



(11) **EP 2 000 221 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.12.2008 Patentblatt 2008/50

(51) Int Cl.:
B05D 3/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07109740.6**

(22) Anmeldetag: **06.06.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(71) Anmelder: **Sika Nederland B.V.
3542 EG Utrecht (NL)**

(72) Erfinder: **Blokhuis, Jacob Nicolaas
2950 Putte-Kapellen (BE)**

(74) Vertreter: **Sika Patent Attorneys
c/o Sika Technology AG
Corp. IP Dept.
Tüffenwies 16
Postfach
8048 Zürich (CH)**

(54) **Verfahren zur Herstellung einer Beschichtung**

(57) Ein Verfahren zur Herstellung einer Beschichtung eines Untergrundes umfasst folgende Schritte:

- Aufbringen eines ersten Kunstharzes,
- Aufbringen einer temporären Beschichtungskomponente auf zumindest Teilbereiche der Oberfläche des ersten Kunstharzes vor dem Aushärten des ersten Kunstharzes, wobei die temporäre Beschichtungskomponente nicht reaktiv ist, mit dem ersten Kunstharz nicht mischbar

ist und zumindest zum Zeitpunkt des Auftrages ein geringeres spezifisches Gewicht als das erste Kunstharz aufweist,

- Zumindest teilweises Entfernen der temporären Beschichtungskomponente nach dem Zeitpunkt, bei dem das erste Kunstharz zumindest soweit ausgehärtet ist, dass es seine Oberflächenstruktur beibehält.

EP 2 000 221 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

- 5 [0001] Die Erfindung geht aus von einem Verfahren zur Herstellung einer Beschichtung nach dem Oberbegriff des ersten Anspruchs.

Stand der Technik

- 10 [0002] Beschichtungen sind allgemein bekannt. Üblicherweise bestehen solche Beschichtungen aus Kunstharzzusammensetzungen und werden zum Schutz von Oberflächen aber auch als Fussbodenbelag verwendet.
 [0003] Aus der GB 1 237 252 sind Beschichtungen mit farbigen Einlagen bekannt. Solche Einlagen wirken dekorativ und verbessern die Stabilität der Beschichtung. Solche Einlagen sind jedoch teilweise problematisch in der Beschichtung, da sie dazu neigen, sich vom Beschichtungsmaterial zu lösen und somit nicht richtig haften. Zudem sind auch im
 15 dekorativen Bereich die Möglichkeiten begrenzt, verschiedenste Dekors in solchen Beschichtungen zu erzeugen.

Darstellung der Erfindung

- 20 [0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Verfahren zur Herstellung einer Beschichtung der eingangs genannten Art die Nachteile des bekannten Standes der Technik zu vermeiden.

[0005] Erfindungsgemäss wird dies durch die Merkmale des ersten Anspruchs erreicht.

[0006] Der Kern der Erfindung umfasst also folgende Schritte:

- Aufbringen eines ersten Kunstharzes,
- 25 - Aufbringen einer temporären Beschichtungskomponente auf zumindest Teilbereiche der Oberfläche des ersten Kunstharzes vor dem Aushärten des ersten Kunstharzes, wobei die temporäre Beschichtungskomponente nicht reaktiv ist, mit dem ersten Kunstharz nicht mischbar ist und zumindest zum Zeitpunkt des Auftrages ein geringeres spezifisches Gewicht als das erste Kunstharz aufweist,
- Zumindest teilweises Entfernen der temporären Beschichtungskomponente nach dem Zeitpunkt, bei dem das erste
 30 Kunstharz zumindest soweit ausgehärtet ist, dass es seine Oberflächenstruktur beibehält.

[0007] Die Vorteile der Erfindung sind unter anderem darin zu sehen, dass durch die Veränderung der Oberfläche des Kunstharzes eine bessere Haftung mit Deckschichten erzielt wird und zudem Antirutschseigenschaften eingestellt werden können. Im dekorativen Bereich sind die Gestaltungsmöglichkeiten viel grösser, als dies bisher möglich war, da
 35 die dreidimensionale Struktur der Oberfläche des Kunstharzes beeinflusst werden kann.

[0008] Es ist besonders zweckmässig, wenn das Kunstharz mit Zusatzstoffen wie Pigmenten versehen wird. Durch das Einbringen von Pigmenten kann die Haftung von Deckschichten weiter verbessert werden und es ergeben sich unzählige Möglichkeiten zur dekorativen Gestaltung, welche zudem durch die Möglichkeit der dreidimensionalen Gestaltung der Oberfläche erhöht werden.

40 [0009] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen.

Wege zur Ausführung der Erfindung

45 [0010] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Beschichtung von beliebigen Untergründen. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung die Beschichtung von Beton oder Zementstrichen zur Herstellung von Fussböden. Dazu wird der Untergrund in einem ersten Schritt mit einer Kunstharzschicht versehen. Als Kunstharz wird im folgenden eine Zusammensetzung verstanden, welche zumindest ein organisches Molekül umfasst, welches auf beliebige Art polymerisiert wird, insbesondere eine Epoxid-, eine Polyurethan-, eine Polyester, eine Acrylatharzzusammensetzung, usw.

50 Bevor die Kunstharzschicht aushärtet, wird nun eine temporäre Beschichtungskomponente auf die Oberfläche des Kunstharzes aufgebracht, wobei die temporäre Beschichtungskomponente nicht reaktiv ist, mit dem ersten Kunstharz nicht mischbar ist und zumindest zum Zeitpunkt des Auftrages ein geringeres spezifisches Gewicht als das erste Kunstharz aufweist. Eine solche temporäre Beschichtungskomponente ist bevorzugt flüssig bei Raumtemperatur. Eine solche temporäre Beschichtungskomponente ist bevorzugt ein Polydimethylsiloxane PDMS, ein Silikonöl. Ein solches Silikonöl
 55 ist z.B. Rossil Fluid vertrieben von Integrated Chemicals Specialities, Lisse, Holland. Bevorzugt sind dabei temporäre Beschichtungskomponenten, Silikonöle, mit einer relativ hohen Viskosität, d.h. einer Viskosität höher als 100'000 cSt, d.h. 100'000 mm²/s. Besonders bevorzugt ist dabei als temporäre Beschichtungskomponente Rossil Fluid 5 1'000'000, mit einer Viskosität im Bereich von 1'000'000 cSt, d.h. 1'000'000 mm²/s.

Die temporäre Beschichtungskomponente kann durch verschiedenste Verfahren aufgebracht werden, wobei das gewählte Verfahren das Aussehen der Oberfläche beeinflusst, so kann z.B. die temporäre Beschichtungskomponente aufgetropft werden, aufgegossen, aufgesprüht, usw. werden. Nachdem die temporäre Beschichtungskomponente aufgebracht ist, wird die Oberfläche des Kunstharzes durch die temporäre Beschichtungskomponente verändert und kann zusätzlich noch durch Behandlung der temporären Beschichtungskomponente wie z.B. durch Aufblasen von Luft, mittels eines Pinsels, rotierende Köpfe, usw. verändert werden. Durch alle diese Verfahren kann das Aussehen der Oberfläche weitgehend beliebig verändert werden.

In das Kunstharz und / oder die temporäre Beschichtungskomponente können zusätzlich Zusatzstoffe wie Pigmente eingebracht werden, welche die Eigenschaften der Beschichtung verbessern und / oder optische Effekte erzeugen können. Neben allgemein bekannten Farbpigmenten können auch Pigmente mit Perlglanz- oder Perlmutteffekt, phosphoreszierende Pigmente, z.B. "Glow in the Dark" der Firma Glow Inc., usw. verwendet werden. Zusätzlich können weitere beliebige Zusätze verwendet werden, um Effekte zu erzeugen und / oder die Eigenschaften der Beschichtung zu verbessern.

Nach dem Zeitpunkt, bei dem das Kunstharz zumindest soweit ausgehärtet ist, dass es seine Oberflächenstruktur beibehält, wird die temporäre Beschichtungskomponente wieder entfernt. Dies erfolgt z.B. ab dem Zeitpunkt, der in den technischen Merkblättern als begehbar bezeichnet wird oder die Kunstharzschicht überarbeitbar ist, z.B. nach 18 Stunden bei 20°C Aushärtetemperatur für Sikafloor® 162. Das Entfernen der temporären Komponente kann auf unterschiedliche Weise erfolgen, bevorzugt jedoch mit einem alkalischen Reinigungsmittel.

Optional kann dann die Kunstharzschicht mit weiteren Schichten aus Kunstharz beschichtet werden, insbesondere auch mittels Verwendung von Haftmitteln (Primer). Wenn dekorative Effekte der Kunstharzschicht sichtbar gemacht werden sollen, sind solche Deckschichten natürlich transparent oder zumindest semitransparent zu wählen.

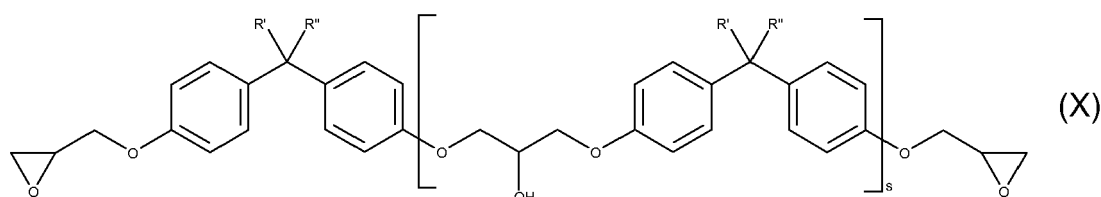
Der Untergrund, auf den die Kunstharzschicht aufgebracht wird, kann vor dem Auftrag der Kunstharzschicht bearbeitet werden, beispielsweise, durch Schleifen, Sandstrahlen, usw. Insbesondere bei Betonuntergründen, kann zuerst eine Mörtelschicht aufgetragen werden, insbesondere ein selbstverlaufender Mörtel bei Betonböden. Darauf kann dann eine Haftschicht und Kunstharzschichten aufgebracht werden.

Epoxidharzzusammensetzung

[0011] Die Epoxidharzzusammensetzung besteht aus zwei Komponenten **K1** und **K2**. Die Komponente **K1** enthält mindestens ein Epoxidharz **A** und die Komponente **K2** mindestens einen Härter **H**, welcher reaktiv mit den Epoxidgruppen des Epoxidharzes **A** ist.

[0012] Das Epoxidharz **A** mit durchschnittlich mehr als einer Epoxidgruppe pro Molekül ist vorzugsweise ein Epoxid-Flüssigharz oder ein Epoxid-Festharz. Der Begriff "Epoxid-Festharz" ist dem Epoxid-Fachmann bestens bekannt und wird im Gegensatz zu "Epoxid-Flüssigharzen" verwendet. Die Glasstemperatur von Festharzen liegt über Raumtemperatur, d.h. sie lassen sich bei Raumtemperatur zu schüttfähigen Pulvern zerkleinern.

[0013] Bevorzugte Epoxid-Festharze weisen die Formel (X) auf



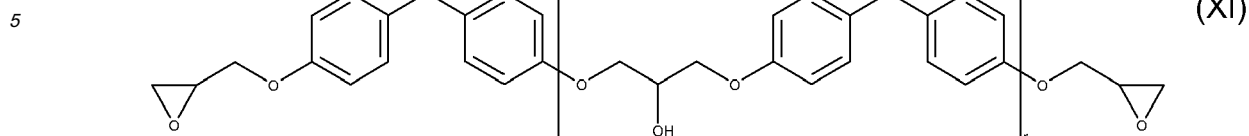
[0014] Hierbei stehen die Substituenten **R'** und **R''** unabhängig voneinander entweder für H oder CH₃. Weiterhin steht der Index **s** für einen Wert von > 1.5, insbesondere von 2 bis 12.

Derartige Epoxid-Festharze sind kommerziell erhältlich beispielsweise von Dow oder Huntsman oder Hexion.

Verbindungen der Formel (X) mit einem Index **s** zwischen 1 und 1.5 werden vom Fachmann als Semisolid-Epoxidharze bezeichnet. Für die hier vorliegende Erfindung werden sie ebenfalls als Festharze betrachtet.

Bevorzugt sind jedoch Epoxidharze im engeren Sinn, d.h. wo der Index **s** einen Wert von > 1.5 aufweist.

[0015] Bevorzugte Epoxid-Flüssigharze weisen die Formel (XI) auf



[0016] Hierbei stehen die Substituenten R'' und R''' unabhängig voneinander entweder für H oder CH₃. Weiterhin steht der Index r für einen Wert von 0 bis 1. Bevorzugt steht r für einen Wert von kleiner als 0.2.

Es handelt sich somit vorzugsweise um Diglycidylether von Bisphenol-A (DGEBA), von Bisphenol-F sowie von Bisphenol-A/F (Die Bezeichnung 'A/F' verweist hierbei auf eine Mischung von Aceton mit Formaldehyd, welche als Edukt bei dessen Herstellung verwendet wird). Solche Flüssigharze sind beispielsweise als Araldite® GY 250, Araldite® PY 304, Araldite® GY 282 (Huntsman) oder D.E.R.™ 331 oder D.E.R.™ 330 (Dow) oder Epikote 828 (Hexion) erhältlich.

[0017] Bevorzugt stellt das Epoxidharz **A** ein Epoxid-Flüssigharz der Formel (XI) dar. In einer noch mehr bevorzugten Ausführungsform enthält die Epoxidharzzusammensetzung sowohl mindestens ein Epoxid-Flüssigharz der Formel (XI) als auch mindestens ein Epoxid-Festharz der Formel (X).

[0018] Der Anteil von Epoxidharzen **A** beträgt vorzugsweise 10 - 85 Gew.-%, insbesondere 15 - 70 Gew.-%, bevorzugt 15 - 60 Gew.-%, am Gewicht der Zusammensetzung.

[0019] Bevorzugt enthält die Komponente **K1** zusätzlich mindestens einen Epoxidgruppen-tragenden Reaktivverdünner **G**. Bei diesen Reaktivverdünnern **G** handelt es sich insbesondere um:

- Glycidylether von monofunktionellen gesättigten oder ungesättigten, verzweigten oder unverzweigten, zyklischen oder offenkettigen C₄ - C₃₀ Alkoholen, z.B. Butanolglycidylether, Hexanolglycidylether, 2-Ethylhexanolglycidylether, Allylglycidylether, Tetrahydrofurfuryl- und Furfurylglycidylether, Trimethoxysilylglycidylether etc.
- Glycidylether von difunktionellen gesättigten oder ungesättigten, verzweigten oder unverzweigten, zyklischen oder offenkettigen C₂ - C₃₀ Alkoholen, z.B. Ethylenglykol-, Butandiol-, Hexandiol-, Oktandiolglycidylether, Cyclohexandimethanoldiglycidylether, Neopentylglycoldiglycidylether etc.
- Glycidylether von tri- oder polyfunktionellen, gesättigten oder ungesättigten, verzweigten oder unverzweigten, zyklischen oder offenkettigen Alkoholen wie epoxidiertes Rhizinöl, epoxidiertes Trimethylolpropan, epoxidiertes Pentaerythrol oder Polyglycidylether von aliphatischen Polyolen wie Sorbitol, Glycerin, Trimethylolpropan etc.
- Glycidylether von Phenol- und Anilinverbindungen wie Phenylglycidylether, Kresylglycidylether, p-tert.-Butylphenylglycidylether, Nonylphenolglycidylether, 3-n-Pentadecenyl-glycidylether (aus Cashewnuss-Schalen-Öl), N,N-Diglycidylanilin etc.
- Epoxidierte Amine wie N, N-Diglycidylcyclohexylamin etc.
- Epoxidierte Mono- oder Dicarbonsäuren wie Neodecansäureglycidylester, Methacrylsäureglycidylester, Benzoesäureglycidylester, Phthalsäure-, Tetra- und Hexahydrophthalsäurediglycidylester, Diglycidylester von dimeren Fettsäuren etc.
- Epoxidierte di- oder trifunktionelle, nieder- bis hochmolekulare Polyetherpolyole wie Polyethylenglycol-diglycidylether, Polypropyleneglycol-diglycidylether etc.

[0020] Besonders bevorzugt sind Hexandiolglycidylether, Kresylglycidylether, p-tert.-Butylphenylglycidylether, Polypropyleneglycoldiglycidylether und Polyethylenglycoldiglycidylether.

Vorteilhaft beträgt der Gesamtanteil des epoxidgruppentragenden Reaktivverdünners **G** 0.5 - 20 Gewichts-%, vorzugsweise 1-8 Gewichts-%, bezogen auf das Gewicht der gesamten Zusammensetzung.

[0021] Die Komponente **K2** enthält mindestens einen Härter **H**, welcher mit den Epoxidgruppen des Epoxidharzes **A** reaktive Gruppen aufweist.

Derartige Härter sind insbesondere Polyamine und Polymercaptane. Derartige Polyamine sind insbesondere Diamine oder Triamine, bevorzugt aliphatische oder cycloaliphatische Diamine oder Triamine.

Beispiele für Polyamine sind

[0022]

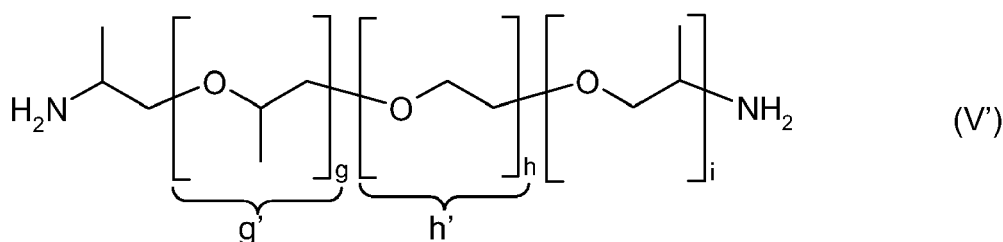
- Aliphatische Diamine wie Ethylendiamin, 1,2- und 1,3-Propandiamin, 2-Methyl-1,2-propandiamin, 2,2-Dimethyl-1,3-propandiamin, 1,3- und 1,4-Butandiamin, 1,3- und 1,5-Pentandiamin, 1,6-Hexandiamin, 2,2,4- und 2,4,4-Trimethyl-

hexamethylendiamin und Mischungen davon, 1,7-Heptandiamin, 1,8-Octandiamin, 1,9-Nonandiamin, 1,10-Decandiamin, 1,11-Undecandiamin, 1,12-Dodecandiamin, Methyl-bis-(3-aminopropyl)amin, 1,5-Diamino-2-methylpentan (MPMD), 1,3-Diaminopentan (DAMP), 2,5-Dimethyl-1,6-hexamethylendiamin, cycloaliphatische Polyamine wie 1,3- und 1,4-Diaminocyclohexan, Bis-(4-aminocyclohexyl)-methan, Bis-(4-amino-3-methylcyclohexyl)-methan, Bis-(4-amino-3-ethylcyclohexyl)-methan, 2-Methylpentamethylendiamin, Bis-(4-amino-3,5-dimethylcyclohexyl)-methan, 1-Amino-3-aminomethyl-3,5,5-trimethylcyclohexan (= Isophorondiamin oder IPDA), 2- und 4-Methyl-1,3-diaminocyclohexan und Mischungen davon, 1,3- und 1,4-Bis-(aminomethyl)cyclohexan, 1-Cyclohexylamino-3-aminopropan, 2,5(2,6)-Bis-(aminomethyl)-bicyclo[2.2.1]heptan (NBDA, hergestellt von Mitsui Chemicals), 3(4),8(9)-Bis-(aminomethyl)-tricyclo[5.2.1.0^{2,6}]decan, 1,4-Diamino-2,2,6-trimethylcyclohexan (TMCD), 3,9-Bis-(3-aminopropyl)-2,4,8,10-tetra-oxaspiro[5.5]undecan, Piperazin, 1-(2-Aminoethyl)piperazin, 1,3- und 1,4-Xylylendiamin;

- zwei- oder mehrwertige aliphatische Amine, welche neben einer oder mehreren primären Aminogruppen mehr als eine sekundäre Aminogruppe tragen, wie Diethylentriamin (DETA), Triethylentetramin (TETA), Tetraethylenpentaamin (TEPA), Pentaethylenhexamin und höhere Homologe linearer Polyethylenamine, N,N'-Bis-(3-aminopropyl)-ethylendiamin, Polyvinylamine, sowie Polyethylenimine unterschiedlichen Polymerisationsgrades (Molmassen-Bereich 500 bis 1'000'000 g/mol), wie sie beispielsweise unter dem Handelsnamen Lupasol® von BASF in reiner Form oder als wässrige Lösungen erhältlich sind, wobei diese Polyethylenimine neben primären und sekundären auch tertiäre Aminogruppen enthalten;
- Polyamidoamine
- Ethergruppen-haltige aliphatische Polyamine wie Bis-(2-aminoethyl)-ether, 4,7-Dioxadecan-1,10-diamin, 4,9-Dioxadodecan-1,12-diamin und höhere Oligomere davon, Polyoxyalkylen-Polyamine mit zwei oder drei Aminogruppen, beispielsweise erhältlich unter dem Namen Jeffamine® (von Huntsman Chemicals), unter dem Namen Polyetheramin (von BASF) oder unter dem Namen PC Amine® (von Nitroil), sowie Mischungen der vorgenannten Polyamine.

Derartige Triamine werden beispielsweise unter der Jeffamine® T-Line von Huntsman Chemicals vertrieben, wie beispielsweise Jeffamine® T-3000, Jeffamine® T-5000 oder Jeffamine® T-403.

Bevorzugte Diamine sind Polyoxyalkylen-Polyamin mit zwei Aminogruppen solche der Formel der Formel (V').



[0023] Hierbei stellen g' das Strukturelement, welches von Propylenoxid stammt, und h' das Strukturelement, welches von Ethylenoxid stammt, dar. Zudem stellen und stehen g, h und i je für Werte von 0 bis 40, mit der der Massgabe, dass die Summe von g, h und i ≥ 1 ist.

Insbesondere sind Molekulargewicht zwischen 200 und 5000 g/mol bevorzugt. Insbesondere bevorzugt sind Jeffamine®, wie sie unter der D-Linie und ED-Linie von Huntsman Chemicals angeboten werden, wie zum Beispiel Jeffamine® D-230, Jeffamine® D-400, Jeffamine® D-2000, Jeffamine® D-4000, Jeffamine® ED-600, Jeffamine® ED-900, Jeffamine® ED-2003 oder Jeffamine® EDR-148.

[0024] Als Polymercaptan sind insbesondere Dimercaptane bevorzugt.

Geeignete Polymercaptane sind beispielsweise Polymercaptocetate von Polyolen. Es handelt sich hierbei insbesondere um Polymercaptocetate der folgenden Polyolen:

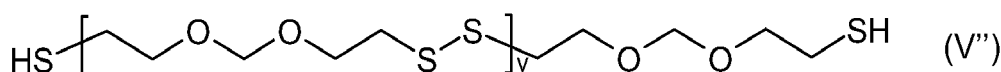
- Polyoxyalkylenpolyole, auch Polyetherpolyole genannt, welche das Polymerisationsprodukt von Ethylenoxid, 1,2-Propylenoxid, 1,2- oder 2,3-Butylenoxid, Tetrahydrofuran oder Mischungen davon sind, gegebenenfalls polymerisiert mit Hilfe eines Startermoleküls mit zwei oder drei aktiven H-Atomen wie beispielsweise Wasser oder Verbindungen mit zwei oder drei OH-Gruppen. Eingesetzt werden können sowohl Polyoxyalkylenpolyole, die einen niedrigen Ungesättigtheitsgrad aufweisen (gemessen nach ASTM D-2849-69 und angegeben in Milliequivalent Ungesättigtheit pro Gramm Polyol (mEq/g)), hergestellt beispielsweise mit Hilfe von sogenannten Double Metal Cyanide Complex Katalysatoren (kurz DMC-Katalysatoren), als auch Polyoxyalkylenpolyole mit einem höheren Ungesättigtheitsgrad, hergestellt beispielsweise mit Hilfe von anionischen Katalysatoren wie NaOH, KOH oder Alkalialkoholaten. Besonders geeignet sind Polyoxypropylen-diole und -triole mit einem Ungesättigtheitsgrad tiefer als 0.02 mEq/g und mit

einem Molekulargewicht im Bereich von 300 - 20'000 Dalton, Polyoxybutylendiole und -triole, Polyoxypropylendiole und -triole mit einem Molekulargewicht von 400 - 8'000 Dalton, sowie sogenannte "EO-endcapped" (ethylene oxide-endcapped) Polyoxypropylendiole oder -triole. Letztere sind spezielle Polyoxypropylenpolyoxyethylenpolyole, die beispielsweise dadurch erhalten werden, dass reine Polyoxypropylenpolyole nach Abschluss der Polypropoxylierung mit Ethylenoxid alkoxyliert werden und dadurch primäre Hydroxylgruppen aufweisen.

- Hydroxyterminierte Polybutadienpolyole, wie beispielsweise solche, die durch Polymerisation von 1,3-Butadien und Allylalkohol oder durch Oxidation von Polybutadien hergestellt werden, sowie deren Hydrierungsprodukte;
- Styrol-Acrylnitril gefropfte Polyetherpolyole, wie sie beispielsweise von Elastogran unter dem Namen Lupranol® geliefert werden;
- Polyesterpolyole, hergestellt beispielsweise aus zwei- bis dreiwertigen Alkoholen wie beispielsweise 1,2-Ethandiol, Diethylenglykol, 1,2-Propandiol, Dipropylenglykol, 1,4-Butandiol, 1,5-Pentandiol, 1,6-Hexandiol, Neopentylglykol, Glycerin, 1,1,1-Trimethylolpropan oder Mischungen der vorgenannten Alkohole mit organischen Dicarbonsäuren oder deren Anhydriden oder Estern wie beispielsweise Bernsteinsäure, Glutarsäure, Adipinsäure, Korksäure, Sebacinsäure, Dodecandicarbonsäure, Maleinsäure, Fumarsäure, Phthalsäure, Isophthalsäure, Terephthalsäure und Hexahydrophthalsäure oder Mischungen der vorgenannten Säuren, sowie Polyesterpolyole aus Lactonen wie beispielsweise ϵ -Caprolacton;
- Polycarbonatpolyole, wie sie durch Umsetzung beispielsweise der oben genannten - zum Aufbau der Polyesterpolyole eingesetzten - Alkohole mit Dialkylcarbonaten, Diarylcarbonaten oder Phosgen zugänglich sind;
- 1,2-Ethandiol, Diethylenglykol, 1,2-Propandiol, Dipropylenglykol, 1,4-Butandiol, 1,5-Pentandiol, 1,6-Hexandiol, 1,7-Hepandiol, Octandiol, Nonandiol, Decandiol, Neopentylglykol, Pentaerythrit (= 2,2-Bis-hydroxymethyl-1,3-propan-diol), Dipentaerythrit (= 3-(3-Hydroxy-2,2-bis-hydroxymethyl-propoxy)-2,2-bis-hydroxymethyl-propan-1-ol), Glycerin (= 1,2,3-Propantriol), Trimethylolpropan (= 2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propan-diol), Trimethylolethan (= 2-(hydroxymethyl)-2-Methyl-1,3-propan-diol, Di(trimethylolpropan) (= 3-(2,2-Bis-hydroxymethyl-butoxy)-2-ethyl-2-hydroxymethyl-propan-1-ol), Di(trimethylolethan) (= 3-(3-Hydroxy-2-hydroxymethyl-2-methyl-propoxy)-2-hydroxymethyl-2-methyl-propan-1-ol), Diglycerin (= Bis-(2,3-dihydroxypropyl)-ether);
- Polyole, wie sie durch Reduktion von dimerisierten Fettsäuren enthalten werden.

[0025] Insbesondere bevorzugt sind Glycol-dimercaptoacetat, Trimethylolpropantrimercaptoacetat und Butandiol-dimercaptoacetat.

[0026] Als meist bevorzugte Polymercaptane gelten Dimercaptane der Formel (V").



Hierbei steht y für einen Wert von 1 bis 45, insbesondere von 5 bis 23. Die bevorzugten Molekulargewichte sind zwischen 800 und 7500 g/mol, insbesondere zwischen 1000 und 4000 g/mol..

Derartige Polymercaptane sind kommerziell erhältlich unter der Thiokol® LP-Reihe von Toray Fine Chemicals Co.

[0027] Als Härter können auch Addukte von Polyaminen und/oder Polymercaptanen, insbesondere der oben erwähnten Polyaminen und/oder Polymercaptanen, mit Epoxiden, insbesondere mit den vorgängig erwähnten Epoxidharzen **A** und/oder Reaktivverdünnern **G**, dienen.

[0028] Die Mengen von Härter sind vorzugsweise so bemessen, dass die mit Epoxidgruppen reaktiven Gruppen des Härter in Komponente **K2** stöchiometrisch mit den Epoxidgruppen, welche in Komponente **K1** vorhanden sind reagieren.

[0029] Die Komponenten **K1** und/oder **K2** können weitere Bestandteile enthalten. Insbesondere sind dies Lösungsmittel, Weichmacher, Thixotropiermittel, Katalysatoren, Biozide, wie beispielsweise Algizide, Fungizide oder das Pilzwachstum hemmende Substanzen, Hitze- und/oder Lichtstabilisatoren, mineralische oder organische Füllstoffe, Farbstoffe und Pigmente, Additive, insbesondere Verlaufsmittel, Entschäumer, Tenside oder Haftvermittler.

Polyurethanzusammensetzungen

[0030] Polyurethanzusammensetzungen können einkomponentig oder zweikomponentig sein.

Die zweikomponentigen Polyurethanzusammensetzungen enthalten eine Komponente **K1'**, welche ein Polyisocyanat und/oder ein Isocyanatgruppen aufweisendes Polyurethanpolymer **P** Polyurethanpolymer, wie sie im Weiteren beschrieben werden, enthalten. In einer anderen Komponente **K2'** sind Verbindungen, welche zwei oder mehr NCO-reaktive Gruppen aufweisen enthalten, insbesondere Polyole, Polyamine und/oder (Poly)aminoalkohole, insbesondere derartige Polyole und/oder Polyamine, wie sie im Folgenden beschrieben werden.

[0031] Bevorzugt ist die Polyurethanzusammensetzung eine einkomponentige, feuchtigkeithärtende Zusammensetzung

zung, welche mindestens ein Isocyanatgruppen aufweisendes Polyurethanpolymer **P** enthält.

Das Polyurethanpolymer **P** ist beispielsweise erhältlich aus der Umsetzung von mindestens einem Polyol mit mindestens einem Polyisocyanat. Diese Umsetzung kann dadurch erfolgen, dass das Polyol und das Polyisocyanat mit üblichen Verfahren, beispielsweise bei Temperaturen von 50 °C bis 100 °C, gegebenenfalls unter Mitverwendung geeigneter Katalysatoren, zur Reaktion gebracht werden, wobei das Polyisocyanat so dosiert ist, dass dessen Isocyanatgruppen im Verhältnis zu den Hydroxylgruppen des Polyols im stöchiometrischen Überschuss vorhanden sind. Vorteilhaft ist das Polyisocyanat so dosiert, dass ein NCO/OH-Verhältnis von 1.5 bis 5, insbesondere eines von 1.8 bis 3, eingehalten wird. Unter dem NCO/OH-Verhältnis wird hierbei das Verhältnis der Anzahl der eingesetzten Isocyanatgruppen zu der Anzahl der eingesetzten Hydroxylgruppen verstanden. Bevorzugt verbleibt im Polyurethanpolymer **P** nach der Umsetzung aller Hydroxylgruppen des Polyols ein Gehalt an freien Isocyanatgruppen von 0.5 bis 15 Gewichts-%, besonders bevorzugt von 3.5 bis 10 Gewichts-%.

[0032] Als Polyole für die Herstellung eines Polyurethanpolymers **P** können beispielsweise die folgenden handelsüblichen Polyole oder Mischungen davon eingesetzt werden:

- Polyoxyalkylenpolyole, auch Polyetherpolyole oder Oligoetherole genannt, welche Polymerisationsprodukte von Ethylenoxid, 1,2-Propylenoxid, 1,2- oder 2,3-Butylenoxid, Tetrahydrofuran oder Mischungen davon sind, eventuell polymerisiert mit Hilfe eines Startermoleküls mit zwei oder mehreren aktiven Wasserstoffatomen wie beispielsweise Wasser, Ammoniak oder Verbindungen mit mehreren OH- oder NH-Gruppen wie beispielsweise 1,2-Ethandiol, 1,2- und 1,3-Propandiol, Neopentylglykol, Diethylenglykol, Triethylenglykol, die isomeren Dipropylenglykole und Tripropylenglykole, die isomeren Butandiole, Pentandiole, Hexandiole, Heptandiole, Octandiole, Nonandiole, Decandiole, Undecandiole, 1,3- und 1,4-Cyclohexandimethanol, Bisphenol A, hydriertes Bisphenol A, 1,1,1-Trimethylolethan, 1,1,1-Trimethylolpropan, Glycerin, Anilin, sowie Mischungen der vorgenannten Verbindungen. Eingesetzt werden können sowohl Polyoxyalkylenpolyole, die einen niedrigen Ungesättigtheitsgrad aufweisen (gemessen nach ASTM D-2849-69 und angegeben in Milliequivalent Ungesättigtheit pro Gramm Polyol (mEq/g)), hergestellt beispielsweise mit Hilfe von sogenannten Double Metal Cyanide Complex-Katalysatoren (DMC-Katalysatoren), als auch Polyoxyalkylenpolyole mit einem höheren Ungesättigtheitsgrad, hergestellt beispielsweise mit Hilfe von anionischen Katalysatoren wie NaOH, KOH, CsOH oder Alkalialkoholaten. Besonders geeignet sind Polyoxyalkylen-diole oder Polyoxyalkylen-triole, insbesondere Polyoxypropylen-diole oder Polyoxypropylen-triole. Speziell geeignet sind Polyoxyalkylen-diole oder Polyoxyalkylen-triole mit einer tiefen Viskosität und mit einem Molekulargewicht im Bereich von 400 - 8'000 g/mol.

Ebenfalls besonders geeignet sind Polytetrahydrofurane aufgrund ihrer guten Lichtstabilität.

Ebenfalls besonders geeignet sind sogenannte Ethylenoxid-terminierte ("EO-endcapped", ethylene oxide-endcapped) Polyoxypropylenpolyole. Letztere sind spezielle Polyoxypropylenpolyoxyethylenpolyole, die beispielsweise dadurch erhalten werden, dass reine Polyoxypropylenpolyole, insbesondere Polyoxypropylen-diole und -triole, nach Abschluss der Polypropoxylierungsreaktion mit Ethylenoxid weiter alkoxyliert werden und dadurch primäre Hydroxylgruppen aufweisen.

- Styrol-Acrylnitril- oder Acrylnitril-Methylmethacrylat-gepfropfte Polyetherpolyole.
- Polyesterpolyole, auch Oligoesterole genannt, hergestellt beispielsweise aus zwei- bis dreiwertigen Alkoholen wie beispielsweise 1,2-Ethandiol, Diethylenglykol, 1,2-Propandiol, Dipropylenglykol, 1,4-Butandiol, 1,5-Pentandiol, 1,6-Hexandiol, Neopentylglykol, Glycerin, 1,1,1-Trimethylolpropan oder Mischungen der vorgenannten Alkohole mit organischen Dicarbonsäuren oder deren Anhydride oder Ester wie beispielsweise Bernsteinsäure, Glutarsäure, Adipinsäure, Korksäure, Sebacinsäure, Dodecandicarbonsäure, Maleinsäure, Fumarsäure, Phthalsäure, Isophthalsäure, Terephthalsäure und Hexahydrophthalsäure oder Mischungen der vorgenannten Säuren, sowie Polyesterpolyole aus Lactonen wie beispielsweise ϵ -Caprolacton.
- Polycarbonatpolyole, wie sie durch Umsetzung beispielsweise der oben genannten - zum Aufbau der Polyesterpolyole eingesetzten - Alkohole mit Dialkylcarbonaten, Diarylcarbonaten oder Phosgen zugänglich sind.
- Polyacrylat- und Polymethacrylatpolyole.
- Polykohlenwasserstoffpolyole, auch Oligohydrocarbonole genannt, wie beispielsweise polyhydroxyfunktionelle Ethylen-Propylen-, Ethylen-Butylen- oder Ethylen-Propylen-Dien-Copolymere, wie sie beispielsweise von der Firma Kraton Polymers hergestellt werden, oder polyhydroxyfunktionelle Copolymere aus Dienen wie 1,3-Butadien oder Diengemischen und Vinylmonomeren wie Styrol, Acrylnitril oder Isobutylen, oder polyhydroxyfunktionelle Polybutadienpolyole, wie beispielsweise solche, die durch Copolymerisation von 1,3-Butadien und Allylalkohol hergestellt werden und auch hydriert sein können.
- Polyhydroxyfunktionelle Acrylonitril/Polybutadien-Copolymere, wie sie beispielsweise aus Epoxiden oder Aminoalkoholen und carboxylterminierten Acrylonitril/Polybutadien-Copolymeren (kommerziell erhältlich unter dem Namen Hycar® CTBN von Noveon) hergestellt werden können.

[0033] Diese genannten Polyole weisen bevorzugt ein mittleres Molekulargewicht von 250 - 12'000 g/mol, insbesondere von 400 - 8'000 g/mol, und eine mittlere OH-Funktionalität im Bereich von 1.7 bis 3 auf.

[0034] Zusätzlich zu diesen genannten Polyolen können kleine Mengen von niedrigmolekularen zwei- oder mehrwertigen Alkoholen wie beispielsweise 1,2-Ethandiol, 1,3- und 1,4-Butandiol, 1,2- und 1,3-Propandiol, Neopentylglykol, Diethylenglykol, Triethylenglykol, die isomeren Dipropylenglykole und Tripropylenglykole, die isomeren Pentandiole, Hexandiole, Heptandiole, Octandiole, Nonandiole, Decandiole, Undecandiole, 1,3- und 1,4-Cyclohexandimethanol, hydriertes Bisphenol A, dimere Fettalkohole, 1,1,1-Trimethylolethan, 1,1,1-Trimethylolpropan, Glycerin, Pentaerythrit, Zuckeralkohole wie Xylit, Sorbit oder Mannit, Zucker wie Saccharose, andere höherwertige Alkohole, niedrigmolekulare Alkoxylierungsprodukte der vorgenannten zwei- und mehrwertigen Alkohole, sowie Mischungen der vorgenannten Alkohole bei der Herstellung eines Polyurethanpolymers **P** mitverwendet werden. Ebenso können kleine Mengen an Polyolen mit einer mittleren OH-Funktionalität von mehr als 3 mitverwendet werden, beispielsweise Zuckerpolyole.

[0035] Als Polyisocyanate für die Herstellung eines Polyurethanpolymers **P** können handelsübliche aliphatische, cycloaliphatische oder aromatische Polyisocyanate, insbesondere Diisocyanate, verwendet werden, beispielsweise die folgenden:

Diisocyanate mit an jeweils ein aliphatisches, cycloaliphatisches oder araliphatisches C-Atom gebundenen Isocyanatgruppen, auch "aliphatische Diisocyanate" genannt, wie 1,6-Hexamethyldiisocyanat (HDI), 2-Methylpentamethylen-1,5-diisocyanat, 2,2,4- und 2,4,4-Trimethyl-1,6-hexamethyldiisocyanat (TMDI), 1,12-Dodecamethyldiisocyanat, Lysin- und Lysinesterdiisocyanat, Cyclohexan-1,3- und -1,4-diisocyanat und beliebige Gemische dieser Isomeren, 1-Isocyanato-3,3,5-trimethyl-5-isocyanatomethyl-cyclohexan (=Isophorondiisocyanat oder IPDI), Perhydro-2,4'- und -4,4'-diphenylmethandiisocyanat (HMDI), 1,4-Diisocyanato-2,2,6-trimethylcyclohexan (TMCDI), 1,3- und 1,4-Bis-(isocyanatomethyl)-cyclohexan, m- und p-Xylyldiisocyanat (mund p-XDI), m- und p-Tetramethyl-1,3- und -1,4-xylyldiisocyanat (m- und p-TMXDI), Bis-(1-Isocyanato-1-methylethyl)-naphthalin; sowie Diisocyanate mit an jeweils ein aromatisches C-Atom gebundenen Isocyanatgruppen, auch "aromatische Diisocyanate" genannt, wie 2,4- und 2,6-Toluylendiisocyanat und beliebige Gemische dieser Isomeren (TDI), 4,4'-, 2,4'- und 2,2'-Diphenylmethandiisocyanat und beliebige Gemische dieser Isomeren (MDI), 1,3- und 1,4-Phenylendiisocyanat, 2,3,5,6-Tetramethyl-1,4-diisocyanatobenzol, Naphthalin-1,5-diisocyanat (NDI), 3,3'-Dimethyl-4,4'-diisocyanatodiphenyl (TODI); Oligomere und Polymere der vorgenannten Isocyanate, sowie beliebige Mischungen der vorgenannten Isocyanate. Für das Formulieren von lichtstabilen Beschichtungen sind aliphatische Diisocyanate bevorzugt, insbesondere HDI und IPDI.

Von den aromatischen Diisocyanaten bevorzugt sind MDI und TDI.

[0036] Die Polyole und Polyisocyanate werden so gewählt, dass ein daraus gebildetes Polyurethanpolymer **P** eine niedrige Viskosität aufweist. Ein niedrigviskoses Polyurethanpolymer **P** ist besonders gut geeignet, um Beschichtungen mit hoher Fließfähigkeit zu erhalten. Als "niedrige Viskosität" wird hierbei eine Viskosität von höchstens 25 Pa.s, insbesondere von höchstens 20 Pa.s, bevorzugt höchstens 15 Pa.s, bei 20°C bezeichnet.

Üblicherweise ist das Polyurethanpolymer **P** in einer Menge von 10 - 80 Gewichts-%, bevorzugt in einer Menge von 15 - 70 Gewichts-%, bezogen auf die gesamte Zusammensetzung, vorhanden.

[0037] Die feuchtigkeithärtende Zusammensetzung kann neben dem Polyurethanpolymer **P** ein oligomeres Polyisocyanat **OP** enthalten.

Als oligomeres Polyisocyanat **OP** geeignet sind sowohl aliphatische oligomere Polyisocyanate als auch aromatische oligomere Polyisocyanate sowie aliphatisch-aromatische Mischformen, wobei die aliphatischen oligomeren Polyisocyanate bevorzugt sind. Geeignete aliphatische oligomere Polyisocyanate **OP** leiten sich beispielsweise von folgenden Diisocyanaten ab: 1,6-Hexamethyldiisocyanat (HDI), 2-Methylpentamethylen-1,5-diisocyanat, 2,2,4- und 2,4,4-Trimethyl-1,6-hexamethyldiisocyanat (TMDI), 1,12-Dodecamethyldiisocyanat, Cyclohexan-1,3- und -1,4-diisocyanat und beliebige Gemische dieser Isomeren, 1-Isocyanato-3,3,5-trimethyl-5-isocyanatomethylcyclohexan (=Isophorondiisocyanat oder IPDI), Perhydro-2,4'- und -4,4'-diphenylmethandiisocyanat (HMDI), 1,4-Diisocyanato-2,2,6-trimethylcyclohexan (TMCDI), m- und p-Xylyldiisocyanat (XDI), 1,3- und 1,4-Tetramethylxylyldiisocyanat (TMXDI), 1,3- und 1,4-Bis-(isocyanatomethyl)-cyclohexan, bevorzugt HDI und IPDI. Geeignete aromatische oligomere Polyisocyanate **OP** sind abgeleitet von denselben aromatischen Diisocyanaten, wie sie bereits zur Herstellung eines Polyurethanpolymers **P** erwähnt wurden.

Technische Formen dieser Oligomeren stellen üblicherweise Gemische von Substanzen mit unterschiedlichen Oligomerisationsgraden und chemischen Strukturen dar. Geeignet sind technische Oligomerengemische, die eine mittlere NCO-Funktionalität von vorzugsweise 2.4 bis 4.0 aufweisen und insbesondere Isocyanurat-, Iminooxadiazindion-, Uretidion- oder Biuretgruppen enthalten. Zusätzlich können auch Allophanat-, Carbodiimid-, Uretonimin- oder Oxadiazintrion-Gruppen enthalten sein.

[0038] Geeignete kommerziell erhältliche technische Oligomerengemische von aliphatischen Diisocyanaten sind HDI-Biurete, beispielsweise als Desmodur® N 100 und N 3200 (Bayer), Tolonate® HDB und HDB-LV (Rhodia) und Duranate® 24A-100 (Asahi Kasei); HDI-Isocyanurate, beispielsweise als Desmodur® N 3300, N 3600 und N 3790 BA (alle von Bayer), Tolonate® HDT, HDT-LV und HDT-LV2 (Rhodia), Duranate® TPA-100 und THA-100 (Asahi Kasei) und Coronate® HX (Nippon Polyurethane); HDI-Uretidione, beispielsweise als Desmodur® N 3400 (Bayer); HDI-Iminooxadiazindione,

beispielsweise als Desmodur® XP 2410 (Bayer); HDI-Allophanate, beispielsweise als Desmodur® VP LS 2102 (Bayer); sowie IPDI-Isocyanurate, beispielsweise in Lösung als Desmodur® Z 4470 (Bayer) oder in fester Form als Vestanat® T1890/100 (Degussa).

Bevorzugt sind die Trimere von HDI und/oder IPDI, insbesondere die Isocyanurate. Ein technisches Oligomerengemisch von aromatischen Diisocyanaten ist TDI-Isocyanurat, beispielsweise erhältlich als Desmodur® IL (Bayer). Ebenfalls kommerziell erhältlich sind gemischte aromatisch-aliphatische Isocyanurate auf Basis TDI / HDI, zum Beispiel als Desmodur® HL (Bayer). Üblicherweise ist das oligomere Polyisocyanat **OP** in einer Menge von 0 - 20 Gewichts-%, bevorzugt in einer Menge von 0.5 - 20 Gewichts-%, besonders bevorzugt in einer Menge von 1.0 - 15 Gewichts-%, bezogen auf die gesamte Zusammensetzung, vorhanden.

Der Zusatz des oligomeren Polyisocyanates **OP** ist vorteilhaft, da dieses einerseits die Viskosität der Zusammensetzung weiter reduziert und andererseits aufgrund seines hohen Gehalts an Isocyanatgruppen und seiner relativ hohen mittleren NCO-Funktionalität die Härte der ausgehärteten Zusammensetzung erhöht.

[0039] Vorteilhaft enthält die feuchtigkeitshärtende Zusammensetzung kein oder bis höchstens 5 Gewichts-% eines Lösemittels **L** bezogen auf die gesamte Zusammensetzung.

Als Lösemittel **L** geeignet sind beispielsweise Ketone wie Aceton, Methylethylketon, Diisobutylketon, Acetylacetone, Mesityloxid, Cyclohexanon und Methylcyclohexanon; Ester, beispielsweise Acetate wie Ethylacetat, Propylacetat und Butylacetat, Formiate, Propionate und Malonate wie Diethylmalonat; Ether wie Dialkylether Ketonether und Esterether, beispielsweise Diisopropylether, Diethylether, Dibutylether, Diethylenglykoldiethylether und Ethylenglykoldiethylether; aliphatische und aromatische Kohlenwasserstoffe wie Toluol, Xylol, Heptan, Octan und Erdölfraktionen wie Naphtha, White Spirit, Petroleum und Benzin; halogenierte Kohlenwasserstoffe wie Methylenchlorid; sowie N-alkylierte Lactame wie beispielsweise N-Methylpyrrolidon. Bevorzugt sind Xylol, Toluol, White Spirit und Erdölfraktionen im Siedebereich von 100 °C bis 200 °C.

Die Zusammensetzung ist als selbstverlaufende Bodenbeschichtung aufgrund der tiefen Viskosität des Polyurethanpolymers **P** auch ohne Lösemittel **L** in der Regel gut verarbeitbar. Um die Verarbeitbarkeit noch zu verbessern, kann es aber vorteilhaft sein, geringe Mengen von bis zu 5 Gewichts-% der erwähnten Lösemittel **L** zuzugeben.

[0040] Vorteilhaft enthält die Zusammensetzung mindestens einen Füllstoff **F**. Der Füllstoff **F** beeinflusst sowohl die rheologischen Eigenschaften der nicht ausgehärteten Zusammensetzung als auch die mechanischen Eigenschaften und die Oberflächenbeschaffenheit der ausgehärteten Zusammensetzung. Geeignete Füllstoffe **F** sind anorganische und organische Füllstoffe, zum Beispiel natürliche, gemahlene oder gefällte Calciumcarbonate, welche gegebenenfalls mit Fettsäuren, insbesondere Stearaten, beschichtet sind, Baryt (BaSO₄, auch Schwerspat genannt), calcinierte Kaoline, Aluminiumoxide, Aluminiumhydroxide, Kieselsäuren, insbesondere hochdisperse Kieselsäuren aus Pyrolyseprozessen, Russe, insbesondere industriell hergestellte Russe (im Folgenden als "Russ" bezeichnet), PVC-Pulver oder Hohlkugeln. Bevorzugte Füllstoffe sind Baryt und Calciumcarbonate, sowie flammhemmende Füllstoffe wie Hydrate oder Hydroxide, insbesondere des Aluminiums, bevorzugt Aluminiumhydroxid.

Eine geeignete Menge Füllstoff **F** liegt beispielsweise im Bereich von 10 bis 70 Gewichts-%, bevorzugt 20 bis 60 Gewichts-%, bezogen auf die gesamte Zusammensetzung.

[0041] Es ist durchaus möglich und kann sogar von Vorteil sein, eine Mischung verschiedener Füllstoffe **F** einzusetzen.

[0042] Vorteilhaft enthält die Zusammensetzung mindestens einen Katalysator **K**, welcher die Hydrolyse der Aldiminogruppen und / oder die Reaktion der Isocyanatgruppen beschleunigt. Katalysatoren **K**, welche die Reaktion der Isocyanatgruppen mit Wasser beschleunigen, sind beispielsweise Organozinnverbindungen wie Dibutylzinn-dilaurat, Dibutylzinn-dichlorid, Dibutylzinn-diäcetylacetonat, Bismut-organische Verbindungen oder Bismut-Komplexe, oder tertiäre Aminogruppen enthaltende Verbindungen wie beispielsweise 2,2'-Dimorpholinodiethylether oder 1,4-Diazabicyclo[2.2.2]octan, oder andere, in der Polyurethanchemie übliche, Katalysatoren für die Reaktion der Isocyanatgruppen. Es kann vorteilhaft sein, wenn in der Zusammensetzung eine Mischung aus mehreren Katalysatoren **K** vorhanden ist, insbesondere ein Gemisch aus einer sauren Verbindung und einer metallorganischen Verbindung oder einem Metallkomplex, aus einer sauren Verbindung und einer tertiäre Aminogruppen enthaltenden Verbindung, oder ein Gemisch aus einer sauren Verbindung, einer metallorganischen Verbindung oder einem Metallkomplex, und einer tertiäre Aminogruppen enthaltenden Verbindung. Ein typischer Gehalt an Katalysator **K** beträgt üblicherweise 0.005 bis 2 Gewichts-%, bezogen auf die gesamte Zusammensetzung, wobei dem Fachmann klar ist, welche Einsatzmengen für welche Katalysatoren sinnvoll sind.

[0043] In der feuchtigkeitshärtenden Zusammensetzung können als weitere Komponenten unter anderem die folgenden Hilfs- und Zusatzmittel vorhanden sein:

- Weichmacher, beispielsweise Ester organischer Carbonsäuren oder deren Anhydride, zum Beispiel Phthalate wie Dioctylphthalat und Diisodecylphthalat, Adipate wie Dioctyladipat, Azelate und Sebacate; organische Phosphor- und Sulfonsäureester und Polybutene;
- Fasern, beispielsweise aus Polyethylen;
- Pigmente, beispielsweise Titandioxid, Eisenoxide oder Chromverbindungen;

- weitere in der Polyurethanchemie übliche Katalysatoren;
- Reaktivverdünner und Vernetzer, beispielsweise Polyisocyanate wie MDI, PMDI, TDI, HDI, 1,12-Dodecamethylen-diisocyanat, Cyclohexan-1,3- oder 1,4-diisocyanat, IPDI, Perhydro-2,4'- und -4,4'-diphenylmethandiisocyanat, 1,3- und 1,4-Tetramethylxylylendiisocyanat, Oligo- und Polymere dieser Polyisocyanate, Addukte von Polyisocyanaten mit kurzkettigen Polyolen, sowie Adipinsäure-dihydrazid und andere Dihydrazide;
- weitere latente Härter wie beispielsweise andere Aldimine oder Oxazolidine;
- Trocknungsmittel, wie beispielsweise p-Tosylisocyanat, Orthoameisensäureester, Calciumoxid, Vinyltrimethoxysilan und andere schnell hydrolysierende Silane, wie beispielsweise Organoalkoxysilane, welche in α -Stellung zur Silangruppe eine funktionelle Gruppe aufweisen, und Molekularsiebe;
- Haftvermittler, insbesondere Organoalkoxysilane, im Folgenden "Silane" genannt, wie beispielsweise Epoxysilane, Vinylsilane, (Meth)acrylsilane, Isocyanatosilane, Carbamatosilane, S-(Alkylcarbonyl)-mercaptosilane und Aldiminosilane, sowie oligomere Formen dieser Silane;
- Stabilisatoren gegen Wärme, Licht- und UV-Strahlung;
- flammhemmende Substanzen;
- oberflächenaktive Substanzen wie beispielsweise Netzmittel, Verlaufsmittel, Entlüftungsmittel oder Entschäumer;
- Biozide, wie beispielsweise Algizide, Fungizide oder das Pilzwachstum hemmende Substanzen;

sowie weitere, üblicherweise in einkomponentigen Polyurethanzusammensetzungen eingesetzte Substanzen.

[0044] Es ist vorteilhaft, darauf zu achten, dass die zusätzlichen Bestandteile die Lagerstabilität nicht beeinträchtigen. Das heisst, dass sie während der Lagerung die zur Vernetzung führenden Reaktionen wie Vernetzung der Isocyanatgruppen nicht in signifikantem Ausmass auslösen dürfen. Insbesondere bedeutet dies, dass all diese Komponenten kein oder höchstens Spuren von Wasser enthalten sollten. Es kann sinnvoll sein, gewisse Komponenten vor dem Einmischen in die Zusammensetzung chemisch oder physikalisch zu trocknen.

[0045] Die feuchtigkeithärtende Zusammensetzung wird unter Ausschluss von Feuchtigkeit hergestellt und aufbewahrt. Sie ist lagerstabil, d.h. sie kann unter Ausschluss von Feuchtigkeit in einer geeigneten Verpackung oder Anordnung, wie beispielsweise einem Fass, einem Eimer oder einem Beutel, über einen Zeitraum von mehreren Monaten bis zu einem Jahr und länger aufbewahrt werden, ohne dass sie sich in ihren Anwendungseigenschaften oder in ihren Eigenschaften nach der Aushärtung in einem für ihren Gebrauch relevanten Ausmass verändert. Üblicherweise wird die Lagerstabilität über die Messung der Viskosität ermittelt.

[0046] Zusammensetzungen, welche beispielhaft für die Erfindung verwendet werden können sind beispielsweise die Produkte Sikafloor® der Firma Sika Schweiz AG, Zürich, Schweiz. Als eine kleine Auswahl seien hier erwähnt Sikafloor® 162 und 156 als Epoxidharzzusammensetzungen, Sikafloor® 400 und 410 als einkomponentige Polyurethanzusammensetzungen und Sikafloor® 300 und 302 als zweikomponentige Polyurethanzusammensetzungen

Beispiel 1

Herstellung eines Kunstharzbodens:

[0047] Ein Untergrund aus Beton wird mittels Schleifen vorbereitet. Danach wird ein selbstverlaufender Mörtel aufgebracht, um den Untergrund auszunivellieren. Danach wird eine Schicht Sikafloor® 156 als Haftgrund und Grundierung aufgebracht. Nach dem Aushärten wird eine Kunstharzschicht aus Sikafloor® 162 aufgebracht. Nach einer gewissen Wartezeit, jedoch vor dem Aushärten der Kunstharzschicht, wird Silikonöl Rossil Fluid 5 1'000'000 aufgetropft. Es bildet sich eine kraterähnliche Oberfläche. Nach dem Aushärten der Kunstharzschicht Sikafloor® 162 wird das Silikonöl mit einem starken alkalischen Reiniger entfernt. Danach wird die Oberfläche mit Sikafloor® 302 versiegelt. Optional kann vor der Versiegelung der Oberfläche nochmals eine Schicht Sikafloor® 162 aufgebracht werden, um die Oberfläche auszunivellieren.

Beispiel 2

Herstellung eines Kunstharzbodens:

[0048] Ein Untergrund aus Beton wird mittels Schleifen vorbereitet. Danach wird falls nötig ein selbstverlaufender Mörtel aufgebracht, um den Untergrund auszunivellieren. Danach wird eine Schicht Sikafloor® 156 als Haftgrund und Grundierung aufgebracht. Nach dem Aushärten wird eine Kunstharzschicht aus Sikafloor® 300 aufgebracht. Nach einer gewissen Wartezeit, jedoch vor dem Aushärten der Kunstharzschicht, wird Silikonöl Rossil Fluid 5 1'000'000 aufgetropft. Es bildet sich eine kraterähnliche Oberfläche. Nach dem Aushärten der Kunstharzschicht Sikafloor® 300 wird das Silikonöl mit einem starken alkalischen Reiniger entfernt. Danach wird die Oberfläche mit Sikafloor® 302 versiegelt.

Beispiel 3

[0049] Analog Beispiel 1 und 2 wird ein Kunstharzboden hergestellt, in die Kunstharzschicht aus Sikafloor® 162 oder Sikafloor® 300 werden jedoch vor deren Verarbeitung Pigmente mit Perlmutteffekt eingemischt. Neben der kraterähnlichen Oberfläche entsteht durch die Pigmente eine mehrfarbige Oberfläche mit optischen Effekten.

Beispiel 4

[0050] Analog Beispiel 1 und 2 und allenfalls Beispiel 3 wird ein Kunstharzboden hergestellt, dass Silikonöl wird jedoch nach dem Auftrag mit unter Druck stehender Luft in verschiedenen Richtungen auf der Oberfläche geblasen, es entstehen je nach der gewählten Blasrichtung verschiedene Muster mit verschiedensten Effekten.

Beispiel 5

[0051] Analog Beispiel 1 und 2 und allenfalls Beispiel 3 wird ein Kunstharzboden hergestellt, dass Silikonöl wird jedoch nach dem Auftrag mit einem rotierenden Kopf analog einer Poliermaschine verteilt, es entstehen je nach Drehrichtung und Einwirkungszeit verschiedene Muster mit verschiedensten Effekten, insbesondere kreisförmige Muster.

Beispiel 6

[0052] Analog den vorhergehenden Beispielen wird ein Kunstharzboden hergestellt, dass Silikonöl wird jedoch auch mit Pigmenten versehen, welche zum Teil im Kunstharzboden verbleiben und weitere optische Effekte erzeugen.

[0053] Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf die gezeigten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Es können beliebige Kunstharzzusammensetzungen und Schichten miteinander verbunden werden. In die Kunstharzzusammensetzungen können die verschiedensten Zusatzstoffe wie Pigmente, Farbstoffe, Einlagekörper, usw., zugegeben werden. Auch im Silikonöl können Pigmente zugegeben werden, welche dann zumindest teilweise in der Kunstharzschicht verbleiben. Die einzelnen Schichten können auch jeweils über Haftmittel miteinander verbunden werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Beschichtung eines Untergrundes, umfassend:

- Aufbringen eines ersten Kunstharzes,
- Aufbringen einer temporären Beschichtungskomponente auf zumindest Teilbereiche der Oberfläche des ersten Kunstharzes vor dem Aushärten des ersten Kunstharzes, wobei die temporäre Beschichtungskomponente nicht reaktiv ist, mit dem ersten Kunstharz nicht mischbar ist und zumindest zum Zeitpunkt des Auftrages ein geringeres spezifisches Gewicht als das erste Kunstharz aufweist,
- Zumindest teilweises Entfernen der temporären Beschichtungskomponente nach dem Zeitpunkt, bei dem das erste Kunstharz zumindest soweit ausgehärtet ist, dass es seine Oberflächenstruktur beibehält.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die temporäre Beschichtungskomponente bei Raumtemperatur flüssig ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass die temporäre Beschichtungskomponente ein Polydimethylsiloxan (PDMS), insbesondere ein Silikonöl, ist.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass die temporäre Beschichtungskomponente, insbesondere das Silikonöl, eine Viskosität von mindestens 100'000 mm²/s, bevorzugt eine Viskosität im Bereich von oder grösser 1'000'000 mm²/s, aufweist.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die temporäre Beschichtungskomponente aufgetropft und / oder aufgegossen und / oder aufgesprüht wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die aufgetragene temporäre Beschichtungskomponente mittels Hilfsmitteln, insbesondere mit Druckluft, auf
5 der Oberfläche des Kunstharzes verteilt wird.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die temporäre Beschichtungskomponente mit einem alkalischen Reinigungsmittel entfernt wird.
- 10 8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass auf die erste Kunstharzschicht mindestens eine weitere Schicht eines Kunstharzes aufgebracht wird.
- 15 9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass vor dem Aufbringen der erste Kunstharzschicht mindestens eine weitere Schicht eines Kunstharzes auf den
Untergrund aufgebracht wird und / oder eine Haftschicht aufgebracht wird und / oder der Untergrund vorbehandelt,
insbesondere mechanisch bearbeitet, wird.
- 20 10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen mindestens zwei Kunstharzschichten eine Haftschicht aufgebracht wird.
- 25 11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass in die Kunstharzschicht oder die temporäre Beschichtungskomponente Zusatzstoffe, insbesondere Pigmente
oder Farbstoffe eingearbeitet werden.
- 30 12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kunstharzschicht oder die Kunstharzschichten aus einer Epoxidharzzusammensetzung und / oder einer
Polyurethanharzzusammensetzung und / oder einer Polyesterharzzusammensetzung und / oder einer Acrylharz-
zusammensetzung oder einer Kombination dieser Harze bestehen.
- 35 13. Beschichtung hergestellt nach dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12
- 40 14. Beschichtung nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Beschichtung ein Fussbodenbelag ist.
- 45 15. Verwendung der nach dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12 hergestellten Beschichtung im Kunst-
handwerk.
- 50
- 55



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 10 9740

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	FR 2 139 481 A (HOESCH AG) 5. Januar 1973 (1973-01-05) * das ganze Dokument *	1-3,5,9, 11-13,15	INV. B05D3/00
X	EP 1 437 182 A (SGL ACOTEC GMBH [DE]) 14. Juli 2004 (2004-07-14) * das ganze Dokument *	13,14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B05D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 28. November 2007	Prüfer BROTHIER, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 10 9740

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-11-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
FR 2139481	A	05-01-1973	BE	783253 A1	10-11-1972
			DE	2123477 A1	30-11-1972
			IT	957623 B	20-10-1973
			NL	7206390 A	14-11-1972

EP 1437182	A	14-07-2004	DE	10300459 A1	22-07-2004
			US	2004156997 A1	12-08-2004

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- GB 1237252 A [0003]