



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 197 39 797 B4** 2008.06.05

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **197 39 797.2**
(22) Anmeldetag: **10.09.1997**
(43) Offenlegungstag: **19.03.1998**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **05.06.2008**

(51) Int Cl.⁸: **C07D 251/24** (2006.01)
C07D 401/04 (2006.01)
C07D 401/12 (2006.01)
C07D 403/04 (2006.01)
C07D 405/04 (2006.01)
C08K 5/3435 (2006.01)
C08K 5/3492 (2006.01)
C09K 15/30 (2006.01)
G03C 11/10 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:
2253/96 **13.09.1996** **CH**

(73) Patentinhaber:
Ciba Specialty Chemicals Holding Inc., Basel, CH

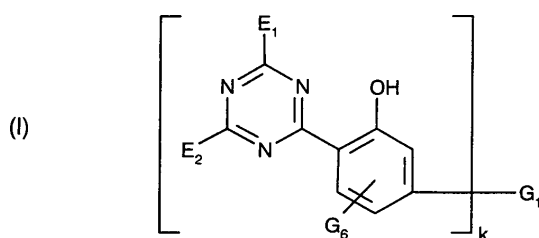
(74) Vertreter:
PFENNING MEINIG & PARTNER GbR, 80339 München

(72) Erfinder:
Bolle, Thomas, 79588 Efringen-Kirchen, DE;
Hayoz, Pascal, Marly, CH

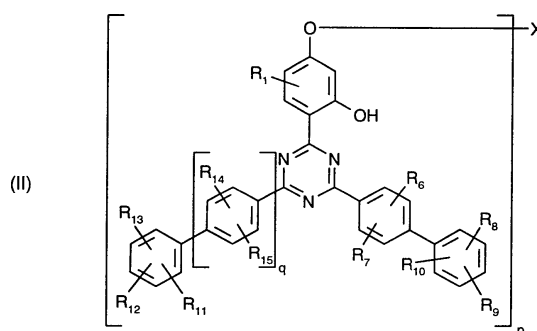
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
GB 13 21 561
US 53 64 749
EP 07 04 437 A2
EP 04 53 396 A1
EP 04 44 323 A2
EP 04 34 608 A1
EP 01 65 608 A2

(54) Bezeichnung: **Stabilisatorkombination**

(57) Hauptanspruch: Gemisch enthaltend eine Verbindung
der Formel I



und eine Verbindung der Formel II



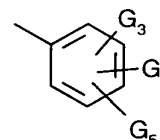
worin in Formel I

G₁ Wasserstoff oder -OG ist;

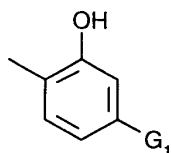
k 1 oder 2 ist; und im Fall k = 1

E₁ und E₂, unabhängig voneinander, eine Gruppe der Formel Ia oder Ib darstellen

(Ia)



(Ib)



und

G Wasserstoff oder C₁-C₁₈-Alkyl bedeutet; oder C₁-C₁₈-Alkyl bedeutet, welches durch OH, C₁-C₁₈-Alkoxy, C₅-C₁₂-Cycloalkoxy, Allyloxy, Halogen, =O, -COOH, -COOG₈, -CONH₂, -CONHG₉, -CON(G₉)(G₁₀), -NH₂, -NHG₉, =NG₉, -N(G₉)(G₁₀), -NHCOG₁₁, -CN, -OCOG₁₁, Phenoxy und/oder durch C₁-C₁₈-Alkyl, C₁-C₁₈-Alkoxy oder Halogen substituiertes Phenoxy substituiert ist; oder G C₃-C₅₀-Alkyl darstellt, das durch -O- unterbrochen ist und durch OH substituiert sein kann; oder G C₃-C₆-Alkenyl; Glycidyl; C₅-C₁₂-Cycloalkyl; durch OH, C₁-C₄-Alkyl oder -OCOG₁₁ substituiertes C₅-C₁₂-Cycloalkyl; unsubstituiertes oder durch OH, Cl, C₁-C₁₈-Alkoxy oder C₁-C₁₈-Alkyl substituiertes C₇-C₁₁-Phenylalkyl; -CO-G₁₂ oder -SO₂-G₁₃ bedeutet;

G₃, G₄ und G₅, unabhängig voneinander, H, C₁-C₁₂-Alkyl; C₂-C₆-Alkenyl; C₁-C₁₈-Alkoxy; C₅-C₁₂-Cycloalkoxy; C₂-C₁₈-Alkenoxy; Halogen; -C≡N; C₁-C₄-Haloalkyl; C₇-C₁₁-Phenylalkyl; -COOG₈;...

Beschreibung

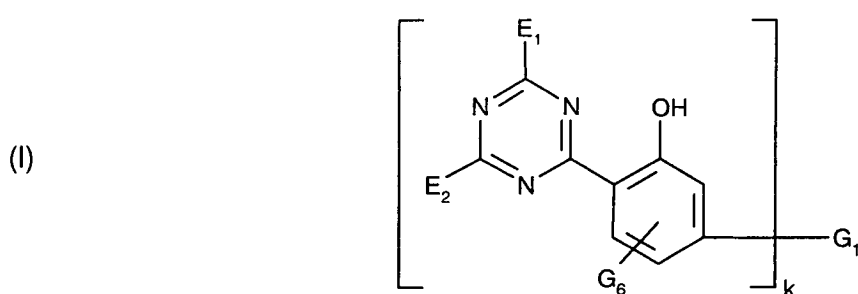
[0001] Die Erfindung betrifft ein neuartiges Stabilisatorgemisch enthaltend Verbindungen vom Typ 2,4,6-Triphenyl-1,3,5-triazin und 2-(4-Phenylphenyl)-4,6-diaryl-1,3,5-triazin, mit Hilfe dieses Gemisches gegen Schädigung durch Licht, Wärme und Sauerstoff stabilisiertes organisches Material, sowie die entsprechende Verwendung der Gemische als Stabilisatoren für organisches Material.

[0002] Will man die Lichtstabilität eines organischen Materials, insbesondere eines Überzuges, erhöhen, gibt man üblicherweise ein Lichtschutzmittel zu. Eine sehr häufig eingesetzte Klasse von Lichtschutzmitteln sind die UV-Absorber, die das Material durch Absorption der schädlichen Strahlung über Chromophore schützen. Eine wichtige Gruppe von UV-Absorbern stellen die Triphenyl-triazine dar, wie sie unter anderem in den Publikationen US-A-3118887, US-A-3242175, US-A-3244708, US-A-3249608, GB-A-1321561, EP-A-434608, US-A-4619956, US-A-5461151, EP-A-704437 beschrieben werden. Auch einzelne Verbindungen vom Typ 2-(4-Phenylphenyl)-4,6-diaryl-1,3,5-triazin wurden bereits beschrieben (US-A-3242175, US-A-3244708, GB-A-1321561, US-A-3444164, GB-A-2286774, GB-A-2297091, WO-96-28431).

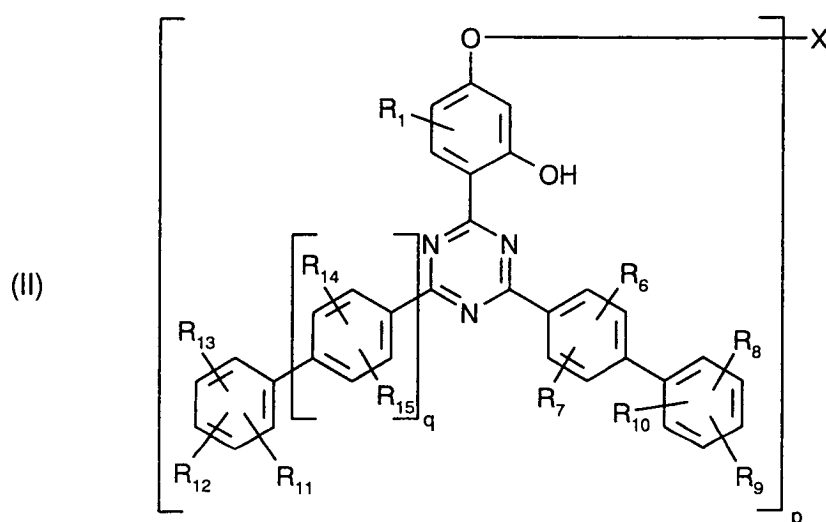
[0003] Auch Stabilisatorgemische enthaltend UV-Absorber vom Typ Triphenyl-triazin und o-Hydroxyphenyl-benzotriazol (US-A-5106891) sowie von Mono- und Bisresorcinyltriazinen (GB-A-2297091) wurden bereits vorgeschlagen.

[0004] Es wurde nun spezifische Gemische von Verbindungen aus der Klasse der Trisaryltriazine gefunden, die überraschenderweise über besonders gute Stabilisatoreigenschaften verfügen.

[0005] Gegenstand der Erfindung ist daher ein Gemisch enthaltend eine Verbindung der Formel I



und eine Verbindung der Formel II



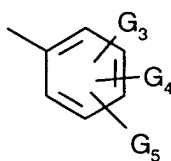
worin in Formel I

G₁ Wasserstoff oder -OG ist;

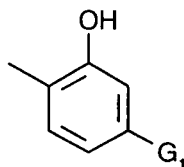
k 1 oder 2 ist; und im Fall k = 1

E₁ und E₂, unabhängig voneinander, eine Gruppe der Formel Ia oder Ib darstellen

(Ia)



(Ib)



und

G Wasserstoff oder C₁-C₁₈-Alkyl bedeutet; oder C₁-C₁₈-Alkyl bedeutet, welches durch OH, C₁-C₁₈-Alkoxy, C₅-C₁₂-Cycloalkoxy, Allyloxy, Halogen, =O, -COOH, -COOG₈, -CONH₂, -CONHG₉, -CON(G₉)(G₁₀), -NH₂, -NHG₉, =NG₉, -N(G₉)(G₁₀), -NHCOG₁₁, -CN, -OCOG₁₁, Phenoxy und/oder durch C₁-C₁₈-Alkyl, C₁-C₁₈-Alkoxy oder Halogen substituiertes Phenoxy substituiert ist; oder G C₃-C₅₀-Alkyl darstellt, das durch -O- unterbrochen ist und durch OH substituiert sein kann; oder G C₃-C₆-Alkenyl; Glycidyl; C₅-C₁₂-Cycloalkyl; durch OH, C₁-C₄-Alkyl oder -OCOG₁₁ substituiertes C₅-C₁₂-Cycloalkyl; unsubstituiertes oder durch OH, Cl, C₁-C₁₈-Alkoxy oder C₁-C₁₈-Alkyl substituiertes C₇-C₁₁-Phenylalkyl; -CO-G₁₂ oder -SO₂-G₁₃ bedeutet;

G₃, G₄ und G₅, unabhängig voneinander, H, C₁-C₁₂-Alkyl; C₂-C₆-Alkenyl; C₁-C₁₈-Alkoxy; C₅-C₁₂-Cycloalkoxy; C₂-C₁₈-Alkenoxy; Halogen; -C≡N; C₁-C₄-Haloalkyl; C₇-C₁₁-Phenylalkyl; -COOG₈; CONH₂; CONHG₉; CONG₉G₁₀; Sulfon; C₂-C₁₈-Acylamino; OCOG₁₁; Phenylalkoxy; oder Phenylalkoxy, C₁-C₁₂-Alkyl oder C₁-C₁₈-Alkoxy darstellen, welches durch C₁-C₁₈-Alkyl, C₁-C₁₈-Alkoxy oder Halogen substituiert ist; und ein Rest G₃ in Formel I zusätzlich die Bedeutung -NG₁₆G₁₇ umfaßt;

G₆ die weiter unten für R₁ in Formel II aufgeführten Bedeutungen umfaßt;

G₈ C₁-C₁₈-Alkyl; C₃-C₁₈-Alkenyl; durch O, NH, NG₉ oder S unterbrochenes und/oder durch OH substituiertes C₃-C₅₀-Alkyl; durch -P(O)(OG₁₄)₂, -N(G₉)(G₁₀) oder -COCG₁₁ und/oder OH substituiertes C₁-C₄-Alkyl; Glycidyl; C₅-C₁₂-Cycloalkyl; C₁-C₄-Alkylcyclohexyl; Phenyl; C₇-C₁₄-Alkylphenyl; C₆-C₁₅-Bicycloalkyl; C₆-C₁₅-Bicycloalkenyl; C₆-C₁₅-Tricycloalkyl; C₆-C₁₅-Bicycloalkyl-alkyl; oder C₇-C₁₁-Phenylalkyl bedeutet;

G₉ und G₁₀ unabhängig voneinander C₁-C₁₂-Alkyl; C₃-C₁₂-Alkoxyalkyl; C₂-C₁₈-Alkanoyl; C₄-C₁₆-Dialkylaminoalkyl oder C₅-C₁₂-Cycloalkyl bedeuten; oder G₉ und G₁₀ zusammen C₃-C₉-Alkylen oder -Oxaalkylen oder -Azaalkylen bedeuten;

G₁₁ C₁-C₁₈-Alkyl; C₁-C₁₂-Alkoxy; C₂-C₁₈-Alkenyl; C₇-C₁₁-Phenylalkyl; C₇-C₁₁-Phenylalkoxy; C₆-C₁₂-Cycloalkyl; C₆-C₁₂-Cycloalkoxy; Phenoxy oder Phenyl bedeutet; oder C₃-C₅₀-Alkyl darstellt, das durch -O- unterbrochen ist und durch OH substituiert sein kann;

G₁₂ C₁-C₁₈-Alkyl; C₂-C₁₈-Alkenyl; Phenyl; C₁-C₁₈-Alkoxy; C₃-O₁₈-Alkenyloxy; durch O, NH, NG₉ oder S unterbrochenes und/oder durch OH substituiertes C₃-C₅₀-Alkoxy; Cyclohexyloxy; Phenoxy; C₇-C₁₄-Alkylphenoxy; C₇-C₁₁-Phenylalkoxy; C₁-C₁₂-Alkylamino; Phenylamino; Tolylamino oder Naphthylamino bedeutet;

G₁₃ C₁-C₁₂-Alkyl; Phenyl; Naphthyl oder C₇-C₁₄-Alkylphenyl bedeutet;

G₁₄ C₁-C₁₂-Alkyl, Methylphenyl oder Phenyl bedeutet;

G₁₆ Wasserstoff oder C₁-C₂₀-Alkyl ist;

G₁₇ Wasserstoff, C₁-C₂₀-Alkyl, C₇-C₁₃-Phenylalkyl, -C(=O)-G₁₉, -C(=O)-NH-G₁₆; und

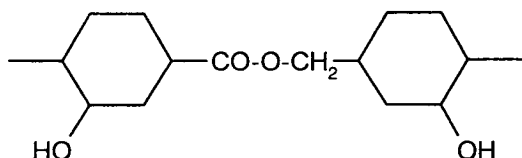
G₁₉ C₁-C₂₀-Alkyl; durch 1 bis 6 Sauerstoffatome unterbrochenes und/oder durch OH, Halogen, NH₂, NHG₉ oder NG₉G₁₀ substituiertes C₂-C₂₀-Alkyl; C₁-C₂₀-alkoxy; Phenyl; C₇-C₁₃-Phenylalkyl oder C₂-C₂₀-Alkenyl darstellt;

und im Fall k = 2

E₁ und E₂ eine Gruppe der Formel Ia darstellen;

G C₂-C₁₆-Alkylen, C₄-C₁₂-Alkenylen, Xylylen, durch O unterbrochenes und/oder durch OH substituiertes C₃-C₂₀-Alkylen, oder eine Gruppe der Formel -CH₂CH(OH)CH₂O-G₂₀-OCH₂CH(OH)CH₂-, -CO-G₂₁-CO-, -CO-NH-G₂₂-NH-CO-, -(CH₂)_j-COO-G₂₀-OOC-(CH₂)_j-, worin j eine Zahl aus dem Bereich 1 bis 3 ist,

oder

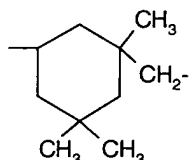


ist;

G_{20} C_2 - C_{10} -Alkylen; C_4 - C_{50} -Alkylen welches durch O, Phenylen, oder eine Gruppe -Phenylen-E-Phenylen- unterbrochen ist, worin E -O-, -S-, -SO₂-, -CH₂-, -CO-, oder -C(CH₃)₂- ist;

G_{21} C_2 - C_{10} -Alkylen, C_2 - C_{10} -Oxaalkylen, C_2 - C_{10} -Thiaalkylen, C_6 - C_{12} -Arylen oder C_2 - C_6 -Alkenylen;

G_{22} C_2 - C_{10} -Alkylen, Phenylen, Tolylen, Diphenylenmethan oder eine Gruppe der Formel



ist;

und die übrigen Reste die für den Fall $k = 1$ angegebenen Bedeutungen umfassen;

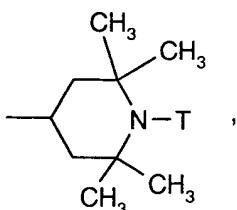
und worin in Formel II

R_1 Wasserstoff; C_1 - C_{24} -Alkyl oder C_5 - C_{12} -Cycloalkyl; oder C_1 - C_{24} -Alkyl oder C_5 - C_{12} -Cycloalkyl ist, das durch 1 bis 9 Halogenatome, - R_4 -, -OR₅-, -N(R₅)₂-, =NR₅-, =O-, -CON(R₅)₂-, -COR₅-, -COOR₅-, -OCOR₅-, -OCON(R₅)₂-, -CN-, -NO₂-, -SR₅-, -SOR₅-, -SO₂R₅-, -P(O)(OR₅)₂-, eine Morpholinyl-, Piperidinyl-, 2,2,6,6-Tetramethylpiperidinyl-, Piperazinyl- oder N-methylpiperazinyl-Gruppe oder deren Kombinationen substituiert ist; oder durch 1 bis 6 Phenyl-, -O-, -NR₅-, -CONR₅-, -COO-, -OCO-, -CH(R₅)-, -C(R₅)₂- oder -CO-Gruppen oder Kombinationen davon unterbrochenes C_1 - C_{24} -Alkyl oder C_5 - C_{12} -Cycloalkyl darstellt; oder R_1 C_2 - C_{24} -Alkenyl; Halogen; -SR₃, SOR₃; SO₂R₃; -SO₃H; oder SO₃M;

R_3 C_1 - C_{20} -Alkyl; C_3 - C_{18} -Alkenyl; C_5 - C_{12} -Cycloalkyl; C_7 - C_{15} -Phenylalkyl, nicht substituiertes oder durch 1 bis 3 C_1 - C_4 -Alkyl substituiertes C_6 - C_{12} -Aryl;

R_4 nicht substituiertes C_6 - C_{12} -Aryl; oder durch 1 bis 3 Halogenatome, C_1 - C_8 -Alkyl oder C_1 - C_8 -Alkoxy oder deren Kombinationen substituiertes C_6 - C_{12} -Aryl; C_5 - C_{12} -Cycloalkyl; nicht substituiertes C_7 - C_{15} -Phenylalkyl; oder im Phenylring durch 1 bis 3 Halogenatome, C_1 - C_8 -Alkyl, C_1 - C_8 -Alkoxy oder Kombinationen davon substituiertes C_7 - C_{15} -Phenylalkyl; oder C_2 - C_8 -Alkenyl;

R_5 R_4 ; Wasserstoff; C_1 - C_{24} -Alkyl; oder einen Rest der Formel



worin

T Wasserstoff; C_1 - C_8 -Alkyl; durch eine oder mehrere Hydroxygruppen oder durch eine oder mehrere Acyloxygruppen substituiertes C_2 - C_8 -Alkyl; Oxyl; Hydroxy; -CH₂CN; C_1 - C_{18} -Alkoxy; C_5 - C_{12} -Cycloalkoxy; C_3 - C_6 -Alkenyl; C_7 - C_9 -Phenylalkyl; im Phenylring durch C_1 - C_4 -Alkyl einfach-, zweifach- oder dreifach substituiertes C_7 - C_9 -Phenylalkyl; oder aliphatisches C_1 - C_8 -Alkanoyl ist;

R_6 bis R_{15} , unabhängig voneinander, Wasserstoff; Hydroxy; -C≡N; C_1 - C_{20} -Alkyl; C_1 - C_{20} -Alkoxy; C_7 - C_{20} -Phenylalkyl; C_4 - C_{12} -Cycloalkyl; C_4 - C_{12} -Cycloalkoxy; Halogen; Halo- C_1 - C_5 -Alkyl; Sulfonyl; Carboxyl; Acylamino; Acyloxy; C_1 - C_{12} -Alkoxycarbonyl; Aminocarbonyl; -O-Y; oder O-Z sind; oder R_8 und R_9 zusammen mit dem Phenylrest einen durch ein oder mehrere Sauerstoff- oder Stickstoffatome unterbrochenen cyclischen Rest darstellen; und R_{11} im Fall, daß $q \neq 0$ ist, zusätzlich die Bedeutung -NG₁₆G₁₇ umfaßt, wobei G₁₆ und G₁₇ die weiter oben definierten Bedeutungen haben;

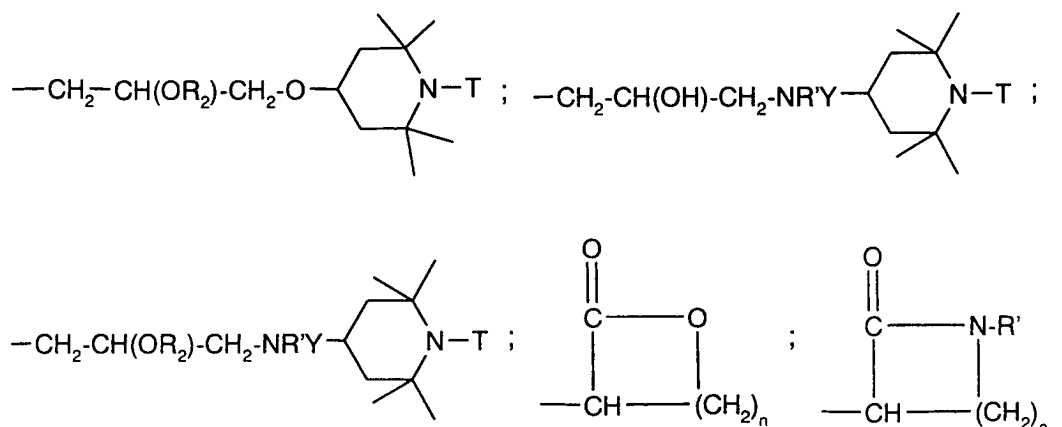
M Alkalimetall;

p 1 oder 2;

q 0 oder 1 bedeuten;

und im Fall $p = 1$

X, Y und Z, unabhängig voneinander, R_y durch R_x substituiertes C₁-C₂₄-Alkyl; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes und durch eine oder mehrere der Gruppen OH und/oder R substituiertes C₂-C₅₀-Alkyl; durch R_x substituiertes C₄-C₁₂-Cycloalkyl; durch -OR_y substituiertes C₄-C₁₂-Cycloalkyl; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes C₄-C₂₀-Alkenyl sind; oder einen Rest einer der Formeln -CH((CH₂)_n-R₂)-CO-O-(CH₂)_m-R'₂; -CH((CH₂)_n-R₂)-CO-(NR')-(CH₂)_m-R'₂;


$$-\text{CO}-(\text{CH}_2)_n-\text{R}_2; -\text{CO}-\text{O}-(\text{CH}_2)_n-\text{R}_2; -\text{CH}_2-\text{CH}(-\text{O}-(\text{CO})-\text{R}_2)-\text{R}'_2; -\text{CO}-\text{NR}'-(\text{CH}_2)_n-\text{R}_2 \text{ darstellen;}$$

R_2 und R_2' , unabhängig voneinander, falls an ein Kohlenstoffatom gebunden, R_x ; und falls an ein anderes Atom als Kohlenstoff gebunden, R_v ; bedeuten;

n 0 bis 20; und

m 0 bis 20 darstellt; und

im Fall $p = 2$

Y und Z, unabhängig voneinander dieselbe Bedeutung haben wie für $p = 1$; und

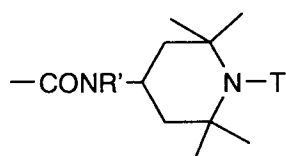
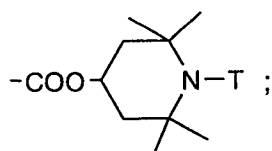
X C₂-C₁₂-Alkylen; -CO-(C₂-C₁₂-Alkylen)-CO-; -CO-Phenylen-CO-; CO-Biphenylen-CO-; CO-O-(C₂-C₁₂-Alkylen)-O-CO-; -CO-O-Phenylen-O-CO-; -CO-O-Biphenylen-O-CO-; -CO-NR¹-(C₂-C₁₂-Alkylen)-NR¹-CO-; -CO-NR¹-Phenylen-NR¹-CO-; -CO-NR¹-Biphenylen-NR¹-CO-; -CH₂-CH(OH)-CH₂-; -CH₂-CH(OR₂)-CH₂-; -CH₂-CH(OH)-CH₂-O-D-O-CH₂-CH(OH)-CH₂; -CH((CH₂)_nR₂)-COO-D-OOC-CH((CH₂)_nR₂);

$$-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OR}_2)-\text{CH}_2-\text{O}-\text{D}-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OR}_2)-\text{CH}_2-$$
 ist;

D C₂-C₁₂-Alkylen; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes C₄-C₅₀-Alkylen; Phenylen; Biphenylen oder Phenylen-E-Phenylen;

E -O-; -S-; -SO₂-; -CH₂-; -CO-; oder -C(CH₃)₂-;

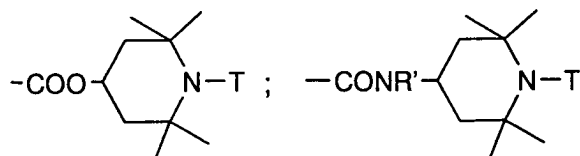
R_x Wasserstoff; Hydroxy; C₁-C₂₀-Alkyl; C₄-C₁₂-Cycloalkyl; C₁-C₂₀-Alkoxy; C₄-C₁₂-Cycloalkoxy; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes C₄-C₁₂-Cycloalkyl oder C₄-C₁₂-Cycloalkyloxy; C₆-C₁₂-Aryl; Hetero-C₃-C₁₂-Aryl; -OR_z; NHR_z; R_z; CONR'R"; Allyl; C₂-C₂₀-Alkenyl; C₄-C₁₂-Cycloalkenyl; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes C₄-C₁₂-Cycloalkenyl; C₃-C₂₀-Alkynyl; oder C₆-C₁₂-Cycloalkynyl; oder C₁-C₂₀-Alkyl, C₂-C₂₀-Alkoxy oder C₄-C₁₂-Cycloalkyl, das jeweils durch Hydroxy, -NH₂, -NH-C₁-C₈-Alkyl, -NH-Cyclohexyl, -N(C₁-C₈-Alkyl)₂, Dicyclohexylamino, Halogen, C₁-C₂₀-Alkyl, C₁-C₂₀-Alkoxy, C₄-C₁₂-Cycloalkyl, C₄-C₁₂-Cycloalkoxy, C₂-C₂₀-Alkenyl, C₄-C₁₂-Cycloalkyl, C₃-C₂₀-Alkynyl, C₆-C₁₂-Cycloalkynyl, C₆-C₁₂-Aryl, Acylamin, Acyloxy, Sulfonyl, Carboxyl, (meth)acryloxy, (meth)acrylamino.



substituiert ist:

R_v Wasserstoff; C₁-C₂₀-Alkyl; C₄-C₁₂-Cycloalkyl; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes

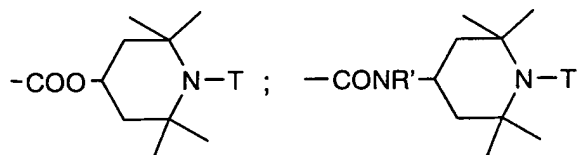
C₄-C₁₂-Cycloalkyl; C₆-C₁₂-Aryl; Hetero-C₃-C₁₂-Aryl; R_z; Allyl; C₂-C₂₀-Alkenyl; nicht unterbrochenes oder durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes C₄-C₁₂-Cycloalkenyl; C₃-C₂₀-Alkynyl; oder C₆-C₁₂-Cycloalkinyl; oder C₁-C₂₀-Alkyl oder C₄-C₁₂-Cycloalkyl, das jeweils durch Hydroxy, -NH₂, -NH-C₁-C₈-Alkyl, -NH-Cyclohexyl, -N(C₁-C₈-Alkyl)₂, Dicyclohexylamino, Halogen, C₁-C₂₀-Alkyl, C₁-C₂₀-Alkoxy, C₄-C₁₂-Cycloalkyl, C₄-C₁₂-Cycloalkoxy, C₂-C₂₀-Alkenyl, C₄-C₁₂-Cycloalkyl, C₃-C₂₀-Alkynyl, C₆-C₁₂-Cycloalkinyl, C₆-C₁₂-Aryl, Acylamin, Acyloxy, Sulfonyl, Carboxyl, (meth)acryloxy, (meth)acrylamino,



substituiert ist;

R_z -COR'; -CONR'; -CONR'R''; -CO-CH=CH₂; -CO-C(CH₃)=CH₂;

R' und R'', unabhängig voneinander, Wasserstoff; C₁-C₂₀-Alkyl; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes C₄-C₅₀-Alkyl; C₄-C₁₂-Cycloalkyl; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes C₄-C₁₂-Cycloalkyl; C₂-C₂₀-Alkenyl; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes C₂-C₂₀-Alkenyl; oder C₆-C₁₂-Aryl bedeuten; oder C₁-C₂₀-Alkyl oder C₄-C₁₂-Cycloalkyl bedeuten, das jeweils durch Hydroxy, -NH₂, -NH-C₁-C₈-Alkyl, -NH-Cyclohexyl, -N(C₁-C₈-Alkyl)₂, Dicyclohexylamino, Halogen, C₁-C₂₀-Alkyl, C₁-C₂₀-Alkoxy, C₄-C₁₂-Cycloalkyl, C₄-C₁₂-Cycloalkoxy, C₂-C₂₀-Alkenyl, C₄-C₁₂-Cycloalkyl, C₃-C₂₀-Alkynyl, C₆-C₁₂-Cycloalkinyl, C₆-C₁₂-Aryl, Acylamin, Acyloxy, Sulfonyl, Carboxyl, (meth)acryloxy, (meth)acrylamino,



substituiert ist.

[0006] Von besonderem technischem Interesse sind Gemische aus Verbindungen der Formeln I und II, deren zum Triazinring p-ständige Hydroxylgruppen verethert oder verestert sind, d.h. deren Reste G und X ungleich Wasserstoff sind.

[0007] Mehrere gleichnamige Reste können gleiche oder verschiedene Bedeutungen haben. So können Verbindungen der Formel I beispielsweise mehrere Gruppen der Formel Ia enthalten, wobei die Reste G darin gleich oder verschieden sein können.

[0008] R_x bindet jeweils an ein Kohlenstoff, R_y an ein Heteroatom wie beispielsweise O oder N, insbesondere O.

[0009] In bevorzugten Verbindungen der Formel II im Rahmen der Erfindung bedeuten:

R_x Wasserstoff; Hydroxy; C₁-C₂₀-Alkyl; C₄-C₁₂-Cycloalkyl; C₁-C₂₀-Alkoxy; C₆-C₁₂-Cycloalkoxy; Phenyl; -OR_z; NHR_z; R_z; CONR'R''; Allyl; oder C₁-C₂₀-Alkyl, C₂-C₂₀-Alkoxy oder C₄-C₁₂-Cycloalkyl, das jeweils durch Hydroxy, C₁-C₂₀-Alkyl, C₁-C₂₀-Alkoxy, Acyloxy, Carboxyl, (meth)acryloxy substituiert ist; insbesondere Wasserstoff; Hydroxy; C₁-C₁₂-Alkyl; C₆-C₁₂-Cycloalkyl; C₁-C₂₀-Alkoxy; C₆-C₁₂-Cycloalkoxy; Phenyl; -OR_z; R_z; Allyl; oder C₁-C₂₀-Alkyl, C₂-C₂₀-Alkoxy oder Cyclohexyl, das jeweils durch Hydroxy, C₁-C₁₂-Alkyl, C₁-C₁₂-Alkoxy, oder Carboxyl substituiert ist;

R_y Wasserstoff; C₁-C₂₀-Alkyl; C₄-C₁₂-Cycloalkyl; Phenyl; R_z; Allyl; oder C₁-C₂₀-Alkyl oder C₄-C₁₂-Cycloalkyl, das jeweils durch Hydroxy, C₁-C₂₀-Alkyl, C₁-C₂₀-Alkoxy, Acyloxy, Carboxyl, (meth)acryloxy substituiert ist; insbesondere Wasserstoff; C₁-C₁₂-Alkyl; C₆-C₁₂-Cycloalkyl; Phenyl; R_z; Allyl; oder C₁-C₂₀-Alkyl oder Cyclohexyl, das jeweils durch Hydroxy, C₁-C₁₂-Alkyl, C₁-C₁₂-Alkoxy oder Carboxyl substituiert ist; und

R' und R'', unabhängig voneinander, Wasserstoff; C₁-C₂₀-Alkyl; C₄-C₁₂-Cycloalkyl; C₂-C₃-Alkenyl; Phenyl; oder C₁-C₂₀-Alkyl oder Cyclohexyl bedeuten, das jeweils durch Hydroxy, C₁-C₁₂-Alkyl, C₁-C₁₂-Alkoxy oder Carboxyl substituiert ist.

[0010] Ein Substituent Halogen bedeutet -F, -Cl, -Br oder -I; bevorzugt ist -F oder -Cl, vor allem -Cl. C₁-C₄-Halalkyl ist ein durch ein oder mehrere Halogenatome substituiertes Alkyl, beispielsweise Chlormethyl, 2-Chlorethyl, Chlorpropyl, Chlorbutyl; von besonderer Bedeutung ist Trifluormethyl.

[0011] Ein Alkalimetall ist in der Regel eines der Metalle Li, Na, K, Rb, Cs; besonders Li, Na, K; vor allem Na.

[0012] Alkylphenyl bedeutet durch Alkyl substituiertes Phenyl; C₇-C₁₄-Alkylphenyl umfaßt beispielsweise Methylphenyl (Tolyl), Dimethylphenyl (Xylol), Trimethylphenyl (Mesityl), Ethylphenyl, Propylphenyl, Butylphenyl, Dibutylphenyl, Pentylphenyl, Hexylphenyl, Heptylphenyl, Octylphenyl.

[0013] Phenylalkyl bedeutet durch Phenyl substituiertes Alkyl; C₇-C₁₁-Phenylalkyl umfaßt beispielsweise Benzyl, α-Methylbenzyl, α,α-Dimethylbenzyl, Phenylethyl, Phenylpropyl, Phenylbutyl, Phenylpentyl.

[0014] Glycidyl bedeutet 2,3-Epoxypropyl.

[0015] Durch O, N oder S unterbrochenes und gegebenenfalls durch OH substituiertes Alkyl kann, im Rahmen des angeführten Bedeutungsumfanges, allgemein eines oder mehrere der genannten Heteroatome enthalten, wobei Sauerstoff-, Stickstoff- und Schwefelatome nicht benachbart auftreten. In der Regel stehen Heteroatom in der Alkylkette und Hydroxy nicht vicinal; vorzugsweise bindet ein Kohlenstoffatom der Alkylkette an höchstens 1 Sauerstoff-, Stickstoff- und Schwefelatom.

[0016] C₁-C₂₀-Alkoxy sind geradkettige oder verzweigte Reste wie z.B. Methoxy, Ethoxy, Propoxy, Butoxy, Pentyloxy, Hexyloxy, Heptyloxy, Octyloxy, Isooctyloxy, Nonyloxy, Undecyloxy, Dodecyloxy, Tetradecyloxy oder Pentadecyloxy, Hexadecyloxy, Heptadecyloxy, Octadecyloxy, Nonadecyloxy oder Eicosyloxy.

[0017] Phenylalkyl bedeutet durch Phenyl substituiertes Alkyl. C₇-C₂₀-Phenylalkyl umfaßt beispielsweise Benzyl, α-Methylbenzyl, α,α-Dimethylbenzyl, Phenylethyl, Phenylpropyl, Phenylbutyl, Phenylpentyl, Phenylhexyl, Phenylheptyl, Phenylectyl, Phenylnonyl, Phenyldeacyl, Phenyldeceyl oder Phenyltetradecyl.

[0018] C₄-C₁₂-Cycloalkyl bedeutet z.B. Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cycloheptyl, Cyclooctyl, Cyclononyl, Cyclo-decyl, Cycloundecyl, Cyclodoceyl und insbesondere Cyclohexyl.

[0019] Als Beispiele für durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes C₄-C₁₂-Cycloalkyl kommen z.B. Tetrahydrofuran, 1-Oxa-4-cyclohexyl oder 1,3-Dioxa-4-cyclohexyl in Betracht.

[0020] Alkenyl umfaßt im Rahmen der angegebenen Bedeutungen u.a. Vinyl, Allyl, Isopropenyl, 2-Butenyl, 3-Butenyl, Isobutenyl, n-Penta-2,4-dienyl, 3-Methyl-but-2-enyl, n-Oct-2-enyl, n-Dodec-2-enyl, iso-Dodecenyl, n-Dodec-2-enyl, n-Octadec-4-enyl. R_x, R' und R'' als Alkenyl sind vorzugsweise C₂-C₁₈-Alkenyl, insbesondere Vinyl oder Allyl, Rist vorzugsweise C₃-C₁₈-Alkenyl, insbesondere Allyl.

[0021] C₂-C₁₈-Alkanoyl bedeutet z.B. Acetyl, Propionyl, Acryloyl, Methacryloyl oder Benzoyl.

[0022] C₅-C₁₂-Cycloalkenyl bedeutet z.B. 2-Cyclopenten-1-yl, 2,4-Cyclopentadien-1-yl-, 2-Cyclohexen-1-yl, 2-Cyclohepten-1-yl oder 2-Cycloocten-1-yl.

[0023] C₄-C₁₂-Cycloalkoxy bedeutet z.B. Cyclobutyloxy, Cyclopentyloxy, Cyclohexyloxy, Cycloheptyloxy, Cyclooctyloxy, Cyclononyloxy, Cyclodecyloxy, Cycloundecyloxy, Cyclodocecyloxy und insbesondere Cyclohexyloxy.

[0024] Aryl steht allgemein für einen aromatischen Kohlenwasserstoffrest, beispielsweise für Phenyl, Biphenyl oder Naphthyl. Aralkyl bezeichnet allgemein durch Aryl substituiertes Alkyl; so beinhaltet C₇-C₁₂-Aralkyl z.B. Benzyl, Phenylethyl, Phenylpropyl, Phenylbutyl, Phenylpentyl und Phenylhexyl; bevorzugt sind Benzyl und α-Methylbenzyl. Alkylaryl steht für durch Alkyl substituiertes Aryl; C₇-C₁₈-Alkylaryl beinhaltet unter anderem Methylphenyl (Tolyl), Dimethylphenyl (Xylol), Trimethylphenyl, Tetramethylphenyl, Pentamethylphenyl, Ethylphenyl, Propylphenyl (z.B. Cumyl), Butylphenyl (z.B. tert-Butylphenyl), Methylbutylphenyl, Dibutylphenyl, Pentylphenyl, Hexylphenyl, Dihexylphenyl, Heptylphenyl, Octylphenyl, Nonylphenyl, Decylphenyl, Undecylphenyl, Dodecylphenyl, Methylnaphthyl, Dimethylnaphthyl, Ethylnaphthyl, Propylnaphthyl, Butylnaphthyl, Pentylnaphthyl, Hexylnaphthyl, Heptylnaphthyl, Octylnaphthyl; von besonderer Bedeutung sind davon beispielsweise Tolyl, Xylol, Propylphenyl und Butylphenyl.

[0025] Als Beispiele für C₆-C₁₂-Aryl sind insbesondere Phenyl, Naphthyl und Biphenyl zu nennen.

[0026] Hetero-C₃-C₁₂-Aryl bedeutet vorzugsweise Pyridinyl, Pyrimidinyl, Triazinyl, Pyrrolyl, Furanyl, Thiophenyl oder Chinolinyl.

[0027] Die Reste G , G_3 , G_4 , G_5 , G_6 , G_8 , G_9 , G_{10} , G_{11} , G_{12} , G_{13} , G_{14} , R_1 , R_2 , R'_2 , R_3 , R_5 , R_6 bis R_{15} , R_x , R_y , T , X , Y , Z als Alkyl stellen, im Rahmen der angegebenen Definitionen, verzweigtes oder unverzweigtes Alkyl dar wie Methyl, Ethyl, Propyl, Isopropyl, n-Butyl, sec-Butyl, Isobutyl, t-Butyl, 2-Ethylbutyl, n-Pentyl, Isopentyl, 1-Methylpentyl, 1,3-Dimethylbutyl, n-Hexyl, 1-Methylhexyl, n-Heptyl, Isoheptyl, 1,1,3,3-Tetramethylbutyl, 1-Methylheptyl, 3-Methylheptyl, n-Octyl, 2-Ethylhexyl, 1,1,3-Trimethylhexyl, 1,1,3,3-Tetramethylpentyl, Nonyl, Decyl, Undecyl, 1-Methylundecyl, Dodecyl, 1,1,3,3,5,5-Hexamethylhexyl, Tridecyl, Tetradecyl, Pentadecyl, Hexadecyl, Heptadecyl, Octadecyl. Bevorzugt sind G_3 , G_4 , G_5 , R_6 bis R_{15} , R'_2 , R_2 , G_8 , G_9 , G_{10} , G_{11} , G_{12} , G_{13} , G_{14} und T als Alkyl kurzkettig, z.B. C_1 - C_8 -Alkyl, vor allem C_1 - C_4 -Alkyl wie Methyl oder Butyl.

[0028] G_3 , G_4 , G_5 und R_6 bis R_{15} bedeuten, unabhängig voneinander, besonders bevorzugt Wasserstoff, Methyl, Methoxy, Ethyl oder Isopropyl, vor allem Wasserstoff oder Methyl.

[0029] G_9 oder G_{10} als C_4 - C_{16} -Dialkylaminoalkyl bedeuten Alkyl, welches durch Dialkylamino substituiert ist, wobei der gesamte Rest 4 bis 16 Kohlenstoffatome enthält. Beispiele dafür sind $(CH_3)_2N-CH_2CH_2-$; $(C_2H_5)_2N-CH_2CH_2-$; $(C_3H_7)_2N-CH_2CH_2-$; $(C_4H_9)_2N-CH_2CH_2-$; $(C_5H_{11})_2N-CH_2CH_2-$; $(C_6H_{13})_2N-CH_2CH_2-$; $(CH_3)_2N-CH_2CH_2CH_2-$; $(C_2H_5)_2N-CH_2CH_2CH_2-$; $(C_3H_7)_2N-CH_2CH_2CH_2-$; $(C_4H_9)_2N-CH_2CH_2CH_2-$; $(C_5H_{11})_2N-CH_2CH_2CH_2-$; $(C_6H_{13})_2N-CH_2CH_2CH_2-$.

[0030] G_9 und G_{10} in der gemeinsamen Bedeutung C_3 - C_9 -Alkylen oder -Oxaalkylen oder -Azaalkylen stellen, zusammen mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, allgemein einen 5- bis 9-gliedrigen Ring dar, der 3 bis 9 Kohlenstoffatome enthält und weitere Stickstoff- oder Sauerstoffatome enthalten kann, wobei direkt benachbarte Stickstoff- oder Sauerstoffatome (Strukturen vom Typ Hydrazin, Oxyamin oder Peroxid) ausgeschlossen sind. Beispiele dafür sind u.a. Pyrrolidino, Piperidino, Piperazino, Morphinol.

[0031] G bzw. X , Y und/oder Z als unsubstituiertes oder substituiertes C_5 - C_{12} -Cycloalkyl ist beispielsweise Cyclopentyl, Cyclohexyl, Cycloheptyl, Cyclooctyl, Cyclododecyl, Methylcyclohexyl oder Acetyloxycyclohexyl; bevorzugt ist Cyclohexyl und Cyclododecyl.

[0032] Tragen Alkylreste weitere Substituenten oder stellen einzelne Reste Alkylen dar, können freie Valenzen sowie Bindungen an Substituenten von demselben oder von verschiedenen Kohlenstoffatomen ausgehen. Vorzugsweise gehen Bindungen zu Heteroatomen von verschiedenen Kohlenstoffatomen aus.

[0033] So umfassen G , X , Y und Z als substituiertes C_1 - C_{12} -Alkyl beispielsweise Hydroxyalkyl wie 2-Hydroxyethyl, 3-Hydroxypropyl oder 2-Hydroxypropyl; Alkoxyhydroxyalkyl wie 2-Hydroxy-3-propyl, 2-Hydroxy-3-ethoxypropyl, 2-Hydroxy-3-butoxypropyl, 2-Hydroxy-3-hexoxypropyl oder 2-Hydroxy-3-(2-ethylhexyloxy)-propyl; Alkoxy-carbonylalkyl wie Methoxycarbonylmethyl, Ethoxycarbonylmethyl, Butoxycarbonylmethyl, Octyloxycarbonylmethyl, 1-Octyloxycarbonyl-1-methyl-methyl, 1-Octyloxycarbonyl-1-ethyl-methyl oder 1-Octyloxycarbonyl-1-hexyl-methyl; oder Alkanoyloxyalkyl oder Alkenoyloxyalkyl wie 2-(Acetyloxy)-ethyl, 2-Acryloxyethyl oder 2-Methacryloxyethyl; oder beispielsweise 3-Acryloxy- oder 3-Methacryloxy-2-hydroxy-propyl.

[0034] G , X , Y und Z als Alkyl, das durch OH, Alkoxy, Phenoxy, $-COOG_8$, und/oder $-OCOG_{11}$ substituiert ist, umfaßt beispielsweise folgende Bedeutungen: $-CH_2CH(OH)CH_2O-R_{19}$, worin R_{19} eine der oben für Alkyl angegebenen Bedeutungen hat oder z.B. Phenyl, Acetyl, Propionyl, Acryloyl oder Methacryloyl darstellen kann; oder Alkyloxycarbonylalkyl; als Beispiele für solche Reste seien genannt $-CH_2CH_2OCOCH=CH_2$, $-CH_2CH(OH)C_8H_{17}$, $-CH_2CH(OH)C_{12}H_{25}$, $-CH_2CH(OH)OH_2O-n-O_8H_{17}$, $-CH_2CH(OH)CH_2O-C_6H_5$, $-CH_2CH(OH)CH_2O-CH_2CH(C_2H_5)-(CH_2)_3-CH_3$, $-OCH_2CH(OH)CH_2OCOC(CH_3)=CH_2$, $-OCH_2CH(OH)CH_2OCOCH=CH_2$.

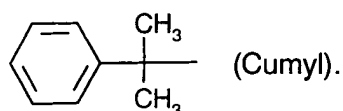
[0035] G , X , Y und Z sowie G_8 und G_{11} als durch O unterbrochenes und gegebenenfalls durch OH substituiertes Alkyl kann ein oder mehrere O unterbrochen und durch ein oder mehrere OH substituiert sein. Vorzugsweise sind diese Reste durch mehrere O, z.B. 2–12 Sauerstoffatome, unterbrochen und unsubstituiert oder durch 1–2 OH substituiert. Bevorzugt entsprechen G_8 oder G_{11} in dieser Bedeutung der Formel $-(CH_2CHG_{15}-O)_i-G_{18}$, und G , X , Y und Z einer der Formeln $-(CH_2CHG_{15}-O)_i-G_{18}$ oder $-CH_2-CH(OH)-CH_2-O-(CH_2CHG_{15}-O)_i-G_{18}$, wobei i eine Zahl aus dem Bereich 1–16, insbesondere aus dem Bereich 2–12, vor allem 4–10, darstellt, G_{15} H oder Methyl ist und G_{18} H, C_1 - C_{18} -Alkyl, Phenyl oder C_7 - C_{10} -Alkylphenyl bedeutet. Ein typisches Beispiel für solche Reste ist Polyoxyethylen, beispielsweise solches mit 4–10 Ethylenoxy-Einheiten, welches am Kettenende eine freie Hydroxylgruppe trägt oder durch Alkyl abgesättigt ist.

[0036] Als Acylamino bzw. Acyloxy bezeichnete Reste, beispielsweise R_6 bis R_{15} , sind vorzugsweise C_2 - C_{12} -Acylamino bzw. Acyloxy.

[0037] Acyl steht für $-\text{CO}-\text{R}$, wobei R ein organischer Rest enthaltend meist 1–11 Kohlenstoffatome, in der Regel $\text{C}_1\text{--C}_{11}$ -Alkyl, $\text{C}_2\text{--C}_{11}$ -Alkenyl, $\text{C}_6\text{--C}_{10}$ -Aryl, $\text{C}_7\text{--C}_{11}$ -Phenylalkyl oder $\text{C}_7\text{--C}_{11}$ -Alkylphenyl ist. Acylamino steht im Rahmen der angegebenen Bedeutung häufig für einen Rest $-\text{N}(\text{R}_2)\text{--CO--R}_2'$.

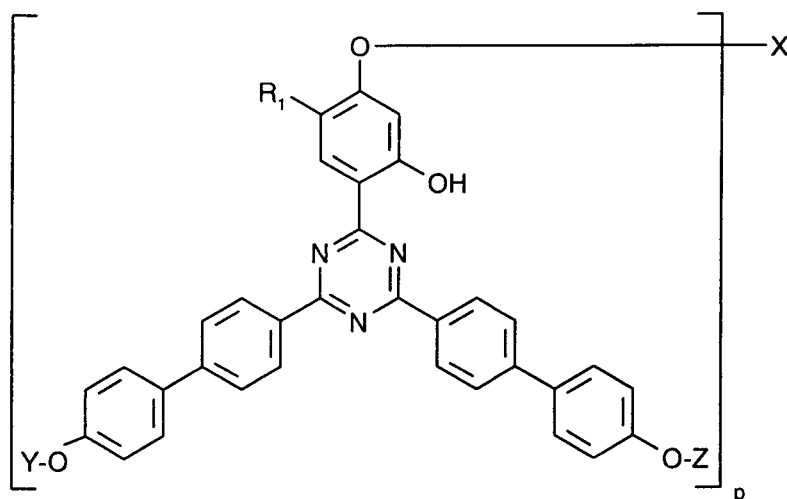
[0038] R_6 bis R_{15} sind, unabhängig voneinander, vorzugsweise Wasserstoff; $\text{C}_1\text{--C}_{20}$ -Alkyl; $\text{C}_1\text{--C}_{20}$ -Alkoxy; Halogen. Wenn q 0 ist, umfaßt R_{13} in der bevorzugten Bedeutung zusätzlich Hydroxy, und R_{12} in der bevorzugten Bedeutung zusätzlich OY.

[0039] R_1 und G_6 sind, unabhängig voneinander, vorzugsweise Wasserstoff, $\text{C}_1\text{--C}_{24}$ -Alkyl, $\text{C}_5\text{--C}_{12}$ -Cycloalkyl oder $\text{C}_7\text{--C}_{15}$ -Phenylalkyl; beispielsweise H, Butyl, Pentyl, Hexyl, Heptyl, Octyl, Cyclohexyl, Benzyl, 1-Phenylethyl ein Rest der Formel

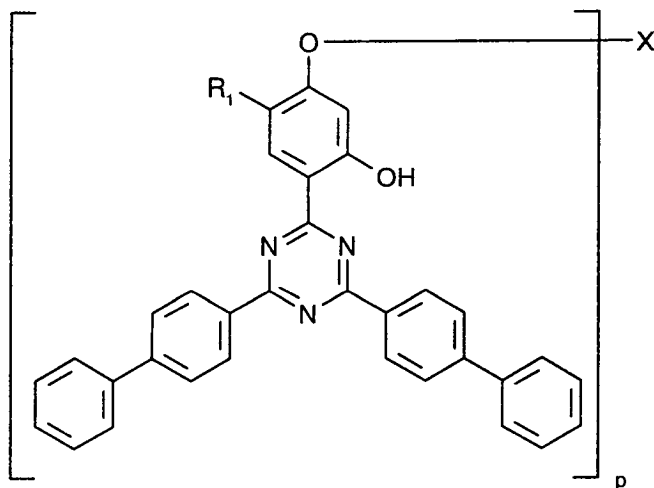


[0040] Vorzugsweise stehen R_1 und G_6 , wenn sie nicht Wasserstoff bedeuten, in Position 5 (p-Stellung zu OH und o-Stellung zu OG bzw. OX). Von besonderer Bedeutung sind Verbindungen, worin R_1 und G_6 Wasserstoff, $\text{C}_1\text{--C}_{10}$ -Alkyl oder $\text{C}_7\text{--C}_{15}$ -Phenylalkyl ist. Besonders bevorzugt sind R_1 und G_6 jeweils H.

[0041] Verbindungen der Formel II in den erfindungsgemäßen Gemischen sind beispielsweise solche der Formeln



und insbesondere



wobei

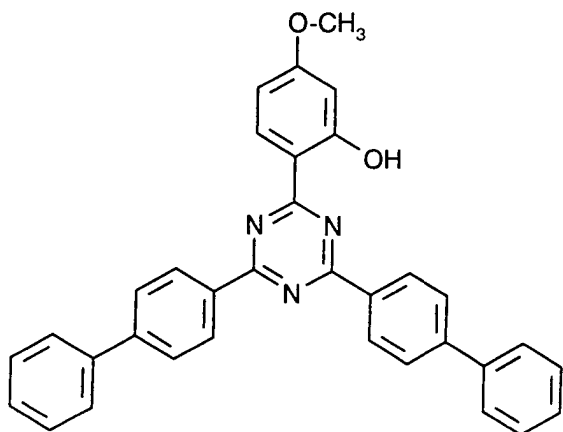
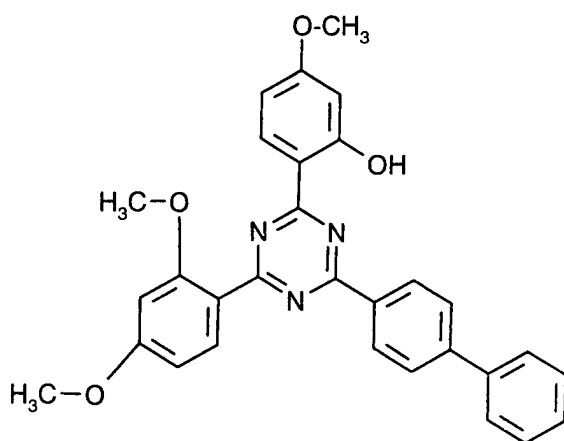
R_1 , X, Y, Z, p die für Formel II angegebenen Bedeutungen haben.

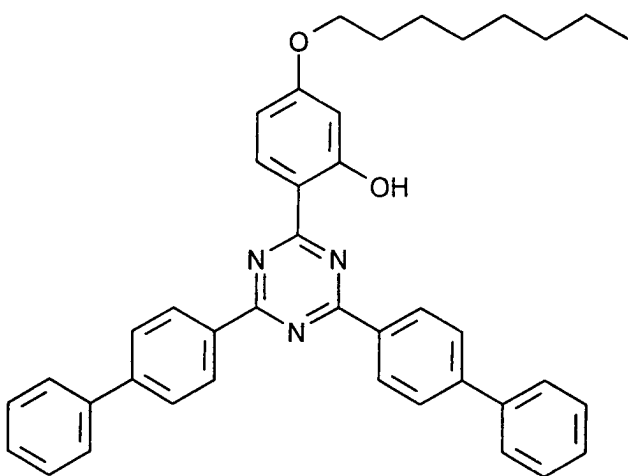
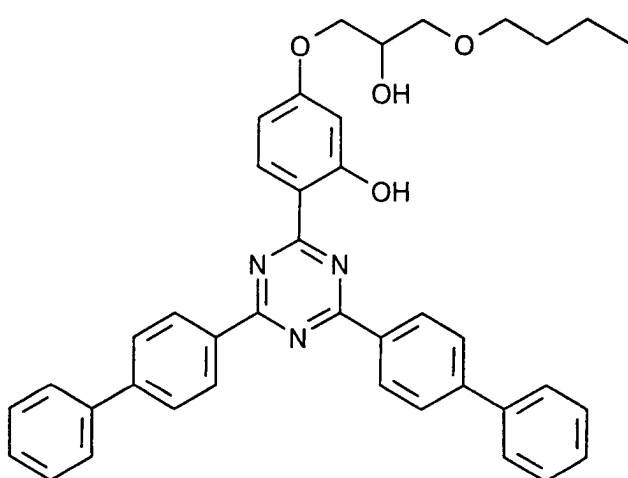
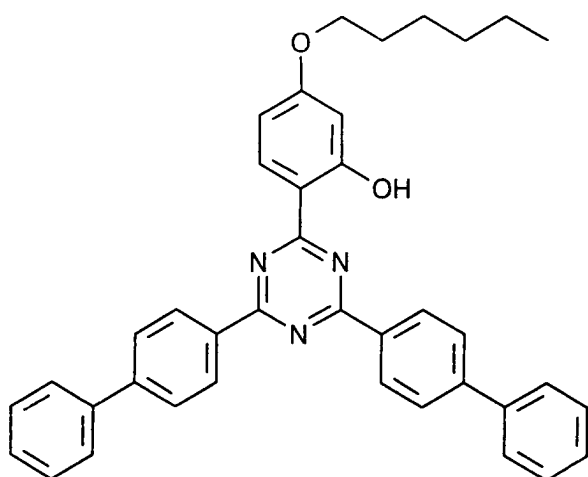
[0042] Enthält das erfindungsgemäße Gemisch eine Verbindung der Formel I, worin G_6 ungleich Wasserstoff ist, so entsprechen E_1 und E_2 meist der Formel Ia.

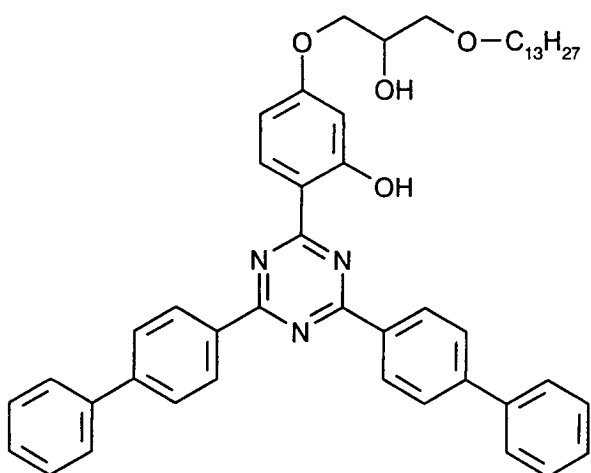
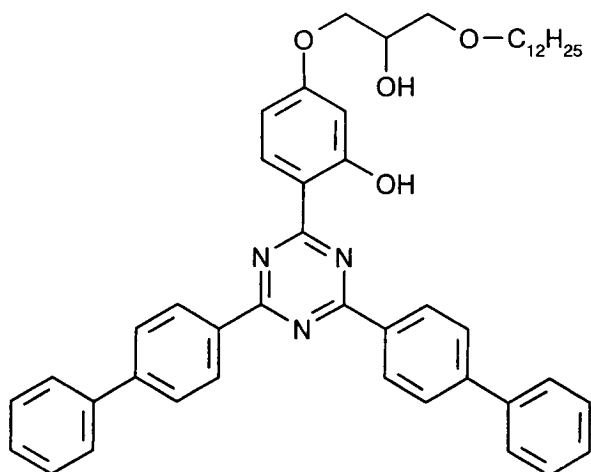
[0043] Enthält das erfindungsgemäße Gemisch eine Verbindung der Formel II, worin R_1 ungleich Wasserstoff ist, so sind R_6 - R_{15} meist Wasserstoff, C_1 - C_{20} -Alkyl, C_1 - C_{20} -Alkoxy oder Halogen.

[0044] Erfindungsgemäße Gemische, worin in den Verbindungen der Formel I G_6 H, und in den Verbindungen der Formel II R_1 ungleich H ist, sowie solche, worin in den Verbindungen der Formel I G_6 ungleich H, und in den Verbindungen der Formel II R_1 gleich H ist, sind jeweils von gesondertem technischem Interesse.

[0045] Ist in der Verbindung der Formel I im erfindungsgemäßen Gemisch einer der Reste E_1 , E_2 der Formel Ia und der andere der Formel Ib, so ist die Verbindung der Formel II vorzugsweise nicht eine der Formeln



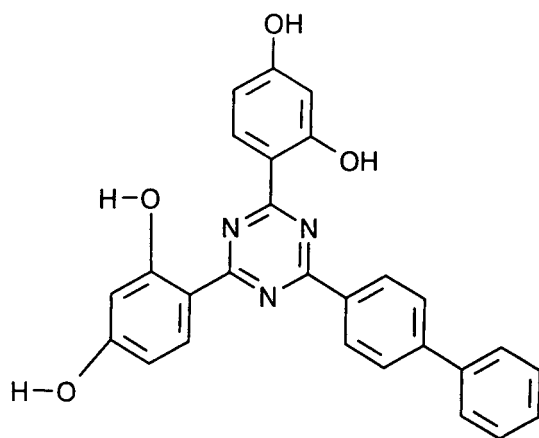




;

besonders bevorzugt ist in diesem Fall die Verbindung der Formel II eine, worin R_1 ungleich Wasserstoff und/oder p 2 ist.

[0046] Entsprechen in der Verbindung der Formel I im erfindungsgemäßen Gemisch beide Reste E_1 , E_2 der Formel Ia, so entspricht die Verbindung der Formel II vorzugsweise nicht der Formel



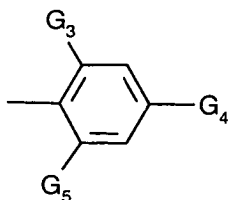
[0047] Besonders bevorzugt ist in diesem Fall als Verbindung der Formel II eine, worin R_1 ungleich Wasserstoff ist und/oder worin X ungleich Wasserstoff ist und keiner der Reste R_{11} - R_{13} Hydroxy bedeutet.

[0048] Von hervorgehobenem Interesse sind erfindungsgemäße Gemische, worin in Formel I beide Reste E_1

und E_2 entweder der Formel Ia oder der Formel Ib, insbesondere beide der Formel Ia, entsprechen und worin in der Formel II keiner der Reste R_{11} - R_{13} Hydroxy bedeutet, sowie solche, worin in Formel I einer der Reste E_1 , E_2 der Formel Ia und der andere der Formel Ib entspricht oder beide der Formel Ib entsprechen und worin in der Formel II q 0 ist und einer der Reste R_{11} - R_{13} in 2-Stellung relativ zum Triazinring steht und Hydroxy bedeutet.

[0049] k ist bevorzugt 1.

[0050] Enthalten Verbindungen der Formel I einen Rest der Formel Ia, so stehen darin die Substituenten G_3 - G_5 bevorzugt in 2,4,6-Position relativ zum Triazinring gemäß der Formel

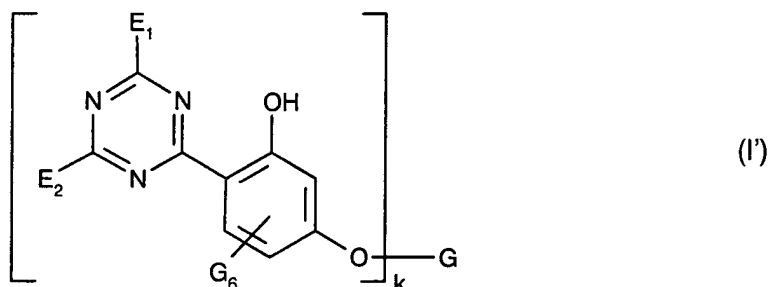


[0051] Von besonderem Interesse zur Verwendung in den erfindungsgemäßen Gemischen sind solche Verbindungen der Formel I, worin k 1 ist, G_3 , G_4 und G_5 , unabhängig voneinander, Wasserstoff oder Methyl bedeuten, G_6 Wasserstoff ist, und G C_1 - C_{18} -Alkyl oder 3-(C_3 - C_{18} -Alkoxy)-2-hydroxypropyl ist. Sind mehrere Reste G vorhanden, so sind diese vorzugsweise gleich.

[0052] Bilden R_{11} und R_{12} zusammen mit dem Phenylrest einen cyclischen Rest, so ist dieser Rest z.B. 3,4-Dimethylendioxyphenyl.

[0053] R_x ist häufig Wasserstoff; ein durch R_x substituierter Rest bedeutet in diesem Fall ein unsubstituierter Rest.

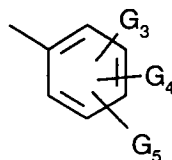
[0054] Von besonderer Bedeutung ist ein erfindungsgemäßes Gemisch enthaltend an Stelle der Verbindung der Formel I eine Verbindung der Formel I'



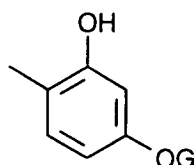
und worin in Formel I' k 1 oder 2 ist; und im Fall $k = 1$

E_1 und E_2 , unabhängig voneinander, eine Gruppe der Formel Ia oder I'b darstellen

(Ia)



(I'b)



und

G Wasserstoff oder C₁-C₁₈-Alkyl bedeutet; oder C₁-C₁₈-Alkyl bedeutet, welches durch OH, C₁-C₁₈-Alkoxy, Allyloxy, Halogen, =O, -COOH, -COOG₈, -CONH₂, -CONHG₉, -CON(G₉)(G₁₀), -NH₂, -NHG₉, =NG₉, -N(G₉)(G₁₀), -NHCOG₁₁, -CN, -OCOG₁₁, Phenoxy und/oder durch C₁-C₁₈-Alkyl, C₁-C₁₈-Alkoxy oder Halogen substituiertes Phenoxy substituiert ist; oder G C₃-C₅₀-Alkyl darstellt, das durch -O- unterbrochen ist und durch OH substituiert sein kann; oder G C₃-C₆-Alkenyl; Glycidyl; C₅-C₁₂-Cycloalkyl; durch OH, C₁-C₄-Alkyl oder -OCOG₁₁ substituiertes C₅-C₁₂-Cycloalkyl; unsubstituiertes oder durch OH, Cl, C₁-C₁₈-Alkoxy oder C₁-C₁₈-Alkyl substituiertes C₇-C₁₁-Phenylalkyl; -CO-G₁₂ oder -SO₂-G₁₃ bedeutet;

G₃, G₄ und G₅, unabhängig voneinander, H, C₁-C₁₂-Alkyl; C₂-C₆-Alkenyl; C₁-C₁₈-Alkoxy; C₅-C₁₂-Cycloalkoxy; C₂-C₁₈-Alkenoxy; Halogen; -C≡N; C₁-C₄-Haloalkyl; C₇-C₁₁-Phenylalkyl; -COOG₈; CONH₂; CONHG₉; CONG₉G₁₀; Sulfon; C₂-C₁₈-Acylamino; OCOG₁₁; Phenyloxy; oder Phenyloxy, C₁-C₁₂-Alkyl oder C₁-C₁₈-Alkoxy darstellen, welches durch C₁-C₁₈-Alkyl, C₁-C₁₈-Alkoxy oder Halogen substituiert ist;

G₆ die weiter unten für R₁ in Formel II aufgeführten Bedeutungen umfaßt;

G₈ C₁-C₁₈-Alkyl; C₂-C₁₈-Alkenyl; durch O, NH, NG₉ oder S unterbrochenes und/oder durch OH substituiertes C₃-C₅₀-Alkyl; durch -P(O)(OG₁₄)₂, -N(G₉)(G₁₀) oder -OCOG₁₁ und/oder OH substituiertes C₁-C₄-Alkyl; Glycidyl; Cyclohexyl; Phenyl; C₇-C₁₄-Alkylphenyl oder C₇-C₁₁-Phenylalkyl bedeutet;

G₉ und G₁₀ unabhängig voneinander C₁-C₁₂-Alkyl; C₃-C₁₂-Alkoxyalkyl; C₂-C₁₈-Alkanoyl; C₄-C₁₆-Dialkylaminoalkyl oder C₅-C₁₂-Cycloalkyl bedeuten; oder G₉ und G₁₀ zusammen C₃-C₉-Alkylen oder -Oxaalkylen oder -Azaalkylen bedeuten;

G₁₁ C₁-C₁₈-Alkyl; C₂-C₁₈-Alkenyl oder Phenyl bedeutet; oder C₃-C₅₀-Alkyl darstellt, das durch -O- unterbrochen ist und durch OH substituiert sein kann;

G₁₂ C₁-C₁₈-Alkyl; C₂-C₁₈-Alkenyl; Phenyl; C₁-C₁₈-Alkoxy; C₃-C₁₈-Alkenyloxy; durch O, NH, NG₉ oder S unterbrochenes und/oder durch OH substituiertes C₃-C₅₀-Alkoxy; Cyclohexyloxy; Phenoxy; C₇-C₁₄-Alkylphenoxy; C₇-C₁₁-Phenylalkoxy; C₁-C₁₂-Alkylamino; Phenylamino; Tolylamino oder Naphthylamino bedeutet;

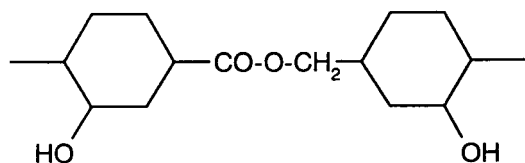
G₁₃ C₁-C₁₂-Alkyl; Phenyl; Naphthyl oder C₇-C₁₄-Alkylphenyl bedeutet;

G₁₄ C₁-C₁₂-Alkyl, Methylphenyl oder Phenyl bedeutet;

und im Fall k = 2

E₁ und E₂ eine Gruppe der Formel Ia darstellen;

G C₂-C₁₆-Alkylen, C₄-C₁₂-Alkenylen, Xylylen, durch O unterbrochenes und/oder durch OH substituiertes C₃-C₂₀-Alkylen, oder eine Gruppe einer der Formeln -CH₂CH(OH)CH₂O-G₂₀-OCH₂CH(OH)CH₂-, -CO-G₂₁-CO-, -CO-NH-G₂₂-NH-CO-, -(CH₂)_j-COO-G₂₃-OOC-(CH₂)_j-, worin j eine Zahl aus dem Bereich 1 bis 3 ist, oder

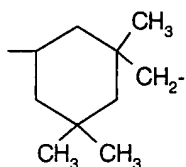


ist;

G₂₀ C₂-C₁₀-Alkylen; C₄-C₅₀-Alkylen welches durch O, Phenylen, oder eine Gruppe -Phenylen-E-Phenylen- unterbrochen ist, worin E -O-, -S-, -SO₂-, -CH₂-, -CO-, oder -C(CH₃)₂- ist;

G₂₁ C₂-C₁₀-Alkylen, C₂-C₁₀-Oxaalkylen, C₂-C₁₀-Thiaalkylen, C₆-C₁₂-Arylen oder C₂-C₆-Alkenylen;

G₂₂ C₂-C₁₀-Alkylen, Phenylen, Tolylen, Diphenylenmethan oder eine Gruppe der Formel



ist;

G_{23} C_2 - C_{10} -Alkylen oder durch O unterbrochenes C_4 - C_{20} -Alkylen ist; und die übrigen Reste die für den Fall $k = 1$ angegebenen Bedeutungen umfassen;

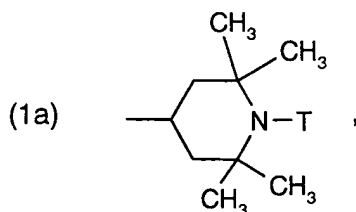
und worin in Formel II

R_1 Wasserstoff; C_1 - C_{24} -Alkyl oder C_5 - C_{12} -Cycloalkyl; oder C_1 - C_{24} -Alkyl oder C_5 - C_{12} -Cycloalkyl ist, das durch 1 bis 9 Halogenatome, $-R_4$, $-OR_5$, $-N(R_5)_2$, $=NR_5$, $=O$, $-CON(R_5)_2$, $-COR_5$, $-COOR_5$, $-OCOR_5$, $-OCON(R_5)_2$, $-CN$, $-NO_2$, $-SR_5$, $-SOR_5$, $-SO_2R_5$, $-P(O)(OR_5)_2$, eine Morpholinyl-, Piperidinyl-, 2,2,6,6-Tetramethylpiperidinyl-, Piperazinyl- oder N-methylpiperazinyl-Gruppe oder deren Kombinationen substituiert ist; oder durch 1 bis 6 Phenyl-, $-O$ -, $-NR_5$ -, $-CONR_5$ -, $-COO$ -, $-OCO$ -, $-CH(R_5)$ -, $-C(R_5)_2$ - oder $-CO$ -Gruppen oder Kombinationen davon unterbrochenes C_1 - C_{24} -Alkyl oder C_5 - C_{12} -Cycloalkyl darstellt; oder R_1 C_2 - C_{24} -Alkenyl; Halogen; $-SR_3$, SOR_3 ; SO_2R_3 ; $-SO_3H$; oder SO_3M ;

R_3 C_1 - C_{20} -Alkyl; C_3 - C_{18} -Alkenyl; C_5 - C_{12} -Cycloalkyl; C_7 - C_{15} -Phenylalkyl, nicht substituiertes oder durch 1 bis 3 C_1 - C_4 -Alkyl substituiertes C_6 - C_{12} -Aryl;

R_4 nicht substituiertes C_6 - C_{12} -Aryl; oder durch 1 bis 3 Halogenatome, C_1 - C_8 -Alkyl oder C_1 - C_8 -Alkoxy oder deren Kombinationen substituiertes C_6 - C_{12} -Aryl; C_5 - C_{12} -Cycloalkyl; nicht substituiertes C_7 - C_{15} -Phenylalkyl; oder im Phenylring durch 1 bis 3 Halogenatome, C_1 - C_8 -Alkyl, C_1 - C_8 -Alkoxy oder Kombinationen davon substituiertes C_7 - C_{15} -Phenylalkyl; oder C_2 - C_8 -Alkenyl;

R_5 R_4 ; Wasserstoff; C_1 - C_{24} -Alkyl; oder einen Rest der Formel



worin

T Wasserstoff; C_1 - C_8 -Alkyl; durch eine oder mehrere Hydroxygruppen oder durch eine oder mehrere Acyloxygruppen substituiertes C_2 - C_8 -Alkyl; Oxyl; Hydroxy; $-CH_2CN$; C_1 - C_{18} -Alkoxy; C_5 - C_{12} -Cycloalkoxy; C_3 - C_6 -Alkenyl; C_7 - C_9 -Phenylalkyl; im Phenylring durch C_1 - C_4 -Alkyl einfach-, zweifach- oder dreifach substituiertes C_7 - C_9 -Phenylalkyl; oder aliphatisches C_1 - C_8 -Alkanoyl ist;

R_6 bis R_{15} , unabhängig voneinander, Wasserstoff; Hydroxy; $-C\equiv N$; C_1 - C_{20} -Alkyl; C_1 - C_{20} -Alkoxy; C_7 - C_{20} -Phenylalkyl; C_4 - C_{12} -Cycloalkyl; C_4 - C_{12} -Cycloalkoxy; Halogen; Halo- C_1 - C_5 -Alkyl; Sulfonyl; Carboxyl; Acylamino; Acyloxy; C_1 - C_{12} -Alkoxycarbonyl; Aminocarbonyl; $-O-Y$; oder $O-Z$ sind; oder R_8 und R_9 zusammen mit dem Phenylrest einen durch ein oder mehrere Sauerstoff- oder Stickstoffatome unterbrochenen cyclischen Rest darstellen;

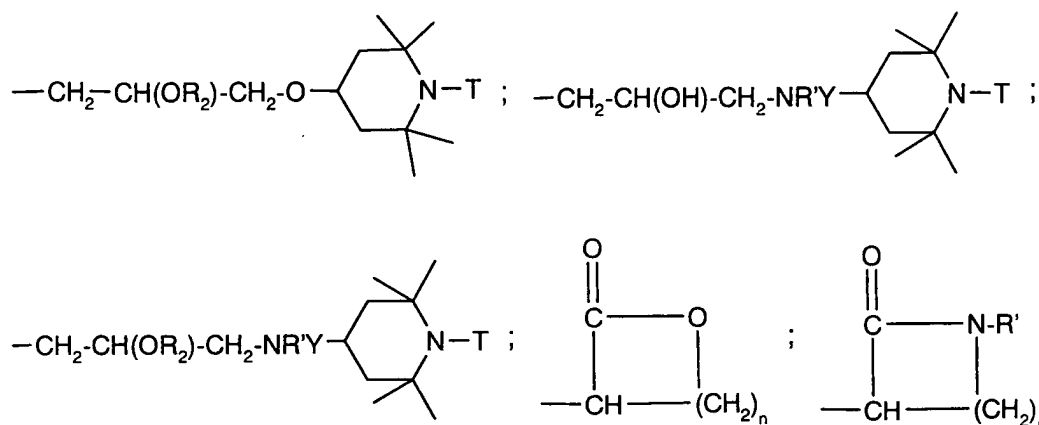
M Alkalimetall;

p 1 oder 2;

q 0 oder 1 bedeuten;

und im Fall $p = 1$

X, Y und Z, unabhängig voneinander, R_x ; durch R_x substituiertes C_1 - C_{24} -Alkyl; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes und durch eine oder mehrere der Gruppen OH und/oder R_x substituiertes C_2 - C_{50} -Alkyl; durch R_x substituiertes C_4 - C_{12} -Cycloalkyl; durch $-OR_y$ substituiertes C_4 - C_{12} -Cycloalkyl; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes C_4 - C_{20} -Alkenyl sind; oder einen Rest einer der Formeln $-CH((CH_2)_n-R_2)-CO-O-(CH_2)_m-R'_2$; $-CH((CH_2)_n-R_2)-CO-(NR')-(CH_2)_m-R'_2$;



-CO-(CH₂)_n-R₂; -CO-O-(CH₂)_n-R₂; -CH₂-CH(-O-(CO)-R₂)-R'₂; -CO-NR'-(CH₂)_n-R₂ darstellen;

R₂ und R'₂, unabhängig voneinander, falls an ein Kohlenstoffatom gebunden, R_x; und falls an ein anderes Atom als Kohlenstoff gebunden, R_y; bedeuten;

n 0 bis 20; und

m 0 bis 20 darstellt; und

im Fall p = 2

Y und Z, unabhängig voneinander dieselbe Bedeutung haben wie für p = 1; und

X C₂-C₁₂-Alkyl; -CO-(C₂-C₁₂-Alkyl)-CO-; -CO-Phenyl-CO-; CO-Biphenyl-CO-; CO-O-(C₂-C₁₂-Alkyl)-O-CO-; -CO-O-Phenyl-O-CO-; -CO-O-Biphenyl-O-CO-; -CO-NR'-(C₂-C₁₂-Alkyl)-NR'-CO-; -CO-NR'-Phenyl-NR'-CO-; -CO-NR'-Biphenyl-NR'-CO-; -CH₂-CH(OH)-CH₂-; -CH₂-CH(OR₂)-CH₂-; -CH₂-CH(OH)-CH₂-O-D-O-CH₂-CH(OH)-CH₂-; -CH₂-CH(OR₂)-CH₂-O-D-O-CH₂-CH(OR₂)-CH₂- ist;

D C₂-C₁₂-Alkyl; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes C₄-C₅₀-Alkyl; Phenyl; Biphenyl oder Phenyl-E-Phenyl;

E -O-; -S-; -SO₂-; -CH₂-; -CO-; oder -C(CH₃)₂-;

R_x Wasserstoff; Hydroxy; C₁-C₂₀-Alkyl; C₄-C₁₂-Cycloalkyl; C₁-C₂₀-Alkoxy; C₄-C₁₂-Cycloalkoxy; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes C₄-C₁₂-Cycloalkyl oder C₄-C₁₂-Cycloalkoxy; C₆-C₁₂-Aryl; Hetero-C₃-C₁₂-Aryl; -OR₂; NHR₂; R₂; CONR'R''; Allyl; C₂-C₂₀-Alkenyl; C₄-C₁₂-Cycloalkenyl; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes C₄-C₁₂-Cycloalkenyl; C₃-C₂₀-Alkyl; oder C₆-C₁₂-Cycloalkyl;

R_y Wasserstoff; C₁-C₂₀-Alkyl; C₄-C₁₂-Cycloalkyl; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes C₄-C₁₂-Cycloalkyl; C₆-C₁₂-Aryl; Hetero-C₃-C₁₂-Aryl; R₂; Allyl; C₂-C₂₀-Alkenyl; nicht unterbrochenes oder durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes C₄-C₁₂-Cycloalkenyl; C₃-C₂₀-Alkyl; oder C₆-C₁₂-Cycloalkyl;

R_z -COR'; -COOR'; -CONR'R''; -CO-CH=CH₂; -CO-C(CH₃)=CH₂;

R' und R'', unabhängig voneinander, Wasserstoff; C₁-C₂₀-Alkyl; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes C₄-C₅₀-Alkyl; C₄-C₁₂-Cycloalkyl; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes C₄-C₁₂-Cycloalkyl; C₂-C₂₀-Alkenyl; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes C₂-C₂₀-Alkenyl; oder C₆-C₁₂-Aryl bedeuten.

[0055] Die erfindungsgemäßen Gemische enthalten vorzugsweise auf 1 Gewichtsteil einer Verbindung der Formel I 0,2 bis 5 Gewichtsteile, beispielsweise 0,2 bis 1 Gewichtsteil, insbesondere 0,3 bis 3 Gewichtsteile einer Verbindung der Formel II.

[0056] Ebenfalls bevorzugt ist ein Gemisch, worin in der Verbindung der Formel I G im Fall k = 1 Wasserstoff, C₁-C₁₈-Alkyl, Allyl, Glycidyl oder Benzyl bedeutet; oder C₁-C₁₂-Alkyl darstellt, welches durch OH, C₁-C₁₈-Alkoxy, C₅-C₁₂-Cycloalkoxy, Phenoxy, -COOG₈, -CONHG₉, -CON(G₉)(G₁₀) und/oder -OCOG₁₁ substituiert ist; oder G -(CH₂CHG₁₅-O)_i-G₁₈ oder -CH₂-CH(OH)-CH₂-O-(CH₂CHG₁₅-O)_i-G₁₈ ist, wobei i eine Zahl aus dem Bereich 1-12 darstellt;

G im Fall k = 2 C₂-C₁₆-Alkyl, C₄-C₁₂-Alkenyl, Xylylen, oder durch O unterbrochenes und/oder durch OH substituiertes C₃-C₂₀-Alkyl ist;

G₃, G₄ und G₅, unabhängig voneinander, H, C₁-C₁₂-Alkyl, C₂-C₆-Alkenyl, C₁-C₁₂-Alkoxy, Cl, F darstellen; und ein Rest G₃ in Formel I zusätzlich NG₁₆G₁₇ umfaßt;

G₆ Wasserstoff, C₁-C₂₄-Alkyl, C₅-C₁₂-Cycloalkyl oder C₇-C₁₅-Phenylalkyl;

G₈ C₁-C₁₂-Alkyl; C₃-C₁₈-Alkenyl; durch O unterbrochenes und/oder durch OH substituiertes C₃-C₂₀-Alkyl; C₅-C₁₂-Cycloalkyl; C₁-C₄-Alkylcyclohexyl; oder durch -P(O)(OG₁₄)₂ substituiertes C₁-C₄-Alkyl bedeutet;

G₉ und G₁₀, unabhängig voneinander, C₁-C₈-Alkyl oder Cyclohexyl bedeuten; oder G₉ und G₁₀ zusammen Pen-

tamethylen oder 3-Oxapentamethylen bedeuten;

G₁₁ C₁-C₈-Alkyl, C₂-C₅-Alkenyl, Cyclohexyl oder Phenyl bedeutet; oder C₃-C₂₀-Alkyl darstellt, das durch -O- unterbrochen ist und durch OH substituiert sein kann; und

G₁₄ C₁-C₄-Alkyl bedeutet;

G₁₅ H oder Methyl ist;

G₁₆ Wasserstoff;

G₁₇ Wasserstoff, C₁-C₂₀-Alkyl, CO-G₁₉;

G₁₈ H, C₁-C₁₈-Alkyl, Phenyl oder C₇-C₁₀-Alkylphenyl; und

G₁₉ C₁-C₂₀-Alkyl; durch O unterbrochenes C₂-C₂₀-Alkyl, C₁-C₂₀-Alkoxy oder C₂-C₂₀-Alkenyl bedeutet;

und worin in der Verbindung der Formel II

R₁ Wasserstoff, C₁-C₂₄-Alkyl, C₅-C₁₂-Cycloalkyl oder C₇-C₁₅-Phenylalkyl;

R₆ bis R₁₅, unabhängig voneinander, H, C₁-C₁₂-Alkyl, C₂-C₆-Alkenyl, Cl, F, OY oder OZ darstellen;

p 1; und

q 0 oder 1 bedeuten;

X, Y und Z, unabhängig voneinander, R_y; durch R_x substituiertes C₁-C₂₄-Alkyl; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes und durch eine oder mehrere der Gruppen OH und/oder R_x substituiertes C₂-C₅₀-Alkyl; oder einen Rest einer der Formeln -CH((CH₂)_nR₂)-CO-O-(CH₂)_m-R'₂; -CH((CH₂)_n-R₂)-CO-(NR')-(CH₂)_m-R'₂; -CO-(CH₂)_n-R₂; -CO-O-(CH₂)_n-R₂; -CH₂-CH(O-(CO)-R₂)-R'₂; -CO-NR'-(CH₂)_n-R₂ darstellen;

R₂ und R'₂, unabhängig voneinander, falls an ein Kohlenstoffatom gebunden, R_x; und falls an ein anderes Atom als Kohlenstoff gebunden, R_y; bedeuten;

n 0 bis 20; und

m 0 bis 20 darstellt; und

R_x Wasserstoff; Hydroxy; C₁-C₂₀-Alkyl; C₄-C₁₂-Cycloalkyl; C₁-C₂₀-Alkoxy; C₆-C₁₂-Cycloalkoxy; Phenyl; -OR_z; NHR_z; R_z; Allyl; oder C₁-C₂₀-Alkyl, C₂-C₂₀-Alkoxy oder C₄-C₁₂-Cycloalkyl, das jeweils durch Hydroxy, C₁-C₂₀-Alkyl, C₁-C₂₀-Alkoxy, Acyloxy, Carboxyl, (meth)acryloxy substituiert ist;

R_y Wasserstoff; C₁-C₂₀-Alkyl; C₄-C₁₂-Cycloalkyl; Phenyl; R_z; Allyl; oder C₁-C₂₀-Alkyl oder C₄-C₁₂-Cycloalkyl, das jeweils durch Hydroxy, C₁-C₂₀-Alkyl, C₁-C₂₀-Alkoxy, Acyloxy, Carboxyl, (meth)acryloxy substituiert ist;

R_z -COR'; -COOR'; -CONR'R''; -CO-CH=CH₂; -CO-C(CH₃)=CH₂;

R' und R'', unabhängig voneinander, Wasserstoff; C₁-C₂₀-Alkyl; durch Sauerstoff unterbrochenes C₄-C₂₀-Alkyl; C₄-C₁₂-Cycloalkyl; C₂-C₃-Alkenyl; Phenyl; oder C₁-C₂₀-Alkyl oder Cyclohexyl bedeuten, das jeweils durch Hydroxy, C₁-C₁₂-Alkyl, C₁-C₁₂-Alkoxy oder Carboxyl substituiert ist, bedeuten.

[0057] Besonders bevorzugt ist ein Gemisch, worin in der Verbindung der Formel I k 1 ist;

G Wasserstoff; C₁-C₁₈-Alkyl; durch OH, C₁-C₁₈-Alkoxy, C₅-C₁₂-Cycloalkoxy, -COOG₈, -CON(G₉)(G₁₀), Phenoxy und/oder -OCO-G₁₁ substituiertes C₁-C₁₂-Alkyl; Glycidyl oder Benzyl bedeutet; oder G -(CH₂CHG₁₅-O)_i-G₁₈ oder -CH₂-CH(OH)-CH₂-O-(CH₂CHG₁₅-O)_i-G₁₈ ist, wobei i eine Zahl aus dem Bereich 2–12 darstellt;

G₈ C₁-C₁₂-Alkyl; C₃-C₁₂-Alkenyl; durch O unterbrochenes und/oder durch OH substituiertes C₈-C₂₀-Alkyl; C₅-C₁₂-Cycloalkyl; C₁-C₄-Alkylcyclohexyl; oder durch -P(O)(OG₁₄)₂ substituiertes C₁-C₄-Alkyl bedeutet;

G₉ und G₁₀ C₄-C₈-Alkyl bedeuten;

G₁₁ C₁-C₈-Alkyl, Cyclohexyl oder C₂-C₃-Alkenyl bedeutet; oder C₃-C₂₀-Alkyl darstellt, das durch -O- unterbrochen ist und durch OH substituiert sein kann;

G₁₄ C₁-C₄-Alkyl bedeutet;

G₁₅ Wasserstoff ist; und

G₁₈ H, C₁-C₁₈-Alkyl, Phenyl oder C₇-C₁₀-Alkylphenyl bedeutet;

und worin in der Verbindung der Formel II

R₆ bis R₁₅, unabhängig voneinander, H, C₁-C₁₂-Alkyl, Cl darstellen und R₁₁, R₁₂ und R₁₃ im Fall, daß q 0 ist, zusätzlich OH und OY umfassen;

p 1 bedeutet;

X und Y, unabhängig voneinander, R_y; durch R_x substituiertes C₂-C₁₂-Alkyl; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes und durch eine oder mehrere der Gruppen OH und/oder R_x substituiertes C₃-C₃₀-Alkyl;

R_x Hydroxy; C₁-C₁₂-Alkyl; C₈-C₁₂-Cycloalkyl; C₁-C₂₀-Alkoxy; C₆-C₁₂-Cycloalkoxy; Phenyl; -OR_z; R_z; Allyl; oder C₁-C₂₀-Alkyl, C₂-C₂₀-Alkoxy oder Cyclohexyl, das jeweils durch Hydroxy, C₁-C₁₂-Alkyl, C₁-C₁₂-Alkoxy, oder Carboxyl substituiert ist;

R Wasserstoff; C₁-C₁₂-Alkyl; C₆-C₁₂-Cycloalkyl; Phenyl; R_z; Allyl; oder C₁-C₂₀-Alkyl oder Cyclohexyl, das jeweils durch Hydroxy, C₁-C₁₂-Alkyl, C₁-C₁₂-Alkoxy oder Carboxyl substituiert ist;

R_z -COR'; -COOR'; -CONR'R''; -CO-CH=CH₂; -CO-C(CH₃)=CH₂;

R' und R'', unabhängig voneinander, Wasserstoff; C₁-C₂₀-Alkyl; durch Sauerstoff unterbrochenes C₄-C₂₀-Alkyl; C₄-C₁₂-Cycloalkyl bedeuten; oder C₂-C₂₀-Alkyl oder Cyclohexyl bedeuten, das jeweils durch Hydroxy, C₁-C₁₂-Alkyl, C₁-C₁₂-Alkoxy oder Carboxyl substituiert ist;

vor allem ein Gemisch, worin in der Verbindung der Formel I k 1 ist;

G₃, G₄ und G₅, unabhängig voneinander, H, Cl, C₁-C₈-Alkyl, Allyl oder C₁-C₄-Alkoxy, insbesondere H oder Methyl, darstellen;
 G₆ Wasserstoff ist;
 G C₁-C₁₈-Alkyl oder Benzyl ist; oder durch OH, C₁-C₁₈-Alkoxy, Phenoxy, -COOG₈ und/oder -OCO₁₁ substituiertes C₂-C₆-Alkyl darstellt;
 G₈ C₁-C₈-Alkyl oder C₃-C₈-Alkenyl; und
 G₁₁ C₁-C₄-Alkyl oder C₂-C₃-Alkenyl bedeutet;
 und worin in der Verbindung der Formel II
 R₆ bis R₁₅, unabhängig voneinander, H, C₁-C₄-Alkyl, Cl darstellen und R₁₁, R₁₂ und R₁₃ im Fall, daß q 0 ist, zusätzlich OH und OY umfassen;
 p 1 bedeutet;
 X und Y, unabhängig voneinander, R_y, durch R_x substituiertes C₂-C₁₂-Alkyl; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes und durch eine oder mehrere der Gruppen OH und/oder R_x substituiertes C₃-C₃₀-Alkyl;
 R_x Hydroxy; C₁-C₂₀-Alkyl; Cyclohexyl; C₁-C₂₀-Alkoxy; Cyclohexyloxy; -OR_z; NHR_z; R_z; Allyl;
 R_y Wasserstoff; C₁-C₂₀-Alkyl; Cyclohexyl;
 R_z -COR'; -COOR'; -CONR'R"; -CO-CH=CH₂; -CO-C(CH₃)=CH₂;
 R' und R", unabhängig voneinander, Wasserstoff; C₁-C₂₀-Alkyl; durch Sauerstoff unterbrochenes C₄-C₂₀-Alkyl; Cyclohexyl bedeuten.

[0058] Von besonders hervorgehobener Bedeutung sind auch Gemische, worin in der Verbindung der Formel I k 1 ist;

G₃, G₄ und G₅, unabhängig voneinander, H, Cl, C₁-C₈-Alkyl, Allyl oder C₁-C₄-Alkoxy darstellen;
 G₆ Wasserstoff ist;
 G C₁-C₁₈-Alkyl oder Benzyl ist; oder durch OH, C₁-C₁₈-Alkoxy, Phenoxy, -COOG₈ und/oder -OCO₁₁ substituiertes C₂-C₆-Alkyl darstellt;
 G₈ C₁-C₈-Alkyl oder C₃-C₈-Alkenyl; und
 G₁₁ C₁-C₄-Alkyl oder C₂-C₃-Alkenyl bedeutet;
 und worin in der Verbindung der Formel II
 R₆ bis R₁₅ H sind;
 q 1 ist;
 p 1 bedeutet;
 X und Y, unabhängig voneinander, R_y, durch R_x substituiertes C₂-C₁₂-Alkyl; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes und durch eine oder mehrere der Gruppen OH und/oder R_x substituiertes C₃-C₃₀-Alkyl;
 R_x Hydroxy; C₁-C₂₀-Alkoxy; Cyclohexyloxy; -OR_z; R_z; Allyl;
 R_y Wasserstoff; C₁-C₂₀-Alkyl; Cyclohexyl;
 R_z -COR'; -COOR';
 R' Wasserstoff; C₁-C₂₀-Alkyl; durch Sauerstoff unterbrochenes C₄-C₂₀-Alkyl; Cyclohexyl oder C₁-C₄-Alkylcyclohexyl bedeuten.

[0059] Die Verbindungen der Formel I sind größtenteils bekannt; Beispiele für bekannte Verbindungen sind u.a. 2,4,6-Tris(2-hydroxy-4-octyloxyphenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2-Hydroxy-4-octyloxyphenyl)-4,6-bis(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2,4-Dihydroxyphenyl)-4,6-bis(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin, 2,4-Bis(2-hydroxy-4-propyloxyphenyl)-6-(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2-Hydroxy-4-octyloxyphenyl)-4,6-bis(4-methylphenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2-Hydroxy-4-dodecyloxyphenyl)-4,6-bis(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2-Hydroxy-4-tridecyloxyphenyl)-4,6-bis(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin, 2-[2-Hydroxy-4-(2-hydroxy-3-butyloxy-propyloxy)phenyl]-4,6-bis(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin, 2-[2-Hydroxy-4-(2-hydroxy-3-octyloxy-propyloxy)phenyl]-4,6-bis(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin, 2-[4-(dodecyloxy/tridecyloxy-2-hydroxypropoxy)-2-hydroxy-phenyl]-4,6-bis(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin, 2-[2-Hydroxy-4-(2-hydroxy-3-dodecyloxy-propoxy)phenyl]-4,6-bis(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2-Hydroxy-4-hexyloxy)phenyl-4,6-diphenyl-1,3,5-triazin, 2-(2-Hydroxy-4-phenyl)-4,6-diphenyl-1,3,5-triazin, 2,4,6-Tris[2-hydroxy-4-(3-butoxy-2-hydroxy-propoxy)phenyl]-1,3,5-triazin, 2-(2-Hydroxyphenyl)-4-(4-phenyl)-6-phenyl-1,3,5-triazin.

[0060] Verbindungen der Formel II sind aus den eingangs erwähnten Publikationen, insbesondere aus GB-A-2297091 und WO-96-28431, bekannt. Beispiele für bekannte Verbindungen sind u.a. die weiter unten angegebenen sowie die Verbindungen der Beispiele 1-24 aus WO-96-28431.

[0061] Die Herstellung der Verbindungen der Formeln I und II kann z.B. gemäß oder in Analogie zu einer der in EP-A-434608 oder in der Publikation von H. Brunetti und C.E. Lüthi, Helv. Chim. Acta 55, 1566 (1972), angegebenen Methoden durch Friedel-Crafts-Addition von Halogentriazinen an entsprechende Phenole erfolgen. Daran kann sich eine weitere Umsetzung nach bekannten Methoden anschließen zu Verbindungen der

Formel I oder II, worin G bzw. X und gegebenenfalls Y und Z ungleich Wasserstoff sind; solche Umsetzungen und Verfahren sind beispielsweise beschrieben in EP-A-434608, Seite 15, Zeile 11, bis Seite 17, Zeile 1.

[0062] Weitere Herstellungsverfahren, insbesondere für Verbindungen der Formel II, finden sich in der WO-96-28431 auf den Seiten 9–13.

Herstellungsbeispiele für Verbindungen der Formel II: Verwendete Abkürzungen

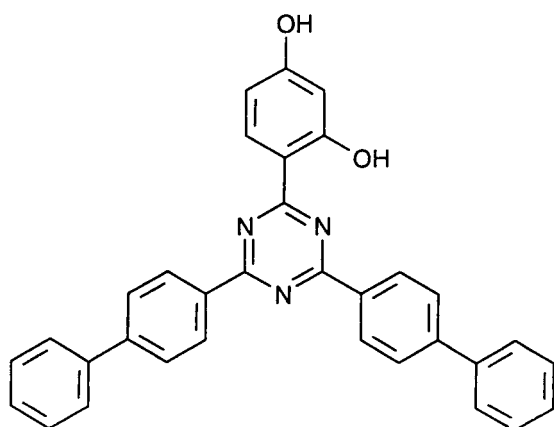
$^1\text{H-NMR}$ kernmagnetische Protonenresonanz; sofern nicht anders angegeben: 300 MHz, CDCl_3

Ethylcellosolve 2-Ethoxyethanol

Smp. Schmelzpunkt bzw. Schmelzbereich

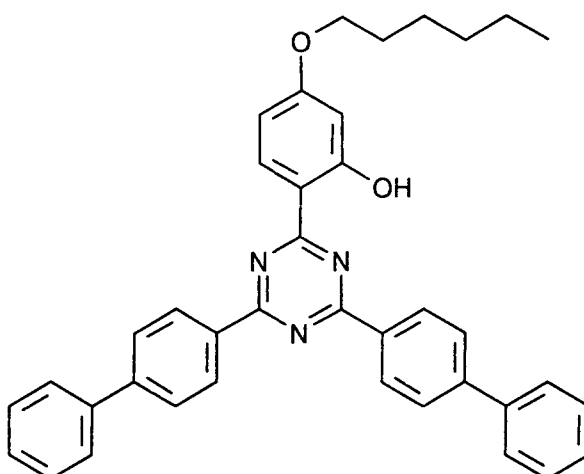
Beispiel A1:

[0063] In 50ml Ethylcellosolve werden 9,9g (0,02 Mol) der Verbindung A der Formel



(Verb. A; Herstellung siehe WO-96-28431)

und 3g (0,022 Mol) Kaliumcarbonat suspendiert. Man erwärmt auf 110°C und tropft 3,6g (0,022 Mol) 1-Bromhexan zu. Man läßt für 21 Stunden bei 110°C rühren. Beim Abkühlen fällt ein Produkt aus. Man filtriert und wäscht den Filterrückstand mit Wasser. Man erhält ein Produkt der Formel



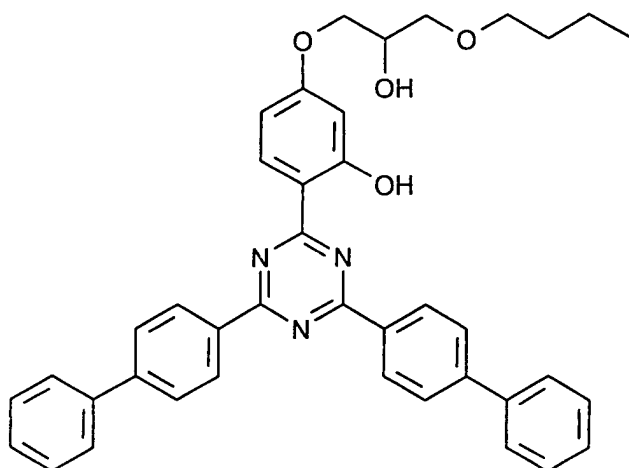
(Verbindung A1)

Smp.: $176\text{--}178^\circ\text{C}$

Beispiel A2:

[0064] 8,5g (0,0172 Mol) der Verbindung A (s. Beispiel A1), 3,4g (0,025 Mol) Butylglycidylether und 0,5g (0,0014 Mol) Ethyltriphenylphosphoniumbromid werden in 200ml Xylol suspendiert. Man erhitzt unter Rückfluß für 17 Stunden. Das Xylol wird abgedampft und man kristallisiert den Rückstand um. Man erhält 6,5g der Verbindung A2 der Formel

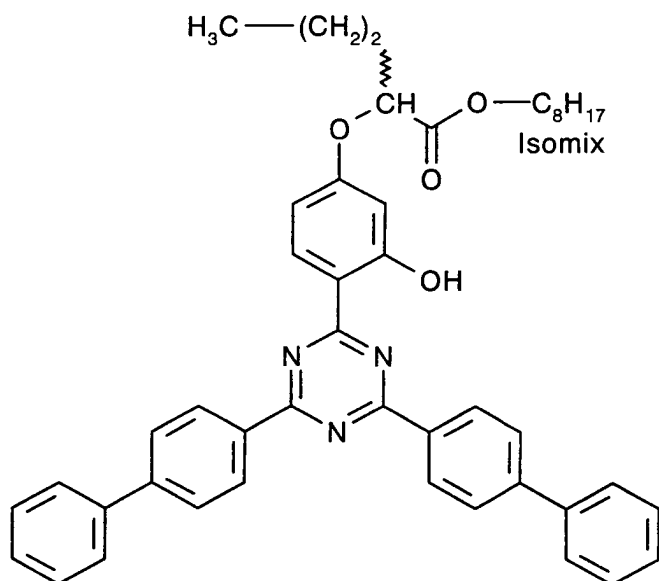
(A2)



Smp.: 156–158°C

Beispiel A3:

[0065] In 100ml Ethylmethylketon werden 9,4g (0,019 Mol) 2-(2,4-dihydroxyphenyl)-4,6-bis-(4-biphenyl)-1,3,5-triazin (Verbindung A), 2,6g (0.019 Mol) Kaliumcarbonat und 6,1g (0,021 Mol) 2-Brompentansäureoctylester (Octylisomerenmix) suspendiert. Die Mischung wird über Nacht bei 100°C gerührt, dann filtriert und eingengt. Nach Chromatographie über Silicagel erhält man 6,3g eines wachsartigen Produktes der Formel



(Verbindung A3); ¹H-NMR-Spektrum stimmt mit der Formel überein.

Elementaranalyse für C₄₅H₃₇N₃O₄:

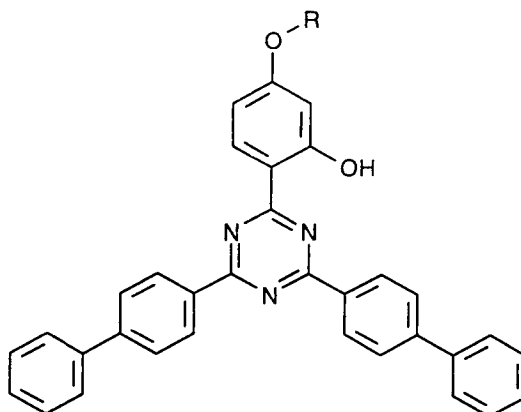
	C	H	N
berechnet	78,27	6,71	5,95
gefunden:	79,25	7,18	5,18

Beispiele A4–A15:

[0066] Weitere Verbindungen der Formel II werden gemäß den in den Beispielen A1, A2 oder A3 dargestellten Methoden unter Verwendung geeigneter analoger Bromalkane, Glycidylverbindungen oder in α-Stellung bromierter Carbonsäureester an Stelle von 1-Bromhexan, Butylglycidylether oder 2-Brompentansäureoctyles-

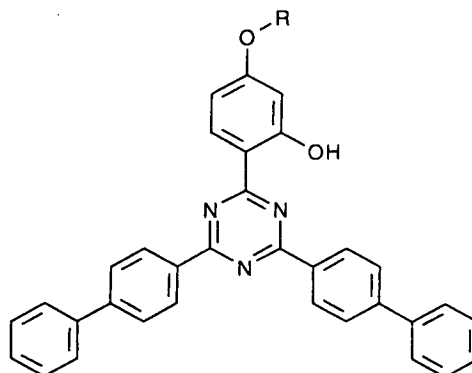
ter erhalten. Struktur, Charakterisierung und Herstellungsmethode sind in nachfolgender Tabelle zusammengestellt. Mit n als Präfix oder Suffix gekennzeichnete Reste sind geradkettig; (i) bezeichnet eine Mischung verschiedener Alkylisomere desselben Molekulargewichts.

Tabelle A4: Verbindungen der Formel



Nr.	R	Herstellung nach Bsp.	Smp./°C	Charakteri- sierung
A4		A2	156-162	¹ H-NMR
A5	$\text{CH}(\text{n-C}_3\text{H}_7)\text{-COO-C}_2\text{H}_5$	A3	168-171	¹ H-NMR
A6		A2		¹ H-NMR
A7		A2	107-110	¹ H-NMR
A8	$\text{CH}_2\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{-C}_4\text{H}_9(\text{n})$	A1	63-70	¹ H-NMR
A9	$\text{CH}_2\text{COO-C}_8\text{H}_{17}(\text{i})$	A3	140-142	¹ H-NMR
A10	worin x, y und z je aus dem Bereich 1-6 sind und $x + y + z = 8$ ist	A2	156-158	¹ H-NMR

Tabelle A4: Fortsetzung Verbindungen der Formel

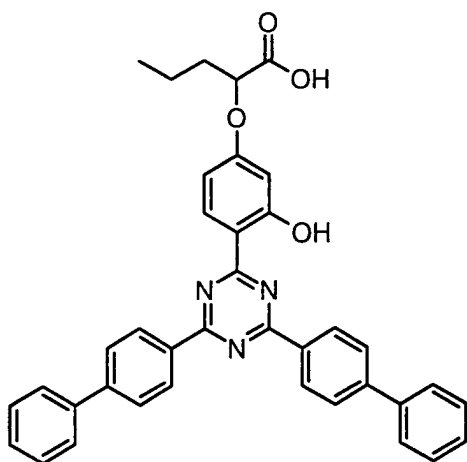


Nr.	R	Herstellung nach Bsp.	Smp./°C	Charakteri- sierung
A11	$\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)(\text{CH}_3)_2$	A2	142-143	$^1\text{H-NMR}$
A12	$\text{CH}(\text{n-C}_6\text{H}_{13})\text{-COO-C}_2\text{H}_5$	A3	157-159	$^1\text{H-NMR}$
A13	$\text{CH}(\text{CH}_3)\text{-COO-C}_2\text{H}_5$	A3	177-178	$^1\text{H-NMR}$
A14	$\text{CH}(\text{CH}_3)\text{-COO-C}_8\text{H}_{17}(\text{i})$	A3	60-70	$^1\text{H-NMR}$
A15	$\text{CH}(\text{n-C}_4\text{H}_9)\text{-COO-CH}_3$	A3	182-183	$^1\text{H-NMR}$
A16		A2	105	$^1\text{H-NMR}$
A17	$\text{CH}(\text{n-C}_3\text{H}_7)\text{-COO-C}_2\text{H}_5$	A3	168-171	$^1\text{H-NMR}$

Beispiel A18:

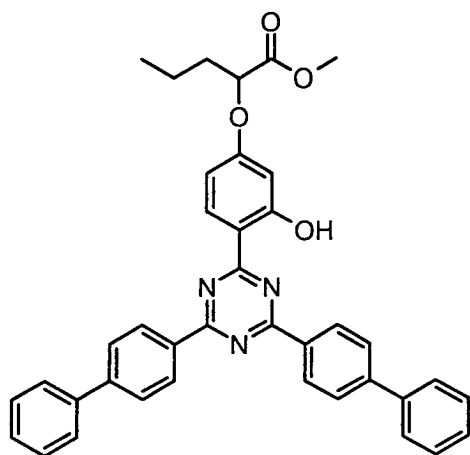
[0067] 30g (48 mmol) der Verbindung A17 werden zusammen mit 3,4g (60 mmol) feingepulvertem KOH in 300 ml Ethylcellosolve während 2h bei 100°C gerührt. Dann werden 100 ml Essigsäure zugegeben, wobei das Produkt ausfällt. Man filtriert ab und kristallisiert aus Ethylcellosolve um. Man erhält die freie Säure (Smp. 196–198°C) der

Formel



Beispiel A19:

[0068] 20g (34 mmol) der Säure aus Beispiel A18 werden in 200 ml Toluol suspendiert, dann werden 11,9 g (100 mmol) Thionylchlorid zugegeben. Nach Zugabe einiger Tropfen Dimethylformamid wird die Reaktionsmischung während 2h auf Rückflußtemperatur gehalten und anschließend das Lösungsmittel abgedampft. Man erhält die Verbindung 2,4-Bis(4-phenylphenyl)-6-(2-hydroxy-4-[1-chlorcarbonyl]-butyloxyphenyl)-1,3,5-triazin. Zu diesem Rohprodukt gibt man 50ml Dichlormethan, wobei eine klare Lösung entsteht. Danach werden 3,2g (100 mmol) Methanol und 10,1g (100 mmol) Triethylamin hinzugegeben, und die Mischung wird 5h bei Raumtemperatur stengelassen. Die Reaktionsmischung wird eingedampft, und das Produkt wird über Silikagel chromatographiert. Man erhält die Verbindung der Formel



vom Smp. 177–180°C.

Beispiele A20–A30:

[0069] Weitere Verbindungen der Formel II werden gemäß Beispiel A19 durch Verestern der freien Säure erhalten. Struktur, Charakterisierung und Herstellungsmethode sind in nachfolgender Tabelle zusammengestellt. Mit n als Präfix oder Suffix gekennzeichnete Reste sind geradkettig; (i) bezeichnet eine Mischung verschiedener Alkylisomerer desselben Molekulargewichts.

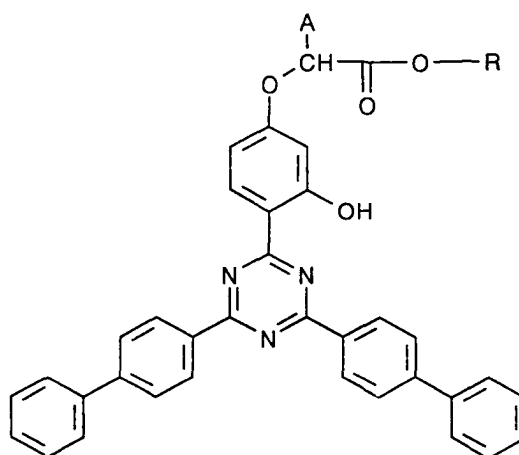


Tabelle A20: Verbindungen der Formel

Nr.	A	R	Smp./°C	Charakterisierung
A20	n-Propyl	Methylcyclohexyl	174-179	¹ H-NMR
A21	n-Propyl	CH ₂ CH(C ₂ H ₅)-C ₂ H ₅		¹ H-NMR
A22	n-Propyl	CH ₂ CH(CH ₃)-C ₂ H ₅		¹ H-NMR
A23	n-Propyl	CH(CH ₃)-CH ₂ -CH(CH ₃)-CH ₃	85-97	¹ H-NMR
A24	n-Propyl	CH ₂ -C(CH ₃) ₃	143-145	¹ H-NMR
A25	n-Propyl	CH ₂ -CH ₂ -CH(CH ₃)-CH ₃	152-154	¹ H-NMR
A26	n-Propyl	n-C ₈ H ₁₇		¹ H-NMR
A27	n-Propyl	n-C ₇ H ₁₅	78-82	¹ H-NMR
A28	Ethyl	Ethyl	165-167	¹ H-NMR
A29	n-Butyl	C ₈ H ₁₇ (i)	Wachs	¹ H-NMR: δ = 13,52 ppm (s, 1H) δ = 8,61 ppm (s, 4H) δ = 6,59 ppm (d, 1H)
A30	Ethyl	C ₈ H ₁₇ (i)	Wachs	¹ H-NMR: δ = 13,54 ppm (s, 1H) δ = 8,61 ppm (s, 4H) δ = 6,65 ppm (d, 1H)

[0070] Die erfindungsgemäßen Gemische können nach den in der Technik bekannten Methoden aus den Einzelverbindungen der Formeln I und II erhalten werden, beispielsweise durch Vermischen, gemeinsames Vermahlen oder gemeinsames Kristallisieren. Auch ein Vermischen durch Einarbeiten der Verbindungen der Formeln I und II in das zu stabilisierende Substrat ist möglich; die Einarbeitung der Einzelverbindungen kann dabei gleichzeitig oder nacheinander erfolgen, beispielsweise durch gemeinsames Extrudieren.

[0071] Das erfindungsgemäße Gemisch aus Verbindungen der Formeln I und II ist verwendbar als Stabilisator für organische Materialien gegen Schädigung durch Licht, Sauerstoff oder Hitze. Ganz besonders eignen sich die erfindungsgemäßen Verbindungen als Lichtstabilisatoren (UV-Absorber).

[0072] Besondere Vorteile des erfindungsgemäßen Gemisches sind unter anderem die hervorragende Beständigkeit des stabilisierten Materials gegen Einflüsse durch Witterung und Licht, sowie hervorragende Photostabilität des eingearbeiteten Stabilisatorgemisches. Auch die ausgezeichnete Substratkompatibilität des erfindungsgemäßen Gemisches verdient Erwähnung.

[0073] Die zu stabilisierenden Materialien können z.B. Oele, Fette, Wachse, Kosmetika oder Biocide sein. Von besonderem Interesse ist die Verwendung in polymeren Materialien, wie sie in Kunststoffen, Kautschuken, Anstrichstoffen, photographischem Material oder Klebstoffen vorliegen. Beispiele für Polymere und andere Substrate, die auf diese Weise stabilisiert werden können, sind die folgenden:

1. Polymere von Mono- und Diolefinen, beispielsweise Polypropylen, Polyisobutylen, Polybuten-1, Poly-4-methylpenten-1, Polyisopren oder Polybutadien sowie Polymerisate von Cycloolefinen wie z.B. von Cyclopenten oder Norbornen; ferner Polyethylen (das gegebenenfalls vernetzt sein kann), z.B. Polyethylen hoher Dichte (HDPE), Polyethylen hoher Dichte und hoher Molmasse (HDPE-HMW), Polyethylen hoher Dichte und ultrahoher Molmasse (HDPE-UHMW), Polyethylen mittlerer Dichte (MDPE), Polyethylen niedriger Dichte (LDPE), lineares Polyethylen niedriger Dichte (LLDPE), (VLDPE) und (ULDPE).

Polyolefine, d.h. Polymere von Monoolefinen, wie sie beispielhaft im vorstehenden Absatz erwähnt sind, insbesondere Polyethylen und Polypropylen, können nach verschiedenen Verfahren hergestellt werden, insbesondere nach den folgenden Methoden:

a) radikalisch (gewöhnlich bei hohem Druck und hoher Temperatur).

b) mittels Katalysator, wobei der Katalysator gewöhnlich ein oder mehrere Metalle der Gruppe IVb, Vb, VIb oder VIII enthält. Diese Metalle besitzen gewöhnlich einen oder mehrere Liganden wie Oxide, Halogenide, Alkoholate, Ester, Ether, Amine, Alkyle, Alkenyle und/oder Aryle, die entweder π - oder σ -koordiniert sein können. Diese Metallkomplexe können frei oder auf Träger fixiert sein, wie beispielsweise auf aktiviertem Magnesiumchlorid, Titan(III)chlorid, Aluminiumoxid oder Siliziumoxid. Diese Katalysatoren können im Polymerisationsmedium löslich oder unlöslich sein. Die Katalysatoren können als solche in der Polymerisation aktiv sein, oder es können weitere Aktivatoren verwendet werden, wie beispielsweise Metallalkyle, Metallhydride, Metallalkylhalogenide, Metallalkyloxide oder Metallalkyloxane, wobei die Metalle Elemente der Gruppen Ia, IIa und/oder IIIa sind. Die Aktivatoren können beispielsweise mit weiteren Ester-, Ether-, Amin- oder Silylether-Gruppen modifiziert sein. Diese Katalysatorsysteme werden gewöhnlich als Phillips, Standard Oil Indiana, Ziegler-(Natta), TNZ(DuPont), Metallocen oder Single Site Katalysatoren (SSC) bezeichnet.

2. Mischungen der unter 1) genannten Polymeren, z.B. Mischungen von Polypropylen mit Polyisobutylen, Polypropylen mit Polyethylen (z.B. PP/HDPE, PP/LDPE) und Mischungen verschiedener Polyethylentypen (z.B. LDPE/HDPE).

3. Copolymere von Mono- und Diolefinen untereinander oder mit anderen Vinylmonomeren, wie z.B. Ethylen-Propylen-Copolymere, lineares Polyethylen niedriger Dichte (LLDPE) und Mischungen desselben mit Polyethylen niedriger Dichte (LDPE), Propylen-Buten-1-Copolymere, Propylen-Isobutylen-Copolymere, Ethylen-Buten-1-Copolymere, Ethylen-Hexen-Copolymere, Ethylen-Methylpenten-Copolymere, Ethylen-Hegten-Copolymere, Ethylen-Octen-Copolymere, Propylen-Butadien-Copolymere, Isobutylen-Isopren-Copolymere, Ethylen-Alkylacrylat-Copolymere, Ethylen-Alkylmethacrylat-Copolymere, Ethylen-Vinylacetat-Copolymere und deren Copolymere mit Kohlenstoffmonoxid, oder Ethylen-Acrylsäure-Copolymere und deren Salze (Ionomere), sowie Terpolymere von Ethylen mit Propylen und einem Dien, wie Hexadien, Dicyclopentadien oder Ethylidennorbornen; ferner Mischungen solcher Copolymere untereinander und mit unter 1) genannten Polymeren, z.B. Polypropylen/Ethylen-Propylen-Copolymere, LDPE/Ethylen-Vinylacetat-Copolymere, LDPE/Ethylen-Acrylsäure-Copolymere, LLDPE/Ethylen-Vinylacetat-Copolymere, LLDPE/Ethylen-Acrylsäure-Copolymere und alternierend oder statistisch aufgebaute Polyalkylen/Kohlenstoffmonoxid-Copolymere und deren Mischungen mit anderen Polymeren wie z.B. Polyamiden.

4. Kohlenwasserstoffharze (z.B. C_5 - C_9) inklusive hydrierte Modifikationen davon (z.B. Klebrigmacherharze) und Mischungen von Polyalkylenen und Stärke.

5. Polystyrol, Poly-(p-methylstyrol), Poly-(α -methylstyrol).

6. Copolymere von Styrol oder α -Methylstyrol mit Dienen oder Acrylderivaten, wie z.B. Styrol-Butadien, Styrol-Acrylnitril, Styrol-Alkylmethacrylat, Styrol-Butadien-Alkylacrylat und -methacrylat, Styrol-Maleinsäureanhydrid, Styrol-Acrylnitril-Methylacrylat; Mischungen von hoher Schlagzähigkeit aus Styrol-Copolymeren und einem anderen Polymer, wie z.B. einem Polyacrylat, einem Dien-Polymeren oder einem Ethylen-Propylen-Dien-Terpolymeren; sowie Block-Copolymere des Styrols, wie z.B. Styrol-Butadien-Styrol, Styrol-Isopren-Styrol, Styrol-Ethylen/Butylen-Styrol oder Styrol-Ethylen/Propylen-Styrol.

7. Pfcopopolymere von Styrol oder α -Methylstyrol, wie z.B. Styrol auf Polybutadien, Styrol auf Polybutadien-Styrol- oder Polybutadien-Acrylnitril-Copolymere, Styrol und Acrylnitril (bzw. Methacrylnitril) auf Polybutadien; Styrol, Acrylnitril und Methylmethacrylat auf Polybutadien; Styrol und Maleinsäureanhydrid auf Polybutadien; Styrol, Acrylnitril und Maleinsäureanhydrid oder Maleinsäureimid auf Polybutadien; Styrol und Maleinsäureimid auf Polybutadien, Styrol und Alkylacrylate bzw. Alkylmethacrylate auf Polybutadien, Styrol und Acrylnitril auf Ethylen-Propylen-Dien-Terpolymeren, Styrol und Acrylnitril auf Polyalkylacrylaten oder Polyalkylmethacrylaten, Styrol und Acrylnitril auf Acrylat-Butadien-Copolymeren, sowie deren Mischungen mit den unter 6) genannten Copolymeren, wie sie z.B. als sogenannte ABS-, MBS-, ASA- oder AES-Polymere bekannt sind.

8. Halogenhaltige Polymere, wie z.B. Polychloropren, Chlorkautschuk, chloriertes und bromiertes Copolymer aus Isobutylen-Isopren (Halobutylkautschuk), chloriertes oder chlórsulfoniertes Polyethylen, Copolymere von Ethylen und chloriertem Ethylen, Epichlorhydrinhomo- und -copolymere, insbesondere Polymere aus halogenhaltigen Vinylverbindungen, wie z.B. Polyvinylchlorid, Polyvinylidenchlorid, Polyvinylfluorid, Polyvinylidenfluorid; sowie deren Copolymere, wie Vinylchlorid-Vinylidenchlorid, Vinylchlorid-Vinylacetat oder Vinylidenchlorid-Vinylacetat.
9. Polymere, die sich von α,β -ungesättigten Säuren und deren Derivaten ableiten, wie Polyacrylate und Polymethacrylate, mit Butylacrylat schlagzäh modifizierte Polymethylmethacrylate, Polyacrylamide und Polyacrylnitrile.
10. Copolymere der unter 9) genannten Monomeren untereinander oder mit anderen ungesättigten Monomeren, wie z.B. Acrylnitril-Butadien-Copolymere, Acrylnitril-Alkylacrylat-Copolymere, Acrylnitril-Alkoxyalkylacrylat-Copolymere, Acrylnitril-Vinylhalogenid-Copolymere oder Acrylnitril-Alkylmethacrylat-Butadien-Terpolymer.
11. Polymere, die sich von ungesättigten Alkoholen und Aminen bzw. deren Acylderivaten oder Acetalen ableiten, wie Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat, -stearat, -benzoat, -malest, Polyvinylbutyral, Polyallylphthalat, Polyallylmelamin; sowie deren Copolymere mit in Punkt 1 genannten Olefinen.
12. Homo- und Copolymere von cyclischen Ethern, wie Polyalkylenglykole, Polyethylenoxyd, Polypropylenoxyd oder deren Copolymere mit Bisglycidylethern.
13. Polyacetale, wie Polyoxymethylen, sowie solche Polyoxymethylene, die Comonomere, wie z.B. Ethylenoxid, enthalten; Polyacetale, die mit thermoplastischen Polyurethanen, Acrylaten oder MBS modifiziert sind.
14. Polyphenylenoxide und -sulfide und deren Mischungen mit Styrolpolymeren oder Polyamiden.
15. Polyurethane, die sich von Polyethern, Polyestern und Polybutadienen mit endständigen Hydroxylgruppen einerseits und aliphatischen oder aromatischen Polyisocyanaten andererseits ableiten, sowie deren Vorprodukte.
16. Polyamide und Copolyamide, die sich von Diaminen und Dicarbonsäuren und/oder von Aminocarbonsäuren oder den entsprechenden Lactamen ableiten, wie Polyamid 4, Polyamid 6, Polyamid 6/6, 6/10, 6/9, 6/12, 4/6, 12/12, Polyamid 11, Polyamid 12, aromatische Polyamide ausgehend von m-Xylol, Diamin und Adipinsäure; Polyamide, hergestellt aus Hexamethyldiamin und Iso- und/oder Terephthalsäure und gegebenenfalls einem Elastomer als Modifikator, z. B. Poly-2,4,4-trimethylhexamethylenterephthalamid oder Poly-m-phenylen-isophthalamid. Block-Copolymere der vorstehend genannten Polyamide mit Polyolefinen, Olefin-Copolymeren, Ionomeren oder chemisch gebundenen oder gepfropften Elastomeren; oder mit Polyethern, wie z.B. mit Polyethylenglykol, Polypropylenglykol oder Polytetramethylenglykol. Ferner mit EPDM oder ABS modifizierte Polyamide oder Copolyamide; sowie während der Verarbeitung kondensierte Polyamide ("RIM-Polyamidsysteme").
17. Polyharnstoffe, Polyimide, Polyamid-imide, Polyetherimide, Polyesterimide, Polyhydantoine und Polybenzimidazole.
18. Polyester, die sich von Dicarbonsäuren und Dialkoholen und/oder von Hydroxycarbonsäuren oder den entsprechenden Lactonen ableiten, wie Polyethylenterephthalat, Polybutylenterephthalat, Poly-1,4-dimethylolcyclohexanterephthalat, Polyhydroxybenzoate, sowie Block-Polyether-ester, die sich von Polyethern mit Hydroxylendgruppen ableiten; ferner mit Polycarbonaten oder MBS modifizierte Polyester.
19. Polycarbonate und Polyestercarbonate.
20. Polysulfone, Polyethersulfone und Polyetherketone.
21. Vernetzte Polymere, die sich von Aldehyden einerseits und Phenolen, Harnstoff oder Melamin andererseits ableiten, wie Phenol-Formaldehyd-, Harnstoff-Formaldehyd- und Melamin-Formaldehydharze.
22. Trocknende und nicht-trocknende Alkydharze.
23. Ungesättigte Polyesterharze, die sich von Copolyestern gesättigter und ungesättigter Dicarbonsäuren mit mehrwertigen Alkoholen, sowie Vinylverbindungen als Vernetzungsmittel ableiten, wie auch deren halogenhaltige, schwerbrennbare Modifikationen.
24. Vernetzbare Acrylharze, die sich von substituierten Acrylsäureestern ableiten, wie z.B. von Epoxyacrylaten, Urethan-acrylaten oder Polyester-acrylaten.
25. Alkydharze, Polyesterharze und Acrylharze, die mit Melaminharzen, Harnstoffharzen, Isocyanaten, Isocyanuraten, Polyisocyanaten oder Epoxidharzen vernetzt sind.
26. Vernetzte Epoxidharze, die sich von aliphatischen, cycloaliphatischen, heterocyclischen oder aromatischen Glycidylverbindungen ableiten, z.B. Produkte von Bisphenol-A-diglycidylethern, Bisphenol-F-diglycidylethern, die mittels üblichen Härtern wie z.B. Anhydriden oder Aminen mit oder ohne Beschleunigern vernetzt werden.
27. Natürliche Polymere, wie Cellulose, Naturkautschuk, Gelatine, sowie deren polymerhomolog chemisch abgewandelte Derivate, wie Celluloseacetate, -propionate und -butyrate, bzw. die Celluloseether, wie Methylcellulose; sowie Kolophoniumharze und Derivate.

28. Mischungen (Polyblends) der vorgenannten Polymeren, wie z.B. PP/EPDM, Polyamid/EPDM oder ABS, PVC/EVA, PVC/ABS, PVC/MBS, PC/ABS, PBTP/ABS, PC/ASA, PC/PBT, PVC/CPE, PVC/Acrylate, POM/thermoplastisches PUR, PC/thermoplastisches PUR, POM/Acrylat, POM/MBS, PPO/HIPS, PPO/PA 6.6 und Copolymere, PA/HDPE, PA/PP, PA/PPO, PBT/PC/ABS oder PBT/PET/PC.

[0074] Gegenstand der Erfindung ist daher auch eine Zusammensetzung enthaltend

- A) ein gegen Schädigung durch Licht, Sauerstoff und/oder Hitze empfindliches organisches Material und
- B) als Stabilisator ein Gemisch enthaltend eine Verbindung der Formel I und eine Verbindung der Formel II.

[0075] Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Stabilisieren von organischem Material gegen Schädigung durch Licht, Sauerstoff und/oder Hitze, dadurch gekennzeichnet, daß man diesem als Stabilisator ein Gemisch enthaltend eine Verbindung der Formel I und eine Verbindung der Formel II zusetzt, sowie die Verwendung eines Gemisches enthaltend eine Verbindung der Formel I und eine Verbindung der Formel II zum Stabilisieren von organischem Material.

[0076] Die Menge des zu verwendenden Stabilisators richtet sich nach dem zu stabilisierenden organischen Material und der beabsichtigten Verwendung des stabilisierten Materials. Im allgemeinen enthält die erfindungsgemäße Zusammensetzung auf 100 Gew.-Teile der Komponente A 0,01 bis 15, besonders 0,05 bis 10, und vor allem 0,1 bis 5 Gew.-Teile des Stabilisators (Komponente B).

[0077] Der Stabilisator (Komponente B) kann auch ein Gemisch sein von drei oder mehr Verbindungen, vorausgesetzt, daß mindestens eine Verbindung vom Typ der Formel I und mindestens eine Verbindung vom Typ der Formel II enthalten ist. Die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen können außer dem erfindungsgemäßen Verbindungsgemisch noch andere Stabilisatoren oder sonstige Zusätze enthalten, wie z. B. Antioxidantien, weitere Lichtschutzmittel, Metalldeaktivatoren, Phosphite oder Phosphonite. Beispiele hierfür sind die folgenden Stabilisatoren:

1. Antioxidantien

1.1. Alkylierte Monophenole, z. B. 2,6-Di-tert-butyl-4-methylphenol, 2-Butyl-4,6-dimethylphenol, 2,6-Di-tert-butyl-4-ethylphenol, 2,6-Di-tert-butyl-4-n-butylphenol, 2,6-Di-tert-butyl-4-isobutylphenol, 2,6-Di-cyclopentyl-4-methylphenol, 2-(α -Methylcyclohexyl)-4,6-dimethylphenol, 2,6-Di-octadecyl-4-methylphenol, 2,4,6-Tri-cyclohexylphenol, 2,6-Di-tert-butyl-4-methoxy-methylphenol, lineare oder in der Seitenkette verzweigte Nonylphenole wie z.B. 2,6-Di-nonyl-4-methylphenol, 2,4-Dimethyl-6-(1'-methyl-undec-1'-yl)-phenol, 2,4-Dimethyl-6-(1'-methyl-heptadec-1'-yl)-phenol, 2,4-Dimethyl-6-(1'-methyl-tridec-1'-yl)-phenol und Mischungen davon.

1.2. Alkylthiomethylphenole, z. B. 2,4-Di-octylthiomethyl-6-tert-butylphenol, 2,4-Di-octylthiomethyl-6-methylphenol, 2,4-Di-octylthiomethyl-6-ethylphenol, 2,6-Di-dodecylthiomethyl-4-nonylphenol.

1.3. Hydrochinone und alkylierte Hydrochinone, z.B. 2,6-Di-tert-butyl-4-phenol, 2,5-Di-tert-butyl-hydrochinon, 2,5-Di-tert-amyl-hydrochinon, 2,6-Diphenyl-4-octadecyloxyphenol, 2,6-Di-tert-butyl-hydrochinon, 2,5-Di-tert-butyl-4-hydroxyanisol, 3,5-Di-tert-butyl-4-hydroxyanisol, 3,5-Di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl-stearat, Bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)adipat.

1.4. Tocopherole, z.B. α -Tocopherol, β -Tocopherol, γ -Tocopherol, δ -Tocopherol und Mischungen davon (Vitamin E).

1.5. Hydroxylierte Thiodiphenylether, z.B. 2,2'-Thio-bis(6-tert-butyl-4-methylphenol), 2,2'-Thio-bis(4-octylphenol), 4,4'-Thio-bis(6-tert-butyl-3-methylphenol), 4,4'-Thio-bis(6-tert-butyl-2-methylphenol), 4,4'-Thio-bis(3,6-di-sec.-amylphenol), 4,4'-Bis(2,6-dimethyl-4-hydroxyphenyl)-disulfid.

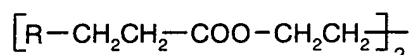
1.6. Alkyliden-Bisphenole, z.B. 2,2'-Methylen-bis(6-tert-butyl-4-methylphenol), 2,2'-Methylen-bis(6-tert-butyl-4-ethylphenol), 2,2'-Methylen-bis[4-methyl-6-(α -methylcyclohexyl)-phenol], 2,2'-Methylen-bis(4-methyl-6-cyclohexylphenol), 2,2'-Methylen-bis(6-nonyl-4-methylphenol), 2,2'-Methylen-bis(4,6-di-tert-butylphenol), 2,2'-Ethyliden-bis(4,6-di-tert-butylphenol), 2,2'-Ethyliden-bis(6-tert-butyl-4-isobutylphenol), 2,2'-Methylen-bis[6-(α -methylbenzyl)-4-nonylphenol], 2,2'-Methylen-bis[6-(α,α -dimethylbenzyl)-4-nonylphenol], 4,4'-Methylen-bis(2,6-di-tert-butylphenol), 4,4'-Methylen-bis(6-tert-butyl-2-methylphenol), 1,1-Bis(5-tert-butyl-4-hydroxy-2-methylphenyl)-butan, 2,6-Bis(3-tert-butyl-5-methyl-2-hydroxybenzyl)-4-methylphenol, 1,1,3-Tris(5-tert-butyl-4-hydroxy-2-methylphenyl)-butan, 1,1-Bis(5-tert-butyl-4-hydroxy-2-methylphenyl)-3-n-dodecylmercaptobutan, Ethylenglycol-bis[3,3-bis(3'-tert-butyl-4'-hydroxyphenyl)-butyrat], Bis(3-tert-butyl-4-hydroxy-5-methylphenyl)-dicyclopentadien, Bis[2-(3'-tert-butyl-2'-hydroxy-5'-methylbenzyl)-6-tert-butyl-4-methylphenyl]-terephthalat, 1,1-Bis(3,5-dimethyl-2-hydroxyphenyl)-butan, 2,2-Bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)-propan, 2,2-Bis(5-tert-butyl-4-hydroxy-2-methylphenyl)-4-n-dodecylmercapto-butan, 1,1,5,5-Tetra-(5-tert-butyl-4-hydroxy-2-methylphenyl)-pentan.

- 1.7. O- N- und S-Benzylverbindungen, z.B. 3,5,3',5'-Tetra-tert-butyl-4,4'-dihydroxydibenzylether, Octadecyl-4-hydroxy-3,5-dimethylbenzyl-mercaptoacetat, Tridecyl-4-hydroxy-3,5-di-tert-butylbenzyl-mercaptoacetat, Tris(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)-amin, Bis(4-tert-butyl-3-hydroxy-2,6-dimethylbenzyl)-dithiophthalat, Bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)sulfid, Isooctyl-3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl-mercaptoacetat.
- 1.8. Hydroxybenzylierte Malonate, z. B. Dioctadecyl-2,2-bis(3,5-di-tert-butyl-2-hydroxybenzyl)-malonat, Di-octadecyl-2-(3-tert-butyl-4-hydroxy-5-methylbenzyl)-malonat, Di-dodecyl-mercaptoethyl-2,2-bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)-malonat, Di-[4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-phenyl]-2,2-bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)-malonat.
- 1.9. Hydroxybenzyl-Aromaten, z.B. 1,3,5-Tris(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)-2,4,6-trimethylbenzol, 1,4-Bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)-2,3,5,6-tetramethylbenzol, 2,4,6-Tris(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)-phenol.
- 1.10. Triazinverbindungen, z.B. 2,4-Bis-octylmercapto-6-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyanilino)-1,3,5-triazin, 2-Octylmercapto-4,6-bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyanilino)-1,3,5-triazin, 2-Octylmercapto-4,6-bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenoxy)-1,3,5-triazin, 2,4,6-Tris(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenoxy)-1,2,3-triazin, 1,3,5-Tris(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)-isocyanurat, 1,3,5-Tris(4-tert-butyl-3-hydroxy-2,6-dimethylbenzyl)-isocyanurat, 2,4,6-Tris(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenylethyl)-1,3,5-triazin, 1,3,5-Tris(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenylpropionyl)-hexahydro-1,3,5-triazin, 1,3,5-Tris(3,5-dicyclohexyl-4-hydroxybenzyl)-isocyanurat.
- 1.11. Benzylphosphonate, z.B. Dimethyl-2,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzylphosphonat, Diethyl-3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzylphosphonat, Dioctadecyl-3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzylphosphonat, Dioctadecyl-5-tert-butyl-4-hydroxy-3-methylbenzylphosphonat, Ca-Salz des 3,5-Di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl-phosphonsäure-monoethylesters.
- 1.12. Acylaminophenole, z.B. 4-Hydroxy-laurinsäureanilid, 4-Hydroxystearinsäureanilid, N-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)-carbaminsäureoctylester.
- 1.13. Ester der β -(3,5-Di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)-propionsäure mit ein- oder mehrwertigen Alkoholen, wie z.B. mit Methanol, Ethanol, n-Octanol, i-Octanol, Octadecanol, 1,6-Hexandiol, 1,9-Nonandiol, Ethylenglycol, 1,2-Propandiol, Neopentylglycol, Thiodiethylenglycol, Diethylenglycol, Triethylenglycol, Pentaerythrit, Tris(hydroxyethyl)-isocyanurat, N,N'-Bis(hydroxyethyl)-oxalsäurediamid, 3-Thiaundecanol, 3-Thiapentadecanol, Trimethylhexandiol, Trimethylolpropan, 4-Hydroxymethyl-1-phospha-2,6,7-trioxabicyclo-[2.2.2]-octan.
- 1.14. Ester der β -(5-tert-Butyl-4-hydroxy-3-methylphenyl)-propionsäure mit ein- oder mehrwertigen Alkoholen, wie z.B. mit Methanol, Ethanol, n-Octanol, i-Octanol, Octadecanol, 1,6-Hexandiol, 1,9-Nonandiol, Ethylenglycol, 1,2-Propandiol, Neopentylglycol, Thiodiethylenglycol, Diethylenglycol, Triethylenglycol, Pentaerythrit, Tris(hydroxyethyl)-isocyanurat, N,N'-Bis-(hydroxyethyl)-oxalsäurediamid, 3-Thiaundecanol, 3-Thiapentadecanol, Trimethylhexandiol, Trimethylolpropan, 4-Hydroxymethyl-1-phospha-2,6,7-trioxabicyclo-[2.2.2]-octan.
- 1.15. Ester der β -(3,5-Dicyclohexyl-4-hydroxyphenyl)-propionsäure mit ein- oder mehrwertigen Alkoholen, wie z.B. mit Methanol, Ethanol, Octanol, Octadecanol, 1,6-Hexandiol, 1,9-Nonandiol, Ethylenglycol, 1,2-Propandiol, Neopentylglycol, Thiodiethylenglycol, Diethylenglycol, Triethylenglycol, Pentaerythrit, Tris(hydroxyethyl)-isocyanurat, N,N'-Bis(hydroxyethyl)-oxalsäurediamid, 3-Thiaundecanol, 3-Thiapentadecanol, Trimethylhexandiol, Trimethylolpropan, 4-Hydroxymethyl-1-phospha-2,6,7-trioxabicyclo-[2.2.2]-octan.
- 1.16. Ester der 3,5-Di-tert-butyl-4-hydroxyphenylessigsäure mit ein- oder mehrwertigen Alkoholen, wie z.B. mit Methanol, Ethanol, Octanol, Octadecanol, 1,6-Hexandiol, 1,9-Nonandiol, Ethylenglycol, 1,2-Propandiol, Neopentylglycol, Thiodiethylenglycol, Diethylenglycol, Triethylenglycol, Pentaerythrit, Tris(hydroxyethyl)-isocyanurat, N,N'-Bis(hydroxyethyl)-oxalsäurediamid, 3-Thiaundecanol, 3-Thiapentadecanol, Trimethylhexandiol, Trimethylolpropan, 4-Hydroxymethyl-1-phospha-2,6,7-trioxabicyclo-[2.2.2]-octan.
- 1.17. Amide der β -(3,5-Di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)-propionsäure, wie z.B. N,N'-Bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenylpropionyl)-hexamethylendiamid, N,N'-Bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenylpropionyl)-trimethylendiamid, N,N'-Bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenylpropionyl)-hydrazid, N,N'-Bis[2-(3-[3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl]-propionyloxy)ethyl]oxamid (Naugard®XL-1 der Firma Uniroyal).
- 1.18. Ascorbinsäure (Vitamin C).
- 1.19. Aminische Antioxidantien, wie z.B. N,N'-Di-isopropyl-p-phenylendiamin, N,N'-Di-sec-butyl-p-phenylendiamin, N,N'-Bis(1,4-dimethyl-pentyl)-p-phenylendiamin, N,N'-Bis(1-ethyl-3-methyl-pentyl)-p-phenylendiamin, N,N'-Bis(1-methyl-heptyl)-p-phenylendiamin, N,N'-Dicyclohexyl-p-phenylendiamin, N,N'-Diphenyl-p-phenylendiamin, N,N'-Di-(2-naphthyl)-p-phenylendiamin, N-Isopropyl-N'-phenyl-p-phenylendiamin, N-(1,3-Dimethyl-butyl)-N'-phenyl-p-phenylendiamin, N-(1-Methyl-heptyl)-N'-phenyl-p-phenylendiamin, N-Cyclohexyl-N'-phenyl-p-phenylendiamin, 4-(p-Toluol-sulfonamido)-diphenylamin, N,N'-Dime-

thyl-N,N'-di-sec-butyl-p-phenylendiamin, Diphenylamin, N-Allyldiphenylamin, 4-Isopropoxy-diphenylamin, N-Phenyl-1-naphthylamin, N-(4-tert-Octylphenyl)-1-naphthylamin, N-Phenyl-2-naphthylamin, octyliertes Diphenylamin, z.B. p,p'-Di-tert-octyldiphenylamin, 4-n-Butylaminophenol, 4-Butyrylamino-phenol, 4-Nonanoylamino-phenol, 4-Dodecanoylamino-phenol, 4-Octadecanoylamino-phenol, Di-(4-phenyl)-amin, 2,6-Di-tert-butyl-4-dimethylamino-methyl-phenol, 2,4'-Diamino-diphenylmethan, 4,4'-Diamino-diphenylmethan, N,N,N',N'-Tetramethyl-4,4'-diamino-diphenylmethan, 1,2-Di-[(2-methyl-phenyl)-amino]-ethan, 1,2-Di-(phenylamino)-propan, (o-Tolyl)-biguanid, Di-[4-(1',3'-dimethyl-butyl)-phenyl]amin, tert-octyliertes N-Phenyl-1-naphthylamin, Gemisch aus mono- und dialkylierten tert-Butyl/tert-Octyldiphenylaminen, Gemisch aus mono- und dialkylierten Nonyldiphenylaminen, Gemisch aus mono- und dialkylierten Dodecyldiphenylaminen, Gemisch aus mono- und dialkylierten Isopropyl/Isohexyl-diphenylaminen, Gemische aus mono- und dialkylierten tert-Butyldiphenylaminen, 2,3-Dihydro-3,3-dimethyl-4H-1,4-benzothiazin, Phenothiazin, Gemisch aus mono- und dialkylierten tert-Butyl/tert-Octyl-phenothiazinen, Gemisch aus mono- und dialkylierten tert-Octyl-phenothiazinen, N-Allylphenothiazin, N,N,N',N'-Tetraphenyl-1,4-diaminobut-2-en, N,N-Bis-(2,2,6,6-tetramethyl-piperidin-4-yl)-hexamethylendiamin, Bis-(2,2,6,6-tetramethylpiperidin-4-yl)-sebacat, 2,2,6,6-Tetramethylpiperidin-4-on, 2,2,6,6-Tetramethylpiperidin-4-ol.

2. UV-Absorber und Lichtschutzmittel

2.1. 2-(2'-Hydroxyphenyl)-benzotriazole, wie z.B. 2-(2'-Hydroxy-5'-methylphenyl)-benzotriazol, 2-(3',5'-Di-tert-butyl-2'-hydroxyphenyl)-benzotriazol, 2-(5'-tert-Butyl-2'-hydroxyphenyl)-benzotriazol, 2-(2'-Hydroxy-5'-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)phenyl)-benzotriazol, 2-(3',5'-Di-tert-butyl-2'-hydroxyphenyl)-5-chlor-benzotriazol, 2-(3'-tert-Butyl-2'-hydroxy-5'-methylphenyl)-5-chlor-benzotriazol, 2-(3'-sec-Butyl-5'-tert-butyl-2'-hydroxyphenyl)-benzotriazol, 2-(2'-Hydroxy-4'-octoxyphenyl)-benzotriazol, 2-(3',5'-Di-tert-amyl-2'-hydroxyphenyl)-benzotriazol, 2-(3',5'-Bis(α,α-dimethylbenzyl)-2'-hydroxyphenyl)-benzotriazol, 2-(3'-tert-Butyl-2'-hydroxy-5'-(2-octyloxycarbonylethyl)phenyl)-5-chlor-benzotriazol, 2-(3'-tert-Butyl-5'-[2-(2-ethylhexyloxy)carbonylethyl]-2'-hydroxyphenyl)-5-chlor-benzotriazol, 2-(3'-tert-Butyl-21-hydroxy-5'-(2-methoxycarbonylethyl)phenyl)-5-chlor-benzotriazol, 2-(3'-tert-Butyl-2'-hydroxy-5'-(2-methoxycarbonylethyl)phenyl)-benzotriazol, 2-(3'-tert-Butyl-2'-hydroxy-5'-(2-octyloxycarbonylethyl)-phenyl)-benzotriazol, 2-(3'-tert-Butyl-5'-[2-(2-ethylhexyloxy)carbonylethyl]-2'-hydroxyphenyl)-benzotriazol, 2-(3'-Dodecyl-2'-hydroxy-5'-methylphenyl)-benzotriazol, 2-(3'-tert-Butyl-2'-hydroxy-5'-(2-isooctyloxy-carbonylethyl)phenyl)-benzotriazol, 2,2'-Methylen-bis[4-(1,1,3,3-tetra-methylbutyl)-6-benzotriazol-2-yl-phenol]; Umesterungsprodukt von 2-[3'-tert-Butyl-5'-(2-methoxycarbonylethyl)-2'-hydroxy-phenyl]-benzotriazol mit Polyethylenglycol 300;



mit R = 3'-tert-Butyl-4'-hydroxy-5'-2H-benzotriazol-2-yl-phenyl; 2-[2'-Hydroxy-3'-(α,α-dimethylbenzyl)-5'-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-phenyl]-benzotriazol; 2-[2'-Hydroxy-3'-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-5'-(α,α-dimethylbenzyl)-phenyl]-benzotriazol.

2.2. 2-Hydroxybenzophenone, wie z.B. das 4-Hydroxy-, 4-Methoxy-, 4-Octoxy-, 4-Decyloxy-, 4-Dodecyloxy-, 4-Benzoyloxy-, 4,2',4'-Trihydroxy-, 2'-Hydroxy-4,4'-dimethoxy-Derivat.

2.3. Ester von gegebenenfalls substituierten Benzoessäuren, wie z.B. 4-tert-Butyl-phenylsalicylat, Phenylsalicylat, Octylphenyl-salicylat, Dibenzoylresorcin, Bis(4-tert-butylbenzoyl)-resorcin, Benzoylresorcin, 3,5-Di-tert-butyl-4-hydroxybenzoessäure-2,4-di-tert-butylphenylester, 3,5-Di-tert-butyl-4-hydroxybenzoessäurehexadecylester, 3,5-Di-tert-butyl-4-hydroxybenzoessäure-octadecylester, 3,5-Di-tert-butyl-4-hydroxybenzoessäure-2-methyl-4,6-di-tert-butylphenylester.

2.4. Acrylate, wie z.B. α-Cyan-β,β-diphenylacrylsäure-ethylester bzw. -isooctylester, α-Carbomethoxy-zimtsäuremethylester, α-Cyano-β-methyl-p-methoxy-zimtsäuremethylester bzw. -butylester, α-Carbomethoxy-p-methoxy-zimtsäure-methylester, N-(β-Oarbomethoxy-β-cyanovinyl)-2-methyl-indolin.

2.5. Nickelverbindungen, wie z.B. Nickelkomplexe des 2,2'-Thio-bis[4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-phenols], wie der 1:1- oder der 1:2-Komplex, gegebenenfalls mit zusätzlichen Liganden, wie n-Butylamin, Triethanolamin oder N-Cyclohexyl-diethanolamin, Nickeldibutyldithiocarbamat, Nickelsalze von 4-Hydroxy-3,5-di-tert-butylbenzylphosphonsäure-monoalkylestern, wie vom Methyl- oder Ethylester, Nickelkomplexe von Ketoximen, wie von 2-Hydroxy-4-methyl-phenyl-undecylketoxim, Nickelkomplexe des 1-Phenyl-4-lauroyl-5-hydroxy-pyrazols, gegebenenfalls mit zusätzlichen Liganden.

2.6. Sterisch gehinderte Amine, wie z. B. Bis(2,2,6,6-tetramethyl-piperidin-4-yl)-sebacat, Bis(2,2,6,6-tetramethyl-piperidin-4-yl)-succinat, Bis(1,2,2,6,6-pentamethylpiperidin-4-yl)-sebacat, Bis(1-octyloxy-2,2,6,6-tetramethylpiperidin-4-yl)-sebacat, n-Butyl-3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl-malonsäure-bis(1,2,2,6,6-pentamethylpiperidyl)-ester, Kondensationsprodukt aus 1-Hydroxyethyl-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidin

und Bernsteinsäure, lineare oder cyclische Kondensationsprodukte aus N,N'-Bis(2,2,6,6-Tetramethyl-4-piperidyl)-hexamethylendiamin und 4-tert-Octylamino-2,6-dichlor-1,3,5-s-triazin, Tris(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)-nitrilotriacetat, Tetrakis(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)-1,2,3,4-butantetraoat, 1,1'-(1,2-Ethandiyl)-bis(3,3,5,5-tetramethyl-piperazinon), 4-Benzoyl-2,2,6,6-tetramethylpiperidin, 4-Stearyl-2,2,6,6-tetramethylpiperidin, Bis(1,2,2,6,6-pentamethylpiperidyl)-2-n-butyl-2-(2-hydroxy-3,5-di-tert-butylbenzyl)-malonat, 3-n-Octyl-7,7,9,9-tetramethyl-1,3,8-triazaspiro[4.5]decan-2,4-dion, Bis(1-octyloxy-2,2,6,6-tetramethylpiperidyl)-sebacat, Bis(1-octyloxy-2,2,6,6-tetramethylpiperidyl)-succinat, lineare oder cyclische Kondensationsprodukte aus N,N'-Bis(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)-hexamethylendiamin und 4-Morpholino-2,6-dichlor-1,3,5-triazin, Kondensationsprodukt aus 2-Chlor-4,6-di-(4-n-butylamino-2,2,6,6-tetramethylpiperidyl)-1,3,5-triazin und 1,2-Bis(3-aminopropylamino)ethan, Kondensationsprodukt aus 2-Chlor-4,6-di-(4-n-butylamino-1,2,2,6,6-pentamethylpiperidyl)-1,3,5-triazin und 1,2-Bis(3-aminopropylamino)-ethan, 8-Acetyl-3-dodecyl-7,7,9,9-tetramethyl-1,3,8-triazaspiro[4.5]decan-2,4-dion, 3-Dodecyl-1-(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)pyrrolidin-2,5-dion, 3-Dodecyl-1-(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidyl)-pyrrolidin-2,5-dion, Gemisch von 4-Hexadecyloxy- und 4-Stearyl-2,2,6,6-tetramethylpiperidin, Kondensationsprodukt aus N,N'-Bis(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)-hexamethylendiamin und 4-Cyclohexylamino-2,6-dichlor-1,3,5-triazin, Kondensationsprodukt aus 1,2-Bis(3-aminopropylamino)-ethan und 2,4,6-trichlor-1,3,5-triazin sowie 4-Butylamino-2,2,6,6-tetramethyl-piperidin (CAS Reg. No. [136504-96-6]); N-(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)-n-dodecylsuccinimid, N-(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidyl)-n-dodecylsuccinimid, 2-Undecyl-7,7,9,9-tetramethyl-1-oxa-3,8-diaza-4-oxo-spiro[4,5]decan, Umsetzungsprodukt von 7,7,9,9-Tetramethyl-2-cycloundecyl-1-oxa-3,8-diaza-4-oxospiro[4,5]decan und Epichlorhydrin, 1,1-Bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidyl)oxycarbonyl-2-(4-methoxyphenyl)-ethen, N,N'-Bis-formyl-N,N'-bis(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)-hexamethylendiamin, Diester der 4-Methoxy-methylen-malonsäure mit 1,2,2,6,6-Pentamethyl-4-hydroxy-piperidin, Poly[methylpropyl-3-oxy-4-(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)]-siloxan, Reaktionsprodukt aus Maleinsäureanhydrid- α -olefin-copolymer und 2,2,6,6-Tetramethyl-4-aminopiperidin oder 1,2,2,6,6-Pentamethyl-4-aminopiperidin.

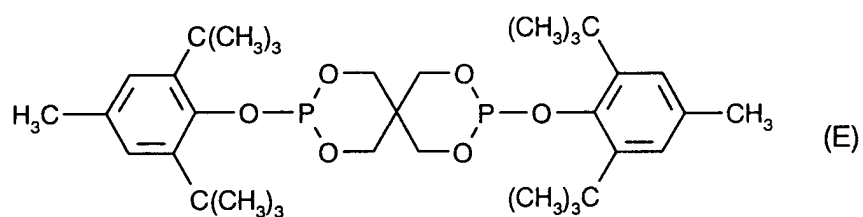
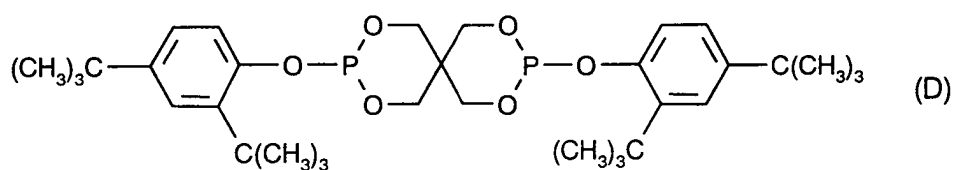
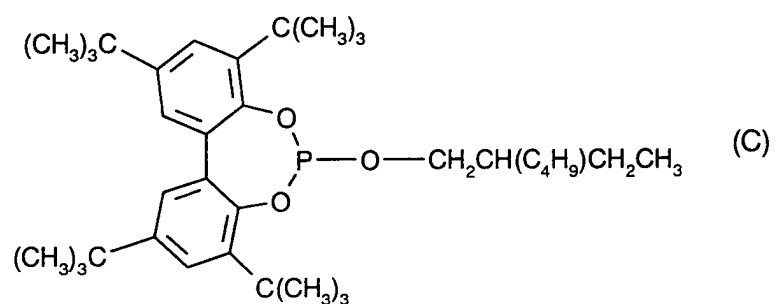
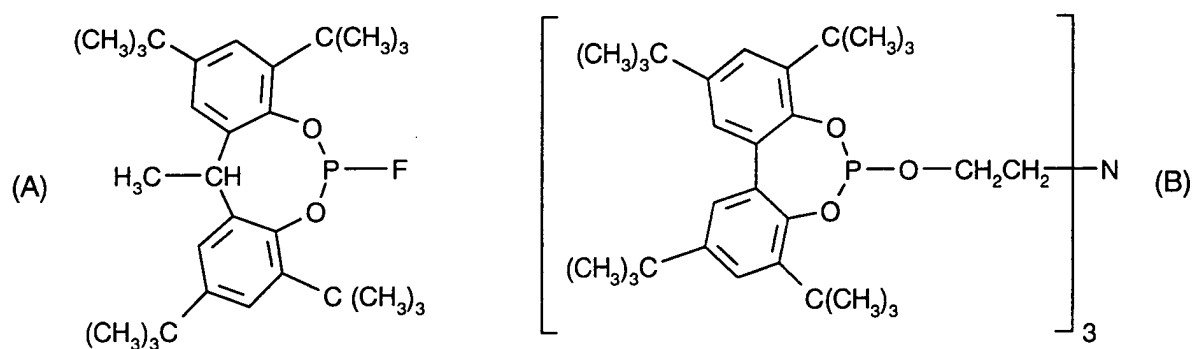
2.7. Oxalsäurediamide, wie z.B. 4,4'-Di-octyloxy-oxanilid, 2,2'-Diethoxy-oxanilid, 2,2'-Di-octyloxy-5,5'-di-tert-butyl-oxanilid, 2,2'-Di-dodecyloxy-5,5'-di-tert-butyl-oxanilid, 2-Ethoxy-2'-ethyl-oxanilid, N,N'-Bis(3-dimethylaminopropyl)-oxalamid, 2-Ethoxy-5-tert-butyl-2'-ethyloxanilid und dessen Gemisch mit 2-Ethoxy-2'-ethyl-5,4'-di-tert-butyl-oxanilid, Gemische von o- und p-Methoxy- sowie von o- und p-Ethoxy-di-substituierten Oxaniliden.

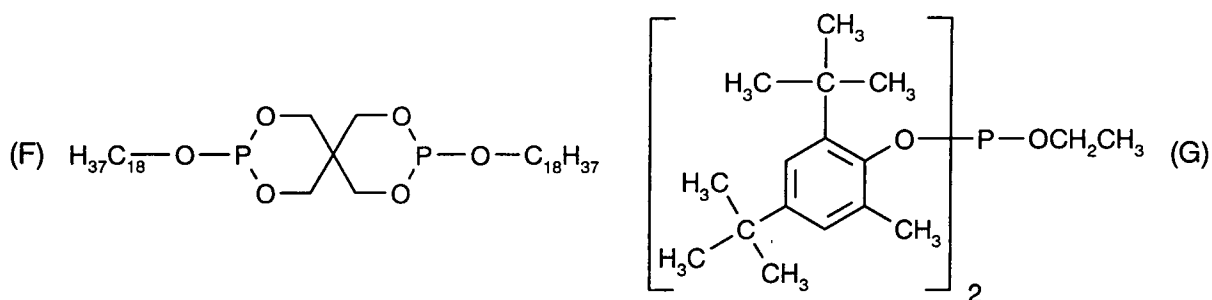
3. Metalldesaktivatoren, wie z.B. N,N'-Diphenyloxalsäurediamid, N-Salicylal-N'-salicyloyl-hydrazin, N,N'-Bis(salicyloyl)-hydrazin, N,N'-Bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenylpropionyl)-hydrazin, 3-Salicyloylamino-1,2,4-triazol, Bis(benzyliden)-oxalsäuredihydrazid, Oxanilid, Isophthalsäure-dihydrazid, Sebacin-säure-bis-phenylhydrazid, N,N'-Diacetyl-adipinsäure-dihydrazid, N,N'-Bis-salicyloyl-oxalsäure-dihydrazid, N,N'-Bis-salicyloyl-thiopropionsäure-dihydrazid.

4. Phosphite und Phosphonite, wie z.B. Triphenylphosphit, Diphenylalkylphosphite, Phenylalkylphosphite, Tris(nonylphenyl)-phosphit, Trilaurylphosphit, Trioctadecylphosphit, Distearyl-pentaerythritdiphosphit, Tris(2,4-di-tert-butylphenyl)-phosphit, Diisodecylpentaerythrit-diphosphit, Bis(2,4-di-tert-butylphenyl)-pentaerythritdiphosphit, Bis(2,6-di-tert-butyl-4-methylphenyl)-pentaerythritdiphosphit, Bis-isodecyloxy-pentaerythritdiphosphit, Bis(2,4-di-tert-butyl-6-methylphenyl)-pentaerythritdiphosphit, Bis-(2,4,6-tri-tert-butylphenyl)-pentaerythritdiphosphit, Tristearyl-sorbit-triphosphit, Tetrakis(2,4-di-tert-butylphenyl)-4,4'-biphenylen-diphosphonit, 6-Isocetyloxy-2,4,8,10-tetra-tert-butyl-12H-dibenz[d,g]-1,3,2-dioxaphosphocin, 6-Fluor-2,4,8,10-tetra-tert-butyl-12-methyl-dibenz[d,g]-1,3,2-dioxaphosphocin, Bis(2,4-di-tert-butyl-6-methylphenyl)-methylphosphit, Bis(2,4-di-tert-butyl-6-methylphenyl)-ethylphosphit, 2,2',2''-Nitrilo[triet-hyl-tris(3,3',5,5'-tetra-tert-butyl-1,1'-biphenyl-2,2'-diyl)-phosphit], 2-Ethylhexyl-(3,3',5,5'-tetra-tert-butyl-1,1'-biphenyl-2,2'-diyl)-phosphit.

Besonders bevorzugt werden die folgenden Phosphite verwendet:

Tris(2,4-di-tert-butylphenyl)-phosphit (Irgafos®168, Ciba-Geigy), Tris(nonylphenyl)-phosphit,





5. Hydroxylamine wie z.B. N,N-Dibenzylhydroxylamin, N,N-diethylhydroxylamin, N,N-Dioctylhydroxylamin, N,N-Dilaurylhydroxylamin, N,N-Ditetradecylhydroxylamin, N,N-Dihexadecylhydroxylamin, N,N-Dioctadecylhydroxylamin, N-Hexadecyl-N-octadecylhydroxylamin, N-Heptadecyl-N-octadecylhydroxylamin, N,N-Dialkylhydroxylamin aus hydrierten Talgfettaminen.

6. Nitron wie z.B. N-Benzyl-alpha-phenyl-nitron, N-Ethyl-alpha-methyl-nitron, N-Octyl-alpha-heptyl-nitron, N-Lauryl-alpha-undecyl-nitron, N-Tetradecyl-alpha-tridecyl-nitron, N-Hexadecyl-alpha-pentadecyl-nitron, N-Octadecyl-alpha-heptadecyl-nitron, N-Hexadecyl-alpha-heptadecyl-nitron, N-Octadecyl-alpha-pentadecyl-nitron, N-Heptadecyl-alpha-heptadecyl-nitron, N-Octadecyl-alpha-hexadecyl-nitron, Nitron abgeleitet von N,N-Dialkylhydroxylaminen hergestellt aus hydrierten Talgfettaminen.

7. Thiosynergisten wie z.B. Thiodipropionsäure-di-laurylester oder Thiodipropionsäure-di-stearylester.

8. Peroxidzerstörende Verbindungen, wie z.B. Ester der β -Thio-dipropionsäure, beispielsweise der Lauryl-, Stearyl-, Myristyl- oder Tridecylester, Mercaptobenzimidazol, das Zinksalz des 2-Mercaptobenzimidazols, Zink-dibutyl-dithiocarbamat, Dioctadecyldisulfid, Pentaerythrit-tetrakis(β -dodecylmercapto)-propionat.

9. Polyamidstabilisatoren, wie z.B. Kupfersalze in Kombination mit Jodiden und/oder Phosphorverbindungen und Salze des zweiwertigen Mangans.

10. Basische Co-Stabilisatoren, wie z.B. Melamin, Polyvinylpyrrolidon, Dicyandiamid, Triallylcyanurat, Harnstoff-Derivate, Hydrazin-Derivate, Amine, Polyamide, Polyurethane, Alkali- und Erdalkalisalze höherer Fettsäuren, beispielsweise Ca-Stearat, Zn-Stearat, Mg-Behenat, Mg-Stearat, Na-Ricinoleat, K-Palmitat, Antimonbrenzcatechinat oder Zinkbrenzcatechinat.

11. Nukleierungsmittel, wie z.B. anorganische Stoffe wie z.B. Talk, Metalloxide wie Titandioxid oder Magnesiumoxid, Phosphate, Carbonate oder Sulfate von vorzugsweise Erdalkalimetallen; organische Verbindungen wie Mono- oder Polycarbonsäuren sowie ihre Salze wie z.B. 4-tert-Butylbenzoesäure, Adipinsäure, Diphenylessigsäure, Natriumsuccinat oder Natriumbenzoat; polymere Verbindungen wie z.B. ionische Copolymerisate ("Ionomere").

12. Füllstoffe und Verstärkungsmittel, wie z.B. Calciumcarbonat, Silikate, Glasfasern, Glaskugeln, Talk, Kaolin, Glimmer, Bariumsulfat, Metalloxide und -hydroxide, Ruß, Graphit, Holzmehl und Mehle oder Fasern anderer Naturprodukte, synthetische Fasern.

13. Sonstige Zusätze, wie z.B. Weichmacher, Gleitmittel, Emulgatoren, Pigmente, Rheologieadditive, Katalysatoren, Verlaufshilfsmittel, Optische Aufheller, Flammenschutzmittel, Antistatika, Treibmittel.

14. Benzofuranone bzw. Indolinone, wie z.B. in U.S. 4,325,863; U.S. 4,338,244; U.S. 5,175,312, U.S. 5,216,052; U.S. 5,252,643; DE-A-4316611; DE-A-4316622; DE-A-4316876; EP-A-0589839 oder EP-A-0591102 beschrieben, oder 3-[4-(2-Acetoxy-ethoxy)phenyl]-5,7-di-tert-butyl-benzofuran-2-on, 5,7-Di-tert-butyl-3-[4-(2-stearoyloxyethoxy)phenyl]-benzofuran-2-on, 3,3'-Bis[5,7-di-tert-butyl-3-(4-[2-hydroxyethoxy]phenyl)-benzofuran-2-on], 5,7-Di-tert-butyl-3-(4-ethoxyphenyl)benzofuran-2-on, 3-(4-Acetoxy-3,5-di-methylphenyl)-5,7-di-tert-butyl-benzofuran-2-on, 3-(3,5-Dimethyl-4-pivaloyloxy-phenyl)-5,7-di-tert-butyl-benzofuran-2-on, 3-(3,4-Dimethylphenyl)-5,7-di-tert-butyl-benzofuran-2-on, 3-(2,3-Dimethylphenyl)-5,7-di-tert-butyl-benzofuran-2-on.

[0078] Die Art und Menge der zugesetzten weiteren Stabilisatoren wird von der Art des zu stabilisierenden Substrates und dessen Verwendungszweck bestimmt; häufig werden 0,1 bis 5 Gew.-% bezogen auf das zu stabilisierende Polymer verwendet.

[0079] Besonders vorteilhaft lassen sich die erfindungsgemäßen Stabilisatorgemische einsetzen in Zusammensetzungen, die als Komponente A ein synthetisches organisches Polymer, insbesondere ein thermoplastisches Polymer, ein Bindemittel für Überzüge wie beispielsweise Lacke, oder ein photographisches Material enthalten. Als thermoplastische Polymere kommen beispielsweise Polyolefine sowie Polymere in Frage, die Heteroatome in der Hauptkette enthalten. Bevorzugt sind auch solche Zusammensetzungen, worin Komponente A ein thermoplastisches Polymer ist, das Stickstoff, Sauerstoff und/oder Schwefel, insbesondere Stick-

stoff oder Sauerstoff, in der Hauptkette enthält. Beispiele für solche Polymere sind die folgenden Klassen von thermoplastischen Polymeren:

1. Polyacetale, wie Polyoxymethylen, sowie solche Polyoxymethylene, die Comonomere, wie z.B. Ethylenoxid, enthalten; Polyacetale, die mit thermoplastischen Polyurethanen, Acrylaten oder MBS modifiziert sind.
2. Polyphenylenoxide und -sulfide und deren Mischungen mit Styrolpolymeren oder Polyamiden.
3. Polyamide und Copolyamide, z.B. solche, die sich von Diaminen und Dicarbonsäuren und/oder von Amino-carbonsäuren oder den entsprechenden Lactamen ableiten, wie Polyamid 4, Polyamid 6, Polyamid 6/6, 6/10, 6/9, 6/12, 4/6, Polyamid 11, Polyamid 12, aromatische Polyamide ausgehend von m-Xylol, Diamin und Adipinsäure; Polyamide, hergestellt aus Hexamethyldiamin und Iso- und/oder Terephthalsäure und gegebenenfalls einen Elastomer als Modifikator, z.B. Poly-2,4,4-trimethylhexamethylenterephthalamid, Poly-m-phenylen-isophthalamid. Block-Copolymere der vorstehend genannten Polyamide mit Polyolefinen, Olefin-Copolymeren, Ionomeren oder chemisch gebundenen oder gepfropften Elastomeren; oder mit Polyethern, wie z.B. mit Polyethylenglykol, Polypropylenglykol oder Polytetramethylenglykol. Ferner mit EPDM oder ABS modifizierte Polyamide oder Copolyamide; sowie während der Verarbeitung kondensierte Polyamide ("RIM-Polyamidsysteme").
4. Polyharnstoffe, Polyimide, Polyamid-imide und Polybenzimidazole.
5. Polyester, z.B. solche, die sich von Dicarbonsäuren und Dialkoholen und/oder von Hydroxycarbonsäuren oder den entsprechenden Lactonen ableiten, wie Polyethylenterephthalat, Polybutylenterephthalat, Poly-1,4-dimethylolcyclohexanterephthalat, Polyhydroxybenzoate, sowie Block-Polyetherester, die sich von Polyethern mit Hydroxylendgruppen ableiten; ferner mit Polycarbonaten oder MBS modifizierte Polyester.
6. Polycarbonate und Polyester-carbonate, insbesondere aromatische Polycarbonate, wie z.B. solche basierend auf 2,2-Bis(4-hydroxyphenyl)-propan oder 1,1-Bis(4-hydroxyphenyl)-cyclohexan.
7. Polysulfone, Polyethersulfone und Polyetherketone, insbesondere aromatische Polymere dieser Klasse.
8. Mischungen (Polyblends) solcher Polymerer untereinander oder mit anderen Polymeren, z.B. mit Polyolefinen, Polyacrylaten, Polydienen oder anderen Elastomeren als Schlagzähmodifikatoren.

[0080] Bevorzugt sind darunter die Polycarbonate, Polyester, Polyamide, Polyacetale, Polyphenylenoxide und Polyphenylensulfide, insbesondere aber die Polycarbonate. Darunter sind insbesondere solche Polymere zu verstehen, deren konstitutionelle Repetiereinheit (constitutional repeating unit) der Formel $[-O-A-O-CO-]$ entspricht, worin A einen divalenten phenolischen Rest darstellt. Beispiele für A sind u.a. in US-A-4960863 und DE-A-3922496 genannt.

[0081] Die Polymere der Komponente (A) können linear oder verzweigt sein. Die formgebende Verarbeitung dieser Polymere geschieht bei relativ hoher Temperatur, z.B. wird Polycarbonat bei 220–330°C spritzgegossen. Bei diesen Temperaturen sind die meisten der üblichen Lichtstabilisatoren und Antioxidantien instabil und beginnen sich zu zersetzen. Die oben erwähnten Gemische sind jedoch extrem temperaturstabil und sind daher für die Stabilisierung der genannten Polymeren besonders geeignet.

[0082] Von Interesse sind auch Zusammensetzungen, worin Komponente (A) ein Polyolefin ist, beispielsweise Polyethylen oder Polypropylen.

[0083] Die Einarbeitung in die organischen Polymere, beispielsweise in die synthetischen organischen, insbesondere thermoplastischen Polymere, kann durch Zusatz der erfindungsgemäßen Gemische und gegebenenfalls weiterer Additive nach den in der Technik üblichen Methoden erfolgen. Die Einarbeitung kann zweckmäßig vor oder während der Formgebung, beispielsweise durch Mischen der pulverförmigen Komponenten oder durch Zusatz des Stabilisators zur Schmelze oder Lösung des Polymeren, oder durch Aufbringen der gelösten oder dispergierten Verbindungen auf das Polymere, gegebenenfalls unter nachträglichem Verdunsten des Lösungsmittels erfolgen. Im Fall von Elastomeren können diese auch als Latices stabilisiert werden. Eine weitere Möglichkeit der Einarbeitung der erfindungsgemäßen Gemische in Polymere besteht in deren Zugabe vor oder während der Polymerisation der entsprechenden Monomeren bzw. vor der Vernetzung.

[0084] Die erfindungsgemäßen Gemische können auch in Form eines Masterbatches, der diese Verbindungen beispielsweise in einer Konzentration von 2,5 bis 25 Gew.% enthält, den zu stabilisierenden Kunststoffen zugesetzt werden.

[0085] Zweckmäßig kann die Einarbeitung der erfindungsgemäßen Gemische nach folgenden Methoden erfolgen:

- als Emulsion oder Dispersion (z.B. zu Latices oder Emulsionspolymeren)
- als Trockenmischung während des Vermischens von Zusatzkomponenten oder Polymermischungen
- durch direktes Zugeben in die Verarbeitungsapparatur (z.B. Extruder, Innenmischer usw.)

– als Lösung oder Schmelze.

[0086] Die so erhaltenen stabilisierten Polymerzusammensetzungen können nach den üblichen Methoden, wie z.B. durch Heißpressen, Spinnen, Extrudieren oder Spritzgießen, in geformte Gegenstände überführt werden, wie z.B. in Fasern, Folien, Bändchen, Platten, Stegplatten, Gefäße, Rohre und sonstige Profile.

[0087] Die Erfindung betrifft daher weiterhin die Verwendung der erfindungsgemäßen Polymerzusammensetzung zur Herstellung eines geformten Gegenstandes.

[0088] Von Interesse ist auch die Verwendung in Mehrschichtsystemen. Hierbei wird eine erfindungsgemäße Polymerenzusammensetzung mit einem relativ hohen Gehalt an erfindungsgemäßigem Stabilisator, beispielsweise 5–15 Gew.-%, in dünner Schicht (10–100 µm) auf einen geformten Gegenstand aus einem Polymer, das wenig oder keinen Stabilisator der Formell enthält, aufgebracht. Das Aufbringen kann zugleich mit der Formgebung des Grundkörpers geschehen, z.B. durch sogenannte Coextrusion. Das Aufbringen kann aber auch auf den fertig geformten Grundkörper geschehen, z.B. durch Lamination mit einem Film oder durch Beschichtung mit einer Lösung. Die äußere Schicht bzw. die äußeren Schichten des fertigen Gegenstandes haben die Funktion eines UV-Filters, der das Innere des Gegenstandes gegen UV-Licht schützt. Die äußere Schicht enthält vorzugsweise 5–15 Gew.%, insbesondere 5–10 Gew.%, mindestens einer Verbindung der Formel I und einer Verbindung der Formel II.

[0089] Die so stabilisierten Polymere zeichnen sich aus durch hohe Witterungsbeständigkeit, vor allem durch hohe Beständigkeit gegen UV-Licht. Sie behalten dadurch auch im Außengebrauch lange Zeit ihre mechanischen Eigenschaften sowie ihre Farbe und ihren Glanz.

[0090] Von besonderem Interesse ist die Verwendung des erfindungsgemäßen Verbindungsgemisches als Stabilisator für Überzüge, beispielsweise für Lacke. Gegenstand der Erfindung sind daher auch solche Zusammensetzungen, deren Komponente A ein filmbildendes Bindemittel ist.

[0091] Das erfindungsgemäße Überzugsmittel enthält vorzugsweise auf 100 Gew.-Teile festes Bindemittel A 0,01–10 Gew.-Teile, insbesondere 0,05–10 Gew.-Teile, vor allem 0,1–5 Gew.-Teile des erfindungsgemäßen Stabilisators B.

[0092] Auch hier sind Mehrschichtsysteme möglich, wobei die Konzentration des erfindungsgemäßen Stabilisators (Komponente B) in der Deckschicht höher sein kann, beispielsweise 1 bis 15 Gew.-Teile, vor allem 3–10 Gew.-Teile B auf 100 Gew.-Teile festes Bindemittel A. Solche Mehrschichtsysteme können z.B. 2- oder 3-Schichtlackierungen sein.

[0093] Die Verwendung des erfindungsgemäßen Verbindungsgemisches als Stabilisator in Überzügen bringt den zusätzlichen Vorteil mit sich, daß der Delaminierung, d.h. dem Abblättern des Überzuges vom Substrat, vorgebeugt wird. Dieser Vorteil kommt insbesondere bei metallischen Substraten zum tragen, auch bei Mehrschichtsystemen auf metallischen Substraten.

[0094] Als Bindemittel (Komponente A) kommen prinzipiell alle in der Technik gebräuchlichen in Betracht, beispielsweise solche, wie sie beschrieben sind in Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5. Ed., Vol. A18, pp. 368–426, VCH, Weinheim 1991. Allgemein handelt es sich um ein filmbildendes Bindemittel basierend auf einem thermoplastischen oder thermohärtbaren Harz, vorwiegend auf einem thermohärtbaren Harz. Beispiele hierfür sind Alkyd-, Acryl-, Polyester-, Phenol-, Melamin-, Epoxid-, Polyurethanharze und deren Gemische.

[0095] Komponente A kann ein kalt aushärtbares oder ein heiß aushärtbares Bindemittel sein, wobei die Zugabe eines Härtungskatalysators vorteilhaft sein kann. Geeignete Katalysatoren, die die Aushärtung des Bindemittels beschleunigen, sind beispielsweise beschrieben in Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Vol. A18, S. 469, VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim 1991.

[0096] Bevorzugt sind Überzugsmittel, worin die Komponente A ein Bindemittel aus einem funktionellen Acrylatharz und einem Vernetzer ist.

[0097] Beispiele von Überzugsmitteln mit speziellen Bindemitteln sind:

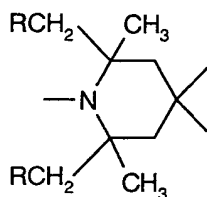
1. Lacke auf Basis von kalt- oder heiß-vernetzbaaren Alkyd-, Acrylat-, Polyester-, Epoxid- oder Melaminharzen oder Mischungen solcher Harze, gegebenenfalls mit Zusatz eines Härtungskatalysators;

2. Zweikomponenten-Polyurethanlacke auf Basis von hydroxylgruppenhaltigen Acrylat-, Polyester- oder Polyetherharzen und aliphatischen oder aromatischen Isocyanaten, Isocyanuraten oder Polyisocyanaten;
3. Einkomponenten-Polyurethanlacke auf Basis von blockierten Isocyanaten, Isocyanuraten oder Polyisocyanaten, die während des Einbrennens deblockiert werden;
4. Einkomponenten-Polyurethanlacke auf Basis von aliphatischen oder aromatischen Urethanen oder Polyurethanen und hydroxylgruppenhaltigen Acrylat-, Polyester- oder Polyetherharzen;
5. Einkomponenten-Polyurethanlacke auf Basis von aliphatischen oder aromatischen Urethanacrylaten oder Polyurethanacrylaten mit freien Amingruppen in der Urethanstruktur und Melaminharzen oder Polyetherharzen, gegebenenfalls mit Zusatz eines Härtungskatalysators;
6. Zweikomponentenlacke auf Basis von (Poly)ketiminen und aliphatischen oder aromatischen Isocyanaten, Isocyanuraten oder Polyisocyanaten;
7. Zweikomponentenlacke auf Basis von (Poly)ketiminen und einem ungesättigten Acrylatharz oder einem Polyacetoacetatharz oder einem Methacrylamidoglykolat-methylester;
8. Zweikomponentenlacke auf Basis von carboxyl- oder aminogruppenhaltigen Polyacrylaten und Polyepoxiden;
9. Zweikomponentenlacke auf Basis von anhydridgruppenhaltigen Acrylatharzen und einer Polyhydroxy- oder Polyaminokomponente;
10. Zweikomponentenlacke auf Basis von acrylalthaltigen Anhydriden und Polyepoxiden;
11. Zweikomponentenlacke auf Basis von (Poly)oxazolinen und anhydridgruppenhaltigen Acrylatharzen oder ungesättigten Acrylatharzen oder aliphatischen oder aromatischen Isocyanaten, Isocyanuraten oder Polyisocyanaten;
12. Zweikomponentenlacke auf Basis von ungesättigten Polyacrylaten und Polymalonaten;
13. thermoplastische Polyacrylatlacke auf Basis von thermoplastischen Acrylatharzen oder fremdvernetzenden Acrylatharzen in Kombination mit veretherten Melaminharzen;
14. Lacksysteme auf Basis von siloxanmodifizierten oder fluormodifizierten Acrylatharzen.

[0098] Das erfindungsgemäße Überzugsmittel enthält vorzugsweise neben den Komponenten A und B als Komponente C ein Lichtschutzmittel vom Typ der sterisch gehinderten Amine, der 2-(2-Hydroxyphenyl)-1,3,5-triazine und/oder der 2-Hydroxyphenyl-2H-benztriazole, beispielsweise wie sie in obiger Liste unter den Punkten 2.1, 2.6 und 2.8 aufgeführt sind. Von besonderem technischem Interesse ist dabei der Zusatz von 2-mono-Resorciny-4,6-diaryl-1,3,5-triazinen und/oder 2-Hydroxyphenyl-2H-benztriazolen.

[0099] Zur Erzielung maximaler Lichtbeständigkeit ist vor allem der Zusatz von sterisch gehinderten Aminen, wie sie in der genannten Liste unter 2.6 aufgeführt sind, von Interesse. Die Erfindung betrifft daher auch ein Überzugsmittel, das neben den Komponenten A, und B als Komponente C ein Lichtschutzmittel vom Typ der sterisch gehinderten Amine enthält.

[0100] Vorzugsweise handelt es sich dabei um ein 2,2,6,6-Tetraalkylpiperidinderivat, das mindestens eine Gruppe der Formel



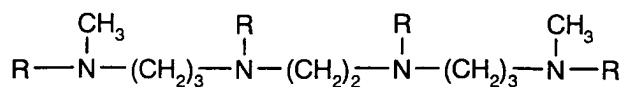
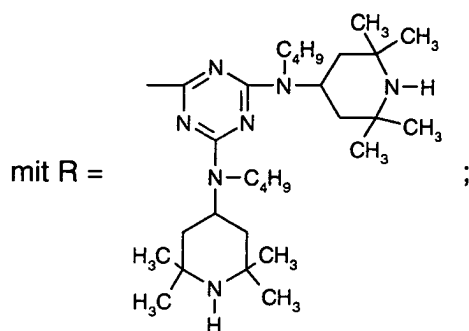
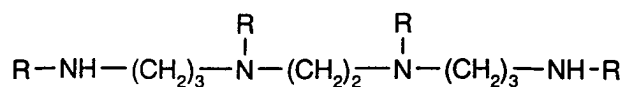
enthält, worin R Wasserstoff oder Methyl, insbesondere Wasserstoff, ist.

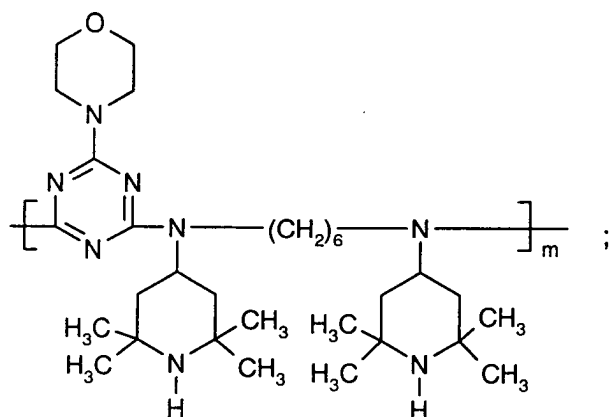
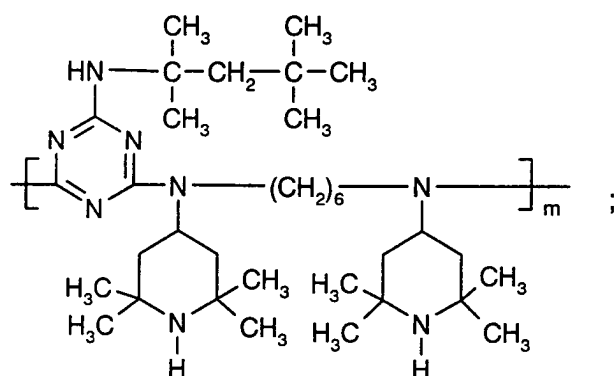
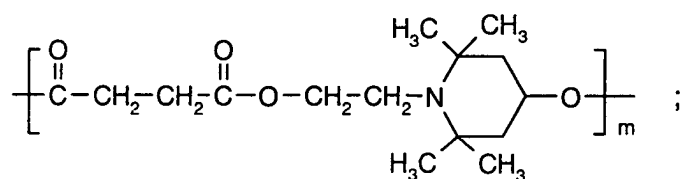
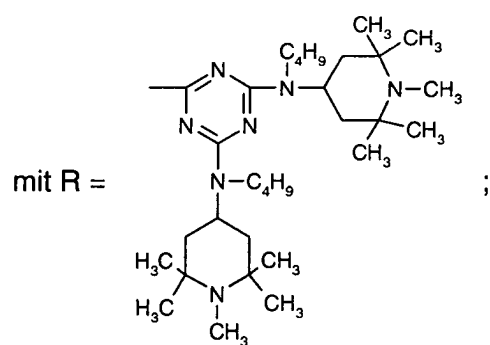
[0101] Die Komponente C wird vorzugsweise in einer Menge von 0,05–5 Gew.-Teilen auf 100 Gew.-Teile des festen Bindemittels verwendet.

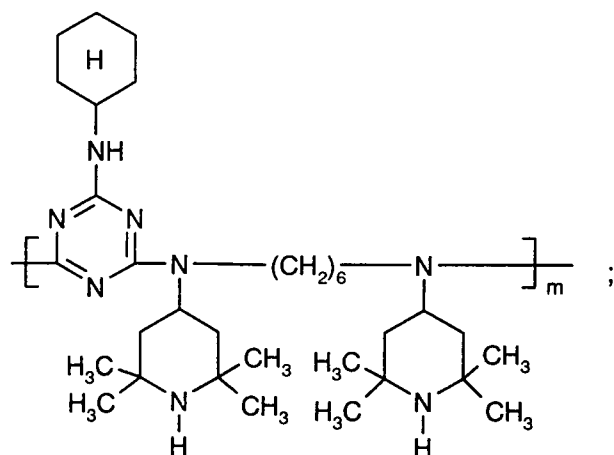
[0102] Beispiele für als Komponente C verwendbare Tetraalkylpiperidinderivate sind der EP-A-356677, Seiten 3–17, Abschnitte a) bis f) zu entnehmen. Die genannten Abschnitte dieser EP-A werden als Teil der vorliegenden Beschreibung betrachtet. Besonders zweckmäßig setzt man folgende Tetraalkylpiperidinderivate ein:

- Bis-(2,2,6,6-tetramethylpiperidin-4-yl)-succinat,
- Bis-(2,2,6,6-tetramethylpiperidin-4-yl)-sebacat,
- Bis-(1,2,2,6,6-pentamethylpiperidin-4-yl)-sebacat,
- Butyl-(3,5-di-tert.-butyl-4-hydroxybenzyl)-malonsäure-di-(1,2,2,6,6-pentamethylpiperidin-4-yl)-ester,
- Bis-(1-octyloxy-2,2,6,6-tetramethylpiperidin-4-yl)-sebacat,

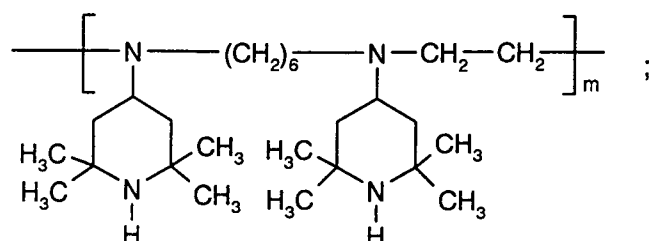
Tetra(2,2,6,6-tetramethylpiperidin-4-yl)-butan-1,2,3,4-tetracarboxylat,
 Tetra(1,2,2,6,6-pentamethylpiperidin-4-yl)-butan-1,2,3,4-tetracarboxylat,
 2,2,4,4-Tetramethyl-7-oxa-3,20-diaza-21-oxo-dispiro[5.11.2]-heneicosan,
 8-Acetyl-3-dodecyl-1,3,8-triaza-7,7,9,9-tetramethylspiro[4,5]-decan-2,4-dion,
 1,1-Bis-(1,2,2,6,6-pentamethylpiperidin-4-yl-oxycarbonyl)-2-(4-methoxyphenyl)-ethen,
 oder eine Verbindung der Formeln







oder



wobei m ein Wert von 5–50 bedeutet.

[0103] Das Überzugsmittel kann außer den Komponenten A, B und gegebenenfalls C weitere Komponenten enthalten, z.B. Lösungsmittel, Pigmente, Farbstoffe, Weichmacher, Stabilisatoren, Thixotropiemittel, Trocknungskatalysatoren oder/und Verlaufhilfsmittel.

[0104] Mögliche Komponenten sind beispielsweise solche, wie sie in Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5. Ed., Vol. A18, pp. 429–471, VCH, Weinheim 1991 beschrieben sind.

[0105] Mögliche Trocknungskatalysatoren beziehungsweise Härtungskatalysatoren sind beispielsweise organische Metallverbindungen, Amine, aminogruppenhaltige Harze oder/und Phosphine. Organische Metallverbindungen sind z.B. Metallcarboxylate, insbesondere solche der Metalle Pb, Mn, Co, Zn, Zr oder Cu, oder Metallchelate, insbesondere solche der Metalle Al, Ti oder Zr oder Organometallverbindungen wie z.B. Organozinnverbindungen.

[0106] Beispiele für Metallcarboxylate sind die Stearate von Pb, Mn oder Zn, die Octoate von Co, Zn oder Cu, die Naphthenate von Mn und Co oder die entsprechenden Linoleate, Resinate oder Tallate.

[0107] Beispiele für Metallchelate sind die Aluminium-, Titan- oder Zirkonium-Chelate von Acetylaceton, Ethylacetylacetat, Salicylaldehyd, Salicylaldoxim, o-Hydroxyacetophenon oder Ethyl-trifluoracetylacetat und die Alkoxide dieser Metalle.

[0108] Beispiele für Organozinnverbindungen sind Dibutylzinnoxid, Dibutylzinn-dilaurat oder Dibutylzinn-di-octat.

[0109] Beispiele für Amine sind vor allem tertiäre Amine, wie z.B. Tributylamin, Triethanolamin, N-Methyl-diethanolamin, N-Dimethylethanolamin, N-Ethylmorpholin, N-Methylmorpholin oder Diazabicyclooctan (Triethylendiamin) sowie deren Salze. Weitere Beispiele sind quaternäre Ammoniumsalze, wie z.B. Trimethylbenzylammoniumchlorid.

[0110] Aminogruppenhaltige Harze sind gleichzeitig Bindemittel und Härtungskatalysator. Beispiel hierfür sind aminogruppenhaltige Acrylatcopolymere.

[0111] Als Härtungskatalysator können auch Phosphine verwendet werden, wie z.B. Triphenylphosphin.

[0112] Bei den erfindungsgemäßen Überzugsmitteln kann es sich auch um strahlenhärtbare Überzugsmittel handeln. In diesem Fall besteht das Bindemittel im wesentlichen aus monomeren oder oligomeren Verbindungen mit ethylenisch ungesättigten Bindungen (Präpolymeren), die nach der Applikation durch aktinische Strahlung gehärtet, d.h. in eine vernetzte, hochmolekulare Form überführt werden. Handelt es sich um ein UV-härtendes System, enthält dies in der Regel zusätzlich einen Photoinitiator. Entsprechende Systeme sind in der oben genannten Publikation, Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5. Ed., Vol. A18, Seiten 451–453, beschrieben. In strahlenhärtbaren Überzugsmitteln können die erfindungsgemäßen Stabilisatoren auch ohne Zusatz von sterisch gehinderten Aminen eingesetzt werden.

[0113] Die erfindungsgemäßen Überzugsmittel können auf beliebige Substrate aufgebracht werden, beispielsweise auf Metall, Holz, Kunststoff oder keramische Materialien. Vorzugsweise werden sie beim Lackieren von Automobilen als Decklack verwendet. Besteht der Decklack aus zwei Schichten, wovon die untere Schicht pigmentiert ist und die obere Schicht nicht pigmentiert ist, so kann das erfindungsgemäße Überzugsmittel für die obere oder die untere Schicht oder für beide Schichten verwendet werden, vorzugsweise jedoch für die obere Schicht.

[0114] Die erfindungsgemäßen Überzugsmittel können auf die Substrate nach den üblichen Verfahren aufgebracht werden, beispielsweise durch Streichen, Besprühen, Gießen, Tauchen oder Elektrophorese; s.a. Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5. Ed., Vol. A18, pp. 491–500.

[0115] Die Härtung der Überzüge kann – je nach dem Bindemittelsystem – bei Raumtemperatur oder durch Erwärmen erfolgen. Vorzugsweise härtet man die Überzüge bei 50–150°C, Pulverlacke oder Coil Coating Lacke auch bei höheren Temperaturen.

[0116] Die erfindungsgemäß erhaltenen Überzüge weisen eine hervorragende Beständigkeit gegen schädigende Einflüsse von Licht, Sauerstoff und Wärme auf; insbesondere ist auf die gute Licht- und Witterungsbeständigkeit der so erhaltenen Überzüge, beispielsweise Lacke, hinzuweisen.

[0117] Gegenstand der Erfindung ist daher auch ein Überzug, besonders ein Lack, der durch Zusatz des oben beschriebenen erfindungsgemäßen Verbindungsgemisches gegen schädigende Einflüsse von Licht, Sauerstoff und Wärme stabilisiert ist. Der Lack ist vorzugsweise ein Decklack für Automobile. Die Erfindung beinhaltet weiterhin ein Verfahren zum Stabilisieren eines Überzuges auf Basis organischer Polymere gegen Schädigung durch Licht, Sauerstoff und/oder Wärme, dadurch gekennzeichnet, daß man dem Überzugsmittel eine Gemisch aus Verbindungen der Formel I und II beimischt, sowie die Verwendung eines Gemisches aus Verbindungen der Formel I und II in Überzugsmitteln als Stabilisatoren gegen Schädigung durch Licht, Sauerstoff und/oder Wärme.

[0118] Die Überzugsmittel können ein organisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch enthalten, in dem das Bindemittel löslich ist. Das Überzugsmittel kann aber auch eine wässrige Lösung oder Dispersion sein. Das Vehikel kann auch ein Gemisch eines organischen Lösungsmittels und Wasser sein. Das Überzugsmittel kann auch ein feststoffreicher Lack (high solids Lack) sein oder kann lösungsmittelfrei sein (z.B. Pulverlack). Pulverlacke sind beispielsweise solche, wie sie in Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5th Ed., A18, Seiten 438–444 beschrieben sind. Der Pulverlack kann auch in Form eines Pulver-Slurry, d.h. einer Dispersion des Pulvers bevorzugt in Wasser vorliegen.

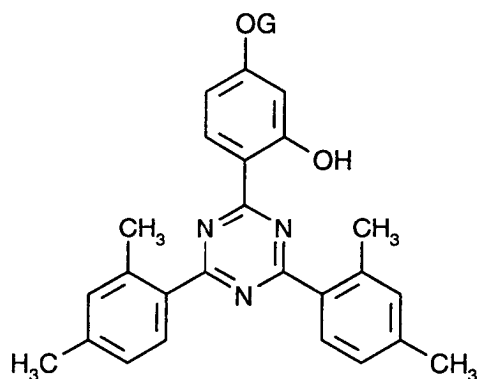
[0119] Die Pigmente können anorganische, organische oder metallische Pigmente sein. Vorzugsweise enthalten die erfindungsgemäßen Überzugsmittel keine Pigmente und werden als Klarlack verwendet.

[0120] Ebenfalls bevorzugt ist der Einsatz des erfindungsgemäßen Überzugsmittels als Decklack für Anwendungen in der Automobilindustrie, besonders als pigmentierte oder unpigmentierte Deckschicht des Lackes. Die Verwendung für darunter liegende Schichten ist jedoch auch möglich. In solchen Systemen kann das erfindungsgemäße Gemisch auch so eingesetzt werden, daß eine Komponente in der Deckschicht (z.B. im Klarlack) und die andere Komponente in einer darunter liegenden Schicht (z.B. im Basislack) vorhanden ist. Ein Beispiel wäre eine Lackierung, worin die Deckschicht eine Verbindung der Formel II und eine darunter liegende Schicht eine Verbindung der Formel I enthält.

[0121] Die folgenden Verbindungen sind Beispiele für Einzelverbindungen der Formel I:
2,4,6-Tris(2-hydroxy-4-octyloxyphenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2-Hydroxy-4-octyloxyphenyl)-4,6-bis(2,4-dimethylphe-

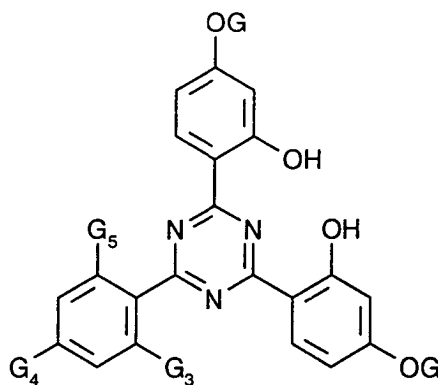
nyl)-1,3,5-triazin, 2-(2,4-Dihydroxyphenyl)-4,6-bis(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin, 2,4-Bis(2-hydroxy-4-propyloxyphenyl)-6-(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2-Hydroxy-4-octyloxyphenyl)-4,6-bis(4-methylphenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2-Hydroxy-4-dodecyloxyphenyl)-4,6-bis(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2-Hydroxy-4-tridecyloxyphenyl)-4,6-bis(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin, 2-[2-Hydroxy-4-(2-hydroxy-3-butyloxy-propyloxy)phenyl]-4,6-bis(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin, 2-[2-Hydroxy-4-(2-hydroxy-3-octyloxy-propyloxy)phenyl]-4,6-bis(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin, 2-[4-(dodecyloxy/tridecyloxy-2-hydroxypropoxy)-2-hydroxy-phenyl]-4,6-bis(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin, 2-[2-Hydroxy-4-(2-hydroxy-3-dodecyloxy-propoxy)phenyl]-4,6-bis(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2-Hydroxy-4-hexyloxy)phenyl-4,6-diphenyl-1,3,5-triazin, 2-(2-Hydroxy-4-methoxyphenyl)-4,6-diphenyl-1,3,5-triazin, 2,4,6-Tris[2-hydroxy-4-(3-butoxy-2-hydroxy-propoxy)phenyl]-1,3,5-triazin, 2-(2-Hydroxyphenyl)-4-(4-methoxyphenyl)-6-phenyl-1,3,5-triazin, 2-{2-Hydroxy-4-[3-(2-ethylhexyl-1-oxy)-2-hydroxypropyloxy]phenyl}-4,6-bis(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin,

sowie Verbindungen vom Typ :



Verbindung Nr.	G
I/1	C_8H_{17}
I/2	$CH_2-CH(OH)-CH_2-O-C_{12}H_{25}$
I/3	$CH_2-CH(OH)-CH_2-O-C_{13}H_{27}$
I/8	$CH_2-CH(OH)-CH_2-O-CH_2-CH(C_2H_5)-C_4H_9$
I/9	$CH_2-CO-O-CH_2-CH(CH_3)-C_3H_7$
I/10	$CH_2-CO-O-C_4H_9$
I/11	$CH_2-CO-O-C_8H_{17}(i)$
I/12	$CH_2-CO-O-(CH_2CH_2O)_n-H, n = 7$
I/13	$CH_2-CO-O-CH_2CH(CH_3)OCH_2CH(CH_3)OCH_2CH(CH_3)CH_3$
I/14	$CH_2-CO-O-(CH_2CH_2O)_n-H, n = 9$

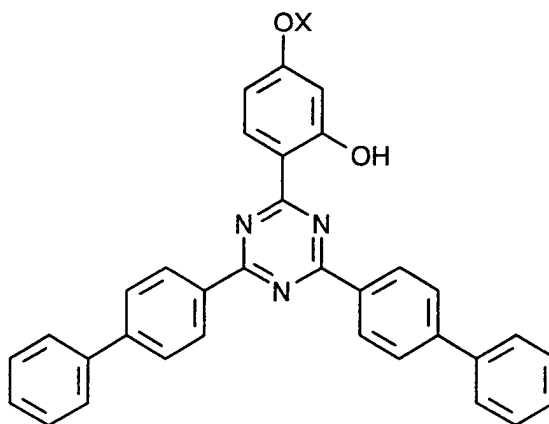
und Verbindungen vom Typ :



Verbindung Nr.	G	G ₃	G ₄	G ₅
I/4	CH ₂ -CH(OH)-CH ₂ -O-C ₁₂ H ₂₅	CH ₃	CH ₃	H
I/5	CH ₂ -CH(OH)-CH ₂ -O-C ₁₃ H ₂₇	CH ₃	CH ₃	H
I/6	CH ₂ -CH(OH)-CH ₂ -O-C ₁₂ H ₂₅	CH ₃	CH ₃	CH ₃
I/7	CH ₂ CH(OH)CH ₂ OCH ₂ CH(C ₂ H ₅)C ₄ H ₉	OH	OG	H

[0122] Die folgenden Verbindungen sind Beispiele für Einzelverbindungen der Formel II:

Verbindungen vom Typ :



Verbindung Nr.	X	
II/1	CH ₂ -CH(OH)-CH ₂ -O-C ₁₂ H ₂₅	
II/2	CH ₂ -CH(OH)-CH ₂ -O-C ₁₃ H ₂₇	
II/3	CH(C ₄ H ₉)-CO-O-C ₈ H ₁₇ (i)	(Vb. aus Beispiel A29)
II/4	CH ₂ CH(OH)CH ₂ -O-(CH ₂ CH ₂ O) ₃ -C ₄ H ₉	
II/5	CH(CH ₃)-CO-O-C ₈ H ₁₇ (i)	(Vb. aus Beispiel A14)

[0123] Es werden Gemische gemäß folgender Tabelle B durch Lösen der angegebenen Verbindungen in Xylol oder Solvesso® 100 (s. Beispiel C1, Anm. 4) hergestellt:

Tabelle B: Gemische aus Verbindungen der Formel I und Verbindungen der Formel II in Xylol; Mengenangaben in Gewichtsteilen (Gwt.)

Verbindung der Formel I	Verbindung der Formel II	Nr.
1 Gwt. I/1	1 Gwt. Mischung aus II/1 und II/2	B1
1 Gwt. I/1	1 Gwt. II/3	B2
1 Gwt. Mischung aus I/2 + I/3	1 Gwt. Mischung aus II/1 und II/2	B3
1 Gwt. Mischung aus I/2 + I/3	1 Gwt. II/3	B4
1 Gwt. Mischung aus I/4 + I/5	1 Gwt. Mischung aus II/1 und II/2	B5
1 Gwt. Mischung aus I/4 + I/5	1 Gwt. II/3	B6
1 Gwt. I/6	1 Gwt. Mischung aus II/1 und II/2	B7
1 Gwt. I/6	1 Gwt. II/3	B8
1 Gwt. I/7	1 Gwt. Mischung aus II/1 und II/2	B9
1 Gwt. I/7	1 Gwt. II/3	B10
3 Gwt. I/1	1 Gwt. Mischung aus II/1 und II/2	B11
3 Gwt. I/1	1 Gwt. II/3	B12
3 Gwt. Mischung aus I/2 + I/3	1 Gwt. Mischung aus II/1 und II/2	B13
3 Gwt. Mischung aus I/2 + I/3	1 Gwt. II/3	B14
3 Gwt. Mischung aus I/4 + I/5	1 Gwt. Mischung aus II/1 und II/2	B15
3 Gwt. Mischung aus I/4 + I/5	1 Gwt. II/3	B16
3 Gwt. I/6	1 Gwt. Mischung aus II/1 und II/2	B17
3 Gwt. I/6	1 Gwt. II/3	B18
3 Gwt. I/7	1 Gwt. Mischung aus II/1 und II/2	B19
3 Gwt. I/7	1 Gwt. II/3	B20
1 Gwt. I/1	3 Gwt. Mischung aus II/1 und II/2	B21
1 Gwt. I/1	3 Gwt. II/3	B22
1 Gwt. Mischung aus I/2 + I/3	3 Gwt. Mischung aus II/1 und II/2	B23
1 Gwt. Mischung aus I/2 + I/3	3 Gwt. II/3	B24
1 Gwt. Mischung aus I/4 + I/5	3 Gwt. Mischung aus II/1 und II/2	B25
1 Gwt. Mischung aus I/4 + I/5	3 Gwt. II/3	B26
1 Gwt. I/6	3 Gwt. Mischung aus II/1 und II/2	B27
1 Gwt. I/6	3 Gwt. II/3	B28
1 Gwt. I/7	3 Gwt. Mischung aus II/1 und II/2	B29
1 Gwt. I/7	3 Gwt. II/3	B30
1 Gwt. I/1	1 Gwt. II/4	B31
1 Gwt. Mischung aus I/2 + I/3	1 Gwt. II/4	B32
1 Gwt. Mischung aus I/4 + I/5	1 Gwt. II/4	B33
1 Gwt. I/6	1 Gwt. II/4	B34
1 Gwt. I/7	1 Gwt. II/4	B35
3 Gwt. I/1	1 Gwt. II/4	B36
3 Gwt. Mischung aus I/2 + I/3	1 Gwt. II/4	B37
3 Gwt. Mischung aus I/4 + I/5	1 Gwt. II/4	B38

Tabelle B: Fortsetzung erfindungsgemäße Stabilisatorgemische

Verbindung der Formel I	Verbindung der Formel II	Nr.
3 Gwt. I/6	1 Gwt. II/4	B39
3 Gwt. I/7	1 Gwt. II/4	B40
1 Gwt. I/1	3 Gwt. II/4	B41
1 Gwt. Mischung aus I/2 + I/3	3 Gwt. II/4	B42
1 Gwt. Mischung aus I/4 + I/5	3 Gwt. II/4	B43
1 Gwt. I/6	3 Gwt. II/4	B44
1 Gwt. I/7	3 Gwt. II/4	B45
2 Gwt. I/1	1 Gwt. Mischung aus II/1 und II/2	B46
2 Gwt. I/1	1 Gwt. II/3	B47
2 Gwt. Mischung aus I/2 + I/3	1 Gwt. Mischung aus II/1 und II/2	B48
2 Gwt. Mischung aus I/2 + I/3	1 Gwt. II/3	B49
2 Gwt. Mischung aus I/4 + I/5	1 Gwt. Mischung aus II/1 und II/2	B50
2 Gwt. Mischung aus I/4 + I/5	1 Gwt. II/3	B51
2 Gwt. I/6	1 Gwt. Mischung aus II/1 und II/2	B52
2 Gwt. I/6	1 Gwt. II/3	B53
2 Gwt. I/7	1 Gwt. Mischung aus II/1 und II/2	B54
2 Gwt. I/7	1 Gwt. II/3	B55
2 Gwt. I/1	1 Gwt. II/4	B56
2 Gwt. Mischung aus I/2 + I/3	1 Gwt. II/4	B57
2 Gwt. Mischung aus I/4 + I/5	1 Gwt. II/4	B58
2 Gwt. I/6	1 Gwt. II/4	B59
2 Gwt. I/7	1 Gwt. II/4	B60
1 Gwt. I/1	1 Gwt. II/5	B61
1 Gwt. Mischung aus I/2 + I/3	1 Gwt. II/5	B62
1 Gwt. Mischung aus I/4 + I/5	1 Gwt. II/5	B63
1 Gwt. I/6	1 Gwt. II/5	B64
1 Gwt. I/7	1 Gwt. II/5	B65
3 Gwt. I/1	1 Gwt. II/5	B66
3 Gwt. Mischung aus I/2 + I/3	1 Gwt. II/5	B67
3 Gwt. Mischung aus I/4 + I/5	1 Gwt. II/5	B68
3 Gwt. I/6	1 Gwt. II/5	B69
3 Gwt. I/7	1 Gwt. II/5	B70
1 Gwt. I/1	3 Gwt. II/5	B71
1 Gwt. Mischung aus I/2 + I/3	3 Gwt. II/5	B72
1 Gwt. Mischung aus I/4 + I/5	3 Gwt. II/5	B73
1 Gwt. I/6	3 Gwt. II/5	B74
1 Gwt. I/7	3 Gwt. II/5	B75
1 Gwt. I/8	1 Gwt. Mischung aus II/1 und II/2	B76

1 Gwt. I/8	1 Gwt. II/3	B77
1 Gwt. I/8	1 Gwt. II/4	B78
1 Gwt. I/8	1 Gwt. II/5	B79
3 Gwt. I/8	1 Gwt. Mischung aus II/1 und II/2	B80
3 Gwt. I/8	1 Gwt. II/3	B81

Tabelle B: Fortsetzung erfindungsgemäße Stabilisatorgemische

Verbindung der Formel I	Verbindung der Formel II	Nr.
3 Gwt. I/8	1 Gwt. II/4	B82
3 Gwt. I/8	1 Gwt. II/5	B83
1 Gwt. I/8	3 Gwt. Mischung aus II/1 und II/2	B84
1 Gwt. I/8	3 Gwt. II/3	B85
1 Gwt. I/8	3 Gwt. II/4	B86
1 Gwt. I/8	3 Gwt. II/5	B87
1 Gwt. I/9	1 Gwt. Mischung aus II/1 und II/2	B88
1 Gwt. I/9	1 Gwt. II/3	B89
1 Gwt. I/9	1 Gwt. II/4	B90
1 Gwt. I/9	1 Gwt. II/5	B91
3 Gwt. I/9	1 Gwt. Mischung aus II/1 und II/2	B92
3 Gwt. I/9	1 Gwt. II/3	B93
3 Gwt. I/9	1 Gwt. II/4	B94
3 Gwt. I/9	1 Gwt. II/5	B95
1 Gwt. I/9	3 Gwt. Mischung aus II/1 und II/2	B96
1 Gwt. I/9	3 Gwt. II/3	B97
1 Gwt. I/9	3 Gwt. II/4	B98
1 Gwt. I/9	3 Gwt. II/5	B99
1 Gwt. I/10	1 Gwt. Mischung aus II/1 und II/2	B100
1 Gwt. I/10	1 Gwt. II/3	B101
1 Gwt. I/10	1 Gwt. II/4	B102
1 Gwt. I/10	1 Gwt. II/5	B103
3 Gwt. I/10	1 Gwt. Mischung aus II/1 und II/2	B104
3 Gwt. I/10	1 Gwt. II/3	B105
3 Gwt. I/10	1 Gwt. II/4	B106
3 Gwt. I/10	1 Gwt. II/5	B107
1 Gwt. I/10	3 Gwt. Mischung aus II/1 und II/2	B108
1 Gwt. I/10	3 Gwt. II/3	B109
1 Gwt. I/10	3 Gwt. II/4	B110
1 Gwt. I/10	3 Gwt. II/5	B111

[0124] Mischungen aus verschiedenen Verbindungen desselben Typs (Mischungen aus Verbindungen der Formel I oder aus Verbindungen der Formel II) sind technische Gemische und werden z.T. aus handelsüblichen technischen Eduktgemischen erhalten.

C) Anwendungsbeispiele

Beispiel C1: Stabilisierung eines 2-Schicht Metalllackes

[0125] Die erfindungsgemäßen Stabilisatormischungen werden in einem Klarlack folgender Zusammensetzung geprüft:

Synthacryl® SC 303 ¹⁾	27.51
Synthacryl® SC 370 ²⁾	23.34
Maprenal® 650 ³⁾	27.29
Butylacetat/Butanol (37/8)	4.33
Isobutanol	4.87
Solvesso® 150 ⁴⁾	2.72
Kristallöl K-30 ⁵⁾	8.74
Verlaufhilfsmittel Baysilon® MA ⁶⁾	<u>1.20</u>
	100.00 g

1) Acrylatharz, Fa. Hoechst AG; 65% Lösung in Xylol/Butanol 26:9

2) Acrylatharz, Fa. Hoechst AG; 75% Lösung in Solvesso 100⁴⁾

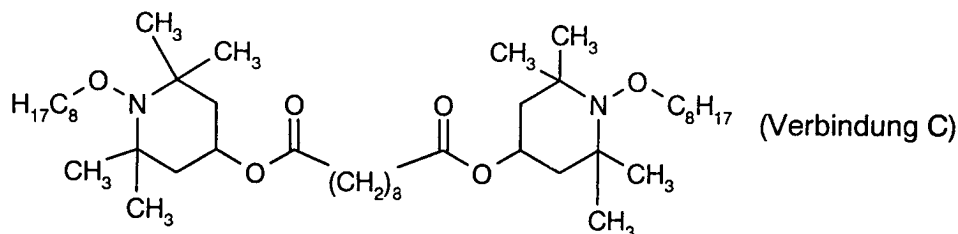
3) Melaminharz, Fa. Hoechst AG; 55% Lösung in Isobutanol

4) aromat. Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 182–203°C (Solvesso 150) bzw. 161–178°C (Solvesso 100); Hersteller: Fa. ESSO

5) aliphat. Kohlenwasserstoffgemisch, Siedebereich 145–200°C; Hersteller: Fa. Shell

6) 1% in Solvesso 150⁴⁾; Hersteller: Fa. Bayer AG

[0126] Dem Klarlack werden 1,5% des zu prüfenden Gemisches als Lösung in ca. 5–10g Solvesso®100 zugesetzt, bezogen auf den Feststoffgehalt des Lackes. Den Lackformulierungen wird zusätzlich 0,7 Gew.-%, bezogen auf den Feststoffgehalt des Lackes, eines Costabilisators (Verbindung C) der Formel



zugesetzt.

[0127] Als Vergleich dient ein Klarlack, der kein Lichtschutzmittel enthält, sowie ein durch die Einzelkomponenten stabilisierter Klarlack; die entsprechenden Resultate sind in den nachfolgenden Tabellen mit einem Stern (*) gekennzeichnet.

[0128] Der Klarlack wird mit Solvesso®100 auf Spritzfähigkeit verdünnt und auf ein vorbereitetes Aluminiumblech (coil coat, Füller, silbermetallic oder blaumetallic Basislack) gespritzt und bei 130°C 30 Minuten eingebrannt. Es resultiert eine Trockenfilmdicke von 40–50µm Klarlack.

[0129] Die Proben werden dann in einem UVCON®-Bewitterungsgerät der Fa. Atlas Corp. (UVB-313 Lampen) bei einem Zyklus von 8h UV-Bestrahlung bei 70°C und 4h Kondensation bei 50°C bewittert. Gleichartige Proben werden in der Freibewitterung geprüft (Florida, 5° Süd, SAE J-1976).

[0130] Von den Proben wird in regelmäßigen Abständen der Oberflächenglanz (20°-Glanz gemäß DIN 67530) und die Farbtonänderung (ΔE nach DIN 6174) gemessen.

[0131] Die Ergebnisse sind in den nachfolgenden Tabellen C1 und C2 zusammengestellt. Alle Mengenangaben beziehen sich auf den Feststoffgehalt des Klarlackes.

Tab. C1: Glanzhaltung (DIN 67530) des Klarlackes über silbermetallisch Basislack

Gemisch			20°-Glanz nach		
Nr.	Stabilisator I	Stabilisator II	0 h	4400 h	Freibewitterung
*	–	–	90	Riß	
*	–	1,5% II/1 + II/2	91	48	
*	1,5% I/2 + I/3	–	92	48	
*	1,5% I/6	–	91	28	
B3	0,75% I/2 + I/3	0,75% II/1 + II/2			
B1	0,75% I/1	0,75% II/1 + II/2			
B5	0,75% I/4 + I/5	0,75% II/1 + II/2			
B7	0,75% I/6	0,75% II/1 + II/2	91	55	
B9	0,75% I/7	0,75% II/1 + II/2			
B48	0,75% I/2 + I/3	0,37% II/1 + II/2	91	69	
B17	1,12% I/6	0,37% II/1 + II/2	91	60	
B32	0,75% I/2 + I/3	0,75% II/4	92	78	
B31	0,75% I/1	0,75% II/4	91	66	
B34	0,75% I/6	0,75% II/4			

*: Vergleich

Tab. C2: Farbtonänderung (ΔE gemäß DIN 6174); Klarlack über blaumetallic Basislack

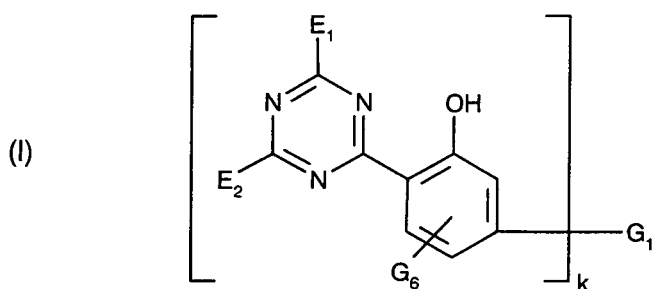
Gemisch			ΔE nach	
Nr.	Stabilisator I	Stabilisator II	3600 h	Freibewitterung
*	–	–	Riß nach 1200 h	
*	–	1,5% II/1 + II/2	1,5	
*	1,5% I/6	–	1,8	
*	1,5% I/7		1,5	
B3	0,75% I/2 + I/3	0,75% II/1 + II/2	1,1	
B31	0,75% I/1	0,75% II/1 + II/2		
B5	0,75% I/4 + I/5	0,75% II/1 + II/2	1,0	
B7	0,75% I/6	0,75% II/1 + II/2	1,2	
B9	0,75% I/7	0,75% II/1 + II/2	1,4	
B48	0,75% I/2 + I/3	0,37% II/1 + II/2		
B17	1,12% I/6	0,37% II/1 + II/2	1,1	
B32	0,75% I/2 + I/3	0,75% II/4		
B31	0,75% I/1	0,75% II/4		
B34	0,75% I/6	0,75% II/4	1,2	

*: Vergleich

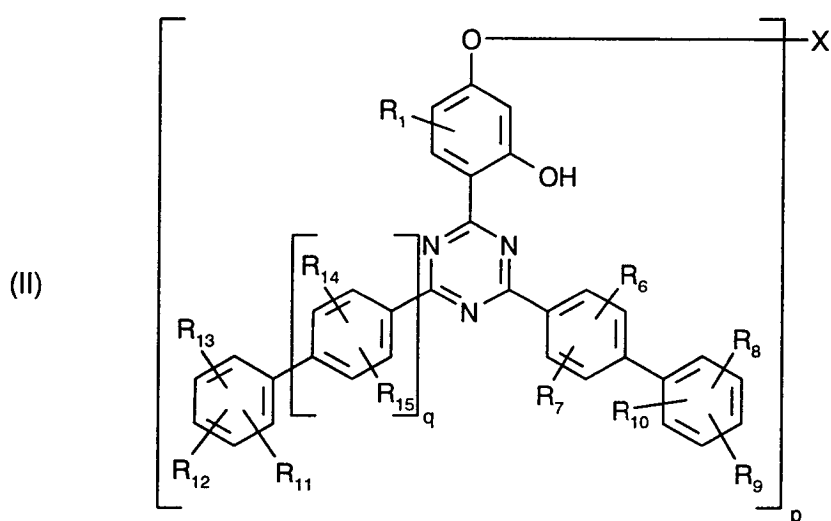
[0132] Je kleiner der Wert für die Farbtonänderung, desto besser die Stabilisierung. Die erfindungsgemäß stabilisierten Proben weisen eine bessere Bewitterungsstabilität (Glanz- und Farbtonhaltung) auf als die Vergleichsproben.

Patentansprüche

1. Gemisch enthaltend eine Verbindung der Formel I



und eine Verbindung der Formel II



worin in Formel I

G_1 Wasserstoff oder -OG ist;

k 1 oder 2 ist; und im Fall $k = 1$

E_1 und E_2 , unabhängig voneinander, eine Gruppe der Formel Ia oder Ib darstellen



und

G Wasserstoff oder C_1 - C_{18} -Alkyl bedeutet; oder C_1 - C_{18} -Alkyl bedeutet, welches durch OH, C_1 - C_{18} -Alkoxy, C_5 - C_{12} -Cycloalkoxy, Allyloxy, Halogen, =O, -COOH, -COOG₈, -CONH₂, -CONHG₉, -CON(G₉)(G₁₀), -NH₂, -NHG₉, =NG₉, -N(G₉)(G₁₀), -NHCOG₁₁, -CN, -OCOG₁₁, Phenoxy und/oder durch C_1 - C_{18} -Alkyl, C_1 - C_{18} -Alkoxy oder Halogen substituiertes Phenoxy substituiert ist; oder G C_3 - C_{50} -Alkyl darstellt, das durch -O- unterbrochen ist und durch OH substituiert sein kann; oder G C_3 - C_6 -Alkenyl; Glycidyl; C_5 - C_{12} -Cycloalkyl; durch OH, C_1 - C_4 -Alkyl oder -OCOG₁₁ substituiertes C_5 - C_{12} -Cycloalkyl; unsubstituiertes oder durch OH, Cl, C_1 - C_{18} -Alkoxy oder

C_1 - C_{18} -Alkyl substituiertes C_7 - C_{11} -Phenylalkyl; $-CO-G_{12}$ oder $-SO_2-G_{13}$ bedeutet;
 G_3 , G_4 und G_5 , unabhängig voneinander, H, C_1 - C_{12} -Alkyl; C_2 - C_6 -Alkenyl; C_1 - C_{18} -Alkoxy; C_5 - C_{12} -Cycloalkoxy;
 C_2 - C_{18} -Alkenoxy; Halogen; $-C\equiv N$; C_1 - C_4 -Haloalkyl; C_7 - C_{11} -Phenylalkyl; $-COOG_8$; $CONH_2$; $CONHG_9$; $CONG_9G_{10}$;
 Sulfon; C_2 - C_{18} -Acylamino; $OCOG_{11}$; Phenylloxy; oder Phenylloxy, C_1 - C_{12} -Alkyl oder C_1 - C_{18} -Alkoxy darstellen,
 welches durch C_1 - C_{18} -Alkyl, C_1 - C_{18} -Alkoxy oder Halogen substituiert ist; und ein Rest G_3 in Formel I zusätzlich
 die Bedeutung $-NG_{16}G_{17}$ umfaßt;

G_6 die weiter unten für R_1 in Formel II aufgeführten Bedeutungen umfaßt;

G_8 C_1 - C_{18} -Alkyl; C_3 - C_{18} -Alkenyl; durch O, NH, NG_9 oder S unterbrochenes und/oder durch OH substituiertes
 C_3 - C_{50} -Alkyl; durch $-P(O)(OG_{14})_2$, $-N(G_9)(G_{10})$ oder $-OCOG_{11}$ und/oder OH substituiertes C_1 - C_4 -Alkyl; Glycidyl;
 C_5 - C_{12} -Cycloalkyl; C_1 - C_4 -Alkylcyclohexyl; Phenyl; C_7 - C_{14} -Alkylphenyl; C_6 - C_{15} -Bicycloalkyl; C_6 - C_{15} -Bicycloalke-
 nyl; C_6 - C_{15} -Tricycloalkyl; C_6 - C_{15} -Bicycloalkyl-alkyl; oder C_7 - C_{11} -Phenylalkyl bedeutet;

G_9 und G_{10} unabhängig voneinander C_1 - C_{12} -Alkyl; C_3 - C_{12} -Alkoxyalkyl; C_2 - C_{18} -Alkanoyl; C_4 - C_{16} -Dialkylaminoal-
 kyl oder C_5 - C_{12} -Cycloalkyl bedeuten; oder G_9 und G_{10} zusammen C_3 - C_9 -Alkylen oder -Oxaalkylen oder -Azaal-
 kylen bedeuten;

G_{11} C_1 - C_{18} -Alkyl; C_1 - C_{12} -Alkoxy; C_2 - C_{18} -Alkenyl; C_7 - C_{11} -Phenylalkyl; C_7 - C_{11} -Phenylalkoxy; C_6 - C_{12} -Cycloalkyl;
 C_6 - C_{12} -Cycloalkoxy; Phenoxy oder Phenyl bedeutet; oder C_3 - C_{50} -Alkyl darstellt, das durch -O- unterbrochen ist
 und durch OH substituiert sein kann;

G_{12} C_1 - C_{18} -Alkyl; C_2 - C_{18} -Alkenyl; Phenyl; C_1 - C_{18} -Alkoxy; C_3 - C_{18} -Alkenyloxy; durch O, NH, NG_9 oder S unterbro-
 chenes und/oder durch OH substituiertes C_3 - C_{50} -Alkoxy; Cyclohexyloxy; Phenoxy; C_7 - C_{14} -Alkylphenoxy;
 C_7 - C_{11} -Phenylalkoxy; C_1 - C_{12} -Alkylamino; Phenylamino; Tolylamino oder Naphthylamino bedeutet;

G_{13} C_1 - C_{12} -Alkyl; Phenyl; Naphthyl oder C_7 - C_{14} -Alkylphenyl bedeutet;

G_{14} C_1 - C_{12} -Alkyl, Methylphenyl oder Phenyl bedeutet;

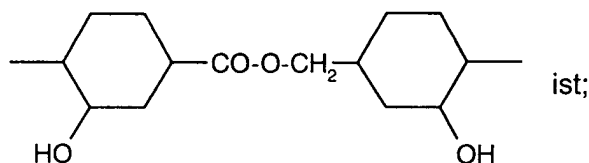
G_{16} Wasserstoff oder C_1 - C_{20} -Alkyl ist;

G_{17} Wasserstoff, C_1 - C_{20} -Alkyl, C_7 - C_{13} -Phenylalkyl, $-C(=O)-G_{19}$, $-C(=O)-NH-G_{16}$; und

G_{19} C_1 - C_{20} -Alkyl; durch 1 bis 6 Sauerstoffatome unterbrochenes und/oder durch OH, Halogen, NH_2 , NHG_9 oder
 NG_9G_{10} substituiertes C_2 - C_{20} -Alkyl; C_1 - C_{20} -alkoxy; Phenyl; C_7 - C_{13} -Phenylalkyl oder C_2 - C_{20} -Alkenyl darstellt;
 und im Fall $k = 2$

E_1 und E_2 eine Gruppe der Formel Ia darstellen;

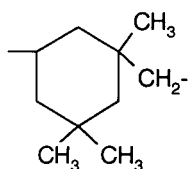
G C_2 - C_{16} -Alkylen, C_4 - C_{12} -Alkenylen, Xylylen, durch O unterbrochenes und/oder durch OH substituiertes
 C_3 - C_{20} -Alkylen, oder eine Gruppe der Formel $-CH_2CH(OH)CH_2O-G_{20}-OCH_2CH(OH)CH_2-$, $-CO-G_{21}-CO-$,
 $-CO-NH-G_{22}-NH-CO-$, $-(CH_2)_j-COO-G_{20}-OOC-(CH_2)_j-$, wobei j eine Zahl aus dem Bereich 1 bis 3 ist, oder



G_{20} C_2 - C_{10} -Alkylen; C_4 - C_{50} -Alkylen welches durch O, Phenylen, oder eine Gruppe -Phenylen-E-Phenylen- un-
 terbrochen ist, worin E -O-, -S-, $-SO_2$ -, $-CH_2$ -, $-CO$ -, oder $-C(CH_3)_2$ - ist;

G_{21} C_2 - C_{10} -Alkylen, C_2 - C_{10} -Oxaalkylen, C_2 - C_{10} -Thiaalkylen, C_6 - C_{12} -Arylen oder C_2 - C_6 -Alkenylen;

G_{22} C_2 - C_{10} -Alkylen, Phenylen, Tolylen, Diphenylenmethan oder eine Gruppe der Formel



ist;

und die übrigen Reste die für den Fall $k = 1$ angegebenen Bedeutungen umfassen;

und worin in Formel II

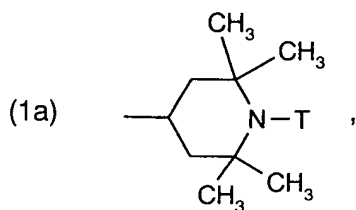
R_1 Wasserstoff, C_1 - C_{24} -Alkyl oder C_5 - C_{12} -Cycloalkyl; oder C_1 - C_{24} -Alkyl oder C_5 - C_{12} -Cycloalkyl ist, das durch 1
 bis 9 Halogenatome, $-R_4$, $-OR_5$, $-N(R_5)_2$, $=NR_5$, $=O$, $-CON(R_5)_2$, $-COR_5$, $-COOR_5$, $-OCOR_5$, $-OCON(R_5)_2$, $-CN$,
 $-NO_2$, $-SR_5$, $-SOR_5$, $-SO_2R_5$, $-P(O)(OR_5)_2$, eine Morpholinyl-, Piperidinyl-, 2,2,6,6-Tetramethylpiperidinyl-, Pipe-
 razinyl- oder N-methylpiperazinyl-Gruppe oder deren Kombinationen substituiert ist; oder durch 1 bis 6 Pheny-
 len-, -O-, $-NR_5$ -, $-CONR_5$ -, $-COO$ -, $-OCO$ -, $-CH(R_5)$ -, $-C(R_5)_2$ - oder $-CO$ -Gruppen oder Kombinationen davon
 unterbrochenes C_1 - C_{24} -Alkyl oder C_5 - C_{12} -Cycloalkyl darstellt; oder R_1 C_2 - C_{24} -Alkenyl; Halogen; $-SR_3$, SOR_3 ,
 SO_2R_3 , $-SO_3H$; oder SO_3M ;

R_3 C_1 - C_{20} -Alkyl; C_3 - C_{18} -Alkenyl; C_5 - C_{12} -Cycloalkyl; C_7 - C_{15} -Phenylalkyl, nicht substituiertes oder durch 1 bis 3

C₁-C₄-Alkyl substituiertes C₆-C₁₂-Aryl;

R₄ nicht substituiertes C₆-C₁₂-Aryl; oder durch 1 bis 3 Halogenatome, C₁-C₈-Alkyl oder C₁-C₈-Alkoxy oder deren Kombinationen substituiertes C₆-C₁₂-Aryl; C₅-C₁₂-Cycloalkyl; nicht substituiertes C₇-C₁₅-Phenylalkyl; oder im Phenylring durch 1 bis 3 Halogenatome, C₁-C₈-Alkyl, C₁-C₈-Alkoxy oder Kombinationen davon substituiertes C₇-C₁₅-Phenylalkyl; oder C₂-C₈-Alkenyl;

R₅ R₄; Wasserstoff; C₁-C₂₄-Alkyl; oder einen Rest der Formel



worin

T Wasserstoff; C₁-C₈-Alkyl; durch eine oder mehrere Hydroxygruppen oder durch eine oder mehrere Acyloxygruppen substituiertes C₂-C₈-Alkyl; Oxyl; Hydroxy; -CH₂CN; C₁-C₁₈-Alkoxy; C₅-C₁₂-Cycloalkoxy; C₃-C₆-Alkenyl; C₇-C₉-Phenylalkyl; im Phenylring durch C₁-C₄-Alkyl einfach-, zweifach- oder dreifach substituiertes C₇-C₉-Phenylalkyl; oder aliphatisches C₁-C₈-Alkanoyl ist;

R₆ bis R₁₅, unabhängig voneinander, Wasserstoff; Hydroxy; -C≡N; C₁-C₂₀-Alkyl; C₁-C₂₀-Alkoxy; C₇-C₂₀-Phenylalkyl; C₄-C₁₂-Cycloalkyl; C₄-C₁₂-Cycloalkoxy; Halogen; Halo-C₁-C₅-Alkyl; Sulfonyl; Carboxyl; Acylamino; Acyloxy; C₁-C₁₂-Alkoxy-carbonyl; Aminocarbonyl; -O-Y; oder O-Z sind; oder R₈ und R₉ zusammen mit dem Phenylrest einen durch ein oder mehrere Sauerstoff- oder Stickstoffatome unterbrochenen cyclischen Rest darstellen; und R₁₁ im Fall, daß q 0 ist, zusätzlich die Bedeutung -NG₁₆G₁₇ umfaßt, wobei G₁₆ und G₁₇ die weiter oben definierten Bedeutungen haben;

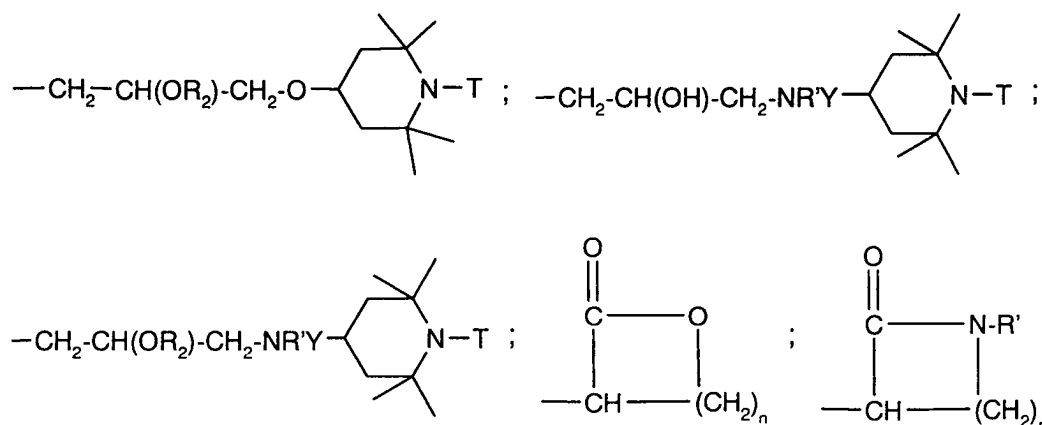
M Alkalimetall;

p 1 oder 2;

q 0 oder 1 bedeuten;

und im Fall p = 1

X, Y und Z, unabhängig voneinander, R_x; durch R_x substituiertes C₁-C₂₄-Alkyl; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes und durch eine oder mehrere der Gruppen OH und/oder R_x substituiertes C₂-C₅₀-Alkyl; durch R_x substituiertes C₄-C₁₂-Cycloalkyl; durch -OR_y substituiertes C₄-C₁₂-Cycloalkyl; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes C₄-C₂₀-Alkenyl sind; oder einen Rest einer der Formeln -CH((CH₂)_n-R₂)-CO-O-(CH₂)_m-R'₂; -CH((CH₂)_n-R₂)-CO-(NR')-(CH₂)_m-R'₂;



-CO-(CH₂)_n-R₂; -CO-O-(CH₂)_n-R₂; -CH₂-CH(-O-(CO)-R₂)-R'₂; -CO-NR'-(CH₂)_n-R₂ darstellen;

R₂ und R'₂, unabhängig voneinander, falls an ein Kohlenstoffatom gebunden, R_x; und falls an ein anderes Atom als Kohlenstoff gebunden, R_y; bedeuten;

n 0 bis 20; und

m 0 bis 20 darstellt; und

im Fall p = 2

Y und Z, unabhängig voneinander dieselbe Bedeutung haben wie für p = 1; und

X C₂-C₁₂-Alkylen; -CO-(C₂-C₁₂-Alkylen)-CO-; -CO-Phenylene-CO-; CO-Biphenylene-CO-; CO-O-(C₂-C₁₂-Alkylen)-O-CO-; -CO-O-Phenylene-O-CO-; -CO-O-Biphenylene-O-CO-; -CO-NR'-(C₂-C₁₂-Alkylen)-NR'-CO-; -CO-NR'-Phenylene-NR'-CO-; -CO-NR'-Biphenylene-NR'-CO-; -CH₂-CH(OH)-CH₂-; -CH₂-CH(OR₂)-CH₂-;

$-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{O}-\text{D}-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-$;

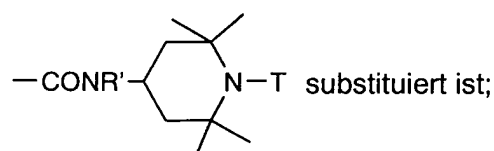
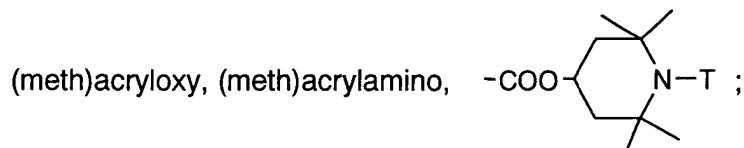
$-\text{CH}((\text{CH}_2)_n\text{R}_2)-\text{COO}-\text{D}-\text{OOC}-\text{CH}((\text{CH}_2)_n\text{R}_2)-$;

$-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OR}_2)-\text{CH}_2-\text{O}-\text{D}-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OR}_2)-\text{CH}_2-$ ist;

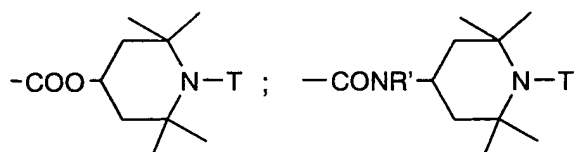
D C_2-C_{12} -Alkylen; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes C_4-C_{50} -Alkylen; Phenylen; Biphenylen oder Phenylen-E-Phenylen;

E $-\text{O}-$; $-\text{S}-$; $-\text{SO}_2-$; $-\text{CH}_2-$; $-\text{CO}-$; oder $-\text{C}(\text{CH}_3)_2-$;

R_x Wasserstoff; Hydroxy; C_1-C_{20} -Alkyl; C_4-C_{12} -Cycloalkyl; C_1-C_{20} -Alkoxy; C_4-C_{12} -Cycloalkoxy; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes C_4-C_{12} -Cycloalkyl oder C_4-C_{12} -Cycloalkyloxy; C_6-C_{12} -Aryl; Hetero- C_3-C_{12} -Aryl; $-\text{OR}_z$; NHR_z ; R_z ; $\text{CONR}'\text{R}''$; Allyl; C_2-C_{20} -Alkenyl; C_4-C_{12} -Cycloalkenyl; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes C_4-C_{12} -Cycloalkenyl; C_3-C_{20} -Alkynyl; oder C_6-C_{12} -Cycloalkynyl; oder C_1-C_{20} -Alkyl, C_2-C_{20} -Alkoxy oder C_4-C_{12} -Cycloalkyl, das jeweils durch Hydroxy, $-\text{NH}_2$, $-\text{NH}-\text{C}_1-\text{C}_8$ -Alkyl, $-\text{NH}$ -Cyclohexyl, $-\text{N}(\text{C}_1-\text{C}_8\text{-Alkyl})_2$, Dicyclohexylamino, Halogen, C_1-C_{20} -Alkyl, C_1-C_{20} -Alkoxy, C_4-C_{12} -Cycloalkyl, C_4-C_{12} -Cycloalkoxy, C_2-C_{20} -Alkenyl, C_4-C_{12} -Cycloalkyl, C_3-C_{20} -Alkynyl, C_6-C_{12} -Cycloalkynyl, C_6-C_{12} -Aryl, Acylamin, Acyloxy, Sulfonyl, Carboxyl,



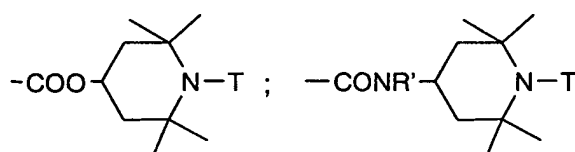
R_y Wasserstoff; C_1-C_{20} -Alkyl; C_4-C_{12} -Cycloalkyl; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes C_4-C_{12} -Cycloalkyl; C_6-C_{12} -Aryl; Hetero- C_3-C_{12} -Aryl; R_z ; Allyl; C_2-C_{20} -Alkenyl; nicht unterbrochenes oder durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes C_4-C_{12} -Cycloalkenyl; C_3-C_{20} -Alkynyl; oder C_6-C_{12} -Cycloalkynyl; oder C_1-C_{20} -Alkyl oder C_4-C_{12} -Cycloalkyl, das jeweils durch Hydroxy, $-\text{NH}_2$, $-\text{NH}-\text{C}_1-\text{C}_8$ -Alkyl, $-\text{NH}$ -Cyclohexyl, $-\text{N}(\text{C}_1-\text{C}_8\text{-Alkyl})_2$, Dicyclohexylamino, Halogen, C_1-C_{20} -Alkyl, C_1-C_{20} -Alkoxy, C_4-C_{12} -Cycloalkyl, C_4-C_{12} -Cycloalkoxy, C_2-C_{20} -Alkenyl, C_4-C_{12} -Cycloalkyl, C_3-C_{20} -Alkynyl, C_6-C_{12} -Cycloalkynyl, C_6-C_{12} -Aryl, Acylamin, Acyloxy, Sulfonyl, Carboxyl, (meth)acryloxy, (meth)acrylamino,



substituiert ist;

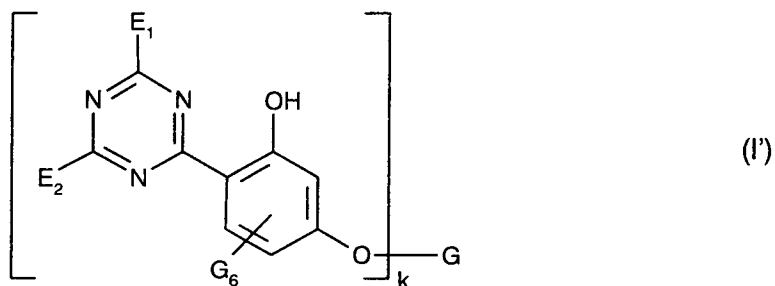
R_z $-\text{OCR}'$; $-\text{COOR}'$; $-\text{CONR}'\text{R}''$; $-\text{CO}-\text{CH}=\text{CH}_2$; $-\text{CO}-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$;

R' und R'' , unabhängig voneinander, Wasserstoff; C_1-C_{20} -Alkyl; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes C_4-C_{50} -Alkyl; C_4-C_{12} -Cycloalkyl; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes C_4-C_{12} -Cycloalkyl; C_2-C_{20} -Alkenyl; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes C_2-C_{20} -Alkenyl; oder C_6-C_{12} -Aryl bedeuten; oder C_1-C_{20} -Alkyl oder C_4-C_{12} -Cycloalkyl bedeuten, das jeweils durch Hydroxy, $-\text{NH}_2$, $-\text{NH}-\text{C}_1-\text{C}_8$ -Alkyl, $-\text{NH}$ -Cyclohexyl, $-\text{N}(\text{C}_1-\text{C}_8\text{-Alkyl})_2$, Dicyclohexylamino, Halogen, C_1-C_{20} -Alkyl, C_1-C_{20} -Alkoxy, C_4-C_{12} -Cycloalkyl, C_4-C_{12} -Cycloalkoxy, C_2-C_{20} -Alkenyl, C_4-C_{12} -Cycloalkyl, C_3-C_{20} -Alkynyl, C_6-C_{12} -Cycloalkynyl, C_6-C_{12} -Aryl, Acylamin, Acyloxy, Sulfonyl, Carboxyl, (meth)acryloxy, (meth)acrylamino,



substituiert ist.

2. Gemisch gemäß Anspruch 1, enthaltend an Stelle der Verbindung der Formel eine Verbindung der Formel I'



und worin in Formel I' k 1 oder 2 ist; und im Fall k = 1

E₁ und E₂, unabhängig voneinander, eine Gruppe der Formel Ia oder I'b darstellen



und

G Wasserstoff oder C₁-C₁₈-Alkyl bedeutet; oder C₁-C₁₈-Alkyl bedeutet, welches durch OH, C₁-C₁₈-Alkoxy, Allyloxy, Halogen, =O, -COOH, -COOG₈, -CONH₂, -CONHG₉, -CON(G₉)(G₁₀), -NH₂, -NHG₉, =NG₉, -N(G₉)(G₁₀), -NHCOG₁₁, -CN, -OCOG₁₁, Phenoxy und/oder durch C₁-C₁₈-Alkyl, C₁-C₁₈-Alkoxy oder Halogen substituiertes Phenoxy substituiert ist; oder G C₃-C₅₀-Alkyl darstellt, das durch -O- unterbrochen ist und durch OH substituiert sein kann; oder G C₃-C₆-Alkenyl; Glycidyl; C₅-C₁₂-Cycloalkyl; durch OH, C₁-C₄-Alkyl oder -OCOG₁₁ substituiertes C₅-C₁₂-Cycloalkyl; unsubstituiertes oder durch OH, Cl, C₁-C₁₈-Alkoxy oder C₁-C₁₈-Alkyl substituiertes C₇-C₁₁-Phenylalkyl; -CO-G₁₂ oder -SO₂-G₁₃ bedeutet;

G₃, G₄ und G₅, unabhängig voneinander, H, C₁-C₁₂-Alkyl; C₂-C₆-Alkenyl; C₁-C₁₈-Alkoxy; C₅-C₁₂-Cycloalkoxy; C₂-C₁₈-Alkenoxy; Halogen; -C≡N; C₁-C₄-Haloalkyl; C₇-C₁₁-Phenylalkyl; -COOG₈; CONH₂; CONHG₉; CONG₉G₁₀; Sulfon; C₂-C₁₈-Acylamino; OCOG₁₁; Phenylalkoxy; oder Phenylalkoxy, C₁-C₁₂-Alkyl oder C₁-C₁₈-Alkoxy darstellen, welches durch C₁-C₁₈-Alkyl, C₁-C₁₈-Alkoxy oder Halogen substituiert ist;

G₆ die weiter unten für R₁ in Formel II aufgeführten Bedeutungen umfaßt;

G₈ C₁-C₁₈-Alkyl; C₂-C₁₈-Alkenyl; durch O, NH, NG₉ oder S unterbrochenes und/oder durch OH substituiertes C₃-C₅₀-Alkyl; durch -P(O)(OG₁₄)₂, -N(G₉)(G₁₀) oder -OCOG₁₁, und/oder OH substituiertes C₁-C₄-Alkyl; Glycidyl; Cyclohexyl; Phenyl; C₇-C₁₄-Alkylphenyl oder C₇-C₁₁-Phenylalkyl bedeutet;

G₉ und G₁₀ unabhängig voneinander C₁-C₁₂-Alkyl; C₃-C₁₂-Alkoxyalkyl; C₂-C₁₈-Alkanoyl; C₄-C₁₆-Dialkylaminoalkyl oder C₅-C₁₂-Cycloalkyl bedeuten; oder G₉ und G₁₀ zusammen C₃-C₉-Alkylen oder -Oxaalkylen oder -Azaalkylen bedeuten;

G₁₁ C₁-C₁₈-Alkyl; C₂-C₁₈-Alkenyl oder Phenyl bedeutet; oder C₃-C₅₀-Alkyl darstellt, das durch -O- unterbrochen ist und durch OH substituiert sein kann;

G₁₂ C₁-C₁₈-Alkyl; C₂-C₁₈-Alkenyl; Phenyl; C₁-C₁₈-Alkoxy; C₃-C₁₈-Alkenyloxy; durch O, NH, NG₉ oder S unterbrochenes und/oder durch OH substituiertes C₃-C₅₀-Alkoxy; Cyclohexyloxy; Phenoxy; C₇-C₁₄-Alkylphenoxy; C₇-C₁₁-Phenylalkoxy; C₁-C₁₂-Alkylamino; Phenylamino; Tolylamino oder Naphthylamino bedeutet;

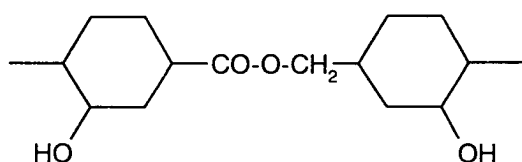
G₁₃ C₁-C₁₂-Alkyl; Phenyl; Naphthyl oder C₇-C₁₄-Alkylphenyl bedeutet;

G₁₄ C₁-C₁₂-Alkyl, Methylphenyl oder Phenyl bedeutet;

und im Fall k = 2

E₁ und E₂ eine Gruppe der Formel Ia darstellen;

G C₂-C₁₆-Alkylen, C₄-C₁₂-Alkenylen, Xylylen, durch O unterbrochenes und/oder durch OH substituiertes C₃-C₂₀-Alkylen, oder eine Gruppe einer der Formeln -CH₂CH(OH)CH₂O-G₂₀-OCH₂CH(OH)CH₂-, -CO-G₂₁-CO-, -CO-NH-G₂₂-NH-CO-, -(CH₂)_j-COO-G₂₃-OOC-(CH₂)_j-, worin j eine Zahl aus dem Bereich 1 bis 3 ist, oder

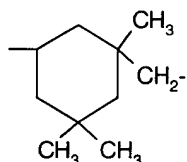


ist;

G_{20} C_2 - C_{10} -Alkylen; C_4 - C_{50} -Alkylen welches durch O, Phenylen, oder eine Gruppe -Phenylen-E-Phenylen- unterbrochen ist, worin E -O-, -S-, -SO₂-, -CH₂-, -CO-, oder -C(CH₃)₂- ist;

G_{21} C_2 - C_{10} -Alkylen, C_2 - C_{10} -Oxaalkylen, C_2 - C_{10} -Thiaalkylen, C_6 - C_{12} -Arylen oder C_2 - C_6 -Alkenylen;

G_{22} C_2 - C_{10} -Alkylen, Phenylen, Tolylen, Diphenylenmethan oder eine Gruppe der Formel



ist;

G_{23} C_2 - C_{10} -Alkylen oder durch O unterbrochenes C_4 - C_{20} -Alkylen ist; und die übrigen Reste die für den Fall k = 1 angegebenen Bedeutungen umfassen;

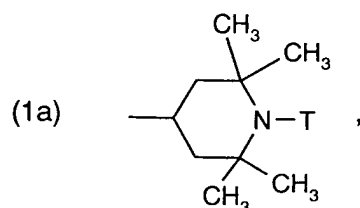
und worin in Formel II

R_1 Wasserstoff; C_1 - C_{24} -Alkyl oder C_5 - C_{12} -Cycloalkyl; oder C_1 - C_{24} -Alkyl oder C_5 - C_{12} -Cycloalkyl ist, das durch 1 bis 9 Halogenatome, -R₄, -OR₅, -N(R₅)₂, =NR₅, =O, -CON(R₅)₂, -COR₅, -COOR₅, -OCOR₅, -OCON(R₅)₂, -CN, -NO₂, -SR₅, -SOR₅, -SO₂R₅, -P(O)(OR₅)₂, eine Morpholinyl-, Piperidinyl-, 2,2,6,6-Tetramethylpiperidinyl-, Piperazinyl- oder N-methylpiperazinyl-Gruppe oder deren Kombinationen substituiert ist; oder durch 1 bis 6 Phenyl-, -O-, -NR₅-, -CONR₅-, -COO-, -OCO-, -CH(R₅)-, -C(R₅)₂- oder -CO-Gruppen oder Kombinationen davon unterbrochenes C_1 - C_{24} -Alkyl oder C_5 - C_{12} -Cycloalkyl darstellt; oder R_1 C_2 - C_{24} -Alkenyl; Halogen; -SR₃, -SOR₃, -SO₂R₃; -SO₃H; oder SO₃M;

R_3 C_1 - C_{20} -Alkyl; C_3 - C_{18} -Alkenyl; C_5 - C_{12} -Cycloalkyl; C_7 - C_{15} -Phenylalkyl, nicht substituiertes oder durch 1 bis 3 C_1 - C_4 -Alkyl substituiertes C_6 - C_{12} -Aryl;

R_4 nicht substituiertes C_6 - C_{12} -Aryl; oder durch 1 bis 3 Halogenatome, C_1 - C_8 -Alkyl oder C_1 - C_8 -Alkoxy oder deren Kombinationen substituiertes C_6 - C_{12} -Aryl; C_5 - C_{12} -Cycloalkyl; nicht substituiertes C_7 - C_{15} -Phenylalkyl; oder im Phenylring durch 1 bis 3 Halogenatome, C_1 - C_8 -Alkyl, C_1 - C_8 -Alkoxy oder Kombinationen davon substituiertes C_7 - C_{15} -Phenylalkyl; oder C_2 - C_8 -Alkenyl;

R_5 R_4 ; Wasserstoff; C_1 - C_{24} -Alkyl; oder einen Rest der Formel



worin

T Wasserstoff; C_1 - C_8 -Alkyl; durch eine oder mehrere Hydroxygruppen oder durch eine oder mehrere Acyloxygruppen substituiertes C_2 - C_8 -Alkyl; Oxyl; Hydroxy; -CH₂CN; C_1 - C_{18} -Alkoxy; C_5 - C_{12} -Cycloalkoxy; C_3 - C_6 -Alkenyl; C_7 - C_9 -Phenylalkyl; im Phenylring durch C_1 - C_4 -Alkyl einfach-, zweifach- oder dreifach substituiertes C_7 - C_9 -Phenylalkyl; oder aliphatisches C_1 - C_8 -Alkanoyl ist;

R_6 bis R_{15} , unabhängig voneinander, Wasserstoff; Hydroxy; -C≡N; C_1 - C_{20} -Alkyl; C_1 - C_{20} -Alkoxy; C_7 - C_{20} -Phenylalkyl; C_4 - C_{12} -Cycloalkyl; C_4 - C_{12} -Cycloalkoxy; Halogen; Halo- C_1 - C_5 -Alkyl; Sulfonyl; Carboxyl; Acylamino; Acyloxy; C_1 - C_{12} -Alkoxycarbonyl; Aminocarbonyl; -O-Y; oder O-Z sind; oder R_8 und R_9 zusammen mit dem Phenylrest einen durch ein oder mehrere Sauerstoff- oder Stickstoffatome unterbrochenen cyclischen Rest darstellen;

M Alkalimetall;

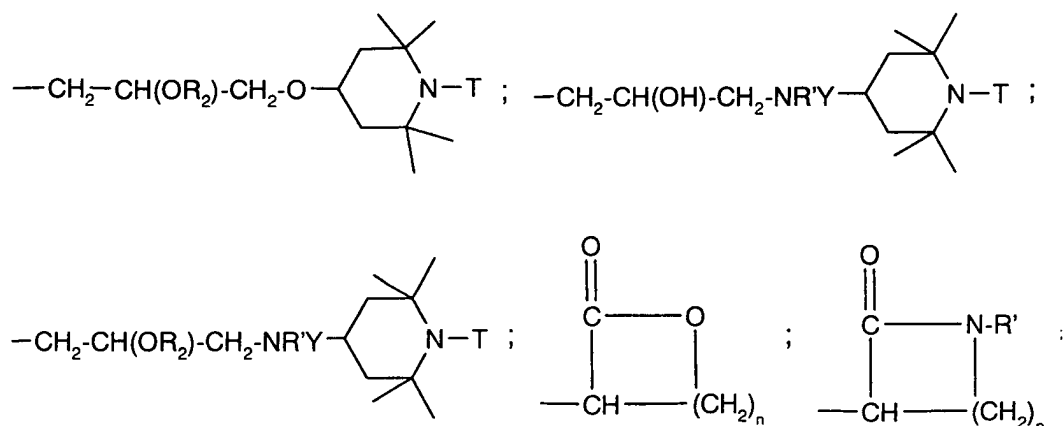
p 1 oder 2;

q 0 oder 1 bedeuten;

und im Fall p = 1

X, Y und Z, unabhängig voneinander, R_x ; durch R_x substituiertes C_1 - C_{24} -Alkyl; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes und durch eine oder mehrere der Gruppen OH und/oder R_x substituiertes C_2 - C_{50} -Al-

kyl; durch R_x substituiertes C_4 - C_{12} -Cycloalkyl; durch $-OR_y$ substituiertes C_4 - C_{12} -Cycloalkyl; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes C_4 - C_{20} -Alkenyl sind; oder einen Rest einer der Formeln $-CH((CH_2)_n-R_2)-CO-O-(CH_2)_m-R'_2$; $-CH((CH_2)_n-R_2)-CO-(NR')-(CH_2)_m-R'_2$;



$-CO-(CH_2)_n-R_2$; $-CO-O-(CH_2)_n-R_2$; $-CH_2-CH(-O-(CO)-R_2)-R'_2$; $-CO-NR'-(CH_2)_n-R_2$ darstellen;

R_2 und R'_2 , unabhängig voneinander, falls an ein Kohlenstoffatom gebunden, R_x ; und falls an ein anderes Atom als Kohlenstoff gebunden, R_y ; bedeuten;

n 0 bis 20; und

m 0 bis 20 darstellt; und

im Fall $p = 2$

Y und Z , unabhängig voneinander dieselbe Bedeutung haben wie für $p = 1$; und

X C_2 - C_{12} -Alkyl; $-CO-(C_2-C_{12}$ -Alkyl)- CO ; $-CO$ -Phenyl- CO ; CO -Biphenyl- CO ; $CO-O-(C_2-C_{12}$ -Alkyl)- $O-CO$; $-CO-O$ -Phenyl- $O-CO$; $-CO-O$ -Biphenyl- $O-CO$; $-CO-NR'-(C_2-C_{12}$ -Alkyl)- $NR'-CO$; $-CO-NR'$ -Phenyl- $NR'-CO$; $-CO-NR'$ -Biphenyl- $NR'-CO$; $-CH_2-CH(OH)-CH_2$; $-CH_2-CH(OR_2)-CH_2$; $-CH_2-CH(OH)-CH_2-O-D-O-CH_2-CH(OH)-CH_2$; $-CH_2-CH(OR_2)-CH_2-O-D-O-CH_2-CH(OR_2)-CH_2$ ist;

D C_2 - C_{12} -Alkyl; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes C_4 - C_{50} -Alkyl; Phenyl; Biphenyl oder Phenyl- E -Phenyl;

E $-O$; $-S$; $-SO_2$; $-CH_2$; $-CO$; oder $-C(CH_3)_2$;

R_x Wasserstoff; Hydroxy; C_1 - C_{20} -Alkyl; C_4 - C_{12} -Cycloalkyl; C_1 - C_{20} -Alkoxy; C_4 - C_{12} -Cycloalkoxy; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes C_4 - C_{12} -Cycloalkyl oder C_4 - C_{12} -Cycloalkoxy; C_6 - C_{12} -Aryl; Hetero- C_3 - C_{12} -Aryl; $-OR_z$; NHR_z ; R_z ; $CONR'R''$; Allyl; C_2 - C_{20} -Alkenyl; C_4 - C_{12} -Cycloalkenyl; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes C_4 - C_{12} -Cycloalkenyl; C_3 - C_{20} -Alkyl; oder C_6 - C_{12} -Cycloalkyl;

R_y Wasserstoff; C_1 - C_{20} -Alkyl; C_4 - C_{12} -Cycloalkyl; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes C_4 - C_{12} -Cycloalkyl; C_6 - C_{12} -Aryl; Hetero- C_3 - C_{12} -Aryl; R_z ; Allyl; C_2 - C_{20} -Alkenyl; nicht unterbrochenes oder durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes C_4 - C_{12} -Cycloalkenyl; C_3 - C_{20} -Alkyl; oder C_6 - C_{12} -Cycloalkyl;

R_z $-COR'$; $-COOR'$; $-CONR'R''$; $-CO-CH=CH_2$; $-CO-C(CH_3)=CH_2$;

R' und R'' , unabhängig voneinander, Wasserstoff; C_1 - C_{20} -Alkyl; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes C_4 - C_{50} -Alkyl; C_4 - C_{12} -Cycloalkyl; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes C_4 - C_{12} -Cycloalkyl; C_2 - C_{20} -Alkenyl; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes C_2 - C_{20} -Alkenyl; oder C_6 - C_{12} -Aryl bedeuten.

3. Gemisch gemäß Anspruch 1 enthaltend auf 1 Gewichtsteil Verbindung der Formel I 0,2 bis 5 Gewichtsteile Verbindung der Formel II.

4. Gemisch gemäß Anspruch 1, worin in der Verbindung der Formel I G im Fall $k = 1$ Wasserstoff, C_1 - C_{18} -Alkyl, Allyl, Glycidyl oder Benzyl bedeutet; oder C_1 - C_{12} -Alkyl darstellt, welches durch OH , C_1 - C_{18} -Alkoxy, C_5 - C_{12} -Cycloalkoxy, Phenoxy, $-COOG_8$, $-CONHG_9$, $-CON(G_9)(G_{10})$ und/oder $-OCOG_{11}$ substituiert ist; oder G $-(CH_2CHG_{15}-O)_i-G_{18}$ oder $-CH_2-CH(OH)-CH_2-O-(CH_2CHG_{15}-O)_i-G_{18}$ ist, wobei i eine Zahl aus dem Bereich 1–12 darstellt;

G im Fall $k = 2$ C_2 - C_{16} -Alkyl, C_4 - C_{12} -Alkenyl, Xylylen, oder durch O unterbrochenes und/oder durch OH substituiertes C_3 - C_{20} -Alkyl ist;

G_3 , G_4 und G_5 , unabhängig voneinander, H , C_1 - C_{12} -Alkyl, C_2 - C_6 -Alkenyl, C_1 - C_{12} -Alkoxy, Cl , F darstellen; und ein Rest G_3 in Formel I zusätzlich $NG_{16}G_{17}$ umfaßt;

G_6 Wasserstoff, C_1 - C_{24} -Alkyl, C_5 - C_{12} -Cycloalkyl oder C_7 - C_{15} -Phenylalkyl;

G_8 C_1 - C_{12} -Alkyl; C_3 - C_{18} -Alkenyl; C_5 - C_{12} -Cycloalkyl; C_1 - C_4 -Alkylcyclohexyl; durch O unterbrochenes und/oder

durch OH substituiertes C₃-C₂₀-Alkyl; oder durch -P(O)(OG₁₄)₂ substituiertes C₁-C₄-Alkyl bedeutet;
 G₉ und G₁₀, unabhängig voneinander, C₁-C₈-Alkyl oder Cyclohexyl bedeuten; oder G₉ und G₁₀ zusammen Pentamethylen oder 3-Oxapentamethylen bedeuten;
 G₁₁ C₁-C₈-Alkyl, C₂-C₅-Alkenyl, Cyclohexyl oder Phenyl bedeutet; oder C₃-C₂₀-Alkyl darstellt, das durch -O- unterbrochen ist und durch OH substituiert sein kann; und
 G₁₄ C₁-C₄-Alkyl bedeutet;
 G₁₅ H oder Methyl ist;
 G₁₆ Wasserstoff;
 G₁₇ Wasserstoff, C₁-C₂₀-Alkyl, CO-G₁₉;
 G₁₈ H, C₁-C₁₈-Alkyl, Phenyl oder C₇-C₁₀-Alkylphenyl; und
 G₁₉ C₁-C₂₀-Alkyl; durch O unterbrochenes C₂-C₂₀-Alkyl, C₁-C₂₀-Alkoxy oder C₂-C₂₀-Alkenyl bedeutet;
 und worin in der Verbindung der Formel II
 R₁ Wasserstoff, C₁-C₂₄-Alkyl, C₅-C₁₂-Cycloalkyl oder C₇-C₁₅-Phenylalkyl;
 R₆ bis R₁₅, unabhängig voneinander, H, C₁-C₁₂-Alkyl, C₂-C₆-Alkenyl, Cl, F, OY oder OZ darstellen;
 p 1; und
 q 0 oder 1 bedeuten;
 X, Y und Z, unabhängig voneinander, R_x; durch R_x substituiertes C₁-C₂₄-Alkyl; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes und durch eine oder mehrere der Gruppen OH und/oder R_x substituiertes C₂-C₅₀-Alkyl; oder einen Rest einer der Formeln -CH((CH₂)_n-R₂)-CO-O-(CH₂)_m-R'₂; -CH((CH₂)_n-R₂)-CO-(NR')-(CH₂)_m-R'₂; -CO-(CH₂)_n-R₂; -CO-O-(CH₂)_n-R₂; -CH₂-CH(-O-(CO)-R₂)-R'₂; -CO-NR'-(CH₂)_n-R₂ darstellen;
 R₂ und R'₂, unabhängig voneinander, falls an ein Kohlenstoffatom gebunden, R_x; und falls an ein anderes Atom als Kohlenstoff gebunden, R_y; bedeuten;
 n 0 bis 20; und
 m 0 bis 20 darstellt; und
 R_x Wasserstoff; Hydroxy; C₁-C₂₀-Alkyl; C₄-C₁₂-Cycloalkyl; C₁-C₂₀-Alkoxy; C₆-C₁₂-Cycloalkoxy; Phenyl; -OR_z; NHR_z; R_z; Allyl; oder C₁-C₂₀-Alkyl, C₂-C₂₀-Alkoxy oder C₄-C₁₂-Cycloalkyl, das jeweils durch Hydroxy, C₁-C₂₀-Alkyl, C₁-C₂₀-Alkoxy, Acyloxy, Carboxyl, (meth)acryloxy substituiert ist;
 R_y Wasserstoff; C₁-C₂₀-Alkyl; C₄-C₁₂-Cycloalkyl; Phenyl; R_z; Allyl; oder C₁-C₂₀-Alkyl oder C₄-C₁₂-Cycloalkyl, das jeweils durch Hydroxy, C₁-C₂₀-Alkyl, C₁-C₂₀-Alkoxy, Acyloxy, Carboxyl, (meth)acryloxy substituiert ist;
 R_z -COR'; -COOR'; -CONR'R''; -CO-CH=CH₂; -CO-C(CH₃)=CH₂;
 R' und R'', unabhängig voneinander, Wasserstoff; C₁-C₂₀-Alkyl; durch Sauerstoff unterbrochenes C₄-C₂₀-Alkyl; C₄-C₁₂-Cycloalkyl; C₂-C₃-Alkenyl; Phenyl; oder C₁-C₂₀-Alkyl oder Cyclohexyl bedeuten, das jeweils durch Hydroxy, C₁-C₁₂-Alkyl, C₁-C₁₂-Alkoxy oder Carboxyl substituiert ist, bedeuten.

5. Gemisch gemäß Anspruch 1, worin in der Verbindung der Formel I k 1 ist;

G Wasserstoff; C₁-C₁₈-Alkyl; durch OH, C₁-C₁₈-Alkoxy, -COOG₈, -CON(G₉)(G₁₀), Phenoxy und/oder -OCOG₁₁ substituiertes C₁-C₁₂-Alkyl; Glycidyl oder Benzyl bedeutet; oder G -(CH₂CHG₁₅-O)_i-G₁₈ oder -CH₂-CH(OH)-CH₂-O-(CH₂CHG₁₅-O)_i-G₁₈ ist, wobei i eine Zahl aus dem Bereich 2–12 darstellt;
 G₈ C₁-C₁₂-Alkyl; C₃-C₁₂-Alkenyl; C₅-C₁₂-Cycloalkyl; C₁-C₄-Alkylcyclohexyl; durch O unterbrochenes und/oder durch OH substituiertes C₆-C₂₀-Alkyl; oder durch -P(O)(OG₁₄)₂ substituiertes C₁-C₄-Alkyl bedeutet;
 G₉ und G₁₀ C₄-C₈-Alkyl bedeuten;
 G₁₁ C₁-C₈-Alkyl oder C₂-C₃-Alkenyl oder Cyclohexyl bedeutet; oder C₃-C₂₀-Alkyl darstellt, das durch -O- unterbrochen ist und durch OH substituiert sein kann;
 G₁₄ C₁-C₄-Alkyl bedeutet;
 G₁₅ Wasserstoff ist; und
 G₁₈ H, C₁-C₁₈-Alkyl, Phenyl oder C₇-C₁₀-Alkylphenyl bedeutet;
 und worin in der Verbindung der Formel II
 R₆ bis R₁₅, unabhängig voneinander, H, C₁-C₁₂-Alkyl, Cl darstellen und R₁₁, R₁₂ und R₁₃ im Fall, daß q 0 ist, zusätzlich OH und OY umfassen;
 p 1 bedeutet;
 X und Y, unabhängig voneinander, R_y; durch R_x substituiertes C₂-C₁₂-Alkyl; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes und durch eine oder mehrere der Gruppen OH und/oder R_x substituiertes C₃-C₃₀-Alkyl;
 R_x Hydroxy; C₁-C₁₂-Alkyl; C₆-C₁₂-Cycloalkyl; C₁-C₂₀-Alkoxy; C₆-C₁₂-Cycloalkoxy; Phenyl; -OR_z; R_z; Allyl; oder C₁-C₂₀-Alkyl, C₂-C₂₀-Alkoxy oder Cyclohexyl, das jeweils durch Hydroxy, C₁-C₁₂-Alkyl, C₁-C₁₂-Alkoxy, oder Carboxyl substituiert ist;
 R_y Wasserstoff; C₁-C₁₂-Alkyl; C₆-C₁₂-Cycloalkyl; Phenyl; R_z; Allyl; oder C₁-C₂₀-Alkyl oder Cyclohexyl, das jeweils durch Hydroxy, C₁-C₁₂-Alkyl, C₁-C₁₂-Alkoxy oder Carboxyl substituiert ist;
 R_z -COR'; -COOR'; -CONR'R''; -CO-CH=CH₂; -CO-C(CH₃)=CH₂;
 R' und R'', unabhängig voneinander, Wasserstoff; C₁-C₂₀-Alkyl; durch Sauerstoff unterbrochenes C₄-C₂₀-Alkyl; C₄-C₁₂-Cycloalkyl bedeuten; oder C₂-C₂₀-Alkyl oder Cyclohexyl bedeuten, das jeweils durch Hydroxy, C₁-C₁₂-Al-

kyl, C₁-C₁₂-Alkoxy oder Carboxyl substituiert ist.

6. Gemisch gemäß Anspruch 1, worin in der Verbindung der Formel I k 1 ist;
 G₃, G₄ und G₅, unabhängig voneinander, H, Cl, C₁-C₈-Alkyl, Allyl oder C₁-C₄-Alkoxy darstellen;
 G₆ Wasserstoff ist;
 G C₁-C₁₈-Alkyl oder Benzyl ist; oder durch OH, C₁-C₁₈-Alkoxy, Phenoxy, -COOG₈ und/oder -OCOG₁₁ substituiertes C₂-C₆-Alkyl darstellt;
 G₈ C₁-C₈-Alkyl oder C₃-C₈-Alkenyl; und
 G₁₁ C₁-C₄-Alkyl oder C₂-C₃-Alkenyl bedeutet;
 und worin in der Verbindung der Formel II
 R₆ bis R₁₅ H sind;
 q 1 ist;
 p 1 bedeutet;
 X und Y, unabhängig voneinander, R_y; durch R_x substituiertes C₂-C₁₂-Alkyl; durch ein oder mehrere Sauerstoffatome unterbrochenes und durch eine oder mehrere der Gruppen OH und/oder R_x substituiertes C₃-C₃₀-Alkyl;
 R_x Hydroxy; C₁-C₂₀-Alkoxy; Cyclohexyloxy; -OR_z; R_z; Allyl;
 R_y Wasserstoff; C₁-C₂₀-Alkyl; Cyclohexyl;
 R_z -COR'; -COOR';
 R' Wasserstoff; C₁-C₂₀-Alkyl; durch Sauerstoff unterbrochenes C₄-C₂₀-Alkyl; Cyclohexyl oder C₁-C₄-Alkylcyclohexyl bedeuten.

7. Zusammensetzung enthaltend

- A) ein gegen Schädigung durch Licht, Sauerstoff und/oder Hitze empfindliches organisches Material und
- B) als Stabilisator ein Gemisch enthaltend eine Verbindung der Formel I und eine Verbindung der Formel II.

8. Zusammensetzung gemäß Anspruch 7, enthaltend auf 100 Gew.-Teile der Komponente A 0,01 bis 15 Gew.-Teile der Komponente B.

9. Zusammensetzung gemäß Anspruch 7, enthaltend außer den Komponenten A und B einen oder mehrere andere Stabilisatoren oder sonstige Zusätze.

10. Zusammensetzung gemäß Anspruch 7, enthaltend als Komponente A ein synthetisches organisches Polymer.

11. Zusammensetzung gemäß Anspruch 7, enthaltend als Komponente A ein thermoplastisches Polymer, ein Bindemittel für Überzüge oder ein photographisches Material.

12. Zusammensetzung gemäß Anspruch 11, enthaltend als Komponente A ein Bindemittel für Überzüge sowie als weitere Komponente einen oder mehrere Stabilisatoren ausgewählt aus Lichtschutzmitteln vom Typ der sterisch gehinderten Amine und/oder der 2-Hydroxyphenyl-2H-benzotriazole.

13. Verfahren zum Stabilisieren von organischem Material gegen Schädigung durch Licht, Sauerstoff und/oder Hitze, dadurch gekennzeichnet, daß man diesem als Stabilisator ein Gemisch gemäß Anspruch 1 enthaltend eine Verbindung der Formel I und eine Verbindung der Formel II zusetzt.

14. Verwendung eines Gemisches gemäß Anspruch 1 enthaltend eine Verbindung der Formel I und eine Verbindung der Formel II zum Stabilisieren von organischem Material gegen Schädigung durch Licht, Sauerstoff und/oder Hitze.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen