphenoclea, Dactyloctenium, Agrostis, Alopecurus, Apera

30 Die vorliegende Erfindung beansprucht auch Saatgut, gebeizt mit einer erfindungsgemäßen Formulierung nach einem der Ansprüche 1 bis 8. Hierbei variieren die Wirkstoffmengen im allgemeinen zwischen 0,1 g bis 10 kg pro 100 kg Saatgut, vorzugsweise von 1 g bis 5 kg pro 100 kg Saatgut, besonders bevorzugt von 1 g bis 2,5 kg pro 100 kg Saatgut. Für spezielles Saatgut wie Salat können auch höhere Wirkstoffmengen verwendet werden.

35

40 Geeignetes Saatgut sind Getreidesaaten Halmfruchtsaaten, Hackfruchtsaaten, Ölsaaten, Gemüsesaaten, Gewürzsaatgut, Zierpflanzensaatgut, z.B. Saatgut von Hartweizen, Weizen, Gerste, Hafer, Roggen, Mais (Futtermais und Zuckermais), Soja, Ölsaaten, Kreuzblütler, Baumwolle, Sonnenblumen, Bananen, Reis, Raps, Rüben, Zuckerrüben, Futterrüben Eierpflanzen, Kartoffeln, Gras, (Zier-)Rasen, Futtergras, Tomaten, Lauch, Kürbis, Kohl, Eisberg Salat, Pfeffer, Gruken, Melonen, Brassica spp, Melonen,

Bohnen, Erbsen, Knoblauch, Zwiebeln, Karotten, Knollengewächse wie Zuckerrohr, Tabak, Weintrauben, Petunien und Geranien, Stiefmütterchen, Springkraut.

5 Als Saatgut kann auch das Saatgut transgener oder durch herkömmliche Züchtungsmethoden erhaltener Pflanzen eingesetzt werden.

10 So kann für Saatgut eingesetzt werden, das gegenüber Herbiziden, Fungiziden oder Insektiziden tolerant sind, z.B. gegenüber Sulfonylharnstoffen, Imidazolinonen oder Glufonsinat oder Glyphosate resistenten Pflanzen (s. z.B. EP-A-0242236, EP-A-242246, WO 92/00377, EP-A-0257993, Shaner und Robinson (1985) Weed Sci. 33:469-471, Newhouse et al. (1992) Plant Physiol. 100:882-886, Barrett et al. (1989) Crop Safeners for Herbicides, Sebastian et al. (1989) Crop Sci. 29:1403-1408; Swanson et al., 1989 Theor. Appl. Genet. 78:525-530; Newhouse et al. (1991) Theor. Appl. Genet. 83:65-70; Sathasivan et al. (1991) Plant Physiol. 97:1044-1050; Mourand et al. 15 (1993) J. Heredity 84:91-96; U.S. Patent No. 5,545,822, Newhouse et al. (1992) Plant Physiol. 100:882-886, Miller and Al-Khatib (2004) Crop Sci. 44:1037-1038, ((2002) Weed Sci. 50:432-437, White et al. (2003) Weed Sci. 51:845-853, Ott et al. (1996) J. Mol. Biol. 263:359-368, U.S. Patent Nos. 4,761,373, 5,331,107, 5,304,732, 6,211,438, 6,211,439 and 6,222,100, U.S. Patent No. 5,013,659, U.S. Patent No. 5,731,180 and 20 U.S. Patent No. 5,767,361, U.S. Patent Nos. 5,545,822, 5,736,629, 5,773,703, 5,773,704, 5,952,553 und 6,274,796, WO 03/01436; WO 03/014357, oder Pflanzen, die gegenüber Cyclohexadienon Herbiziden oder Aryloxyphenoxypropionsäure Herbiziden tolerant sind (US 5,162,602, US 5,290,696, US 5,498,544, US 5,428,001, US 6,069,298, US 6,268,550, US 6,146,867, US 6,222,099, US 6,414,222) oder in 25 transgenen Pflanzen, z.B. Baumwolle, die Bacillus thuringiensis toxin (Bt toxins) produzieren und dadurch gegenüber bestimmten Schadorganismen gegenüber resistent sind (EP-A-0142924, EP-A-0193259).

30 Weiterhin kann auch Saatgut von Pflanzen eingesetzt werden, die im Vergleich mit herkömmlichen Pflanzen modifizierte Eigenschaften aufweisen eingesetzt werden. Beispiele hierfür sind geänderte Stärkesynthese (e.g. WO 92/11376, WO 92/14827, WO 91/19806) oder Fettsäurezusammensetzungen (WO 91/13972).

Patentansprüche

1. Agrochemische Formulierung umfassend wirkstoffhaltige Polymerteilchen, umfassend ein Vinylpolymerisat aus 10- 80 Gew% Amino- und/oder Carboxylgruppen enthaltenden Monomeren, das in einem Teil des pH- Bereichs von 0- 10 unlöslich ist und in einem anderen Teilbereich löslich ist dadurch gekennzeichnet, dass diese wirkstoffhaltigen Polymerteilchen
- 5
- (i) pro Gewichtsanteil Vinylpolymerisat 3 bis 1000 Gewichtsanteile Pestizid als Wirkstoff enthalten,
- 10
- (ii) eine Teilchengröße im Bereich 10nm - 100µm aufweisen und
- (iii) das Vinylpolymerisat zu > 50 Gew% aus Polymeren mit einem mittleren Molekulargewicht < 100.000 Daltons aufgebaut ist; und
- 15
- wobei das Pestizid in molekular dispers gelöster Form im Polymer vorliegt.
2. Formulierung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Polymerkomponente aus
- 20
- A) 20- 90 Gew.% Alkylestern der Acryl- und/oder Methacrylsäure,
- B) 80- 10 Gew.% Monomeren mit Carboxylgruppen und/oder Aminogruppen,
- 25
- C) 0- 40 Gew.% weiteren, mit A) und B) copolymerisierbaren Monomeren besteht.
3. Formulierung gemäß den Ansprüchen 1 oder 2 dadurch gekennzeichnet, dass die Polymerkomponente zu > 90 Gew.% aus Polymeren mit einem mittleren Molekulargewicht < 20.000 Daltons aufgebaut ist.
- 30
4. Formulierung gemäß den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass als Wirkstoffe flüssige oder ölige Substanzen mit einer Wasserlöslichkeit von weniger als 50g / l zum Einsatz kommen.
- 35
5. Agrochemische Formulierung enthaltend polymerhaltige Wirkstoffteilchen nach einem der Ansprüche 1 bis 4 sowie weitere für die Formulierung von Pestiziden geeignete Hilfsmittel.
- 40

6. Agrochemische Formulierung enthaltend polymerhaltige Wirkstoffteilchen nach einem der Ansprüche 1 bis 4 dispergiert in Wasser sowie optional weitere für die Formulierung von Pestiziden geeignete Hilfsmittel.
- 5 7. Verfahren zur Herstellung der Formulierung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine wässrige Polymerdispersion enthaltend ein Vinylpolymerisat, das aus 10- 80 Gew.% Amino- und/oder Carboxylgruppen enthaltenden Monomeren aufgebaut ist und das in einem Teil des pH- Bereichs von 0- 10 unlöslich und in einem anderen löslich ist, das zu > 50 Gew.% aus Polymeren mit einem Molekulargewicht < 100.000 Daltons besteht, in einem pH- Bereich, in dem das Polymere unlöslich ist, mit 3- 1000 Gewichtsanteilen Wirkstoff pro Gewichtsanteil Polymer versetzt wird, wobei wirkstoffhaltige Polymerteilchen in einem Größenbereich von 10nm- 100µm gebildet werden.
- 10
- 15 8. Verfahren zur Bekämpfung von phytopathogenen Pilzen und/oder unerwünschtem Pflanzenwuchs und/oder unerwünschtem Insekten- oder Milbenbefall und/oder zur Regulation des Wachstums von Pflanzen, dadurch gekennzeichnet, daß man eine Formulierung nach einem der Ansprüche 1 bis 6 auf die jeweiligen Schädlinge (d.h. phytopathogenen Pilze und/oder unerwünschte Insekten oder
- 20 Milben), deren Lebensraum oder die vor dem jeweiligen Schädling zu schützenden Pflanzen, Saatgut dieser Pflanzen den Boden und/oder auf unerwünschte Pflanzen und/oder deren Lebensraum einwirken lässt.
9. Saatgut, gebeizt mit einer Formulierung nach einem der Ansprüche 1 bis 6.