

(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
18. Dezember 2014 (18.12.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/198918 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B01J 20/10 (2006.01) *B01J 20/12* (2006.01)
A01K 1/015 (2006.01) *B01J 20/24* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/062417

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. Juni 2014 (13.06.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
13172177.1 14. Juni 2013 (14.06.2013) EP

(71) Anmelder: **H. VON GIMBORN GMBH** [DE/DE];
Albert-Einstein-Str. 6, Emmerich, 46446 (DE).

(72) Erfinder: **PRINSTEINER, Robert**; Albertstr. 7, 93309
Kelheim (DE). **HAMMERL, Rainer**; Hauptstr. 4, 93077
Bad-Abbach (DE).

(74) Anwalt: **PATENTANWÄLTE ANDRAE
WESTENDORP**; Uhlandstr. 2, 80336 München (DE).

(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, LT, 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, 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: SORBENTS IN GRANULAR FORM COMPRISING AN ORGANIC MATERIAL AND AN INORGANIC MATERIAL

(54) Bezeichnung : SORPTIONSMITTEL IN GRANULATFORM ENTHALTEND EIN ORGANISCHES MATERIAL UND EIN
ANORGANISCHES MATERIAL

(57) Abstract: The invention relates to sorbents in granular form comprising an organic material including at least one cellulosic material and an inorganic material including at least one clay material, said granular material comprising a particle size spectrum with an upper particle size range (A) having a particle size of at least 2 mm and a lower particle size range (B) having a particle size of less than 2 mm, and where the proportion by weight of the organic material in the upper particle size range (A) is greater than the proportion by weight of the organic material in the lower particle size range (B). The invention further relates to a process for producing such a granular material and to the use thereof.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft Sorptionsmittel in Granulatform enthaltend ein organisches Material mit mindestens einem celluloseshaltiges Material und einem anorganischen Material mit mindestens ein Tonmaterial, wobei das Granulat ein Teilchengrößenspektrum mit einem oberen Teilchengrößenbereich (A) mit einer Teilchengröße von mindestens 2 mm, und einen unteren Teilchengrößenbereich (B) mit einer Teilchengröße von weniger als 2 mm umfasst, und wobei der Gewichtsanteil des organischen Materials in dem oberen Teilchengrößenbereich (A) größer ist als der Gewichtsanteil des organischen Materials in dem unteren Teilchengrößenbereich (B). Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Granulats und dessen Verwendung.



WO 2014/198918 A1

5 **Sorptionsmittel in Granulatform enthaltend ein organisches
Material und ein anorganischen Material**

Technisches Gebiet der Erfindung

- 10 Die Erfindung betrifft ein Sorptionsmittel in Granulatform enthaltend ein organisches
Material mit mindestens einem cellulosehaltigen Material und ein anorganisches Material
mit mindestens einem Tonmaterial, wobei der Gewichtsanteil des organischen Materials in
einem oberen Teilchengrößenbereich (A) größer ist als der Gewichtsanteil des
organischen Materials eines Tonmaterials in einem unteren Teilchengrößenbereich (B).
- 15 Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Herstellung eines solchen
Sorptionsmittels sowie dessen Verwendung als bei der Aufnahme von Flüssigkeit
Klumpen bildende Tierstreu.

Hintergrund der Erfindung

- 20 Besonders in städtischer Umgebung ist die Heimtierhaltung in zunehmendem Maße mit
der Verwendung von Streumaterialien verbunden. Diese haben die Aufgabe, die von den
Tieren abgegebenen Flüssigkeiten aufzusaugen. Sie sollten ferner den halbfesten,
feuchten tierischen Exkrementen und Ausscheidungen Feuchtigkeit entziehen, um damit
die Geruchsentwicklung zu vermindern. Gute Streumaterialien sollen weiterhin die
- 25 abgegebenen oder entzogenen Flüssigkeiten unter Bildung eines kompakten Klumpens
aufnehmen, der in einfacher und sparsamer Weise entfernt werden kann. Eine optimale
Tierstreu soll somit ein hohes Saugvermögen haben und die von den Tieren abgegebenen
Flüssigkeiten vollständig innerhalb der Schüttung absorbieren, ohne dass der Boden des
Streubehälters benetzt wird.
- 30 Die auf dem Markt anzutreffenden Streumaterialien sind sowohl organische Materialien,
wie Stroh, Sägemehl, Holzspäne, Rinden, geschreddertes Papier, Cellulosefasern,
landwirtschaftliche Reststoffe als auch verschiedene anorganische Materialien, welche
allein oder in Mischungen mit den genannten organischen Materialien eingesetzt werden.
- 35 Der Nachteil der organischen Streumaterialien ist die oftmals nicht vorhandene oder nicht
zufriedenstellende Klumpenbildung bzw. ihre Konsistenz sowie ihre Neigung zur
mikrobiellen Zersetzung, insbesondere im Zusammenwirken mit Feuchtigkeit.

5 Als anorganische Materialien werden vor allem Tonminerale, insbesondere Schichtsilikate, eingesetzt. Eine Besonderheit mancher Schichtsilikate ist die Fähigkeit, hohe Mengen an Feuchtigkeit aufzunehmen und zu speichern.

Im Allgemeinen eignen sich Streuen, welche auf Ton basieren sehr gut für die Verwendung als Tierstreu durch die gute Absorption und Verklumpung von tierischen
10 Ausscheidungen.

Bei Verwendung von cellulosehaltigen Materialien in Tierstreu zeigt sich häufig das Problem des verstärkten Austrags von Tierstreu aus der Tiertoilette. So haften die cellulosehaltigen Teilchen wie z.B. zerkleinertes Holzmaterial mit ihrer Oberfläche oft besonders gut an dem Tierfell bzw. den Pfoten und sind zudem mit ihrer geringen Dichte
15 noch besonders leicht.

Ausgehend von dem Stand der Technik ist es daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Sorptionsmittel bereitzustellen, welches bei der Benutzung als Tierstreu gute Geruchsbindung, Flüssigkeitsaufnahme und Klumpenbildungseigenschaften bereitstellt und insbesondere den Austrag von Streuteilchen aus der Tiertoilette bei
20 Benutzung durch ein Haustier minimiert.

Weiterhin ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Sorptionsmittels bereitzustellen.

25 **Gegenstand der Erfindung**

Diese Aufgabe wurde durch die vorliegende Erfindung und ihre nachstehend wiedergegebenen Ausführungsformen gelöst.

Die Erfindung betrifft in einem ersten Aspekt ein Sorptionsmittel in Granulatform
30 enthaltend ein organisches Material mit mindestens einem cellulosehaltigen Material und ein anorganisches Material mit mindestens ein Tonmaterial, wobei das Granulat ein Teilchengrößenspektrum mit einem oberen Teilchengrößenbereich (A) mit einer Teilchengröße von mindestens 2 mm, und einen unteren Teilchengrößenbereich (B) mit einer Teilchengröße von weniger als 2 mm umfasst, und wobei der Gewichtsanteil des

- 5 organischen Materials in dem oberen Teilchengrößenbereich (A) größer ist als der Gewichtsanteil des organischen Materials in dem unteren Teilchengrößenbereich (B).

Nach einer erfindungsgemäßen Ausführungsform liegt bei dem Sorptionsmittel der Gewichtsanteil des organischen Materials in dem oberen Teilchengrößenbereich (A) mindestens 5 Gew.-%, insbesondere mindestens 10 Gew.-%, weiter bevorzugt mindestens 15
10 Gew.-% höher als der Gewichtsanteil des organischen Materials in dem unteren Teilchengrößenbereich (B).

Nach einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform liegt der Gewichtsanteil des organischen Materials in dem oberen Teilchengrößenbereich (A) zwischen etwa 10 und 100 Gew.-%, insbesondere zwischen etwa 20 und 95 Gew.-%, bevorzugt zwischen etwa 30 und
15 90 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der Teilchen in dem oberen Teilchengrößenbereich.

Nach einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform liegt der Gewichtsanteil des anorganischen Materials in dem oberen Teilchengrößenbereich (A) zwischen 0 und 90 Gew.-
20 %, insbesondere zwischen etwa 5 und 50 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der Teilchen in dem oberen Teilchengrößenbereich.

Nach einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform liegt der Gewichtsanteil des organischen Materials in dem unteren Teilchengrößenbereich (B) zwischen 0 und etwa 80 Gew.-%, insbesondere zwischen etwa 1 und 75 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der Teilchen in dem unteren Teilchengrößenbereich.

25 Nach einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform liegt der Gewichtsanteil des anorganischen Materials in dem unteren Teilchengrößenbereich (B) zwischen etwa 20 und 100 Gew.-%, insbesondere zwischen etwa 30 und 99 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der Teilchen in dem unteren Teilchengrößenbereich.

30 Nach einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform macht das anorganische Material und das organische Material zusammen mindestens 50 Gew.%, insbesondere mindestens 75 Gew.-%, bevorzugt mindestens 90 Gew.-% des Gesamtgewichts des Sorptionsmittels aus.

5 Nach einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform besteht der obere Teilchengrößenbereich (A) aus Teilchen mit einer Teilchengröße von 2 mm bis 5 mm, und der untere Teilchengrößenbereich (B) aus Teilchen mit einer Teilchengröße von 0,5 mm bis weniger als 2 mm.

Nach einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform besteht der obere
10 Teilchengrößenbereich (A) aus Teilchen mit einer Teilchengröße von 2 mm bis 3 mm, und der untere Teilchengrößenbereich (B) aus Teilchen mit einer Teilchengröße von 0,1 mm bis weniger als 2 mm.

Nach einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform enthält das mindestens eine
15 Tonmaterial einen smektitischen Ton, insbesondere einen bentonithaltigen Ton oder besteht daraus.

Nach einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform handelt es sich bei dem mindestens einen Tonmaterial um ein Tongemisch.

Nach einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform enthält das organische Material
und/oder das anorganische Material mindestens ein Bindemittel, vorzugsweise in einem
20 Gewichtsanteil von bis zu 10 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Sorptionsmittels.

Nach einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform handelt es sich bei dem erfindungsgemäßen Sorptionsmittel um eine bei der Aufnahme von Flüssigkeit Klumpen bildende Tierstreu.

Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines
25 Sorptionsmittels in Granulatform nach einem der vorstehenden Ansprüche enthaltend ein organisches Material mit mindestens einem cellulosehaltigen Material und einem anorganischen Material mit mindestens einem Tonmaterial, umfassend die folgenden Schritte:

- a) Bereitstellen eines Granulats mit einer Teilchengröße von mindestens 2 mm,
- 30 b) Bereitstellen eines Granulats mit einer Teilchengröße von weniger als 2 mm, wobei der Gewichtsanteil des organischen Materials in dem Granulat gemäß Schritt a) größer ist als der Gewichtsanteil des organischen Materials in dem Granulat gemäß Schritt b).

- 5 c) Mischen der Granulate gemäß der Schritte a) und b), um ein Granulatgemisch zu erhalten, in dem der Gewichtsanteil des organischen Materials in dem oberen Teilchengrößenbereich (A) größer ist als der Gewichtsanteil des organischen Materials in dem unteren Teilchengrößenbereich (B).

Nach einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform werden als Granulat gemäß
10 Schritt a) Teilchen mit einer Teilchengröße im Bereich von 2 mm bis 5mm, und als Granulat gemäß Schritt b) Teilchen mit einer Teilchengröße im Bereich von 0,5 mm bis weniger als 2 mm eingesetzt.

Ein weiterer erfindungsgemäßer Aspekt betrifft die Verwendung eines Sorptionsmittels gemäß einem der vorstehenden Ansprüche als bei der Aufnahme von Flüssigkeit Klumpen
15 bildende Tierstreu in einer Tiertoilette, insbesondere zur Verringerung des Austrags von Teilchen aus der Tiertoilette.

Ausführungsformen der Erfindung

20

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wurde überraschend gefunden, dass bei einer Ungleichverteilung des organischen Materials über das Teilchengrößenspektrum des Sorptionsmittelgranulats besondere Vorteile erzielt werden. So führt ein höherer Gewichtsanteil des organischen Materials in einem oberen Teilchengrößenbereich (A)
25 bzw. entsprechend ein geringer Gewichtsanteil des organischen Materials in dem unteren Teilchengrößenbereich (B) zu günstigen Eigenschaften des Sorptionsmittels in Bezug auf Flüssigkeits- und Geruchsbindung und Klumpverhalten sowie insbesondere einer Minimierung des Teilchenaustrags bei Benutzung als Tierstreu in einer Tiertoilette.

Dabei zeigen sich die erfindungsgemäßen Vorteile besonders gut, wenn der obere
30 Teilchengrößenbereich (A) eine Teilchengröße von mindestens 2 mm und der untere Teilchengrößenbereich (B) eine Teilchengröße von weniger als 2 mm aufweist bzw. diese Teilchengrößenbereiche verwendet werden. Die Teilchengrößenbereiche lassen sich einfach durch Sieben bzw. Klassieren mithilfe von herkömmlichen Sieben mit definierter Siebmaschenweite erzeugen.

5 Das Sorptionsmittel der vorliegenden Erfindung liegt in Granulatform vor, das heißt in Form eines körnigen bis pulverförmigen, leicht schüttbaren Feststoffs.

Die Teilchengröße der Granulatteilchen kann beispielsweise im Bereich von etwa 0,5 mm bis etwa 5 mm, oder im Bereich von etwa 0,1 mm bis etwa 3 mm liegen. Die Teilchengrößenbereiche können nach dem Fachmann geläufigen Verfahren eingestellt
10 bzw. klassiert werden, insbesondere durch Verwendung von Sieben mit definierter Siebmaschengröße.

Weiterhin enthält das erfindungsgemäße Sorptionsmittel ein organisches Material mit mindestens einem cellulosehaltigen Material. Bevorzugt verwendet werden ein oder mehrere feinteilige cellulosehaltige Materialien wie z.B. zerkleinertes Holzmaterial.
15 Bevorzugt sind beispielsweise feinteiliges Holzmehl und/oder zerkleinerte Holzspäne. Es können aber auch feinteiliger Zellstoff und/oder einen Sekundärfasern enthaltenden Cellulose-Stoff verwendet werden. Es können auch Stroh oder Samen- bzw. Fruchtschalen etc. als organisches Material bzw. cellulosehaltiges Material enthalten sein. Grundsätzlich können alle dem Fachmann geläufigen cellulosehaltigen Materialien
20 verwendet werden. Als feinteiliges cellulosehaltiges Material verwendet man nach einer Ausführungsform feingemahlene Zellstoff und/oder einen Sekundärfasern enthaltenden Cellulose-Stoff. Nach einer weiteren Ausführungsform verwendet man zerkleinertes Holzmaterial, insbesondere feingemahlene Holzmehl und/oder zerkleinerte Holzspäne. Die Teilchengröße der verwendeten feinteiligen Materialien kann weit schwanken, liegt
25 jedoch beispielsweise bei Werten im Bereich von 0,01 mm bis 5 mm, insbesondere 0,05 mm bis 3 mm.

Bevorzugt besteht das organische Material im Wesentlichen, insbesondere zu mehr als 75 Gew.-%, vorzugsweise mehr als 85 Gew.-%, weiter bevorzugt mehr als 90 Gew.-%, weiter bevorzugt mehr als 95 Gew.-% aus mindestens einem cellulosehaltigen Material.
30 Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung besteht das organische Material vollständig aus mindestens einem cellulosehaltigen Material, so dass die beiden Begriffe „organisches Material“ und „mindestens ein cellulosehaltiges Material“ bei dieser erfindungsgemäßen Ausführungsform gleich zu setzen sind. Die Anwesenheit weiterer organischer Komponenten ist nicht grundsätzlich ausgeschlossen. Bevorzugt enthält
35 jedoch das organische Material neben dem mindestens einen cellulosehaltigen Material weniger als 10 Gew.-%, insbesondere weniger als 5 Gew.-%, insbesondere weniger als 3 Gew.-% an anderen organischen Komponenten.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform liegt der Gewichtsanteil des organischen Materials in dem oberen Teilchengrößenbereich (A) mindestens 5 Gew.-%, insbesondere
40 mindestens 10 Gew.-%, weiter bevorzugt mindestens 15 Gew.-% höher als der

5 Gewichtsanteil des organischen Materials in dem unteren Teilchengrößenbereich (B), wobei der Gewichtsanteil des organischen Materials in dem unteren Teilchengrößenbereich (B) als Bezugsgröße (100 %) zugesezt wird.

Nach einer anderen bevorzugten Ausführungsform liegt der Gewichtsanteil des organischen Materials in dem oberen Teilchengrößenbereich (A) absolut gesehen 5 Gew-
10 %, insbesondere mindestens 10 Gew.-%, weiter bevorzugt mindestens 15 Gew.-% höher als der Gewichtsanteil des organischen Materials in dem unteren Teilchengrößenbereich (B), d.h. die angegebene Differenz bezieht sich auf den Vergleich der jeweiligen absoluten Gewichtsanteile des organischen Materials in den Teilchengrößenbereichen.

Der geringere Gewichtsanteil des organischen Materials mit dem Tonmaterial im unteren
15 Teilchengrößenbereich bewirkt, dass die kleineren Teilchen mit einer Teilchengröße von weniger als etwa 2 mm weniger leicht bei der Verwendung des Sorptionsmittels aus einer Tiertoilette ausgetragen werden. Es wurde gefunden, dass Teilchen mit einer Teilchengröße von weniger als etwa 2 mm besonders problematisch für einen Austrag aus der Tiertoilette sind. Weiterhin wurde überraschend gefunden, dass durch den
20 niedrigeren Anteil an organischen Material, insbesondere cellulosehaltigem Material in diesen kleinen Teilchen offenbar sowohl die Oberfläche der Teilchen weniger leicht an dem Tierfell bzw. den Pfoten haftet, als auch ein höheres spezifisches Gewicht der kleinen Teilchen (über das anorganische Material) einstellbar ist, wodurch das Austragen aus der Tiertoilette weiter erschwert wird. Durch den höheren Anteil der organischen
25 Komponente können gleichzeitig die Vorteile eines leichten Schüttgewichts der Tierstreu insgesamt, als auch die Vorteile der Verwendung von natürlichen nachwachsenden Rohstoffen (cellulosehaltigem Material) erzielt bzw. beibehalten werden.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform liegt der Gewichtsanteil des organischen Materials in dem oberen Teilchengrößenbereich (A) bei mindestens 50 Gew.-
30 %, insbesondere bei mindestens 60 Gew.-%. Nach einer Ausführungsform liegt er zwischen etwa 10 und 100 Gew.-%, insbesondere zwischen etwa 20 und 95 Gew.-%, bevorzugt zwischen etwa 30 und 90 Gew.-% liegt, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der Teilchen in dem oberen Teilchengrößenbereich..

Nach weiteren bevorzugten Ausführungsformen liegt der Gewichtsanteil des organischen
35 Materials in dem unteren Teilchengrößenbereich (B) bei maximal 75 Gew.-%, insbesondere maximal 65 Gew.-%, insbesondere maximal 50 Gew.-%, insbesondere maximal 40 Gew.-%, insbesondere maximal 30 Gew.-%. Beispielsweise liegt er zwischen 0 und etwa 80 Gew.-%, insbesondere zwischen etwa 1 und 70 Gew.-% liegt, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der Teilchen in dem unteren Teilchengrößenbereich.

5 Die Ausdrücke „Gewichtsanteil des organischen Materials“ bzw. „Gewichtsanteil des mindestens einen cellulosehaltigen Materials“ sind im Rahmen der vorliegenden Erfindung als Gesamtgewichtsanteil in den jeweiligen Granulatteilchen vorhandener organischen bzw. cellulosehaltigen Materialien zu verstehen.

Das anorganische Material weist mindestens ein Tonmaterial auf. Bevorzugt besteht das
10 anorganische Material im Wesentlichen, insbesondere zu mehr als 75 Gew.-%, vorzugsweise mehr als 85 Gew.-%, weiter bevorzugt mehr als 90 Gew.-%, weiter bevorzugt mehr als 95 Gew.-% aus mindestens einem Tonmaterial. Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung besteht das anorganische Material vollständig aus mindestens einem Tonmaterial, so dass die beiden Begriffe
15 „anorganisches Material“ und „mindestens ein Tonmaterial“ bei dieser erfindungsgemäßen Ausführungsform gleich zu setzen sind. Die Anwesenheit weiterer anorganischer Komponenten ist nicht grundsätzlich ausgeschlossen. Bevorzugt enthält jedoch das anorganische Material neben dem mindestens einen Tonmaterial weniger als 10 Gew.-%, insbesondere weniger als 5 Gew.-%, insbesondere weniger als 3 Gew.-% an
20 anderen anorganischen Komponenten.

Als Tonmaterial gemäß der vorliegenden Erfindung kann grundsätzlich jedes dem Fachmann geläufige Tonmaterial verwendet werden. Das Tonmaterial kann einen einzelnen Ton oder ein Tongemisch enthalten. Als Tone bzw. Tonminerale in dem verwendeten Tonmaterial werden Schichtsilicate bevorzugt, insbesondere Zweischicht-
25 und Dreischichtsilicate. Bevorzugt sind dabei die Smektite, Vermiculite, Illite, Chlorite und Sepiolithe/Palygorskite und Attapulgite. Besonders bevorzugt enthält das Tonmaterial mindestens ein smektitisches Tonmineral wie Montmorillonit, Hektorit, Saponit, Beidellit oder Nontronit. Weiter bevorzugt enthält das Tonmaterial mindestens ein smektitisches Tonmineral der Montmorillonit-Gruppe, wie Bentonit, aber auch
30 Hectorit, Glauconit, Sauconit, Illit oder dergleichen können verwendet werden. Es können wie oben erwähnt auch Gemische verschiedener Tonmineralien eingesetzt werden.

Gemäß einer bevorzugten erfindungsgemäßen Ausführungsform enthält das Tonmaterial einen Bentonit. Bentonit besteht zum größten Teil aus Montmorillonit, wodurch die starke Feuchtigkeitsaufnahme- und Quellfähigkeit bedingt wird. Das Aluminiumsilicat
35 Montmorillonit ist dabei ein Dreischichtmaterial, aufgebaut aus zwei SiO_4 -Tetraederschichten, zwischen denen sich eine Oktaederschicht aus vorwiegend Aluminiumionen befindet.

Vorzugsweise wird ein Bentonit verwendet, welcher mehr als 50%, vorzugsweise mehr als 60%, weiter vorzugsweise mehr als 70%, noch weiter vorzugsweise mehr als 80%
40 Montmorillonit enthält.

5 Durch isomorphen Ersatz der dreiwertigen Aluminiumionen im Montmorillonit durch
zweiwertige Ionen, wie beispielsweise Calcium oder Magnesium, entsteht eine negative
Überschussladung, die z.B. durch Mg^{2+} , Ca^{2+} , Na^+ ausgeglichen werden kann. Der
Austausch mit Kationen wie Na^+ und Ca^{2+} beeinflusst auch ganz wesentlich das
10 Quellverhalten des Bentonits. So bewirken eingelagerte Calciumionen einen engeren
schichtförmigen Aufbau, während eingelagerte Natriumionen eine offenere Schichtung
des Bentonits erlauben.

Als Tonmaterial im Sinne der vorliegenden Erfindung wird bevorzugt ein Material
verstanden, welches mindestens ein Tonmineral enthält, vorzugsweise zu mindestens
50%, weiter bevorzugt zu mindestens 60%, noch weiter bevorzugt zu mindestens 75%,
15 noch weiter bevorzugt zu mindestens 85%, insbesondere zu mindestens 90% aus einem
oder mehreren Tonmineralen besteht. Nach einer bevorzugten Ausführungsform der
Erfindung besteht das Tonmaterial aus mindestens einem Ton oder Tonmineral.

Die Ausdrücke „Gewichtsanteil des anorganischen Materials“ bzw. „Gewichtsanteil des
mindestens einen Tonmaterials“ sind im Rahmen der vorliegenden Erfindung als
20 Gesamtgewichtsanteil in den jeweiligen Granulatteilchen vorhandener anorganischen
Materialien bzw. Tonmaterialien zu verstehen.

Nach einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform liegt der Gewichtsanteil des
anorganischen Materials in dem oberen Teilchengrößenbereich (A) zwischen 0 und 90
Gew.-%, insbesondere zwischen etwa 5 und 50 Gew.-% liegt, jeweils bezogen auf das
25 Gesamtgewicht der Teilchen in dem oberen Teilchengrößenbereich. Nach einer weiteren
erfindungsgemäßen Ausführungsform liegt der Gewichtsanteil des anorganischen
Materials in dem unteren Teilchengrößenbereich (B) zwischen etwa 20 und 100 Gew.-%,
insbesondere zwischen etwa 30 und 99 Gew.-% liegt, jeweils bezogen auf das
Gesamtgewicht der Teilchen in dem unteren Teilchengrößenbereich.

30 Das anorganische Material bzw. das organische Material können im oberen und unteren
Teilchengrößenbereich jeweils gleich sein, oder sie können sich unterscheiden, z.B. durch
die Wasseraufnahmefähigkeit oder die BET-Oberfläche.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform besteht das Sorptionsmittelgranulat
weitgehend oder vollständig aus dem anorganischen Material und dem organischen
35 Material.

Wie hierin verwendet kann das anorganische Material jeweils aus einer oder mehr
anorganischen Komponenten (Materialien) zusammengesetzt sein, d.h. auch eine
Mischung darstellen. Wie hierin verwendet kann das organische Material jeweils aus einer

5 oder mehr organischen Komponenten (Materialien) zusammengesetzt sein, d.h. auch eine Mischung darstellen.

Gegebenenfalls können in dem anorganischen Material und/oder in dem organischen Material weitere Zuschlagstoffe wie insbesondere Bindemittel, beispielsweise in einem Gewichtsanteil von 0,1 – 10 Gew.-% vorhanden sein.

10 Nach einer vorteilhaften Ausführungsform machen das mindestens eine Tonmaterial und das mindestens eine cellulosehaltige Material zusammen mindestens 50 Gew.-%, insbesondere mindestens 75 Gew.-%, bevorzugt mindestens 90 Gew.-%, weiter bevorzugt mindestens 95 Gew.-% des Gesamtgewichts des Sorptionsmittelgranulats aus.

15 Nach einer bevorzugten Ausführungsform weist das anorganische Material, insbesondere das mindestens eine Tonmaterial eine Wasseraufnahmefähigkeit von mindestens 100 %, insbesondere mindestens 150 %, weiter bevorzugt mindestens 200 % auf.

20 Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform liegt die BET-Oberfläche des anorganischen Materials, insbesondere des mindestens einen Tonmaterials (insbesondere bestimmt durch die DIN 66131) bei mindestens 10 m²/g, insbesondere mindestens 25 m²/g, bevorzugt mindestens 50 m²/g.

Wie vorstehend ausgeführt eignet sich das Sorptionsmittel gemäß der vorliegenden Erfindung insbesondere als bei der Aufnahme von Flüssigkeit klumpenbildende Tierstreu.

25 Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Sorptionsmittels in Granulatform enthaltend eine anorganische Komponente mit mindestens einem Tonmaterial und einer organischen Komponente mit mindestens einem cellulosehaltigen Material nach einem der vorstehenden Ansprüche, umfassend die folgenden Schritte:

30 a) Bereitstellen eines Granulats mit einer Teilchengröße von mindestens 2 mm,

b) Bereitstellen eines Granulats mit einer Teilchengröße von weniger als 2 mm, wobei der Gewichtsanteil des organischen Materials in dem Granulat gemäß Schritt a) größer ist als der Gewichtsanteil des organischen Materials in dem Granulat gemäß Schritt b).

35

c) Mischen der Granulate gemäß der Schritte a) und b), um ein Granulatgemisch zu erhalten, in dem der Gewichtsanteil des organischen Materials in dem oberen

- 5 Teilchengrößenbereich (A) größer ist als der Gewichtsanteil des organischen Materials in dem unteren Teilchengrößenbereich (B).

Das Granulat mit einer Teilchengröße von mindestens 2 mm gemäß Schritt (a) kann nach einem herkömmlichen dem Fachmann geläufigen Verfahren erfolgen, beispielsweise dem in der EP 0 619 140 B1 oder auch der EP 0 961 542 B1 beschriebenen Verfahren zur
10 Herstellung von sowohl zellulosehaltigen Material als auch Tonmaterial enthaltenden Granulaten. Die Teilchengröße kann auf dem Fachmann übliche Weise unter Verwendung von Sieben mit geeigneter definierter Siebmaschenweite eingestellt bzw. klassiert werden.

Nach einer Ausführungsform wird die erfindungsgemäße Mischung kompaktiert,
15 brikettiert oder pressgranuliert. Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird das Ausgangsgemisch bei einem Wassergehalt von 5 bis 20% in einem Pressaggregat (z.B. in einem Walzenkompaktierer der Firma Bepex oder der Firma Köppern) kompaktiert, brikettiert oder pressgranuliert.

20 Entsprechend kann das Granulat mit einer Teilchengröße von weniger als 2 mm gemäß Schritt (b) hergestellt werden. Dabei wird der Anteil an dem organischen Material in dem Granulat gemäß Schritt (a) so gewählt, dass er höher liegt als der Anteil an dem organischen Material in dem Granulat gemäß Schritt (b). Vorzugsweise wird der Anteil an dem organischen Material innerhalb der vorstehend beschriebenen bevorzugten Bereiche
25 gewählt.

Bevorzugt wird der Anteil an dem anorganischen Material in dem Granulat gemäß Schritt (b) so gewählt, dass er höher liegt als der Anteil in dem Granulat gemäß Schritt (a). Besonders bevorzugt wird der Anteil an dem anorganischen Material innerhalb der
30 vorstehend beschriebenen bevorzugten Bereiche gewählt.

In einer bevorzugten Ausführungsform liegen die Gewichtsverhältnisse zwischen dem organischen Material und dem anorganischen Material, insbesondere zwischen dem mindestens einen zellulosehaltigen einerseits und dem mindestens einem Tonmaterial
35 andererseits zwischen 0,5 : 9,5 und 6,5 : 3,5, insbesondere zwischen 1 : 9 und 5 : 5.

Die Eigenschaften des erfindungsgemäßen Sorptionsmittels werden im Allgemeinen wie folgt bestimmt:

40

5 1. Teilchenaustrag

Zur Bestimmung des Teilchenaustrags bei Verwendung des Sorptionsmittel als Tierstreu in einer Tiertoilette wird eine herkömmliche wannenförmige Tiertoilette mit dem Sorptionsmittel in einer Höhe von ca. 7 cm befüllt. Nach jeder Benutzung durch eine Katze werden die Pfoten und das Fell des Tieres auf anhaftende Teilchen untersucht und die Teilchen zur besseren Quantifizierung vom Fell bzw. den Pfoten abgestrichen oder abgekämmt und durch visuelle Inspektion und Auswiegen quantifiziert. Dieser Vorgang wird mindestens 25 mal wiederholt, um eine bessere statistische Auswertung zu erhalten.

15

2. Wasseraufnahmefähigkeit (Saugfähigkeit)

Nach einer Modifikation der Methode 17-A der Firma WESTINGHOUSE werden 20 g des körnigen Sorptionsmittels, welches zuvor bei 110°C bis zur Gewichtskonstanz getrocknet wurde, in ein gewogenes kegelförmiges Drahtsiebgewebe mit einem Durchmesser von 7 cm und einer Höhe von 7,6 cm eingewogen.

20

Das gefüllte Sieb wird dann in ein mit Wasser gefülltes Becherglas derart eingehängt, dass das Material vollständig mit Wasser bedeckt ist. Nach einer Saugzeit von 20 Minuten wird das Sieb weitere 20 Minuten in ein leeres Becherglas zum Abtropfen gehängt. Nach Beendigung der Tropfzeit wird das Sieb mit Inhalt erneut gewogen. Die Wasseraufnahmefähigkeit (%) entspricht der Gleichung $100 \times E / D$, wobei E die aufgesaugte Menge Wasser und D die Einwaage des körnigen Materials bedeutet.

25

30

3. Klumpenbildung

Die beim Absorptionstest gebildeten Klumpen, die einen horizontalen Durchmesser von etwa 60 bis 100 mm und eine vertikale Abmessung von etwa 40 bis 70 mm haben, werden mit einer Gitterschaufel mit rautenförmigem Raster (Abmessungen der Schaufelfläche 80x120 mm; Maschenweite 11x11 mm, Stegbreite 0,3 mm) herausgenommen und die jeweilige Klumpentiefe sowie -breite gemessen. Weiterhin wird die Festigkeit der Klumpen nach folgenden Kriterien beurteilt:

35

5 Fester Klumpen:

- der Klumpen lässt sich mit der Gitterschaufel vollständig entnehmen und bleibt während und nach der Herausnahme stabil;
- der Klumpen zeigt plastisches Verhalten und zerbricht erst bei stärkerem Druck zwischen den Fingern in größere Bruchstücke

10

Mässig fester Klumpen:

- der Klumpen verformt sich während und nach der Herausnahme, lässt sich aber mit der Gitterschaufel vollständig entnehmen;
- der Klumpen zerfällt bei leichtem Druck zwischen den Fingern in kleinere Bruchstücke

15

4. Geruchsbindung

Das Sorptionsmittel wird über einen Zeitraum von mehreren Tagen in einem Tierheim in der Praxis benutzt. Zusätzlich wird von einer Testgruppe die Geruchsbindung bzw. die subjektive Geruchswahrnehmung der Streu zu verschiedenen Zeitpunkten anhand anonymisierter Proben beurteilt und ausgewertet. Es erfolgt mindestens eine Dreifachbestimmung durch drei unabhängige Geruchstester.

Zudem wurde die Geruchsbildung in den ersten Minuten unmittelbar nach der Aufbringung von Katzenurin untersucht und bewertet.

25

5. Bestimmung des Anteils an dem anorganischen Material und dem organischen Material

Der Anteil an dem anorganischen Material und dem organischen Material in dem jeweiligen Granulat bestimmt sich durch die verwendeten Einsatzmengen und muss somit in der Regel nicht bestimmt werden, wenn auf die gleichmäßige Verteilung der Materialien über das verwendete Teilchengrößenspektrum durch geeignete Homogenisierung und Vermischung geachtet wird. Geeignete Verfahren zur ausreichend gleichmäßigen Homogenisierung und Vermischung der Materialien sind bekannt, beispielsweise aus der EP 0 619 140 B1 oder der EP 0 961 542 B1 und den dort beschriebenen Herstellungsverfahren.

35

Falls eine Bestimmung an einer Probe erforderlich sein sollte, kann zur Bestimmung des (relativen) Anteils des anorganischen Materials und des organischen Materials nach einer Ausführungsform der Erfindung der Glühverlust durch Erhitzen der Probe (die zuvor bei

40

5 110 °C in einem Trockenofen bis zur Gewichtskonstanz getrocknet wurde) bei einer
Temperatur von 550 °C in einem Muffelofen bis zur Gewichtskonstanz, nach
anschließendem Abkühlen der Proben auf Raumtemperatur in einem Exsikkator,
bestimmt werden. Der prozentuale Anteil des Glührückstands bezogen auf das
Anfangsgewicht der vorgetrockneten Probe wird mit dem Anteil an dem anorganischen
10 Material gleichgesetzt. Der prozentuale Rest wird mit dem organischen Materialanteil
gleichgesetzt.

Die Erfindung wird durch die nicht beschränkenden, nachstehenden Beispiele näher
erläutert:

15

Beispiel 1 – Herstellung der Granulate

a) Granulat mit einem Teilchengrößenbereich (A) von 2 mm bis 5 mm:

Die Herstellung kann wie in der EP 0 619 140 B1 bzw. der EP 0 961 542 B1 in den
20 jeweiligen erfindungsgemäßen Beispielen beschrieben erfolgen, insbesondere:

Etwa jeweils 2 kg einer Mischung, bestehend aus 60 Gew.-% aufgemahlenem
Holzmehl (etwa 10 Gew.-% Wasser, Partikelgröße etwa 0,5 mm), 20 Gew.-% eines
Calziumbentonits und 20 Gew.-% Natriumbentonit (Wasseraufnahmefähigkeit des
Bentonitgemisches etwa 200 %; Wassergehalt von etwa 12,5 Gew.-%) wird durch
25 Zusatz von Wasser auf einen Feuchtigkeitsgehalt von 23 Gew.-% eingestellt.

Das Holzmehl und die Bentonitmischung werden innig miteinander vermischt und in
einer Flachmatrizenpresse der Firma Kahl (Typ 14-175) durch Pressformen
verdichtet. Diese Flachmatrizenpresse ist im Wesentlichen ein zylindrisches Gefäß
mit einem Innendurchmesser von etwa 20 cm mit einer gelochten Bodenplatte
30 (Lochdurchmesser 3mm), in welchem zwei um die Zylinderachse umlaufenden
Walzen vorgesehen sind. Die Walzen üben auf die feuchte Mischung aus Holzmehl
und Bentonitgemisch einen Pressdruck aus, wodurch die feuchte Mischung durch die
gelochte Bodenplatte gepresst wird. Der Energieeintrag beträgt etwa 6 kWh/to. Die
durch die Lochplatte hindurchtretenden Formkörper werden durch eine unterhalb der
35 Lochplatte angeordnete Schneidevorrichtung (Abstreifer) quer zu ihrer Längsachse in
Stücke mit einer Länge von etwa 5 mm zerteilt. Bereits bei der Zerteilung treten
auch kleinere Bruchstücke auf.

- 5 Die erhaltenen Granulate werden etwa 6 Stunden bei 80°C bis auf einen Restwassergehalt von 7,5 Gew.-% getrocknet, wobei es bereits bei einem geringen Druck zerbröselt. Die Granulate werden gesiebt, wobei die Teilchengröße zwischen 2 und 5 mm durch Sieben klassiert wurde.
- 10 b) Granulat mit einem Teilchengrößenbereich (B) von 0,5 mm bis weniger als 2 mm: Das Granulat mit der unteren Teilchengröße von 0,5 mm bis weniger als 2 mm wird in entsprechender Weise wie vorstehend beschrieben, hergestellt, wobei 40 Gew.-% des aufgemahlene Holzmehls, 30 Gew.-% des Calciumbentonits und 30 Gew.-% des Natriumbentonits wie vorstehend beschrieben, verwendet wurden.
- 15 Zum Abschluss des Verfahrens wurde das erhaltende Granulat nach dem Trocknen diesmal auf eine Teilchengröße von 0,5 mm bis weniger als 2 mm klassiert.

Die beiden vorstehenden Granulate mit dem oberen Teilchengrößenbereich (2 mm bis 5 mm) und dem unteren Teilchengrößenbereich (0,5 mm bis weniger als 2 mm) wurden in einem Verhältnis von 1:1 bezogen auf die Gewichtsverhältnisse gemischt, um das erfindungsgemäße Sorptionsmittelgranulat zu erhalten.

Zum Vergleich wurde das wie oben hergestellte erste Granulat (a) mit dem Anteil von 60 Gew.-% organischem Material auf einen Teilchengrößenbereich von 0,5 mm bis 5 mm gesiebt, und als Vergleichsgranulat Seite an Seite mit dem erfindungsgemäßen Sorptionsmittelgranulat eingesetzt.

Beispiel 2 – Untersuchung des Teilchenaustrags

Der Teilchenaustrag wurde wie vorstehend beschrieben für das erfindungsgemäße Granulat und für das Vergleichsgranulat untersucht. Es zeigte sich, dass der Teilchenaustrag bei dem erfindungsgemäßen Sorptionsmittelgranulat wesentlich geringer war als bei dem Vergleichsgranulat. In vielen Fällen waren mit dem erfindungsgemäßen Granulat praktisch keine Teilchen am Fell bzw. den Pfoten der Katzen festzustellen, während bei Verwendung des Vergleichsgranulats deutliche Mengen von kleinen Teilchen (kleiner als 2 mm Teilchengröße) am Fell und den Pfoten hafteten.

35

5

Ansprüche

1. Sorptionsmittel in Granulatform enthaltend ein organisches Material mit mindestens einem cellulosehaltiges Material und ein anorganisches Material mit mindestens ein Tonmaterial,

10

wobei das Granulat ein Teilchengrößenspektrum mit einem oberen Teilchengrößenbereich (A) mit einer Teilchengröße von mindestens 2 mm, und einen unteren Teilchengrößenbereich (B) mit einer Teilchengröße von weniger als 2 mm umfasst,

15

und wobei der Gewichtsanteil des organischen Materials in dem oberen Teilchengrößenbereich (A) größer ist als der Gewichtsanteil des organischen Materials in dem unteren Teilchengrößenbereich (B).

20

2. Sorptionsmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Gewichtsanteil des organischen Materials in dem oberen Teilchengrößenbereich (A) mindestens 5 Gew.-%, insbesondere mindestens 10 Gew.-%, weiter bevorzugt mindestens 15 Gew.-% höher liegt als der Gewichtsanteil des organischen Materials in dem unteren Teilchengrößenbereich (B).

25

3. Sorptionsmittel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Gewichtsanteil des organischen Materials in dem oberen Teilchengrößenbereich (A) zwischen etwa 10 und 100 Gew.-%, insbesondere zwischen etwa 20 und 95 Gew.-%, bevorzugt zwischen etwa 30 und 90 Gew.-% liegt, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der Teilchen in dem oberen Teilchengrößenbereich.

30

4. Sorptionsmittel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Gewichtsanteil des anorganischen Materials in dem oberen

35

Teilchengrößenbereich (A) zwischen 0 und 90 Gew.-%, insbesondere zwischen etwa 5

- 5 und 50 Gew.-% liegt, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der Teilchen in dem oberen Teilchengrößenbereich.
5. Sorptionsmittel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Gewichtsanteil des organischen Materials in dem unteren
- 10 Teilchengrößenbereich (B) zwischen 0 und etwa 80 Gew.-%, insbesondere zwischen etwa 1 und 75 Gew.-% liegt, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der Teilchen in dem unteren Teilchengrößenbereich.
6. Sorptionsmittel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
- 15 dass der Gewichtsanteil des anorganischen Materials in dem unteren Teilchengrößenbereich (B) zwischen etwa 20 und 100 Gew.-%, insbesondere zwischen etwa 30 und 99 Gew.-% liegt, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der Teilchen in dem unteren Teilchengrößenbereich.
- 20 7. Sorptionsmittel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das anorganische Material und das organische Material zusammen mindestens 50 Gew.%, insbesondere mindestens 75 Gew.%, bevorzugt mindestens 90 Gew.-% des Gesamtgewichts des Sorptionsmittels ausmachen.
- 25 8. Sorptionsmittel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der obere Teilchengrößenbereich (A) aus Teilchen mit einer Teilchengröße von 2 mm bis 5 mm, und der untere Teilchengrößenbereich (B) aus Teilchen mit einer Teilchengröße von 0,5 mm bis weniger als 2 mm besteht.
- 30 9. Sorptionsmittel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der obere Teilchengrößenbereich (A) aus Teilchen mit einer Teilchengröße von 2 mm bis 3 mm, und der untere Teilchengrößenbereich (B) aus Teilchen mit einer Teilchengröße von 0,1 mm bis weniger als 2 mm besteht.

- 5 10. Sorptionsmittel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass das mindestens eine Tonmaterial einen smektitischen Ton, insbesondere einen
bentonithaltigen Ton enthält oder daraus besteht.
- 10 11. Sorptionsmittel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass es sich bei dem mindestens einen Tonmaterial um ein Tongemisch handelt.
- 15 12. Sorptionsmittel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass das organische Material und/oder das anorganische Material mindestens ein
Bindemittel, vorzugsweise in einem Gewichtsanteil von bis zu 10 Gew.-%, bezogen
auf das Gesamtgewicht des Sorptionsmittels enthält.
- 20 13. Sorptionsmittel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass es sich um eine bei der Aufnahme von Flüssigkeit Klumpen bildende Tierstreu
handelt.
- 25 14. Verfahren zur Herstellung eines Sorptionsmittels in Granulatform nach einem der
vorstehenden Ansprüche enthaltend ein organisches Material mit mindestens einem
cellulosehaltigen Material und einem anorganischen Material mit mindestens einem
Tonmaterial, umfassend die folgenden Schritte:
- 30 a) Bereitstellen eines Granulats mit einer Teilchengröße von mindestens 2 mm,
b) Bereitstellen eines Granulats mit einer Teilchengröße von weniger als 2 mm,
wobei der Gewichtsanteil des organischen Materials in dem Granulat gemäß Schritt
a) größer ist als der Gewichtsanteil des organischen Materials in dem Granulat gemäß
Schritt b).
- c) Mischen der Granulate gemäß der Schritte a) und b), um ein Granulatgemisch zu
erhalten, in dem der Gewichtsanteil des organischen Materials in dem oberen
Teilchengrößenbereich (A) größer ist als der Gewichtsanteil des organischen
Materials in dem unteren Teilchengrößenbereich (B).

- 5 15. Verfahren gemäß Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass als Granulat gemäß Schritt a) Teilchen mit einer Teilchengröße im Bereich von 2 mm bis 5mm, und als Granulat gemäß Schritt b) Teilchen mit einer Teilchengröße im Bereich von 0,5 mm bis weniger als 2 mm eingesetzt werden.
- 10 16. Verwendung eines Sorptionsmittels gemäß einem der vorstehenden Ansprüche als bei der Aufnahme von Flüssigkeit Klumpen bildende Tierstreu, insbesondere zur Verringerung der Klumpentiefe und/oder des Austrags von Teilchen aus einer Tiertoilette.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/062417

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B01J20/10 A01K1/015 B01J20/12 B01J20/24
 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)
 B01J A01K

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.
A	DE 100 64 347 A1 (INST TECHNOLOGIE DER KOHLENHYD [DE]) 4 July 2002 (2002-07-04) claims 1-7,20,25 paragraphs [0016], [0017], [0034] -----	1-16
A	EP 0 619 140 A2 (SUED CHEMIE AG [DE]) 12 October 1994 (1994-10-12) cited in the application claims 1,9,10,15 table 1 -----	1-16
A	EP 0 087 001 A1 (LAPORTE INDUSTRIES LTD [GB]) 31 August 1983 (1983-08-31) the whole document -----	1-16

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "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)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "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
- "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
- "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
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 July 2014

Date of mailing of the international search report

06/08/2014

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

Kaluza, Nicoleta

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/062417

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10064347	A1	04-07-2002	NONE

EP 0619140	A2	12-10-1994	AT 180417 T 15-06-1999
			CA 2120658 A1 08-10-1994
			DE 4311488 A1 13-10-1994
			EP 0619140 A2 12-10-1994
			JP H07817 A 06-01-1995

EP 0087001	A1	31-08-1983	DE 3362488 D1 17-04-1986
			EP 0087001 A1 31-08-1983
			ES 8403330 A1 16-06-1984
			US 4657881 A 14-04-1987

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/062417

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B01J20/10 A01K1/015 B01J20/12 B01J20/24
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B01J A01K

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.
A	DE 100 64 347 A1 (INST TECHNOLOGIE DER KOHLENHYD [DE]) 4. Juli 2002 (2002-07-04) Ansprüche 1-7,20,25 Absätze [0016], [0017], [0034] -----	1-16
A	EP 0 619 140 A2 (SUED CHEMIE AG [DE]) 12. Oktober 1994 (1994-10-12) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche 1,9,10,15 Tabelle 1 -----	1-16
A	EP 0 087 001 A1 (LAPORTE INDUSTRIES LTD [GB]) 31. August 1983 (1983-08-31) das ganze Dokument -----	1-16

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
31. Juli 2014	06/08/2014

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 Kaluza, Nicoleta
--	---

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/062417

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10064347	A1	04-07-2002	KEINE

EP 0619140	A2	12-10-1994	AT 180417 T 15-06-1999 CA 2120658 A1 08-10-1994 DE 4311488 A1 13-10-1994 EP 0619140 A2 12-10-1994 JP H07817 A 06-01-1995

EP 0087001	A1	31-08-1983	DE 3362488 D1 17-04-1986 EP 0087001 A1 31-08-1983 ES 8403330 A1 16-06-1984 US 4657881 A 14-04-1987
