

(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
17. August 2006 (17.08.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/084588 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
C04B 24/36 (2006.01) **C04B 28/02** (2006.01)
C04B 20/10 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/000715

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. Januar 2006 (27.01.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2005 005 998.8 9. Februar 2005 (09.02.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **HENKEL KOMMANDITGESELLSCHAFT AUF AKTIEN** [DE/DE]; Henkelstrasse 67, 40589 Düsseldorf (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **WITZLEBEN, Stefan** [DE/DE]; Buchenstrasse 45a, 59379 Selm (DE). **SATTLER, Hans-Peter** [DE/DE]; Kupferberg 54, 59174 Kamen (DE). **TENHAEF, Rolf** [DE/DE]; Vennstrasse 41, 40627 Düsseldorf (DE). **PADURSCHEL, Petra** [DE/DE]; Alt-Niederkassel 116a, 40547 Düsseldorf (DE). **RUNGE, Volker** [DE/DE]; Am Feldkothen 23, 40880 Ratigen (DE).

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

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: USE OF ALIPHATIC HYDROCARBONS AND HYDROCARBON MIXTURES IN POWDERY CHEMICAL PRODUCTS FOR CONSTRUCTION

(54) Bezeichnung: VERWENDUNG VON ALIPHATISCHEN KOHLENWASSERSTOFFEN UND KOHLENWASSERSTOFFGEMISCHEN IN PULVERFÖRMIGEN BAUCHEMISCHEN PRODUKTEN

(57) Abstract: The invention relates to the use of hydrocarbons or hydrocarbon mixtures as additives for reducing the dust caused by dry, especially powdery chemical products for construction, especially hydraulically binding or cement-based materials, such as tile adhesives, jointing mortar, filler, sealing materials and the like. Such dedusting additives based on hydrocarbons or hydrocarbon mixtures create a long-lasting dedusting effect on the chemical products treated therewith, an effect which is maintained both in closed storage and in open storage, especially under atmospheric oxygen, without affecting the treatment and application characteristics of the chemical products for construction treated in this way.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft die Verwendung von Kohlenwasserstoffen oder Kohlenwasserstoffgemischen als Additive zur Verminderung des Staubens trockener, insbesondere pulverförmiger bauchemischer Produkte, insbesondere hydraulisch abbindender oder zementbasierter Massen, wie Fliesenkleber, Fugenfüller, Spachtelmassen, Dichtschlämme und dergleichen. Derartige Entstaubungsadditive auf Basis von Kohlenwasserstoffen oder Kohlenwasserstoffgemischen bewirken eine Langzeitentstaubungswirkung in bezug auf die hiermit behandelten bauchemischen Produkte, welche sowohl bei geschlossener Lagerung wie bei offener Lagerung, insbesondere unter Luftsauerstoff, erhalten bleibt, und dies ohne Beeinträchtigung der Verarbeitungs- und Anwendungseigenschaften der auf diese Weise behandelten bauchemischen Produkte.

WO 2006/084588 A2

Verwendung von aliphatischen Kohlenwasserstoffen und Kohlenwasserstoffgemischen in pulverförmigen bauchemischen Produkten

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft die Reduzierung bzw. Minimierung der Staubemissionen beim Umgang mit trockenen, insbesondere pulverförmigen bauchemischen Produkten, wie hydraulisch abbindenden oder zementbasierten Massen, so z. B. Fliesenklebern, Fugenfüllern, Spachtelmassen, Dichtschlämmen und dergleichen.
- 10 Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung die Reduzierung und/ oder Minimierung der Staubemission beim Umgang mit trockenen, insbesondere pulverförmigen bauchemische Produkten (z. B. gipsbasierten oder zementären Rezepturen), insbesondere beim Entleeren von Säcken mit derartigen Systemen als Inhalt.
- 15 Die vorliegende Erfindung betrifft somit insbesondere die Verwendung von Kohlenwasserstoffen oder Kohlenwasserstoffgemischen als Additive zur Verminderung und/oder Verhinderung des Staubens trockener, insbesondere pulverförmiger bauchemischer Produkte, wie hydraulisch abbindender oder zementbasierter Massen (z. B. Fliesenkleber, Fugenfüller, Spachtelmassen, Dichtschlämme und dergleichen). Weiterhin betrifft
- 20 die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Herstellung trockener, insbesondere pulverförmiger bauchemischer Produkte mit reduziertem Staubbildungsverhalten und die auf diese Weise hergestellten Produkte als solche.
- 25 Trockene, insbesondere pulverförmige bauchemische Produkte, wie hydraulisch abbindende oder zementbasierte Massen (so z. B. Fliesenkleber, Fugenfüller, Spachtelmassen, Dichtschlämme und dergleichen) führen bei Umfüll- und Mischprozessen zu einer deutlichen Staubbildung. Deshalb wurden zahlreiche Versuche unternommen, um die Staubentwicklung in solchen Produkten zu vermindern bzw. zu unterbinden.
- 30 Beispielsweise wurde versucht, die Staubentwicklung bei hydraulisch abbindenden Massen, beispielsweise Spachtelmassen, über den Mahlgrad bzw. die Kornzusammensetzung der pulverförmigen Produkte zu verringern, wobei jedoch die Verarbeitbarkeit gröberer Pulver verschlechtert ist.

Eine weitere bekannte Methode ist die Aggregation z. B. mit Wasser, wäßrigen Lösungen oder Dispersionen. So ist beispielsweise aus der US-A-4 780 143 bekannt, Klinker vor der Vermahlung zu Zement zur Verringerung der Staubentwicklung mit wäßrigem Schaum zu versetzen. Auch sind bereits Zusätze von Kunststoffdispersionen zu Zement für Spritzbetonzusammensetzungen vorgeschlagen worden, um die Staubbildung zu erniedrigen. Eine vorübergehende Aggregation bei hydraulisch abbindenden Massen ist aber nur dann ohne Bedeutung, wenn die Produkte nachträglich vermahlen werden oder z. B. als Spritzbeton oder Spritzmörtel eingesetzt werden sollen. In feinpulverigen Spachtelmassen beispielsweise, auf die nach dem Auftragen Fußbodenbeläge verlegt werden sollen, sind jedoch gröbere Aggregationen nicht annehmbar, da sie sich auf der Oberfläche vieler glatter Fußbodenbelagmaterialien abzeichnen.

Gleichermaßen ist es bekannt, dem Anmachwasser von Zement Staubbinderungsmittel zuzusetzen, um das Stauben beim Spritzauftrag zu vermindern. Zu diesem Zweck werden beispielsweise Polyethylenglykole oder Ethylenoxid/Propylenoxid-Blockcopolymere als Staubbindemittel bzw. Additive zur Verminderung der Staubbildung eingesetzt. Jedoch beeinträchtigen derartige Additive oftmals das Verarbeitungsverhalten, insbesondere können sie zu einer unerwünschten Abbindeverzögerung und einer Hygroskopie der bauchemischen Produkte führen, was unerwünscht und ungeeignet ist. Verwendet man andererseits hydrophobe Additive, zu denen ebenfalls eine große Anzahl vorbekannter Ethylenoxid/Propylenoxid-Blockcopolymere gehört, zur Verminderung der Staubbildung, ergeben sich für die pulverförmigen bauchemischen Produkte Benetzungsschwierigkeiten.

In der EP 0 403 874 B2 werden als wirksame Additive zur Reduzierung des Staubbildungsverhaltens von trockenen, hydraulisch abbindenden Massen, insbesondere von zementären Spachtelmassen, spezielle von durch Anlagerung von Ethylenoxid an Polypropylenglykol gebildeten Ethylenoxid/Propylenoxid-Blockcopolymeren mit einem Gehalt an 5 bis 35 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Blockcopolymeren, an Ethylenoxidgruppen und einem Zahlenmittel der Molmasse des Propylenglykols im Bereich von 1.500 bis 3.000 vorgeschlagen. Nachteilig hierbei ist jedoch, daß die dort be

schriebenen Additive relativ kostspielig sind und zur Erzielung eines signifikanten Effekts oftmals größere Mengen hiervon eingesetzt werden müssen.

5 Gleichmaßen wurde vorgeschlagen, das Staubbildungsverhalten von zementbasierten Zusammensetzungen durch den Zusatz von Polytetrafluorethylenfasern in Gegenwart alkohol- und/oder silikonbasierter Entschäumungsmittel zu reduzieren (US-A-6 464 776). Die Verwendung derartiger Fasern ist jedoch nicht immer ausreichend, um eine Staubbildung in optimaler Weise und mit großer Zuverlässigkeit zu minimieren.

10 Das der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Problem liegt somit in der Bereitstellung eines effizienten Systems zur Reduzierung bzw. Verhinderung der Staubbildung beim Umgang mit trockenen, insbesondere pulverförmigen bauchemischen Produkten, welches die zuvor geschilderten Probleme des Standes der Technik zumindest weitgehend vermeidet oder aber zumindest abschwächt.

15 Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt in der Bereitstellung eines Staubbinderungsmittels, d. h. eines Additivs zur Verminderung bzw. Reduzierung des Staubens bzw. der Staubbildung von trockenen, insbesondere pulverförmigen bauchemischen Produkten, wie hydraulisch abbindenden oder zementbasierten Massen, z. B. Fliesenklebern, Fugenfüllern, Spachtelmassen, Dichtschlämmen und dergleichen. Ein derartiges Additiv sollte einerseits zu einer Verminderung der Staubneigung derartiger bauchemischer Produkte führen, andererseits aber deren Verarbeitbarkeit bzw. Anwendungseigenschaften zumindest nicht im wesentlichen beeinträchtigen.

25 Die Anmelderin hat nun überraschenderweise herausgefunden, daß sich mit Kohlenwasserstoffen oder Kohlenwasserstoffgemischen das Staubbildungsverhalten von trockenen, insbesondere pulverförmigen bauchemischen Produkten, wie z. B. hydraulisch abbindenden oder zementbasierten Massen (z. B. Fliesenkleber, Fugenfüller, Spachtelmassen, Dichtschlämme etc.) in effizienter Weise vermindern bzw. reduzieren läßt, und zwar ohne bzw. ohne nennenswerte Beeinträchtigung der Verarbeitungs- bzw. Anwendungseigenschaften dieser Produkte (z. B. Abbindeverhalten, Aushärtevermögen, Auftrag, Konsistenz, Viskosität etc.).

30

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist somit – gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung – die Verwendung von Kohlenwasserstoffen oder Kohlenwasserstoffgemischen als Additive zur Verminderung des Staubens trockener, insbesondere pulverförmiger bauchemischer Produkte, insbesondere hydraulisch abbindender oder zementbasierter Massen, wie Fliesenkleber, Fugenfüller, Spachtelmassen, Dichtschlämme und dergleichen.

Die vorgenannten Additive zur Verminderung des Staubens (synonym nachfolgend auch als "Staubminderungsmittel", "Staubmierungsadditive", "Entstaubungsadditive" etc. oder auch nur als "Additive" bezeichnet) auf Basis von Kohlenwasserstoffen oder Kohlenwasserstoffgemischen bewirken eine Langzeitentstaubung in bezug auf die hiermit behandelten bauchemischen Produkte, welche sowohl bei geschlossener Lagerung als auch bei offener Lagerung, insbesondere unter Luftsauerstoff, erhalten bleibt.

Die erfindungsgemäß eingesetzten Entstaubungsadditive sind dabei im allgemeinen oxidationsstabil und gehen insbesondere durch Luftsauerstoff keine chemischen Reaktionen ein, so daß ihre Entstaubungseigenschaften in bezug auf die bauchemischen Produkte auch über einen langen Lagerungszeitraum zumindest im wesentlichen unverändert erhalten bleiben.

Gleichzeitig wird das Abbindeverhalten der mit den erfindungsgemäß eingesetzten Entstaubungsadditiven auf Kohlenwasserstoffbasis behandelten bauchemischen Produkte beibehalten: Beim Verarbeiten, insbesondere Anmachen mit Wasser, erhält man eine gleichwertige Konsistenz und Viskosität wie im Fall bauchemischer Produkte ohne Zusatz der erfindungsgemäß eingesetzten Entstaubungsadditive, und auch das Auftrags- und Abbindeverhalten wird nicht beeinträchtigt bzw. gestört. Im übrigen sind die erfindungsgemäß eingesetzten Entstaubungsadditive auf Basis von Kohlenwasserstoffen und Kohlenwasserstoffgemischen auch im Hinblick auf den Arbeits- und Umweltschutz vollkommen unbedenklich, so daß sich keinerlei Anwendungseinschränkungen ergeben.

Vorteilhafterweise werden erfindungsgemäß unter Normalbedingungen (d. h. 25 °C und Atmosphärendruck) flüssige Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische als Entstaubungsadditive eingesetzt. Dies hat zum einen den Vorteil, daß sich flüssige Anwendungsformen besser auf die zu entstaubenden bauchemischen Produkte applizieren lassen und der Auftrag homogener ist als im Falle fester Entstaubungsadditive und man zudem mit geringen Mengen als im Falle fester Entstaubungsadditive auskommt. Auch ist die Adhäsion bzw. Anfangshaftung flüssiger Additive oder Additivgemische im Vergleich zu festen Formen in bezug auf die zu behandelnden bauchemischen Produkte verbessert. Daher werden erfindungsgemäß bevorzugt unter Normalbedingungen flüssige Kohlenwasserstoffe bzw. Kohlenwasserstoffgemische als Entstaubungsadditive eingesetzt.

Dennoch ist es erfindungsgemäß grundsätzlich nicht ausgeschlossen, auch unter Normalbedingungen (25 °C, Atmosphärendruck) feste Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische einzusetzen, welche für ihre Applikation bzw. Beaufschlagung auf die bauchemischen Produkte zuvor z. B. aufgeschmolzen werden können, um dann im flüssigen Zustand aufgetragen werden zu können. Jedoch sind unter Normalbedingungen (25 °C, Atmosphärendruck) flüssige Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische erfindungsgemäß aus den vorgenannten Gründen demgegenüber bevorzugt.

Entscheidend dabei ist jedoch, daß im Falle der Verwendung von Kohlenwasserstoffgemischen das resultierende, eingesetzte Gesamtgemisch flüssig ist, wobei das Gesamtgemisch aber unter Umständen durchaus auch feste Kohlenwasserstoffe enthalten kann, welche in den flüssigen Kohlenwasserstoffen gelöst sein sollten, so daß eine insgesamt flüssige Kohlenwasserstoffgesamt Mischung resultiert. D. h. die eingesetzte Kohlenwasserstoffgesamt Mischung kann durchaus Kohlenwasserstoffe enthalten, welche als solche unter Normalbedingungen fest sind (z. B. aliphatische Kohlenwasserstoffwachse), welche aber in den übrigen, flüssig vorliegenden Kohlenwasserstoffkomponenten des Gemisches gelöst sind, so daß letztendlich ein Gesamtgemisch resultiert, welches insgesamt flüssig ist (Normalbedingungen, wie zuvor definiert).

Als erfindungsgemäß einsetzbare Entstaubungsadditive auf Basis von Kohlenwasserstoffen oder Kohlenwasserstoffgemischen werden insbesondere aliphatische Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische, insbesondere lineare oder verzweigte, vorzugsweise lineare, gesättigte oder ungesättigte Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische, vorzugsweise gesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische, eingesetzt. Die bevorzugt eingesetzten aliphatischen Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische können jedoch gewisse aromatische Anteile, insbesondere aromatische Kohlenwasserstoffe, enthalten; dies ist insbesondere dann der Fall, wenn technische Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische zur Anwendung kommen, z. B. technische Mineralöle, die oftmals aromatische Anteile enthalten. In einem solchen Fall sollte der Aromatenanteil, bezogen auf die eingesetzten Gesamtkohlenwasserstoffe oder Gesamtkohlenwasserstoffgemische, vorteilhafterweise 30 Gew.-%, vorzugsweise 20 Gew.-%, bevorzugt 17,5 Gew.-%, besonders bevorzugt 15 Gew.-%, nicht überschreiten.

Die erfindungsgemäß als Entstaubungsadditive eingesetzten Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische, insbesondere aliphatische Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische (gegebenenfalls mit aromatischen Anteilen, wie zuvor definiert), weisen vorzugsweise Siedepunkte oder Siedebereiche in der Größenordnung von 100 bis 400 °C, insbesondere 150 bis 350 °C, vorzugsweise 200 bis 300 °C, auf, jeweils bezogen auf Atmosphärendruck. Derartige Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische, insbesondere aliphatische Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische (gegebenenfalls mit aromatischen Anteilen, wie zuvor definiert), lassen sich als Entstaubungsadditive gut mit den bauchemischen Produkten verarbeiten und weisen eine nur äußerst geringe Flüchtigkeit auf, so daß eine Langzeitentstaubungswirkung erzielt wird und keine nennenswerten Mengen an Entstaubungsadditiv über eine gewisse Lagerzeit verflüchtigt werden. Die vorgenannten Siedepunkte oder Siedebereiche beziehen sich insbesondere auf die unter Normalbedingungen (25 °C und Atmosphärendruck) flüssigen Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische in der als Entstaubungsadditiv eingesetzten Gesamtmischung. Sofern Kohlenwasserstoffgemische eingesetzt werden, welche auch einen gewissen Anteil an unter Normal-

bedingungen (25 °C, Atmosphärendruck) festen Kohlenwasserstoffen aufweisen, welche selbst aber in den flüssigen Kohlenwasserstoffen gelöst sind, beziehen sich die vorgenannten Siedepunkt- bzw. Siedebereichsangaben insbesondere nur auf die flüssigen Komponenten der eingesetzten Kohlenwasserstoffgemische, während die Siedepunkte oder Siedebereiche der festen Komponenten hiervon abweichen können, insbesondere oberhalb dieser Werte liegen können.

Wenn die aliphatischen Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische mit den vorgenannten Eigenschaften, insbesondere mit den vorgenannten Siedepunkten und Siedebereichen, auch aromatische Anteile (z. B. aromatische Kohlenwasserstoffe) enthalten, sollten deren Siedepunkte oder Siedebereiche vorteilhafterweise oberhalb von 100 °C, insbesondere oberhalb von 150 °C, vorzugsweise oberhalb von 200 °C, liegen. Dies hat den Vorteil, daß derartige aromatische Kohlenwasserstoffe im allgemeinen nicht flüchtig sind, so daß eine Langzeitentstaubungswirkung erreicht wird und die behandelten bauchemischen Produkte geruchsfrei bzw. geruchsarm sind. Zum anderen wird hierdurch sichergestellt, daß die Verarbeitungs- und Anwendungseigenschaften der auf diese Weise behandelten bauchemischen Produkte nicht bzw. nicht nennenswert beeinträchtigt werden.

Im allgemeinen kommen als erfindungsgemäß eingesetzte Entstaubungsadditive Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische mit mehr als 10 Kohlenstoffatomen, insbesondere mehr als 15 Kohlenstoffatomen, vorzugsweise mehr als 20 Kohlenstoffatomen, zum Einsatz. Insbesondere werden als erfindungsgemäß eingesetzte Entstaubungsadditive Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische mit einer Kohlenstoffanzahl zwischen 10 und 100, vorzugsweise zwischen 10 und 40, bevorzugt zwischen 15 und 30, verwendet.

Was die gewichtsmittleren Molekularmassen der eingesetzten Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische anbelangt, so können diese in einem weiten Bereich variieren. Im allgemeinen liegen diese im Bereich von 100 bis 4.000 g/mol, insbesondere 100 bis 2.000 g/mol, vorzugsweise 150 bis 1.000 g/mol, besonders bevorzugt 200 bis 750 g/mol, ganz besonders bevorzugt 250 bis 500 g/mol.

Erfindungsgemäß bevorzugt eingesetzte Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische besitzen eine kinematische Viskosität (ISO 3014 bzw. DIN 51 562/T1) bei 20 °C im Bereich von 30 bis 150 mm²/s, insbesondere 30 bis 100 mm²/s, und/oder eine kinematische Viskosität (ISO 3014 bzw. DIN 51 562/T1) bei 40 °C im Bereich von 10 bis 100 mm²/s, insbesondere 15 bis 50 mm²/s, und/oder eine kinematische Viskosität (ISO 3014 bzw. DIN 51 562/T1) bei 100 °C im Bereich von 1 bis 10 mm²/s. Auf diese Weise wird insbesondere gewährleistet, daß die eingesetzten Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische sich einfach und homogen auf die zu behandelnden bzw. zu entstaubenden bauchemischen Produkte aufbringen lassen (z. B. im Sprühauftrag).

Erfindungsgemäß bevorzugt eingesetzte Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische weisen Dichten im Bereich von 800 bis 900 kg/m³, insbesondere 825 bis 875 kg/m³, auf.

Erfindungsgemäß bevorzugt ist es, wenn die als Entstaubungsadditive eingesetzten Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische bei einer Temperatur von 107 °C einen Verdampfungsverlust über 24 Stunden von weniger als 5 Gew.-%, vorzugsweise von weniger als 2 Gew.-%, besonders bevorzugt von weniger als 1 Gew.-%, bezogen auf die Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische, aufweisen. Auf diese Weise wird gewährleistet, daß einerseits eine Langzeitentstaubung in bezug auf die erfindungsgemäß behandelten bauchemischen Produkte erreicht wird und andererseits die erfindungsgemäß behandelten Produkte zumindest im wesentlichen geruchsfrei bzw. geruchsarm sind, da keine Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische in nennenswerten Mengen freigesetzt werden.

Was die Mengen anbelangt, mit denen die erfindungsgemäß eingesetzten Entstaubungsadditive auf Basis von Kohlenwasserstoffen bzw. Kohlenwasserstoffgemischen eingesetzt werden, so können diese in weiten Bereichen variieren. Im allgemeinen werden die als Entstaubungsadditive eingesetzten Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische, bezogen auf die zu entstaubenden bauchemischen Produkte, in Mengen von 0,01 bis 10 Gew.-%, insbesondere 0,01 bis 5 Gew.-%, bevorzugt 0,1 bis 5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,2 bis 2 Gew.-%, eingesetzt. Die vorstehenden Untergrenzen

sind insbesondere dadurch begründet, daß ein nennenswerter Entstaubungseffekt erzielt werden soll, während die Obergrenzen einerseits durch die Verarbeitungs- bzw. Anwendungseigenschaften und andererseits durch ökonomische Erwägungen, auch im Hinblick auf eine technische Realisierbarkeit, bedingt sind. Dennoch kann es anwen-

5 dungsbedingt oder einzelfallabhängig gegebenenfalls erforderlich oder gewünscht sein, von den vorgenannten Werten abzuweichen, was im Ermessen des Fachmanns liegt.

Wie zuvor beschrieben, führen die erfindungsgemäß eingesetzten Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische bei ihrer Verwendung als Entstaubungsadditive für

10 trockene, insbesondere pulverförmige bauchemische Produkte zu einer deutlichen Reduzierung bzw. Minimierung der Staubfreisetzung beim Umgang mit diesen Produkten.

Dieser Effekt kann noch dadurch weiter gesteigert werden, daß den trockenen, insbesondere pulverförmigen bauchemischen Produkte zusätzlich geeignete Fasern, welche

15 eine gewisse Entstaubungswirkung erzielen, zugesetzt werden, beispielsweise Polyolefinfasern, wie z. B. Polyethylen- oder Polypropylenfasern, oder aber Cellulosefasern. Derartige Fasern werden insbesondere in Mengen von bis zu 2 Gew.-%, vorzugsweise von bis zu 1 Gew.-%, besonders bevorzugt im Bereich von 0,1 bis 1 Gew.-%, bezogen auf die bauchemischen Produkte, eingesetzt. Erfindungsgemäß bevorzugt eingesetzte

20 Fasern weisen Faserlängen im Bereich von 50 bis 5.000 µm, insbesondere 50 bis 500 µm, auf. Aufgrund der exzellenten Entstaubungswirkung der erfindungsgemäß eingesetzten Entstaubungsadditive auf Kohlenwasserstoffbasis ist jedoch die zusätzliche Verwendung von Fasern im allgemeinen nicht erforderlich.

Mit den erfindungsgemäß eingesetzten Entstaubungsadditiven auf Basis von Kohlenwasserstoffen oder Kohlenwasserstoffgemischen lassen sich im allgemeinen beliebige

25 bauchemische Produkte aller Art behandeln. Hierzu zählen insbesondere hydraulisch abbindende Massen bzw. Bindemittel, insbesondere zementäre bzw. zementbasierte Massen oder Bindemittel, aber auch Bindemittel auf Gipsbasis. Beispiele für solche

30 bauchemischen Produkte sind Fliesenkleber, Fugenfüller, Spachtelmassen, Dichtschlämme, Mörtelmassen und dergleichen. Unter hydraulisch abbindenden Massen im Sinne der vorliegenden Erfindung werden insbesondere Massen, beispielsweise auf Basis von Zement und/oder Gips, verstanden, welche insbesondere für Bauzwecke

eingesetzt werden. Hydraulische Massen bzw. hydraulische Bindemittel ist die übliche Bezeichnung für im allgemeinen feingemahlene, mineralische Stoffe, die unter Wasseraufnahme an Luft und selbst unter Wasser steinartig erhärten und nach dem Aushärten wasserbeständig sind. Derartige bauchemische Produkte kommen im allgemeinen als
5 feine Pulver in den Handel, welche dann an der Baustelle mit Wasser angesetzt werden; bei ihrer Handhabung, z. B. beim Entleeren von Säcken, mit denen sie verpackt sind, kommt es im allgemeinen zu einer starken Staubentwicklung, welche durch den Einsatz der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Entstaubungsadditive auf Basis von
10 Kohlenwasserstoffen oder Kohlenwasserstoffgemischen in effizienter Weise unterbunden bzw. reduziert werden kann.

Gleichermaßen ist Gegenstand der vorliegenden Erfindung – gemäß einem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung – ein Verfahren zur Herstellung trockener, insbesondere pulverförmiger bauchemischer Produkte, insbesondere hydraulisch abbinder-
15 der oder zementbasierter Massen (z. B. Fliesenkleber, Fugenfüller, Spachtelmassen, Dichtschlämme, Mörtelmassen und dergleichen) mit reduziertem Staubbildungsverhalten, wobei man die bauchemischen Produkte mit einem wie zuvor definierten Entstaubungsadditiv auf Kohlenwasserstoffbasis in Kontakt bringt bzw. beaufschlagt. Im allgemeinen erfolgt dies durch Aufsprühen ("Bedüsen") der Entstaubungsadditive auf die
20 bauchemischen Produkte, insbesondere im Falle flüssiger Entstaubungsadditive.

Grundsätzlich lassen sich jedoch auch unter Normalbedingungen feste Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische als Entstaubungsadditive einsetzen, welche vor ihrer Applikation auf die zu entstaubenden bauchemischen Produkte vorteilhafterweise
25 aufgeschmolzen und auf diese Weise im flüssigen Zustand auf die zu entstaubenden bauchemischen Produkte aufgebracht werden können. Dennoch ist es erfindungsgemäß bevorzugt, unter Normalbedingungen flüssige Entstaubungsadditive auf Basis von Kohlenwasserstoffen bzw. Kohlenwasserstoffgemischen einzusetzen, weil auf diese Weise eine bessere Handhabung der Entstaubungsadditive ermöglicht wird, insbesondere ein einfacherer und homogenerer Auftrag auf die zu entstaubenden bauchemi-
30 schen Produkte gewährleistet ist – bei gleichzeitig guter Haftung bzw. Anfangsadhäsion der Entstaubungsadditive in bezug auf die zu entstaubenden bauchemischen Produkte.

Die Beaufschlagung bzw. das Inkontaktbringen der erfindungsgemäß eingesetzten Entstaubungsadditive mit den zu entstaubenden bauchemischen Produkte kann aber auch auf jede andere geeignete Art und Weise erfolgen, was dem Fachmann geläufig ist, z. B. Mischen der zu entstaubenden bauchemischen Produkte mit den flüssigen Entstaubungsadditiven etc. Erfindungsgemäß bevorzugt ist jedoch ein Sprühauftrag der flüssigen Entstaubungsadditive, weil dies die einfachste und ökonomischste Variante der Beaufschlagung der zu entstaubenden bauchemischen Produkte mit den Entstaubungsadditiven ist.

Zu weiteren Einzelheiten zu dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung bauchemischer Produkte mit vermindertem Staubbildungsverhalten kann zur Vermeidung von Wiederholungen Bezug genommen werden auf die obigen Ausführungen zu der erfindungsgemäßen Verwendung, welche in bezug auf die erfindungsgemäßen Produkte entsprechend gelten.

Schließlich sind Gegenstand der vorliegenden Erfindung – gemäß einem dritten Aspekt der vorliegenden Erfindung – auch bauchemische Produkte mit vermindertem Staubbildungsverhalten, wie sie durch das erfindungsgemäße Verfahren erhältlich sind.

Mit anderen Worten sind Gegenstand der vorliegenden Erfindung auch bauchemische Produkte, insbesondere trockene, pulverförmige bauchemische Produkte, mit vermindertem Staubbildungsverhalten, wobei die bauchemischen Produkte mit einem wie zuvor definierten Entstaubungsadditiv auf Basis von Kohlenwasserstoffen bzw. Kohlenwasserstoffgemischen, insbesondere in den vorgenannten Mengen, in Kontakt gebracht bzw. beaufschlagt sind, insbesondere an ihrer Oberfläche (d. h. an der Oberfläche der einzelnen Teilchen, Körner, Granulate etc. der Trockenmischung der bauchemischen Produkte) hiermit beschichtet sind.

Was die erfindungsgemäßen bauchemischen Produkte mit vermindertem Staubbildungsverhalten anbelangt, so enthalten diese die erfindungsgemäß verwendeten Entstaubungsadditive auf Kohlenwasserstoffbasis, wie zuvor definiert, insbesondere in Mengen von 0,01 bis 10 Gew.-%, insbesondere 0,01 bis 5 Gew.-%, bevorzugt 0,1 bis 5

Gew.-%, besonders bevorzugt 0,25 bis 3 Gew.-%, bezogen auf die pulverförmigen bauchemischen Produkte. Dennoch kann es einzelfallbedingt oder anwendungsabhängig gegebenenfalls erforderlich sein, von den vorgenannten Mengen abzuweichen.

5

Erfindungsgemäß bevorzugte bauchemische Produkte mit vermindertem Staubbildungsverhalten weisen im allgemeinen einen Zementanteil im Bereich von 20 bis 80 Gew.-%, vorzugsweise 25 bis 65 Gew.-%, bevorzugt 30 bis 50 Gew.-%, bezogen auf die bauchemischen Produkte, auf.

10

Erfindungsgemäße bauchemische Produkte mit vermindertem Staubbildungsverhalten können – neben den vorgenannten Entstaubungsadditiven und dem vorgenannten Zementanteil sowie den gegebenenfalls vorhandenen Fasern – darüber hinaus auch noch weitere Inhaltsstoffe bzw. Bestandteile enthalten, insbesondere Quarzsand, Kalksteinschlacke, Verdickungsmittel (z. B. auf Basis von Celluloseethern, Schichtsilicaten, Wolastoniten oder Stärkeethern), Dispersionspulver (z. B. EVA-Pulver), Erhärtungsbeschleuniger (z. B. Calciumsalze und/oder Formiate), Sulfatträger, Entschäumer etc.

15

20

25

30

Erfindungsgemäße bauchemische Produkte mit vermindertem Staubbildungsverhalten können darüber hinaus Leichtzuschlagstoffe enthalten. Diese Leichtzuschlagstoffe weisen typischerweise Rohdichten von weniger als 2000 kg/m³, bevorzugt weniger als 1500 kg/m³, ganz besonders bevorzugt weniger als 1200 kg/m³ oder gar weniger als 1000 kg/m³ auf. Hierfür geeignet sind z.B. Mikrohohlkugeln aus Glas, Keramik oder Kunststoff, Blähglas, Blähglimmer, Blähperlite, Blähschiefer, Blähton, Steinkohlenflugasche, Ziegelsplitt, Naturbims, Tuff, Lava Hüttensandbims und Kesselsand. Es können dabei auch zwei oder mehr dieser unterschiedlichen Leichtzuschlagstoffe miteinander kombiniert werden. Der Einsatz dieser Leichtzuschlagstoffe ist besonders vorteilhaft, da hierdurch einerseits das spezifische Gewicht der Gesamtrezeptur gesenkt werden kann und dabei gleichzeitig durch den erfindungsgemäßen Einsatz von Kohlenwasserstoffen oder Kohlenwasserstoffgemischen die besondere Staubwirkung der Leichtzuschlagstoffe unterbunden werden kann und diese Leichtzuschlagstoffe so zum Einsatz gebracht werden können ohne den Nachteil der starken Staubbildung. Selbst bei höheren Mengen an Leichtzuschlagstoffen stauben die Rezepturen praktisch nicht. Die Menge an

Leichtzuschlagstoffen in den erfindungsgemäßen bauchemischen Produkten beträgt üblicherweise zwischen 2 und 50 Gew.-%, insbesondere 3 bis 40 Gew.-%, besonders bevorzugt 5 bis 30 Gew.-%, ganz besonders bevorzugt zwischen 10 und 20 Gew.-%. Bevorzugte Höchstmengen liegen bei 20 Gew.-%, bevorzugt 35 Gew.-% ganz besonders bevorzugt 50 Gew.-%.

Bei den erfindungsgemäßen bauchemischen Produkten mit vermindertem Staubbildungsverhalten kann es sich um bauchemische Produkte aller Art handeln, insbesondere hydraulisch abbindende oder zementbasierte Massen, so z. B. Fliesenkleber, Fugenfüller, Spachtelmassen, Dichtschlämme, Mörtelmassen, Zementmassen und dergleichen. Diesbezüglich kann auf obige Ausführungen verwiesen werden.

Erfindungsgemäße bauchemische Produkte mit vermindertem Staubbildungsverhalten, insbesondere in Form von trockenen, vorzugsweise pulverförmigen Zusammensetzungen, können beispielsweise die folgende Bestandteile enthalten, wobei die nachfolgenden Mengenangaben jeweils auf die bauchemischen Produkte bezogen sind:

- Zement 20 bis 80 Gew.-Teile, vorzugsweise 25 bis 65 Gew.-Teile, bevorzugt 30 bis 50 Gew.-Teile
- Entstaubungsadditiv(e) 0,01 bis 10 Gew.-Teile, insbesondere 0,01 bis 5 Gew.-Teile, bevorzugt 0,1 bis 5 Gew.-Teile, besonders bevorzugt 0,25 bis 3 Gew.-Teile
- ggf. Fasern bis zu 2 Gew.-Teile, vorzugsweise bis zu 1 Gew.-Teil, besonders bevorzugt 0,1 bis 1 Gew.-Teile
- ggf. Quarzsand 0 bis 70 Gew.-Teile, insbesondere 10 bis 60 Gew.-Teile
- ggf. Kalksteinmehl 0 bis 65 Gew.-Teile, insbesondere 10 bis 40 Gew.-Teile
- ggf. Verdickungsmittel 0 bis 2 Gew.-Teile, insbesondere 0,2 bis 1 Gew.-Teile

- ggf. Dispersionspulver 0 bis 15 Gewichtsteile, insbesondere 1 bis 10 Gew.-Teile
- ggf. (Erhärtungs-)Beschleuniger 0 bis 2 Gew.-Teile, insbesondere 0,1 bis 1,5 Gew.-Teile
- ggf. Sulfatträger 0 bis 10 Gew.-Teile, insbesondere 0,1 bis 10 Gew.-Teile
- ggf. Entschäumer 0 bis 2 Gew.-Teile, insbesondere 0,1 bis 1 Gew.-Teile
- ggf. Leichtzuschlagstoffe 2 bis 50 Gew.-Teile, insbesondere 3 bis 40 Gew.-Teile

Zu weiteren Einzelheiten zu den erfindungsgemäßen bauchemischen Produkte mit vermindertem Staubbildungsverhalten kann zur Vermeidung von Wiederholungen Bezug genommen werden auf die obigen Ausführungen zu der erfindungsgemäßen Verwendung und zu dem erfindungsgemäßen Verfahren, welche in bezug auf die erfindungsgemäßen Produkte entsprechend gelten.

Weitere Ausgestaltungen, Abwandlungen und Variationen sowie Vorteile der vorliegenden Erfindung sind für den Fachmann beim Lesen der Beschreibung ohne weiteres erkennbar und realisierbar, ohne daß er dabei den Rahmen der vorliegenden Erfindung verlässt. Die Wirksamkeit der Entstaubung wurde visuell und mit Hilfe einer Korngrößenanalyse bestimmt.

AUSFÜHRUNGSBEISPIELE:**Beispiele 1 bis 4:**

5 In den folgenden Beispielen 1 bis 4 sind pulverförmige bauchemische Produkte in Form von trockenen, hydraulisch abbindenden Massen in Pulverform (Beispiel 1: Fliesenkleber; Beispiel 2: Fugenfüller; Beispiel 3: selbstverlaufende Spachtelmasse; Beispiel 4: zementäre Dichtschlämme) beschrieben, die in der erfindungsgemäßen Weise behandelt sind, so daß sie staubfrei sind.

10 Zu Zwecken der erfindungsgemäßen Behandlung werden die einzelnen Mischungsbestandteile homogen vermischt und dann mit dem speziellen Entstaubungs- bzw. Beschichtungs-Additiv (hier: aliphatisches Mineral- bzw. Paraffinöl, insbesondere Weißöl, z. B. n-Paraffinöl mit einem Molekulargewicht von ca. 250 g/mol) in Kontakt gebracht
15 bzw. beaufschlagt, insbesondere durch Aufsprühen, so daß pulverförmige bauchemische Produkte nach der vorliegenden Erfindung resultieren, bei welchen eine Staubentwicklung (z. B. beim Schütten oder Umfüllen dieser Produkte) minimiert bzw. verhindert ist. Der entsprechende Entstaubungseffekt zeigt sich über mehrere Wochen, und zwar sowohl bei offener Lagerung als auch bei Lagerung unter Verschuß. Dies belegt
20 die Langzeitstabilität der Entstaubungswirkung mit den erfindungsgemäß eingesetzten Additiven auf Mineral- bzw. Paraffinölbasis. Die Verarbeitungseigenschaften (z. B. Abbindeverhalten, Konsistenz, Viskosität, Auftragsverhalten etc.) werden wie im Fall ohne Additiv beibehalten, d. h. diese Eigenschaften werden durch die erfindungsgemäße Behandlung nicht beeinträchtigt.

Beispiel 1:**Fliesenkleber:**

30	Zement	25 - 60 %
	Quarzsand 0,1 - 0,7 mm	10 - 60 %
	Kalksteinmehl < 0,5 mm	0 - 40 %
	Verdickungsmittel	0,2 - 1,0 %
	Dispersionspulver	0 - 15 %
35	Erhärtungsbeschleuniger	0 - 1,5 %

Entstaubungsadditiv

(aliphatisches Mineral- bzw. Paraffinöl) 2 - 5 %

Beispiel 2:

Fugenfüller:

Zement	15 - 35 %
Quarzsand 0,1 - 0,7 mm	0 - 65 %
Kalksteinmehl < 0,5 mm	0 - 65 %
Verdickungsmittel	0 - 0,8 %
Dispersionspulver	0 - 5 %
Erhärtungsbeschleuniger	0 - 0,5 %
Entstaubungsadditiv	
(aliphatisches Mineral- bzw. Paraffinöl)	2 - 5 %

Beispiel 3:

Selbstverlaufende Spachtelmasse:

Zement	5 - 40 %
Calciumaluminatzement	0 - 40 %
Quarzsand 0,1 - 0,7 mm	10 - 40 %
Kalksteinmehl > 0,5 mm	0 - 40 %
Verlaufsmittel	0,5 - 4 %
Dispersionspulver	0 - 4 %
Sulfatträger	0 - 10 %
Entschäumer	0 - 0,5 %
Beschleuniger	0 - 0,5 %
Entstaubungsadditiv	
(aliphatisches Mineral- bzw. Paraffinöl)	2 - 5 %

Beispiel 4:**Zementäre Dichtschlämme:**

5	Zement	10 - 40 %
	Quarzsand 0,03 - 0,7 mm	40 - 70 %
	Dispersionspulver	0 - 40 %
	Entstaubungsadditiv	
10	(aliphatisches Mineral- bzw. Paraffinöl)	0,5 - 4 %

In den vorgenannten Rezepturen der Beispiele 1 bis 4 können als Entstaubungsadditive aliphatische Mineral- bzw. Paraffinöle zum Einsatz kommen, wie sie in technischer Qualität beispielsweise von den Firmen Shell oder MERKUR Vaseline GmbH & Co. KG, Hamburg, vertrieben werden. Derartige Mineral- bzw. Paraffinöle besitzen vorteilhafterweise Siedebereiche von 200 bis 300 °C (Atmosphärendruck), kinematische Viskositäten (DIN 51 562 / T1 bzw. ISO 3014) bei 40 °C im Bereich von 15 bis 50 mm²/s und Dichten im Bereich von 800 bis 900 kg/m³.

Beispiel 5 bis 15:

Des weiteren wurden die erfindungsgemäß eingesetzten Entstaubungsadditive der Beispiele 1 bis 4 auf Basis aliphatischer Mineral- bzw. Paraffinöle (Beispiele 5A bis 5D) mit Entstaubungsadditiven anderer Substanzklassen (Beispiele 6 bis 19) verglichen. Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tab. 1 wiedergegeben.

Ein Vergleich der erfindungsgemäß eingesetzten Entstaubungsadditive mit Entstaubungsadditiven anderer Substanzklassen zeigt, daß einzig die erfindungsgemäß verwendeten Entstaubungsadditive auf Basis aliphatischer Kohlenwasserstoffgemische eine gute sofortige Wirkung in bezug auf die Entstaubung liefert, welche auch über einen längeren Lagerungszeitraum – sowohl bei offener als auch bei geschlossener Lagerung – erhalten bleibt, wobei zudem gleichzeitig eine gleichwertige Verarbeitung, insbesondere ein exzellentes Abbindeverhalten und eine gleichwertige Konsistenz, wie im Fall ohne Additiv beibehalten wird.

Bei nichterfindungsgemäßen Entstaubungsadditiven (Beispiele 6 bis 19) dagegen wurde entweder keine gute Langzeitenstaubung festgestellt, oder aber es zeigten sich andere Nachteile, wie beispielsweise ein unangenehmer, deutlicher Geruch, keine gleichwertige Verarbeitung (z. B. Abbindestörung oder veränderte Konsistenz) oder ein Abbau der Entstaubungsadditive, insbesondere durch Oxidation mit Luftsauerstoff.

Beispiel 16:**Fliesenkleber:**

Zement	25 – 60 %
Quarzsand 0,1 - 0,7 mm	10 - 50 %
Leichtfüllstoff	3 - 20 %
Verdickungsmittel	0,2 – 1,0 %
Dispersionspulver	0 - 15 %
Erhärtungsbeschleuniger	0 - 1,5 %
Entstaubungsadditiv (aliphatisches Mineral- bzw. Paraffinöl)	2 - 5 %

Tabelle 1

Beispiel	Additiv	Menge in bezug auf Gesamt- mischung	Entstaubung (sofort)	Entstaubung (2 Wochen geschlos- sene Lagerung)	Entstaubung (2 Wochen offene La- gerung)	Bemerkung
5 A (Erfindung)	Mineral- bzw. Paraffinöl gem. Bsp. 1-4	1 %	gute Entstaubung	gute Entstaubung	gute Entstaubung	gleichwertige Verarbeitung und Konsistenz sowie gleichwertiges Abbindeverhalten wie ohne Additiv
5 B (Erfindung)	Mineral- bzw. Paraffinöl gem. Bsp. 1-4	1,5 %	gute Entstaubung	gute Entstaubung	gute Entstaubung	gleichwertige Verarbeitung und Konsistenz sowie gleichwertiges Abbindeverhalten wie ohne Additiv
5 C (Erfindung)	Mineral- bzw. Paraffinöl gem. Bsp. 1-4	2 %	gute Entstaubung	gute Entstaubung	gute Entstaubung	gleichwertige Verarbeitung und Konsistenz sowie gleichwertiges Abbindeverhalten wie ohne Additiv
5 D (Erfindung)	Mineral- bzw. Paraffinöl gem. Bsp. 1-4	5 %	gute Entstaubung	gute Entstaubung	gute Entstaubung	gleichwertige Verarbeitung und Konsistenz sowie gleichwertiges Abbindeverhalten wie ohne Additiv
6	Rizinusöl (unge- sättigte Fettsäu- re)	2 %	gute Entstaubung	geringe Wirkung	keine Entstaubung	deutlicher Geruch
7	Glycerin	2 %	gute Entstaubung	geringe Wirkung	keine Entstaubung	nach einigen Tagen keine Ent- staubung mehr
8 A	Ethylenglykol	2 %	gute Entstaubung	geringe Wirkung	keine Entstaubung	nach einigen Tagen keine Ent- staubung mehr
8 B	Ethylenglykol	1 %	geringe Wirkung	geringe Wirkung	keine Entstaubung	
9	mikr. Wachs	1 %	keine sichtbare Entstaubung			

Tabelle 1 (Fortsetzung)

Beispiel	Additiv	Menge in bezug auf Gesamt- mischung	Entstaubung (sofort)	Entstaubung (2 Wochen geschlos- sene Lagerung)	Entstaubung (2 Wochen offene La- gerung)	Bemerkung
10	Sonnenblumenöl (ungesättigte Fettsäure)	2 %	gute Entstaubung	gute Entstaubung	keine Entstaubung	nach einigen Tagen deutlicher Ge- ruch
11	ethoxyliertes Ri- zinusöl	2 %	geringe Entstau- bung	geringe Entstaubung		
12	Fettalk. Poly- glykolether	2 %	geringe Entstau- bung	geringe Entstaubung		
13	PEG 600	3 %	gute Entstaubung	gute Entstaubung		Abbindestörung
14	PEG 200	3 %	gute Entstaubung	gute Entstaubung		Abbindestörung
15	PEG 600	2 %	geringe Entstau- bung	geringe Entstaubung		
16	PEG 200	2 %	geringe Entstau- bung	geringe Entstaubung		
17	PEG 600	3 %	gute Entstaubung	gute Entstaubung		Abbindestörung
18	Capronsäure	2 %	keine sichtbare Entstaubung			
19	Caprylsäure	2 %	keine sichtbare Entstaubung			

Patentansprüche:

1. Verwendung von Kohlenwasserstoffen oder Kohlenwasserstoffgemischen als Additive zur Verminderung des Staubens trockener, insbesondere pulverförmiger bauchemischer Produkte, insbesondere hydraulisch abbindender oder zementbasierter Massen, wie Fliesenkleber, Fugenfüller, Spachtelmassen, Dichtschlämme und dergleichen.
2. Verwendung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die eingesetzten Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische unter Normalbedingungen (25 °C, Atmosphärendruck) flüssig sind.
3. Verwendung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische aliphatische Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische, insbesondere lineare oder verzweigte, vorzugsweise lineare, gesättigte oder ungesättigte, vorzugsweise gesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische, vorzugsweise mit Siedepunkten oder Siedebereichen von 100 bis 400 °C, insbesondere 150 bis 350 °C, vorzugsweise 200 bis 300 °C, bezogen auf Atmosphärendruck, eingesetzt werden.
4. Verwendung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische mit mehr als 10 Kohlenstoffatomen, insbesondere mehr als 15 Kohlenstoffatomen, vorzugsweise mehr als 20 Kohlenstoffatomen, zum Einsatz kommen und/oder daß Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische mit einer Kohlenstoffanzahl zwischen 10 und 100, vorzugsweise zwischen 10 und 40, bevorzugt zwischen 15 und 30, zum Einsatz kommen und/oder daß Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische mit gewichtsmittleren Molekularmassen von 100 bis 4.000 g/mol, insbesondere 100 bis 2.000 g/mol, vorzugsweise 150 bis 1.000 g/mol, besonders bevorzugt 200 bis 750 g/mol, ganz besonders bevorzugt 250 bis 500 g/mol, zum Einsatz kommen

5. Verwendung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische auch aromatische Anteile, insbesondere aromatische Kohlenwasserstoffe, enthalten, vorzugsweise mit Siedepunkten oder Siedebereichen oberhalb von 100 °C, insbesondere oberhalb von 150 °C, vorzugsweise oberhalb von 200 °C, insbesondere wobei der Aromatenanteil, bezogen auf die Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische, maximal 30 Gew.-%, vorzugsweise maximal 20 Gew.-%, bevorzugt maximal 17,5 Gew.-%, besonders bevorzugt maximal 15 Gew.-%, beträgt
6. Verwendung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die eingesetzten Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische eine kinematische Viskosität (ISO 3014 bzw. DIN 51 562/T1) bei 20 °C im Bereich von 30 bis 150 mm²/s, insbesondere 30 bis 100 mm²/s, besitzen und/oder daß die Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische eine kinematische Viskosität (ISO 3014 bzw. DIN 51 562/T1) bei 40 °C im Bereich von 10 bis 100 mm²/s, insbesondere 15 bis 50 mm²/s, besitzen und/oder daß die Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische eine kinematische Viskosität (ISO 3014 bzw. DIN 51 562/T1) bei 100 °C im Bereich von 1 bis 10 mm²/s besitzen.
7. Verwendung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische Dichten im Bereich von 800 bis 900 kg/m³, insbesondere 825 bis 875 kg/m³, aufweisen und/oder daß die Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische bei 107 °C einen Verdampfungsverlust über 24 Stunden von weniger als 5 Gew.-%, vorzugsweise von weniger als 2 Gew.-%, besonders bevorzugt von weniger als 1 Gew.-%, aufweisen, bezogen auf die Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische.

8. Verwendung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische in Mengen von 0,01 bis 10 Gew.-%, insbesondere 0,01 bis 5 Gew.-%, bevorzugt 0,1 bis 5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,25 bis 3 Gew.-%, eingesetzt werden, bezogen auf die bauchemischen Produkte.
9. Verwendung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß den bauchemischen Produkten zusätzlich Fasern, insbesondere Polyolefinfasern, wie Polyethylen- oder Polypropylenfasern, oder Cellulosefasern, zugesetzt werden, insbesondere in Mengen von bis zu 2 Gew.-%, vorzugsweise bis zu 1 Gew.-%, besonders bevorzugt im Bereich von 0,1 bis 1 Gew.-%, bezogen auf die bauchemischen Produkte, insbesondere wobei die Fasern Faserlängen im Bereich von 50 bis 5.000 µm, insbesondere 50 bis 500 µm, aufweisen.
10. Verwendung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die bauchemischen Produkte einen Zementanteil im Bereich von 20 bis 80 Gew.-%, vorzugsweise 25 bis 65 Gew.-%, bevorzugt 30 bis 50 Gew.-%, bezogen auf die bauchemischen Produkte, aufweisen.
11. Verfahren zur Herstellung trockener, insbesondere pulverförmiger bauchemischer Produkte mit reduziertem Staubbildungsverhalten, dadurch gekennzeichnet, daß man die bauchemischen Produkte mit mindestens einem Entstaubungsadditiv auf Basis von Kohlenwasserstoffen oder Kohlenwasserstoffgemischen, wie in einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche definiert, in Kontakt bringt, insbesondere durch Aufsprühen oder dergleichen.
12. Trockene, insbesondere pulverförmige bauchemische Produkte mit vermindertem Staubbildungsverhalten, erhältlich durch das Verfahren nach Anspruch 11.

13. Trockene, insbesondere pulverförmige bauchemische Produkte mit vermindertem Staubbildungsverhalten, dadurch gekennzeichnet, daß die pulverförmigen bauchemischen Produkte mit mindestens einem Entstaubungsadditiv auf Basis von Kohlenwasserstoffen oder Kohlenwasserstoffgemischen, wie in einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche definiert, in Kontakt gebracht bzw. beaufschlagt sind, insbesondere an ihrer Oberfläche hiermit beschichtet sind.
14. Bauchemische Produkte mit vermindertem Staubbildungsverhalten nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die bauchemischen Produkte das oder die Entstaubungsadditive auf Basis von Kohlenwasserstoffen oder Kohlenwasserstoffgemischen in Mengen von 0,01 bis 10 Gew.-%, insbesondere 0,01 bis 5 Gew.-%, bevorzugt 0,1 bis 5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,25 bis 3 Gew.-%, bezogen auf die bauchemischen Produkte, enthalten.
15. Bauchemische Produkte mit vermindertem Staubbildungsverhalten nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet daß die bauchemischen Produkte hydraulisch abbindende und/oder zementbasierter Massen oder Bindemittel, wie Fliesenkleber, Fugenfüller, Spachtelmassen, Dichtschlämme, Mörtelmassen, Zementmassen und dergleichen, sind und/oder daß die bauchemischen Produkte einen Zementanteil in der Größenordnung von 20 bis 80 Gew.-%, vorzugsweise 25 bis 65 Gew.-%, bevorzugt 30 bis 50 Gew.-%, bezogen auf die bauchemischen Produkte, aufweisen.
16. Bauchemische Produkte mit vermindertem Staubbildungsverhalten, insbesondere nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 15, insbesondere in Form von trockenen, vorzugsweise pulverförmigen Zusammensetzungen, gekennzeichnet durch die folgende Bestandteile, wobei die nachfolgenden Mengenangaben jeweils auf die bauchemischen Produkte bezogen sind:
- | | |
|--------|---|
| Zement | 20 bis 80 Gew.-Teile, vorzugsweise 25 bis 65 Gew.-Teile, bevorzugt 30 bis 50 Gew.-Teile |
|--------|---|

	Entstaubungsadditiv(e)	0,01 bis 10 Gew.-Teile, insbesondere 0,01 bis 5 Gew.-Teile, bevorzugt 0,1 bis 5 Gew.-Teile, besonders bevorzugt 0,25 bis 3 Gew.-Teile
5	ggf. Fasern	bis zu 2 Gew.-Teile, vorzugsweise bis zu 1 Gew.-Teil, besonders bevorzugt 0,1 bis 1 Gew.-Teile
10	ggf. Quarzsand	0 bis 70 Gew.-Teile, insbesondere 10 bis 60 Gew.-Teile
	ggf. Kalksteinmehl	0 bis 65 Gew.-Teile, insbesondere 10 bis 40 Gew.-Teile
15	ggf. Verdickungsmittel	0 bis 2 Gew.-Teile, insbesondere 0,2 bis 1 Gew.-Teile
	ggf. Dispersionspulver	0 bis 15 Gewichtsteile, insbesondere 1 bis 10 Gew.-Teile
20	ggf. (Erhärtungs-)Beschleuniger	0 bis 2 Gew.-Teile, insbesondere 0,1 bis 1,5 Gew.-Teile
	ggf. Sulfatträger	0 bis 10 Gew.-Teile, insbesondere 0,1 bis 10 Gew.-Teile
25	ggf. Entschäumer	0 bis 2 Gew.-Teile, insbesondere 0,1 bis 1 Gew.-Teile
30		