



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 398 979 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1958/92

(51) Int.Cl.⁶ : **C09D 167/00**

(22) Anmeldetag: 5.10.1992

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 7.1994

(45) Ausgabetag: 27. 2.1995

(73) Patentinhaber:

VIANOVA KUNSTHARZ AKTIENGESELLSCHAFT
A-8402 WERNDORF, STEIERMARK (AT).

(72) Erfinder:

STARITZBICHLER WERNER DR.
GRAZ, STEIERMARK (AT).
DWORAK GERT DR.
GRAZ, STEIERMARK (AT).
BERG VOLKMAR DR.
GRABEN (DE).
MOLZER PETER ING.
GIAVENO (IT).

(54) WASSERVERDÜNNBARE BINDEMITEZZUSAMMENSETZUNGEN UND DEREN VERWENDUNG ZUR FORMULIERUNG VON DICKSCHICHT-BESCHICHTUNGSMATERIALIEN

(57) Die Erfindung betrifft wasserverdünnbare Bindemittelzusammensetzungen auf der Basis von Kombinationen wasserverdünnter urethanmodifizierter Polyesterharze mit wäßrigen Polymerdispersionen auf der Basis von chlorfreien Copolymerisaten aus (Meth)acrylsäureestern und/oder styrol und/oder Butadien und gegebenenfalls mit Vernetzungskomponenten auf der Basis eines Aminoharzes und/oder eines blockierten Polyisocyanates, Wachsdispersionen und Entschäumern.

Mit derartigen Bindemittelzusammensetzungen können umweltverträgliche Dickschicht-Beschichtungsmaterialien, insbesondere Produkte für den Unterbodenschutz oder für Antidröhnbeschichtungen von Kraftfahrzeugen, formuliert werden.

AT 398 979 B

Die Erfindung betrifft wasserverdünnbare Bindemittelzusammensetzungen auf der Basis von Kombinationen wasserverdünnbarer urethanmodifizierter Polyesterharze mit wäßrigen Polymerdispersionen und gegebenenfalls mit Vernetzungskomponenten, Wachsdispersionen und Entschäumern, sowie deren Verwendung zur Formulierung von Dickschicht-Beschichtungsmaterialien.

Als Unterbodenschutz, Antidröhnbelag u. ä. werden in der Kraftfahrzeugtechnik gegenwärtig vor allem Produkte auf Basis von Polyvinylchlorid (PVC) eingesetzt, welche mit ihrem Eigenschaftsbild alle wesentlichen Anforderungen der Verarbeiter erfüllen. Die Industrie wird jedoch zunehmend dazu angehalten, diese Produkte durch vor allem für die Entsorgung umweltverträglichere Beschichtungsmaterialien zu ersetzen.

Dieser Ersatz ist durch Kombinationen von wasserverdünnbaren urethanmodifizierten Polyesterharzen mit wäßrigen Polymerdispersionen und gegebenenfalls mit Vernetzungskomponenten, Wachsdispersionen und Entschäumern, unter Berücksichtigung bestimmter Auswahlkriterien möglich.

Die Erfindung betrifft demgemäß wasserverdünnbare Bindemittelzusammensetzungen auf der Basis von Kombinationen wasserverdünnbarer urethanmodifizierter Polyesterharze mit wäßrigen Polymerdispersionen und gegebenenfalls zusätzlichen Komponenten, bestehend aus, jeweils bezogen auf den Feststoffgehalt,

(A) 40 bis 90 Gew.-%, vorzugsweise 60 bis 80 Gew.-%, eines nach vollständiger oder teilweiser Neutralisation der Carboxylgruppen wasserverdünnbaren urethanmodifizierten Polyesterharzes, welches erhalten wurde durch die Umsetzung von

(Aa) 10 bis 80 Gew.-%, vorzugsweise 15 bis 40 Gew.-%, eines Polyurethanharzes, welches Carboxylgruppen entsprechend einer Säurezahl von 70 bis 160 mg KOH/g und im Molekül mindestens eine endständige blockierte Isocyanatgruppe, jedoch weder freie Hydroxylgruppen noch Fettsäurereste mit mehr als 12 C-Atomen enthält, und eine Grenzviskositätszahl von 6,5 bis 12,0 ml/g, vorzugsweise von 8,0 bis 11,0 ml/g, gemessen in N,N-Dimethylformamid (DMF) bei 20 °C, aufweist, mit

(Ab) 20 bis 90 Gew.-%, vorzugsweise 60 bis 85 Gew.-%, eines gegebenenfalls urethanmodifizierten Polyesterharzes mit einer Hydroxylzahl von 50 bis 500 mg KOH/g, einer Säurezahl von weniger als 20 mg KOH/g und einer Grenzviskositätszahl von 8,0 bis 13,0 ml/g, vorzugsweise von 9,5 bis 12,0 ml/g, gemessen in N,N-Dimethylformamid (DMF) bei 20 °C,

wobei die Umsetzung bei einer Temperatur zwischen 90 und 170 °C, vorzugsweise bei einer Temperatur, die 10 bis 20 °C über der Abspaltungstemperatur des Blockierungsmittels für die endständigen Isocyanatgruppen der Komponente (Aa) liegt, bis zu einer Grenzviskositätszahl von 13,5 bis 18,0 ml/g, vorzugsweise von 14,5 bis 16,5 ml/g, gemessen in N,N-Dimethylformamid (DMF) bei 20 °C, geführt wurde,

(B) 10 bis 60 Gew.-%, vorzugsweise 20 bis 40 Gew.-%, einer wäßrigen Polymerdispersion auf der Basis von chlorfreien Copolymerisaten aus (Meth)acrylsäureestern und/oder Styrol und/oder Butadien mit einer mittleren Teilchengröße von 200 bis 800 nm und einer Oberflächenladung von 100 bis 500 $\mu\text{Mol/g}$,

sowie, bezogen auf die Mischung von (A) mit (B),

(C) gegebenenfalls bis zu 40 Gew.-%, vorzugsweise 15 bis 30 Gew.-%, einer Vernetzungskomponente auf der Basis eines Aminoharzes und/oder eines blockierten Polyisocyanats,

(D) gegebenenfalls bis zu 40 Gew.-%, vorzugsweise 10 bis 30 Gew.-%, einer wäßrigen Wachsdispersion auf der Basis von Polyethylen und/oder Polypropylen und/oder Naturwachsen mit einer mittleren Teilchengröße von 200 bis 800 nm und einer Oberflächenladung von 100 bis 500 $\mu\text{Mol/g}$ und

(E) gegebenenfalls bis zu 30 Gew.-%, vorzugsweise 10 bis 20 Gew.-%, eines Schaumreduzierungsmitels auf der Basis eines Fettsäureoligoesters mit einer Säurezahl von weniger als 10 mg KOH/g.

Die Erfindung betrifft weiters die Verwendung dieser Bindemittelzusammensetzungen, zusammen mit Pigmenten, Füllstoffen und Lackhilfsmitteln, zur Formulierung von wäßrigen Dickschicht-Beschichtungsmaterialien, insbesondere von Produkten für den Unterbodenschutz oder für Antidröhnbeschichtungen von Kraftfahrzeugen.

Als wasserverdünnbares urethanmodifiziertes Polyesterharz (A) werden Produkte eingesetzt, wie sie in der AT-PS 396 245 beschrieben sind. Es handelt sich dabei um nach vollständiger oder teilweiser Neutralisation wasserverdünnbare urethanmodifizierte Polyesterharze, die durch eine partielle Umsetzung eines Carboxylgruppen und blockierte Isocyanatgruppen aufweisenden Polyurethanharzes mit einem Hydroxylgruppen tragenden, gegebenenfalls urethanmodifizierten Polyesterharz erhalten werden.

Diese Bindemittel bringen besonders interessante lacktechnische Eigenschaften für Dickschicht-Beschichtungsmaterialien ein, wie eine verbesserte Haftung auf ETL-Grundierungen, sowie eine Strukturviskosität und eine gute Pigmentierbarkeit.

Als wäßrige Polymerdispersion (B) werden Handelsprodukte verwendet, die als wesentliche Rohstoffkomponenten (Meth)acrylsäureester und/oder Styrol und/oder Butadien enthalten. Anspruchsgemäß werden dabei Polymerdispersionen ausgewählt, die eine mittlere Teilchengröße von 200 bis 800 nm und eine Oberflächenladung von 100 bis 500 $\mu\text{Mol/g}$ aufweisen. Durch diese Auswahlkriterien ist einerseits eine gute

Verträglichkeit mit der Komponente (A) gegeben, andererseits wird aufgrund der hohen Scherstabilität die einwandfreie Einarbeitung von Pigmenten und Füllstoffen sichergestellt.

Weiters können die erfindungsgemäßen Bindemittelzusammensetzungen folgende Komponenten enthalten:

- 5 Soferne das urethanmodifizierte Polyesterharz (A) selbst nicht über ein ausreichendes Maß an vernetzenden Gruppen verfügt, ist die Mitverwendung zusätzlicher Vernetzungskomponenten (C) erforderlich. Dafür können entweder Aminoharze, wie Melamin-, Harnstoff-, Benzoguanamin-Formaldehyd-Kondensate, verschiedener Reaktivität oder blockierte Polyisocyanatverbindungen eingesetzt werden.

Zur Verhinderung des Absetzens von Pigmenten und Füllstoffen ist es vorteilhaft, daß die Bindemittelzusammensetzung gegebenenfalls eine handelsübliche wäßrige Wachsdispersion (D) auf der Basis von Polyethylen und/oder Polypropylen und/oder Naturwachsen enthält. Vorzugsweise werden Wachsdispersionen auf Basis von oxidierten Polyethylenen eingesetzt, welche eine mittlere Teilchengröße von 200 bis 800 nm und eine Oberflächenladung von 100 bis 500 $\mu\text{Mol/g}$ aufweisen.

Gegebenenfalls enthalten die Bindemittelzusammensetzungen ein handelsübliches Schaumreduierungsmittel (E) auf Basis eines Fettsäure-Oligoesters mit einer Säurezahl von weniger als 10 mg KOH/g.

Die Bindemittelzusammensetzungen bestehen erfindungsgemäß aus folgenden Komponenten, jeweils bezogen auf den Feststoffgehalt:

- | | |
|-------------------|--|
| Komponente (A) | 40 bis 90 Gew.-%, vorzugsweise
60 bis 80 Gew.-% |
| 20 Komponente (B) | 10 bis 60 Gew.-%, vorzugsweise
20 bis 40 Gew.-% |

sowie, bezogen auf die Mischung von (A) und (B),

- | | |
|-------------------|---|
| Komponente (C) | gegebenenfalls bis zu Gew.-%, vorzugsweise 15 bis 30 Gew.-% |
| Komponente (D) | gegebenenfalls bis zu 40 Gew.-%, vorzugsweise 10 bis 30 Gew.-% |
| 25 Komponente (E) | gegebenenfalls bis zu 30 Gew.-%, vorzugsweise 10 bis 20 Gew.-%. |

Die mit den erfindungsgemäßen Bindemittelzusammensetzungen formulierten Dickschicht-Beschichtungsmaterialien enthalten meist Pigmente, Füllstoffe und gegebenenfalls Lackhilfsmittel.

Als Pigmente werden üblicherweise Titandioxid und Ruß, als Füllstoffe vorzugsweise Talkum, Calcit, Aluminiumoxyhydrat und feines Gummimehl, etwa aus recycelten Autoreifen, eingesetzt. Die Kornfeinheit sollte unter 500 μm liegen. Eine entsprechende Auswahl der Füllstoffe bezüglich ihrer Form (kugelig, faserig, röhrenförmig etc.) kann überdies die Verdunstung des Verdünnungswassers begünstigen.

Die Menge der eingesetzten Pigmente bzw. Füllstoffe richtet sich nach dem Verwendungszweck und liegt zwischen 0 und 500 Gew.-Teilen, bezogen auf 100 Teile Feststoffgehalt der Bindemittelzusammensetzung.

35 Die Herstellung der Beschichtungsmassen und ihre Verarbeitung erfolgt nach bekannten Methoden.

Die folgenden Beispiele erläutern die Erfindung, ohne sie in ihrem Umfang zu beschränken. Alle Angaben in Teilen oder Prozentsen beziehen sich, soferne nichts anderen angegeben ist, auf Gewichtseinheiten.

40 1. Bindemittelzusammensetzungen (Beispiele 1 bis 5) und damit formulierte Unterbodenschutzmassen

- | | |
|---------------------|--|
| Komponente (A1): | Wasserverdünnbarer, urethanmodifizierter, gesättigter Polyester, Lieferform: 35%ig in Wasser, neutralisiert mit Dimethylethanolamin (RESYDROL® VWA 5490/35, Hersteller: VIANOVA KUNSTHARZ AG, AT). |
| 45 Komponente (A2): | Wasserverdünnbarer, urethanmodifizierter, gesättigter Polyester gemäß AT-PS 396 245, Beispiel I/4 (Herstellung siehe weiter unten). |
| Komponente (B1): | Wäßrige Polymerdispersion auf der Basis von Acrylsäureestern, Feststoffgehalt: ca. 60 %, (MOWITON® VDM 3750, Hersteller: HOECHST AG, DE). |
| 50 Komponente (B2): | Wäßrige Polymerdispersion auf der Basis eines carboxylgruppenhaltigen Styrol-Butadien-Copolymerisats, Feststoffgehalt: ca. 50 % (LIPATON® X5521, Hersteller: HÜLS AG, DE). |
| Komponente (C1): | Hexamethoxymethylmelamin, lösemittelfrei, Feststoffgehalt: ca. 95 % (MAPRENAL® MF 904, Hersteller: HOECHST AG, DE). |
| 55 Komponente (C2): | Mit Butanonoxim blockiertes Polyisocyanat (trimeres Hexamethylendiisocyanat mit Biuretstruktur), lösemittelfrei, Feststoffgehalt: 100 % (DESMODUR® N 100, Hersteller: BAYER AG, DE). |
| Komponente (D1): | Wäßrige Wachsdispersion auf Basis von Naturwachsen, Feststoffgehalt: ca. 30 % in Wasser (LUBA-print® CA 30, Hersteller: L. P. BADER + CO. GMBH, DE). |

Komponente (E1): Wasserunlöslicher, oligomerer Fettsäureester, Lieferform: niedrigviskose Flüssigkeit (ADDITOL® VXW 4926, Hersteller: VIANOVA KUNSTHARZ AG, AT).

Herstellung der Komponente (A2)

5

Polycarboxylkomponente

Folgende Abkürzungen werden verwendet:

- 10 DGM Diethylenglykoldimethylether
 MIBK Methylisobutylketon
 TDI Toluyldiisocyanat (handelsübliches Isomerengemisch mit ca. 80 % 2,4-TDI und ca. 20 % 2,6-TDI)

In einem geeigneten Reaktionsgefäß wird eine Lösung von 810 Tlen (6 Mol) Dimethylolpropionsäure in 946 Tlen DGM und 526 Tlen MIBK vorgelegt. Innerhalb von 4 Stunden wird zu dieser Lösung bei 100 °C eine Mischung aus 870 Tlen (5 Mol) TDI und 528 Tlen (2 Mol) eines mit Ethylenglykolmonoethylether halbblockierten TDI gleichzeitig zugegeben. Sobald alle NCO-Gruppen umgesetzt sind, wird der Ansatz mit einer Mischung aus DGM und MIBK (2 : 1) auf einen Feststoffgehalt von 60 % verdünnt. Die Komponente (A1) weist eine Säurezahl von 140 mg KOH/g und eine Grenzviskositätszahl, gemessen in N,N-Dimethylformamid (DMF) bei 20 °C, von 9,3 ml/g auf.

20 Das halbblockierte TDI wird durch Zugabe von 90 Tlen (1 Mol) Ethylenglykolmonoethylether zu 174 Tlen (1 Mol) TDI innerhalb von 2 Stunden bei 30 °C und anschließender Reaktion bis zu einem NCO-Wert von 16 bis 17 % hergestellt.

Polyhydroxylkomponente

25

259 Tle (1,35 Mol) Tripropylenglykol, 25 Tle (0,15 Mol) Isophthalsäure und 97 Tle (0,5 Mol) Trimellit säureanhydrid werden in Gegenwart von 0,2 Tlen Dibutylzinndilaurat bei 220 °C bis zu einer Säurezahl von 15 mg KOH/g verestert. Die Viskosität nach DIN 53211/20 °C einer 50%igen Lösung in Ethylenglykolmono butylether beträgt 60 Sekunden. Die Grenzviskositätszahl, gemessen in N,N-Dimethylformamid (DMF) bei 30 20 °C, beträgt 11,4 ml/g.

Komponente (A2)

35 Die Polycarboxylkomponente und die Polyhydroxylkomponente werden im Verhältnis 23 : 77 Teile (bezogen auf den Feststoffgehalt) miteinander gemischt. Das Lösungsmittel wird während des Aufheizens auf 150 - 160 °C unter Vakuum weitgehend entfernt. Diese Reaktionstemperatur wird gehalten, bis eine Säurezahl von ca. 35 mg/KOH und eine Grenzviskositätszahl von ca. 15,5 ml/g, gemessen in N,N-Dimethylformamid (DMF) bei 20 °C erreicht worden ist, wobei eine Probe nach der Neutralisation mit Dimethylethanolamin einwandfrei wasserverdünnbar ist.

40 Die Komponente (A2) wird bei 40 - 100 °C mit der Komponente (C2) gemischt und mit Dimethylethanolamin auf einen Neutralisationsgrad von ca. 90 % eingestellt. Es ist auch möglich, das Reaktionsprodukt vor der Zugabe der Komponente (C2) zu neutralisieren. Anschließend wird mit deionisiertem Wasser auf den gewünschten Feststoffgehalt, z.B. 35 Gew.-%, verdünnt.

45 Die Bindemittelzusammensetzungen werden durch Mischen der Komponenten hergestellt, wobei die Komponenten (C) und (E) zuerst in die Komponente (A) eingemischt werden, bevor über die Komponente (B) und gegebenenfalls über die Komponente (D) weitere Anteile an Wasser in die Bindemittelzusammensetzung eingebracht werden.

Die Mengenverhältnisse und Kennzahlen sind in der Tabelle 1 zusammengefaßt.

50 Die Unterbodenschutzmassen werden entsprechend den Rezepturen in Tabelle 1 zusammen mit den erforderlichen Mengen an Verdünnungswasser und Dimethylethanolamin zur Nachstellung des pH-Werts am Dissolver hergestellt. Die Kennzahlen der Unterbodenschutzmassen sind ebenfalls in Tabelle 1 zusammengefaßt.

2. Lacktechnische Prüfung der Unterbodenschutzmassen

55

Die pastösen Unterbodenschutzmassen werden mit einer Aufziehrakel auf grundierte Bleche (kathodisch abscheidbare ETL-Grundierung, 20 min 180 °C) in Trockenfilmstärken von ca. 200 µm aufgebracht. Nach einer Vortrocknung von 5 min bei 100 °C wird die Klebfreiheit beurteilt, anschließend werden die

Filme 20 min bei 165 °C gehärtet.

Tabelle 1

5	Beispiele 1 bis 5 (Bindemittelzusammensetzungen, Rezepturen und Kennzahlen der Unterbodenschutzmassen)					
	Bindemittelkomponenten	Beispiel				
10		1	2	3	4	5
	Mischung (A2) : (C2) = 65 : 25	70	60	60	55	
	(A1)					55
15	(B1)	30	30	30	25	
	(B2)					30
	(C1)					15
20	(D1)				20	
	(E1)		10	10		
	Titandioxid Rutiltyp	50	50	50	50	50
25	Millicarb	150	200	150		50
	Mikrotalkum	20	20	10	30	30
	Gummimehl			40	40	
30	Ruß	0,2	0,2			0,2
	Pigment/Bindemittel	1/2,2	1/2,7	1/2,5	1/1,2	1/1,3
35	Feststoffgehalt in	70	76	75	59	61
	Gew.-%					
	pH-Wert (10%ig in	8,4	8	8	7,8	8,2
	Wasser)					
40	Viskosität	pastös	pastös	pastös	pastös	pastös

Prüfmethoden

45

Klebfreiheit:

Prüfung mit der Zeigefingerkuppe, 1 = klebfrei, 5 = noch völlig klebrig.

50 Steinschlagtest:

Das Prüfblech wird auf einer Fläche von 85 x 75 mm mit 1 kg Stahlschrott (kantig, 4 bis 5 mm) unter einem Druck von ca. $3 \cdot 10^5$ Pa beschossen, Kennzahlen 1 (keine Absplitterungen) bis 10 (Totalablösung). Nach der ersten Bewertung wird das Prüfblech 240 Stunden in einer Feuchtkammer bei 40 °C und 100 % relativer Luftfeuchtigkeit gelagert und anschließend noch einmal unter denselben Bedingungen beschossen, siehe 2. Bewertung.

Als Vergleichsbeispiel wurde ein handelsüblicher PVC-Unterbodenschutz herangezogen.

Tabelle 2

Ergebnisse der lacktechnischen Ausprüfung von Unterbodenschutzmassen			
Beispiel Nr.	Kleber	Steinschlag	
		1. Bewertung	2. Bewertung
Beispiel 1	1 - 2	1	2
Beispiel 2	2	2	2 - 3
Beispiel 3	1	1	1
Beispiel 4	1	2	3
Beispiel 5	2 - 3	2	3
Vergleich	1	1	2 - 3

Patentansprüche

- Wasserverdünnbare Bindemittelzusammensetzungen auf der Basis von Kombinationen wasserverdünnbarer urethanmodifizierter Polyesterharze mit wässrigen Polymerdispersionen und gegebenenfalls zusätzlichen Komponenten, bestehend aus, jeweils bezogen auf den Feststoffgehalt,

(A) 40 bis 90 Gew.-%, vorzugsweise 60 bis 80 Gew.-%, eines nach vollständiger oder teilweiser Neutralisation der Carboxylgruppen wasserverdünnbaren urethanmodifizierten Polyesterharzes, welches erhalten wurde durch die Umsetzung von

(Aa) 10 bis 80 Gew.-%, vorzugsweise 15 bis 40 Gew.-%, eines Polyurethanharzes, welches Carboxylgruppen entsprechend einer Säurezahl von 70 bis 160 mg KOH/g und im Molekül mindestens eine endständige blockierte Isocyanatgruppe, jedoch weder freie Hydroxylgruppen noch Fettsäurereste mit mehr als 12 C-Atomen enthält, und eine Grenzviskositätszahl von 6,5 bis 12,0 ml/g, vorzugsweise von 8,0 bis 11,0 ml/g, gemessen in N,N-Dimethylformamid (DMF) bei 20 °C, aufweist, mit

(Ab) 20 bis 90 Gew.-%, vorzugsweise 60 bis 85 Gew.-%, eines gegebenenfalls urethanmodifizierten Polyesterharzes mit einer Hydroxylzahl von 50 bis 500 mg KOH/g, einer Säurezahl von weniger als 20 mg KOH/g und einer Grenzviskositätszahl von 8,0 bis 13,0 ml/g, vorzugsweise von 9,5 bis 12,0 ml/g, gemessen in N,N-Dimethylformamid (DMF) bei 20 °C,

wobei die Umsetzung bei einer Temperatur zwischen 90 und 170 °C, vorzugsweise bei einer Temperatur, die 10 bis 20 °C über der Abspaltungstemperatur des Blockierungsmittels für die endständigen Isocyanatgruppen der Komponente (Aa) liegt, bis zu einer Grenzviskositätszahl von 13,5 bis 18,0 ml/g, vorzugsweise von 14,5 bis 16,5 ml/g, gemessen in N,N-Dimethylformamid (DMF) bei 20 °C, geführt wurde,

(B) 10 bis 60 Gew.-%, vorzugsweise 20 bis 40 Gew.-%, einer wässrigen Polymerdispersion auf der Basis von chlorfreien Copolymerisaten aus (Meth)acrylsäureestern und/oder Styrol und/oder Butadien mit einer mittleren Teilchengröße von 200 bis 800 nm und einer Oberflächenladung von 100 bis 500 $\mu\text{Mol/g}$,

sowie, bezogen auf die Mischung von (A) mit (B),

(C) gegebenenfalls bis zu 40 Gew.-%, vorzugsweise 15 bis 30 Gew.-%, einer Vernetzungskomponente auf der Basis eines Aminoharzes und/oder eines blockierten Polyisocyanats,

(D) gegebenenfalls bis zu Gew.-%, vorzugsweise 10 bis 30 Gew.-%, einer wässrigen Wachsdispersion auf der Basis von Polyethylen und/oder Polypropylen und/oder Naturwachsen mit einer mittleren Teilchengröße von 200 bis 800 nm und einer Oberflächenladung von 100 bis 500 $\mu\text{Mol/g}$ und

(E) gegebenenfalls bis zu 30 Gew.-%, vorzugsweise 10 bis 20 Gew.-%, eines Schaumreduzierungs-mittels auf der Basis eines Fettsäureoligoesters mit einer Säurezahl von weniger als 10 mg KOH/g.
- Verwendung der Bindemittelzusammensetzungen gemäß Anspruch 1, zusammen mit Pigmenten, Füllstoffen und Lackhilfsmitteln, zur Formulierung von wässrigen Dickschicht-Beschichtungsmaterialien, insbesondere von Produkten für den Unterbodenschutz oder für Antidröhnbeschichtungen von Kraftfahrzeugen.