



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **269 295 A3**

4(51) C 04 B 28/14

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21)	WP C 04 B / 306 730 8	(22)	07.09.87	(45)	28.06.89
(71)	VEB Kombinat KALI, Schacht II, Sondershausen, 5400, DD				
(72)	Steinbrecher, Manfred, Dipl.-Ges.-Wiss.; Boltze, Rudolf, Dipl.-Chem.; Ziebell, Jörg, Dr. Dipl.-Geol.; Grohmann, Rainer, Dipl.-Chem., DD				
(54)	Verfahren zur Herstellung hochbeanspruchter, dekorativer Estrichfußböden und Platten auf Gipsbasis				

(55) Herstellungsverfahren, Estrich auf Gipsbasis, hochbeanspruchbarer, dekorativer Fußboden, Hartformgips, α -Gipsbinder, natürlicher Gipsstein als Zuschlagstoff, Anhydritpulver als Abbinderegulierer

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung hochbeanspruchbarer, dekorativer Estrichfußböden und Platten auf Gipsbasis, das sowohl im Wohnungs- und Gesellschaftsbau als auch bei der Restaurierung historischer Bauwerke angewendet werden kann. Ziel und Aufgabe der Erfindung besteht in der Entwicklung eines Herstellungsverfahrens für hochbeanspruchbare, dekorative Estrichfußböden und Platten bei gleichzeitiger Senkung des spezifischen Bindemittelseinsatzes im Vergleich zu bekannten Massivfußböden. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß Gipsbinder in der Qualität Hartformgips als Bindemittel, ausschließlich natürlicher Gipsstein als Zuschlagstoff, basisch angeregtes Anhydritpulver als Abbinderegulierer sowie Verzögerer und Plastifikatoren zur Herstellung eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung hochbeanspruchbarer, dekorativer Estrichfußböden und Platten auf Gipsbasis gekennzeichnet dadurch, daß Gips in der Qualität von Hartformgips (α -Gipsbinder) als Bindemittel bei einem Wasser-Bindemittel-Faktor von 0,35 bis 0,40 eingesetzt wird, als Zuschlagstoff ausschließlich natürlicher Gipsstein im optimalen Sieblinienbereich zwischen den Sieblinien A 8 und B 8 oder A 16 und B 16 und basisch angeregtes Anhydritpulver als Abbindeeregulierer verwendet werden, wobei folgende Zusammensetzung eingehalten wird
 - Gipsbinder 20 bis 30 Masse-Prozent
 - natürlicher Gipsstein 52 bis 66 Masse-Prozent
 - Anhydritpulver 4 bis 4,5 Masse-Prozent.
2. Verfahren nach Anspruch 1 gekennzeichnet dadurch, daß dem Mörtel weitere Verzögerer wie Natriumcitrat, Diammoniumhydrogenphosphat sowie Leime organischen Ursprungs und ähnliches in Konzentrationen $< 1\%$ sowie zur Verbesserung der Verarbeitbarkeit Plastifikatoren und/oder Verflüssiger in Konzentrationen bis 5 Masse-Prozent zugesetzt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 gekennzeichnet dadurch, daß das Bindemittel Hartformgips herstellerseitig oder anwenderseitig durch andere Gipsbinder (β -Gipsbinder oder synthetische Gipsbinder) bis zu einem Mengenverhältnis von 30 Prozent ausgetauscht werden kann.
4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3 gekennzeichnet dadurch, daß die Mörtelmischung direkt am Einsatzort verlegt und/oder in Plattenform industriell vorgefertigt und nach dem Abbindeprozeß die Oberfläche geschliffen wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4 gekennzeichnet dadurch, daß eine zusätzliche Farbgebung durch Beimengung von kalkechten Pigmenten zur Mörtelmischung erfolgt.
6. Verfahren nach Anspruch 1 bis 5 gekennzeichnet dadurch, daß zur weiteren Gebrauchswerterhöhung eine Versiegelung der Oberfläche mit Wachs- und/oder kunststoffhaltigen Komponenten gegeben ist.

Titel der Erfindung

Verfahren zur Herstellung hochbeanspruchbarer, dekorativer Estrichfußböden und Platten auf Gipsbasis

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung hochbeanspruchbarer, dekorativer Estrichfußböden und Platten auf Gipsbasis. Das erfindungsgemäße Verfahren kann sowohl im Gesellschaftsbau und Wohnungsbau als auch bei der Restaurierung von denkmalgeschützten Bauwerken angewendet werden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Massivfußböden werden im Bauwesen in unterschiedlicher Technologie gefertigt (Richtlinien für den Materialbedarf im Bauwesen, - Verlag für Bauwesen Berlin, 1985, S. 118 ff).

Für die verschiedenartigen Einsatzzwecke werden vorrangig Terrazzo, Waschbeton, Straßenbaubeton, Anhydrit-Fließestrich sowie Steinholzfußböden hergestellt. Die größte Anwendungsbreite haben Massivfußböden unter Verwendung von Zement als Bindemittel sowie Quarz und/oder Kalkstein unterschiedlicher Modifikation als Zuschlagstoffe gefunden. Weite Verbreitung hat auch der Fließanhydritestrich im Industrie-, Wohnungs- und Gesellschaftsbau erfahren ("Baustoffindustrie", 30, 1987 S. 6 bis 8).

Aus dem Patentschrifttum und der Fachliteratur sind technische Lösungen für die Herstellung von Anhydritestrich für unterschiedliche Anwendungszwecke bekannt, wobei der Anhydrit die Funktion des Bindemittels erfüllt und Sand, Kies oder mineralische Brechprodukte wie Quarzgestein, Marmor oder ähnliches als Zuschlagstoffe sowie Alaune und/oder Harze zur Erhöhung der mechanischen Beanspruchbarkeit dienen (DE PS 122 8544; DE OS 190 9681; DD WP 132 425; DD WP 200 464).

Die Zuschlagstoffe werden lediglich zur Magerung zugefügt und gehen mit dem Bindemittel aus mineralogischer Sicht keine kristalline Bindung ein. Gipsbinder findet unter anderem zur Herstellung dekorativer Formkörper sowie als Bindemittel breiten Einsatz im Bauwesen (Ullmann "Encyklopädie der technischen Chemie", Band 12, 1976, S. 304 ff; SU PS 1217 840). Die mechanische Beanspruchbarkeit von Baukörpern aus Gips ist jedoch im Regelfalle eingeschränkt und genügt nicht den technischen Anforderungen. Das trifft besonders für hochbeanspruchbare Fußböden zu, so daß aus diesem Grunde fast ausschließlich Zementestrich unterschiedlicher Ausführungsart als Verschleißschicht zur Anwendung kommt.

• Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, einen hochbeanspruchbaren, dekorativen Estrichfußboden sowie Platten auf Gipsbasis bei gleichzeitiger Senkung des spezifischen Bindemittelleinsatzes im Vergleich zu bekannten Massivfußböden herzustellen, der folgende technische Anforderungen erfüllt:

- Rohdichte $> 1,9 \text{ g/cm}^3$
- Biegezugfestigkeit $> 4,0 \text{ MPa}$
- Druckfestigkeit $> 20,0 \text{ MPa}$
- Abrieb $< 25 \text{ cm}^3/50\text{cm}^2$.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die technische Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu schaffen, das die Herstellung von hochbeanspruchbaren, dekorativen Estrichfußböden und Platten auf Gipsbasis gestattet, die roh, geschliffen oder anderweitig oberflächenbehandelt eingesetzt werden können. Weiterhin besteht die Aufgabe, den Massivfußboden am Einbauort als Gipsestrich zu verlegen und/oder in Form von hochbeanspruchbaren, dekorativen Platten industriell vorzufertigen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß Gipsbinder (20 bis 30 Masse-Prozent) in der Qualität Hartformgips (α -Gipsbinder) als Bindemittel, ausschließlich natürlicher Gipsstein (52 bis 66 Masse-Prozent) als Zuschlagstoff und basisch angeregtes Anhydritpulver (4,0 bis 4,5 Masse-Prozent) als Abbinderegulierer zur Herstellung von hochbeanspruchbaren, dekorativen Estrichfußböden und Platten eingesetzt werden.

Im Gegensatz zu den bisher bekannten Estrichen, bei denen die Zuschlagstoffe inert vorliegen oder nur oberflächlich eine Bindung eingehen, erfolgt bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ein chemischer "Gitterschluß" zwischen Bindemittel und Zuschlagstoff, wobei das so entstandene Produkt einen einphasigen monomineralischen Gesteinskörper darstellt. Das Ergebnis der abgelaufenen Reaktion ist physikalisch-mineralogisch nachweisbar. Als Zuschlagsstoff kann natürlicher Gipsstein aller geologischer Horizonte verwendet werden. Nach der Aufbereitung (Brechen, Klassieren) wird der Zuschlagstoff im optimalen Bereich - Kornzusammensetzung zwischen den Sieblinien A8 und B8 oder A16 und B16 - eingesetzt. Der Wasser-Bindemittel-Faktor wird zwischen 0,35 und 0,40 eingestellt.

Die Verarbeitungszeit des Mörtels ist weiterhin regelbar durch die Verwendung von Verzögerern wie Natriumcitrat, Diammoniumhydrogenphosphat sowie Leime organischen Ursprungs in Konzentrationen $< 1,0$ Masse-Prozent. Da die Rohmaterialien bei niedrigem Wasser-Bindemittel-Faktor zum Einsatz kommen, werden zur besseren Verarbeitbarkeit auch Plastifikatoren und/oder Verflüssiger im Konzentrationsbereich von bis 5 Masse-Prozent verwendet. Eine Festigkeitsregulierung ist gegeben durch Substitution des Hartformgipses bis zu 30 Prozent durch andere Gipsbinder.

Bei verminderten Festigkeitsansprüchen werden zum Beispiel Modellgipse (β -Gipsbinder) und bei höheren Festigkeiten zum Beispiel Superhartgipse (synthetische Gipse) eingesetzt.

Die Verarbeitung des erfindungsgemäßen Estrich zu Fußböden oder Platten sowie deren Nachbehandlung erfolgen nach herkömmlichen handwerklichen und/oder industriellen Technologien.

Die Spezifik (Quellmaß, Schwindmaß) des erfindungsgemäßen Estrich gestattet es, daß sowohl großflächige, fugenlose als auch mit Zierfugen (Ornamente) versehene Fußböden gefertigt werden können.

Eine zusätzliche Farbgebung ist durch Beimengung von kalkechten Pigmenten zur Mörtelmischung möglich. Außerdem kann zur weiteren Gebrauchswertverföherung des Estrichs bzw. der Platten eine Versiegelung der Oberfläche mit Wachs- und/oder kunststoffhaltiger Komponenten, wie zum Beispiel Bienenwachs, Carnuba-Wachs, Montanwachs oder Polyesterharze erfolgen.

Ausführungsbeispiel 1

Erfindungsgemäß wird zur Fertigung von Estrich beziehungsweise Platten in herkömmlicher Weise eine Mörtelmischung folgender Zusammensetzung hergestellt und sowohl zur Verlegung im Neubau als auch zur Restaurierung von historischem Estrich eingesetzt:

Hartformgips	20,37 Prozent
natürlicher Gipsstein	66,31 Prozent
Anhydrit A 92	4,07 Prozent
Portlandzement	0,20 Prozent
Viskomin	0,32 Prozent
Natriumzitrat	0,02 Prozent
Wasser	8,71 Prozent.

Nach dem Abbindeprozeß wird die Oberfläche des hergestellten Materials geschliffen. Die Materialprüfung ergab nach 28 Tagen Abbindezeit folgende Parameter:

1. Biegezugfestigkeit an Prismen	9,1 MPa
2. Druckfestigkeit an Prismen	36,4 MPa
3. Rohdichte	2,11 kg/dm ³
4. Abrieb	11,4 cm ³ /50 cm ²

Ausführungsbeispiel 2

Zwecks farblicher Anpassung der Mörtelmischung an einen zur Restaurierung vorgesehenen historischen Estrich und andererseits zur farblichen Nuancierung von Platten wird analog Beispiel 1 eine Mörtelmischung folgender Zusammensetzung hergestellt und weiterverarbeitet:

Hartformgips	29,62 Prozent
natürlicher Gipsstein	52,11 Prozent
Anhydrit A 92	4,44 Prozent
Portlandzement	0,22 Prozent
Eisenoxid rot	0,36 Prozent
Viskomin	0,59 Prozent
Hautleim	0,59 Prozent
Alaun	0,20 Prozent
Natriumzitrat	0,02 Prozent
Wasser	11,85 Prozent

Technische Parameter:

1. Biegezugfestigkeit an Prismen	5,7 MPa
2. Druckfestigkeit an Prismen	30,3 MPa
3. Rohdichte	2,08 kg/dm ³
4. Abrieb	11,1 cm ³ /50 cm ²

Ausführungsbeispiel 3

Es wurde gefunden, daß der höherwertige α -Gipsbinder teilweise durch β -Gipsbinder ersetzt werden kann. In Anwendung dessen wird zur Fertigung von Platten beziehungsweise Estrich eine Mörtelmischung folgender Zusammensetzung hergestellt:

Hartformgips	16,22 Prozent
Modellgips	4,15 Prozent

andere Komponenten und weitere Verarbeitungsweise wie im Beispiel 1.

technische Parameter:

Biegezugfestigkeit an Prismen	6,8 MPa
Druckfestigkeit an Prismen	32,1 MPa
Rohdichte	2,08 kg/dm ³
Abrieb	11,2 cm ³ /50 cm ²