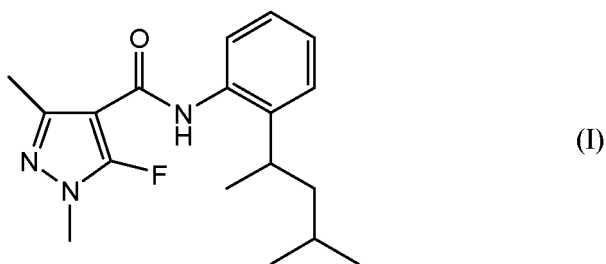


Fungizide Penflufen Mischungen

Die Erfindung betrifft Penflufen enthaltende Mischungen, die Verwendung dieser Mischungen zum Schutz technischer Materialien und ein Verfahren zur Behandlung technischer Materialien mit den Penflufen Mischungen.

- 5 Penflufen (N-(2-[1,3-Dimethylbutyl]phenyl]-5-fluor-1,3-dimethyl-1H-pyrazol-4-carboxamid) ist ein Pyrazolylcarboxanilide der Formel (I). Zudem ist Penflufen ein Fungizid.



- Pyrazolylcarboxanilide stellen spezielle Carboxamide dar und sind aus der WO 03/010149 zur Bekämpfung von unerwünschten Mikroorganismen in Pflanzenschutz und Materialschutz bekannt.
- 10 In der WO 03/010149 wird Penflufen in einer Liste von weiteren Pyrazolylcarboxaniliden genannt und die Wirkung von Penflufen als Pflanzenschutzmittel in einem Beispiel dargestellt. Spezielle Mischungen mit Penflufen werden nicht beschrieben.

- Aus der WO 2006/114212 sind Wirkstoffkombinationen aus Carboxamiden mit bekannten insektiziden Wirkstoffen zur Bekämpfung von unerwünschten tierischen Schädlingen, sowie
- 15 unerwünschten phytopathogenen Pilzen bekannt. Mischungen aus Penflufen und Insektiziden werden ebenfalls beschrieben.

Weitere Wirkstoffkombinationen mit Penflufen und Insektiziden sind aus der WO 2009/098225 A2 bekannt.

- Synergistische, fungizide Wirkstoffkombinationen, die Carboxamide enthalten, mit unterschiedlichsten Mischungspartnern sind aus der WO 2005/041653 bekannt. Auch hier wird Penflufen
- 20 unter anderen als Mischungspartner benannt. Die Verwendung der synergistischen, fungiziden Wirkstoffkombinationen wird zur Bekämpfung phytopathogener Pilze beschrieben.

Weiterhin ist die Verwendung von Carboxamiden für den Pflanzenschutz und für den Materialschutz aus der WO2009/098218 und der WO2009/090181 bekannt.

- 25 Aus der WO 2005/058839 sind eine Vielzahl unterschiedlichster Fungizide, Bakterizide und Insektizide bekannt, die gegebenenfalls mit einem optisch aktiven Carboxamid, wie z.B. einem

Enantiomeren des Penflufens zur Bekämpfung von unerwünschten Mikroorganismen im Pflanzenschutz und im technischen Materialschutz eingesetzt werden können. Spezielle Mischungsbeispiele werden nicht genannt. In einem Beispiel wird die Verwendung eines optisch aktiven Enantiomeren des Penflufens für den Pflanzenschutz dargestellt.

- 5 Weitere Wirkstoffkombinationen, die u.a. auch Penflufen enthalten können, sind aus der WO 2007/110173 und der WO 2008/014955 bekannt.

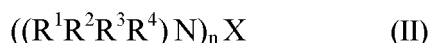
Nachteilig an den bekannten Wirkstoffkombinationen ist, dass ihre Wirksamkeit gegen Mikroorganismen im Materialschutz nicht immer ausreichend ist.

- 10 Es bestand daher ein Bedürfnis nach weiteren Wirkstoffkombinationen, die technischen Materialien, insbesondere Holz, Holzwerkstoffen oder Holz-Plastik-Verbundstoffen, besonderen Schutz gegen Mikroorganismen bieten.

Überraschend wurden neue synergistische Wirkstoffkombinationen gefunden, die Penflufen enthalten und die Nachteile des Standes der Technik überwinden.

Gegenstand der Erfindung sind daher Zusammensetzungen, enthaltend

- 15 a) Penflufen und dessen Salze oder Säureadditionsverbindungen
und
b) mindestens eine Verbindung ausgewählt aus der Gruppe Phenole, Borverbindungen, Verbindungen der Formel (II)



- 20 wobei

R^1 oder R^2 gleich oder verschieden sein können und unabhängig voneinander für C_1 - C_6 -Alkyl stehen und

R^3 oder R^4 gleich oder verschieden sein können und unabhängig voneinander ausgewählt sind aus der Gruppe C_6 - C_{22} -Alkyl, C_6 - C_{22} -Alkenyl, C_6 - C_{24} -Aryl, C_5 - C_{20} -Cycloalkyl oder Reste der Formel (IV)

- 25

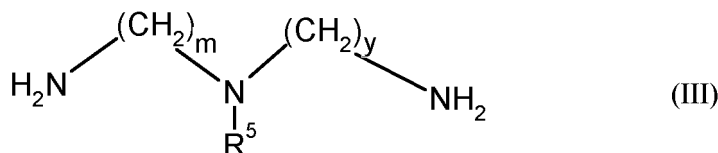


wobei $z = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$ oder 10 ist und

X ein n-fach geladenes Anion ist und

n eine beliebige ganze Zahl größer als Null darstellt,

5 Isothiazolinone, 3-Iod-2-propinyl-alkylcarbamate, 3-Iod-2-propinyl-
cycloalkylcarbamate, 3-Iod-2-propinyl-arylcarbamate und
Verbindungen der Formel (III)



in der

R⁵ C₈-C₁₈-Alkyl, C₈-C₁₈-Alkenyl oder C₅-C₂₀-Cycloalkyl und

10 m und y gleich und verschieden sein können und eine Zahl 1, 2, 3, 4, 5 oder 6 darstellen sowie deren Säureadditionsverbindungen.

Penflufen kann sowohl als Racemat, in enantiomerenreiner Form oder als angereichertes Enantiomerengemisch eingesetzt werden. Auch eine Verwendung als Salz oder Säureadditionsverbindung ist möglich, wobei unter Salzen insbesondere Natrium-, Kalium-, Magnesium-, Calcium-, Zink-, Aluminium-, Eisen- und Kupfer-Salze verstanden wird und unter Säureadditionsverbindungen insbesondere Addukte mit Halogenwasserstoffsäuren, z.B. Chlorwasserstoff und Bromwasserstoff, Carbonsäuren, wie z.B. Ameisensäure, Essigsäure, Weinsäure und Oxalsäure, Sulfonsäuren, wie z.B. p-Toluolsulfonsäure sowie Schwefelsäure, Phosphorsäure und Salpetersäure verstanden wird.

Bevorzugt handelt es sich bei den Phenolen um Tribromphenol, Tetrachlorphenol, 3-Methyl-4-chlorphenol, 3,5-Dimethyl-4-chlorphenol, Dichlorphenen, 2-Benzyl-4-chlorphenol, Triclosan, Diclosan, Hexachlorophen, p-Hydroxybenzoesäureester, o-Phenylphenol, m-Phenylphenol, p-Phenylphenol, 4-(2-tert.-Butyl-4-methyl-phenoxy)-phenol, 4-(2-Isopropyl-4-methyl-phenoxy)-phenol, 4-(2,4-Dimethyl-phenoxy)-phenol und deren Alkali- und Erdalkalimetallsalze oder Mischungen aus diesen Verbindungen. Besonders bevorzugt werden als Phenole Phenylphenole eingesetzt. Ganz besonders bevorzugt wird o-Phenylphenol eingesetzt.

Bevorzugt handelt es sich bei den Borverbindungen um anorganischen Borverbindungen. Besonders bevorzugt handelt es sich bei den Borverbindungen um Alkali- oder Erdalkalimetallborate, wie z.B. Natriumtetraborat, Dinatriumtetraborat Decahydrat (Natriumborat, Borax) oder

Dinatriumoctaborat Tetrahydrat, oder um Borsäure, Boroxid, Borsäureanhydrid, oder Borsäureester oder Mischungen dieser Verbindungen. Ganz besonders bevorzugt werden Mischungen mit Boroxid, Borax und Borsäure eingesetzt.

- Die Verbindungen der Formel (II) stellen organische, quartäre Ammoniumverbindungen dar.
- 5 Bevorzugt sind die Verbindungen der Formel (II) Benzalkoniumchlorid, Benzyldimethyltetradecylammoniumchlorid, Benzyldimethyldodecylammoniumchlorid, Dichlorbenzyldimethylalkylammoniumchlorid, Didecyldimethylammoniumchlorid, Dioctyldimethylammoniumchlorid, Hexadecyltrimethylammoniumchlorid, Didecylmethylpoly(oxyethyl)ammoniumpropionat, Didecyldimethylammoniumcarbonat, Didecyldimethylammoniumhydrogencarbonat. Besonders bevorzugt
- 10 sind Mischungen mit Didecylmethylpoly(oxyethyl)ammoniumpropionat, Benzalkoniumchlorid, Didecyldimethylammoniumchlorid, Didecyldimethylammoniumcarbonat und Didecyldimethylammoniumhydrogencarbonat.

Die Reste mit der Formel (IV) stellen Derivate von Polyethylenglykolen dar.

z ist bevorzugt 2, 3, 4 oder 5.

- 15 R^1 oder R^2 stehen unabhängig voneinander bevorzugt für Methyl, Ethyl, n-Propyl, iso-Propyl, n-Butyl, sec.-Butyl, tert.-Butyl oder n-Pentyl. Besonders bevorzugt stehen R^1 oder R^2 für Methyl.

- R^3 oder R^4 stehen unabhängig voneinander bevorzugt für Phenyl, Benzyl, o-, m-, p- Xylol, o-, m-, p-Trimethylphenyl, o-, p-, m-Chlorbenzyl, $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$, $-\text{[CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}]_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$, $-\text{[CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}]_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$, $-\text{[CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}]_4-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$, Dichlorbenzyl, n-, iso-Nonyl,
- 20 n-, iso-Decyl, n-, iso-Dodecyl, n-, iso-Tetradecyl, n-, iso-Hexadecyl, n-, iso-Octenyl, n-, iso-Nonenyl oder n-, iso-Decenyl. Besonders bevorzugt stehen R^3 oder R^4 unabhängig voneinander für Benzyl, $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$, $-\text{[CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}]_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$, $-\text{[CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}]_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$, $-\text{[CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}]_4-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$, Dichlorbenzyl, n-, iso-Nonyl, n-, iso-Decyl, n-, iso-Dodecyl, n-, iso-Tetradecyl, n-, iso-Hexadecyl, n-, iso-Octenyl, n-, iso-Nonenyl oder n-, iso-Decenyl.

- 25 X stellt bevorzugt ein Halogenid, Carbonat, Hydrogencarbonat, Borat, Sulfat, Hydroxid oder Carboxylat dar. Besonders bevorzugt stellt X ein Chlorid, Hydrogencarbonat oder Carbonat dar.

n ist bevorzugt 1, 2 oder 3.

- Bevorzugt handelt es sich bei den Isothiazolinonen um N-Methylisothiazolin-3-on, 5-Chlor-N-methylisothiazolin-3-on, 4,5-Dichloro-N-octylisothiazolin-3-on (DCOIT), 5-Chlor-N-octylisothiazolinon, N-Octyl-isothiazolin-3-on, 4,5-Trimethylen-isothiazolinon und 4,5-Benzisothiazolinon.
- 30

Besonders bevorzugt wird als Isothiazolinon 4,5-Dichloro-N-octylisothiazolin-3-on (DCOIT) eingesetzt.

3-Iod-2-propinyl-alkylcarbammat steht bevorzugt für 3-Iod-2-propinyl-N-butylcarbammat (IPBC) und 3-Iod-2-propinyl-N-hexylcarbammat. Besonders bevorzugt steht 3-Iod-2-propinyl-alkylcarbammat für
5 3-Iod-2-propinyl-N-butylcarbammat.

3-Iod-2-propinyl-cycloalkylcarbammat steht bevorzugt für 3-Iod-2-propinyl-cyclohexylcarbammat.

3-Iod-2-propinyl-arylcarbammat steht bevorzugt für 3-Iod-2-propinyl-N-phenylcarbammat.

Die Verbindungen der Formel (III) stellen tertiäre Amine dar. Besonders bevorzugt stehen die Verbindungen der Formel (III) für N-(3-Aminopropyl)-N-dodecyl-1,3-propandiamin, N-(3-Aminopropyl)-N-decyl-1,3-propandiamin, N-(3-Aminopropyl)-N-tetradecyl-1,3-propandiamin sowie
10 deren Säureadditionsverbindungen.

Unter Säureadditionsverbindungen der Verbindungen der Formel (III) werden insbesondere Addukte mit Halogenwasserstoffsäuren, z.B. Chlorwasserstoff und Bromwasserstoff, Carbonsäuren, wie z.B. Ameisensäure, Essigsäure, Weinsäure und Oxalsäure, Sulfonsäuren, wie z.B. p-Toluolsulfonsäure
15 sowie Schwefelsäure, Phosphorsäure und Salpetersäure verstanden.

R⁵ steht bevorzugt für n-, iso-Octyl, n-, iso-Nonyl, n-, iso-Decyl, n-, iso-Dodecyl, n-, iso-Hexadecyl, n-, iso-Octenyl, n-, iso-Nonenyl, n-, iso-Decenyl, Cyclopentyl oder Cyclohexyl.

Besonders bevorzugt steht R⁵ für Dodecyl, Tetradecyl oder Decyl.

m steht bevorzugt für 2, 3 oder 4. y steht bevorzugt für 2, 3 oder 4.

20 Alkyl beziehungsweise Alkenyl stehen jeweils unabhängig für einen geradkettigen, cyclischen oder verzweigten Alkyl- beziehungsweise Akenyl-Rest.

C₁-C₆-Alkyl steht beispielsweise für Methyl, Ethyl, n-Propyl, iso-Propyl, n-Butyl, sec.-Butyl, tert.-Butyl, n-Pentyl, 1-Methylbutyl, 2-Methylbutyl, 3-Methylbutyl, neo-Pentyl, 1-Ethylpropyl, n-Hexyl, 1,1-Dimethylpropyl, 1,2-Dimethylpropyl, 1,2-Dimethylpropyl, 1-Methylpentyl, 2-Methylpentyl, 3-Methylpentyl, 4-Methylpentyl, 1,1-Dimethylbutyl, 1,2-Dimethylbutyl, 1,3-Dimethylbutyl, 2,2-Dimethylbutyl, 2,3-Dimethylbutyl, 3,3-Dimethylbutyl, 1-Ethylbutyl, 2-Ethylbutyl, 1,1,2-Trimethylpropyl, 1,2,2-Trimethylpropyl, 1-Ethyl-1-methylpropyl, 1-Ethyl-2-methylpropyl und 1-Ethyl-2-methylpropyl. Bevorzugt steht C₁-C₆-Alkyl für Methyl, Ethyl, n-Propyl, iso-Propyl, n-Butyl, sec.-Butyl, tert.-Butyl, n-Pentyl, 1-Methylbutyl und n-Hexyl. C₈-C₁₈-Alkyl und/oder C₆-C₂₂-Alkyl
25

stehen beispielsweise und vorzugsweise für n-, iso-Octyl, n-, iso-Nonyl, n- iso-Decyl, n-, iso-Dodecyl oder n-, iso-Hexadecyl.

Beispielhaft und vorzugsweise stehen C₈-C₁₈-Alkenyl und/oder C₆-C₂₂-Alkenyl für n-, iso-Octenyl, n-, iso-Nonenyl, n- oder iso-Decenyl oder aber auch für mehrfach ungesättigte C₈-C₁₈-Alkenylreste.

- 5 Beispielhaft und vorzugsweise steht C₅-C₂₀-Cycloalkyl für Cyclopentyl oder Cyclohexyl.

C₆-C₂₄-Aryl steht im Rahmen der Erfindung für einen mono-, bi- oder trizyklischen carbozyklischen aromatischen Rest mit vorzugsweise 6 bis 24 aromatischen Kohlenstoffatomen, der gegebenenfalls durch Halogene weiter substituiert sein kann. Beispielhaft und bevorzugt steht C₆-C₂₄-Aryl für Biphenyl, Phenyl, o-, p-, m-Chlorbenzyl, Dichlorbenzyl, Naphthyl, o-, m-, p- Benzyl, o-, m-, p- Xylol oder o-, m-, p- Trimethylphenyl. Besonders bevorzugt stehen C₆-C₂₄-Aryl für o-, m-, p- Benzyl, o-, p-, m-Chlorbenzyl oder Dichlorbenzyl.

Bevorzugt sind Zusammensetzungen, die

- a) Penflufen und dessen Salze oder Säureadditionsverbindungen
und
- 15 b) mindestens eine Verbindung ausgewählt aus den Gruppen
- der Phenole:
Tribromphenol, Tetrachlorphenol, 3-Methyl-4-chlorphenol, 3,5-Dimethyl-4-chlorphenol, Dichlorphen, 2-Benzyl-4-chlorphenol, Triclosan, Diclosan, Hexachlorophen, p-Hydroxybenzoesäureester, o-Phenylphenol, m-Phenylphenol, p-Phenylphenol, 4-(2-tert.-Butyl-4-methyl-phenoxy)-phenol, 4-(2-Isopropyl-4-methyl-phenoxy)-phenol, 4-(2,4-Dimethyl-phenoxy)-phenol und deren Alkali- und Erdalkalimetallsalze,
20 - der Borate:
Alkalimetallborate, Erdalkalimetallborate, Borsäure, Boroxid, Borsäureanhydrid, oder Borsäureester,
- 25 - der organischen, quartären Ammoniumverbindungen: Benzalkoniumchlorid, Benzyl-dimethyltetradecylammoniumchlorid, Benzyl-dimethyldodecylammoniumchlorid, Dichlorbenzyl-dimethylalkylammoniumchlorid, Didecyl-dimethylammoniumchlorid, Dioctyl-dimethylammoniumchlorid, Hexadecyltrimethylammoniumchlorid, Didecyl-

methylpoly(oxyethyl)ammoniumpropionat, Didecyldimethylammoniumcarbonat, Didecyldimethylammoniumhydrogencarbonat, 1-Hexadecyl-pyridinium-chlorid,

- der Isothiazolinone:

5 N-Methylisothiazolin-3-on, 5-Chlor-N-methylisothiazolin-3-on, 4,5-Dichloro-N-octylisothiazolin-3-on (DCOIT), 5-Chlor-N-octylisothiazolinon, N-Octyl-isothiazolin-3-on, 4,5-Trimethylen-isothiazolinon und 4,5-Benzisothiazolinon,

- der Carbamate:

3-Iod-2-propinyl-N-butylcarbammat, 3-Iod-2-propinyl-N-hexylcarbammat, 3-Iod-2-propinyl-cyclohexylcarbammat,

10 - der tertiären Amine:

N-(3-Aminopropyl)-N-dodecyl-propan-1,3-diamin, N-(3-Aminopropyl)-N-decyl-propan-1,3-diamin, N-(3-Aminopropyl)-N-tetradecyl-propan-1,3-diamin.

Besonders bevorzugt sind Zusammensetzungen, die

- a) Penflufen und dessen Salze oder Säureadditionsverbindungen
- 15 und
- b) mindestens eine Verbindung ausgewählt aus der Gruppe o-Phenylphenol, m-Phenylphenol, p-Phenylphenol und deren Alkali- und Erdalkalimetallsalze

Natriumborat, Borsäure, Boroxid, Borsäureanhydrid, Borsäureester,

20 Benzalkoniumchlorid, Didecyldimethylammoniumchlorid, Didecylmethylpoly(oxyethyl)-ammoniumpropionat, Didecyldimethylammoniumcarbonat, Didecyldimethylammoniumhydrogencarbonat,

4,5-Dichloro-N-octylisothiazolin-3-on,

3-Iod-2-propinyl-N-butylcarbammat,

N-(3-Aminopropyl)-N-dodecyl-propan-1,3-diamin

25 enthalten.

Ganz besonders bevorzugt sind Zusammensetzungen, die

- a) Penflufen und dessen Salze oder Säureadditionsverbindungen
und
- b) mindestens eine Verbindung ausgewählt aus der Gruppe o-Phenylphenol und dessen Alkali-
5 und Erdalkalimetallsalze

Natriumborat, Borsäure, Boroxid, Mischungen mit Boroxid, Borax und Borsäure

10 Benzalkoniumchlorid, Didecyldimethylammoniumchlorid, Didecylmethylpoly(oxyethyl)-
ammoniumpropionat, Didecyldimethylammoniumcarbonat, Didecyldimethylammonium-
hydrogencarbonat oder eine Mischung aus Didecyldimethylammoniumcarbonat und
Didecyldimethylammoniumhydrogencarbonat (Carboquat)

4,5-Dichloro-N-octylisothiazolin-3-on,

3-Iod-2-propinyl-N-butylcarbamate,

N-(3-Aminopropyl)-N-dodecyl-propan-1,3-diamin

enthalten.

- 15 Folgende Zusammensetzungen sind noch weiter bevorzugt:

Tabelle 1

Mischungspartner a) Penflufen	Mischungspartner b)
Penflufen	Natriumborat
Penflufen	Borsäure
Penflufen	Boroxid
Penflufen	Benzalkoniumchlorid
Penflufen	Didecyldimethylammoniumchlorid
Penflufen	Didecyldimethylammoniumcarbonat und Didecyldimethylammoniumhydrogencarbonat (Carboquat)
Penflufen	Didecylmethylpoly(oxyethyl)ammoniumpropionat
Penflufen	4,5-Dichloro-N-octylisothiazolin-3-on
Penflufen	3-Iod-2-propinyl-N-butylcarbamate

Penflufen	N-(3-Aminopropyl)-N-dodecyl-1,3- propandiamin
Penflufen	o-Phenylphenol

Der Rahmen der Erfindung erfasst alle oben stehenden und im Folgenden aufgeführten allgemeinen oder in Vorzugsbereichen genannten Restdefinitionen, Parameter und Erläuterungen untereinander, also auch zwischen den jeweiligen Bereichen und Vorzugsbereichen in beliebiger Kombination.

- 5 Eine besonders hohe synergistische Wirkung der vorgenannten Mischungen konnte insbesondere direkt auf den imprägnierten Holz oder Holzwerkstoffen, sowie der Holz-Plastik-Verbundstoffe gefunden werden.

Penflufen wird vorzugsweise zu einer Verbindung ausgewählt aus b) (Tabelle 1) im Gewichtsverhältnis von 50 : 1 bis 1 : 50, insbesondere von 20 : 1 bis 1 : 20, bevorzugt von 10 : 1 bis 10 1 : 10 eingesetzt.

Zudem wurde eine besondere synergistische Wirkung von Penflufen mit 3-Iod-2-propinyl-N-butylcarbammat und mit 4,5-Dichloro-N-octylisothiazolin-3-on bei bestimmten Mischungsverhältnissen festgestellt.

Daher ist besonders bevorzugt eine Zusammensetzungen aus Penflufen und 3-Iod-2-propinyl-N-butylcarbammat die 85 Gew.-% bis 75 % Gew.% Penflufen und 15 Gew.-% bis 25 % Gew.-% 3-Iod-15 2-propinyl-N-butylcarbammat enthält.

Besonders bevorzugt enthalten die Zusammensetzungen aus Penflufen und Isothiazolinonen mehr als 50 Gew.-% Penflufen. Ganz besonders bevorzugt enthalten die Mischungen mindestens 50 Gew.-% Penflufen und mindestens 10 Gew.-% 4,5-Dichloro-N-octylisothiazolin-3-on.

20 Die erfindungsgemäß eingesetzten Zusammensetzungen können fest oder flüssig zum Einsatz kommen. Dabei kommen Formulierungen wie Lösungen, Emulsionen, Suspensionen, Pulver, Granulate, Pasten, Aerosole sowie Feinstverkapselungen in polymeren Stoffen in Frage.

Solche Formulierungen können in bekannter Weise hergestellt werden, z.B. durch Vermischen der Zusammensetzungen mit Streckmitteln, also flüssigen Lösungsmitteln, unter Druck stehenden 25 verflüssigten Gasen und/oder festen Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Verwendung von oberflächenaktiven Mitteln, also Emulgiermitteln und/oder Dispergiermitteln und/oder schaumerzeugenden Mitteln. Im Falle der Benutzung von Wasser als Streckmittel können auch organische Lösungsmittel als Hilfslösungsmittel mitverwendet werden. Als flüssige Lösungsmittel kommen im wesentlichen in Frage: Aromaten, wie Xylol, Toluol oder Alkyl-naphthaline, chlorierte Aromaten oder

chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Chlorbenzole, Chlorethylene oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Cyclohexan oder Paraffine, z.B. Erdölfraktionen, Alkohole, wie Butanol oder Glycerol sowie deren Ether und Ester, Ketone, wie Aceton, Methylethylketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel, wie Dimethylformamid und
5 Dimethylsulfoxid, sowie Wasser. Mit verflüssigten gasförmigen Streckmitteln oder Trägerstoffen sind solche Flüssigkeiten gemeint, welche bei normaler Temperatur und unter normalem Druck gasförmig sind, z.B. Aerosol-Treibgase, wie Halogenkohlenwasserstoffe sowie Butan, Propan, Stickstoff und Kohlendioxid. Als feste Träger kommen in Frage: z.B. natürliche Gesteinsmehle, wie Kaoline, Tonerden, Talkum, Kreide, Quarz, Attapulgit, Montmorillonit oder Diatomeenerde und
10 synthetische Gesteinsmehle, wie hochdisperse Kieselsäure, Aluminiumoxid und Silikate. Als feste Trägerstoffe für Granulate kommen in Frage: z.B. gebrochene und fraktionierte natürliche Gesteine wie Calcit, Marmor, Bims, Sepiolit, Dolomit sowie synthetische Granulate aus anorganischem und organischem Mehlen sowie Granulate aus organischem Material wie Sägemehl, Kokosnussschalen, Maiskolben und Tabakstängeln. Als Emulgier- und/oder schaumzeugende Mittel kommen in Frage:
15 z.B. nichtionische und anionische Emulgatoren, wie Polyoxyethylen-Fettsäureester, Polyoxyethylen-Fettalkoholether, z.B. Alkylarylpolyglycolether, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Arylsulfonate sowie Eiweißhydrolysate. Als Dispergiermittel kommen in Frage: z.B. Ligninsulfitablaugungen und Methylcellulose.

Es können in den Formulierungen zudem Haftmittel wie Carboxymethylcellulose, natürliche und
20 synthetische, pulverige, körnige oder latexförmige Polymere verwendet werden, wie Gummi arabicum, Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat, sowie natürliche Phospholipide, wie Kepheline und Lecithine und synthetische Phospholipide. Weitere Additive können mineralische und vegetabile Öle sein.

Die Zusammensetzungen können weiterhin Farbstoffe wie anorganische Pigmente, z.B. Eisenoxid,
25 Titanoxid, Ferrocyanblau, Kupferoxid und organische Farbstoffe, wie Alizarin-, Azo- und Metallphthalocyaninfarbstoffe enthalten.

Die eingesetzte Zusammensetzung enthält im Allgemeinen vorzugsweise 0,1 bis 95 Gewichtsprozent der Komponenten a) und b), vorzugsweise 0,5 bis 90 Gew.-%.

Die verwendungsgemäßen Zusammensetzungen können auch noch weitere Wirkstoffe beispielsweise.
30 Fungizide, Bakterizide und/oder Insektizide enthalten, um so z.B. das Wirkungs-spektrum zu verbreitern oder Resistenzentwicklungen vorzubeugen. In vielen Fällen erhält man dabei synergistische Effekte, d.h. die Wirksamkeit kombinierter Wirkstoffe ist größer als die Wirksamkeit der Einzelkomponenten.

Besonders günstige Mischungspartner sind z.B. die folgenden Verbindungen:

Triazole wie:

- Azaconazol, Bitertanol, Bromuconazol, Cyproconazol, Diclobutrazol, Difenconazol, Diniconazol, Epoxyconazol, Etaconazol, Fenbuconazol, Fluquinconazol, Flusilazol, Flutriafol, Furconazol, 5 Hexaconazol, Imibenconazol, Ipconazol, Myclobutanil, Metconazol, Penconazol, Propiconazol, Prothioconazol, Simeconazol, Tebuconazol, Tetraconazol, Triadimefon, Triadimenol, Triticonazol und Uniconazol sowie deren Metallsalze und Säureaddukte;

Imidazole wie:

- Clotrimazol, Bifonazol, Climbazol, Econazol, Fenapanil, Imazalil, Isoconazol, Ketoconazol, 10 Lombazol, Miconazol, Pefurazoat, Prochloraz, Triflumizol sowie deren Metallsalze und Säureaddukte;

Pyridine und Pyrimidine wie:

Ancymidol, Buthiobate, Fenarimol, Mepanipyridin, Nuarimol, Pyroxyfur, Triamirol ;

Succinat-Dehydrogenase Inhibitoren wie:

- 15 Benodanil, Bixafen, Boscalid, Carboxim, Carboximsulfoxid, Cyclofluramid, Fenfuram, Flutamil, Furametpyr, Furcarbanil, Furmecyclox, Mebenil, Mepronil, Methfuroxam, Metsulfovax, Nicobifen, Pyrocarbolid, Oxycarboxin, Shirlan, Seedvax;

Naphthalin-Derivate wie:

Terbinafine, Naftifine, Butenafine, 3-Chloro-7-(2-aza-2,7,7-trimethyl-oct-3-en-5-in);

- 20 Sulfenamide wie:

Dichlofluanid, Tolyfluanid, Folpet, Fluorfolpet, Captan, Captofol;

Benzimidazole wie:

Carbendazim, Benomyl, Fuberidazol, Thiabendazol oder deren Salze;

Morpholinderivate wie:

Aldimorph, Dimethomorph, Dodemorph, Falimorph, Fenpropidin Fenpropimorph, Tridemorph, Trimorphamid und ihre arylsulfonsauren Salze, wie z.B. p-Toluolsulfonsäure und p-Dodecylphenyl-sulfonsäure;

Benzthiazole wie:

- 5 2-Mercaptobenzothiazol;

Benzthiophendioxide wie:

Benzo[b]thiophen-S,S-dioxid-carbonsäurecyclohexylamid;

Benzamide wie:

2,6-Dichloro-N-(4-trifluoromethylbenzyl)-benzamide, Tecloftalam;

- 10 Borverbindungen wie:

Borsäure, Borsäureester, Borax;

Formaldehyd und formaldehydabspaltende Verbindungen wie:

- 15 Benzylalkoholmono-(poly)-hemiformal, n-Butanol-hemiformal, Dazomet, Ethylenglycol-hemiformal, Hexa-hydro-S-triazine, Hexamethylentetramin, N-Hydroxymethyl-N'-methylthioharnstoff, N-Methylolchloracetamid, Oxazolidine, Paraformaldehyd, Taurolin, Tetrahydro-1,3-oxazin, N-(2-Hydroxypropyl)-amin-methanol, Tetramethylol-acetylen-diharnstoff;

Isothiazolinone wie:

- 20 N-Methylisothiazolin-3-on, 5-Chlor-N-methylisothiazolin-3-on, 4,5-Dichloro-N-octylisothiazolin-3-on, 5-Chlor-N-octylisothiazolinon, N-Octyl-isothiazolin-3-on, 4,5-Trimethylen-isothiazolinone, 4,5-Benzisothiazolinone;

Aldehyde wie:

Zimtaldehyd, Formaldehyd, Glutardialdehyd, β -Bromzimtaldehyd, o-Phthaldialdehyd;

Thiocyanate wie:

Thiocyanatomethylthiobenzothiazol, Methylenbisthiocyanat;

- 25 quartäre Ammoniumverbindungen und Guanidine wie:

Benzalkoniumchlorid, Benzyltrimethyltetradecylammoniumchlorid, Benzyltrimethyldodecylammoniumchlorid, Dichlorbenzyl-dimethyl-alkyl-ammoniumchlorid, Didecyltrimethylammoniumchlorid, Dioctyl-dimethyl-ammoniumchlorid, N-Hexadecyl-trimethyl-ammoniumchlorid, 1-Hexadecyl-pyridinium-chlorid, Iminoctadine-tris(albesilate);

5 Iodderivate wie:

Diiodmethyl-p-tolylsulfon, 3-Iod-2-propinyl-alkohol, 4-Chlorphenyl-3-iodpropargylformal, 3-Brom-2,3-diiod-2-propenylethylcarbammat, 2,3,3-Triiodallylalkohol, 3-Brom-2,3-diiod-2-propenylalkohol, 3-Iod-2-propinyl-n-butylcarbammat, 3-Iod-2-propinyl-n-hexylcarbammat, 3-Iod-2-propinyl-cyclohexylcarbammat, 3-Iod-2-propinyl-phenylcarbammat;

10 Phenole wie:

Tribromphenol, Tetrachlorphenol, 3-Methyl-4-chlorphenol, 3,5-Dimethyl-4-chlorphenol, Dichlorphen, 2-Benzyl-4-chlorphenol, Triclosan, Diclosan, Hexachlorophen, p-Hydroxybenzoesäureester, o-Phenylphenol, m-Phenylphenol, p-Phenylphenol, 4-(2-tert.-Butyl-4-methyl-phenoxy)-phenol, 4-(2-Isopropyl-4-methyl-phenoxy)-phenol, 4-(2,4-Dimethyl-phenoxy)-phenol und deren Alkali- und

15 Erdalkalimetallsalze;

Mikrobizide mit aktivierter Halogengruppe wie:

Bronopol, Bronidox, 2-Brom-2-nitro-1,3-propandiol, 2-Brom-4'-hydroxy-acetophenon, 1-Brom-3-chlor-4,4,5,5-tetramethyl-2-imidazolidinone, β -Brom- β -nitrostyrol, Chloracetamid, Chloramin T, 1,3-Dibrom-4,4,5,5-tetramethyl-2-imidazolidinone, Dichloramin T, 3,4-Dichlor-(3H)-1,2-dithiol-3-on, 20 2,2-Dibrom-3-nitril-propionamid, 1,2-Dibrom-2,4-dicyanobutan, Halane, Halazone, Mucochlorsäure, Phenyl-(2-chlor-cyan-vinyl)sulfon, Phenyl-(1,2-dichlor-2-cyanvinyl)sulfon, Trichlorisocyanursäure;

Pyridine wie:

1-Hydroxy-2-pyridinthion (und ihre Cu-, Na-, Fe-, Mn-, Zn-Salze), Tetrachlor-4-methylsulfonylpyridin, Pyrimethanol, Mepanipyrim, Dipyridithion, 1-Hydroxy-4-methyl-6-(2,4,4-trimethylpentyl)-2(1H)-pyridin; 25

Methoxyacrylate oder ähnliches wie:

Azoxystrobin, Dimoxystrobin, Fluoxastrobin, Kresoxim-methyl, Metominostrobin, Orysastrobin, Picoxystrobin, Pyraclostrobin, Trifloxystrobin;

Metallseifen wie:

Salze der Metalle Zinn, Kupfer und Zink mit höheren Fett-, Harz-, Naphthensäuren und Phosphorsäure wie z.B. Zinn-, Kupfer-, Zinknaphtenat, -octoat, 2-ethylhexanoat, -oleat, -phosphat, -benzoat;

5 Metallsalze wie:

Salze der Metalle Zinn, Kupfer, Zink, sowie auch Chromate und Dichromate wie z.B. Kupferhydroxycarbonat, Natriumdichromat, Kaliumdichromat, Kaliumchromat, Kupfersulfat, Kupferchlorid, Kupferborat, Zinkfluorosilikat, Kupferfluorosilikat;

Oxide wie:

10 Oxide der Metalle Zinn, Kupfer und Zink wie z.B. Tributylzinnoxid, Cu_2O , CuO , ZnO ;

Oxidationsmittel wie:

Wasserstoffperoxid, Peressigsäure, Kaliumpersulfat;

Dithiocarbamate wie:

15 Cufraneb, Ferban, Kalium-N-hydroxymethyl-N'-methyl-dithiobarbamat, Na- oder K-dimethyl-dithiocarbamat, Mancozeb, Maneb, Metam, Metiram, Thiram, Zineb, Ziram;

Nitrile wie:

2,4,5,6-Tetrachlorisophthalodinitril, Dinatrium-cyano-dithioimidocarbamat;

Chinoline wie:

8-Hydroxychinolin und deren Cu-Salze;

20 sonstige Fungizide und Bakterizide wie:

Bethoxazin, 5-Hydroxy-2(5H)-furanon; 4,5-Benzdithiazolinon, 4,5-Trimethylendithiazolinon, N-(2-p-Chlorbenzoyl-ethyl)-hexaminiumchlorid, 2-Oxo-2-(4-hydroxy-phenyl)acethydroximsäure-chlorid, Tris-N-(cyclohexyldiazeniumdioxy)-aluminium, N-(Cyclohexyldiazeniumdioxy)-tributylzinn bzw. K-Salze, Bis-N-(cyclohexyldiazeniumdioxy)-kupfer, Iprovalicarb, Fenhexamid, Spiroxamine, 25 Carpropamid, Diflumetorin, Quinoxifen, Famoxadone, Polyoxorim, Acibenzolar-S-methyl, Furametpyr, Thifluzamide, Methalaxyl-M, Benthiavalicarb, Metrafenone, Cyflufenamid, Tiadinil, Teebaumöl, Phenoxyethanol,

Ag, Zn oder Cu-haltige Zeolithe allein oder eingeschlossen in polymere Werkstoffe.

Insektizide:

Abamectin, Acephat, Acetamiprid, Acetoprole, Acrinathrin, Alanycarb, Aldicarb, Aldoxycarb, Aldrin, Allethrin, Alpha-cypermethrin, Amidoflomet, Amitraz, Avermectin, Azadirachtin, Azinphos
5 A, Azinphos M, Azocyclotin,

Bacillus thuringiensis, Barthrin, 4-Bromo-2(4-chlorphenyl)-1-(ethoxymethyl)-5-(trifluoromethyl)-
1H-pyrrole-3-carbonitrile, Bendiocarb, Benfuracarb, Bensultap, Betacyfluthrin, Bifenthrin,
Bioresmethrin, Bioallethrin, Bistrifluron, Bromophos A, Bromophos M, Bufencarb, Buprofezin,
Butathiophos, Butocarboxin, Butoxycarboxim,

10 Cadusafos, Carbaryl, Carbofuran, Carbophenothion, Carbosulfan, Cartap, Chinomethionat, Clo-
ethocarb, 4-Chlor-2-(2-chlor-2-methylpropyl)-5-[(6-iod-3-pyridinyl)methoxy]-3(2H)- pyridazinone
(CAS-RN: 120955-77-3), Chlordane, Chlorethoxyfos, Chlorfenapyr, Chlorfenvinphos,
Chlorfluazuron, Chlormephos, N-[(6-Chloro-3-pyridinyl)-methyl]-N'-cyano-N-methyl-ethanimid-
amide, Chlorpicrin, Chlorpyrifos A, Chlorpyrifos M, Cis-Resmethrin, Clocythrin, Clothiazoben,
15 Cypophenothrin Clofentezin, Coumaphos, Cyanophos, Cycloprothrin, Cyfluthrin, Cyhalothrin,
Cyhexatin, Cypermethrin, Cyromazin,

Decamethrin, Deltamethrin, Demeton M, Demeton S, Demeton-S-methyl, Diafenthiuron, Dialiphos,
Diazinon, 1,2-Dibenzoyl-1(1,1-dimethyl)-hydrazin, DNOC, Dichlofenthion, Dichlorvos, Dicliphos,
Dicrotophos, Difethialone, Diflubenzuron, Dimethoat, 3,5-Dimethylphenyl-methylcarbamate,
20 Dimethyl-(phenyl)-silyl-methyl-3-phenoxybenzylether, Dimethyl-(4-Ethoxyphenyl)-silylmethyl-3-
phenoxybenzylether, Dimethylvinphos, Dioxathion, Disulfoton,

Eflusilanate, Emamectin, Empenthrin, Endosulfan, *O*-Ethyl-*O*-(4-nitrophenyl)-*P*-
phenylphosphonothioat, Esfenvalerat, Ethiofencarb, Ethion, Etofenprox, Etrimphos, Etoxazole,
Etobenzanid,

25 Fenamiphos, Fenazaquin, Fenbutatinoxid, Fenfluthrin, Fenitrothion, Fenobucarb, Fenothiocarb,
Fenoxycarb, Fenpropathrin, Fenpyrad, Fenpyroximat, Fensulfothion, Fenthion, Fenvalerate,
Fipronil, Flonicamid, Fluacrypyrim, Fluazuron, Flucycloxuron, Flucythrinate, Flufenerim,
Flufenoxuron, Flupyrazofos, Flufenzine, Flumethrin Flufenprox, Fluvalinate, Fonophos,
Formethanate, Formothion, Fosmethilan Fosthiazat, Fubfenprox, Furathiocarb,

30 Halofenocid, HCH (CAS RN: 58-89-9), Heptenophos, Hexaflumuron, Hexythiazox,
Hydramethylnon, Hydroprene,

Imidacloprid, Imiprothrin, Indoxycarb, Iodfenfos, Iprinomectin, Iprobenfos, Isazophos, Isoamidophos, Isofenphos, Isoprocab, Isoprothiolane, Isoxathion, Ivermectin, Lama-cyhalothrin, Lufenuron,

Kadedrin,

5 Lambda-Cyhalothrin, Lufenuron,

Malathion, Mecarbam, Mervinphos, Mesulfenphos, Metaldehyd, Methacrifos, Methamidophos, Methidathion, Methiocarb, Methomyl, Metalcarb, Milbemectin, Monocrotophos, Moxiectin,

Naled, Nicotin, Nitenpyram, Noviflumuron,

Omethoat, Oxamyl, Oxydemethon M, Oxydeprofos,

10 Parathion A, Parathion M, Penfluron, Permethrin, 2-(4-Phenoxyphenoxy)-ethyl-ethylcarbamate, Phenthoat, Phorat, Phosalon, Phosmet, Phosphamidon, Phoxim, Pirimicarb, Pirimiphos M, Pirimiphos A, Prallethrin, Profenophos, Promecarb, Propaphos, Propoxur, Prothiophos, Prothoat, Pymetrozin, Pyrachlophos, Pyridaphenthion, Pyresmethrin, Pyrethrum, Pyridaben, Pyridalyl, Pyrimidifen, Pyriproxifen, Pyriothiobac-natrium

15 Quinalphos,

Resmethrin, Rotenone,

Salithion, Sebufos, Silafluofen, Spinosad, Spirodiclofen, Spiromesifen, Sulfotep, Sulprofos,

Tau-fluvalinate, Tar oils, Tebufenozide, Tebufenpyrad, Tebupirimphos, Teflubenzuron, Tefluthrin, Temephos, Terbam, Terbufos, Tetrachlorvinphos, Tetramethrin, Tetramethacarb, Thiacloprid, 20 Thiafenox, Thiamethoxam, Thiapronil, Thiodicarb, Thiofanox, Thiazophos, Thiocyclam, Thiomethon, Thionazin, Thuringiensin, Tralomethrin, Transfluthrin, Triarathen, Triazophos, Triazamate, Triazuron, Trichlorfon, Triflumuron, Trimethacarb,

Vamidothion, Xylcarb, Zetamethrin;

Herbizide und Algizide:

25 Acetochlor, Acifluorfen, Aclonifen, Acrolein, Alachlor, Alloxymid, Ametryn, Amidosulfuron, Amitrole, Ammonium sulfamate, Anilofos, Asulam, Atrazine, Azafenidin, Aziprotryne, Azimsulfuron,

- Benazolin, Benfluralin, Benfuresate, Bensulfuron, Bensulfide, Bentazone, Benzofencap, Benzthiazuron, Bifenox, Bispyribac, Bispyribac-Natrium, Borax, Bromacil, Bromobutide, Bromofenoxim, Bromoxynil, Butachlor, Butamifos, Butralin, Butylate, Bialaphos, Benzoyl-prop, Bromobutide, Butroxydim,
- 5 Carbetamide, Carfentrazone-ethyl, Carfenstrole, Chlomethoxyfen, Chloramben, Chlorbromuron, Chlorflurenol, Chloridazon, Chlorimuron, Chlornitrofen, Chloroacetic acid, Chloransulam-methyl, Cinidon-ethyl, Chlorotoluron, Chloroxuron, Chlorpropham, Chlorsulfuron, Chlorthal, Chlorthiamid, Cinmethylin, Cinofulsuron, Clefoxydim, Clethodim, Clomazone, Chlomeprop, Clopyralid, Cyanamide, Cyanazine, Cybutryne, Cycloate, Cycloxydim, Chloroxynil, Clodinafop-propargyl,
- 10 Cumyluron, Clometoxyfen, Cyhalofop, Cyhalofop-butyl, Clopyrasuluron, Cyclosulfamuron, Diclosulam, Dichlorprop, Dichlorprop-P, Diclofop, Diethatyl, Difenoxuron, Difenzoquat, Diflufenican, Diflufenzopyr, Dimefuron, Dimepiperate, Dimethachlor, Dimethipin, Dinitramine, Dinoseb, Dinoseb Acetate, Dinoterb, Diphenamid, Dipropetryn, Diquat, Dithiopyr, Diuron, DNOC (2-methyl-4,6-dinitrophenol), DSMA (Dinatrium methylarsonat), (2,4-dichlorophenoxy)essigsäure,
- 15 Daimuron, Dalapon, Dazomet, 2,4-DB (4-(2,4-dichlorphenoxy)butansäure), Desmedipham, Desmetryn, Dicamba, Dichlobenil, Dimethamid, Dithiopyr, Dimethametryn, Eglinazine, Endothal, EPTC (*S*-Ethyldipropylthiocarbamat), Esprocarb, Ethalfluralin, Ethidimuron, Ethofumesate, Ethobenzanid, Ethoxyfen, Ethametsulfuron, Ethoxysulfuron,
- Fenoxaprop, Fenoxaprop-P, Fenuron, Flamprop, Flamprop-M, Flazasulfuron, Fluazifop, Fluazifop-P, Fuenachlor, Fluchloralin, Flufenacet, Flumeturon, Fluorocglycofen, Fluoronitrofen, Flupropanate, Flurenol, Fluridone, Flurochloridone, Fluroxypyr, Fomesafen, Fosamine, Fosametine, Flamprop-isopropyl, Flamprop-isopropyl-L, Flufenpyr, Flumiclorac-pentyl, Flumipropyn, Flumioxzim, Flurtamone, Flumioxzim, Flupyrasulfuron-methyl, Fluthiacet-methyl,
- Glyphosate, Glufosinate-ammonium
- 25 Haloxyfop, Hexazinone, Imazamethabenz, Isoproturon, Isoxaben, Isoxapyrifop, Imazapyr, Imazaquin, Imazethapyr, Ioxynil, Isopropalin, Imazosulfuron, Imazomox, Isoxaflutole, Imazapic, Ketospiradox,
- Lactofen, Lenacil, Linuron,

MCPA (2-(4-chloro-2-methylphenoxy)essigsäure), MCPA-hydrazid, MCPA-thioethyl, MCPB (4-(4-chlor-2-methylphenoxy)butansäure), Mecoprop, Mecoprop-P, Mefenacet, Mefluidide, Mesosulfuron, Metam, Metamifop, Metamitron, Metazachlor, Methabenzthiazuron, Methazole, Methoroptryne, Methyldymron, Methylisothiocyanate, Metobromuron, Metoxuron, Metribuzin, Metsulfuron,
 5 Molinate, Monalide, Monolinuron, MSMA (Natriumhydrogenmethyларsonat), Metolachlor, Metosulam, Metobenzuron,

Naproanilide, Napropamide, Naptalam, Neburon, Nicosulfuron, Norflurazon, Natriumchlorat,

Oxadiazon, Oxyfluorfen, Oxysulfuron, Orbencarb, Oryzalin, Oxadiargyl,

Propyzamide, Prosulfocarb, Pyrazolate, Pyrazolsulfuron, Pyrazoxyfen, Pyribenzoxim, Pyributicarb,
 10 Pyridate, Paraquat, Pebulate, Pendimethalin, Pentachlorophenol, Pentoxazone, Pentanochlor, Petroleum oils, Phenmedipham, Picloram, Piperophos, Pretilachlor, Primisulfuron, Prodiamine, Profoxydim, Prometryn, Propachlor, Propanil, Propaquizafob, Propazine, Propham, Propisochlor, Pyriminobac-methyl, Pelargonsäure, Pyrithiobac, Pyraflufen-ethyl,

Quinmerac, Quinocloamine, Quizalofop, Quizalofop-P, Quinchlorac,

15 Rimsulfuron

Sethoxydim, Sifuron, Simazine, Simetryn, Sulfosulfuron, Sulfometuron, Sulfentrazone, Sulcotrione, Sulfosate,

Teeröle, TCA (Trichloressigsäure), TCA-Natrium, Tebutam, Tebuthiuron, Terbacil, Terbumeton, Terbutylazine, Terbutryn, Thiazafluron, Thifensulfuron, Thiobencarb, Thiocarbamil,
 20 Tralkoxydim, Triallate, Triasulfuron, Tribenuron, Triclopyr, Tridiphane, Trietazine, Trifluralin, Tycor, Thidiazimin, Thiazopyr, Triflusulfuron,

Vernolate.

Die Erfindung betrifft weiterhin die Verwendung der erfindungsgemäßen Zusammensetzungen zum Schutz von technischen Materialien vor Befall und/oder Zerstörung durch Mikroorganismen.

25 Unter technischen Materialien sind im vorliegenden Zusammenhang nichtlebende Materialien zu verstehen, die für die Verwendung in der Technik zubereitet worden sind. Beispielsweise können technische Materialien, die durch diese Erfindung vor mikrobieller Veränderung oder Zerstörung geschützt werden sollen, Klebstoffe, Leime, Papier und Karton, Textilien, Leder, Holz, Holzwerkstoffe, Holz-Plastik-Verbundstoffe, Anstrichmittel, Kunststoffartikel, Kühlschmierstoffe
 30 und andere Materialien sein, die von Mikroorganismen befallen oder zersetzt werden können. Im

Rahmen der zu schützenden Materialien seien auch Teile von Produktionsanlagen, beispielsweise Kühlwasserkreisläufe, genannt, die durch Vermehrung von Mikroorganismen beeinträchtigt werden können. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung seien als technische Materialien vorzugsweise Klebstoffe, Leime, Papiere und Kartone, Leder, Holz, Holzwerkstoffe, Holz-Plastikverbundstoffe, 5 Anstrichmittel, Kühlschmiermittel und Wärmeübertragungsflüssigkeiten genannt, besonders bevorzugt sind als technische Materialien Holz, Holzwerkstoffe und Holz-Plastik-Verbundstoffe (sogenannte Wood-Plastic Composites WPC).

Unter Holz wird insbesondere verstanden: Bauholz, Holzbalken, Eisenbahnschwellen, Brückenteile, Bootsstege, Holzfahrzeuge, Kisten, Paletten, Container, Telefonmasten, Holzzäune, 10 Holzverkleidungen, Holzfernster und -türen, Tischlerarbeiten und Holzprodukte, die beim Hausbau oder in der Bautischlerei Verwendung finden.

Unter Holzwerkstoffen wird insbesondere verstanden: Sperrholz, Spanplatten, Faserplatten, OSB-Platten (oriented strand board) oder Verbundplatten.

Unter Holz-Plastik-Verbundstoff wird insbesondere verstanden: thermoplastisch prozessierbare 15 Verbundwerkstoffe bestehend aus Holz, Kunststoff und Additiven.

Besonders bevorzugt ist Holz.

Als Mikroorganismen, die einen Abbau oder eine Veränderung der technischen Materialien bewirken können, seien beispielsweise Bakterien, Pilze, Hefen, Algen und Schleimorganismen genannt. Vorzugsweise wirken die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen gegen holzerstörende 20 Basidiomyceten, vorzugsweise Holobasidiomyceten.

Hierbei seien insbesondere Pilze der folgenden Gattungen genannt:

Coniophora, wie Coniophora puetana,

Lentinus, wie Lentinus tigrinus,

Polyporus, wie Polyporus versicolor,

25 Gloeophyllum, wie Gloeophyllum trabeum,

Poria, wie Poria placenta,

Coriolus, wie Coriolus versicolor,

Stereum, wie Stereum sanguinolentum.

Besonders bevorzugt wirken die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen gegen Arten der Gattungen *Gloeophyllum*, *Coniophora*, *Coriolus*, *Stereum* oder *Poria*. Ganz besonders bevorzugt wirken die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen gegen *Gloeophyllum trabeum*, *Coriolus versicolor*, *Stereum sanguinolentum* oder *Poria placenta*.

- 5 Die erfindungsgemäß einzusetzenden Zusammensetzungen wirken darüber hinaus gegen holzverfärbende und Moderfäule verursachende Ascomyceten und zugeordnete Deuteromyceten, wie zum Beispiel

Arten der Gattung *Glenospora* wie *Glenospora graphii*,

Arten der Gattung *Chaetomium* wie *Chaetomium globosum*,

- 10 Arten der Gattung *Humicola* wie *Humicola grisea*,

Arten der Gattung *Petriella* wie *Petriella setifera*,

Arten der Gattung *Trichurus* wie *Trichurus spiralis*,

Arten der Gattung *Lecythophora* wie *Lecythophora mutabilis*

Arten der Gattung *Sclerophoma* wie *Sclerophoma pityophila*

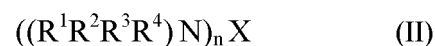
- 15 Arten der Gattung *Aureobasidium* wie *Aureobasidium pullulans*.

Die Erfindung betrifft weiterhin technische Materialien insbesondere Holz, Holzwerkstoff oder Holz-Plastik-Verbundstoff enthaltend

- a) Penflufen und dessen Salze oder Säureadditionsverbindungen

und

- 20 b) mindestens eine Verbindung ausgewählt aus der Gruppe Phenole, Borverbindungen, Verbindungen der Formel (II)



wobei

R^1 und R^2 gleich oder verschieden sein können und unabhängig voneinander für C_1 - C_6 -Alkyl stehen und

R^3 und R^4 gleich oder verschieden sein können und unabhängig voneinander ausgewählt sind aus der Gruppe C_6 - C_{22} -Alkyl, C_6 - C_{22} -Alkenyl, C_6 - C_{24} -Aryl, C_5 - C_{20} -Cycloalkyl oder Reste der Formel (IV)

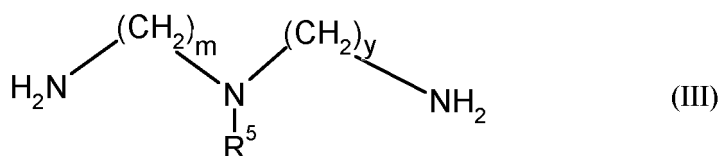
5 $-[CH_2-CH_2-O]_z-CH_2-CH_2-OH$ (IV)

wobei $z = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$ oder 10 ist und

X ein n -fach geladenes Anion ist und

n eine beliebige ganze Zahl größer als Null darstellt,

10 Isothiazolinone, 3-Iod-2-propinyl-alkylcarbamate, 3-Iod-2-propinyl-cycloalkylcarbamate, 3-Iod-2-propinyl-arylcarbamate und Verbindungen der Formel (III)



in der

R^5 C_8 - C_{18} -Alkyl, C_8 - C_{18} -Alkenyl oder C_5 - C_{20} -Cycloalkyl und

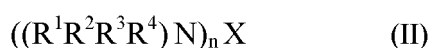
15 m und y gleich und verschieden sein können und eine Zahl $1, 2, 3, 4, 5$ oder 6 darstellen sowie deren Säureadditionsverbindungen.

Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zum Schutz von technischen Materialien vor Befall und/oder Zerstörung durch Mikroorganismen, dadurch gekennzeichnet, dass man wenigstens eine Zusammensetzung, enthaltend

20 a) Penflufen und dessen Salze oder Säureadditionsverbindungen

und

b) mindestens eine Verbindung ausgewählt aus der Gruppe Phenole, Borverbindungen, Verbindungen der Formel (II)



wobei

R¹ und R² gleich oder verschieden sein können und unabhängig voneinander für C₁-C₆-Alkyl stehen und

5 R^3 und R^4 gleich oder verschieden sein können und unabhängig voneinander ausgewählt sind aus der Gruppe C₆-C₂₂-Alkyl, C₆-C₂₂-Alkenyl, C₆-C₂₄-Aryl, C₅-C₂₀-Cycloalkyl oder Reste der Formel (IV)

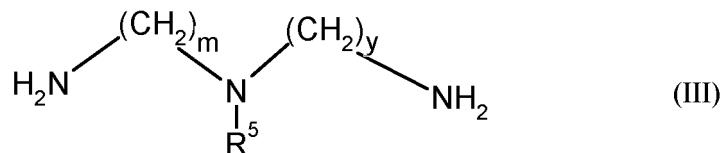


wobei $z = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$ oder 10 ist und

X ein n-fach geladenes Anion ist und

10 n eine beliebige ganze Zahl größer als Null darstellt,

Isothiazolinone, 3-Iod-2-propinyl-alkylcarbamate, 3-Iod-2-propinyl-cycloalkylcarbamate, 3-Iod-2-propinyl-arylcarbamate und Verbindungen der Formel (III)



15 in der

R⁵ C₈-C₁₈-Alkyl, C₈-C₁₈-Alkenyl oder C₅-C₂₀-Cycloalkyl

m und y gleich und verschieden sein können und eine Zahl 1, 2, 3, 4, 5 oder 6 darstellen, sowie deren Säureadditionsverbindungen,

auf den Mikroorganismus oder dessen Lebensraum einwirken lässt, wobei die oben genannten
20 bevorzugten Ausführungsformen auch hier gelten.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren bzw. bei der Verwendung werden die Zusammensetzungen vorzugsweise durch Streichen, Tränken, Besprühen, Imprägnieren oder in sonstiger Weise auf das technische Material aufgetragen.

Bei Holz sind bevorzugt großtechnische Imprägnierverfahren, zum Beispiel das Vakuum-, Doppelvakuum-, Vakuumdruck- oder Druckverfahren.

Holz-Plastik-Verbundstoffe können bspw. dadurch hergestellt werden, dass man Holzpartikel, ein thermoplastisches Polymer und die Zusammensetzungen unter thermischer Energie vermischt, insbesondere extrudiert oder spritzgießt.

Holzwerkstoffe können beispielsweise mit dem Leimuntermischverfahren behandelt werden. Dabei wird die erfindungsgemäße Zusammensetzung ggf. in Form einer Formulierung der Leimflotte beigegeben und dieser biozid-ausgerüstete Leim wie üblich auf die Späne aufgebracht, insbesondere aufgedüst (z.B. bei Span- oder OSB-Platten) oder über Walzen auf die Furniere aufgebracht (z.B. bei Sperrholz). Beim Oberflächenverfahren wird die erfindungsgemäße Zusammensetzung ggf. in Form einer Formulierung auf den Holzwerkstoff aufgesprüht oder mit einer Walze aufgetragen.

Die Anwendungskonzentrationen der erfindungsgemäßen Zusammensetzungen richten sich nach der Art und dem Vorkommen der zu bekämpfenden Mikroorganismen sowie nach der Zusammensetzung des zu schützenden Materials. Die optimale Einsatzmenge kann durch Testreihen ermittelt werden. Im Allgemeinen liegen die Anwendungskonzentrationen im Bereich von 0,001 bis 5 Gewichts%, vorzugsweise von 0,005 bis 1,0 Gewichts% der Zusammensetzung und ggfs. weiterer Zusätze, bezogen auf das zu schützende Material.

Im industriellen Holzschutz wird beispielsweise 10 bis 500 g Wirkstoff pro m³ Holz, vorzugsweise 50 bis 300 g/m³ und ggfs. weiterer Zusätze eingesetzt.

Überraschenderweise wurden neue Zusammensetzungen gefunden, die in synergistischer Weise gegen Mikroorganismen wirken. Dadurch kann der Schutz von technischen Materialien verbessert werden und die Menge an einzusetzenden Wirkstoffen wird reduziert.

Die folgenden Beispiele dienen der beispielhaften Erläuterung der Erfindung und sind nicht als Beschränkung aufzufassen.

Beispiele**Synergismus-Tests**

Aus einer Kolonie des entsprechenden holzzerstörenden Pilzes wurden Mycelstücke ausgestochen und auf einem Malzextrakt-Pepton-haltigen Nähragar bei 26°C inkubiert. Hierbei wurde das
 5 Hyphenwachstum mit und ohne Wirkstoff verglichen. Als Minimale Hemmkonzentration (MHK) wurde die Konzentration angegeben, welche das radiale Hyphenwachstum völlig unterdrückt.

Nach der von Kull et al. (F.C. Kull, P.C. Eismann, H.D. Sylvestrowicz, R.L. Mayer, Applied Microbiology 1961, 9, 538-541) beschriebenen Methode wurde der Synergismus ermittelt. Dabei gelten folgende Beziehungen:

$$\frac{Q_A}{Q_a} + \frac{Q_B}{Q_b} = \text{SI}$$

SI = 1 bedeutet Additivität

15 SI > 1 bedeutet Antagonismus

SI < 1 bedeutet Synergismus

Q_a = Konzentration von Substanz A, welche die MHK darstellt

Q_b = Konzentration von Substanz B, welche die MHK darstellt

Q_A = Konzentration von Substanz A in der Konzentration von A/B, die das Mikrobe-
 20 nwachstum unterbindet

Q_B = Konzentration von Substanz B in der Konzentration von A/B, die das Mikrobe-
 nwachstum unterbindet

Beispiel 1

Kombinationen von Penflufen und 3-Iod-2-propinyl-N-butylcarbammat (IPBC) gegen den Holzdestruenten Gloeophyllum trabeum

	MHK gegen Gloeophyllum trabeum (ppm)	SI
Penflufen	0,3	-
Penflufen : IPBC 9 : 1	0,3	0,90
Penflufen : IPBC 4 : 1	0,1	0,27
Penflufen : IPBC 7 : 3	0,3	0,71
Penflufen : IPBC 3 : 2	0,1	0,61
Penflufen : IPBC 1 : 1	0,3	0,52
Penflufen : IPBC 2 : 3	0,3	0,42
Penflufen : IPBC 3 : 7	0,3	0,32
Penflufen : IPBC 1 : 4	0,5	0,37
Penflufen : IPBC 1 : 9	0,7	0,30
IPBC	10,0	-

5 **Beispiel 2**

Kombinationen von Penflufen und 4,5-Dichloro-N-octylisothiazolin-3-on (DCOIT) gegen den Holzdestruenten Poria placenta

	MHK gegen Poria placenta (ppm)	SI
Penflufen	0,3	-
Penflufen : DCOIT 9 : 1	0,1	0,30
Penflufen : DCOIT 4 : 1	0,1	0,27
Penflufen : DCOIT 7 : 3	0,1	0,23
Penflufen : DCOIT 3 : 2	0,1	0,20
Penflufen : DCOIT 1 : 1	0,3	0,51
Penflufen : DCOIT 2 : 3	0,3	0,41
Penflufen : DCOIT 3 : 7	0,3	0,31
Penflufen : DCOIT 1 : 4	0,5	0,35
Penflufen : DCOIT 1 : 9	1,0	0,38
DCOIT	20,0	-

Beispiel 3

Kombinationen von Penflufen und N-(3-Aminopropyl)-N-dodecyl-1,3-propandiamin (Lonzabac) gegen den Holzdestruenten Coriolus versicolor

	MHK gegen Coriolus versicolor (ppm)	SI
Penflufen	0,5	-
Penflufen : Lonzabac 9 : 1	0,3	0,54
Penflufen : Lonzabac 4 : 1	0,3	0,48
Penflufen : Lonzabac 7 : 3	0,3	0,42
Penflufen : Lonzabac 3 : 2	0,5	0,60
Penflufen : Lonzabac 1 : 1	0,1	0,10
Penflufen : Lonzabac 2 : 3	0,1	0,08
Lonzabac	30,0	-

5 **Beispiel 4**

Kombinationen von Penflufen und Didecyldimethylammoniumchlorid (DDAC) gegen die Holzdestruenten Coriolus versicolor und Poria placenta

		MHK (ppm)		SI	
		Coriolus versicolor	Poria placenta	Coriolus versicolor	Poria placenta
Penflufen		0,1	0,1		
Penflufen : DDAC	7 : 3	0,1	0,1	0,70	0,70
Penflufen : DDAC	6 : 4	0,1	0,1	0,60	0,60
Penflufen : DDAC	1 : 1	0,1	0,1	0,50	0,50
Penflufen : DDAC	4 : 6	0,1	0,1	0,40	0,40
Penflufen : DDAC	3 : 7	0,1	0,1	0,30	0,30
Penflufen : DDAC	2 : 8	0,1	0,1	0,20	0,20
Penflufen : DDAC	1 : 9	0,3	0,3	0,30	0,69
DDAC		60,0	100,0		

Beispiel 5

Kombinationen von Penflufen und Didecylmethylpoly(oxyethyl)ammoniumpropionat (DDA propionat) gegen die Holzdestruenten Stereum sanguinolentum und Poria placenta

		MHK (ppm)		SI	
		Stereum sanguinolentum	Poria placenta	Stereum sanguinolentum	Poria placenta
Penflufen		3,0	0,3		
Penflufen : DDA propionat	8 : 2	0,7	0,1	0,19	0,27
Penflufen : DDA propionat	7 : 3	0,7	0,3	0,17	0,70
Penflufen : DDA propionat	6 : 4	3,0	0,1	0,64	0,20
Penflufen : DDA propionat	1 : 1	3,0	0,1	0,55	0,17
Penflufen : DDA propionat	4 : 6	3,0	0,3	0,46	0,40
Penflufen : DDA propionat	3 : 7	1,0	0,5	0,12	0,50
Penflufen : DDA propionat	2 : 8	3,0	0,7	0,28	0,47
Penflufen : DDA propionat	1 : 9	3,0	0,7	0,19	0,24
DDA propionat		30,0	100,0		

5 **Beispiel 6**

Kombinationen von Penflufen und Benzalkoniumchlorid gegen den Holzdestruenten Poria placenta

	MHK gegen Poria placenta (ppm)	SI
Penflufen	0,3	-
Penflufen : Benzalkoniumchlorid 1 : 1	0,3	0,50
Penflufen : Benzalkoniumchlorid 4 : 6	0,3	0,40
Penflufen : Benzalkoniumchlorid 3 : 7	0,5	0,50
Penflufen : Benzalkoniumchlorid 2 : 8	0,5	0,34
Penflufen : Benzalkoniumchlorid 1 : 9	1,0	0,34
Benzalkoniumchlorid	100,0	-

Beispiel 7

Kombinationen von Penflufen und einer Mischung aus Didecyldimethylammoniumcarbonat und Didecyldimethylhydrogencarbonat (Carboquat) gegen die Holzdestruenten Stereum sanguinolentum und Poria placenta

		MHK (ppm)		SI	
		Stereum sanguinolentum	Poria placenta	Stereum sanguinolentum	Poria placenta
Penflufen		3,0	0,3		
Penflufen : Carboquat	7 : 3	3,0	0,3	0,7	0,7
Penflufen : Carboquat	6 : 4	1,0	0,3	0,2	0,6
Penflufen : Carboquat	1 : 1	3,0	0,3	0,6	0,5
Penflufen : Carboquat	4 : 6	3,0	0,3	0,5	0,4
Penflufen : Carboquat	3 : 7	3,0	0,5	0,4	0,5
Penflufen : Carboquat	2 : 8	3,0	1,0	0,3	0,7
Carboquat	7 : 3	30,0	30,0		

5

Beispiel 8

Kombinationen von Penflufen und Boroxid (B₂O₃) gegen den Holzdestruenten Coniophora puteana

	MHK gegen Coniophora puteana (ppm)	SI
Penflufen	0,7	-
Penflufen : Boroxid 7 : 3	0,3	0,30
Penflufen : Boroxid 6 : 4	0,5	0,43
Penflufen : Boroxid 1 : 1	1,0	0,72
Penflufen : Boroxid 4 : 6	0,7	0,40
Boroxid	100	-

Beispiel 9

Kombinationen von Penflufen und Borsäure gegen die Holzdestruenten *Coriolus versicolor* und *Gloeophyllum trabeum*

		MHK (ppm)		SI	
		<i>Coriolus versicolor</i>	<i>Gloeophyllum trabeum</i>	<i>Coriolus versicolor</i>	<i>Gloeophyllum trabeum</i>
Penflufen		0,1	0,3		
Penflufen : Borsäure	7 : 3	0,1	0,3	0,70	0,70
Penflufen : Borsäure	6 : 4	0,1	0,3	0,60	0,60
Penflufen : Borsäure	1 : 1	0,1	0,3	0,50	0,50
Penflufen : Borsäure	4 : 6	0,1	0,5	0,40	0,67
Penflufen : Borsäure	3 : 7	0,1	0,7	0,30	0,70
Penflufen : Borsäure	2 : 8	0,1	0,7	0,20	0,47
Penflufen : Borsäure	1 : 9	0,3		0,30	
Borsäure		100,0	100,0		

5

Beispiel 10

Kombinationen von Penflufen und Natriumborat gegen den Holzdestruenten *Poria placenta*

	MHK gegen <i>Poria placenta</i> (ppm)	SI
Penflufen	0,3	-
Penflufen : Natriumborat 9 : 1	0,1	0,30
Penflufen : Natriumborat 8 : 2	0,1	0,27
Penflufen : Natriumborat 7 : 3	0,1	0,23
Penflufen : Natriumborat 6 : 4	0,1	0,20
Penflufen : Natriumborat 1 : 1	0,1	0,17
Penflufen : Natriumborat 4 : 6	0,1	0,13
Penflufen : Natriumborat 3 : 7	0,1	0,10
Penflufen : Natriumborat 2 : 8	0,1	0,07
Penflufen : Natriumborat 1 : 9	0,5	0,17

Natriumborat	100,0	-
--------------	-------	---

Beispiel 11

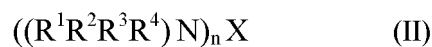
Kombinationen von Penflufen und o-Phenylphenol gegen den Holzdestruenten Gloeophyllum trabeum

	MHK gegen Gloeophyllum trabeum (ppm)	SI
Penflufen	0,7	-
Penflufen : o-Phenylphenol 7 : 3	0,7	0,70
Penflufen : o-Phenylphenol 6 : 4	0,5	0,43
Penflufen : o-Phenylphenol 1 : 1	1,0	0,72
Penflufen : o-Phenylphenol 4 : 6	0,7	0,41
Penflufen : o-Phenylphenol 3 : 7	0,7	0,31
Penflufen : o-Phenylphenol 2 : 8	1,0	0,30
Penflufen : o-Phenylphenol 1 : 9	3,0	0,47
o-Phenylphenol	60,0	-

Patentansprüche

1. Zusammensetzungen, enthaltend
 - a) Penflufen und dessen Salze oder Säureadditionsverbindungen
und
 - 5 b) mindestens eine Verbindung ausgewählt aus der Gruppe

Phenole, Borverbindungen, Verbindungen der Formel (II)



wobei

10 R¹ oder R² gleich oder verschieden sein können und unabhängig voneinander für C₁-C₆-Alkyl stehen und

R³ oder R⁴ gleich oder verschieden sein können und unabhängig voneinander ausgewählt sind aus der Gruppe C₆-C₂₂-Alkyl, C₆-C₂₂-Alkenyl, C₆-C₂₄-Aryl, C₅-C₂₀-Cycloalkyl oder Reste der Formel (IV)

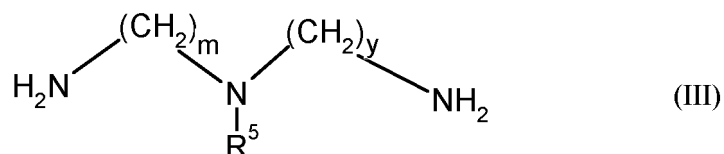


15 wobei $z = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$ oder 10 ist und

X ein n-fach geladenes Anion ist und

n eine beliebige ganze Zahl größer als Null darstellt,

20 Isothiazolinone, 3-Iod-2-propinyl-alkylcarbamate, 3-Iod-2-propinyl-
cycloalkylcarbamate, 3-Iod-2-propinyl-arylcarbamate und
Verbindungen der Formel (III)



in der

R⁵ C₈-C₁₈-Alkyl, C₈-C₁₈-Alkenyl oder C₅-C₂₀-Cycloalkyl und

m und y gleich und verschieden sein können und eine Zahl 1, 2, 3, 4, 5 oder 6 darstellen sowie deren Säureadditionsverbindungen.

2. Zusammensetzung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Borverbindung ausgewählt wird aus der Gruppe Dinatriumtetraborat Decahydrat (Borax), Borsäure, Borsäureester, Boroxid und Dinatriumoctaborat Tetrahydrat.
5
3. Zusammensetzung gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Isothiazolinon ausgewählt wird aus der Gruppe N-Methylisothiazolin-3-on, 5-Chlor-N-methylisothiazolin-3-on, 4,5-Dichloro-N-octylisothiazolin-3-on, 5-Chlor-N-octylisothiazolinon, N-Octyl-isothiazolin-3-on, 4,5-Trimethylenisothiazolinon und 4,5-Benzisothiazolinon.
10
4. Zusammensetzung gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass R^3 oder R^4 in Verbindungen der Formel (II) gleich oder verschieden sein können und unabhängig voneinander ausgewählt sind aus der Gruppe Benzyl, $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$, $-\text{[CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}]_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$, $-\text{[CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}]_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$, $-\text{[CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}]_4-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$, Dichlorbenzyl, n-, iso-Nonyl, n-, iso-Decyl, n-, iso-Dodecyl, n-, iso-Hexadecyl n-, iso-Octenyl, n-, iso-Nonenyl oder n-, iso-Decenyl und R^1 und R^2 für Methyl stehen.
15
5. Zusammensetzung gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungen der Formel (III) ausgewählt sind aus der Gruppe N-(3-Aminopropyl)-N-dodecyl-1,3-propandiamin, N-(3-Aminopropyl)-N-decyl-1,3-propandiamin, N-(3-Aminopropyl)-N-tetradecyl-1,3-propandiamin sowie deren Säureadditionsverbindungen.
20
6. Zusammensetzung gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Phenole ausgewählt sind aus der Gruppe Tribromphenol, Tetrachlorphenol, 3-Methyl-4-chlorphenol, 3,5-Dimethyl-4-chlorphenol, Dichlorphen, 2-Benzyl-4-chlorphenol, Triclosan, Diclosan, Hexachlorophen, p-Hydroxybenzoesäureester, o-Phenylphenol, m-Phenylphenol, p-Phenylphenol, 4-(2-tert.-Butyl-4-methyl-phenoxy)-phenol, 4-(2-Isopropyl-4-methyl-phenoxy)-phenol, 4-(2,4-Dimethyl-phenoxy)-phenol und deren Alkali- und Erdalkalimetallsalze.
25
7. Zusammensetzung gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens 75 Gew. % – 85 Gew.-% Penflufen und 15 Gew.-% - 25 Gew.-% 3-Iod-2-propinyl-N-butylcarbammat enthalten sind.
30

8. Zusammensetzung gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens 50 Gew.-% Penflufen und mindestens 10 Gew.% 4,5-Dichloro-N-octylisothiazolin-3-on enthalten sind.
9. Zusammensetzungen nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8 dadurch gekennzeichnet, dass die Zusammensetzung
- 5 a) Penflufen und dessen Salze oder Säureadditionsverbindungen
- und
- b) mindestens eine Verbindung ausgewählt aus der Gruppe o-Phenylphenol und dessen Alkali- und Erdalkalimetallsalze
- 10 Natriumborat, Borsäure, Boroxid,
- Benzalkoniumchlorid, Didecyldimethylammoniumchlorid, Didecylmethylpoly(oxyethyl)ammoniumpropionat, Didecyldimethylammoniumcarbonat, Didecyldimethylammoniumhydrogencarbonat oder eine Mischung aus Didecyldimethylammoniumcarbonat und Didecyldimethylammoniumhydrogencarbonat
- 15 4,5-Dichloro-N-octylisothiazolin-3-on,
- 3-Iod-2-propinyl-N-butylcarbamate,
- N-(3-Aminopropyl)-N-dodecyl-1,3-propandiamin,
- enthält.
10. Verwendung von Zusammensetzungen gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9 zum
- 20 Schutz von technischen Materialien vor Befall und/oder Zerstörung durch Mikroorganismen.
11. Verwendung gemäß Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das technische Material Holz, Holzwerkstoff oder Holz-Plastik-Verbundstoff ist.
12. Verwendung gemäß Anspruch 11 zum Schutz von Holz, Holzwerkstoff oder Holz-Plastik-Verbundstoff durch holzerstörende Basidiomyceten, insbesondere Holobasidiomyceten.
- 25 13. Verwendung gemäß Anspruch 12 zum Schutz von Holz, Holzwerkstoff oder Holz-Plastik-Verbundstoff durch holzerstörende Basidiomyceten, dadurch gekennzeichnet, dass es sich

bei den holzerstörenden Basidiomyceten um Arten der Gattungen Gloeophyllum, Coniophora, Coriolus, Stereum oder Poria handelt.

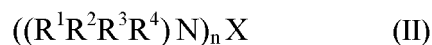
14. Technische Materialien, insbesondere Holz, Holzwerkstoff oder Holz-Plastik-Verbundstoff enthaltend

5 a) Penflufen und dessen Salze oder Säureadditionsverbindungen

und

b) mindestens eine Verbindung ausgewählt aus der Gruppe

Phenole, Borverbindungen, Verbindungen der Formel (II)



10 wobei

R^1 oder R^2 gleich oder verschieden sein können und unabhängig voneinander für C_1 - C_6 -Alkyl stehen und

R^3 oder R^4 gleich oder verschieden sein können und unabhängig voneinander ausgewählt sind aus der Gruppe C_6 - C_{22} -Alkyl, C_6 - C_{22} -Alkenyl, C_6 - C_{24} -Aryl, C_5 - C_{20} -Cycloalkyl oder Reste der Formel (IV)

15



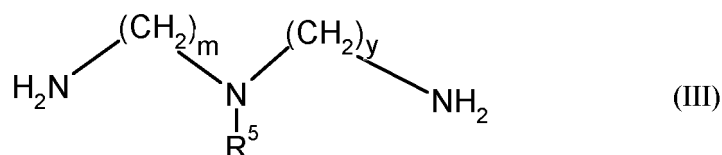
wobei $z = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$ oder 10 ist und

X ein n -fach geladenes Anion ist und

n eine beliebige ganze Zahl größer als Null darstellt,

20

Isothiazolinone, 3-Iod-2-propinyl-alkylcarbamate, 3-Iod-2-propinyl-cycloalkylcarbamate, 3-Iod-2-propinyl-arylcarbamate und Verbindungen der Formel (III)



in der

R^5 C_8-C_{18} -Alkyl, C_8-C_{18} -Alkenyl oder C_5-C_{20} -Cycloalkyl und

m und y gleich und verschieden sein können und eine Zahl 1, 2, 3, 4, 5 oder 6 darstellen sowie deren Säureadditionsverbindungen.

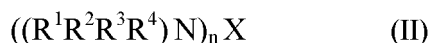
5 15. Verfahren zum Schutz von technischen Materialien vor Befall und/oder Zerstörung durch Mikroorganismen, dadurch gekennzeichnet, dass man wenigstens eine Zusammensetzung, enthaltend

a) Penflufen und dessen Salze oder Säureadditionsverbindungen-

und

10 b) mindestens eine Verbindung ausgewählt aus der Gruppe

Phenole, Borverbindungen, Verbindungen der Formel (II)



wobei

15 R^1 oder R^2 gleich oder verschieden sein können und unabhängig voneinander für C_1-C_6 -Alkyl stehen und

R^3 oder R^4 gleich oder verschieden sein können und unabhängig voneinander ausgewählt sind aus der Gruppe C_6-C_{22} -Alkyl, C_6-C_{22} -Alkenyl, C_6-C_{24} -Aryl, C_5-C_{20} -Cycloalkyl oder Reste der Formel (IV)

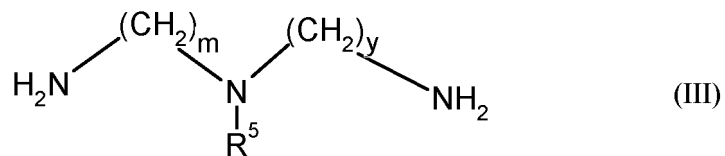


20 wobei z = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 oder 10 ist und

X ein n-fach geladenes Anion ist und

n eine beliebige ganze Zahl größer als Null darstellt,

25 Isothiazolinone, 3-Iod-2-propinyl-alkylcarbamate, 3-Iod-2-propinyl-cycloalkylcarbamate, 3-Iod-2-propinyl-arylcarbamate und Verbindungen der Formel (III)



in der

R^5 C₈-C₁₈-Alkyl, C₈-C₁₈-Alkenyl oder C₅-C₂₀-Cycloalkyl und

m und y gleich und verschieden sein können und eine Zahl 1, 2, 3, 4, 5 oder 6 darstellen, sowie deren Säureadditionsverbindungen,

5

auf den Mikroorganismus oder dessen Lebensraum einwirken lässt.