



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

(11) DD 292 172 A5

5(51) B 27 K 3/38
B 27 K 3/50
C 09 D 5/14
C 09 D 15/00
A 01 N 43/653

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD B 27 K / 338 232 6	(22)	28.02.90	(44)	25.07.91
(31)	P3906556.1	(32)	02.03.89	(33)	DE

(71) siehe (73)
(72) Metzner, Wolfgang, Dr.; Naczinski, Luzian; Wegen, Hans-Werner, Dr., DE
(73) DESOWAG Materialschutz GmbH, W - 4000 Düsseldorf 30, DE

(54) Mittel oder Konzentrat zum Konservieren von Holz oder Holzwerkstoffen

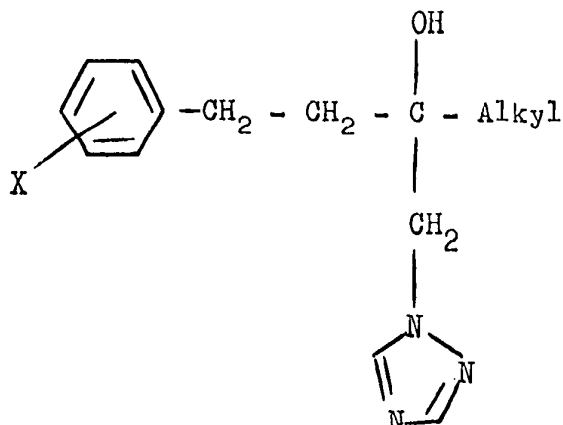
(55) Holzkonservierungsmittel; 1-Aryl-3-hydroxy-3-alkyl-4-(1,2,4-triazol-1-yl)-butanderivats;
Cyano-(4-fluoro-3-phenoxyphenyl)-methyl-3-(2,2-dichlorethylen)-2,2-dimethylcyclopropancarboxylat;
(±)-α-Cyano-3-phenoxybenzyl-(±)-cis; trans-3-(2,2-dichlorvinyl)-2,2-dimethylcyclopropancarboxylat;
(S)-α-Cyano-3-phenoxybenzyl(1R, 3R)-3(2,2-dibromvinyl)-2,2-dimethylcyclopropancarboxylat oder
3-Phenoxybenzyl-(±)-cis-trans-3-(2,2-dichlorvinyl)-2,2-dimethylcyclopropancarboxylat; Lösungsmittel;
Verdünnungsmittel

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Mittel oder Konzentrat zum Konservieren von Holz und Holzwerkstoffen,
das 0,05 bis 25 Masseanteile in % eines 1-Aryl-3-hydroxy-3-alkyl-4-(1,2,4-triazol-1-yl)-butanderivats und 0,002–5
Masseanteile in %

Cyano-(4-fluoro-3-phenoxyphenyl)-methyl-3-(2,2-dichlorethylen)-2,2-dimethylcyclopropancarboxylat,
(±)-α-Cyano-3-phenoxybenzyl-(±)-cis, trans-3-(2,2-dichlorvinyl)-2,2-dimethylcyclopropancarboxylat,
(S)-α-Cyano-3-phenoxybenzyl(1R, 3R)-3(2,2-dibromvinyl)-2,2-dimethylcyclopropancarboxylat oder
3-Phenoxybenzyl-(±)-cis-trans-3-(2,2-dichlorvinyl)-2,2-dimethylcyclopropancarboxylat oder enantiomere Verbindungen
derselben als Insektizid und mehr als 40 Masseanteile in % eines Lösungs- und/oder Verdünnungsmittels sowie ggf.
ein organisch-chemisches Bindemittel und/oder Fixierungsmittel, Verarbeitungshilfsmittel, Farbstoff, Pigment,
Farbstoff- oder Pigmentgemisch enthält.

Patentansprüche:

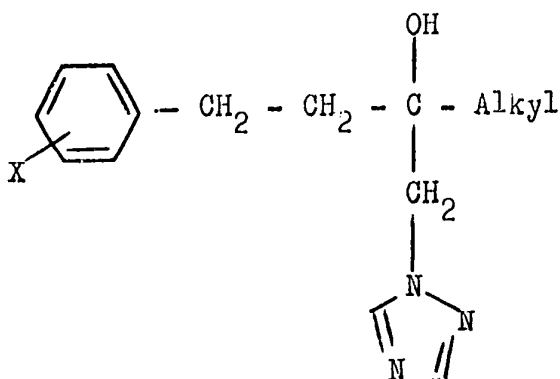
1. Mittel oder Konzentrat zum Konservieren von Holz und Holzwerkstoffen auf der Basis von oder unter Mitverwendung von 1-Aryl-3-hydroxy-3-alkyl-4-(1,2,4-triazol-1-yl)-butanderivaten der Formel



in welcher X für Halogen, Alkylthio mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder Halogenalkoxy mit 1 oder 2 Kohlenstoffatomen und 1 bis 5 Halogenatomen steht und Alkyl für eine Alkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen steht und/oder deren Säureadditions-Salze und Metallsalz-Komplexe und mindestens eines Lösungsmittels, Verdünnungsmittels und/oder Zusatzmittels, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittel oder Konzentrat

0,05–25 Masseanteile in %

des 1-Aryl-3-hydroxy-3-alkyl-4-(1,2,4-triazol-1-yl)-butanderivats der Formel



in welcher X für Halogen, Alkylthio mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder Halogenalkoxy mit 1 oder 2 Kohlenstoffatomen und 1 bis 5 Halogenatomen steht und Alkyl für eine Alkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen steht und/oder deren Säureadditions-Salze und Metallsalz-Komplexe,

0,002–5 Masseanteile in %

Cyano-(4-fluoro-3-phenoxyphenyl)-methyl-3-(2,2-dichlorethenyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylat, (±)-α-Cyano-3-phenoxy-benzyl-(±)-cis, trans-3-(2,2-dichlorvinyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylat, (S)-α-Cyano-3-phenoxybenzyl(1R,3R)-3(2,2-dibromvinyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylat oder 3-Phenoxybenzyl-(±)-cis-trans-3-(2,2-dichlorvinyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylat oder enantiomere Verbindungen derselben als Insektizid (Pyrethroid) und

mehr als 40 Masseanteile in %

eines Gemisches aus Lösungs- und/oder Verdünnungsmittel und/oder organisch-chemisches Bindemittel und/oder Fixierungsmittel, Verarbeitungshilfsmittel, Farbstoff, Pigment, Farbstoff- oder Pigmentgemisch enthält.

2. Mittel oder Konzentrat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Lösungs- und/oder Verdünnungsmittel ein organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder ein öliges oder ölartiges schwerflüchtiges organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder ein polares organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder Wasser und mindestens einen Emulgator und/oder Netzmittel enthält oder daraus besteht.
3. Mittel oder Konzentrat nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß es als 1-Aryl-3-hydroxy-3-alkyl-4-(1,2,4-triazol-1-yl)-butanderivat
1-(4-Fluor-)phenyl-3-hydroxy-3-tert.-butyl-4-(1,2,4-triazol-1-yl)-butan,
1-(4-Chlor-)phenyl-3-hydroxy-3-tert.-butyl-4-(1,2,4-triazol-1-yl)-butan oder
1-(4-Brom-)phenyl-3-hydroxy-3-tert.-butyl-4-(1,2,4-triazol-1-yl)-butan
enthält.
4. Mittel oder Konzentrat nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Mittel (anwendungsfertige Mittel)

0,2 bis 3 Masseanteile in %, vorzugsweise
0,5 bis 2 Masseanteile in %

des 1-Aryl-3-hydroxy-3-alkyl-4-(1,2,4-triazol-1-yl)-butanderivates,

0,005 bis 1 Masseanteil in %, vorzugsweise
0,01 bis 0,5 Masseanteile in %

des Pyrethroids

und mindestens ein organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder ein öliges oder ölartiges schwerflüchtiges organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder ein polares organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder Wasser und Emulgator und/oder Netzmittel und ggf.

0 bis 5 Masseanteile in %, vorzugsweise
0,1 bis 3 Masseanteile in %

Fixierungsmittel und/oder andere Zusatzmittel als Restbestandteil enthält.

5. Mittel oder Konzentrat nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Mittel (anwendungsfertige Mittel)

0,2 bis 3 Masseanteile in %
0,5 bis 2 Masseanteile in %

des 1-Aryl-3-hydroxy-3-alkyl-4-(1,2,4-triazol-1-yl)-butanderivates,

0,005 bis 1 Masseanteil in %, vorzugsweise
0,01 bis 0,5 Masseanteile in %

des Pyrethroids,

2 bis 30 Masseanteile in %, vorzugsweise
5 bis 22 Masseanteile in % berechnet als Feststoff,

eines Kunstharzbindemittels, vorzugsweise ein Alkydharz und/oder ein trocknendes pflanzliches Öl sowie mindestens ein organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder ein öliges oder ölartiges schwerflüchtiges organisch-chemisches Lösungsmittel oder

- Lösungsmittelgemisch und/oder ein polares organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder Wasser und Emulgator und/oder Netzmittel sowie ggf. Sikkative, Farbstoffe, Farbpigmente, Antiabsetzmittel und/oder UV-Stabilisatoren als Restbestandteil enthält.
6. Mittel oder Konzentrat nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Konzentrat

0,2 bis 25 Masseanteile in %, vorzugsweise
3 bis 8 Masseanteile in %,

des 1-Aryl-3-hydroxy-3-alkyl-4-(1,2,4-triazol-1-yl)-butanderivates,

0,05 bis 5 Masseanteile in %, vorzugsweise
0,5 bis 1 Masseanteil in %

des Pyrethroids und

5 bis 40 Masseanteile in %, vorzugsweise
10 bis 30 Masseanteile in %

(berechnet als Feststoff) mindestens eines organisch-chemischen Bindemittels und/oder Fixierungsmittels oder Weichmachers sowie zusätzlich ein organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder ein öliges oder ölarartiges schwerflüchtiges organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder ein polares organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder ein Penetrationshilfsmittel und/oder Wasser und einen Emulgator und/oder Netzmittel als Restbestandteil enthält.

7. Mittel oder Konzentrat nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das 1-Aryl-3-hydroxy-3-alkyl-4-(1,2,4-triazol-1-yl)-butanderivat

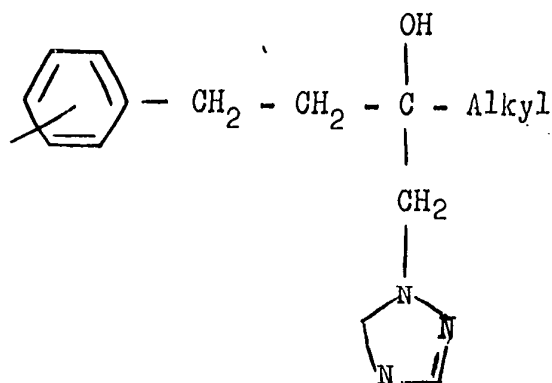
von 0 bis 50 Masseanteile in %, vorzugsweise
von 0,5 bis 25 Masseanteile in %

[bezogen auf 100 Masseanteile in % eingesetztes 1-Aryl-3-hydroxy-3-alkyl-4-(1,2,4-triazol-1-yl)-butanderivat] durch die gleiche Gewichtsmenge eines anderen Fungizids, vorzugsweise N-Dichlorfluormethylthio-N',N'-dimethyl-N-phenylschwefelsäurediamid und/oder N-(Dichlorfluormethylthio)-N',N'-dimethyl-N-p-tolylsulfamid und/oder 1-[[2-(2,4-Dichlorphenyl)-1,3-dioxolan-2-yl]methyl]-1H-1,2,4-triazol und/oder 1-[[2-(2,4-Dichlorphenyl)-4-propyl-1,3-dioxolan-2-yl]methyl]-1H-1,2,4-triazol und/oder Tributylzinn-naphthenat und/oder Methylbenzimidazol-2-yl-carbamat ersetzt ist.

8. Mittel oder Konzentrat nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Mittel oder Konzentrat frei von aromatischen Oxyalkoholen ist.
9. Mittel oder Konzentrat nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Teil des organisch-chemischen Lösungsmittels oder Lösungsmittelgemisches durch ein aliphatisches polares organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch, vorzugsweise ein Hydroxy- und/oder Ester- und/oder Äthergruppen enthaltendes aliphatisches organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch ersetzt ist.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Mittel oder Konzentrat zum Konservieren von Holz und Holzwerkstoffen auf der Basis von oder unter Mitverwendung von 1-Aryl-3-hydroxy-3-alkyl-4-(1,2,4-triazol-1-yl)-butanderivaten der Formel



in welcher X für Halogen, Alkylthio mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder Halogenalkoxy mit 1 oder 2 Kohlenstoffatomen und 1 bis 5 Halogenatomen steht und Alkyl für eine Alkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen steht und/oder deren Säureadditions-Salze und Metallsalz-Komplexe und mindestens eines Lösungsmittels, Verdünnungsmittels und/oder Zusatzmittels.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Die genannten 1-Aryl-3-hydroxy-3-alkyl-4-(1,2,4-triazol-1-yl)-butanderivate sind aus der DE-OS 3621494 bekannt und finden als fungizid wirkende Mittel zum Schutz technischer Materialien vor Schädigung oder Zerstörung durch Mikroorganismen Verwendung.

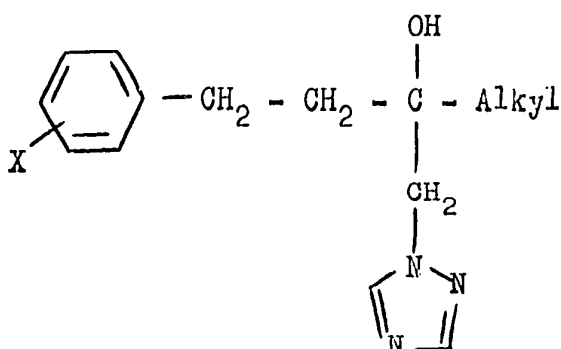
An Holzkonservierungsmittel werden aber Anforderungen gestellt, die über die reine fungizide Wirksamkeit hinausgehen.

Ziel der Erfindung

Durch die Erfindung wird ein hochwirksames Holzkonservierungsmittel zur Verfügung gestellt.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, ein Holzkonservierungsmittel zu finden, das gegenüber holzverfärbenden und holzerstörenden Pilzen sowie gegenüber holzschädigenden Insekten, insbesondere gegenüber holzerstörenden Bockkäfern (Cerambycidae, Lyctidae, Bostrychidae und Anobiidae) einschließlich Termiten hochwirksam ist und eine gute Langzeitwirkung aufweist, wobei die Wirksamkeit des Fungizides durch das Insektizid nicht beeinträchtigt wird bzw. umgekehrt. Darüber hinaus sollte das Holzkonservierungsmittel ein gutes Eindringvermögen im Holz und in den Holzwerkstoffen aufweisen. Erfindungsgemäß wurde festgestellt, daß diesen Aufgaben ein Mittel oder Konzentrat zum Konservieren von Holz und Holzwerkstoffen gerecht wird, das 0,05-25 Masseanteile in % des 1-Aryl-3-hydroxy-3-alkyl-4-(1,2,4-triazol-1-yl)-butanderivats der Formel



in welcher X für Halogen, Alkylthio mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder Halogenalkoxy mit 1 oder 2 Kohlenstoffatomen und 1 bis 5 Halogenatomen steht und Alkyl für eine Alkylgruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen steht und/oder deren Säureadditions-Salze und Metallsalz-Komplexe, 0,002-5 Masseanteile in % Cyano-(4-fluoro-3-phenoxyphenyl)-methyl-3-(2,2-dichlorethenyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylat, (±)-α-Cyano-3-phenoxybenzyl-(±)-cis, trans-3-(2,2-dichlorvinyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylat, (S)-α-Cyano-3-phenoxybenzyl (1R,3R)-3-(2,2-dibromvinyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylat oder 3-Phenoxybenzyl-(±)-cis-trans-3-(2,2-dichlorvinyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylat oder enantiomere Verbindungen derselben als Insektizid (Pyrethroid) und mehr als 40 Masseanteile in % eines Gemisches aus Lösungs- und/oder Verdünnungsmittel und/oder organisch-chemisches Bindemittel oder Fixierungsmittel, Verarbeitungshilfsmittel, Farbstoff, Pigment, Farbstoff- oder Pigmentgemisch enthält.

Das Lösungs- und/oder Verdünnungsmittel enthält ein organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder ein öliges oder öartiges schwerflüchtiges organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder ein polares organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder Wasser und mindestens einen Emulgator und/oder Netzmittel oder besteht daraus.

Bevorzugt enthält das erfindungsgemäße Mittel oder Konzentrat als 1-Aryl-3-hydroxy-3-alkyl-4-(1,2,4-triazol-1-yl)-butanderivat 1-(4-Fluor)-phenyl-3-hydroxy-3-tert.-butyl-4-(1,2,4-triazol-1-yl)-butan, 1-(4-Chlor)-phenyl-3-hydroxy-3-tert.-butyl-4-(1,2,4-triazol-1-yl)-butan oder 1-(4-Brom)-phenyl-3-hydroxy-3-tert.-butyl-4-(1,2,4-triazol-1-yl)-butan.

Als organisch-chemische Lösungsmittel werden vorzugsweise ölige oder öartige Lösungsmittel mit einer Verdunstungszahl über 35 und einem Flammpunkt oberhalb 30°C, vorzugsweise oberhalb 45°C, eingesetzt. Als derartige schwerflüchtige, wasserunlösliche, ölige oder öartige Lösungsmittel werden entsprechende Mineralöle oder deren Aromatenfraktionen oder mineralöhlhaltige Lösungsmittelgemische, vorzugsweise Testbenzin, Petroleum und/oder Alkylbenzol verwendet.

Vorteilhaft gelangen Mineralöle mit einem Siedebereich von 170–220°C, Testbenzin mit einem Siedebereich von 170–220°C, Spindelöl mit einem Siedebereich von 250–350°C, Petroleum bzw. Aromaten vom Siedebereich 160–280°C, Terpentinöl und dgl. zum Einsatz.

In einer Ausführungsform wurden flüssige aliphatische Kohlenwasserstoffe mit einem Siedebereich von 180–210°C oder hochsiedende Gemische von aromatischen und aliphatischen Kohlenwasserstoffen mit einem Siedebereich von 180°C bis ca. 220°C und/oder Spindelöl und/oder Monochlornaphthalin, vorzugsweise α -Monochlornaphthalin, verwendet.

Die organischen schwerflüchtigen öligen oder öartigen Lösungsmittel mit einer Verdunstungszahl über 35 und einem Flammpunkt oberhalb 30°C, vorzugsweise oberhalb 45°C, können teilweise durch leicht oder mittelflüchtige organisch-chemische Lösungsmittel ersetzt werden, mit der Maßgabe, daß das Lösungsmittelgemisch ebenfalls eine Verdunstungszahl über 35 und einen Flammpunkt oberhalb 30°C, vorzugsweise oberhalb 45°C, aufweist und daß das Insektizid-Fungizid-Gemisch in diesem Lösungsmittelgemisch löslich oder emulgierbar ist.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform wird ein Teil des organisch-chemischen Lösungsmittels oder Lösungsmittelgemisches durch ein aliphatisches polares organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch ersetzt. Vorzugsweise gelangen Hydroxyl- und/oder Ester- und/oder Ethergruppen enthaltende aliphatische organisch-chemische Lösungsmittel wie beispielsweise Glycoläther, Ester oder dgl. zur Anwendung.

Als organisch-chemische Bindemittel werden im Rahmen der vorliegenden Erfindung die an sich bekannten wasserverdünnbaren und/oder in den eingesetzten organisch-chemischen Lösungsmitteln löslichen oder dispergier- bzw. emulgierbaren Kunstharze und/oder bindende trocknende Öle, insbesondere Bindemittel bestehend aus oder enthaltend ein Acrylatharz, ein Vinylharz, z. B. Polyvinylacetat, Polyesterharz, Polykondensations- oder Polyadditionsharz, Polyurethanharz, Alkydharz bzw. modifiziertes Alkydharz, Phenolharz, Kohlenwasserstoffharz wie Inden-Cumaronharz, Siliconharz, trocknende pflanzliche und/oder trocknende Öle und/oder physikalisch trocknende Bindemittel auf der Basis eines Natur- und/oder Kunstharzes verwendet.

Das als Bindemittel verwendete Kunstharz kann in Form einer Emulsion, Dispersion oder Lösung eingesetzt werden. Als Bindemittel können auch Bitumen oder bituminöse Substanzen bis zu 10 Masseanteile in % verwendet werden. Zusätzlich können an sich bekannte Farbstoffe, Pigmente, wasserabweisende Mittel, Geruchskorrigentien und Inhibitoren bzw. Korrosionsschutzmittel und dgl. eingesetzt werden.

Bevorzugt ist gemäß der Erfindung als organisch-chemisches Bindemittel mindestens ein Alkydharz bzw. modifiziertes Alkydharz und/oder ein trocknendes pflanzliches Öl im Mittel oder im Konzentrat enthalten. Bevorzugt werden gemäß der Erfindung Alkydharze mit einem Ölgehalt von mehr als 45 Masseanteile in %, vorzugsweise 50 bis 68 Masseanteile in % verwendet.

Das organisch-chemische Bindemittel oder Bindemittelgemisch kann ganz, vorzugsweise teilweise durch mindestens ein Fixierungsmittel oder mindestens einen Weichmacher ersetzt werden.

Dabei ist das organisch-chemische Bindemittel oder Bindemittelgemisch von 0 bis zu 75 Masseanteile in %, vorzugsweise von 0,01 bis zu 35 Masseanteile in % (bezogen auf 100 Masseanteile in % eingesetztes Bindemittel, berechnet als Feststoff) durch die gleichen Gewichtsmengen mindestens eines Fixierungsmittels oder mindestens eines Weichmachers ersetzt.

Als Fixierungsmittel oder Weichmacher werden vor allem solche Verbindungen eingesetzt, die neben einer gewissen Bindung oder Haftung an den Wirkstoff zusätzlich eine Verflüchtigung der Wirkstoffe und/oder eine Kristallisation bzw. Ausfällung verhindern sollen, vorzugsweise

a) Weichmacher, z. B. Alkyl-, Aryl- oder Aralkylphthalate, vorzugsweise Dibutyl-, Dioctyl- und Benzylbutylphthalate, Alkylphosphate bzw. Phosphorsäureester, vorzugsweise Tributylphosphat, Adipate, vorzugsweise Di-(2-äthylhexyl)-adipat, Stearate und Oleate, z. B. Alkylstearate oder Alkyloleate, vorzugsweise Butyloleat, Butylstearat oder Amylstearat, Bis-(dimethylbenzyl)-äther, p-Toluolsulfonsäureäthylester, Glycerinester, Glycerinäther oder höhermolekulare Glykoläther und/oder

b) Fixierungsmittel auf der Basis von Ketonen und/oder Polyvinylalkyläthern, z. B. Ketone mit Alkyl-, Aryl- oder Aralkylgruppen, vorzugsweise Benzophenon, Äthylbenzophenon; Polyvinyläther, vorzugsweise Polyvinylmethyläther.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform enthält das Mittel (anwendungsfertige Mittel) 0,2 bis 3 Masseanteile in % vorzugsweise 0,5 bis 2 Masseanteile in % des 1-Aryl-3-hydroxy-3-alkyl-4-(1,2,4-triazol-1-yl)-butanderivates, 0,005 bis 1 Masseanteile in %, vorzugsweise 0,01 bis 0,5 Masseanteile in % Pyrethroids und mindestens ein organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder ein öliges oder öartiges schwerflüchtiges organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder ein polares organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder Wasser und einen Emulgator und/oder Netzmittel und ggf. 0 bis 5 Masseanteile in %, vorzugsweise 0,1 bis 3 Masseanteile in % Fixierungsmittel und/oder andere Zusatzmittel als Restbestandteil.

Nach einer anderen bevorzugten Ausführungsform enthält das Mittel (anwendungsfertige Mittel) 0,2 bis 3 Masseanteile in %, vorzugsweise 0,5 bis 2 Masseanteile in % des 1-Aryl-3-hydroxy-3-alkyl-4-(1,2,4-triazol-1-yl)-butanderivates, 0,005 bis 1 Masseanteile in %, vorzugsweise 0,01 bis 0,5 Masseanteile in % des Pyrethroids, 2 bis 30 Masseanteile in %, vorzugsweise 5 bis 22 Masseanteile in % berechnet als Feststoff, eines Kunstharzbindemittels, vorzugsweise ein Alkydharz und/oder ein

trocknendes pflanzliches Öl sowie mindestens ein organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder ein öliges oder ölarziges schwerflüchtiges organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder ein polares organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder Wasser und einen Emulgator und/oder Netzmittel sowie ggf. Sikkative, Farbstoffe, Farbpigmente und/oder UV-Stabilisatoren als Restbestandteil.

Das erfindungsgemäße Konzentrat zum Konservieren von Holz und Holzwerkstoffen enthält nach einer vorzugsweisen Ausführungsform 0,2 bis 25 Masseanteile in %, vorzugsweise 3 bis 8 Masseanteile in %, des 1-Aryl-3-hydroxy-3-alkyl-4-(1,2,4-triazol-1-yl)-butanderivates, 0,05 bis 5 Masseanteile in %, vorzugsweise 0,5 bis 1 Masseanteile in % des Pyrethroids und 5 bis 40 Masseanteile in %, vorzugsweise 10 bis 30 Masseanteile in %, (berechnet als Feststoff) mindestens eines organisch-chemischen Bindemittels und/oder Fixierungsmittels oder Weichmachers sowie zusätzlich ein organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder ein öliges oder ölarziges schwerflüchtiges organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder ein polares organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder ein Penetrationshilfsmittel und/oder Wasser und einen Emulgator und/oder Netzmittel als Restbestandteil.

Das Mittel oder Konzentrat enthält nach einer Ausführungsform als Emulgator oder Emulgatormischung mindestens ein eine Seitengruppe enthaltendes äthoxyliertes Phenol, vorzugsweise ein äthoxyliertes Nonylphenol und/oder eine äthoxylierte Fettsäure.

Das Konzentrat und das daraus hergestellte Mittel zum Konservieren von Holz und Holzwerkstoffen enthält nach einer anderen Ausführungsform ein Gemisch von Emulgatoren mit unterschiedlicher Kettenlänge, von denen mindestens ein Emulgator eine äthoxylierte Seitenkette von weniger als 10 Äthoxygruppen und von denen mindestens ein anderer Emulgator eine äthoxylierte Seitenkette von mehr als 10 Äthoxygruppen besitzt.

Vorteilhaft enthält das Konzentrat und das Mittel als wasserverdünnbares Kunstharz ein Alkydharz, das eine mittlere Öllänge besitzt. Durch die Verwendung dieses Kunstharzes wird trotz des geringen Anteiles des organisch-chemischen Lösungsmittels, z. B. auf Erdölbasis, erreicht, daß einerseits eine bessere Fixierung der Wirkstoffe erzielt und andererseits je nach Kunstharzanteil eine Filmbildung ermöglicht wird.

Nach einer vorteilhaften Ausführungsform ist im erfindungsgemäßen Mittel oder Konzentrat das eingesetzte 1-Aryl-3-hydroxy-3-alkyl-4-(1,2,4-triazol-1-yl)-butanderivat von 0 bis 50 Masseanteile in %, vorzugsweise von 0,5 bis 25 Masseanteile in % [bezogen auf 100 Masseanteile in % eingesetztes 1-Aryl-3-hydroxy-3-alkyl-4-(1,2,4-triazol-1-yl)-butan-derivat] durch die gleiche Gewichtsmenge eines anderen Fungizids, vorzugsweise N-Dichlorfluormethylthio-N',N'-dimethyl-N-phenylschwefelsäurediamid (Dichlofluorimid) und/oder N-(Dichlorfluormethylthio)N',N'-dimethyl-N-p-tolylsulfamid (Methyleuparen) und/oder 1-[[2-(2,4-Dichlorphenyl)-1,3-dioxolan-2-yl]methyl]-1-H-1,2,4-triazol (Azaconazol) und/oder 1-[[2-(2,4-Dichlorphenyl)-4-propyl-1,3-dioxolan-2-yl]methyl]-1-H-1,2,4-triazol (Propiconazol) und/oder Tributylzinn-naphthenat und/oder Methyl-benzimidazol-2-yl-Carbamat (Carbendazim) ersetzt. Letztere Verbindung wird insbesondere in wäßrigen Formulierungen eingesetzt.

Im erfindungsgemäßen Mittel oder Konzentrat kann das Cyano-(4-fluoro-3-phenoxyphenyl)-methyl-3-(2,2-dichlorethenyl)-2,2-dimethylcyclopropancarboxylat, ($\pm$) α -Cyano-3-phenoxy-benzyl-(α -cis, trans-3-(2,2-dichlorvinyl)-2,2-dimethylcyclopropancarboxylat, (S)- α -Cyano-3-phenoxybenzyl(1R,3R)-3(2,2-dibromvinyl)-2,2-dimethylcyclopropancarboxylat oder 3-Phenoxybenzyl-($\pm$)-cis-trans-3-(2,2-dichlorvinyl)-2,2-dimethylcyclopropancarboxylat oder enantiomere Verbindungen derselben je nach Einsatzzweck vorteilhaft teilweise durch ein anderes Pyrethroid, ein insektizides Carbamat oder einen insektiziden Phosphorsäureester, Thiophosphorsäureester, Dithiophosphorsäureester oder Thionophosphorsäureester ersetzt werden.

Nach einer vorzugsweisen Ausführungsform ist das erfindungsgemäße Mittel oder Konzentrat frei von aromatischen Oxyalkoholen.

Das erfindungsgemäße Mittel oder Konzentrat zum Konservieren von Holz und Holzwerkstoffen gelangt gegenüber folgende holzerstörende Insekten und holzerstörende Pilze zum Einsatz:

A. Holzerstörende Insekten wie

A.1. Käfer:

Hylotrupes bajulus, *Chlorophorus philosus*, *Anobium punctatum*, *Xestobium rufovillosum*, *Ptilinus pecticornis*, *Dendrobium pertinex*, *Ernobius mollis*, *Priobium carpinii*,
Lyctus brunneus, *Lyctus africanus*, *Lyctus planicollis*, *Lyctus linearis*, *Lyctus pubescens*, *Trogoxylon aequale*, *Minthea rugicollis*,
Xyleborus spec., *Tryptodendron spec.*,
Apate monachus, *Bostrychus capucinus*,
Heterobostrychus brunneus, *Sinoxylon spec.*, *Dinoderus minutus*.

A.2. Hautflügler

Sirex juvencus, *Urocera gigas*, *Urocera taignus*, *Urocera augur*.

A.3. Termiten

Kaloterms flavicollis, *Cryptotermes brevis*,
Heterotermes indicola, *Reticulitermes flavipes*, *Reticulitermes santoniensis*, *Reticulitermes lucifugus*,
Mastotermes darwiniensis, *Zootermopsis nevadensis*,
Coptotermes formosanus.

B. Holzerstörende Pilze wie

B.1. Basidiomyceten

Coniophora puteana, *Coriolus versicolor*, *Poria placenta*, *Poria monticola*, *Poria vaporaria*, *Poria vaillantii*, *Gloeophyllum sepiarium*, *Gloeophyllum odoratum*, *Gloeophyllum abietinum*, *Gloeophyllum trabeum*, *Gloeophyllum protactum*, *Lentinus lepideus*, *Lentinus edodes*, *Lentinus cyathiformes*, *Lentinus squarulosus*, *Paxillus panuoides*, *Tyromyces palustris*, *Pleurotus ostreatus*, *Donkioporia expansa*, *Serpula lacrymans*, *Serpula himantoides*, *Glenospora graphii*.

B.2. Deuteromyceten

Cladosporium herbarum.

B.3. Ascomyceten

Chaetomium globosum, Chaetomium alba-arenulum, Petriella setifera, Trichurus spiralis, Humicola grisea.

C. Holzverfärbende Pilze wie**C.1. Deuteromyceten**

Aureobasidium pullulans, Sclerophoma pithyophila, Scopularia phycomyces, Aspergillus niger, Penicillium variabile, Trichoderma viride, Trichoderma lignorum, Dactyleum fusarioides.

C.2. Ascomyceten

Caratocystis minor.

C.3. Zygomyceten

Mucor spinosus.

D. Versuchsergebnisse**D.1. Insektizide Prüfung**

Prüfung der vorbeugenden Wirkung gegenüber Eilarven des Hausbockkäfers (*Hylotrupes bajulus*) nach Windkanalbeanspruchung und Abhebeln einer 2-mm-, 3-mm- und 4-mm-Schicht von den behandelten Holzflächen. Die Prüfung erfolgte unter teilweiser Hinzuziehung der DIN EN 46.

Erfindungsgemäßes Holzkonservierungsmittel:

1-(4-Chlor-)phenyl-3-hydroxy-3-tert.-butyl-4-(1,2,4-triazol-1-yl)-butan	1,50 %
Cyano-(4-fluoro-3-phenoxyphenyl-methyl-3-(2,2-dichloro-ethenyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylat (Cyfluthrin)	0,05 %
Butyldiglykol	3,00 %
Methoxypropylacetat	1,50 %
organisch-chemisches Lösungsmittel (Gemisch aliphatischer und aromatischer Kohlenwasserstoffe)	93,575 %
Farbstoff	0,375 %

Aufgebrachte Menge an Holz-konservierungs-mittel je m ² Holzfläche	Abgehobelte Schicht (mm)	Versuchs-dauer in Wochen	Anzahl und Zustand der Prüftiere			
			tot nicht eingenagt	eingenagt	lebend nicht eingenagt	eingenagt
150 g	2	4	10	0	0	0
			10	0	0	0
			10	0	0	0
			10	0	0	0
			10	0	0	0
			10	0	0	0
			10	0	0	0
150 g	3	4	10	0	0	0
			10	0	0	0
			10	0	0	0
			10	0	0	0
			10	0	0	0
			10	0	0	0
			10	0	0	0
150 g	4	4	10	0	0	0
			10	0	0	0
			10	0	0	0
			10	0	0	0
			10	0	0	0
			10	0	0	0
			10	0	0	0
unbehandelte Kontroll-proben			0	2	7	1
			0	0	9	1
			0	2	7	1
			1	0	7	2
			1	1	7	1
			1	1	8	0

D.2. Fungizide Prüfung

Erfindungsgemäßes Holzkonservierungsmittel wie unter D.1.

Bestimmung der Wirkungstiefe des Holzkonservierungsmittels gegenüber holzerstörende Basidiomyceten nach Abhebeln.

Die Untersuchung der angestrichenen und vor dem Pilzversuch abgehobelten Holzklötzchen wurde in Anlehnung an EN 113 vorgenommen. Die Prüfkörper (Kiefernklötzchen mit den Abmessungen: 50 mm × 25 mm × 15 mm) wurden nach dem Darren und Wägen an den Hirnflächen abgedichtet. Auf die so vorbereiteten Klötzchen wurde das Holzkonservierungsmittel mit einer Menge von 150 g/m² aufgetragen. Anschließend lagerten die Hölzchen vier Wochen lang zur Trocknung und Konditionierung in

einem Klimaraum bei 20°C Lufttemperatur und 65% Luftfeuchte. Einen Tag vor Beginn des Pilzversuchs wurde von allen vier Seiten der Probehölzer eine Schicht von 1 mm, 2 mm und 3 mm abgehobelt. Vor und nach dem Abhebeln werden die Gewichte der einzelnen Probehölzer festgestellt. Jeweils zwei der abgehobelten Klötzchen wurden einen Tag später auf Reinkulturen zweier holzerstörender Basidiomyceten (*Coniophora putea* und *Gloeophyllum trabeum*) neben einem unbehandelten Vergleichsklötzchen in Kolleschalen eingebaut und 16 Wochen lang dem Pilzangriff ausgesetzt. Nachstehende Tabelle gibt den mittleren Gewichtsverlust und die Anzahl der angegriffenen Klötzchen wieder.

Pilz	Abhobelschicht	Gew.-Verl. in %	Anzahl der angegr. Holzklötzchen
Gloeoph. trabeum	0 mm	0,7	0
	1 mm	0,7	0
	2 mm	1,4	0
	3 mm	1,0	0
unbehandelte Kontrollprobe		44,8	alle
Coniophora puteana	0 mm	0,5	0
	1 mm	0,9	0
	2 mm	0,7	0
	3 mm	0,9	0
unbehandelte Kontrollprobe		52,7	alle

Ausführungsbeispiele

- Lasurartiges Holzkonservierungsmittel (farblos)**

1-(4-Chlor-(phenyl-3-hydroxy-3-tert.-butyl-4-(1,2,4-triazol-1-yl)-butan	1,5 Masseanteile in %
Cyano-(4-fluoro-3-phenoxyphenylmethyl-3-(2,2-dichloro-ethenyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylat (Cyfluthrin)	0,01 Masseanteile in %
N-Dichlorfluormethylthio-N',N'-dimethyl-N-phenylschwefelsäurediamid (Dichlofluamid)	0,55 Masseanteile in %
Alkydharz (100%ig)	15,0 Masseanteile in %
Sikkative, Netzmittel, Antiabsetzmittel	1,0 Masseanteile in %
Butyldiglykol	3,0 Masseanteile in %
Lösungsmittel (Gemisch aus aromatischen und aliphatischen Kohlenwasserstoffen)	78,94 Masseanteile in %
- Lasurartiges Holzkonservierungsmittel (farbig)**

1-(4-Chlor-(phenyl-3-hydroxy-3-tert.-butyl-4-(1,2,4-triazol-1-yl)-butan	1,5 Masseanteile in %
Cyano-(4-fluoro-3-phenoxyphenylmethyl-3-(2,2-dichloro-ethenyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylat (Cyfluthrin)	0,01 Masseanteile in %
N-Dichlorfluormethylthio-N',N'-dimethyl-N-phenylschwefelsäurediamid (Dichlofluamid)	0,55 Masseanteile in %
Alkydharz (100%ig)	23,0 Masseanteile in %
Pigment	3,0 Masseanteile in %
Sikkative, Netzmittel, Antiabsetzmittel	1,0 Masseanteile in %
Butyldiglykol	3,0 Masseanteile in %
Lösungsmittel (Gemisch aus aromatischen und aliphatischen Kohlenwasserstoffen)	67,94 Masseanteile in %
- Holzkonservierungsmittel mit grundierender Wirkung**

1-(4-Chlor-(phenyl-3-hydroxy-3-tert.-butyl-4-(1,2,4-triazol-1-yl)-butan	1,5 Masseanteile in %
Cyano-(4-fluoro-3-phenoxyphenylmethyl-3-(2,2-dichloro-ethenyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylat (Cyfluthrin)	0,01 Masseanteile in %
N-Dichlorfluormethylthio-N',N'-dimethyl-N-phenylschwefelsäurediamid (Dichlofluamid)	0,55 Masseanteile in %
Alkydharz 100%ig	7,0 Masseanteile in %
Butyldiglykol	3,0 Masseanteile in %
Sikkative	0,2 Masseanteile in %
Lösungsmittel (Gemisch aus aromatischen und aliphatischen Kohlenwasserstoffen)	87,74 Masseanteile in %
- Holzkonservierungsmittel mit vorbeugender Wirkung für den Holzbau (farblos)**

1-(4-Chlor-(phenyl-3-hydroxy-3-tert.-butyl-4-(1,2,4-triazol-1-yl)-butan	1,5 Masseanteile in %
Cyano-(4-fluoro-3-phenoxyphenylmethyl-3-(2,2-dichloro-ethenyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylat (Cyfluthrin)	0,05 Masseanteile in %
Butyldiglykol	3,0 Masseanteile in %
Methoxypropylacetat	1,5 Masseanteile in %
Lösungsmittel (Gemisch aus aromatischen und aliphatischen Kohlenwasserstoffen)	93,95 Masseanteile in %
- Holzkonservierungsmittel mit vorbeugender Wirkung für den Holzbau (farbig)**

1-(4-Chlor-(phenyl-3-hydroxy-3-tert.-butyl-4-(1,2,4-triazol-1-yl)-butan	1,5 Masseanteile in %
Cyano-(4-fluoro-3-phenoxyphenylmethyl-3-(2,2-dichloro-ethenyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylat (Cyfluthrin)	0,05 Masseanteile in %
Butyldiglykol	3,0 Masseanteile in %

Methoxypropylacetat	1,5 Masseanteile in %
Farbstoff (Fettbraun B)	0,6 Masseanteile in %
Lösungsmittel (Gemisch aus aromatischen und aliphatischen Kohlenwasserstoffen)	93,35 Masseanteile in %
6. Holzkonservierungsmittel mit bekämpfender Wirkung	
1-(4-Chlor-)phenyl-3-hydroxy-3-tert.-butyl-4-(1,2,4-triazol-1-yl)-butan	2,0 Masseanteile in %
Cyano-(4-fluoro-3-phenoxyphenylmethyl-3-(2,2-dichloro-ethenyl)-	
2,2-dimethylcyclopropancarboxylat (Cyfluthrin)	0,1 Masseanteile in %
Butyldiglykol	2,0 Masseanteile in %
Dibutylphthalat	4,0 Masseanteile in %
Lösungsmittel (Gemisch aus aromatischen und aliphatischen Kohlenwasserstoffen)	91,9 Masseanteile in %
7. Konzentrat zum Konservieren von Holz und Holzwerkstoffen	
1-(4-Chlor-)phenyl-3-hydroxy-3-tert.-butyl-4-(1,2,4-triazol-1-yl)-butan	2,0 Masseanteile in %
Cyano-(4-fluoro-3-phenoxyphenylmethyl-3-(2,2-dichloro-ethenyl)-	
2,2-dimethylcyclopropancarboxylat (Cyfluthrin)	0,15 Masseanteile in %
Butyldiglykol	2,0 Masseanteile in %
Alkydharz (100%ig)	10,0 Masseanteile in %
Lösungsmittel (Gemisch aus aromatischen und aliphatischen Kohlenwasserstoffen)	85,85 Masseanteile in %
8. Konzentrat zum Konservieren von Holz und Holzwerkstoffen	
1-(4-Chlor-)phenyl-3-hydroxy-3-tert.-butyl-4-(1,2,4-triazol-1-yl)-butan	8,0 Masseanteile in %
Cyano-(4-fluoro-3-phenoxyphenylmethyl-3-(2,2-dichloro-ethenyl)-	
2,2-dimethylcyclopropancarboxylat (Cyfluthrin)	0,5 Masseanteile in %
Butyldiglykol	5,0 Masseanteile in %
Alkydharz (100%ig)	20,0 Masseanteile in %
Lösungsmittel (Gemisch aus aromatischen und aliphatischen Kohlenwasserstoffen)	66,5 Masseanteile in %
9. Konzentrat zum Konservieren von Holz und Holzwerkstoffen, wasserverdünnbar	
1-(4-Chlor-)phenyl-3-hydroxy-3-tert.-butyl-4-(1,2,4-triazol-1-yl)-butan	8,0 Masseanteile in %
Cyano-(4-fluoro-3-phenoxyphenylmethyl-3-(2,2-dichloro-ethenyl)-	
2,2-dimethylcyclopropancarboxylat (Cyfluthrin)	0,5 Masseanteile in %
Methyl-benzimidazol-2-yl-carbamat (Carbendazim)	1,6 Masseanteile in %
Alkydharz (100%ig)	30,0 Masseanteile in %
Emulgator	10,0 Masseanteile in %
Wasser	49,9 Masseanteile in %
10. Lasurartiges Holzkonservierungsmittel, wasserverdünnbar	
1-(4-Chlor-)phenyl-3-hydroxy-3-tert.-butyl-4-(1,2,4-triazol-1-yl)-butan	1,5 Masseanteile in %
Cyano-(4-fluoro-3-phenoxyphenylmethyl-3-(2,2-dichloro-ethenyl)-	
2,2-dimethylcyclopropancarboxylat (Cyfluthrin)	0,01 Masseanteile in %
Methyl-benzimidazol-2-yl-carbamat (Carbendazim)	0,3 Masseanteile in %
Alkydharz (100%ig)	20,0 Masseanteile in %
Emulgator	3,0 Masseanteile in %
Pigment	3,0 Masseanteile in %
Sikkative, Netzmittel, Antiabsetzmittel	1,0 Masseanteile in %
Butyldiglykol	3,0 Masseanteile in %
Wasser	68,19 Masseanteile in %