

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 559 843 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

03.08.2005 Patentblatt 2005/31

(51) Int Cl.7: **E04B 1/68**

(21) Anmeldenummer: **05001184.0**

(22) Anmeldetag: **21.01.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR LV MK YU

(30) Priorität: **31.01.2004 DE 102004004979**

(71) Anmelder: **Führer, Gerhard, Dr.
97267 Himmelstadt (DE)**

(72) Erfinder: **Führer, Gerhard, Dr.
97267 Himmelstadt (DE)**

(74) Vertreter: **Pöhner, Wilfried, Dr.
Patentanwalt,
Röntgenring 4
97070 Würzburg (DE)**

(54) **Fugenabdichtung als Barriere gegen Mikroorganismen, insbesondere Schimmelpilz, und andere Luftverunreinigungen**

(57) Fugenabdichtung und/oder Flächenabdichtung als Barriere gegen Mikroorganismen, insbesondere Schimmelpilze, sowie gegen Gerüche, Staubpartikel und andere Luftverunreinigungen mit einer die Fugen bzw. die Öffnungen einer Fläche abdeckenden Schicht, wobei die Fugen und/oder die Öffnungen einer Fläche unter der abdeckenden Schicht ganz oder teilweise mit

einem Adsorptionsmittel, das zur Bindung flüssiger und/oder gasförmiger Stoffe und/oder fester Partikel geeignet ist, verfüllt sind, und die abdeckende Schicht ein vliesartiges Gewebe oder eine Folie mit jeweils atmungsaktiven und/oder staubbindenden Eigenschaften ist.

EP 1 559 843 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fugenabdichtung und/oder Flächenabdichtung als Barriere gegen Mikroorganismen, insbesondere Schimmelpilze, sowie gegen Gerüche, Staubpartikel und andere Luftverunreinigungen mit einer die Fugen bzw. die Öffnungen einer Fläche abdeckenden Schicht.

[0002] Des weiteren betrifft die Erfindung eine Fußbodenleiste zur atmungsaktiven Abdeckung von Bodenfugen und Öffnungen in Wand- und Bodenflächen sowie ein Verfahren zur Vermeidung und zur Kontrolle des Schimmelpilzbefalls in Boden- und Dehnungsfugen.

[0003] Unter Luftverunreinigungen versteht der Fachmann neben Gerüchen und Staubpartikel Luftschadstoffe, wobei der Begriff des Luftschadstoffs verschiedenste partikelförmige feste und/oder flüssige Substanzen (Aerosole) umfaßt, die so leicht sind, dass sie in der Luft schweben. Gasförmige Luftschadstoffe bis zu einer Größe von 5 Mikrometer, können gesundheitlich sehr bedenklich sein, weil sie in der Lage sind, tief in die Lunge einzudringen. Größere Partikel, die lediglich in die Atemwege eindringen, können dagegen Auslöser von Allergien sein.

[0004] Als Luftschadstoffe müssen auch die gasförmigen von Schimmelpilzen erzeugten Stoffwechselprodukte gelten, die als Microbial Volatile Organic Compounds (MVOC) bezeichnet werden. Diese sind häufig die Ursache für Geruchsauffälligkeiten. Schimmelpilze sowie deren Bestandteile und deren Stoffwechselprodukte, wie beispielsweise Schimmelpilzgifte, können bei Personen mit einem geschwächten Immunsystem Allergien und Infektionen hervorrufen. Selbst die Bestandteile abgetöteter Schimmelpilze haben toxisches Potential und können zu allergischen Reaktionen führen.

[0005] Schimmelpilze setzen sich aus einem wurzelähnlichen Geflecht, dem Myzel, dem Fruchtkörper und den Sporen, die als Verbreitungseinheit dienen, zusammen. Die Größe der Sporen kann von 2 - 25 Mikrometer reichen. Neben den MVOCs können auch hitzestabile Mykotoxine, die von verschiedensten Schimmelpilzarten stammen, wie beispielsweise den Penicillium-, Aspergillus- und Fusarium-Schimmelpilzarten, toxisch wirken. Toxische Wirkung, insbesondere auf Haut und Schleimhäute haben auch die Zerfallsprodukte aus der Zellwand von Schimmelpilzen, die als Glucane bezeichnet werden. Besonders toxisch und außerdem kanzerogen sind Aflatoxine.

[0006] Zur Bildung von Schimmelpilzen in geschlossenen Räumen kommt es meist nach Feuchteschäden oder unzureichender Lüftung. Feuchteschäden können beispielsweise aufgrund schlechter Isolierung im Außenwandbereich oder durch Schwitzwasser sowie Wasserschäden im Innenbereich, z. B. durch undichte Leitungen einer Fußbodenheizung, verursacht werden.

[0007] Aus dem Stand der Technik ist zur staubdich-

ten Abschottung der mit Schimmelpilz befallenen Bereiche eines Bauwerks der Einsatz von Metallfolien, insbesondere tapetenartigen Aluminiumfolien, bekannt. Nachteiligerweise sind diese Metallfolien nicht atmungsaktiv, so dass die Feuchtigkeit eingeschlossen wird, ohne deren Ursache zu bekämpfen. Zu bedenken ist insbesondere, dass aufgrund der Verschleißanfälligkeit und Neigung der Metallfolien zur Rissbildung nicht von einer dauerhaften Gasdichtigkeit ausgegangen werden kann.

[0008] Zur Entfernung von bereits in der Raumluft freigesetzten Luftschadstoffen werden insbesondere in kritischen Bereichen wie Operationssälen und High-Tech Reinräumen (Chipproduktion) Adsorptionsmaterialien wie Aktivkohle und Mineralsilikate eingesetzt. In entsprechenden Filtergeräten werden einer Adsorptionsschicht aus granularer Aktivkohle und/oder Mineralsilikat Hochleistungs-Schwebstoff-Filter (HEPA-Filtern) nachgeschaltet. Der Nachteil von Raumluftreinigern, die unter Umwälzung der Raumluft arbeiten, besteht gerade in der Umwälzung der Raumluft. Dabei werden die von einer Schadstoffquelle ausgehenden Schadstoffe vor ihrer unter Energieverbrauch erfolgenden Elimination nachteiligerweise zumindest abschnittsweise durch den Raum transportiert und können sich aufgrund von quergerichteten Luftströmungen verteilen.

[0009] Sinnvoller wäre eine möglichst frühe Elimination der Schadstoffe, die spätestens vor ihrem Austritt in die Raumluft erfolgen sollte. Ein Ansatz zur Lösung dieser Aufgabe ist aus dem Stand der Technik in Form einer Tapete bekannt, deren Rückseite mit einer Schicht kugelförmiger Aktivkohle beaufschlagt ist. Die adsorptive Eigenschaften der Aktivkohle binden chemische Schadstoffe beim Austreten aus der Wandbereich. Dabei weist die adsorptionsaktive Schicht pro Flächeneinheit eine einheitliche Stärke und damit eine einheitliche Aktivität auf. Die lokale Erhöhung der Adsorptionsaktivität bei erhöhtem Anfall von Luftschadstoffen, wie beispielsweise an einer Schimmelpilz befallenen Dehnungsfugen in der Wand, ist mit der Tapete nachteiligerweise nicht möglich. Das gleiche gilt für die noch häufiger mit Schimmelpilz befallenen Bodenfugen.

[0010] Während die aus dem Stand der Technik bekannten Methoden zur Reinhaltung der Raumluft allgemein auf die Beseitigung von Luftschadstoffen gerichtet sind, fehlt indessen eine Lösung zur nachhaltigen Bekämpfung und Neutralisierung des Schimmelpilzbefalls in Wand- und Bodenfugen geschlossener Räume, bei Vermeidung einer kostenintensiven Generalsanierung.

[0011] Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Konstruktion einer Abdichtung von Boden- und Wandfugen sowie kleineren Öffnungen in Boden- und Wandflächen wie beispielsweise Rissen. Die flächige Abdichtung im Bodenbereich betrifft insbesondere schwimmend verlegte Estrichböden unter denen sich Schimmelpilze gebildet hat, wobei die Estrichplatte sich nicht nur im Bereich der wandseitigen Bodenfugen zum Raum hin öffnet, sondern im Bereich der gesamten Bodenfläche klei-

nere und größere Risse aufweisen kann. Durch diese Risse können die Gerüche und Schimmelpilzbestandteile austreten. Die Abdichtung soll die vollständige oder zumindest teilweise Elimination von Schimmelpilzsporen, Gerüchen und Luftverunreinigungen erlauben und zugleich als atmungsaktive Barriere gegen die Freisetzung restlicher, nicht eliminierter Luftverunreinigungen wirken, insbesondere bei Gebäuden, die einen behandelbaren Schimmelpilzbefall aufweisen ohne dass eine Totalsanierung zwingend erforderlich ist.

[0012] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Fugenabdichtung mit zweiteiligem Aufbau, dadurch gekennzeichnet, dass

- die Fugen und/oder die Öffnungen einer Fläche unter der abdeckenden Schicht ganz oder teilweise mit einem Adsorptionsmittel, das zur Bindung flüssiger und/oder gasförmiger Stoffe und/oder fester Partikel geeignet ist, verfüllt sind, und
- die abdeckende Schicht ein vliesartiges Gewebe oder eine Folie mit atmungsaktiven und/oder staubbindenden Eigenschaften ist.

[0013] Die erfindungsgemäße Fugenabdichtung besteht aus einer Schicht des Adsorptionsmittels bzw. des Adsorptionsmittelgemischs und der abdeckenden Schicht. Vor Aufbringung der abdeckenden Schicht werden die Fugen ganz oder teilweise mit dem Adsorptionsmittel befüllt. Dabei werden die in den Fugen vorhandenen MVOCs sowie die Schimmelpilzbestandteile in den porösen Hohlräumen und an der Oberfläche des Adsorptionsmittels gebunden. Nach außen wird die Fuge abschließend durch ein vliesartiges Gewebe oder durch eine perforierte Folie abgedeckt. Die Abdeckung soll atmungsaktiv, also für gasförmigen Verbindungen der Luft und für Wasserdampf durchlässig sein, sodass sich in den Fugen nicht erneut Feuchtigkeit bilden kann. Weiterhin soll die Abdeckung staubbindende Eigenschaften haben, sodass die nicht durch das Adsorptionsmittel gebundenen Schadstoffpartikel den Fugenbereich nicht verlassen können. Die Wärmeleitfähigkeit der abdeckenden Schicht soll hingegen möglichst gering sein, um die Abgabe von Wärme an die Außenwand zu unterbinden.

[0014] Der Kerngedanke der Erfindung besteht in der Kombination eines Adsorptionsmittels, das flüssige und/oder feste Partikel sowie Luftschadstoffe unterschiedlichster Art bindet, mit einem Gewebe, das die atmungsaktive Abdichtung des mit Luftschadstoffen beladenen Adsorptionsmittels ermöglicht. Neben der Eigenschaft der Atmungsaktivität soll die abdeckende Schicht Eigenschaften aufweisen, die ein Austreten des Adsorptionsmittels und auch der noch nicht durch das Adsorptionsmittel gebundener Luftschadstoffe verhindern soll. Im Gegensatz zu einer Totalsanierung stellt die erfindungsgemäße Abdichtung und das erfindungsgemäße Verfahren eine effektive und vorteilhafterweise sehr kostengünstige Lösung zur Behandlung des Schimmel-

pilzproblems und anderer Feuchtigkeitsprobleme dar.

[0015] In verschiedenen Ausführungsformen der Erfindung ist prinzipiell der Einsatz sämtlicher dem Fachmann bekannten Adsorptionsmittel denkbar, die zur Entfernung unerwünschter gasförmiger und flüssiger, sowie kleinerer Feststoffe geeignet sind. Unter Aktivkohle versteht man Kohlenstoff-Strukturen aus kleinsten Graphitkristallen und amorphem Kohlenstoff mit poröser Struktur und inneren Oberflächen, die ein Vielfaches der äußeren Oberfläche betragen. Diese Eigenschaften weist auch Ruß auf. Auch Aluminiumoxide haben eine hohe spezifische Oberfläche und ein dementsprechend gutes Adsorptionsvermögen. Unter den Silikatmineralien sind insbesondere Silikagel und Zeolithe für ihre hervorragenden Adsorptionseigenschaften bekannt. Silicalgele, auch Kieselgele genannt, sind kolloidale Kieselsäure von fester Konsistenz mit lockerer bis dichter Porenstruktur und hohem Adsorptionsvermögen für Gase und Dämpfe und Flüssigkeiten. Zeolithe sind kristalline, wasserhaltige Silicate von Alkali- bzw. Erdalkali-Aluminiumsilicaten. Zeolithe geben das Wasser beim Erhitzen stetig und ohne Änderung der Kristallstruktur ab und haben daher im getrockneten Zustand ein enormes Aufnahmevermögen für Wasser und andere Substanzen. Die Kristallgitter der Zeolithe sind aus tetraedrischen Siliciumtetraoxid-Einheiten aufgebaut, die über Sauerstoff-Brücken verknüpft in räumlicher Anordnung gleichförmige kanalartige Hohlräume bilden.

[0016] Natürlich ist denkbar, dass bei der Befüllung der Fugen auch ein Gemisch aus den verschiedenen der dem Fachmann bekannten Adsorptionsmittel eingesetzt wird.

[0017] In einer Weiterbildung der Erfindung ist als abdeckende Schicht ein Feinstaubfilter vorgesehen. Besonders bevorzugt ist die Verwendung eines Hochleistungs-Schwebstoff- (High Efficiency Particulate Arresting - HEPA) Filters. Derartige Hochleistungsfilter zeichnen sich dadurch aus, dass Partikel deren Größe 0,3 Mikrometer nicht unterschreitet mit einer Effizienz von bis zu 99,5% zurückgehalten werden. Die Filterwirkung derartiger Filter wird nicht allein durch die Porengröße, sondern auch durch die elektrostatische Aufladung des Filters bewirkt. Bedingt durch die elektrostatische Aufladung wird die effektive Porengröße im Vergleich zur tatsächlichen Porengröße zusätzlich verringert.

[0018] In einer anderen Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, die abdeckende Schicht auf der Rückseite und Unterkante einer Fußbodenleiste zu befestigen. Je nach Lage der Fuge ist natürlich denkbar, dass die abdeckende Schicht nur auf der Rückseite oder nur auf der Unterkante der Fußbodenleiste befestigt ist. Mit Montage der erfindungsgemäßen Fußbodenleiste wird die ehemals mit Schimmelpilz befallene und nun mit Adsorptionsmittel befüllte Fuge versiegelt. Es ist denkbar, dass die abschließende Schicht, die z.B. in einem Hepafilter bestehen kann, bereits während der Herstellung mit der Fußbodenleiste verbunden werden. Zur Ge-

währleistung des Luftaustauschs dienen auf der Rückseite der Fußbodenleiste in Längs- und Querrichtung verlaufende Rillen, wobei in bestimmten Abständen ausgehend von diesen Rillen eine Öffnung zur Vorderseite oder Oberseite der Fußbodenleiste vorgesehen ist.

[0019] Die Erfindung beinhaltet auch ein Verfahren zur Bindung von Mikroorganismen, insbesondere Schimmelpilzen in Rand- und Dehnungsfugen. Dabei werden die Fugen je nach Stärke des Schimmelpilzbefalls ganz oder teilweise mit einem Adsorptionsmittel verfüllt, bevor die abdeckende Schicht zur Versiegelung der Fuge angebracht wird.

[0020] In einer Weiterbildung des Verfahrens ist vorgesehen, das Adsorptionsmittel nach einer Inkubationszeit, deren Dauer variabel sein kann und von der Art des Adsorptionsmittels abhängig sein kann, ganz oder teilweise durch das Anlegen eines Vakuums zu entfernen. Im Anschluss an die Entfernung des Adsorptionsmittels werden die vom Schimmelpilz befallenen Fugenbereiche getrocknet. Natürlich kann die Trocknung als ein Schritt bei der Bekämpfung der Ursache der Schimmelpilzbehandlung in jedem Fall und insbesondere vor Einbringung des Adsorptionsmittels erfolgen. Die Trocknung erfolgt, durch Beheizen der Räume, wobei die aus den Fugen austretende Luft zur Vermeidung der Ausbreitung der Schimmelpilze durch einen mit Hochleistungsstaubfiltern ausgestatteten Staubfilter abgesaugt werden. Nach dem Trocknen werden die Fugenbereiche erneut ganz oder teilweise mit Adsorptionsmittel befüllt. Die Entfernung und erneute Befüllung des Adsorptionsmittels kann natürlich mehrmals hintereinander erfolgen. Dabei kann die nicht mit Adsorptionsmittel befüllte Bodenfuge jeweils mit 70-80 % Ethylalkohol oder einem anderen Desinfektionsmittel behandelt werden. Im abschließenden Verfahrensschritt werden die Öffnungen der Fugen mit einer abdeckenden Schicht, die atmungsaktive und/oder staubbindende Eigenschaften aufweist abgedeckt.

[0021] Für die Befüllung der Fugen ist in einer Weiterbildung des Verfahrens vorgesehen, das Adsorptionsmittel unter Druck, vorzugsweise unter Luftdruck nach dem Prinzip der Sandstrahl-Technik in die Fugen einzubringen. Die das Adsorptionsmittel führenden Druckleitungen weisen zu diesem Zweck ausgangsseitig eine an die Geometrie und Öffnungsweite der Fugen angepasste Form auf.

[0022] Im folgenden sollen weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung anhand eines Beispiels näher erläutert werden. Das abgebildete Beispiel soll die Erfindung jedoch nicht einschränken, sondern nur erläutern.

Figur 1 Bodenfuge an einer Hauswand

Figur 2 Fußbodenleiste

[0023] Figur 1 zeigt die Außenwand 4 eines Hauses. Die bei unzureichender Außenisolierung bis nach außen geführte Deckenplatte 5 wirkt unerwünschterweise

als Wärmebrücke und fördert die Entstehung von Feuchtigkeit im Rauminnen. Die innenseitig zwischen der Wand und der Deckenplatte 5 mit aufliegendem Bodenbelag 6 gebildete Bodenfuge 3 ist zur Bindung flüssiger-, gasförmiger und auch kleinerer fester Partikel mit einem Adsorptionsmittel 1 verfüllt. Durch die Einbringung des Adsorptionsmittels 1 unter Druck können auch die unter der Bodenplatte 6 verbliebenen Freiräume 7 mit dem Adsorptionsmittel 1 verfüllt werden. Im gezeigten Beispiel sind nicht sämtliche Freiräume 7 mit Adsorptionsmittel 1 verfüllt. Die Öffnung der Bodenfuge 3 wird durch ein atmungsaktives folienartiges oder filterartiges Gewebe (abdeckende Schicht) so versiegelt, dass keine Luftschadstoffe oder Partikel aus der Bodenfuge 3 austreten können. Über der abdeckenden Schicht 2 wird eine Fußbodenleiste angebracht, deren Rückseite strukturiert ist und den Luftaustausch erlaubt. Im Rahmen einer Schimmelpilzsanierung wäre im gezeigten Beispiel neben der Anbringung der erfindungsgemäßen Fugenabdichtung die Anbringung einer verbesserten, die Deckenplatte 5 abdeckende, Außenwanddämmung angezeigt.

[0024] Figur 2 zeigt eine Fußbodenleiste 8 mit einer an der Rückseite und Unterseite aufgebrachten abdeckenden Schicht 2, die als vliesartiges Gewebe oder als Folie atmungsaktiv ist und/oder staubbindende Eigenschaften aufweist. Der Luftaustausch auf der an der Sockelleiste 8 anliegenden Seite des Gewebes 2 wird durch rillenförmige Vertiefungen 9 in der Sockelleiste 8 sichergestellt. Natürlich kann der Luftaustausch auch allein durch eine nicht gänzlich glatte, sondern geriffelte Struktur der Fußbodenleiste 8 auf deren Rück- und Unterseite sichergestellt werden. Die mit der Sockelleiste verbundenen Kanten 10 a und 10 b begrenzen die Längsseiten der abdeckenden Schicht 2 und umranden das Gewebe oder die Folie. Es ist denkbar, dass die an der Bodenfuge anliegende Kante der Bodenleiste 8 abgerundet oder abgeflacht ist und in den entstehenden Freiraum zusätzliches Adsorptionsmittel eingebracht wird.

Patentansprüche

1. Fugenabdichtung und/oder Flächenabdichtung als Barriere gegen Mikroorganismen, insbesondere Schimmelpilze, sowie gegen Gerüche, Staubpartikel und andere Luftverunreinigungen mit einer die Fugen (3) bzw. die Öffnungen einer Fläche abdeckenden Schicht (2), **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - die Fugen (3) und/oder die Öffnungen einer Fläche unter der abdeckenden Schicht (2) ganz oder teilweise mit einem Adsorptionsmittel (1), das zur Bindung flüssiger und/oder gasförmiger Stoffe und/oder fester Partikel geeignet ist, verfüllt sind, und

- die abdeckende Schicht (2) ein vliesartiges Gewebe oder eine Folie mit jeweils atmungsaktiven und/oder staubbindenden Eigenschaften ist.
2. Fugenabdichtung und/oder Flächenabdichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Adsorptionsmittel (1) Aktivkohle oder Ruß oder Aluminiumoxid oder ein Silicatmineral, insbesondere ein Zeolith ist. 5
 3. Fugenabdichtung und/oder Flächenabdichtung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Adsorptionsmittel (1) eine Mischung zweier oder mehrerer der in Anspruch 2 genannten Adsorptionsmittel ist. 10
 4. Fugenabdichtung und/oder Flächenabdichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die abdeckende Schicht (2) ein Filter, insbesondere ein Feinstaubfilter, ist. 15
 5. Fugenabdichtung und/oder Flächenabdichtung nach einem der Ansprüche 1 und 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die abdeckende Schicht (2) ein Hochleistungs-Schwebstoff-(High Efficiency Particulate Arresting - HEPA) Filter ist. 20
 6. Fugenabdichtung und/oder Flächenabdichtung nach einem der Ansprüche 1, 4 und 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Filter (2) für Partikel deren Größe 0.3 Mikrometer nicht unterschreitet eine Filtereffizienz von mindestens 95 % aufweist. 25
 7. Fugenabdichtung und/oder Flächenabdichtung nach einem der Ansprüche 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die abdeckende Schicht (2) folienartig und perforiert ist. 30
 8. Fußbodenleiste zur Fugenabdichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die abdeckende Schicht (2) auf der Rückseite und/oder Unterseite einer Fußbodenleiste befestigt ist. 35
 9. Fußbodenleiste nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fußbodenleisten von der Rückseite und/oder Unterseite ausgehende Lüftungsöffnungen aufweisen. 40
 10. Fußbodenleiste nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fußbodenleisten an der Rückseite und/oder Unterseite entlang führende rillenförmige Lüftungsöffnungen aufweisen. 45
 11. Verfahren zur Bindung von Mikroorganismen, insbesondere Schimmelpilzen, sowie von Gerüchen, 50

Staubpartikeln und anderen Luftverunreinigungen in Fugen (3) bzw. in den Öffnungen einer Fläche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Fugen (3) und/oder die Öffnungen einer Fläche ganz oder teilweise mit einem Adsorptionsmittel (1) nach einem der Ansprüche 1 und 2 verfüllt werden, und
 - die Öffnungen der Fugen (3) oder Fläche mit einer abdeckenden Schicht nach einem der Ansprüche 1 und 4 bis 7 abgedeckt werden.
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - das Adsorptionsmittel (1) nach Inkubation ganz oder teilweise entfernt wird, und
 - die Fugen (3) und/oder die Öffnungen einer Fläche vor der endgültigen Anbringung einer abdeckenden Schicht (2) nach einem der Ansprüche 1 sowie 4 bis 7 ganz oder teilweise mit frischem Adsorptionsmittel (1) nach einem der Ansprüche 1, 2 und 3 verfüllt werden.
 13. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 und 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Adsorptionsmittel (1) unter Druck, insbesondere unter Luftdruck, in die Fugen (3) und/oder die Öffnungen einer Fläche eingebracht wird, wobei die das Adsorptionsmittel (1) führenden Druckleitungen ausgangseitig eine an die Geometrie der Fugen (3) und der Öffnungen der Flächen angepasste Form aufweisen.
 14. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entfernung des Adsorptionsmittels (1) unter Vakuum erfolgt, wobei die abgesaugte Luft vor Austritt in die Raumluft mit einem Feinstaubfilter gefiltert wird.
 15. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 und 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vom Schimmelpilz befallenen Fugenbereiche (3) und/oder Öffnungen in einer Fläche jeweils vor Einbringung des Adsorptionsmittels (1) getrocknet werden.