

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **87119092.2**

51 Int. Cl.4: **D06N 7/00**, **D06N 1/00**

22 Anmeldetag: **23.12.87**

30 Priorität: **09.01.87 DE 3700481**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.07.88 Patentblatt 88/28

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **Hellemann GmbH & Co.KG.**
Elverdisser Strasse 477
D-4900 Herford(DE)

72 Erfinder: **Hellemann, Dirk**
Elverdisser Strasse 491
D-4900 Herford(DE)
Erfinder: **Zinn, Heinrich**
Buchenweg 19
D-2055 Dassendorf(DE)

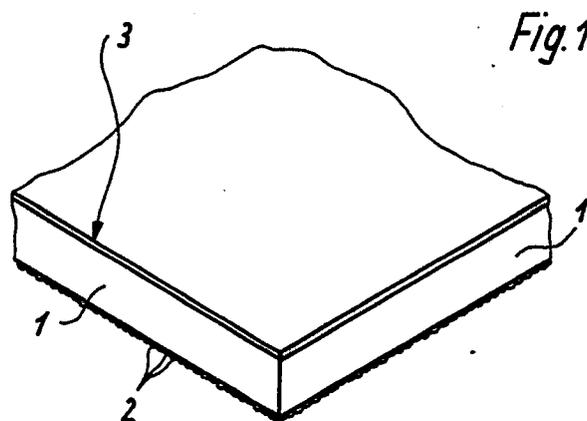
74 Vertreter: **Stracke, Alexander, Dipl.-Ing. et al**
Jöllennecker Strasse 164
D-4800 Bielefeld 1(DE)

54 **Boden- und Wandbelag.**

57 Die derzeit üblichen Wand- und Bodenbeläge aus Kunststoff bestehen überwiegend aus Rohstoffen, deren Ressourcen auf der Erde begrenzt sind. Die Verarbeitung dieser Kunststoffe sowie insbesondere auch die Entsorgung der daraus hergestellten Beläge bringt erhebliche Umweltbelastungen mit sich. Es soll ein neuer Boden- und Wandbelag geschaffen werden, dessen wesentliche Bestandteile entweder unbegrenzt zur Verfügung stehen oder beliebig nachproduzierbar sind und dessen Herstellung, Gebrauch und Entsorgung durch das Fehlen jedweder Schadstoffemission äußerst umweltfreundlich ist.

Der neue Boden- und Wandbelag besteht in seiner Grundmasse im wesentlichen aus Naturharz und Füllstoffen auf der Basis von Mineralien und Tonen. Es werden umweltfreundliche Zuschlagstoffe als Elastifikatoren und Plastifikatoren zugesetzt. Das Naturharz steht als Baum- und/oder Wurzelharz in beliebig nachproduzierbarer Menge zur Verfügung. Tonen und Mineralien können aus praktisch unbegrenzten Ressourcen genommen werden. Bei der Herstellung und der Benutzung des Belages ist eine Schadstoffemission ausgeschlossen. Die Entsorgung geschieht durch ein hundertprozentiges Recycling in Form einer erneuten Einschmelzung bei der Herstellung neuer Beläge.

Herstellung von Boden- und Wandbelägen.



EP 0 274 115 A2

Boden-und Wandbelag

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Boden- und Wandbelag. Derartige bekannte Beläge, wie sie heutzutage in großem Umfang im Einsatz sind, sind auf Basis von Kunststoffen gebildet. Diese Beläge haben sich bezüglich der Handhabung bei Transport und Lagerhaltung aufgrund ihrer Elastizitätseigenschaften, aber auch im täglichen Einsatz aufgrund der erzielbaren Festigkeitswerte, ihres Verschleißwiderstandes, aber auch bezüglich der Beständigkeit gegenüber der Einwirkung von Licht und Wetter bewährt. Problematisch ist jedoch, daß sie im wesentlichen aus Produkten bestehen, deren Gewinnung einen Verbrauch an natürlichen Ressourcen darstellt, die auf der Erde nur noch in begrenztem Maße, und insbesondere nicht nachproduzierbar, zur Verfügung stehen. Problematisch ist ferner in erheblichem Umfang, daß ihre Herstellung und vor allen Dingen auch ihre Entsorgung, teilweise sogar ihre Benutzung, Umweltprobleme mit sich bringt, wie die zur Verarbeitung derartiger Stoffe gegebene Gefahrstoffverordnung, das Chemikaliengesetz und die entsprechenden Arbeitsschutzrichtlinien zeigen.

Der vorliegenden Erfindung liegt von daher die Aufgabe zugrunde, einen Boden-und Wandbelag zu schaffen, der in allen seinen Eigenschaften den bekannten Kunststoffbelägen mindestens gleichwertig, in Teilbereichen sogar überlegen ist und dabei bezüglich seiner wesentlichen Herstellungstoffe, seiner Herstellung und seiner Entsorgung in besonderem Maße umweltfreundlich ist.

Die erfindungsgemäße Lösung besteht darin, daß der Belag im wesentlichen aus Naturharz und Füllstoffen auf Basis von Tonerden und Mineralien, mit Zuschlagstoffen im wesentlichen als Elastifikatoren und Plastifikatoren gebildet ist.

Das wesentliche Element dieses Belages ist das Naturharz, das als Baum-und/oder Wurzelharz vorliegt und damit einen Naturstoff darstellt, der durch entsprechende Neuanpflanzungen in beliebiger Menge reproduzierbar ist. Auch bei den Füllstoffen auf Basis von Tonerden und Mineralien handelt es sich um Naturstoffe, die insbesondere im Gegensatz zu Erdölprodukten auf der Erde in unbegrenzter Menge vorhanden sind. Die Verarbeitung dieser Materialien ist außerordentlich umweltfreundlich. Die Herstellung eines derartigen Belages ist frei von der Emission irgendwelcher Schadstoffe. Das gilt auch für das fertige Produkt selbst, so daß bei der Herstellung, der Verarbeitung und Benutzung keinerlei besondere Schutzmaßnahmen zu treffen sind.

Besonders hervorzuheben ist die völlig problemlose Entsorgung. Das Material kann zu 100 % im Recyclingverfahren ohne jedwede Schadstoffe-

mission Wiederverwendung finden. Aufgrund der Naturharzbasis kann das Material zur Entsorgung in sehr einfacher Weise wieder eingeschmolzen werden. Auch die Füllstoffe werden auf diese Weise wieder eingesetzt. Die Zusatzstoffe wie Elastifikatoren und Plastifikatoren werden unter den insoweit vorhandenen Materialien gezielt so ausgewählt, daß sie dies noch unterstützen.

In der Qualität und seinen Handhabungs- und Gebrauchseigenschaften ist dieser Bodenbelag den derzeit üblichen Kunststoffbelägen zumindest gleichwertig. Es hat sich dabei überraschend gezeigt, daß sich des trotz von Haus aus relativ spröden Naturharzes dank der genannten Füllstoffe auf Basis von Tonerden und Mineralien gleichwertige Druckfestigkeitswerte und Verschleißfestigkeitswerte erzielen lassen, wobei hier eine zusätzliche Werteverbesserung dadurch möglich ist, daß noch in geringer Menge als besonderes härtegebendes Mittel Siliziumdioxid zugefügt wird, was sich aufgrund der Tatsache, daß es sich um ein Mineral handelt, harmonisch einfügt.

Auch Fleckbeständigkeit und Lichtbeständigkeit sind ohne weiteres gleichwertig.

Zur Verbesserung der Verarbeitbarkeit der recht zähen Schmelze aus Naturharz und Füllstoffen werden Plastifikatoren zugesetzt, die zweckmäßigerweise wiederum naturidentische Stoffe oder deren Abkömmlinge sind. Ein sehr gut geeigneter Plastifikator ist modifiziertes Rizinusöl, der die Herstellung der auszubringenden Masse im Knetter bei einer Schmelztemperatur von ca. 160 bis 200° C und cp-Werten von ca. 20.000 bis 30.000 erleichtert.

Der Zusatz von Elastifikatoren ergibt die mit Kunststoffbelägen gleichwertige Elastizität des Belages im Sinne seiner einfachen Handhabung bei Transport, Lagerhaltung und Verlegung. Auch hier werden als Materialien Naturstoffabkömmlinge eingesetzt, die die vorstehend im einzelnen dargelegten Eigenschaften und insbesondere die Umweltfreundlichkeit in keiner Weise beeinträchtigen. Als Elastifikator hat sich hier in besonderem Maße Ethylvinylacetat bewährt, die Kombination eines Erdölabkömmlings mit einer Essigsäureverbindung. Das Produkt ist so unproblematisch, daß es sogar für Lebensmittel zugelassen ist.

Zur Erzielung verschiedener Erscheinungsformen kann in die Belagmasse auch ein Treibmittel injiziert werden, so daß man in Teilbereichen durch Schäumung eine porige Struktur erhält. Das Material kann problemlos kompakt verarbeitet und geprägt werden, um Oberflächenstrukturen zu erzielen. Die Schmelze kann

auch problemlos auf Trägerbahnen üblicher Art, wie beispielsweise Glasfaservlies, Papier, Jutefilz oder dergleichen in allen gewünschten Breiten und Schichtstärken aufgetragen werden. Es kann bedruckt und es kann insbesondere problemlos mit umweltfreundlichen Lacken, insbesondere UV-Lacken oberflächenversiegelt werden, welche letztere bekanntlich Lösungsmittel- und emissionsfrei sind. Die Oberfläche kann auch wahlweise im Einstreu-Schmelz-Auftragsverfahren mit zusätzlichen Verschleißschichten, bestehend wiederum aus natürlichen Rohstoffen wie Glasperlen oder dergleichen, einfarbig oder bunt versehen werden.

Hervorzuheben ist auch, daß sich auf besonders einfache Weise, beispielsweise mit Schmelzform-Rotationszylindern, beliebige gewünschte Oberflächenstrukturen und vor allen Dingen auch besondere Oberflächenfarbeffekte sehr wirksam erzielen lassen. Mittels des Zylinders wird nämlich der zuvor erstellte Grundbelag im Oberflächenbereich angeschmolzen und es können dann im Rapport oder ohne Rapport im Grunde genommen beliebige Figuren beispielsweise aus der gleichen Grundmasse, jedoch in anderer Farb- pigmentierung, aufgetragen werden, die nach dem Erstarren einen innigen Verbund mit dem in diesen Bereichen wieder angeschmolzenen Grundbelag eingehen.

Besondere Effekte lassen sich aber hier problemlos auch dadurch erreichen, daß man mit einem Schmelzformrotationszylinder auf den wieder anschmelzenden Grundbelag beliebige Formmuster aus gefüllten, farblich nach Wunsch ausgerüsteten UV-Lacken aufgetragen werden, die nach Aushärtung wiederum einen sehr innigen Verbund mit dem Grundbelag eingehen.

Hervorgehoben sei schließlich noch, daß der in Frage stehende Belag sich gegenüber den derzeit üblichen Kunststoffbeläge aufgrund der eingangs genannten Trägermaterialien durch seine schwere Entflammbarkeit in besonderem Maße auszeichnet.

Diverse Ausführungsbeispiele für Boden- und Wandbeläge gemäß der Erfindung werden nachstehend näher beschrieben. In der beigefügten Zeichnung zeigen

Figur 1 eine vereinfachte Teilperspektive eines Bodenbelages gemäß der Erfindung,

Figur 2 eine vereinfachte Teilperspektive eines weiteren Bodenbelages gemäß der Erfindung.

Als ein erstes Ausführungsbeispiel für die Zusammensetzung einer Masse zur Herstellung des erfindungsgemäßen Boden- und Wandbelages sei folgende Zusammensetzung genannt: Die Masse enthält als wesentlichen Bestandteil Naturharz, wie es als Baum- und/oder Wurzelharz handelsüblich ist, und zwar ca. 125 Gewichtsanteile. Als Füllstoffe, die sowohl das Massevolumen erbringen, wie auch die erforderlichen Druckfestigkeits-

werte ergeben, sind ca. 175 Gewichtsanteile Aluminiumhydroxid und 75 Gewichtsanteile einer Tonerde in Form von China-Clay, in der Masse vorhanden. Ein besonderer Härtegebungseffekt läßt sich durch den Zusatz von Siliziumdioxid z. B. in Form von gemahlenem Quarz mit etwa 15 Gewichtsanteilen erzielen. Als Plastifikator werden 25 Gewichtsanteile modifiziertes Rizinusöl zugegeben. Als Elastifikator werden 75 Gewichtsanteile Ethylvinylacetat zugegeben. Schließlich wird auch noch in sehr geringem Umfang mit 1 Gewichtsanteil ein Antioxidans, beispielsweise ein sterisch gehindert Phenol zugegeben, das die Sauerstoffempfindlichkeit der Naturharze bei der Schmelzenherstellung reduziert. Alternativ zum Antioxidans kann unter einer Schutzgasatmosphäre bestehend aus Stickstoff, Argon, Kohlendioxid o. ä. die Schmelze erzeugt werden. Aus den genannten Bestandteilen wird eine Schmelze von etwa 160 bis 200° C erzeugt, die cp-Werte von ca. 20.000 bis 30.000 hat, also als relativ zäh zu bezeichnen ist. Die Herstellung erfolgt in einem Knetzer.

Man kann die Schmelze direkt auf ein Kühlbett ausbringen, kann sie aber auch auf eine handelsübliche Trägerbahn auftragen, wobei sich insbesondere Glasvliesbahnen als gut geeignet erwiesen haben. Die Schmelze kann geglättet und/oder mit einer Oberflächenstruktur geprägt werden. Es ergibt sich ein uni-farbenes Produkt. Bei Bedarf kann eine Bedruckung, beispielsweise unter Verwendung eines farbig gelösten Acrylharzes in einer Schichtstärke von ca. 8 my erfolgen.

Zweckmäßig erfolgt schließlich eine Oberflächenversiegelung mit handelsüblichen, vom Bundesgesundheitsamt zugelassenen UV-Lacken in einer Schichtstärke von ca. 20 my. Diese UV-Lacke bestehen im wesentlichen aus Oligomeren, Monomeren und Fotoinitiatoren. Sie sind insbesondere Lösungsmittelfrei. Die genannte Oberflächenversiegelung ist im wesentlichen dann vorgesehen, wenn eine Farbbedruckung erfolgt, um die Druckfarbe abriebfest auf dem Grundbelag zu halten.

Eine zweckmäßige Gesamtdicke eines derartigen, in sich kompakten Belages beträgt ca. 2.500 bis 3.000 my.

Ein derartiger Belag kann nach seiner Erstarrung aufgrund seiner Elastizitätseigenschaften in Rollenform gerollt werden. Er kann problemlos verarbeitet werden. Er ist rollstuhlfest, lichtbeständig und kann mit handelsüblichen Seifen und/oder Wachsen gepflegt werden.

In Figur 1 ist ein derartiger glatt ausgeführter Kompaktbelag illustriert. Der Grundbelag 1 der oben genannten Zusammensetzung ist in diesem Ausführungsbeispiel auf eine Glasvliesbahn 2 aufgetragen. Seine Bedruckung (nicht dargestellt) ist durch eine Oberflächenversiegelung 3 aus einem

UV-Lack geschützt.

Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel sind abweichend von der vorstehend aufgeführten Rezeptur die 175 Gewichtsanteile Aluminiumhydroxid ersetzt durch nur 75 Gewichtsanteile Aluminiumhydroxid, 45 Gewichtsanteile Glasfasern mit Stapellängen von 1 bis 6 mm und 55 Gewichtsanteilen Glaskugeln in der Größe von bis 0,6 mm.

Ein derartiger Belag zeichnet sich durch eine besonders hohe Verschleißfestigkeit aus. An diesem Beispiel ist auch illustriert, daß, wenn Trägerbahnen eingesetzt werden, Glasvliesbahnen besonders geeignet sind. Die Entsorgung derartiger Beläge geschieht ja zu 100 % im Recyclingverfahren. Aus den zu entsorgenden Belägen werden Granulate gebildet, die wieder erschmolzen werden. Mit einer Trägerbahn aus Glasvliesbahn erhält man dann im Granulat automatisch im wesentlichen schon den Glasfaseranteil der hier erörterten Rezeptur.

Als weiteres Ausführungsbeispiel sei eine Schmelzmasse aufgeführt, die etwa 80 Gewichtsanteile Naturharz, 45 Gewichtsanteile Aluminiumhydroxid, 75 Gewichtsanteile aus Titandioxid und rußgebildetem Farbpigment, 25 Gewichtsanteile modifiziertes Rizinusöl, 1 Gewichtsanteil sterisch gehindertem Phenol und als Elastifikator 85 Gewichtsanteile Ethylvinylacetat sowie 27,5 Gewichtsanteile naturidentisches Wachs, ähnlich dem Paraffinwachs, als Plastifikator enthält. Hervorzuheben ist, daß hier ein Teil des Ethylvinylacetates als Elastifikator durch naturidentisches Wachs als Plastifikator ersetzt ist, das seinerseits in besonderem Maße zur Umweltfreundlichkeit des Belages und zur Schonung der begrenzten Ressourcen der Erde beiträgt. Durch den Wachszusatz ist eine Bedruckung dieses Belages nicht sinnvoll möglich. Von daher ist auch eine nachträgliche Oberflächenversiegelung nicht erforderlich. Die Grundfarbgebung geschieht durch Farbpigmente. Hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang auch, daß durch die Mitverwendung von metallmodifiziertem Naturharz eine besondere Stabilität gegenüber Witterungseinflüssen, gegenüber Luft und Licht, erreicht werden kann. Umweltfreundliche Metalle wie Magnesium oder Calcium sind hier besonders geeignet.

Bezüglich der Herstellungsweise und der Schichtstärken ist auf das erste Ausführungsbeispiel zu verweisen. Auch dieser Belag ist kompakt und kann glatt oder in seinem Oberflächenbereich geprägt sein.

In Abwandlung der vorstehend aufgeführten Rezeptur können auch hier die 175 Gewichtsanteile Aluminiumhydroxid durch nur 75 Gewichtsanteile Aluminiumhydroxid und dann 45 Gewichtsanteile Glasfasern in Stapellänge von 1 bis 6 mm und 55 Gewichtsanteile Glaskugeln in Größe von bis 0,6

mm ersetzt sein.

Ausgehend beispielsweise von einem bestehenden Grundbelag, der aus einer der beiden zuletzt erörterten Rezepturen erstellt wurde, besteht in weiterer Ausgestaltung die Möglichkeit, beliebige geometrische gleiche oder ungleiche, ein oder mehrfarbige Figuren im Rapport oder rapportfrei reliefartig insbesondere beispielsweise mit Schmelzformrotationszylindern aufzubringen. Der Grundbelag wird dabei durch den Schmelzformrotationszylinder im Oberflächenbereich wieder angeschmolzen, so daß nach dem Erstarren die Figuren einen sehr innigen Verbund mit dem Grundbelag eingegangen sind. Die Masse für die Figuren kann die gleiche sein wie die Belagsmasse. Es besteht insbesondere die Möglichkeit, in die Masse für die Figuren ein Treibmittel zu injizieren, so daß die Figuren geschäumt werden. Auf diese Weise entsteht ein Belag, der in seinem Oberflächenbereich im wesentlichen eine porige Struktur hat. Als Treibmittel für die hier in Frage stehenden Massen hat sich dabei Azodikarbonamid als besonders geeignet und umweltfreundlich erwiesen. In Figur 2 ist ein Belag wie vorstehend erörtert illustriert. Der Grundbelag 1 ist wieder als Trägerbahn auf eine Glasvliesbahn 2 aufgetragen. Er hat keine Oberflächenversiegelung, dafür aber die im wesentlichen die Oberfläche bildenden aufgeschäumten Figuren 4.

Besondere Oberflächeneffekte, sei es bezüglich der Farbwirkung, sei es bezüglich der Verschleißfestigkeit, lassen sich beispielsweise auch dadurch erzielen, daß man vergleichbar wie beim vorstehend erläuterten Ausführungsbeispiel von einem bestehenden Grundbelag einer der genannten Massezusammensetzungen ausgeht und dann die Figuren oder dergleichen unter Verwendung von modifizierten UV-Lacken durch Vernetzung unter Zuhilfenahme der UV- oder der Elektronenstrahlhärtung aufbringt. Auch hier kommt es durch das Anschmelzen des Oberflächenbereiches der Grundmasse bei Auftragen der UV-Lacke beispielsweise durch einen Schmelzformrotationszylinder zu einem integralen innigen Verbund des Grundbelages mit den reliefartig vorstehenden Oberflächenerhebungen aus den UV-Lacken. Deren Modifizierung geschieht mit Füllstoffen, die besondere Farb- und/oder Verschleißfestigkeitseigenschaften mit sich bringen, wobei hier als Beispiele für derartige Füllstoffe Glasperlen oder Kieselsäuren zu nennen sind.

Insgesamt ist bezüglich der beiden zuletzt beschriebenen Ausführungsbeispiele hervorzuheben, daß die herstellungstechnisch einfache Oberflächengestaltungsmöglichkeit durch derartige strukturierte Aufträge, die mit dem Grundbelag einen integralen innigen Verbund eingehen, eine Besonderheit der erfindungsgemäß auf Naturharzba-

sis beruhenden Beläge ist. Eine derartige Vorgehensweise ist bei den üblichen Kunststoffen für die derzeitigen Bodenbeläge wirtschaftlich nicht sinnvoll durchführbar.

Ansprüche

1. Boden-und Wandbelag, **dadurch gekennzeichnet**, daß er im wesentlichen aus Naturharz und Füllstoffen auf der Basis von Tonerden und Mineralien, mit Zusatzstoffen im wesentlichen als Elastifikatoren und Plastifikatoren, gebildet ist.

2. Boden-und Wandbelag nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Naturharz mit Metallen modifiziert ist.

3. Boden-und Wandbelag nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Füllstoffe Aluminiumhydroxid und China-Clay vorgesehen sind.

4. Boden-und Wandbelag nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß des weiteren Glasfasern in Stapellängen von 1 bis 6 mm und Glaskugeln in der Größenordnung bis 0,6 mm zugesetzt sind.

5. Boden-und Wandbelag nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein auf einem Erdölalkoholmischling basierender Elastifikator zugesetzt ist.

6. Boden-und Wandbelag nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Elastifikator Ethylvinylacetat zugesetzt ist.

7. Boden-und Wandbelag nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß als Plastifikator naturidentisches Wachs zugesetzt ist.

8. Boden-und Wandbelag nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als weiterer Plastifikator modifiziertes Rizinusöl zugesetzt ist.

9. Boden-und Wandbelag nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich ein die Härte erhöhender Zuschlagstoff zugesetzt ist.

10. Boden-und Wandbelag nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß Siliziumdioxid zugesetzt ist.

11. Boden-und Wandbelag nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Farbpigmente auf der Basis von Titandioxid zugesetzt sind.

12. Boden-und Wandbelag nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Antioxidans zugesetzt ist.

13. Boden-und Wandbelag nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß als Antioxidans sterisch gehindert Phenol zugesetzt ist.

14. Boden-und Wandbelag nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die den Grundbelag bildende Masse auf einer Trägerbahn angeordnet ist.

15. Boden-und Wandbelag nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß als Trägerbahn eine Glasvliesbahn vorgesehen ist.

16. Boden-und Wandbelag nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß er an seiner Oberfläche eine Bedruckung trägt.

17. Boden-und Wandbelag nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß er eine Oberflächenversiegelung aus einem mittels UV-Strahlung oder Elektronenstrahlung härtbaren UV-Lack aufweist.

18. Boden-und Wandbelag nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Grundbelag unter erneuter Anschmelzung oberflächenstrukturierende Erhebungen in zumindest ebenfalls angeschmolzenem Zustand aufgetragen sind.

19. Boden-und Wandbelag nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Erhebungen aus der gleichen Grundmasse wie der Grundbelag, jedoch durch weitere Zuschlagstoffe farblich und/oder bezüglich der Verschleißfestigkeit modifiziert, bestehen.

20. Boden-und Wandbelag nach einem der Ansprüche 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Masse für die Erhebungen ein Treibmittel injiziert ist.

21. Boden-und Wandbelag nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß als Treibmittel Azodikarbonamid injiziert ist.

22. Boden-und Wandbelag nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Erhebungen aus gefüllten UV-Lacken gebildet sind.

23. Boden-und Wandbelag nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Füllstoffe für die UV-Lacke auf die Erzielung besonderer Farbeffekte und/oder die Erzielung einer besonderen Verschleißfestigkeit ausgelegt sind.

24. Boden-und Wandbelag nach einem der Ansprüche 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, daß die UV-Lacke mit Glasperlen und Kieselsäuren gefüllt sind.

