

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges  
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum  
16. Juli 2015 (16.07.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2015/104096 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

C04B 14/20 (2006.01) C04B 40/00 (2006.01)  
C04B 28/04 (2006.01) C04B 26/14 (2006.01)  
C04B 28/06 (2006.01) C04B 26/16 (2006.01)  
C04B 28/16 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/075976

(22) Internationales Anmeldedatum:  
28. November 2014 (28.11.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
00025/14 10. Januar 2014 (10.01.2014) CH

(71) Anmelder: SYNFOLA GMBH [CH/CH]; Untere  
Schwärzistrasse 21, CH-8867 Niederurnen (CH).

(72) Erfinder: HAUSER, Kaspar; Linthstrasse 39, CH-8872  
Weesen (CH).

(74) Anwalt: SCHNEIDER FELDMANN AG PATENT-  
UND MARKENANWÄLTE; Postfach 2792,  
Beethovenstrasse 49, CH-8022 Zürich (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,  
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,  
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,  
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,  
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,  
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,  
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,  
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,  
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,  
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,  
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,  
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,  
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,  
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

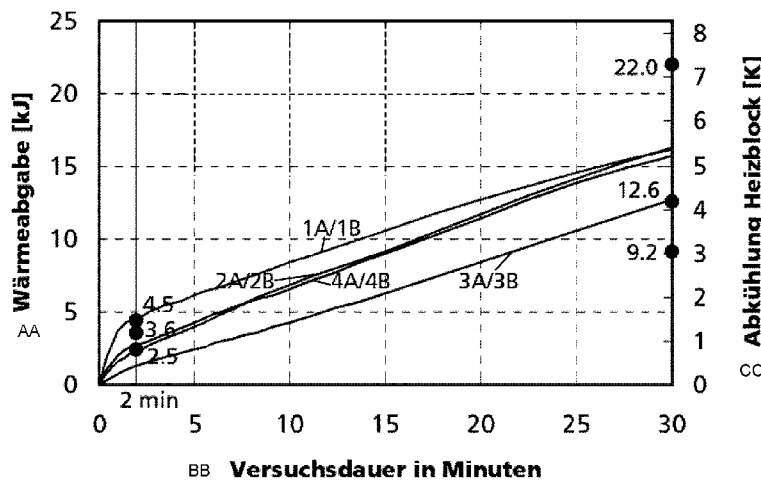
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz  
3)

(54) Title: ADDITIVE MIXTURE FOR ADDITION TO A BUILDING MATERIAL COVERING MIXTURE AND COMPOSITE  
COVERING SYSTEM FORMED THEREFROM

(54) Bezeichnung : ZUSATZSTOFFGEMISCH ZUR ZUGABE IN EIN BELAGSBAUSTOFFGEMISCH UND DARAUS  
GEBILDETES VERBUNDBELAGSSYSTEM

Fig. 1



AA Heat output [kJ]  
BB Trial duration in minutes  
CC Cooling in heating block [K]

(57) Abstract: The invention relates to an additive mixture for addition to a building material covering mixture for forming a composite covering system for the floor, wall, or facade area, which additive mixture reduces the thermal conductivity or thermal dissipation of covering systems, in particular the thermal dissipation through objects and sub-bases coated with the covering system, in such a way that walking on the sub-base provided with the covering system is no longer associated with a sensation of cold feet. This is achieved in that the additive mixture has a proportion of between 50 %wt and 95 %wt of Muscovite mica.

(57) Zusammenfassung: Es wird Zusatzstoffgemisch zur Zugabe in ein Belagsbaustoffgemisch zur Bildung eines Verbundbelagssystems für den Boden-, Wand- oder Fassadenbereich offenbart, welches die Wärmeleitfähigkeit bzw. Wärmeableitung von Belagssystemen, insbesondere die Wärmeableitung durch mit den Belagssystemen beschichtete

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2015/104096 A1

Objekte

---

und Untergründe derart verringert, dass beim Betreten des mit dem Belagssystem versehenen Untergrundes kein Gefühl kalter Füße mehr verbunden ist. Dies wird dadurch erreicht, dass das Zusatzstoffgemisch einen Anteil zwischen 50 Gew.% und 95 Gew.% Muskovit-Glimmer umfasst.

**Zusatzstoffgemisch zur Zugabe in ein Belagsbaustoffgemisch  
und daraus gebildetes Verbundbelagssystem**

**5 Technisches Gebiet**

Die vorliegende Erfindung beschreibt ein Zusatzstoffgemisch zur  
Zugabe in ein Belagsbaustoffgemisch zur Bildung eines  
Verbundbelagssystems für den Boden-, Wand- oder Fassadenbereich,  
10 ein Verbundbelagssystem für den Boden-, Wand- oder  
Fassadenbereich, gebildet aus einem fließfähigen oder  
spachtelfähigem Belagsbaustoffgemisch, sowie ein Verfahren zur  
Herstellung eines Verbundbelagssystems für den Boden-, Wand- oder  
Fassadenbereich, umfassend ein Belagsbaustoffgemisch und ein  
15 Zusatzstoffgemisch.

**Stand der Technik**

Es sind Baustoffgemische für die Bauindustrie, wie Betonmischungen,  
20 Putze und Farben kommerziell erhältlich, welche ein  
Zusatzstoffgemisch, umfassend einen Anteil von Glimmer oder Mica,  
meist in Form von Muskovit-Glimmer, aufweisen.

Muskovit-Glimmer weist eine allgemeine chemische Zusammensetzung  
25 von  $KAl_2[(OH,F)_2|AlSi_3O_{10}]$  auf, kristallisiert in monoklinem oder  
trigonalem Kristallsystem, ist ein Mineral aus der Mineralklasse der  
Silikate und Germanate und gehört zu den Schichtsilikaten. Muskovit-  
Glimmer wird auch Tonerdeglimmer genannt, kommt sehr häufig vor  
und wird mittels Bergbau aus natürlichen Lagerstätten gewonnen.

30

Es ist bekannt, dass durch Zugabe einer geringen Menge Muskovit-  
Glimmers in Putze oder Farben, ein besonderer optischer Eindruck des  
Verputzes erreicht werden kann. Da der Muskovit-Glimmer ein  
schuppenförmiges Mineral mit glas- oder perlmuttglänzender

Oberfläche ist und meist eine weiss-graue Farbe aufweist, nutzt der Fachmann die Zugabe von geringen Mengen seit längerem zur Erzielung von dekorativen Effekten. Bekannte Baustoffgemische in Form von Verputzen, umfassen Muskovit-Glimmer in Form von  
5 Partikeln mit besonders feiner Korngrösse in Mengenanteilen von 0.5 Gew. % bis maximal 1 Gew.%. Bereits derart geringe Mengen des Muskovit-Glimmers führen zur Erzeugung der gewünschten dekorativen Effekte.

10 Es ist ebenfalls bekannt, dass durch Zugabe von kleinsten Mengen Muskovit-Glimmer in Baustoffgemische, beispielsweise in Form von Beton, eine Form der Armierung erreicht wird. Die Partikel des Muskovit-Glimmers sind wasserunlöslich, chemisch inert und weisen eine lamellare Struktur auf, welche bei der Herstellung und  
15 Verarbeitung von Baustoffgemischen erhalten bleibt. Die Rissanfälligkeit in gegossenen Betonbauteilen kann somit durch Zugabe geringer Mengen von Muskovit-Glimmer aufgrund der lamellaren Struktur stark reduziert werden. Aufgrund der Eigenschaften des Muskovit-Glimmers ist bekannt, dass durch Zusatz  
20 zu Baustoffgemischen in geringen Mengen von höchstens 1 Gew.% eine geringere Schwindung beim Abbinden des Baustoffgemisches erreichbar ist, womit die Gefahr von Rissbildungen verringert wird.

Aus dem bekannten Stand der Technik geht eine minimale Zugabe von  
25 Muskovit-Glimmer hervor, welche kleiner oder gleich 1 Gew.% des Baustoffgemisches ist. Bereits diese geringe Menge Muskovit-Glimmer führt zur den gewünschten mechanischen Eigenschaften und verbesserte das Abbindeverhalten von Baustoffgemischen.

### **Darstellung der Erfindung**

Die vorliegende Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt die Wärmeleitfähigkeit bzw. Wärmeableitung von Belagssystemen für den Boden-, Wand- oder Fassadenbereich zu verringern. Die Wärmeableitung durch mit den Belagssystemen beschichtete Objekte und Untergründe soll derart verringert werden, dass beim Betreten des mit dem Belagssystem versehenen Untergrundes kein Gefühl kalter Füße mehr verbunden ist und damit eine höhere Fusstrittwärme erreicht wird.

10

Durch Einstreuung eines Zusatzstoffgemisches in eine Vergussmasse eines bekannten Belagsbaustoffgemisches bzw. Mischung des Zusatzstoffgemisches mit einem Trockengemisch eines bekannten Belagsbaustoffgemisches wird ein Verbundbelagssystem auf unterschiedlichen Oberflächen und Untergründen gebildet. Nach Trocknung bzw. Abbinden entsteht so ein Verbundbelagssystem, welches die Wärmeableitung durch das damit beschichtete Objekt vor allem in Richtung zur Normalen der mit dem Verbundbelagssystem beschichteten Oberfläche stark reduziert. Beim Berühren oder Begehen der Oberfläche des Untergrundes mit dem Verbundbelagssystem neigt eine Person weniger zu kalten Händen oder Füßen. Dieser Effekt einer verringerten Wärmeableitung durch das Verbundbelagssystem ist nicht nur subjektiv fühlbar, sondern auch durch Wärmeableitmessungen objektiv gemessen worden.

25

Die gestellte Aufgabe wird dadurch gelöst, dass dem Baustoffgemisch ein Zusatzstoff, umfassend einen hohen Anteil von Muskovit-Glimmer zugesetzt wird bzw. eingestreut wird, bevor das Verbundbelagssystem abbindet und damit ausgebildet ist.

30

Bevorzugt wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass der Zusatzstoff einen Anteil von Muskovit-Glimmer zwischen 60 Gew.% und 95 Gew.% umfasst. Eine Menge von mindestens 5 Gew.% des Muskovit-Glimmers

bis zu 50 Gew.% innerhalb des resultierenden Verbundbelagssystems hat zu gewünschten Ergebnissen geführt, welche die Wärmeabgabe messbar beeinflusst haben.

5

### **Kurze Beschreibung der Zeichnungen**

Der Erfindungsgegenstand wird nachstehend beschrieben, wobei zur Verdeutlichung der gemessenen Wärmeleitungseigenschaften bzw. Wärmeableiteigenschaften durch unterschiedliche

10 Verbundbelagssysteme die anliegenden Zeichnungen verwendet werden.

Figur 1 zeigt ein Diagramm der Abkühlung eines Kupferblockes während der Wärmeabgabe gegen die Zeit an vier Verbundbelagssystemen, gemessen mit der von der EMPA  
15 Dübendorf eingeführten Messmethode nach Norm SIA 252.

Figur 2 zeigt die aufgenommenen Messwerte bei der Abkühlung eines Kupferblockes unter Wärmeabgabe an einen Prüfkörper mit einem Verbundbelagssystem umfassend  
20 eine Industrie Epoxidharzbeschichtung mit eingestreutem Zusatzstoffgemisch im Messzeitraum von 30 Minuten.

**Beschreibung**

Im Folgenden wird ein Zusatzstoffgemisch auf mineralischer Basis beschrieben, welches mit einem bekannten kommerziell erhältlichen Belagsbaustoffgemisch ein Verbundbelagssystem bildet.

5

Dieses Zusatzstoffgemisch wird unter dem Markennamen ISOPOWDER des Anmelders in verschiedenen Rezepturen vertrieben. Die jeweils zu verwendende Rezeptur und damit die Zusammensetzung des Zusatzstoffgemisches richtet sich nach dem gewählten Belagsbaustoffgemisch in welches das Zusatzstoffgemisch eingemischt bzw. eingestreut werden soll.

Das Verbundbelagssystem wird auf unterschiedliche Oberflächen von Objekten und damit auf verschiedenen Untergründen, Nutzflächen oder Industrieflächen in Form von Böden, Wänden, Decken oder Fassaden aufgebracht. Während das reine Belagsbaustoffgemisch keine oder nur minimale Wärmeisolationseigenschaften aufweist, werden die Wärmeleitungseigenschaften des resultierenden Verbundbelagssystems durch Zufügung des Zusatzstoffgemisches stark verändert. Die resultierende Dicke des Verbundbelagssystems liegt im Bereich einiger Millimeter.

Einsetzbare Belagsbaustoffgemische zur Bildung von gewünschten Verbundbelagssystemen auf einer bestehenden entsprechend vorbereiteten Oberfläche, fallen unter die SIA 252, eine eingetragene Norm der schweizerischen Normen-Vereinigung auf dem Gebiet des Bauwesens. Diese Belagsbaustoffgemische können nach Zugabe des Zusatzstoffes Verbundbelagssysteme in Form von fugenlosen Industriebodenbelägen bilden. Als Belagsbaustoffgemische sind mineralische Beläge einsetzbar, wie Hartbetonbeläge, Zement-Kunstharz-Beläge, Vermörtelungsbeläge, Steinholzbeläge, Magnesiabeläge oder Anhydrit-Beläge, welche aus Wasser, Sandkies und einem Anhydrit-Binder gebildet werden.

Als weitere Belagsbaustoffgemische können Kunstharz-Beläge oder Kunststoffe aufweisende Beläge eingesetzt werden, welche in der Regel in dünneren Schichten auf den Untergrund aufgetragen werden. Die Auftragung des reinen Belagsbaustoffgemisches bzw. des mit dem  
5 Zusatzstoffgemisches vermischten Belagsbaustoffgemisches erfolgt in wenigstens einem Arbeitsgang.

Bei unserer Verwendung in Dünnschichtsystemen liegen die Mengen des Zusatzstoffgemisches bei 7 Gew.% bis 20 Gew.% der Menge des  
10 Belagsbaustoffgemisches für mineralische Beschichtungen und bei Industrie - PU und Epoxidharzsystemen sogar bei 40 Gew.% bis 50 Gew. % der Menge des Belagsbaustoffgemisches für eine Einstreuschicht.

15

#### **Trockengemisch**

Zum einen kann vor der Auftragung ein Trockengemisch in Pulver- oder Granulatform, umfassend das Belagsbaustoffgemisch und das Zusatzstoffgemisch durch Mischung erstellt werden. Dieses  
20 Trockengemisch kann dann durch Mischung mit Anmachwasser und Additiven zu einer Vergussmasse vermischt werden, welche spachtel- oder giessfähig ist. Diese Vergussmasse wird dann auf den Untergrund in der gewünschten Schichtdicke aufgebracht. Nach der Trocknung bzw. dem Abbinden können weiter Schichten, beispielsweise  
25 mindestens eine Versiegelungsschicht aufgetragen werden.

#### **Einstreuung in Vergussmasse**

Werden aber Belagsbaustoffgemische in Form von Kunststoff- oder Kunstharzbelägen, beispielsweise ein Polyurethanbelag oder ein  
30 Epoxidharzbelag verwendet, dann kann das Zusatzstoffgemisch auch nachträglich eingestreut werden. Nach Ausbringung und Verstreichen und/oder Verspachteln des Belagsbaustoffgemisches wird eine gewünschte Menge des Zusatzstoffgemisches in das

Belagsbaustoffgemisch eingestreut, sodass die Mischung des Zusatzstoffgemisches mit dem Belagsbaustoffgemisch erst nach der Ausbringung des Belagsbaustoffgemisches stattfindet.

- 5 Die Vergussmasse, umfassend Belagsbaustoffgemisch oder Belagsbaustoffgemisch und Zusatzstoffgemisch ist einfach und schnell in einem Arbeitsgang einschichtig und fugenlos aufbringbar. Das resultierende Verbundbelagssystem weist eine ausreichend hohe Druckfestigkeit und Zugbelastbarkeit auf und die Ableitung von Wärme vom Untergrund, die Wärmeableitung, ist durch die Zugabe des Zusatzstoffgemisches wunschgemäss verringert.

#### **Definition des Zusatzstoffes**

- 15 Die Hauptkomponente des Zusatzstoffgemisches ist Muskovit-Glimmer, welcher in Pulver- oder Granulatform mit einem Anteil von 50 Gew.% bis 95 Gew.% im Zusatzstoffgemisch vorliegt.

- Der Anteil des Muskovit-Glimmers muss in verschiedenen Körnungen vorliegen. Es hat sich herausgestellt, dass sich bei Verwendung von mindestens zwei Mengen unterschiedlicher Körnungen gute Wärmeableitwerte des resultierenden Verbundbelagssystems einstellen. Je nach verwendetem Belagsbaustoffgemisch sollte sich der Anteil des Muskovit-Glimmers aus Partikeln mit feiner Korngrösse, grösser 150  $\mu\text{m}$  und kleiner 300  $\mu\text{m}$ , mit mittelfeiner Korngrösse grösser 400  $\mu\text{m}$  und kleiner 800  $\mu\text{m}$  und/oder grober Korngrösse mit Partikelgrössen grössergleich 800  $\mu\text{m}$  zusammensetzen. Es wurden gute Ergebnisse bei Verwendung von Muskovit-Glimmer MU in Form von MU85 (mittlere Partikelgrösse > 160  $\mu\text{m}$ ), MU450 (> 630  $\mu\text{m}$ ) und MU800 (> 800  $\mu\text{m}$ ) erreicht. Die Korngrösse wird dabei durch Ermittlung des mittleren Partikeldurchmessers in Rasterelektronenmikroskopbildern einer Stichprobe des jeweiligen Muskovit-Glimmers bestimmt.

Ein Zusatzstoffgemisch mit Muskovit-Glimmer in Form eines Teils feiner Korngrösse und eines Teils mittelfeiner Korngrösse hat zu guten Ergebnissen geführt.

- 5 Auch die Beimischung eines zusätzlichen Teils Muskovit-Glimmers mit grober Korngrösse hat zu guten Ergebnissen mit gewünschten thermodynamischen Eigenschaften geführt.

10 Wie Versuche gezeigt haben, konnten mit einem Zusatzstoffgemisch mit einem Anteil Muskovit-Glimmer mit grober und mittelfeiner Korngrösse, sowie mit einem Zusatzstoffgemisch mit einem Anteil Muskovit-Glimmer mit grober und feiner Korngrösse gewünschte thermodynamische Eigenschaften der resultierenden Verbundbelagssysteme erreicht werden.

- 15 Durch die Beisetzung des Zusatzstoffgemisches, umfassend Muskovit-Glimmer in hohen Konzentrationen, kann ein Verbundbelagssystem erreicht werden, welches eine ähnliche Fustrittwärme wie bei einem Steinholzbelag aufweist. Als Fustrittwärme wird hier eine derart verringerte Wärmeleitfähigkeit bezeichnet, sodass man beim Begehen  
20 des Verbundbelagssystems keine kalten Füße bekommt.

Durch die unterschiedlichen Rezepturen des Zusatzstoffgemisches selbst bzw. des Mengenanteils des Zusatzstoffgemisches im Belagsbaustoffgemisch können nun auch Hartbetonböden, Anhydrit,  
25 PU, Epoxidharzbeläge und andere Beläge mit einer gewünschten Fustrittwärme erreicht werden.

Gleichzeitig müssen mit den nachfolgenden Komponenten die durch den hohen Anteil Muskovit-Glimmer veränderten  
30 Belagsbaustoffgemische wieder angepasst werden, um die Verlaufseigenschaften, Verarbeitbarkeit wie auch den Bindemittelanteil, Entmischung etc. wieder herzustellen. Darum ist es wichtig, dass jedes kommerziell erhältliche Belagsbaustoffgemisch mit

einer abgestimmten Rezeptur des ISOPOWDER Zusatzstoffgemisches und einem abgestimmten Mengenverhältnis gemischt wird, um die gewünschte Fusstrittwärme zu erreichen und gleichzeitig auch die Verarbeitungs- und Einbaunormen für das gesamte  
5 Verbundbelagssystem zu erfüllen.

### **Optionale Komponenten**

Um die Verarbeitungseigenschaften sowie die mechanische Festigkeit  
10 des Belagsbaustoffgemisches, welches mit dem Zusatzstoffgemisch vermischt wird, zu erhalten bzw. wieder herzustellen, werden dem Zusatzstoffgemisch unterschiedliche Additive beigegeben.

Als Additiv wird mindestens ein Verlaufsoptimierer, auch  
15 Superplasticizer genannt, ein Stabilisierer gegen Entmischung, mindestens ein Bindemittel, beispielsweise ein Portlandzement, ein Füll- und Bindemittel, beispielsweise Calciumcarbonat, eine Brandschutzkomponente, ein Beschichtungsstabilisierer und/oder ein Weisspigment dem Zusatzstoffgemisch beigegeben. Je nach  
20 gewünschtem Zusatzstoffgemisch, welches auf das Belagsbaustoffgemisch abgestimmt ist, werden unterschiedliche Konzentrationen der Additive gewählt, wodurch verschiedene Rezepturen des Zusatzstoffgemisches resultieren.

25 Als Verlaufsoptimierer, wurde Melflux® 2651 F zum Teil auch in einer Überdosierung verwendet um den Verlauf einer Beschichtung oder eines Verlauf-Mörtels wieder zu gewährleisten. Bei Hartbetonbeschichtungen wird dadurch auch die gleichmässige Verteilung von Sand, Zement, ISOPOWDER etc. verbessert und die  
30 Verarbeitbarkeit vereinfacht.

Starvis 3003 F wurde als Stabilisierer dem Zusatzstoffgemisch beigegeben, um die Entmischung bei zu hohem Wassergehalt zu

steuern. Auch bei diesem Produkt wird teilweise überdosiert, da die Hauptkomponente Muskovit-Glimmer des Zusatzstoffgemisches sehr saugfähig ist und sich wie ein Wasserspeicher verhält. Diese Eigenschaft ist aber auch sehr wirksam, da vor allem bei  
5 Hartbetonbelägen eine langsame Feuchtigkeitsabgabe einer Rissbildung entgegenwirkt.

Als Bindemittel wurde weisser Portlandzement ( EN 197-1 - CEM I 52.5 N (sw)) vor allem in zementösen mineralischen Beschichtungen  
10 eingesetzt, die einen sehr hohen Reinheitsgehalt haben, wodurch der durch die hohe Zugabe von ISOPOWDER fehlende Bindemittelanteil zugefügt wird.

Auch der Einsatz von Portlandzement CEM I 42.5 R als Bindemittel  
15 wurde probiert und für Hartbetonbeläge und Beschichtungsprodukte eingesetzt, die qualitätsmassig keinen Weiss-Zementanteil erfordern. Hier ersetzt dieser auch den durch die hohe Zugabe von ISOPOWDER fehlenden Bindemittelanteil.

20 Als Füll- und Bindemittel wurde Minema 60/10, ein Calciumcarbonat verwendet, das in den uns bekannten mineralischen Beschichtungen eingesetzt wird oder mit anderen Beschichtungen verträglich ist und als Ergänzung durch die hohe Zumischung von ISOPOWDER beigegeben werden muss, um das Saugverhalten (Atmungsaktivität)  
25 wie auch den Härtegrad auszugleichen. Es dient ausserdem auch als Füllmittel, welcher vor allem in mineralischen Beschichtungen teilweise sehr knapp bemessen.

Als Brandschutzkomponente wurde in den Versuchen APYRAL 24  
30 eingesetzt, welches die Brennbarkeit des Verbundbelagssystems minimiert. Mit APYRAL 24 wird der geforderte Ausgleich wieder hergestellt, damit die entsprechenden Produkte wie zum Beispiel STO

Creativ Mineral die Brandklassezertifizierung nicht verlieren, obwohl das Zusatzstoffgemisch nicht brennbar ist.

Als Beschichtungsstabilisierer wurde Quarz SIHELCO 35 eingesetzt, welches ein sehr reines und hochwertiges Quarz ist, das ausgewählt wurde, weil dies in verschiedenen mineralischen Beschichtungen und Verlaufs­mörtel verträglich und einsetzbar ist. Damit kann bei einer Dosierung von 5% bis 20% mit nur einer Quarzsor­te der Ausgleich geschaffen werden um die gewohnte Verarbeitung, Optik sowie auch die Festigkeit des Verbundbelagssystems zu erreichen.

Als Weisspigment wurde Titandioxid (Pretiox) verwendet.

#### **Zusatzstoff in möglichen Konzentrationen**

Der Glimmer-Muskovit Anteil des Zusatzstoffgemisches lag in den Versuchen zwischen minimalen Wert A in Gewichtsprozent und maximalen Wert B in Gewichtsprozent der Gesamtmasse des Zusatzstoffgemisches.

<b>A</b> <b>Gew.%</b>	<b>B</b> <b>Gew.%</b>	<b>Komponente</b>
<b>10</b>	<b>90</b>	<b>MICA-MU 800 (Glimmer grob)</b>
<b>30</b>	<b>90</b>	<b>MICA-MU 450 (Glimmer mittelfein)</b>
<b>10</b>	<b>50</b>	<b>MICA-MU 85 (Glimmer fein)</b>

Die verwendeten Additive wurden in Mengen relativ zur Gesamtmasse des Zusatzstoffgemisches zwischen A und B gemäss folgender Tabelle eingesetzt, wobei gute Ergebnisse erreicht wurden.

<b>A</b> <b>Gew.%</b>	<b>B</b> <b>Gew.%</b>	<b>Komponente</b>
0.05	3	Verlaufsoptimierer: Melflux® 2651 F (Superplasticizer)
0.05	0.3	Stabilisierer gegen Entmischung: Starvis 3003 F

6	30	Bindemittel: Weisser Portlandzement EN 197-1 - CEM I 52.5 N (sw)
6	30	Bindemittel: Portland Cement (CEM I 42.5 R)
4.00	15.00	Brandschutzkomponente: APYRAL 24
5	20	Beschichtungsstabilisierer: Quarz SIHELCO 35
0.5	4	Weisspigment: Titandioxid Pretiox
2	10	Füll- und Bindemittel: Minema 60/10 Calciumcarbonat

### Rezepturbeispiel 1

Zur Herstellung eines ersten Verbundbelagssystems wurde eine selbstverlaufende Spachtelmasse von BASF als Belagsbaustoffgemisch mit der folgenden Zusammensetzung verwendet:

Gew. %	Komponente
<b>18.5</b>	Ordinary Portland Cement (CEM I 42.5 R)
<b>11.5</b>	Calcium Aluminate Cement (40 % Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )
<b>6.5</b>	Calcium Sulphate (Synthetic Anhydrite)
<b>41.35</b>	Quartz Sand (0.1 – 0.3 mm)
<b>19.4</b>	Limestone Powder (10 - 20 µm)
<b>2</b>	Redispersible Latex Powder
<b>0.2</b>	Citric Acid various
<b>0.1</b>	Lithium Carbonate (Accelerator)
<b>0.2</b>	Melflux® 2651 F (Superplasticizer)
<b>0.1</b>	Starvis® 3003 F (Stabilizer)
<b>0.15</b>	Vinapor® DF 9010 F (Defoamer powder)

Dieses Belagsbaustoffgemisch wurde mit einem Zusatzstoffgemisch in der folgenden Zusammensetzung vermischt:

Gew. %	Komponente
0.26	Melflux® 2651 F (Superplasticizer) für Verlaufsoptimierung
0.14	Starvis 3003 F Stabilisierer gegen Entmischung
16	Portland Cement (CEM I 42.5 R)
<b>48</b>	<b>MICA-MU 450 (Glimmer mittelfein)</b>
<b>35.6</b>	<b>MICA-MU 85 (Glimmer fein)</b>

- 5 Das Zusatzstoffgemisch weist hier jeweils Muskovit-Glimmer mit zwei verschiedenen Korngrößen auf.

Dieses erste Verbundbelagssystem wurden in zwei Ausführungen hergestellt, wobei in einem ersten Test I) 10 Gew.% (800g Belagsbaustoffgemisch, 80g Zusatzstoffgemisch 2', 193.6g Wasser) und im zweiten Test II) 15 Gew.% (800g Belagsbaustoffgemisch, 120g Zusatzstoffgemisch, 202.4g Wasser) Zusatzstoffgemisch mit dem Belagsbaustoffgemisch als mineralischem Belag (BASF Mischung) vermischt wurden und zusätzliches Anmachwasser hinzugefügt wurde.

15 Die resultierenden Verlaufseigenschaften, die Optik sowie die Wärmeleiteigenschaften des Verbundbelagssystems waren wunschgemäß.

### Rezepturbeispiel 2

- 20 Einem zweiten mineralischem Belagsbaustoffgemisch, welches unter dem Namen „Sto Creativ Mineral“ vertrieben wird, wurde ein Zusatzstoffgemisch in folgender Zusammensetzung beigemischt:

Gew. %	Komponente
0.16	Melflux® 2651 F (Superplasticizer) für Verlaufsoptimierung
0.14	Starvis 3003 F Stabilisierer gegen Entmischung

12.00	weisser Portlandzement EN 197-1 - CEM I 52.5 N (sw) Bindemittel
<b>10.00</b>	<b>MICA-MU 800 (Glimmer grob)</b>
<b>45.00</b>	<b>MICA-MU 450 (Glimmer mittel)</b>
<b>18.00</b>	<b>MICA-MU 85 (Glimmer fein)</b>
2.00	Titandioxid Pretiox für eine reinere Optik
5.70	APYRAL 24 um die Brennbarkeit zu minimieren
7.00	Quarz SIHELCO 35 für die Stabilisierung der Beschichtung

Hier weist der Anteil Muskovit-Glimmer drei unterschiedliche Korngrößen auf.

Insgesamt wurden 3 Kg des Zusatzstoffes mit 15 Kg des „Sto Creativ Mineral“ Belagsbaustoffgemisches vermischt und mit zusätzlichem Anmachwasser versetzt. Damit betrug die Menge des Zusatzstoffgemisches 20% der Masse des Belagsbaustoffgemisches, sodass das Mischungsverhältnis entsprechend 1 Teil Zusatzstoffgemisch zu 5 Teilen Belagsbaustoffgemisch war.

10

### Rezepturbeispiel 3

Einem Belagsbaustoffgemisch in Form einer Industrie Hartbetonbeschichtung wurde ein Zusatzstoffgemisch gemäss der folgenden Zusammensetzung beigemischt:

Gew. %	Komponente
0.1	Starvis 3003 F Stabilisierer gegen Entmischung
15.0	Portland Cement (CEM I 42.5 R)
<b>49.90</b>	<b>MICA-MU 800 (Glimmer grob)</b>
<b>20.0</b>	<b>MICA-MU 450 (Glimmer mittel)</b>
<b>15.0</b>	<b>MICA-MU 85 (Glimmer fein)</b>

15

Auch hier weist das Zusatzstoffgemisch jeweils drei unterschiedliche Korngrößen auf.

**Thermodynamisch geprüfte Versuchsreihen**

Verschiedene Verbundbelagssysteme sind jeweils auf einem quadratischen Betonblock mit 400 mm Seitenlänge und einer Dicke von 120 mm aufgebracht. Vor Durchführung der

5 Wärmeableitmessungen waren die Verbundbelagssysteme vollständig ausgehärtet und trocken. Es wurden jeweils zwei Prüfkörper (P1, P2) mit einem identischen Verbundbelagssystem versehen. Vor Durchführung der Wärmeableitung wurden die Prüfkörper jeweils 48

10 Stunden bei einer konstanten Temperatur von 20°C gelagert. Die Wärmeableitung wurde an beiden Prüfkörpern unter gleichen Bedingungen jeweils in zwei Durchgängen gemessen und ein Mittelwert der gemessenen Wärmeableitung beider Prüfkörper ermittelt. Da jeweils zwei Messungen pro Prüfkörper durchgeführt wurden, wurden Mittelwerte von vier Messungen 1AP1, 1AP2, 1BP1, 1BP2 ermittelt.

15 Zur Messung der Wärmeableitung und damit der Wärmeleitung senkrecht durch den Prüfkörper mit an der Oberfläche aufgebrachtem Verbundbelagssystem, wird ein auf 52°C vorgeheizter zylinderförmiger Kupferblock mit einem Durchmesser von 120mm und einer stirnseitigen Berührungsfläche von 113cm<sup>2</sup> eingesetzt. Der

20 zylinderförmige Kupferblock ist entlang der Umfangsfläche und an der dem Prüfkörper abgewandten Stirnseite wärmeisoliert. Damit kann Wärmeenergie vom Kupferblock nur durch die stirnseitige Berührungsfläche, mit welcher der Kupferblock auf das Verbundbelagssystem des Prüfkörpers aufgesetzt wird, übertragen

25 bzw. geleitet werden. Der Temperaturverlust wurde nach Aufsetzen des Kupferblockes auf den Prüfkörper innerhalb von 30 Minuten ermittelt.

Um den, durch Wärmeabgabe des Kupferblockes an die Umgebung

30 auftretenden Fehler zu minimieren, wurde eine Kontrollmessung durchgeführt. Dabei wurde der Kupferblock von 20°C auf 50°C aufgeheizt, anschliessend auf eine 100 mm dicke Dämmstoffplatte aus Polystyrol aufgesetzt und der Temperaturverlust des Kupferblockes

innerhalb von 30 Minuten gemessen. Bei dieser Messung kann die Wärmeenergie nicht durch die stirnseitige Berührungsfläche wandern, da die Dämmstoffplatte auf 50°C geheizt ist. Darum wird hier der Wärmeverlust durch die anderen Wände durch Ermittlung einer Heizblockverlusttemperatur bestimmt. Der zu den bestimmten Zeiten gemessene Heizblockverlust wurde vom Mittelwert der Temperaturmessungen beim Auskühlen der Prüfkörper abgezogen, sodass korrigierte Temperaturmittelwerte (Mittel korrigiert) der vier Messungen an den jeweils zwei Prüfkörpern resultierten.

10

### Prüfkörper 1A/1B

Die Wärmeableitung eines ersten Prüfkörpers 1A und eines zweiten Prüfkörpers 1B, umfassend ein Verbundbelagssystem mit einer Schichtdicke von 40 mm auf der Oberfläche des Prüfkörpers, wurde jeweils zweimal gemessen. Das Verbundbelagssystem umfasste ein Belagsbaustoffgemisch in Form eines Industrie Hartbetonbelags (411 Kg) und beigemischtetes Zusatzstoffgemisch (30 Kg), sowie weitere Additive. Der Mengenanteil des Zusatzstoffgemisches lag bei etwa 7% der Masse des Belagsbaustoffgemisches in Form des Industrie Hartbetonbelags. Das Belagsbaustoffgemisch und das beigemischtete Zusatzstoffgemisch war eine Trockenmischung, welche mit Anmachwasser und Additiven vermischt wurde. Die gemessenen, gemittelten und korrigierten Mittelwerte sind in Tabelle 1 aufgeführt.

25 **Tabelle 1**

min	Temperaturverlust					Heizblock- verlust [K]	Mittel korrigiert [K]	Wärme- ableitung [kJ]
	1A P1 [K]	1A P2 [K]	1B P1 [K]	1B P2 [K]	Mittel [K]			
1	0.3	1.1	1.8	2.0	1.30	0.05	1.25	3.75
2	0.6	1.3	2.1	2.5	1.63	0.10	1.52	<b>4.57</b>
5	1.1	1.8	2.7	3.6	2.30	0.26	2.04	6.13
7	1.5	2.1	3.1	4.1	2.70	0.36	2.34	7.02
10	2.2	2.6	3.7	4.7	3.30	0.51	2.79	8.36
15	3.1	3.6	4.7	5.8	4.30	0.77	3.53	10.60
20	4.1	4.5	5.8	6.7	5.28	1.02	4.25	12.75
25	5.1	5.4	6.6	7.5	6.15	1.28	4.87	14.61
30	5.8	6.2	7.4	8.3	6.93	1.54	5.39	<b>16.17</b>

**Prüfkörper 2A/2B**

Die Wärmeableitung eines ersten Prüfkörpers 2A und eines zweiten Prüfkörpers 2B, auf welchen jeweils ein Belagsbaustoffgemisch in Form einer Industrie Epoxidharzbeschichtung mit einer Einstreuung des Zusatzstoffgemisches mit einer Gesamtdicke von 3 mm angeordnet war, wurde in einer weiteren Testreihe bestimmt. Auf das aufgebrachte Belagsbaustoffgemisch in Form der Industrie Epoxidharzbeschichtung wurde das Zusatzstoffgemisch im Mengenverhältnis 1:1 zur Epoxidharzbeschichtung gestreut. Anschliessend wurde eine Versiegelung angebracht. Die gemessenen, gemittelten und korrigierten Mittelwerte sind in Tabelle 2 aufgeführt.

**Tabelle 2**

min	Temperaturverlust					Heizblock- verlust [K]	Mittel korrigiert [K]	Wärme- ableitung [kJ]
	2A P1 [K]	2A P2 [K]	2B P1 [K]	2B P2 [K]	Mittel [K]			
1	1.1	0.1	0.3	0.8	0.57	0.05	0.52	1.57
2	1.4	0.2	0.5	1.2	0.83	0.10	0.72	<b>2.17</b>
5	2.2	0.7	1.1	2.1	1.53	0.26	1.27	3.81
7	3.1	1.1	1.5	2.6	2.08	0.36	1.72	5.15
10	4.0	1.6	2.2	3.4	2.80	0.51	2.29	6.86
15	4.8	2.6	3.2	4.5	3.78	0.77	3.01	9.02
20	6.2	3.7	4.4	5.4	4.93	1.02	3.90	11.70
25	7.5	4.7	5.4	6.3	5.98	1.28	4.70	14.09
30	8.4	5.8	6.3	7.3	6.95	1.54	5.41	<b>16.24</b>

**Prüfkörper 3A/3B**

Die Prüfkörper 3A und 3B wurden entsprechend den Ausführungen unter Prüfkörper 2A/2B mit einer Epoxidharzbeschichtung unter Einstreuung der gleichen Menge des Zusatzstoffgemisches erstellt, wobei auf eine Versiegelung verzichtet wurde. Die gemessenen, gemittelten und korrigierten Mittelwerte sind in Tabelle 3 aufgeführt.

Tabelle 3

min	Temperaturverlust					Heizblock- verlust [K]	Mittel korrigiert [K]	Wärme- ableitung [kJ]
	3A P1 [K]	3A P2 [K]	3B P1 [K]	3B P2 [K]	Mittel [K]			
1	0.2	0.3	0.4	0.3	0.30	0.05	0.25	0.75
2	0.4	0.6	0.6	0.5	0.53	0.10	0.42	<b>1.27</b>
5	0.9	1.1	1.1	1.0	1.03	0.26	0.77	2.31
7	1.2	1.5	1.4	1.3	1.35	0.36	0.99	2.97
10	1.7	2.2	2.0	1.8	1.93	0.51	1.41	4.24
15	2.6	3.2	3.0	2.6	2.85	0.77	2.08	6.25
20	3.6	4.2	3.9	3.7	3.85	1.02	2.83	8.48
25	4.5	5.2	4.9	4.7	4.83	1.28	3.55	10.64
30	5.4	6.1	6.0	5.6	5.78	1.54	4.24	<b>12.72</b>

## 5 Prüfkörper 4A/4B

Die Prüfkörper 4A und 4B zeichnen sich durch ein Verbundbelagssystem mit einer Industrie PU-Beschichtung als Belagsbaustoffgemisch aus, welche mit einer Einstreuung des Zusatzstoffgemisches versehen wurde. Dabei wurde Zusatzstoffgemisch und PU-Beschichtung im Massenverhältnis 1:1 aufgebracht und ein 3 mm dickes Verbundbelagssystem erstellt. Anschliessend wurde auch diese Zusammensetzung PU-Beschichtung/Zusatzstoffgemisch mit einer Versiegelung versehen. Die gemessenen, gemittelten und korrigierten Mittelwerte sind in Tabelle 4 aufgeführt.

Tabelle 4

min	Temperaturverlust					Heizblock- verlust [K]	Mittel korrigiert [K]	Wärme- ableitung [kJ]
	4A P1 [K]	4A P2 [K]	4B P1 [K]	4B P2 [K]	Mittel [K]			
1	0.3	0.4	1.3	0.9	0.72	0.05	0.67	2.02
2	0.6	0.6	1.6	1.2	1.00	0.10	0.90	<b>2.69</b>
5	1.0	1.3	2.3	2.1	1.68	0.26	1.42	4.26
7	1.3	1.8	2.7	2.6	2.10	0.36	1.74	5.22
10	2.1	2.3	3.2	3.2	2.70	0.51	2.19	6.56
15	3.0	3.5	4.3	4.3	3.78	0.77	3.01	9.02
20	4.2	4.4	5.3	5.4	4.83	1.02	3.80	11.40
25	5.3	5.6	6.2	6.5	5.90	1.28	4.62	13.86
30	6.3	6.4	7.1	7.3	6.78	1.54	5.24	<b>15.72</b>

Durch Analyse der Wärmeableitungswerte nach 2 und 30 Minuten können die untersuchten Prüfkörper bzw. Verbundbelagssysteme gemäss der Norm SIA 252:2002 für fugenlose Industrieböden klassiert werden. Verbundbelagssysteme, welche nach zwei Minuten einen

5 Wärmeverlust kleinergleich 3.6 kJ und nach dreissig Minuten einen Wärmeverlust kleinergleich 12.6 kJ aufweisen, werden als gut wärmeschützende Beläge klassiert. Verbundbelagssysteme, welche nach zwei Minuten einen Wärmeverlust kleinergleich 4.5 kJ und nach

10 dreissig Minuten einen Wärmeverlust kleinergleich 22.0 kJ aufweisen, werden als wärmeschützende Beläge klassiert. Die Eckpunkte der Klassierung sind in der Figur 1 in durch entsprechende Punkte nach zwei Minuten bzw. 30 Minuten Abkühlungszeit markiert.

Die Messungen an den Prüfkörpern 2A/2B, 3A/3B und 4A/4B sind

15 damit als wärmeschützende Verbundbelagssysteme zu klassieren.

### **Figur 2**

In Figur 2 ist beispielhaft eine Messkurve der Wärmeableitmessung am Prüfkörper 3A gezeigt, wobei die gemessenen Rohdaten der Abkühlung

20 des Kupferblockes und die daraus berechnete Wärmeabgabe an das Verbundbelagssystem gegen die Zeit aufgetragen sind. Die Vergleichsmessung der Wärmeabgabe des Kupferblockes an die Umgebung ist hier nicht berücksichtigt worden.

25 Das Verbundbelagssystem, umfassend eine Epoxidharzbeschichtung als Belagsbaustoffgemisch und eine gleiche Menge eines Zusatzstoffgemisches in passender Zusammensetzung, erreicht eine geringere Wärmeabgabe als die Vergleichsmessungen an Belagssystemen aus Beton, Steinzeug und Linol in einer Dicke von

30 3.5mm. Die Klassierungswerte sind in Figur 2 als Punkte eingefügt, wodurch einfach ersichtlich ist. Die beiden untersten Markierungen für vorzüglich wärmeschützende Belagsysteme, kleinergleich 2.5 kJ nach zwei Minuten und kleinergleich 9.2 kJ nach dreissig Minuten werden

nur von wesentlich dickeren Belagssystemen wie Korklinol, Kleinparkett mit 10mm Dicke, sowie Korkparkett und Spannteppich erreicht, wobei diese Isolationsschichten nicht als Teil eines fugenlos auftragbaren Belagssystems sind.

5

10

### Patentansprüche

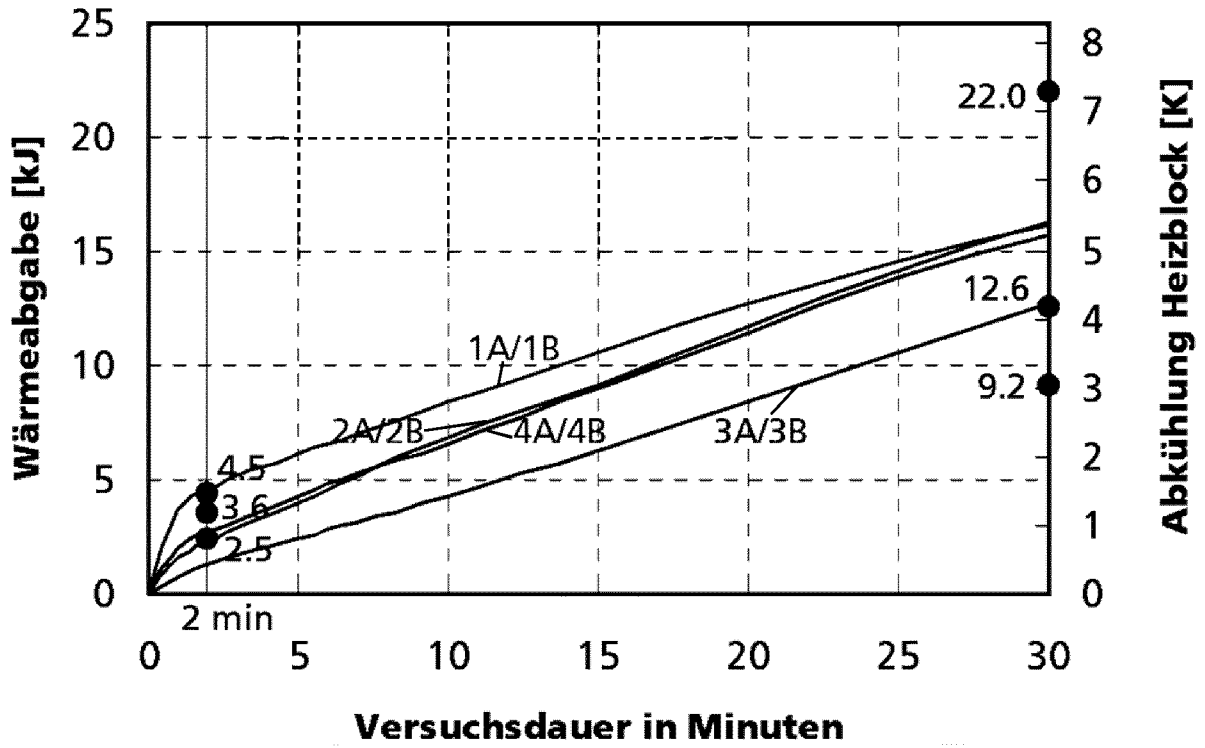
1. Zusatzstoffgemisch zur Zugabe in ein Belagsbaustoffgemisch zur  
Bildung eines Verbundbelagssystems für den Boden-, Wand-  
oder Fassadenbereich,  
5 **dadurch gekennzeichnet, dass**  
das Zusatzstoffgemisch einen Anteil zwischen 50 Gew.% und 95  
Gew.% Muskovit-Glimmer umfasst.
- 10 2. Zusatzstoffgemisch nach Anspruch 1, wobei das  
Zusatzstoffgemisch in Pulver- oder Granulatform vorliegt.
3. Zusatzstoffgemisch nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
wobei der Anteil Muskovit-Glimmer im Zusatzstoffgemisch aus  
15 Muskovit-Glimmer mit mindestens zwei verschiedenen  
Korngrößen zusammengesetzt ist.
4. Zusatzstoffgemisch nach Anspruch 3, wobei der Anteil Muskovit-  
Glimmer im Zusatzstoffgemisch Partikel mit einer feinen  
20 Korngröße grösser 150 µm und kleiner 300µm und einer  
mittelfeinen Korngröße grösser 400µm und kleiner 800 µm  
umfasst.
5. Zusatzstoffgemisch nach Anspruch 4, wobei der Anteil Muskovit-  
25 Glimmer im Zusatzstoffgemisch zusätzlich Partikel mit einer  
groben Korngröße mit mittleren Partikeldurchmessern  
grössergleich 800 µm aufweist.
6. Zusatzstoffgemisch nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei  
30 der Anteil Muskovit-Glimmer im Zusatzstoffgemisch Partikel mit  
grober Korngröße und Partikel mit feinen Korngröße  
oder  
Partikel mit grober Korngröße und Partikel mit mittelfeiner  
Korngröße aufweist.

7. Zusatzstoffgemisch (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Zusatzstoffgemisch (2) zusätzlich Additive, in Form von Verlaufsoptimierern, Stabilisierern gegen Entmischung, Brandschutzkomponenten, Beschichtungsstabilisierern und/oder Weisspigmenten aufweist.
8. Zusatzstoffgemisch (2) nach einem der der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Zusatzstoffgemisch (2) zusätzlich Additive, in Form von Bindemitteln, beispielsweise Portlandzement und/oder Füll- und Bindemittel, beispielsweise Calciumcarbonat aufweist.
9. Verbundbelagssystem für den Boden-, Wand- oder Fassadenbereich, gebildet aus einem fließfähigen oder spachtelfähigem Belagsbaustoffgemisch, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Zusatzstoffgemisch, umfassend mindestens einen Anteil von Muskovit-Glimmer, dem Belagsbaustoffgemisch zugemischt oder in das Belagsbaustoffgemisch eingestreut ist, sodass in resultierenden Verbundbelagssystemen, umfassend das Belagsbaustoffgemisch und das Zusatzstoffgemisch ein Massenanteil zwischen 6 Gew.% und 50 Gew.% Muskovit-Glimmer resultiert.
10. Verbundbelagssystem gemäss Anspruch 9, wobei als Belagsbaustoffgemisch ein mineralischer Belag, wie Hartbeton-, Zement-Kunstharz-, Vermörtelungs-, Steinholz-, Magnesia- oder ein Anhydrit-Belag, gewählt ist, welchem derart viel Zusatzstoffgemisch zugesetzt ist, dass ein Massenanteil des Muskovit-Glimmers zwischen 6 Gew.% und 20 Gew.% des resultierenden Verbundbelagssystems erreicht ist.

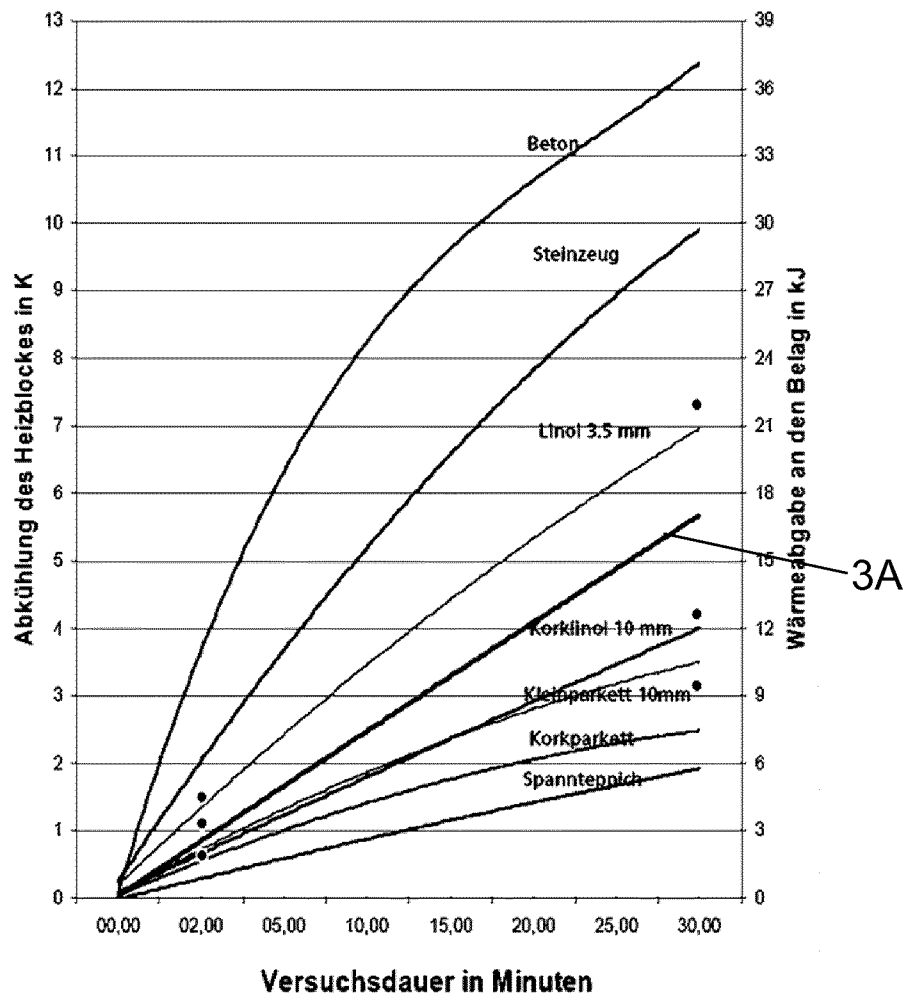
11. Verbundbelagssystem gemäss Anspruch 10, wobei als  
Belagsbaustoffgemisch ein Hartbetonbelag  
gewählt ist,  
5 welchem derart viel Zusatzstoffgemisch zugesetzt ist, dass ein  
Massenanteil des Muskovit-Glimmers kleinergleich 10 Gew.%  
des resultierenden Verbundbelagssystems erreicht ist.
12. Verbundbelagssystem gemäss Anspruch 9, wobei als  
10 Belagsbaustoffgemisch  
ein Kunstharzbelag oder Kunststoffe umfassender Belag  
gewählt ist,  
welchem derart viel Zusatzstoffgemisch zugesetzt ist, dass ein  
Massenanteil des Muskovit-Glimmers zwischen 12 Gew.% und  
15 50 Gew.% des resultierenden Verbundbelagssystems erreicht  
ist.
13. Verbundbelagssystem gemäss Anspruch 12, wobei als  
Belagsbaustoffgemisch  
20 ein PU-Belag oder ein Epoxidbelag  
gewählt ist,  
welchem derart viel Zusatzstoffgemisch zugesetzt ist, dass ein  
Massenanteil des Muskovit-Glimmers zwischen 40 Gew.% und  
50 Gew.% des resultierenden Verbundbelagssystems erreicht  
25 ist.
14. Verfahren zur Herstellung eines Verbundbelagssystems für den  
Boden-, Wand- oder Fassadenbereich, umfassend ein  
Belagsbaustoffgemisch und ein Zusatzstoffgemisch,  
30 **gekennzeichnet durch**  
-Vermischen des Belagsbaustoffgemisches mit dem  
Zusatzstoffgemisch oder  
-Einstreuen des Zusatzstoffgemisches in das  
Belagsbaustoffgemisch nach Ausbringung, Verstreichen

- und/oder Verspachteln des Belagsbaustoffgemisches ,  
wobei das Zusatzstoffgemisch mindestens 50 Gew.% Muskovit-  
Glimmer umfasst, sodass das resultierende  
Verbundbelagssystem zwischen 6 Gew.% und 50 Gew.%  
5 Muskovit-Glimmer aufweist.

**Fig. 1**



**Fig. 2**



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2014/075976

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 INV. C04B14/20 C04B28/04 C04B28/06 C04B28/16 C04B40/00  
 C04B26/14 C04B26/16  
 ADD.  
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED  
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 C04B E04B E04F C09D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
 EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 879 805 A1 (WULFF GMBH U CO [DE]) 25 November 1998 (1998-11-25) Rezeptur A und B; column 1, line 3 - column 9, line 30; claims 1-10; examples 1-4 -----	9-14
X	DE 698 04 134 T2 (BOUYGUES TRAVAUX PUBLICS GUYAN [FR]; LAFARGE SA [FR]; RHONE POULENC CH) 31 October 2002 (2002-10-31) page 3, line 4 - page 11, line 7; claims 1-38; examples 7,14; table I -----	9-14
X	AT 230 260 B (SAINT GOBAIN [FR]) 25 November 1963 (1963-11-25) examples 3,4 -----	1-3,6,7
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  3 February 2015	Date of mailing of the international search report  19/02/2015
--	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Büscher, Olaf
--	---

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2014/075976

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2008 001808 A1 (EVONIK DEGUSSA GMBH [DE]) 19 November 2009 (2009-11-19) paragraph [0002] - paragraph [0076]; claims 1-10  -----	1-14

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No  
PCT/EP2014/075976

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0879805	A1	25-11-1998	DE 19721060 A1 26-11-1998
			EP 0879805 A1 25-11-1998
-----			
DE 69804134	T2	31-10-2002	AR 014046 A1 31-01-2001
			AT 214042 T 15-03-2002
			AU 750873 B2 01-08-2002
			AU 1341399 A 16-06-1999
			BR 9814908 A 03-10-2000
			CA 2312033 A1 10-06-1999
			CN 1283169 A 07-02-2001
			CZ 20001851 A3 14-11-2001
			DE 69804134 D1 11-04-2002
			DE 69804134 T2 31-10-2002
			DK 1034148 T3 17-06-2002
			EP 1034148 A1 13-09-2000
			ES 2172938 T3 01-10-2002
			FR 2771406 A1 28-05-1999
			HK 1034502 A1 11-01-2008
			JP 3855511 B2 13-12-2006
			JP H11246255 A 14-09-1999
			KR 20010032582 A 25-04-2001
			MX 219113 B 10-02-2004
			NZ 504723 A 28-08-2002
			PL 340645 A1 12-02-2001
			PT 1034148 E 31-07-2002
			RU 2227127 C2 20-04-2004
			TR 200002094 T2 22-01-2001
			TW 567176 B 21-12-2003
			US 6478867 B1 12-11-2002
			WO 9928267 A1 10-06-1999
			ZA 9810862 A 01-06-1999
-----			
AT 230260	B	25-11-1963	NONE
-----			
DE 102008001808	A1	19-11-2009	CN 102015816 A 13-04-2011
			DE 102008001808 A1 19-11-2009
			EP 2276787 A1 26-01-2011
			JP 2011521034 A 21-07-2011
			KR 20110013397 A 09-02-2011
			US 2011071256 A1 24-03-2011
			WO 2009138304 A1 19-11-2009
-----			

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2014/075976

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 INV. C04B14/20 C04B28/04 C04B28/06 C04B28/16 C04B40/00  
 C04B26/14 C04B26/16  
 ADD.  
 Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

**B. RECHERCHIERTER GEBIETE**  
 Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
 C04B E04B E04F C09D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)  
 EPO-Internal, WPI Data

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 879 805 A1 (WULFF GMBH U CO [DE]) 25. November 1998 (1998-11-25) Rezeptur A und B; Spalte 1, Zeile 3 - Spalte 9, Zeile 30; Ansprüche 1-10; Beispiele 1-4 -----	9-14
X	DE 698 04 134 T2 (BOUYGUES TRAVAUX PUBLICS GUYAN [FR]; LAFARGE SA [FR]; RHONE POULENC CH) 31. Oktober 2002 (2002-10-31) Seite 3, Zeile 4 - Seite 11, Zeile 7; Ansprüche 1-38; Beispiele 7,14; Tabelle I -----	9-14
X	AT 230 260 B (SAINT GOBAIN [FR]) 25. November 1963 (1963-11-25) Beispiele 3,4 -----	1-3,6,7
	-/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
3. Februar 2015	19/02/2015

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Büscher, Olaf
--	--

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2008 001808 A1 (EVONIK DEGUSSA GMBH [DE]) 19. November 2009 (2009-11-19) Absatz [0002] - Absatz [0076]; Ansprüche 1-10  -----	1-14

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/075976

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0879805	A1	25-11-1998	DE 19721060 A1 26-11-1998 EP 0879805 A1 25-11-1998
-----			
DE 69804134	T2	31-10-2002	AR 014046 A1 31-01-2001 AT 214042 T 15-03-2002 AU 750873 B2 01-08-2002 AU 1341399 A 16-06-1999 BR 9814908 A 03-10-2000 CA 2312033 A1 10-06-1999 CN 1283169 A 07-02-2001 CZ 20001851 A3 14-11-2001 DE 69804134 D1 11-04-2002 DE 69804134 T2 31-10-2002 DK 1034148 T3 17-06-2002 EP 1034148 A1 13-09-2000 ES 2172938 T3 01-10-2002 FR 2771406 A1 28-05-1999 HK 1034502 A1 11-01-2008 JP 3855511 B2 13-12-2006 JP H11246255 A 14-09-1999 KR 20010032582 A 25-04-2001 MX 219113 B 10-02-2004 NZ 504723 A 28-08-2002 PL 340645 A1 12-02-2001 PT 1034148 E 31-07-2002 RU 2227127 C2 20-04-2004 TR 200002094 T2 22-01-2001 TW 567176 B 21-12-2003 US 6478867 B1 12-11-2002 WO 9928267 A1 10-06-1999 ZA 9810862 A 01-06-1999
-----			
AT 230260	B	25-11-1963	KEINE
-----			
DE 102008001808	A1	19-11-2009	CN 102015816 A 13-04-2011 DE 102008001808 A1 19-11-2009 EP 2276787 A1 26-01-2011 JP 2011521034 A 21-07-2011 KR 20110013397 A 09-02-2011 US 2011071256 A1 24-03-2011 WO 2009138304 A1 19-11-2009
-----			