

(19)



(11)

EP 1 856 996 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.11.2007 Patentblatt 2007/47

(51) Int Cl.:
A41D 31/00 (2006.01) A41D 13/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07008063.5**

(22) Anmeldetag: **20.04.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder:
• **von Blücher, Hasso**
40699 Erkrath (DE)
• **Freiherr von Knigge, Hubertus**
40545 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: **16.05.2006 DE 102006023155**

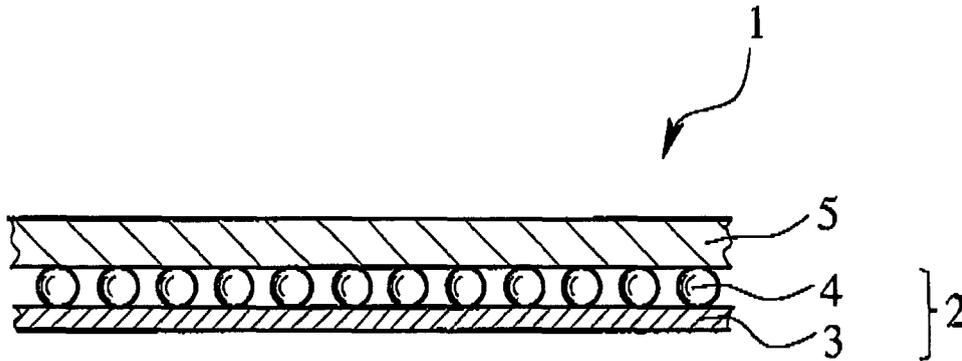
(74) Vertreter: **Gesthuysen, von Rohr & Eggert**
Patentanwälte
Postfach 10 13 54
45013 Essen (DE)

(71) Anmelder: **Blücher GmbH**
40699 Erkrath (DE)

(54) Geruchsadsorbierende Bekleidung und ihre Verwendung

(57) Gegenstand der Erfindung ist ein textiles Bekleidungsstück, insbesondere für Jagd-, Sport- oder Freizeitbekleidung, wobei das Bekleidungsstück mit einem geruchsadsorbierenden, Aktivkohle enthaltenden Innenmaterial (2) ausgestattet ist, wobei das geruchsadsorbierende Innenmaterial eine als textiles Flächenmaterial

ausgebildete Trägerschicht (3), an der Aktivkohlekörper (4) fixiert sind, umfaßt. Durch die erfindungsgemäße Ausstattung des Bekleidungsstücks mit dem vorgenannten Innenmaterial kann die unerwünschte Freisetzung von Körpergeruch, wie insbesondere Schweißgeruch, in effizienter Weise vermieden werden.



EP 1 856 996 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft das Gebiet geruchsadsorbierender textiler Bekleidung, insbesondere für Sport, Freizeit und Jagd.

[0002] Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung ein textiles Bekleidungsstück nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie dessen Verwendung, insbesondere als Sport-, Freizeit- und Jagdbekleidung, vorzugsweise zu Zwecken der Adsorption von Körpergeruch, insbesondere Schweißgeruch.

[0003] Jeder menschliche Körper setzt körpereigene Geruchsstoffe frei, die an die Umwelt abgegeben werden. Insbesondere bei körperlicher Betätigung, z. B. bei Freizeit- und Sportaktivitäten, ist infolge eines vermehrten Schwitzens die Absorption von Körpergeruch verstärkt zu beobachten und wahrzunehmen.

[0004] Körpergeruch, insbesondere infolge von Schweiß und den darin enthaltenen Geruchsstoffen, insbesondere infolge der sauren Schweißkomponenten, kann unter anderem unangenehm auf die Umgebung wirken, insbesondere bei körperlicher Betätigung in der Freizeit und beim Sport. Aber auch bei anderen Freizeitbetätigungen, beispielsweise bei der Jagd, ist die Absorption von körpereigenen Gerüchen, insbesondere von Schweißgeruch des Menschen, insofern hinderlich, als zu jagendes Wild derartige Gerüche frühzeitig wahrzunehmen imstande ist, so daß der Jäger sich nicht auf angemessene Entfernung an das zu jagende Wild annähern kann, um es zu erlegen.

[0005] Daher ist es im Stand der Technik vorgeschlagen worden, eine für diese Zwecke bestimmte Jagdbekleidung mit einem Absorptionsmaterial zu Aufnahme der abgegebenen körpereigenen Gerüche auszustatten, wobei als geeignetes Absorptionsmaterial unter anderem Aktivkohle, Chlorophyll, Backsoda, aktiviertes Aluminiumoxid, Sodaleim, Zeolithe, Calciumoxide und Kaliumpermanganat genannt werden (vgl. US-Patente 5 383 236, 5 539 930, 5 790 987, 6 009 559 und 6 134 718 sowie US-Patentanmeldung US 2004/0107474 A1). Derartige Jagdbekleidung ist auch kommerziell im Handel erhältlich, beispielsweise von der Fa. Scent-Lok, Muskegon, Michigan, USA, Das dort beschriebene Material ist aber nicht geeignet, das Problem der Freisetzung körpereigener Substanzen bzw. Gerüche in zufriedenstellendem Maße einzudämmen.

[0006] Weiterhin ist aus der auf die Anmelderin selbst zurückgehenden DE 198 42 274 A1 eine Sport- und Freizeitbekleidung bekannt, welche mit einem wasserund luftdichten, jedoch wasserdampfdurchlässigen Material ausgerüstet ist, welches aus einem wasserdampfdurchlässigen Träger, einer wasser- und luftdichten Schicht eines wasserdampfdurchlässigen Polyurethans und einer wasserdampfdurchlässigen Abdeckung besteht. Bei dem dort beschriebenen Material ist eine zusätzliche Ausstattung mit einem geruchsadsorbierenden Material nicht vorgesehen. Weiterhin führt die wasser- und luftdichte Ausbildung des dort vorgesehenen Materials -

trotz einer gewissen Wasserdampfdurchlässigkeit - nicht immer zu einem optimalen Tragekomfort.

[0007] Es ist nunmehr die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine geruchsadsorbierende Bekleidung bereitzustellen, welche die zuvor geschilderten Nachteile des Standes der Technik zumindest weitgehend vermeidet oder aber wenigstens abschwächt und sich insbesondere als Jagd-, Sport- und Freizeitbekleidung eignet.

[0008] Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht insbesondere darin, ein textiles Bekleidungsstück, welches sich insbesondere für Jagd-, Sport- oder Freizeitbekleidung eignet, bereitzustellen, bei dem einerseits eine effiziente Adsorption von Körpergeruch, insbesondere Schweißgeruch, und andererseits gleichzeitig ein hoher Tragekomfort, insbesondere eine gute Wasserund Wasserdampf- sowie Luftdurchlässigkeit realisiert ist.

[0009] Zur Lösung der zuvor geschilderten Aufgabenstellung schlägt die vorliegende Erfindung ein textiles Bekleidungsstück gemäß Anspruch 1 vor. Weitere, vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen textilen Bekleidungsstücks sind Gegenstand der betreffenden abhängigen Ansprüche.

[0010] Weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist die Verwendung des textilen Bekleidungsstücks nach der vorliegenden Erfindung als Jagd-, Sport- oder Freizeitbekleidung, insbesondere zu Zwecken der Adsorption von Körpergeruch, insbesondere Schweißgeruch.

[0011] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist somit - gemäß einem **ersten** Aspekt der vorliegenden Erfindung - ein textiles Bekleidungsstück, insbesondere für Jagd-, Sport- oder Freizeitbekleidung, welches mit einem Aktivkohle enthaltenden, geruchsadsorbierenden Innenmaterial ausgestattet ist, wobei das geruchsadsorbierende Innenmaterial eine als textiles Flächenmaterial ausgebildete Trägerschicht, an der Aktivkohle in Form von Aktivkohlekörnern fixiert ist, umfaßt.

[0012] Infolge der Verwendung von kornförmiger Aktivkohle wird zum einen erreicht, daß eine gute und damit langzeitstabile Fixierung der Aktivkohle an die Trägerschicht ermöglicht wird, und andererseits eine gute Verschleißbeständigkeit des Innenmaterials erhalten, da die verwendeten Aktivkohlekörner im allgemeinen, insbesondere aufgrund ihrer Struktur, abriebfest und staubfrei ausgebildet sind, wie nachfolgend noch ausgeführt wird.

[0013] Weiterhin hat kornförmige Aktivkohle eine große Adsorptionskapazität, welche ausreicht, um über die gesamte Lebensdauer des Bekleidungsstücks eine effiziente Geruchsadsorption zu ermöglichen.

[0014] Des weiteren hat die Verwendung kornförmiger Aktivkohle beispielsweise gegenüber pulverförmiger Aktivkohle den entscheidenden Vorteil, daß im Falle der Fixierung der Aktivkohlekörner an der Trägerschicht beispielsweise mittels eines geeigneten Klebstoffs ein nur geringer Teil der Oberfläche der Aktivkohlekörner mit Klebstoff bedeckt zu werden braucht, wohingegen der größte Teil der verbleibenden Oberfläche der Aktivkoh-

lekörner nicht mit Klebstoff bedeckt wird und folglich weiterhin für die zu adsorbierenden Geruchsstoffe frei zugänglich verbleibt.

[0015] Schließlich trägt die kornförmige Aktivkohle auch dazu bei, die Trageigenschaften bzw. den Tragekomfort des erfindungsgemäßen Bekleidungsstücks zu verbessern, und zwar durch die Pufferwirkung in bezug auf Feuchtigkeit, beispielsweise Schweiß. Bei Auflagermengen der eingesetzten Aktivkohlekörner von bis zu ca. 100 g/m² kann z. B. bei einem Schweißausbruch etwa 20 bis 30 g/m² Feuchtigkeit in den Aktivkohlekörnern gespeichert werden, die dann nachfolgend wieder nach außen abgegeben werden kann. Auch diese Eigenschaft der eingesetzten Aktivkohlekörner beeinflusst den Tragekomfort des erfindungsgemäßen textilen Bekleidungsstücks in vorteilhafter Weise.

[0016] Um einen besonders guten Tragekomfort zu gewährleisten, ist die als textiles Flächenmaterial ausgebildete Trägerschicht im allgemeinen gasdurchlässig, insbesondere luftdurchlässig, und wasserdampfdurchlässig (wie auch wasserdurchlässig) ausgebildet.

[0017] Bevorzugterweise ist das geruchsadsorbierende Innenmaterial insgesamt und vorzugsweise das gesamte Bekleidungsstück gasdurchlässig, insbesondere luftdurchlässig, und wasserdampfdurchlässig (wie auch wasserdurchlässig) ausgebildet. Es resultiert ein luftdurchlässiges, atmungsaktives Bekleidungsstück, welches einen hohen Tragekomfort gewährleistet.

[0018] Im allgemeinen weist das geruchsadsorbierende Innenmaterial und vorzugsweise das gesamte Bekleidungsstück eine Gasdurchlässigkeit, insbesondere Luftdurchlässigkeit, bei einem Strömungswiderstand von 127 Pa von mindestens 100 l·m⁻²·s⁻¹, insbesondere mindestens 500 l·m⁻²·s⁻¹, vorzugsweise mindestens 1.000 l·m⁻²·s⁻¹, besonders bevorzugt mindestens 1.500 l·m⁻²·s⁻¹, ganz besonders bevorzugt mindestens 2.000 l·m⁻²·s⁻¹ oder mehr, auf.

[0019] Zur Gewährleistung eines guten Tragekomforts weist das geruchsadsorbierende Innenmaterial und vorzugsweise das gesamte Bekleidungsstück bei 25 °C eine Wasserdampfdurchlässigkeit von mindestens 25 l/m² pro 24 h, insbesondere mindestens 30 l/m² pro 24h, vorzugsweise mindestens 50 l/m² pro 24 h oder mehr, auf. Die Wasserdampfdurchlässigkeit kann insbesondere nach der sogenannten "Methode des umgekehrten Bechers" bzw. "*Inverted Cup Method*" nach ASTM E 96 und bei 25 °C gemessen werden. Zu weiteren Einzelheiten zur Messung der Wasserdampfdurchlässigkeit (*Water Vapour Transmission, WVT*) kann beispielsweise verwiesen werden auf McCoullough et al. "A comparison of standard methods for measuring water vapour permeability of fabrics" in: Meas. Sci. Technol. [Measurements Science and Technology] 14, Seiten 1402 bis 1408 (August 2003).

[0020] Weiterhin sollte - zur Gewährleistung eines hohen Tragekomforts - das geruchsadsorbierende Innenmaterial und vorzugsweise das gesamte erfindungsgemäße Bekleidungsstück einen Wasserdampfdurch-

gangswiderstand R_{et} unter stationären Bedingungen, gemessen nach DIN EN 31 092: 1993 (Februar 1994) und/oder internationaler Norm ISO 11 092, bei 35 °C von höchstens 20 (m² · Pascal) / Watt, insbesondere höchstens 10 (m² · Pascal) / Watt, vorzugsweise höchstens 5 (m² · Pascal) / Watt, aufweisen.

[0021] Die als textiles Flächenmaterial bzw. Flächengebilde ausgebildete Trägerschicht, an der die Aktivkohlekörner fixiert sind, kann beispielsweise ein textiles Gewebe, ein textiles Gewirke, ein textiles Gestricke, ein textiles Gelege oder ein textiler Verbundstoff, insbesondere ein textiles Vlies, sein, Vorteilhafterweise weist die als textiles Flächenmaterial ausgebildete Trägerschicht für die Aktivkohlekörner ein Flächengewicht von 10 bis 200 g/m², insbesondere 20 bis 150 g/m², bevorzugt 30 bis 100 g/m², auf; hierdurch resultiert ein insgesamt relativ geringes Flächengewicht des Bekleidungsstücks als ganzen, was gleichermaßen zur Erhöhung des Tragekomforts beiträgt.

[0022] Neben dem vorgenannten geruchsadsorbierenden Innenmaterial aus Trägerschicht und hieran fixierter Aktivkohle weist das erfindungsgemäße textile Bekleidungsstück im allgemeinen außerdem eine sogenannte Außenschicht (z. B. einen Außen- bzw. Oberstoff) auf. Im allgemeinen ist die Außenschicht des erfindungsgemäßen textilen Bekleidungsstücks, die im Tragezustand außenseitig angeordnet ist (wie der Name schon sagt), d. h. von der Trageschicht abgewandt ist bzw. direkt in Kontakt steht mit der Umgebung bzw. Luft, gleichermaßen als textiles Flächengebilde ausgebildet. Wie die Trägerschicht des geruchsadsorbierenden Innenmaterials, so ist auch die Außenschicht als textiles, insbesondere gas- bzw. luftdurchlässiges und wasserdampfdurchlässiges (wie auch wasserdurchlässiges) textiles Flächengebilde ausgebildet. Insbesondere ist die Außenschicht als ein luftdurchlässiges und wasserdampfdurchlässiges Textilmaterial ausgebildet, bevorzugt ein Gewebe, Gewirke, Gestricke, Gelege oder Textilverbundstoff, insbesondere Vlies. Im allgemeinen weist die Außenschicht ein Flächengewicht von 50 bis 400 g/m², insbesondere 75 bis 300 g/m², bevorzugt 100 bis 250 g/m², auf. Im allgemeinen weist die Außenschicht ein größeres Flächengewicht als die Trägerschicht auf.

[0023] Geruchsadsorbierendes Innenmaterial einerseits und Außenschicht andererseits können direkt aneinander angrenzen bzw. aneinander anliegen; in diesem Fall können die beiden Schichten entweder lose übereinandergelegt sein oder aber miteinander verbunden sein (z. B. durch Laminieren oder aber durch nur partielles bzw. stellenweises Verbinden, z. B. durch eine Naht, einen Faden etc.). Gleichermäßen ist es jedoch auch möglich, zwischen dem geruchsadsorbierenden Innenmaterial und der Außenschicht noch weitere, insbesondere textile Lagen vorzusehen.

[0024] Im allgemeinen ist die Außenschicht derart angeordnet, daß die an der Trägerschicht fixierten Aktivkohlekörner der Außenschicht zugewandt sind bzw. von dieser bedeckt werden (sofern keine weiteren Zwischen-

lagen vorgesehen sind). Diese Anordnung hat den Vorteil, daß die Aktivkohlekörner im Tragezustand innenseitig durch die Trägerschicht und außenseitig durch die Außenschicht geschützt bzw. hiervon bedeckt sind, so daß die auf die Aktivkohlekörner einwirkende mechanische Belastung, insbesondere Abrieb- oder Druckbelastung, in wirksamer Weise reduziert wird.

[0025] Im allgemeinen sind die Aktivkohlekörner - wie zuvor beschrieben - mittels eines geeigneten Klebstoffs an der Trägerschicht befestigt bzw. fixiert. Zu diesem Zweck wird der Klebstoff im allgemeinen diskontinuierlich auf die Trägerschicht aufgetragen (z. B. in Form eines punktförmigen, regelmäßig oder unregelmäßig ausgebildeten Rasters). Ein kontinuierlicher Klebstoffauftrag sollte im allgemeinen vermieden werden, da dies dazu führt, daß eine luftundurchlässige Lage erzeugt wird. Die Auftragsmenge an Klebstoff kann in weiten Bereichen variieren. Im allgemeinen liegt die Auftragsmenge an Klebstoff im Bereich von 5 bis 70 g/m², insbesondere 10 bis 50 g/m², vorzugsweise 20 bis 40 g/m². Vorteilhafterweise wird die Klebstoffmenge derart bemessen und/oder die Fixierung der Aktivkohlekörner derart ausgelegt, daß mindestens 25 %, insbesondere mindestens 30 %, vorzugsweise mindestens 40 %, besonders bevorzugt mindestens 50 %, der Oberfläche der Aktivkohlekörner für die zu adsorbierenden Geruchsstoffe frei zugänglich ist (d. h. nicht mit Klebstoff bedeckt ist). Hierdurch wird die Adsorptionskapazität der Aktivkohlekörner möglichst weitgehend ausgenutzt.

[0026] Die Menge an Aktivkohlekörnern in dem erfindungsgemäßen Bekleidungsstück bzw. in dem geruchsadsorbierenden Innenmaterial des erfindungsgemäßen textilen Bekleidungsstücks kann gleichermaßen in weiten Bereichen variieren. Im allgemeinen ist die Menge an Aktivkohlekörnern derart ausgelegt, daß die durch die Aktivkohlekörner bereitgestellte Adsorptionskapazität ausreicht, um beim Tragen des Bekleidungsstücks die vom Träger des Bekleidungsstück freigesetzten Geruchsstoffe, insbesondere Körper- und/oder Schweißgeruch, dauerhaft adsorptiv zu binden bzw. in effizienter Weise zu entfernen.

[0027] Vorteilhafterweise wird die Aktivkohle, bezogen auf das Bekleidungsstück, in einer Menge bzw. Auflagemenge von insgesamt 10 bis 100 g/m², insbesondere 15 bis 80 g/m², vorzugsweise 20 bis 60 g/m², eingesetzt.

[0028] In bevorzugter Ausgestaltung sind die Aktivkohlekörner zumindest im wesentlichen kugelförmig ausgebildet (sogenannte "Kugelhohle"). Hierdurch wird eine besonders hohe Abriebfestigkeit infolge auch der Form der Aktivkohle erreicht.

[0029] Im allgemeinen weisen die eingesetzten Aktivkohlekörner, vorzugsweise Aktivkohlekugeln bzw. -kügelchen, mittlere Teilchendurchmesser im Bereich von 0,01 bis 2,0 mm, insbesondere 0,05 bis 1,0 mm, vorzugsweise 0,1 bis 1,0 mm, besonders bevorzugt 0,2 bis 0,8 mm, auf.

[0030] Um einen hohen Tragekomfort bei guter Adsorptionsleistung zu gewährleisten, insbesondere auch

zur Vermeidung einer unnötigen Steifigkeit des erhaltenen textilen Bekleidungsstücks, ist es vorteilhaft, die Beladungsmenge mit Aktivkohlekörnern, vorzugsweise Aktivkohlekugeln, derart auszulegen, daß die einzelnen Aktivkohlekörner, vorzugsweise Aktivkohlekugeln, einen mittleren Abstand in dem geruchsadsorbierenden Innenmaterial zueinander aufweisen, der mindestens dem Einfachen, vorzugsweise dem Eineinhalbfachen, bevorzugt mindestens dem Zweifachen, ganz besonders bevorzugt dem Zweieinhalbfachen, des mittleren Teilchendurchmessers der Aktivkohlekörnchen, vorzugsweise Aktivkohlekugeln, entspricht.

[0031] Erfindungsgemäß bevorzugt eingesetzte Aktivkohlekörner, insbesondere Aktivkohlekügelchen, sind im allgemeinen abriebfest ausgebildet. Vorteilhafterweise beträgt der Berstdruck für ein einzelnes Aktivkohlekörnchen, insbesondere Aktivkohlekügelchen, insbesondere 2,5 Newton, insbesondere mindestens 5 Newton, vorzugsweise mindestens 7,5 Newton, ganz besonders bevorzugt mindestens 10 Newton. Bevorzugterweise liegt der Berstdruck für ein einzelnes Aktivkohlekörnchen, insbesondere Aktivkohlekügelchen, im Bereich vom 2,5 bis 20 Newton. Auf diese Weise wird ein erfindungsgemäßes Bekleidungsstück erhalten, in dem die Aktivkohle in mechanisch resistenter Form vorliegt.

[0032] Derartig abriebfeste Aktivkohle kann insbesondere durch Carbonisierung und nachfolgende Aktivierung geeigneter Polymerausgangskügelchen, vorzugsweise auf Basis von divinylbenzolvernetzten Polystyrolen, erhalten werden.

[0033] Folglich neigen die eingesetzten Aktivkohlekörner auch unter mechanischer Belastung nicht zu einem Zerplatzen und nicht zur Staubbildung (kein Aktivkohlestaub). Insbesondere sind die eingesetzten Aktivkohlekörner staubfrei bzw. frei von pulverförmiger Aktivkohle ausgebildet.

[0034] Um eine hohe Leistungsfähigkeit des erfindungsgemäßen Bekleidungsstücks zu gewährleisten, ist es vorteilhaft, wenn die eingesetzte Aktivkohle eine spezifische Oberfläche (BET) von mindestens 500 g/m², insbesondere mindestens 750 g/m², vorzugsweise mindestens 1.000 g/m², besonders bevorzugt mindestens 1.200 g/m², aufweist. Im allgemeinen weist die erfindungsgemäß eingesetzte Aktivkohle eine spezifische Oberfläche (BET) im Bereich von 500 bis 2.500 g/m², insbesondere 750 bis 2.250 g/m², vorzugsweise 900 bis 2.000 g/m², besonders bevorzugt 1.000 bis 1.750 g/m², auf. Zur BET-Methode kann beispielsweise verwiesen werden auf Römpp Chemielexikon, 10. Auflage, Georg Thieme Verlag Stuttgart/New York, Stichwort: "BET-Methode", sowie auf die dort referierte Literatur, insbesondere Winnacker-Küchler, 3. Auflage, Band 7, Seiten 93 ff., sowie Z. Annal. Chem. 238, Seiten 187 bis 193 (1968).

[0035] Um eine hohe Effizienz des erfindungsgemäßen Bekleidungsstücks zu ermöglichen, ist es bevorzugt, wenn die eingesetzte Aktivkohle eine Aktivkohle mit einem Adsorptionsvolumen V_{ads} von mindestens 250

cm³/g, insbesondere mindestens 300 cm³/g, vorzugsweise mindestens 350 cm³/g, besonders bevorzugt mindestens 400 cm³/g, ist. Im allgemeinen wird eine Aktivkohle mit einem Adsorptionsvolumen V_{ads} von 250 bis 1.000 cm³/g, insbesondere 300 bis 900 cm³/g, vorzugsweise 350 bis 750 cm³/g, eingesetzt.

[0036] Erfindungsgemäß bevorzugt ist eine Aktivkohle mit einem Gesamtporenvolumen nach Gurvich von mindestens 0,50 cm³/g, insbesondere mindestens 0,55 cm³/g, vorzugsweise mindestens 0,60 cm³/g, besonders bevorzugt mindestens 0,65 cm³/g, ganz besonders bevorzugt mindestens 0,70 cm³/g. Im allgemeinen wird eine Aktivkohle mit einem Gesamtporenvolumen nach Gurvich von 0,50 bis 0,90 cm³/g, insbesondere 0,55 bis 0,85 cm³/g, vorzugsweise 0,60 bis 0,80 cm³/g, besonders bevorzugt 0,65 bis 0,80 cm³/g, ganz besonders bevorzugt 0,70 bis 0,75 cm³/g, eingesetzt. Zu weiteren Einzelheiten bezüglich der Bestimmung des Gesamtporenvolumens nach Gurvich kann beispielsweise verwiesen werden auf L. Gurvich (1915), J. Phys. Chem. Soc. Russ. 47 805, sowie auf S. Lowell et al., Characterization of Porous Solids and Powders: Surface Area Pore Size and Density, Kluwer Academic Publishers, Article Technology Series, Seiten 111 ff.

[0037] Die Anmelderin hat herausgefunden, daß als Aktivkohle insbesondere eine Aktivkohle mit großem Mikroporenvolumenanteil, bezogen auf das Gesamtporenvolumen der Aktivkohle, geeignet ist. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wird unter dem Begriff des Mikroporenvolumens insbesondere dasjenige Porenvolumen der Aktivkohle verstanden, welches durch Poren mit einem Durchmesser von $\leq 25 \text{ \AA}$ (2,5 nm), insbesondere $\leq 20 \text{ \AA}$ (2,0 nm), bereitgestellt wird.

[0038] Die Anmelderin hat nämlich überraschenderweise herausgefunden, daß die Reduzierung der Schad- und/oder Geruchsstoffkonzentrationen besonders effizient ist, wenn der Mikroporenvolumenanteil der eingesetzten Aktivkohle besonders hoch ist. Ohne sich auf eine bestimmte Theorie festlegen zu wollen, läßt sich die besonders gute Effizienz mit einer Aktivkohle mit besonders großem Mikroporenvolumenanteil darauf zurückführen, daß die Mikroporen aufgrund ihrer nur geringen Größe sozusagen von allen Seiten bzw. Wandungen mit den zu sorbierenden bzw. adsorbierenden Molekülen in Wechselwirkung treten können. Insbesondere wird eine Aktivkohle mit einem Anteil des Mikroporenvolumens, bezogen auf das Gesamtporenvolumen der Aktivkohle, von mindestens 60 %, insbesondere mindestens 65 %, bevorzugt mindestens 70 %, eingesetzt.

[0039] Insbesondere wird in erfindungsgemäß bevorzugter Weise eine Aktivkohle mit einem aus Poren mit Porendurchmessern von $\leq 25 \text{ \AA}$, vorzugsweise $\leq 20 \text{ \AA}$, gebildeten Mikroporenvolumenanteil von mindestens 60 %, insbesondere mindestens 65 %, bevorzugt mindestens 70 %, bezogen auf das Gesamtporenvolumen, eingesetzt.

[0040] Eine erfindungsgemäß bevorzugt eingesetzte Aktivkohle weist ein Mikroporenvolumen, d. h. ein aus

Poren mit Porendurchmessern von $\leq 25 \text{ \AA}$, vorzugsweise $\leq 20 \text{ \AA}$, gebildetes Mikroporenvolumen, nach Carbon Black von mindestens 0,40 cm³/g, insbesondere mindestens 0,45 cm³/g, vorzugsweise mindestens 0,50 cm³/g, auf. Im allgemeinen liegt dieses Mikroporenvolumen nach Carbon Black im Bereich von 0,40 bis 0,80 cm³/g, insbesondere 0,45 bis 0,75 cm³/g, vorzugsweise 0,50 bis 0,60 cm³/g. Zu weiteren Einzelheiten der Bestimmung der Porenoberfläche nach Carbon Black kann beispielsweise verwiesen werden auf R. W. Magee, Evaluation of the External Surface Area of Carbon Black by Nitrogene Adsorption, Presented at the Meeting of the Rubber Division of the American Chem. Soc., Oktober 1994, z. B. referiert in: Quantachrome Instruments, AUTOSORB-1 AS WinVersion 1.50, Operating Manual, P/N 05061, Quantachrome Instruments 2004, Florida, USA, Seiten 71 ff.

[0041] Aufgrund der hohen Mikroporosität der erfindungsgemäß bevorzugt eingesetzten Aktivkohle weist diese gleichermaßen einen hohen spezifischen Mikroporenoberflächenanteil auf. Der spezifische Mikroporenoberflächenanteil, d. h. der Oberflächenanteil, der auf Poren mit Porendurchmessern von $\leq 25 \text{ \AA}$, vorzugsweise $\leq 20 \text{ \AA}$, zurückgeht beträgt mindestens 70 %, insbesondere mindestens 75 %, bevorzugt mindestens 80 %, ganz besonders bevorzugt mindestens 85 %, bezogen auf die spezifische Gesamtoberfläche (BET) der Aktivkohle. Insbesondere liegt dieser Mikroporenoberflächenanteil im Bereich von 70 bis 95 %, insbesondere 75 bis 95 %, vorzugsweise 80 bis 90 %.

[0042] Die erfindungsgemäß bevorzugt eingesetzte Aktivkohle weist aufgrund ihrer Mikroporosität gleichermaßen eine große Mikroporenoberfläche auf. Insbesondere liegt die Mikroporenoberfläche nach Carbon Black (d. h. die aus Poren mit Porendurchmessern von $\leq 25 \text{ \AA}$, vorzugsweise $\leq 20 \text{ \AA}$, gebildete Mikroporenoberfläche) bei mindestens 400 g/m², insbesondere mindestens 800 g/m², vorzugsweise mindestens 1.000 g/m², besonders bevorzugt mindestens 1.200 g/m². Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform liegt diese Mikroporenoberfläche im Bereich von 400 bis 1.750 g/m², insbesondere 800 bis 1.500 g/m², vorzugsweise 1.000 bis 1.400 g/m², besonders bevorzugt 1.100 bis 1.300 g/m².

[0043] Erfindungsgemäß bevorzugt wird als Aktivkohle eine mikroporöse Aktivkohle mit einem mittleren Porendurchmesser (Durchschnittsporendurchmesser) von höchstens 35 \AA , vorzugsweise höchstens 30 \AA , besonders bevorzugt höchstens 25 \AA , eingesetzt. Insbesondere liegt dieser mittlere Porendurchmesser im Bereich von 15 bis 35 \AA , insbesondere 15 bis 30 \AA , vorzugsweise 15 bis 25 \AA .

[0044] Was die Dichte der erfindungsgemäß bevorzugt eingesetzten Aktivkohle anbelangt, so liegt die Rohdichte der eingesetzten Aktivkohle im allgemeinen im Bereich von 700 bis 975 g/cm³, insbesondere 750 bis 950 g/cm³, vorzugsweise 800 bis 900 g/cm³. Die Schüttdichte der eingesetzten Aktivkohle liegt dagegen im Bereich von 300 bis 900 g/cm³, insbesondere 350 bis 800 g/cm³, vor-

zugsweise 400 bis 750 g/cm³.

[0045] Für eine besonders gute Effizienz ist es von Vorteil, wenn die eingesetzte Aktivkohle eine Gesamtporosität von 40 bis 70 %, insbesondere 45 bis 65 %, vorzugsweise 50 bis 60 %, aufweist.

[0046] Erfindungsgemäß bevorzugt wird als Aktivkohle eine Aktivkohle mit einem spezifischen Gesamtporenvolumen im Bereich von 0,1 bis 2,5 cm³/g, insbesondere 0,2 bis 2,0 cm³/g, vorzugsweise 0,3 bis 1,5 cm³/g, besonders bevorzugt 0,4 bis 1,0 cm³/g, eingesetzt. Dabei liegt der Anteil an Poren mit Porendurchmessern von $\leq 36 \text{ \AA}$ bei mindestens 65 %, insbesondere mindestens 70 %, vorzugsweise mindestens 75 %, und kann Werte bis zu 95 %, insbesondere bis zu 90 %, erreichen.

[0047] Eine erfindungsgemäß besonders geeignete Aktivkohle, welche die vorgenannten Eigenschaften und Spezifikationen erfüllt, wird beispielsweise von der Blücher GmbH, Erkrath, Deutschland, oder von der Adsor-Tech GmbH, Premnitz, Deutschland, vertrieben.

[0048] Zur Steigerung der Adsorptionsleistung kann die erfindungsgemäß eingesetzte Aktivkohle mit einer Imprägnierung versehen werden. Dies ist dem Fachmann als solches bekannt.

[0049] Als besonders vorteilhaft hat sich eine alkalische bzw. basische Imprägnierung der eingesetzten Aktivkohle erwiesen. Dies führt zu einer verbesserten Adsorption insbesondere saurer Körperschweißkomponenten. Als für die alkalische bzw. basische Imprägnierung geeignete Verbindungen sind beispielsweise organische Amine, bevorzugt Hexamethyldiamin (HDM), zu nennen.

[0050] Die vorgenannten Imprägnierverbindungen ermöglichen zum Teil die katalytische Zersetzung bestimmter Geruchs- und/oder Schadstoffe bzw. deren beschleunigten Abbau bzw. deren beschleunigte Adsorption.

[0051] Bei dem erfindungsgemäßen textilen Bekleidungsstück kann es sich beispielsweise um ein Oberteil, insbesondere eine Jacke, einen Pullover, ein T-Shirt, ein Sweatshirt oder dergleichen, um ein Unterteil, insbesondere eine Hose, um einen zweiteiligen Anzug aus Ober- und Unterteil, um einen einteiligen Anzug, insbesondere einen Overall, um eine Kopfbedeckung, um eine Handbedeckung, insbesondere einen Handschuh, oder um eine Fußbedeckung, insbesondere eine Socke oder einen Strumpf, handeln.

[0052] Weitere Vorteile, Eigenschaften und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines in der Zeichnung dargestellten, bevorzugten Ausführungsbeispiels. Es zeigt:

Fig. eine schematische Schnittdarstellung durch den Schichtaufbau eines textilen Bekleidungsstücks gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung entsprechend einer speziellen Ausführungsform.

[0053] Die einzige Figur zeigt eine schematische

Schnittdarstellung durch den Schichtaufbau eines erfindungsgemäßen textilen Bekleidungsstücks 1 entsprechend einer speziellen Ausgestaltung. Das erfindungsgemäße textile Bekleidungsstück 1, welches insbesondere als Jagd-, Sport- oder Freizeitbekleidung geeignet ist, ist mit einem Aktivkohle enthaltenden, geruchsadsorbierenden Innenmaterial 2 ausgestattet. Das geruchsadsorbierende Innenmaterial 2 weist eine als textiles Flächenmaterial ausgebildete Trägerschicht 3 auf, wobei an der Trägerschicht 3 Aktivkohle in Form von Aktivkohlekörnern 4 fixiert ist, vorzugsweise mittels eines in der Figur nicht dargestellten Klebstoffs, wie zuvor beschrieben. Weiterhin weist das erfindungsgemäße Bekleidungsstück 1 auf der der Trägerschicht 3 abgewandten Seite der Aktivkohlekörnchen 4 eine Außenschicht 5 (z. B. einen Oberstoff) auf.

[0054] Gegenstand der vorliegenden Erfindung - gemäß einem zweiten der vorliegenden Erfindung - ist die Verwendung eines wie zuvor beschriebenen textilen Bekleidungsstücks nach der vorliegenden Erfindung als Jagd-, Sport- oder Freizeitbekleidung, insbesondere zur Adsorption von Körpergeruch, vorzugsweise Schweißgeruch. Für weitergehende Einzelheiten in bezug auf die erfindungsgemäße Verwendung kann auf obige Ausführungen zu dem erfindungsgemäßen Bekleidungsstück verwiesen werden, die bezüglich der erfindungsgemäßen Verwendung entsprechend gelten.

[0055] Weitere Ausgestaltungen, Abwandlungen und Variationen 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.

[0056] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen veranschaulicht, welche die vorliegende Erfindung jedoch keinesfalls beschränken,

Ausführungsbeispiele:

[0057] Es wurden drei unterschiedliche Muster von Bekleidungsstücken untersucht, nämlich ein kommerziell erhältliches Vergleichsbekleidungsstück der Fa. Scent-Lok und zwei erfindungsgemäße Bekleidungsstücke mit unterschiedlichen Aktivkohlen. Alle Bekleidungsstücke wiesen einen vergleichbaren Schichtaufbau aus Innenschicht (Trägerschicht), Aktivkohle und Außenschicht (Oberstoff) auf.

[0058] Das nichterfindungsgemäße Vergleichsmuster wies ein Gesamtflächengewicht von 247 g/m² auf und bestand aus einer inneren Trägerschicht (Polyester, PES) mit 87 g/m² Flächengewicht, die mit 40 g/m² eines in Klebstoff dispergierten Aktivkohlepulvers beschlaggt war, und einer Außenschicht (PES) mit 120 g/m² Flächengewicht.

[0059] Die erfindungsgemäßen Bekleidungsstücke enthielten dagegen Aktivkohlekörnchen (Auflagemenge: ca. 35 g/m²; mittlerer Durchmesser: ca. 0,4 bis 0,6 mm), die mit einem punktförmig aufgetragenen Klebstoff an

der inneren Trägerschicht befestigt waren. Als innere Trägerschicht und Außenschicht dienten gleichermaßen - wie bei dem Vergleichsmaterial - 100 % Polyesterflächengebilde der vorgenannten Art. Weitere Eigenschaften der in den beiden erfindungsgemäßen Bekleidungsstücken eingesetzten Aktivkohlekörnchen sind nachfolgend angegeben (Hersteller: Fa. AdsorTech, Premnitz)

- Gestalt: kugelförmig
- Mittlerer Teilchendurchmesser: ca. 0,4 bis 0,6 mm
- Berstdruck pro Aktivkohlekügelchen: > 5 Newton
- BET-Gesamtoberfläche: ca. 1.400 m²/g
- Adsorptionsvolumen V_{ads} : ca. 470 cm³/g
- Gesamtporenvolumen nach Gurvich: ca. 0,72 cm³/g
- Mikroporenvolumenanteil: < 20 Å, bezogen auf Gesamtporenvolumen bis 400 Å:
 - ca. 40 % für die Aktivkohlekügelchen des ersten erfindungsgemäßen Bekleidungsstücks
 - ca. 70 % für die Aktivkohlekügelchen des zweiten erfindungsgemäßen Bekleidungsstücks.

Essigsäurepropylester-Adsorptionstest

[0060] Je fünf Stück von 5,5 cm x 5,5 cm großen Textilproben der unterschiedlichen Materialien wurden ausgestanzt, gewogen und mit flüssigem Essigsäurepropylester vollständig getränkt. Die Proben waren zuvor bei einem Raumklima von 23 °C und 50 % relativer Luftfeuchtigkeit vorkonditioniert worden. Der vorgenannte organische Ester adsorbiert gut an Aktivkohle und dient zur Messung der Sättigungskonzentration. Die textilen Proben wurden anschließend in einem Raumklima von 23 °C und 50 % relativer Luftfeuchtigkeit 20 Stunden lang ausgelüftet. Nachfolgend wurde die Gewichtszunahme bestimmt, infolge derer die Adsorptionsleistung in bezug auf den Essigsäurepropylester bestimmt wurde,

[0061] Für das nichterfindungsgemäße Textilmaterial ergibt sich eine Gewichtsaufnahme von $(0,0 \pm 1,5)$ g/m² bzw. $(0,0 \pm 0,7)$ Gew.-%, wohingegen bei dem ersten erfindungsgemäßen Bekleidungsstück die betreffenden Werte bei $(4,5 \pm 0,5)$ g/m² bzw. $(1,8 \pm 0,2)$ Gew.-% und bei dem zweiten erfindungsgemäßen Bekleidungsstück bei $(6,6 \pm 0,3)$ g/m² bzw. $(2,7 \pm 0,2)$ Gew.-% lagen.

[0062] Dies belegt, daß die erfindungsgemäßen Bekleidungsstücke in bezug auf ihre Adsorptionskapazität dem nichterfindungsgemäßen Textil deutlich überlegen sind.

[0063] Weiterhin wird durch die vorstehenden Versuche belegt, daß die Adsorptionskapazität in bezug auf die Essigsäurepropylesteradsorption durch einen Anstieg in der Mikroporosität der Aktivkohle gesteigert wer-

den kann.

Adsorption von 3-Methyl-2-hexensäure (cis und trans)

[0064] Es wurde 3-Methyl-2-hexensäure (cis und trans) als geruchsintensive Substanz verwendet. Hierbei handelt es sich um menschliche Schweißsäure.

[0065] Als Versuchsgefäße diente eine 1- μ l-Glasspritze, ein Exsikkator zur Vorkonditionierung (gefüllt mit gesättigter Calciumchloridlösung), ein 20-ml Headspace-Vial (Klarglas und mit planarer Verschlussfläche) mit Septum und Aluminiumkappen (Infochroma 20-AS3, weißer Silikongummi/Aluminium) sowie ein Laborwecker zur Zeitmessung.

[0066] Das Adsorptionsverhalten der Proben wurde gaschromatographisch bestimmt: Chromatographieparameter

SPME:	Typ blau: 65 μ m Polydimethylsiloxan-Divinylbenzol von Supelco
GC:	CE Instruments GC 8000 TOP
Säule:	DB-5, 30 m, 0.53 mm ID, 5 μ m Film
Injektor:	250 °C
Programm:	80 °C (0 min), 80-250 °C (15 °C/min), 260 °C (0 min)
Einspritzmodus:	splitless
Trägergas:	Helium
Flow:	4.9 ml/min
Detektor:	FID, 260 °C

30

[0067] Zur Auswertung wurden die Flächen der Peaks integriert, wobei die Flächen von cis- und trans-3-Methyl-2-hexensäure (Schweißsäure) addiert wurden. Das Resultat ist die Fläche der Schweißsäure insgesamt. Die Werte können dann innerhalb verschiedener Proben miteinander verglichen werden. Eine eingesetzte Blindprobe ohne Aktivkohle diente als Referenz bzw. Kalibrierung.

[0068] Je 25 cm² (5 x 5 cm) der zu untersuchenden Probe wurde in die Headspace-Vial gegeben (Hautseite gegen Flaschenmitte). Die Vials mit den Proben wurden mindestens 15 Stunden bei 32 % relativer Feuchtigkeit im Exsikkator vorkonditioniert, der mit gesättigter Calciumchloridlösung gefüllt war. 0,2 ml Schweißsäure (3-Methyl-2-hexensäure, cis und trans) wurden mit der 1- μ l-Spritze an die Innenwand des Vials appliziert, wobei das Textil nicht unmittelbar mit der Schweißsäure in Berührung kam. Das Vial wurde sofort mit Septum, Kappe und Crimper verschlossen. Das Vial wurde nun für exakt 60 Minuten stehengelassen (Laborwecker). Nach 18 Minuten wurde ein weiteres Vial aus dem Exsikkator entnommen und mit 0,2 ml Schweißsäure beaufschlagt und weiter verfahren wie bei dem ersten Vial. Nach Ablauf der Zeit wird die SPME-Nadel vorsichtig durch das Septum gestochen und der aktivierte Fiber für genau 30 Minuten in den Gasraum der Flasche ausgefahren (Exposition). Nach Ablauf dieser Zeit wird der Fiber zurückgezogen und die SPME-Nadel aus der Flasche gezogen. Nun wird

die SPME-Nadel durch das Septum des Injektors gestochen, der Fiber in den Splitliner des Gaschromatographen (GC) (3 mm ID, ohne Verjüngung) ausgefahren und das GC-Chromatogramm gestartet (Desorption). Nach ca. 3 Minuten kann der Fiber zurückgezogen und die Nadel aus dem Injektor gezogen werden. Der Fiber kann sofort für die nächste Messung eingesetzt werden. Die Messung der Blindwerte erfolgte durch leere Headspace-Vials, welche mindestens 15 Stunden bei 32 % relativer Feuchtigkeit im Exsikkator vorkonditioniert waren, wobei der Exsikkator mit gesättigter Calciumchloridlösung gefüllt war. 0,2 ml Schweißsäure wurde mit der 1- μ l-Spritze an die Innenwand des Vials injiziert.

[0069] Mit diesen Vials wurde genau verfahren wie bei den zuvor beschriebenen Mustern.

[0070] Während von dem nichterfindungsgemäßen Vergleichsmuster nur ca. 70 % der Schweißsäure aufgenommen waren, betrug diese Aufnahme bei den erfindungsgemäßen Mustern im Fall des ersten Musters mit der grobporigeren Aktivkohle ca. 93 % und bei der mikroporösen Aktivkohle des zweiten erfindungsgemäßen Musters sogar nahezu 100 %.

[0071] Die vorangehenden Versuche belegen, daß die Leistungsfähigkeit durch den Einsatz kornförmiger Aktivkohle deutlich gesteigert werden kann. Insbesondere kann die Adsorption unerwünschte Körpergerüche auf diese Weise gegenüber dem Stand der Technik deutlich verbessert werden.

[0072] Im übrigen wird durch die Versuche belegt, daß bei den erfindungsgemäßen Mustern eine Leistungssteigerung durch den Einsatz von hochmikroporöser Aktivkohle erreicht werden kann.

Patentansprüche

1. Textiles Bekleidungsstück, insbesondere für Jagd-, Sport- oder Freizeitbekleidung, wobei das Bekleidungsstück mit einem Aktivkohle enthaltenden, geruchsadsorbierenden Innenmaterial ausgestattet ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß das geruchsadsorbierende Innenmaterial eine als textiles Flächenmaterial ausgebildete Trägerschicht, an der Aktivkohle in Form von Aktivkohlekörnern fixiert ist, umfaßt.

2. Bekleidungsstück nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die als textiles Flächengebilde ausgebildete Trägerschicht gasdurchlässig, insbesondere luftdurchlässig, und wasserdampfdurchlässig ausgebildet ist und/oder daß das geruchsadsorbierende Innenmaterial insgesamt und vorzugsweise das gesamte Bekleidungsstück gasdurchlässig, insbesondere luftdurchlässig, und wasserdampfdurchlässig ausgebildet ist.

3. Bekleidungsstück nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch**

gekennzeichnet, daß das geruchsadsorbierende Innenmaterial und vorzugsweise das gesamte Bekleidungsstück eine Gasdurchlässigkeit, insbesondere Luftdurchlässigkeit, bei einem Strömungswiderstand von 127 Pa von mindestens 100 l·m⁻²·s⁻¹, insbesondere mindestens 500 l·m⁻²·s⁻¹, vorzugsweise mindestens 1.000 l·m⁻²·s⁻¹, besonders bevorzugt mindestens 1.500 l·m⁻²·s⁻¹, ganz besonders bevorzugt mindestens 2.000 l·m⁻²·s⁻¹ oder mehr, aufweist und/oder daß das geruchsadsorbierende Innenmaterial und vorzugsweise das gesamte Bekleidungsstück bei 25 °C eine Wasserdampfdurchlässigkeit von mindestens 251/m² pro 24h, insbesondere mindestens 301/m² pro 24 h, vorzugsweise mindestens 50 1/m² pro 24 h oder mehr, aufweist und/oder daß das geruchsadsorbierende Innenmaterial und vorzugsweise das gesamte Bekleidungsstück einen Wasserdampfdurchgangswiderstand R_{et} unter stationären Bedingungen, gemessen nach DIN EN 31092: 1993 (Februar 1994) und/oder internationaler Norm ISO 11 092, bei 35 °C von höchstens 20 (m² Pascal) / Watt, insbesondere höchstens 10 (m² · Pascal) / Watt, vorzugsweise höchstens 5 (m² Pascal) / Watt, aufweist.

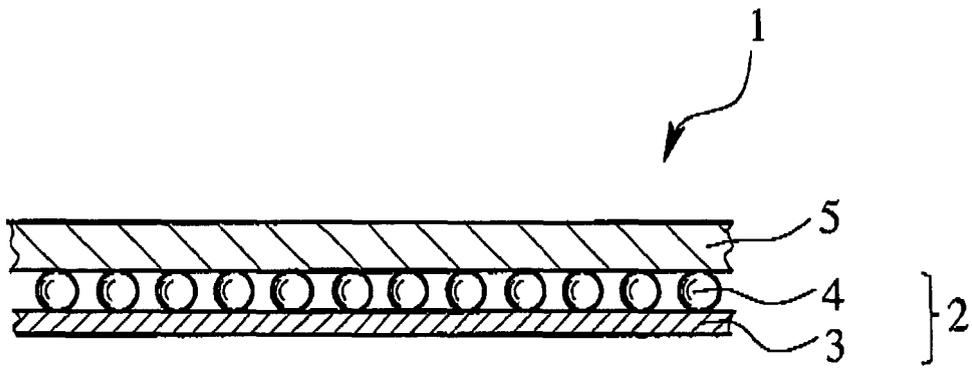
4. Bekleidungsstück nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die als textiles Flächenmaterial ausgebildete Trägerschicht ein Gewebe, Gewirke, Gestricke, Gelege oder Textilverbundstoff, insbesondere Vlies, ist und/oder daß die als textiles Flächenmaterial ausgebildete Trägerschicht ein Flächengewicht von 10 bis 200 g/m², insbesondere 20 bis 150 g/m², bevorzugt 30 bis 100 g/m², aufweist.

5. Bekleidungsstück nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Bekleidungsstück außerdem eine Außenschicht aufweist, insbesondere wobei die Außenschicht als ein textiles Flächengebilde, vorzugsweise ein luftdurchlässiges Textilmaterial, bevorzugt ein Gewebe, Gewirke, Gestricke, Gelege oder Textilverbundstoff, insbesondere Vlies, ausgebildet ist und/oder insbesondere wobei die Außenschicht auf den an der Trägerschicht befestigten Aktivkohlekörnern angeordnet ist, und/oder daß die Außenschicht ein Flächengewicht von 50 bis 400 g/m², insbesondere 75 bis 300 g/m², bevorzugt 100 bis 250 g/m², aufweist.

6. Bekleidungsstück nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aktivkohlekörner mittels eines Klebstoffs an der Trägerschicht befestigt sind, insbesondere wobei der Klebstoff diskontinuierlich auf die Trägerschicht aufgetragen ist, insbesondere in Form eines punktförmigen, insbesondere regelmäßigen oder unregelmäßigen ausgebildeten Rasters, ins-

- besondere wobei die Klebstoffmenge derart bemessen ist und/oder die Fixierung der Aktivkohlekörper derart ist, daß mindestens 25 %, insbesondere mindestens 30 %, vorzugsweise mindestens 40 %, besonders bevorzugt mindestens 50 %, der Oberfläche der Aktivkohlekörper für zu adsorbierende Geruchsstoffe frei zugänglich ist und/oder nicht mit Klebstoff bedeckt ist, und/oder insbesondere wobei der Klebstoff in einer Menge von 5 bis 70 g/m², insbesondere 10 bis 50 g/m², vorzugsweise 20 bis 40 g/m², aufgetragen ist.
7. Bekleidungsstück nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Menge an Aktivkohlekörpern derart ausgelegt ist, daß die durch die Aktivkohlekörper bereitgestellte Adsorptionskapazität ausreicht, um beim Tragen des Bekleidungsstücks die vom Träger des Bekleidungsstücks freigesetzten Geruchsstoffe, insbesondere Körper- und/oder Schweißgeruch, dauerhaft adsorptiv zu binden und/oder zu entfernen, und/oder daß das Bekleidungsstück die Aktivkohle in einer Menge, insbesondere Auflagemenge, von insgesamt 10 bis 100 g/m², insbesondere 15 bis 80 g/m², vorzugsweise 20 bis 60 g/m², enthält und/oder daß Aktivkohlekörper zumindest im wesentlichen kugelförmig ausgebildet sind und/oder daß die Aktivkohlekörper, vorzugsweise Aktivkohlekugeln, mittlere Teilchendurchmesser im Bereich von 0,01 bis 2,0 mm, insbesondere 0,05 bis 1,0 mm, vorzugsweise 0,1 bis 1,0 mm, besonders bevorzugt 0,2 bis 0,8 mm, aufweisen.
8. Bekleidungsstück nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die einzelnen Aktivkohlekörper, vorzugsweise Aktivkohlekugeln, einen mittleren Abstand zueinander aufweisen, der mindestens dem Einfachen, vorzugsweise mindestens dem Eineinhalbfachen, besonders bevorzugt mindestens dem Zweifachen, ganz besonders bevorzugt mindestens dem Zweieinhalbfachen, des mittleren Teilchendurchmessers der Aktivkohlekörper, vorzugsweise Aktivkohlekugeln, entspricht.
9. Bekleidungsstück nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aktivkohle eine spezifische Oberfläche (BET) von mindestens 500 g/m², insbesondere mindestens 750 g/m², vorzugsweise mindestens 1.000 g/m², besonders bevorzugt mindestens 1.200 g/m², aufweist und/oder daß die Aktivkohle eine spezifische Oberfläche (BET) von 500 bis 2.500 g/m², insbesondere 750 bis 2.250 g/m², vorzugsweise 900 bis 2.000 g/m², besonders bevorzugt 1.000 bis 1.750 g/m², aufweist.
10. Bekleidungsstück nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aktivkohle eine Aktivkohle mit einem Adsorptionsvolumen V_{ads} von mindestens 250 cm³/g, insbesondere mindestens 300 cm³/g, vorzugsweise mindestens 350 cm³/g, besonders bevorzugt mindestens 400 cm³/g, ist und/oder daß die Aktivkohle eine Aktivkohle mit einem Adsorptionsvolumen V_{ads} von 250 bis 1.000 cm³/g, insbesondere 300 bis 900 cm³/g, vorzugsweise 350 bis 750 cm³/g, ist und/oder daß die Aktivkohle eine Aktivkohle mit einem Gesamtporenvolumen nach Gurvich von mindestens 0,50 cm³/g, insbesondere mindestens 0,55 cm³/g, vorzugsweise mindestens 0,60 cm³/g, besonders bevorzugt mindestens 0,65 cm³/g, ganz besonders bevorzugt mindestens 0,70 cm³/g, ist und/oder daß die Aktivkohle eine Aktivkohle mit einem Gesamtporenvolumen nach Gurvich von 0,50 bis 0,90 cm³/g, insbesondere 0,55 bis 0,85 cm³/g, vorzugsweise 0,60 bis 0,80 cm³/g, besonders bevorzugt 0,65 bis 0,80 cm³/g, ganz besonders bevorzugt 0,70 bis 0,75 cm³/g, ist.
11. Bekleidungsstück nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aktivkohle eine Aktivkohle mit einem großen Mikroporenvolumenanteil, bezogen auf das Gesamtporenvolumen der Aktivkohle, ist und/oder daß die Aktivkohle eine Aktivkohle mit einem Anteil des Mikroporenvolumens, bezogen auf das Gesamtporenvolumen der Aktivkohle, von mindestens 60 %, insbesondere mindestens 65 %, bevorzugt mindestens 70 %, ist.
12. Bekleidungsstück nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aktivkohle eine Aktivkohle mit einem aus Poren mit Porendurchmessern von $\leq 25 \text{ \AA}$, vorzugsweise $\leq 20 \text{ \AA}$, gebildeten Mikroporenvolumenanteil von mindestens 60 %, insbesondere mindestens 65 %, bevorzugt mindestens 70 %, bezogen auf das Gesamtporenvolumen, ist.
13. Bekleidungsstück nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aktivkohle eine Aktivkohle mit einem Mikroporenvolumen, insbesondere einem aus Poren mit Porendurchmessern von $\leq 25 \text{ \AA}$, vorzugsweise $\leq 20 \text{ \AA}$, gebildeten Mikroporenvolumen, nach Carbon Black von mindestens 0,40 cm³/g, insbesondere mindestens 0,45 cm³/g, vorzugsweise mindestens 0,50 cm³/g, ist.
14. Bekleidungsstück nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aktivkohle eine Aktivkohle mit einem spezifischen Mikroporenflächenanteil, insbesondere einem aus Poren mit Porendurchmessern von $\leq 25 \text{ \AA}$, vorzugsweise $\leq 20 \text{ \AA}$, gebildeten

- spezifischen Mikroporenoberflächenanteil, von mindestens 70 %, insbesondere mindestens 75 %, bevorzugt mindestens 80 %, ganz besonders mindestens 85 %, bezogen auf die spezifische Gesamtoberfläche (BET) der Aktivkohle, ist.
15. Bekleidungsstück nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aktivkohle eine Aktivkohle mit einer Mikroporenoberfläche nach Carbon Black, insbesondere einer aus Poren mit Porendurchmessern von $\leq 25 \text{ \AA}$, vorzugsweise $\leq 20 \text{ \AA}$, gebildete Mikroporenoberfläche, von mindestens 400 g/m^2 , insbesondere mindestens 800 g/m^2 , vorzugsweise mindestens 1.000 g/m^2 , besonders bevorzugt mindestens 1.200 g/m^2 , ist.
16. Bekleidungsstück nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aktivkohle eine Aktivkohle mit einem mittleren Porendurchmesser (Durchschnittsporendurchmesser) von höchstens 35 \AA , vorzugsweise höchstens 30 \AA , besonders bevorzugt höchstens 25 \AA , ist.
17. Bekleidungsstück nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aktivkohle eine Aktivkohle mit einer Rohdichte im Bereich von 700 bis 975 g/cm^3 , insbesondere 750 bis 950 g/cm^3 , vorzugsweise 800 bis 900 g/cm^3 , und/oder mit einer Schüttdichte der im Bereich von 300 bis 900 g/cm^3 , insbesondere 350 bis 800 g/cm^3 , vorzugsweise 400 bis 750 g/cm^3 und/oder mit einer Gesamtporosität von 40 bis 70% , insbesondere 45 bis 65% , vorzugsweise 50 bis 60% , ist und/oder daß die Aktivkohle eine Aktivkohle mit einem spezifischen Gesamtporenvolumen im Bereich von $0,1$ bis $2,5 \text{ cm}^3/\text{g}$, insbesondere $0,2$ bis $2,0 \text{ cm}^3/\text{g}$, vorzugsweise $0,3$ bis $1,5 \text{ cm}^3/\text{g}$, besonders bevorzugt $0,4$ bis $1,0 \text{ cm}^3/\text{g}$, ist, insbesondere wobei der Anteil an Poren mit Porendurchmessern von $\leq 36 \text{ \AA}$ mindestens 65% , insbesondere mindestens 70% , vorzugsweise mindestens 75% , und bis zu 95% , insbesondere bis zu 90% , beträgt.
18. Bekleidungsstück nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aktivkohle eine Imprägnierung aufweist, insbesondere wobei die Imprägnierung eine alkalische Verbindung, insbesondere zur verbesserten Adsorption saurer Körperschweißkomponenten, vorzugsweise auf Basis eines Amins, bevorzugt Hexamethylendiamin (HMDA), umfaßt.
19. Bekleidungsstück nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aktivkohle abriebfest ausgebildet ist, insbesondere wobei der Berstdruck für ein einzelnes Aktivkohlekörnchen, insbesondere Aktivkohlekügelchen, mindestens $2,5$ Newton, insbesondere mindestens 5 Newton, vorzugsweise mindestens $7,5$ Newton, ganz besonders bevorzugt mindestens 10 Newton, beträgt und/oder insbesondere wobei der Berstdruck für ein einzelnes Aktivkohlekörnchen, insbesondere Aktivkohlekügelchen, im Bereich von $2,5$ bis 20 Newton liegt, und/oder daß die eingesetzten Aktivkohlekörper staubfrei und/oder frei von pulverförmiger Aktivkohle ausgebildet ist.
20. Bekleidungsstück nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Bekleidungsstück ein Oberteil, insbesondere eine Jacke, ein Pullover, ein T-Shirt, ein Sweatshirt oder dergleichen, ein Unterteil, insbesondere eine Hose, ein zweiteiliger Anzug aus Ober- und Unterteil, ein einteiliger Anzug, insbesondere eine Overall, oder eine Kopf-, Hand- oder Fußbedeckung ist.
21. Textiles Bekleidungsstück, insbesondere für Jagd-, Sport- oder Freizeitbekleidung, insbesondere nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, wobei das Bekleidungsstück mit einem Aktivkohle enthaltenden, geruchsadsorbierenden Innenmaterial ausgestattet ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** das geruchsadsorbierende Innenmaterial eine als textiles Flächenmaterial ausgebildete Trägerschicht, an der Aktivkohle in Form von Aktivkohlekörnern fixiert ist, umfaßt, **daß** die als textiles Flächengebilde ausgebildete Trägerschicht gasdurchlässig, insbesondere luftdurchlässig, und wasserdampfdurchlässig ausgebildet ist und das geruchsadsorbierende Innenmaterial insgesamt und das gesamte Bekleidungsstück gasdurchlässig, insbesondere luftdurchlässig, und wasserdampfdurchlässig ausgebildet ist und **daß** die Aktivkohle eine Aktivkohle mit einem aus Poren mit Porendurchmessern von $\leq 25 \text{ \AA}$, vorzugsweise $\leq 20 \text{ \AA}$, gebildeten Mikroporenvolumenanteil von mindestens 60% , bezogen auf das Gesamtporenvolumen, ist, insbesondere wobei die Aktivkohle eine Aktivkohle mit einem mittleren Porendurchmesser (Durchschnittsporendurchmesser) von höchstens 35 \AA , vorzugsweise höchstens 30 \AA , besonders bevorzugt höchstens 25 \AA , ist.
22. Verwendung eines Bekleidungsstücks nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche als Jagd-, Sport- oder Freizeitbekleidung, insbesondere zur Adsorption von Körpergeruch, insbesondere Schweißgeruch.





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 5 678 247 A (VICKERS THOMAS WAYNE [US]) 21. Oktober 1997 (1997-10-21) * Spalte 3, Zeilen 12-65; Abbildung 1 *	1,21,22	INV. A41D31/00 A41D13/00
Y,D	US 2004/107474 A1 (SESSELMANN GREGORY J [US]) 10. Juni 2004 (2004-06-10) * Absätze [0003], [0036]; Abbildungen 1,2 *	1,21,22	
Y	DE 32 00 959 A1 (BLUECHER HUBERT; BLUECHER HASSO VON; RUITER ERNEST DE) 21. Juli 1983 (1983-07-21) * Seite 5, Absatz 2 - Seite 8, Absatz 2; Beispiele 1-4 *	1,21,22	
A	EP 0 144 553 B1 (AMERICAN CYANAMID CO [US]) 11. November 1987 (1987-11-11) * Seite 1, Zeilen 15-64 *	1,21	
A	US 3 674 593 A (PEARSON WILLIAM MICHAEL ET AL) 4. Juli 1972 (1972-07-04) * Spalte 2, Zeile 14 - Spalte 4, Zeile 40 *	1,21	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A41D
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. Juli 2007	Prüfer Dreyer, Claude
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 00 8063

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-07-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5678247 A	21-10-1997	KEINE	
US 2004107474 A1	10-06-2004	KEINE	
DE 3200959 A1	21-07-1983	US 4983192 A	08-01-1991
EP 0144553 B1	11-11-1987	CA 1212095 A1	30-09-1986
		DE 3467385 D1	17-12-1987
		EP 0144553 A1	19-06-1985
		JP 2075968 C	25-07-1996
		JP 7100916 B	01-11-1995
		JP 60094700 A	27-05-1985
US 3674593 A	04-07-1972	DE 1902036 A1	04-09-1969
		GB 1245965 A	15-09-1971
		US 3783085 A	01-01-1974

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 5383236 A [0005]
- US 5539930 A [0005]
- US 5790987 A [0005]
- US 6009559 A [0005]
- US 6134718 A [0005]
- US 20040107474 A1 [0005]
- DE 19842274 A1 [0006]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- **MCCOULLOUGH et al.** A comparison of standard methods for measuring water vapour permeability of fabrics. *Meas. Sci. Technol.*, August 2003, vol. 14, 1402-1408 [0019]
- Römpp Chemielexikon. Georg Thieme Verlag [0034]
- *Winnacker-Küchler*, vol. 7, 93 ff [0034]
- *Z. Annal. Chem.*, 1968, vol. 238, 187-193 [0034]
- **L. GURVICH.** *J. Phys. Chem. Soc. Russ.*, 1915, vol. 47, 805 [0036]
- **S. LOWELL et al.** Characterization of Porous Solids and Powders: Surface Area Pore Size and Density. Kluwer Academic Publishers, 111 ff [0036]
- **R. W. MAGEE.** Evaluation of the External Surface Area of Carbon Black by Nitrogene Adsorption. *Presented at the Meeting of the Rubber Division of the American Chem. Soc.*, Oktober 1994 [0040]
- Quantachrome Instruments, AUTOSORB-1 AS Win-Version 1.50, Operating Manual, P/N 05061. Quantachrome Instruments 2004. 71 ff [0040]