Textilsubstrat aus mehreren verschieden entsorgbaren und/oder verwertbaren Materialien, Verwendung eines derartigen Textilsubstrats und Verfahren zum Aufarbeiten eines derartigen Textilsubstrats

Die Erfindung bezieht sich auf ein Textilsubstrat aus Kette und Schuss, welches mehrere verschieden entsorgbare und/oder verwertbare Materialien oder mehrere entsorgbare und/oder verwertbare, aus verschiedenen Verwertungsgruppen ausgewählte Materialien umfasst, eine Verwendung eines derartigen Textilsubstrats und ein Verfahren zum Aufarbeiten eines derartigen Textilsubstrats.

Textilsubstrate sind weitgehend als Verbrauchsgüter ausgelegt und werden nach deren planmässigem Gebrauch meistens entsorgt, sodass die Materialien, aus denen sie gefertigt sind, nicht mehr verwendet bzw. verwertet werden. Genannt sei die Entsorgung auf Müllhalden oder auch die Müllverbrennung. In wenigen Fällen, vorwiegend bei Textilsubstraten aus teuren Materialien, hat sich z.B. das Reissen des Textilsubstrats (Zerlegen in die Faserbestandteile) als verhältnismässig einfacher Prozess etabliert. Bei Textilsubstraten aus thermoplastischen Polymeren hat sich die thermische Umformung als naheliegende Lösung durchgesetzt. Die vorstehend genannten Verfahren dienen der Wiederaufbereitung der gebrauchten Textilsubstrate und ermöglichen eine Wiederverwertung der im Textilsubstrat enthaltenen Materialien. Allerdings sind derartige Wiederaufbereitungsverfahren mehr oder minder komplex und haben die Eigenschaft, dass sie zwar zu einer Rückgewinnung der jeweiligen Materialien führen, allerdings meist mit einer verminderten Qualität (verglichen mit dem Zustand der Materialien bei der Herstellung des je-

BESTÄTIGUNGSKOPIE

weiligen Textilsubstrats). Werden deshalb die mit einem derartigen Wiederaufbereitungsverfahren gewonnenen Materialien wieder zur Herstellung neuer Textilsubstrate verwendet, so eignen sich diese neuen Textilsubstrate häufig nicht mehr für eine weitere Wiederaufbereitung nach demselben Wiederaufbereitungsverfahren und müssen in der Regel entsorgt werden, beispielsweise auf dem Müll oder durch Verbrennung.

Weiterhin sind „kreislauffähige" Textilsubstrate bekannt. „Kreislauffähig" bedeutet in diesem Zusammenhang, dass eine technische Wiederverwertung der im Textilsubstrat enthaltenen Materialien oder eine Rückführung dieser Materialien in die Natur möglich ist, ohne einen Verlust an Qualität in Kauf nehmen zu müssen. Als Beispiel seien hier Textilsubstrate genannt, welche für den Boden nutzbringend biologisch abbaubar sind und deshalb einen „natürlichen Kreislauf" durchlaufen können. Ein weiteres Beispiel sind Textilsubstrate aus Materialien, welche in einem „technischen Kreislauf" verwertet werden können, beispielsweise Textilsubstrate aus Polyamid 6, welches über chemische (dementsprechend „technische") Prozesse in eine polymere Vorstufe rückführbar ist.

Es sind kreislauffähige Textilsubstrate bekannt, welche qualifiziert sind, in „endlosen" (d.h. wiederholt zu durchlaufenden) natürlichen oder technischen Kreisläufen zirkulieren zu können. Derartige Textilsubstrate sind meist sortenrein, beispielsweise aus Naturfasern oder natürlichen Chemiefasern, Polymeren oder ähnlichen Polymergruppen (Polymere und Co-Polymere) aufgebaut. Falls diese Textilsubstrate Mischungen mehrerer Materialien enthalten, so sind diese Materialien in der Regel so gewählt, dass alle Materialien gemeinsam entweder biologisch abbaubar sind (dies ist z.B. der Fall für ein Textilsubstrat aus Wolle und Zelluloseregenerat) oder aber mit einem technischen Verfahren wieder verwertbar sind (dies ist z.B. der Fall bei einem Textilsub-

strat aus einem Polymer und einem Co-Polymer).

Im Falle von Textilsubstraten, welche für einen biologischen Kreislauf geeignet sein sollen, werden sehr hohe Ansprüche an die Reinheit der im Textilsubstrat enthaltenen Fasern und ebenfalls an die verwendeten Zusatzstoffe, wie Färbemittel und Veredlungsappreturen, gestellt. Die Anforderungen, welche derartige Textilsubstrate in Bezug auf einen biologischen Kreislauf erfüllen müssen, sind annähernd so hoch wie Anforderungen, welche Lebensmittel erfüllen müssen. Wird versucht, ein Textilsubstrat derart auszulegen, dass es als Ganzes für einen biologischen Kreislauf geeignet ist, so hat dies häufig den Nachteil, dass andere erwünschte Eigenschaften des Textilsubstrats nur bedingt oder nur mit einem erhöhten Aufwand realisiert werden können. Soll beispielsweise ein Textilsubstrat, welches als Sitzbezug verwendet werden soll, ausschliesslich aus Naturfasern oder aus natürlichen Chemiefasern oder aus Mischungen dieser Fasern gefertigt werden, um zu erreichen, dass dieses Textilsubstrat für einen biologischen Kreislauf geeignet ist, so bedarf es einer komplexen und entsprechend kostenintensiven Konstruktion des Textilsubstrats, um beispielsweise zu erreichen, dass dieses Textilsubstrat zusätzlich hohe Anforderungen an die Scheuerungsbeständigkeit, welche im Falle von Sitzbezügen erwünscht ist, erfüllen kann.

Textilsubstrate aus Materialien, welche für eine Aufarbeitung in einem technischen Kreislauf geeignet sind (z.B. polymere Werkstoffe), sind aufgrund ihrer Materialeigenschaften im Hinblick auf bestimmte Funktionen ebenfalls mit Nachteilen verbunden. Rein polymere Werkstoffe vermögen beispielsweise den Erfordernissen, welche Bezugstoffe für Sitzeinrichtungen im Hinblick auf eine Feuchtigkeitsaufnahme, eine Pufferung von Feuchtigkeit, eine dosierte Kühlung oder einen Wärmetransport erfüllen sollten, nicht in gewünschtem Mass zu genügen.

Es sind auch Textilsubstrate bekannt, welche sowohl Fasern aus Materialien technischer Herkunft als auch Fasern natürlicher Herkunft enthalten. Beispielsweise sind Textilsubstrate bekannt, welche Garne enthalten, die durch Verspinnen von Mischungen von Fasern aus Materialien technischer Herkunft und Fasern natürlicher Herkunft hergestellt werden. In Textilsubstraten aus Kette und Schuss werden Mischungen aus Materialien natürlicher Herkunft und Materialien technischer Herkunft auch dadurch realisiert, dass bestimmte Kettfäden und/oder Schussfäden jeweils aus einem Material natürlicher Herkunft und andere Kettfäden und/oder Schussfäden aus einem Material technischer Herkunft realisiert sind. Solche, jeweils Mischungen verschiedener Materialien enthaltende Textilsubstrate werden auch „Hybride" genannt und vermögen - gerade wegen der Mischung verschiedener Materialien - ein besonders breites Spektrum von Anwendungen abzudecken. Im Hinblick auf eine Wiederaufarbeitung haben die bekannten „Hybride" allerdings den Nachteil, dass eine Verwertung in natürlichen oder technischen Kreisläufen gerade wegen der Mischungen verschiedener Materialien erschwert oder verhindert wird. Diese Textilsubstrate enthalten meist eine Mischung aus Materialien, welche sich derart unterscheiden, dass eine Entsorgung und/oder Verwertung des Textilsubstrats als Ganzes in einem einzigen (natürlichen oder technischen) Kreislauf in der Regel nicht möglich oder zu aufwändig ist. In der Regel müssten bei derartigen Textilsubstraten verschiedene, in der Mischung enthaltenen Materialien zunächst voneinander getrennt werden, sodass die verschiedenen Materialien anschliessend getrennt voneinander in verschiedenen Verfahren aufgearbeitet und weitgehend frei von unerwünschten Beimischungen anderer Materialien verwertet werden können. Bei konventionellen Textilsubstraten ist eine derartige Trennung der verschiedenen Materialien allerdings in der Regel extrem aufwändig. Ein Beispiel hierfür sind Teppiche. Es sind Teppiche aus reiner Wolle verfügbar, welche aber den-

noch für eine biologische Verwertung ungeeignet sind, weil sie mit biologisch nicht abbaubaren Mitteln versehen sein können (z.B. nicht abbaubare Farbstoffe oder Mittel zum Fleckenschutz oder Flammschutz). Die Mehrheit der Teppiche ist aus technischen Materialien gefertigt. Beispielsweise verfügen Spannteppiche über Rückenkonstruktionen, welche meist Bitumen oder Polyurethan in Kombination mit Polymeren wie Polyolefinen, Polyester oder auch Polyamiden auf der Nutzseite (auch Florseite genannt) enthalten. Wegen der verschiedenen Polymere sind derartige Teppiche für eine Aufarbeitung in einem technischen Kreislauf ungeeignet. Nur unter Inkaufnahme von erheblichem Aufwand ist es möglich, wenigstens gewisse Bestandteile, wie z.B. den Teppichflor vom Teppichrücken, mechanisch und oder chemisch zu trennen und entsprechend aufzubereiten.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die genannten Nachteile zu vermeiden und ein Textilsubstrat zu schaffen, welches einerseits mehrere verschiedene Materialien enthält, die verschieden entsorgbar und/oder verwertbar sind (d.h. getrennt voneinander, z.B. in verschiedenen Kreisläufen), und eine kostengünstige Aufarbeitung des Textilsubstrats ermöglicht, bei welcher die verschiedenen Materialien auf einfache Weise voneinander getrennt werden können, sodass diese Materialien getrennt voneinander entsorgt und/oder verwertet werden können. Weiterhin soll eine Verwendung eines derartiges Textilsubstrats und ein entsprechendes Verfahren zur Aufarbeitung eines derartigen Textilsubstrats angegeben werden. Dabei sollen die verschieden entsorgbaren und/oder verwertbaren Materialien auch aus verschiedenen „Verwertungsgruppen" ausgewählt sein können.

Unter einer Verwertungsgruppe soll in diesem Zusammenhang eine Gruppe von mehreren Materialien verstanden werden, welche zwar verschieden sind, aber dennoch gemeinsam entsorgt und/oder verwertet werden können, sodass sie vor einer Ent-

sorgung oder Verwertung nicht voneinander getrennt werden müssen. Beispiele für derartige Verwertungsgruppen werden im Folgenden noch erläutert. Materialien, welche aus verschiedenen Verwertungsgruppen ausgewählt sind, werden entsprechend als verschieden entsorgbar und/oder verwertbar angesehen.

Die genannte Aufgabe wird durch ein Textilsubstrat mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 (im Folgenden „Textilsubstrat gemäss Variante 1") und durch ein Textilsubstrat mit den Merkmalen des Patentanspruchs 2 (im Folgenden „Textilsubstrat gemäss Variante 2") gelöst. Weiterhin wird die Aufgabe durch eine Verwendung des erfindungsgemässen Textilsubstrats mit den Merkmalen des Patentanspruchs 21 und durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 22 gelöst.

Das Textilsubstrat gemäss Variante 1 besteht aus Kette und Schuss und umfasst mehrere verschieden entsorgbare und/oder verwertbare Materialien oder mehrere entsorgbare und/oder verwertbare, aus verschiedenen Verwertungsgruppen ausgewählte Materialien. Dabei umfasst die Kette mehrere Kettfäden und der Schuss mehrere Schussfäden, wobei:

- eine erste Teilmenge der Gesamtheit aller Kettfäden und Schussfäden (im Folgenden „die erste Teilmenge") einen oder mehrere Kettfäden und einen oder mehrere Schussfäden enthält und jeder Kettfaden der ersten Teilmenge und jeder Schussfaden der ersten Teilmenge aus einem ersten der verschieden entsorgbaren und/oder verwertbaren Materialien oder aus einem aus einer ersten der verschiedenen Verwertungsgruppen ausgewählten entsorgbaren und/oder verwertbaren Material besteht,

- eine zweite Teilmenge der Gesamtheit aller Kettfäden und

Schussfäden (im Folgenden „die zweite Teilmenge") entweder einen oder mehrere Kettfäden oder sowohl einen oder mehrere Kettfäden als auch einen oder mehrere Schussfäden enthält und jeder Kettfaden der zweiten Teilmenge und, falls die zweite Teilmenge einen oder mehrere Schussfäden enthält, jeder Schussfaden der zweiten Teilmenge aus einem zweiten der verschieden entsorgbaren oder verwertbaren Materialien oder aus einem aus einer zweiten der verschiedenen Verwertungsgruppen ausgewählten entsorgbaren und/oder verwertbaren Material besteht,

- jeder Kettfaden mehrere Schussfäden und jeder Schussfaden mehrere Kettfäden überkreuzt, sodass die Kette und der Schuss gemeinsam eine Schicht bilden, welche auf einer Seite eine erste Oberfläche und auf einer anderen Seite eine der ersten Oberfläche gegenüberliegende zweite Oberfläche aufweist.

Gemäss der Erfindung ist das Textilsubstrat gemäss Variante 1 derart ausgebildet, dass eine dritte Teilmenge der Gesamtheit aller Kettfäden und Schussfäden (im Folgenden „die dritte Teilmenge") entweder einen oder mehrere Schussfäden oder sowohl einen oder mehrere Kettfäden als auch einen oder mehrere Schussfäden enthält und jeder Schussfaden der dritten Teilmenge und, falls die dritte Teilmenge einen oder mehrere Kettfäden enthält, jeder Kettfaden der dritten Teilmenge aus einem zerstörbaren Material besteht. Weiterhin weist die Schicht mindestens einen Bereich auf, durch welchen sich ein oder mehrere Kettfäden der ersten Teilmenge, ein oder mehrere Schussfäden der ersten Teilmenge und ein oder mehrere Kettfäden der zweiten Teilmenge erstrecken, wobei:

- jeder einzelne derjenigen Kettfäden der ersten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, mindestens einen Schussfaden der

ersten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht an einer der zweiten Oberfläche zugewandten Seite überkreuzt,

- jeder einzelne derjenigen Kettfäden der zweiten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, jeden einzelnen derjenigen Schussfäden der ersten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, an einer der ersten Oberfläche zugewandten Seite überkreuzt,

- die dritte Teilmenge mindestens einen Schussfaden enthält, welcher sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstreckt und derart angeordnet ist, dass dieser mindestens eine Schussfaden der dritten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht mindestens einen Kettfaden der ersten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche zugewandten Seite überkreuzt und mindestens einen Kettfaden der zweiten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche zugewandten Seite überkreuzt, sodass dieser mindestens eine Kettfaden der zweiten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht an die erste Teilmenge gebunden ist,

- das zerstörbare Material des mindestens einen Schussfadens der dritten Teilmenge mittels eines chemischen und/oder physikalischen Verfahrens derart zerstörbar ist, dass die zweite Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht nicht mehr an die erste Teilmenge gebunden ist.

Das Textilsubstrat enthält demnach mindestens zwei verschieden entsorgbare und/oder verwertbare Materialien oder mehrere Materialien, welche aus mindestens zwei verschiedenen Verwertungsgruppen ausgewählt sind. In diesem Zusammenhang ist relevant, dass die jeweils verschieden entsorgbaren und/oder verwertbaren Materialien im Textilsubstrat jeweils

in verschiedenen Kettfäden und/oder verschiedenen Schussfäden präsent sind. Dadurch sind die verschieden entsorgbaren und/oder verwertbaren Materialien im Textilsubstrat räumlich getrennt, d.h. auf verschiedene Kett- und/oder Schussfäden verteilt. Um die verschieden entsorgbaren und/oder verwertbaren Materialien zu trennen, genügt es beispielsweise, die jeweiligen Kett- und/oder Schussfäden separieren zu können.

Dabei ist vorausgesetzt, dass die jeweiligen Kettfäden und Schussfäden, welche zu der ersten Teilmenge der Gesamtheit aller Kettfäden und Schussfäden gehören (d.h. „die Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge") jeweils gemeinsam entsorgbar und/oder verwertbar sind. Ebenso sind jeweiligen Kettfäden und/oder Schussfäden, welche zu der zweiten Teilmenge der Gesamtheit aller Kettfäden und Schussfäden gehören (d.h. „die Kettfäden und/oder Schussfäden der zweiten Teilmenge"), jeweils gemeinsam entsorgbar und/oder verwertbar. Anderseits sind die jeweiligen Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge und die jeweiligen Kettfäden und/oder Schussfäden der zweiten Teilmenge jeweils auf verschiedene Weise entsorgbar und/oder verwertbar, z.B. in verschiedenen Kreisläufen.

Gemäss der Erfindung sind die jeweiligen Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge und die Kettfäden und/oder Schussfäden der zweiten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht auf eine besondere Weise relativ zueinander und relativ zur ersten Oberfläche und zur zweiten Oberfläche angeordnet. Dadurch, dass jeder einzelne derjenigen Kettfäden der zweiten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, jeden einzelnen derjenigen Schussfäden der ersten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, an einer der ersten Oberfläche zugewandten Seite überkreuzt, wird erreicht, dass die jeweiligen Kettfäden der zweiten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich die jewei-

ligen Schussfäden der ersten Teilmenge ausschliesslich an derselben Seite kreuzen und demnach in dem mindestens einen Bereich nicht durch die jeweiligen Schussfäden der ersten Teilmenge gebunden sind bzw. im Textilsubstrat gehalten werden. Dadurch, dass jeder einzelne derjenigen Kettfäden der ersten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, mindestens einen Schussfaden der ersten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht an einer der zweiten Oberfläche zugewandten Seite überkreuzt, wird zusätzlich erreicht, dass die jeweiligen Kettfäden der ersten Teilmenge und die jeweiligen Kettfäden der zweiten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich jeweils mindestens einen Schussfaden der ersten Teilmenge auf verschiedenen Seiten kreuzen. Da die Schussfäden der ersten Teilmenge die Kettfäden der ersten Teilmenge und die Kettfäden der zweiten Teilmenge kreuzen, hat diese Art der Kreuzung in Kette und Schuss den Effekt, dass in dem mindestens einen Bereich die jeweiligen Schussfäden der ersten Teilmenge eine räumliche Trennung (Separierung) zwischen den jeweiligen Kettfäden der ersten Teilmenge und den jeweiligen Kettfäden der zweiten Teilmenge bewirken. Diese räumliche Separierung ist eine wesentliche Voraussetzung dafür, dass die jeweiligen Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge von den jeweiligen Kettfäden der zweiten Teilmenge auf einfache Weise getrennt werden können.

Gemäss der Erfindung hat die dritte Teilmenge der Gesamtheit der Kettfäden und Schussfäden die Funktion, die Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge und die Kettfäden und/oder Schussfäden der zweiten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich aneinander zu binden. Im Falle des Textilsubstrats gemäss Variante 1 wird diese Bindung dadurch erreicht, dass die dritte Teilmenge mindestens einen Schussfaden enthält, welcher sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstreckt und derart angeordnet ist, dass dieser mindestens eine Schussfaden der dritten Teilmenge in dem

mindestens einen Bereich der Schicht mindestens einen Kettfaden der ersten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche zugewandten Seite überkreuzt und mindestens einen Kettfaden der zweiten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche zugewandten Seite überkreuzt. Dieser mindestens eine Schussfaden der dritten Teilmenge begrenzt in dem mindestens einen Bereich die jeweiligen Kettfäden der ersten Teilmenge und die jeweiligen Kettfäden der zweiten Teilmenge zwischen der ersten Oberfläche und der zweiten Oberfläche der Schicht und bietet demnach eine Voraussetzung dafür, dass die Kett- und Schussfäden der ersten Teilmenge und die jeweiligen Kett- und/oder Schussfäden der zweiten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich in der Schicht gehalten und somit gemeinsam in der Schicht zusammengehalten werden.

Dadurch, dass jeder Kettfaden der dritten Teilmenge bzw. jeder Schussfaden der dritten Teilmenge aus einem zerstörbaren Material besteht und das zerstörbare Material des mindestens einen Schussfadens der dritten Teilmenge mittels eines chemischen und/oder physikalischen Verfahrens derart zerstörbar ist, dass die zweite Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht nicht mehr an die erste Teilmenge gebunden ist, wird erreicht, dass das Textilsubstrat durch Anwendung des jeweiligen chemischen und/oder physikalischen Verfahrens in einen Zustand übergeht, welcher in dem mindestens einen Bereich eine räumliche Separierung der jeweiligen Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge von den jeweiligen Kettfäden der zweiten Teilmenge erlaubt. Wird der mindestens eine Schussfaden der dritten Teilmenge im Textilsubstrat durch Anwendung des chemischen und/oder physikalischen Verfahrens zerstört, so können die jeweiligen Kettfäden der ersten Teilmenge und der zweiten Teilmenge, welche im Textilsubstrat mittels des mindestens einen Schussfadens der dritten Teilmenge aneinander gebunden waren, nun in dem mindestens einen Bereich mechanisch separiert werden. Da die jeweiligen Kettfäden der zweiten Teilmenge in dem mindestens

einen Bereich die Schussfäden der ersten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche zugewandten Seite überkreuzen, können die jeweiligen Kettfäden der zweiten Teilmenge nach der Zerstörung des mindestens einen Schussfadens der dritten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich von den jeweiligen Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge in Richtung der ersten Oberfläche entfernt und somit separiert werden.

Das Textilsubstrat gemäss Variante 2 besteht aus Kette und Schuss und umfasst mehrere verschieden entsorgbare und/oder verwertbare Materialien oder mehrere entsorgbare und/oder verwertbare, aus verschiedenen Verwertungsgruppen ausgewählte Materialien. Dabei umfasst die Kette mehrere Kettfäden und der Schuss mehrere Schussfäden, wobei:

- eine erste Teilmenge der Gesamtheit aller Kettfäden und Schussfäden (im Folgenden „die erste Teilmenge") einen oder mehrere Kettfäden und einen oder mehrere Schussfäden enthält und jeder Kettfaden der ersten Teilmenge und jeder Schussfaden der ersten Teilmenge aus einem ersten der verschieden entsorgbaren und/oder verwertbaren Materialien oder aus einem aus einer ersten der verschiedenen Verwertungsgruppen ausgewählten entsorgbaren und/oder verwertbaren Material besteht,

- eine zweite Teilmenge der Gesamtheit aller Kettfäden und Schussfäden (im Folgenden „die zweite Teilmenge") entweder einen oder mehrere Schussfäden oder sowohl einen oder mehrere Kettfäden als auch einen oder mehrere Schussfäden enthält und jeder Schussfaden der zweiten Teilmenge und, falls die zweite Teilmenge einen oder mehrere Kettfäden enthält, jeder Kettfaden der zweiten Teilmenge aus einem zweiten der verschieden entsorgbaren und/oder verwertbaren Materialien oder aus einem aus einer zweiten der verschiedenen Verwertungsgruppen ausgewählten entsorgbaren und/oder verwertbaren Material be-

steht, jeder Kettfaden mehrere Schussfäden und jeder Schussfaden mehrere Kettfäden überkreuzt, sodass die Kette und der Schuss gemeinsam eine Schicht bilden, welche auf einer Seite eine erste Oberfläche und auf einer anderen Seite eine der ersten Oberfläche gegenüberliegende zweite Oberfläche aufweist.

Gemäss der Erfindung ist das Textilsubstrat gemäss Variante 2 derart ausgebildet, dass eine dritte Teilmenge der Gesamtheit aller Kettfäden und Schussfäden entweder einen oder mehrere Kettfäden oder sowohl einen oder mehrere Kettfäden als auch einen oder mehrere Schussfäden enthält und jeder Kettfaden der dritten Teilmenge und, falls die dritte Teilmenge einen oder mehrere Schussfäden enthält, jeder Schussfaden der dritten Teilmenge aus einem zerstörbaren Material besteht. Weiterhin weist die Schicht mindestens einen Bereich auf, durch welchen sich ein oder mehrere Kettfäden der ersten Teilmenge, ein oder mehrere Schussfäden der ersten Teilmenge und ein oder mehrere Schussfäden der zweiten Teilmenge erstrecken, wobei:

- jeder einzelne derjenigen Schussfäden der ersten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, mindestens einen Kettfaden der ersten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht an einer der zweiten Oberfläche zugewandten Seite überkreuzt,

- jeder einzelne derjenigen Schussfäden der zweiten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, jeden einzelnen derjenigen Kettfäden der ersten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, an einer der ersten Oberfläche zugewandten Seite überkreuzt,

- die dritte Teilmenge mindestens einen Kettfaden enthält,

welcher sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstreckt und derart angeordnet ist, dass dieser mindestens eine Kettfaden der dritten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht mindestens einen Schussfaden der ersten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche zugewandten Seite überkreuzt und mindestens einen Schussfaden der zweiten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche zugewandten Seite überkreuzt, sodass dieser mindestens eine Schussfaden der zweiten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht an die erste Teilmenge gebunden ist,

- das zerstörbare Material des mindestens einen Kettfadens der dritten Teilmenge mittels eines chemischen und/oder physikalischen Verfahrens derart zerstörbar ist, dass die zweite Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht nicht mehr an die erste Teilmenge gebunden ist.

Das Textilsubstrat gemäss Variante 2 unterscheidet sich vom Textilsubstrat gemäss Variante 1 im Wesentlichen dadurch, dass die Anordnung bzw. die Funktion der jeweiligen Schussfäden im Textilsubstrat gemäss Variante 2 der Anordnung bzw. der Funktion der jeweiligen Kettfäden im Textilsubstrat gemäss Variante 1 entsprechen und die Anordnung bzw. die Funktion der jeweiligen Kettfäden im Textilsubstrat gemäss Variante 2 der Anordnung bzw. der Funktion der jeweiligen Schussfäden im Textilsubstrat gemäss Variante 1 entsprechen. Die Eigenschaften und Vorteile, welche oben bezüglich der Kettfäden bzw. der Schussfäden des Textilsubstrats gemäss Variante 1 genannt sind, entsprechen folglich analog den Eigenschaften und Vorteilen, welche den Schussfäden bzw. den Kettfäden des Textilsubstrats gemäss Variante 2 zuzuordnen sind. Im Unterschied zum Textilsubstrat gemäss Variante 1 enthält die dritte Teilmenge der Gesamtheit aller Kettfäden und Schussfäden mindestens einen Kettfaden aus einem zerstörbaren Material, welcher bewirkt, dass Schussfäden der

ersten Teilmenge und Schussfäden der zweiten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht aneinander gebunden sind, solange der mindestens eine Kettfaden der dritte Teilmenge nicht zerstört ist. Wird der mindestens eine Kettfaden der dritte Teilmenge allerdings bei einer Anwendung des chemischen und/oder physikalischen Verfahrens zerstört, sind die Schussfäden der zweiten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich nicht mehr an die Schussfäden der ersten Teilmenge gebunden, sodass die Schussfäden der zweiten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich von den Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge separiert werden können (analog zum Separieren der Kettfäden der zweiten Teilmenge im Falle des Textilsubstrats gemäss Variante 1).

Eine Ausführungsform des Textilsubstrats gemäss Variante 1 ist dadurch charakterisiert, dass die zweite Teilmenge mehrere Kettfäden enthält, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, und die zweite Teilmenge mindestens einen Schussfaden enthält, wobei dieser mindestens eine Schussfaden der zweiten Teilmenge sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstreckt und in dem mindestens einen Bereich der Schicht einen oder mehrere Kettfäden der zweiten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche zugewandten Seite und einen oder mehrere Kettfäden der zweiten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche zugewandten Seite überkreuzt, wobei jeder derjenigen Kettfäden der zweiten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, auf der der ersten Oberfläche zugewandten Seite von wenigstens einem der folgenden Schussfäden überkreuzt ist: (i) dem mindestens einen Schussfaden der zweiten Teilmenge, (ii) dem mindestens einen Schussfaden der dritten Teilmenge. Im Falle dieser Ausführungsform können mehrere Kettfäden der zweiten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht durch einen oder mehrere, die Kettfäden der zweiten Teilmenge auf der der ersten Oberfläche zugewandten Seite kreuzende Schussfäden in

der Schicht gehalten werden. Allerdings muss der mindestens eine Schussfaden der dritten Teilmenge zu diesem Zweck nicht alle Kettfäden der zweiten Teilmenge auf der der ersten Oberfläche zugewandten Seite kreuzen. Diejenigen Kettfäden der zweiten Teilmenge, welche von dem mindestens einen Schussfaden der zweiten Teilmenge, welcher sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstreckt, an einer der ersten Oberfläche zugewandten Seite gekreuzt werden, können auch ausschliesslich von diesem mindestens einen Schussfaden der zweiten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht gehalten werden, wobei dieser mindestens eine Schussfaden der zweiten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht dadurch gehalten wird, dass er einen oder mehrere Kettfäden der zweiten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche zugewandten Seite und einen oder mehrere Kettfäden der zweiten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche zugewandten Seite überkreuzt. Alternativ kann ein Kettfaden der zweiten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht auch sowohl von dem mindestens einen Schussfaden der dritten Teilmenge als auch von dem mindestens einen Schussfaden der zweiten Teilmenge an der der ersten Oberfläche zugewandten Seite gekreuzt werden und somit in dem mindestens einen Bereich der Schicht gehalten werden. Wird der mindestens eine Schussfaden der dritten Teilmenge zerstört, dann können die Kettfäden der zweiten Teilmenge und der mindestens eine Schussfaden der zweiten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht von den jeweiligen Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge in Richtung der ersten Oberfläche entfernt und somit separiert werden. Im vorliegenden Fall können die Kettfäden der zweiten Teilmenge und der mindestens eine Schussfaden der zweiten Teilmenge nach einer Zerstörung des mindestens einen Schussfadens der dritten Teilmenge einzeln von den jeweiligen Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge separiert werden, zumal die Kettfäden der zweiten Teilmenge von dem mindestens einen Schussfaden der zweiten Teilmenge lediglich auf einer

Seite gekreuzt werden und folglich von dem mindestens einen Schussfaden nicht derart zusammengehalten werden können, dass die Kettfäden der zweiten Teilmenge und der mindestens eine Schussfaden der zweiten Teilmenge gemeinsam eine stabile, flächig ausgebildete Einheit bilden.

Eine Weiterbildung der vorstehend genannten Ausführungsform des Textilsubstrats gemäss Variante 1 ist dadurch charakterisiert, dass die erste Teilmenge mehrere Kettfäden enthält, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken und welche der mindestens eine Schussfaden der dritten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht an einer der zweiten Oberfläche zugewandten Seite überkreuzt, und die erste Teilmenge einen oder mehrere Schussfäden enthält, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken und in dem mindestens einen Bereich der Schicht diejenigen Kettfäden der ersten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, an einer der ersten Oberfläche zugewandten Seite überkreuzen. In diesem Fall sind die Kettfäden der ersten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht jeweils durch den mindestens einen Schussfaden der dritten Teilmenge an die Kettfäden und Schussfäden der zweiten Teilmenge gebunden. Wird der mindestens eine Schussfaden der dritten Teilmenge durch eine Anwendung des chemischen und/oder physikalischen Verfahrens zerstört, dann sind die jeweiligen Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht nicht mehr an die Kettfäden und Schussfäden der zweiten Teilmenge gebunden. Dabei sind die Kettfäden der ersten Teilmenge von den Kettfäden der zweiten Teilmenge durch die Schussfäden der ersten Teilmenge räumlich getrennt, zumal die Schussfäden der ersten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht die Kettfäden der zweiten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche zugewandten Seite und die Kettfäden der ersten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche zugewandten Seite

kreuzen. Nach der Zerstörung des mindestens einen Schussfadens der dritten Teilmenge können die jeweiligen Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht von den jeweiligen Kettfäden und Schussfäden der zweiten Teilmenge in Richtung der zweiten Oberfläche entfernt und somit separiert werden. Im vorliegenden Fall können die Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge einzeln von den jeweiligen Kettfäden und Schussfäden der zweiten Teilmenge separiert werden, zumal die Kettfäden der ersten Teilmenge von den Schussfäden der ersten Teilmenge jeweils auf derselben Seite gekreuzt werden und folglich von den Schussfäden der ersten Teilmenge nicht derart zusammengehalten werden können, dass die Kettfäden und Schussfaden der ersten Teilmenge gemeinsam eine stabile, flächig ausgebildete Einheit bilden.

Eine weitere Ausführungsform des Textilsubstrats gemäss Variante 1 ist dadurch charakterisiert, dass die erste Teilmenge mehrere Kettfäden enthält, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, und die erste Teilmenge mindestens zwei Schussfäden enthält, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, wobei jeder der mindestens zwei Schussfäden der ersten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht einen oder mehrere der Kettfäden der ersten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche zugewandten Seite und einen oder mehrere der Kettfäden der ersten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche zugewandten Seite überkreuzt, sodass jeder einzelne derjenigen Kettfäden der ersten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, in dem mindestens einen Bereich der Schicht auf der der ersten Oberfläche zugewandten Seite von einem der mindestens zwei Schussfäden der ersten Teilmenge und auf der der zweiten Oberfläche zugewandten Seite von dem anderen der mindestens zwei Schussfäden der ersten Teilmenge überkreuzt ist. In diesem Fall kreuzen sich die Kettfäden und Schussfaden der

ersten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht gegenseitig derart, dass die Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge gemeinsam eine stabile, flächig ausgebildete Einheit bilden. Mittels des mindestens einen Schussfadens der dritten Teilmenge ist diese Einheit als Ganzes an die jeweiligen Kettfäden und Schussfäden der zweiten Teilmenge gebunden und kann nach einer Zerstörung des mindestens einen Schussfadens der dritten Teilmenge als Ganzes von den Kettfäden und Schussfäden der zweiten Teilmenge in Richtung der zweiten Oberfläche entfernt werden. Letzteres vereinfacht eine Separierung der zweiten Teilmenge erheblich.

Eine Weiterbildung der vorstehend genannten Ausführungsform des Textilsubstrats gemäss Variante 1 ist dadurch charakterisiert, dass die zweite Teilmenge mehrere Kettfäden enthält, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken und von dem mindestens einen Schussfaden der dritten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche zugewandten Seite überkreuzt sind. Auch in diesem Fall kreuzen sich die Kettfäden und Schussfaden der ersten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht gegenseitig derart, dass die Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge gemeinsam eine stabile, flächig ausgebildete Einheit bilden. An diese Einheit sind alle Kettfäden der zweiten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht einzeln mittels des mindestens einen Schussfadens der dritten Teilmenge gebunden. Wird der mindestens eine Schussfaden der dritten Teilmenge durch Anwendung des chemischen und/oder physikalischen Verfahrens zerstört, dann können die Kettfäden der zweiten Teilmenge einzeln von den Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge separiert und entfernt werden. Das Textilsubstrat ist folglich im vorliegenden Fall nach dem Zerstören des mindestens einen Schussfadens der dritten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht in einzelne Kettfäden der zweiten Teilmenge und die genannte Einheit, gebildet aus den sich gegenseitig überkreuzenden Kettfäden

und Schussfäden der ersten Teilmenge, zerlegbar.

Eine andere Weiterbildung der vorstehend genannten Ausführungsform des Textilsubstrats gemäss Variante 1 ist dadurch charakterisiert, dass die zweite Teilmenge mehrere Kettfäden enthält, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, und die zweite Teilmenge mindestens einen Schussfaden enthält, wobei dieser mindestens eine Schussfaden der zweiten Teilmenge sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstreckt und in dem mindestens einen Bereich der Schicht einen oder mehrere Kettfäden der zweiten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche zugewandten Seite und einen oder mehrere Kettfäden der zweiten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche zugewandten Seite überkreuzt, wobei jeder derjenigen Kettfäden der zweiten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, auf der der ersten Oberfläche zugewandten Seite von mindestens einem der folgenden Schussfäden überkreuzt ist: (i) dem mindestens einen Schussfaden der zweiten Teilmenge, (ii) dem mindestens einen Schussfaden der dritten Teilmenge. Auch in diesem Fall kreuzen sich die Kettfäden und Schussfaden der ersten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht gegenseitig derart, dass die Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge gemeinsam eine stabile, flächig ausgebildete Einheit bilden. An diese Einheit sind die jeweiligen Kettfäden der zweiten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht durch einen oder mehrere, die Kettfäden der zweiten Teilmenge auf der der ersten Oberfläche zugewandten Seite kreuzende Schussfäden gebunden. Allerdings muss der mindestens eine Schussfaden der dritten Teilmenge zu diesem Zweck nicht alle Kettfäden der zweiten Teilmenge auf der der ersten Oberfläche zugewandten Seite kreuzen. Diejenigen Kettfäden der zweiten Teilmenge, welche von dem mindestens einen Schussfaden der zweiten Teilmenge, welcher sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstreckt, an einer der ersten Oberflä-

che zugewandten Seite gekreuzt werden, können auch ausschliesslich von diesem mindestens einen Schussfaden der zweiten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht gehalten werden, wobei dieser mindestens eine Schussfaden der zweiten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht dadurch gehalten wird, dass er einen oder mehrere Kettfäden der zweiten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche zugewandten Seite und einen oder mehrere Kettfäden der zweiten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche zugewandten Seite überkreuzt. Alternativ kann ein Kettfaden der zweiten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht auch sowohl von dem mindestens einen Schussfaden der dritten Teilmenge als auch von dem mindestens einen Schussfaden der zweiten Teilmenge an der der ersten Oberfläche zugewandten Seite gekreuzt werden und somit in dem mindestens einen Bereich der Schicht gehalten werden. Wird der mindestens eine Schussfaden der dritten Teilmenge zerstört, dann können die Kettfäden der zweiten Teilmenge und der mindestens eine Schussfaden der zweiten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht von den jeweiligen Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge in Richtung der ersten Oberfläche entfernt und somit separiert werden. Im vorliegenden Fall können die Kettfäden der zweiten Teilmenge und der mindestens eine Schussfaden der zweiten Teilmenge nach einer Zerstörung des mindestens einen Schussfadens einzeln von den jeweiligen Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge separiert werden, zumal die Kettfäden der zweiten Teilmenge von dem mindestens einen Schussfaden der zweiten Teilmenge jeweils nur auf einer Seite gekreuzt werden und folglich von dem mindestens einen Schussfaden der zweiten Teilmenge nicht derart zusammengehalten werden können, dass die Kettfäden der zweiten Teilmenge und der mindestens eine Schussfaden der zweiten Teilmenge gemeinsam eine stabile, flächig ausgebildete Einheit bilden. Das Textilsubstrat ist folglich im vorliegenden Fall nach dem Zerstören des mindestens einen Schussfadens der dritten Teilmenge

in dem mindestens einen Bereich der Schicht in einzelne Kettfäden und Schussfäden der zweiten Teilmenge und die genannte Einheit, gebildet aus den sich gegenseitig überkreuzenden Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge, zerlegbar.

Eine andere Weiterbildung der vorstehend genannten Ausführungsform des Textilsubstrats gemäss Variante 1 ist dadurch charakterisiert, dass die zweite Teilmenge mehrere Kettfäden enthält, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, und die zweite Teilmenge mindestens zwei Schussfäden enthält, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, wobei jeder der mindestens zwei Schussfäden der zweiten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht einen oder mehrere der Kettfäden der zweiten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche zugewandten Seite und einen oder mehrere der Kettfäden der zweiten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche zugewandten Seite überkreuzt, sodass jeder einzelne derjenigen Kettfäden der zweiten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, in dem mindestens einen Bereich der Schicht auf der der ersten Oberfläche zugewandten Seite von einem der mindestens zwei Schussfäden der zweiten Teilmenge und auf der der zweiten Oberfläche zugewandten Seite von dem anderen der mindestens zwei Schussfäden der zweiten Teilmenge überkreuzt ist, und der mindestens eine Schussfaden der dritten Teilmenge einen oder mehrere derjenigen Kettfäden der zweiten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, an einer der ersten Oberfläche zugewandten Seite und einen oder mehrere derjenigen Kettfäden der ersten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, an einer der zweiten Oberfläche zugewandten Seite überkreuzt.

In diesem Fall kreuzen sich die Kettfäden und Schussfaden

der ersten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht gegenseitig derart, dass die Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge gemeinsam eine stabile, flächig ausgebildete Einheit - im Folgenden „erste Einheit" genannt - bilden. Entsprechend kreuzen sich die Kettfäden und Schussfaden der zweiten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht gegenseitig derart, dass die Kettfäden und Schussfäden der zweiten Teilmenge gemeinsam eine stabile, flächig ausgebildete Einheit - im Folgenden „zweite Einheit" genannt bilden. Die in diese beiden Einheiten enthaltenen Kettfäden der ersten Teilmenge bzw. der zweiten Teilmenge werden von dem mindestens einen Schussfaden der dritten Teilmenge derart gekreuzt, dass beide Einheiten in dem mindestens einen Bereich der Schicht aneinander gebunden sind. Das Textilsubstrat ist folglich im vorliegenden Fall nach dem Zerstören des mindestens einen Schussfadens der dritten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht in die genannte „erste Einheit", gebildet aus sich gegenseitig kreuzenden Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge, und die genannte „zweite Einheit", gebildet aus den sich gegenseitig überkreuzenden Kettfäden und Schussfäden der zweiten Teilmenge, zerlegbar. Auf diese Weise können die erste und die zweite Teilmenge besonders effizient voneinander getrennt werden.

Im Folgenden werden verschiedene Ausführungsformen des Textilsubstrats gemäss Variante 2 genannt, welche sich von den bereits genannten Ausführungsformen des Textilsubstrats gemäss Variante 1 dadurch unterscheiden, dass die Anordnung bzw. die Funktion der jeweiligen Schussfäden in den Ausführungsformen des Textilsubstrats gemäss Variante 2 der Anordnung bzw. der Funktion der jeweiligen Kettfäden in den Ausführungsformen des Textilsubstrats gemäss Variante 1 entsprechen und die Anordnung bzw. die Funktion der jeweiligen Kettfäden in den Ausführungsformen des Textilsubstrats gemäss Variante 2 der Anordnung bzw. der Funktion der jeweili-

gen Schussfäden in den Ausführungsformen des Textilsubstrats gemäss Variante 1 entsprechen. Die Eigenschaften und Vorteile, welche oben bezüglich der Kettfäden bzw. der Schussfäden der Ausführungsformen des Textilsubstrats gemäss Variante 1 genannt sind, entsprechen folglich analog den Eigenschaften und Vorteilen, welche den Schussfäden bzw. den Kettfäden der Ausführungsformen des Textilsubstrats gemäss Variante 2 zuzuordnen sind.

Eine Ausführungsform des Textilsubstrats gemäss Variante 2 ist dadurch charakterisiert, dass die zweite Teilmenge mehrere Schussfäden enthält, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, und die zweite Teilmenge mindestens einen Kettfaden enthält, wobei dieser mindestens eine Kettfaden der zweiten Teilmenge sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstreckt und in dem mindestens einen Bereich der Schicht einen oder mehrere Schussfäden der zweiten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche zugewandten Seite und einen oder mehrere Schussfäden der zweiten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche zugewandten Seite überkreuzt, wobei jeder derjenigen Schussfäden der zweiten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, auf der der ersten Oberfläche zugewandten Seite von mindestens einem der folgenden Kettfäden überkreuzt ist: (i) dem mindestens einen Kettfaden der zweiten Teilmenge, (ii) dem mindestens einen Kettfaden der dritten Teilmenge.

Eine Weiterbildung der vorstehend genannten Ausführungsform des Textilsubstrats gemäss Variante 2 ist dadurch charakterisiert, dass die erste Teilmenge mehrere Schussfäden enthält, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken und welche der mindestens eine Kettfaden der dritten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht an einer der zweiten Oberfläche zugewandten Seite überkreuzt, und die erste Teilmenge einen oder mehrere Kett-

fäden enthält, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken und in dem mindestens einen Bereich der Schicht diejenigen Schussfäden der ersten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, an einer der ersten Oberfläche zugewandten Seite überkreuzen.

Eine weitere Ausführungsform des Textilsubstrats gemäss Variante 2 ist dadurch charakterisiert, dass die erste Teilmenge mehrere Schussfäden enthält, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, und die erste Teilmenge mindestens zwei Kettfäden enthält, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, wobei jeder der mindestens zwei Kettfäden der ersten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht einen oder mehrere der Schussfäden der ersten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche zugewandten Seite und einen oder mehrere der Schussfäden der ersten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche zugewandten Seite überkreuzt, sodass jeder einzelne derjenigen Schussfäden der ersten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, in dem mindestens einen Bereich der Schicht auf der der ersten Oberfläche zugewandten Seite von einem der mindestens zwei Kettfäden der ersten Teilmenge und auf der der zweiten Oberfläche zugewandten Seite von dem anderen der mindestens zwei Kettfäden der ersten Teilmenge überkreuzt ist.

Eine Weiterbildung der vorstehend genannten Ausführungsform des Textilsubstrats gemäss Variante 2 ist dadurch charakterisiert, dass die zweite Teilmenge mehrere Schussfäden enthält, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken und von dem mindestens einen Kettfaden der dritten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche zugewandten Seite überkreuzt sind.

Eine andere Weiterbildung der vorstehend genannten Ausführungsform des Textilsubstrats gemäss Variante 2 ist dadurch charakterisiert, dass die zweite Teilmenge mehrere Schussfäden enthält, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, und die zweite Teilmenge mindestens einen Kettfaden enthält, wobei dieser mindestens eine Kettfaden der zweiten Teilmenge sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstreckt und in dem mindestens einen Bereich der Schicht einen oder mehrere Schussfäden der zweiten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche zugewandten Seite und einen oder mehrere Schussfäden der zweiten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche zugewandten Seite überkreuzt, wobei jeder derjenigen Schussfäden der zweiten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, auf der der ersten Oberfläche zugewandten Seite von mindestens einem der folgenden Kettfäden überkreuzt ist: (i) dem mindestens einen Kettfaden der zweiten Teilmenge, (ii) dem mindestens einen Kettfaden der dritten Teilmenge.

Eine andere Weiterbildung der vorstehend genannten Ausführungsform des Textilsubstrats gemäss Variante 2 ist dadurch charakterisiert, dass die zweite Teilmenge mehrere Schussfäden enthält, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, und die zweite Teilmenge mindestens zwei Kettfäden enthält, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, wobei jeder der mindestens zwei Kettfäden der zweiten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht einen oder mehrere der Schussfäden der zweiten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche zugewandten Seite und einen oder mehrere der Schussfäden der zweiten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche zugewandten Seite überkreuzt, sodass jeder einzelne derjenigen Schussfäden der zweiten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, in dem mindestens einen Bereich der Schicht auf der der ersten Ober-

fläche zugewandten Seite von einem der mindestens zwei Kettfäden der zweiten Teilmenge und auf der der zweiten Oberfläche zugewandten Seite von dem anderen der mindestens zwei Kettfäden der zweiten Teilmenge überkreuzt ist, und der mindestens eine Kettfaden der dritten Teilmenge einen oder mehrere derjenigen Schussfäden der zweiten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, an einer der ersten Oberfläche zugewandten Seite und einen oder mehrere derjenigen Schussfäden der ersten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, an einer der zweiten Oberfläche zugewandten Seite überkreuzt.

Für einen Fachmann ist offensichtlich, dass ein Textilsubstrat sowohl die Merkmale des erfindungsgemässen Textilsubstrats gemäss Variante 1 oder einer Ausführungsform dieses Textilsubstrats als auch die Merkmale des erfindungsgemässen Textilsubstrats gemäss Variante 2 oder einer Ausführungsform dieses Textilsubstrats aufweisen kann. Dabei ist denkbar, dass ein Textilsubstrat in einem Bereich entsprechend dem mindestens einen Bereich des erfindungsgemässen Textilsubstrats gemäss Variante 1 ausgebildet ist und dementsprechend dort mindestens einen Schussfaden der dritten Teilmenge aufweist und in einem anderen Bereich entsprechend dem mindestens einen Bereich des erfindungsgemässen Textilsubstrats gemäss Variante 2 ausgebildet ist und dementsprechend dort mindestens einen Kettfaden der dritten Teilmenge aufweist. Alternativ ist auch denkbar, dass ein Textilsubstrat in einem einzigen Bereich entsprechend dem mindestens einen Bereich des erfindungsgemässen Textilsubstrats gemäss Variante 1 oder einer Ausführungsform dieses Textilsubstrats und entsprechend dem mindestens einen Bereich des erfindungsgemässen Textilsubstrats gemäss Variante 2 oder einer Ausführungsform dieses Textilsubstrats ausgebildet ist und dementsprechend dort mindestens einen Schussfaden der dritten Teilmenge und einen Kettfaden der dritten Teilmenge auf-

weist.

Im Rahmen der Erfindung ist auch denkbar, dass die Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge und die Kettfäden und/oder Schussfäden der zweiten Teilmenge ausserhalb des mindestens einen Bereichs aneinander gebunden sind, beispielsweise durch Verkleben oder durch geeignete Überkreuzungen zwischen den Kettfäden und Schussfäden, welche Bindungen zwischen den Kettfäden und Schussfäden ausserhalb des mindestens einen Bereichs bewirken. In diesem Fall könnten die Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge und die Kettfäden und/oder Schussfäden der zweiten Teilmenge nach dem Zerstören des mindestens einen Schussfadens voneinander separiert werden, wenn Teile des Textilsubstrats ausserhalb des mindestens einen Bereichs entfernt oder gegebenenfalls vorhandene Bindungen ausserhalb des mindestens einen Bereichs gelöst oder entfernt werden.

Weiterhin kann die Erfindung auch so ausgelegt werden, dass der „mindestens eine Bereich" mit dem gesamten Textilsubstrat identisch ist.

Die Kett- und/oder Schussfäden der dritten Teilmenge können grundsätzlich aus Materialien bestehen, welche mit einem chemischen und/oder physikalischen Verfahren, welches auf das Textilsubstrat als Ganzes anwendbar ist, zerstört werden können, wobei nach Anwendung des chemischen und/oder physikalischen Verfahrens die Kettfäden und Schussfäden der ersten und zweiten Teilmengen in einem Zustand sein sollen, welcher es erlaubt, die Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge von den Kettfäden und Schussfäden der zweiten Teilmenge zu separieren und getrennt voneinander - je nach Wunsch - zu entsorgen oder zu verwerten.

Zur Zerstörung des zerstörbaren Materials der Schussfäden bzw. der Kettfäden der dritten Teilmenge kann beispielsweise

eines der folgenden chemischen und/oder physikalischen Verfahren oder eine Kombination dieser Verfahren angewendet werden:

(i) Beaufschlagen des Textilsubstrats oder Teilen des Textilsubstrats mit einem Lösungsmittel, wobei der Schussfaden bzw. der Kettfaden der dritten Teilmenge aus einem Material besteht, welches sich in dem Lösungsmittel löst;

(ii) Beaufschlagen des Textilsubstrats oder Teilen des Textilsubstrats mit einem Lösungsmittel und Erhitzen des Textilsubstrats und/oder des Lösungsmittels auf eine vorgegebene Temperatur, wobei der Schussfaden bzw. der Kettfaden der dritten Teilmenge aus einem Material besteht, welches sich in dem Lösungsmittel bei der vorgegebenen Temperatur löst;

(iii) Beaufschlagen des Textilsubstrats oder Teilen des Textilsubstrats mit einem Lösungsmittel und Erhitzen des Textilsubstrats und/oder des Lösungsmittels auf eine vorgegebene Temperatur bei einem vorgegebenen Druck, wobei der Schussfaden bzw. der Kettfaden der dritten Teilmenge aus einem Material besteht, welches sich in dem Lösungsmittel bei der vorgegebenen Temperatur und bei dem vorgegebenen Druck löst;

(iv) Erhitzen des Textilsubstrats oder Teilen des Textilsubstrats auf eine vorgegebene Temperatur, wobei der Schussfaden bzw. der Kettfaden der dritten Teilmenge aus einem Material besteht, welches bei der vorgegebenen Temperatur schmilzt und/oder sich zersetzt und/oder verglast und/oder versprödet;

(v) Abkühlen des Textilsubstrats auf eine vorgegebene Temperatur, wobei der Schussfaden bzw. der Kettfaden der dritten Teilmenge aus einem Material besteht,

welches bei der vorgegebenen Temperatur versprödet und/oder einen Kältebruch erleidet und/oder zerfällt und/oder zersplittert.

Die Verfahren gemäss (i)-(v) oder Kombinationen dieser Verfahren sind im Rahmen der Erfindung insbesondere anwendbar, wenn die Schussfäden bzw. die Kettfäden der dritten Teilmenge aus einem der folgenden Materialien oder einem Gemisch der folgenden Materialien bestehen: Polyvinylalkohol, Stärke, Polylactide, Co-Polyamid, Co-Polyester, Co-Polyolefine, Acetat, Polyolefine.

Besonders vielseitige Anwendungen des erfindungsgemässen Textilsubstrats sind möglich, wenn die Kettfäden und/oder Schussfäden der dritten Teilmenge aus Polyvinylalkohol (auch unter der Abkürzung PVA oder PVOH bekannt) bestehen. PVA ist verfügbar in Form von Fasern und für die Herstellung von Garnen, z.B. für Spinngarn aus Stapelfasern und für Endlosgarn, und für die Herstellung von Zwirnen geeignet. Derartige PVA-Fasern existieren in verschiedenen Ausführungsformen und sind - je nach Ausführungsform - unter verschiedenen Bedingungen z.B. in Wasser löslich. Es sind beispielsweise verschiedene Typen von PVA-Fasern verfügbar (z.B. unter dem Markennamen „Solvron" erhältlich von NITIVY Ltd. Tokyo, Japan), welche (je nach Kristallisierungsgrad) bei verschiedenen Temperaturen im Bereich von ca. 30 °C (in kaltem Wasser) bis ca. 100 °C (in heissem Wasser) löslich sein können.

Werden demnach im Falle der erfindungsgemässen Textilsubstrats die jeweiligen Kett- und Schussfäden der dritten Teilmenge aus PVA hergestellt, dann können diese Kett- und Schussfäden aus dem Textilsubstrat durch Lösen in Wasser entfernt werden, z.B. mittels Waschen des Textilsubstrats in Wasser bei einer geeignet gewählten Temperatur. PVA hat weiterhin den Vorteil, dass es ohne weitere Nachbehandlung des Waschwassers an örtliche Kläranlagen übergeben werden kann

und aus dem Waschwasser rückgewinnbar ist.

Im Hinblick auf die Frage, welche Typen PVA-Fasern für das erfindungsgemässe Textilsubstrat am besten geeignet sind, ist u.a. der Zweck beachtenswert, für welchen das Textilsubstrat gebraucht werden soll. PVA-Fasern, welche bei einer geringen Temperatur in Wasser gelöst werden können, haben den Vorteil, dass sie mit besonders einfachen Mitteln entfernt werden können, beispielsweise mit handelsüblichen Waschmaschinen. Andererseits ist die Stabilität des erfindungsgemässen Textilsubstrats gefährdet, wenn die Kettfäden und/oder Schussfäden der dritten Teilmenge bei Temperaturen, die beim üblichen Gebrauch des Textilsubstrats auftreten können, beschädigt werden können, beispielsweise durch verschüttete Heissgetränke oder Dampf zum Glätten des Textilsubstrats. Um eine besonders hohe Stabilität des Textilsubstrats zu gewährleisten, ist es vorteilhaft, die Kettfäden und/oder Schussfäden aus einem Typ PVA zu fertigen, welcher bei hohen Temperaturen in Wasser löslich ist. Beispielsweise haben sich zu diesem Zweck PVA-Fasern bewährt, welche durch Kochen in Wasser bei einer Temperatur von ca. 105-110 °C unter einem Druck von ca. 0.5-1 Bar löslich sind. Dies hat einerseits den Vorteil, dass geeignete technische Anlagen zur Durchführung eines derartigen Koch-Prozesses weltweit verfügbar sind, sodass erfindungemässe Textilsubstrate weltweit mit vorhandenen Anlagen behandelt werden könnten, um aus derartigen PVA-Fasern bestehende Kettfäden bzw. Schussfäden der dritten Teilmenge zu zerstören. Weiterhin können aus derartigen PVA-Fasern bestehende Kettfäden bzw. Schussfäden der dritten Teilmenge die Kettfäden und/oder Schussfäden der ersten Teilmenge und der zweiten Teilmenge während des gesamten Gebrauchszyklus des erfindungsgemässen Textilsubstrats sicher zusammenhalten. Insbesondere ist eine im Haushalt übliche Wäsche des Textilsubstrats bei niedrigen und mittleren Temperaturen problemlos möglich. Je nach Anwendungszweck können für die Kettfäden und Schussfäden der

dritten Teilmenge auch PVA-Typen verwendet werden, welche bei Temperaturen unterhalb 105°C löslich sind. Beispielsweise könnten PVA-Typen verwendet werden, die bereits bei Kochwäsche, d.h. mittels einer handelsüblichen Waschmaschine, gelöst werden könnten. Hingegen sind PVA Typen, welche bei Temperaturen unterhalb von 60°C löslich sind, nicht geeignet, da das Textilsubstrat ansonsten im Gebrauch Schaden nehmen könnte.

Falls die Kettfäden und/oder Schussfäden der dritten Teilmenge aus Stärke bestehen, dann können diese Kettfäden und Schussfäden in Wasser gelöst werden, beispielsweise durch Kochen des Textilsubstrats in Wasser (gegebenenfalls unter Druck).

Falls die Kettfäden und/oder Schussfäden der dritten Teilmenge aus Polylactide bestehen, dann können diese Kettfäden und Schussfäden im erfindungsgemässen Textilsubstrat zerstört werden, wenn das Textilsubstrat beispielsweise auf Temperaturen von ca. 170°C erhitzt wird, beispielsweise durch Infrarot-Bestrahlung. Dabei wird das Polylactide spröde und kann sich gegebenenfalls zersetzen. Nach dem Erhitzen des Textilsubstrats können die Kettfäden und/oder Schussfäden der dritten Teilmenge durch mechanische Beanspruchungen in eine Vielzahl kleiner Partikel zerlegt werden, welche sich aus dem Textilsubstrat lösen können. Besonders effizient können die Kettfäden und/oder Schussfäden der dritten Teilmenge aus dem Textilsubstrat entfernt werden, wenn das Textilsubstrat - nach dem Erhitzen - in einem Lösungsmittel bewegt wird, beispielsweise durch Waschen in einer alkalischen Lösung. Dieser Prozess kann beispielsweise in einer konventionellen Haushalts-Waschmaschine bei Temperaturen von 60-95°C durchgeführt werden.

Falls die Kettfäden und/oder Schussfäden der dritten Teilmenge aus Co-Polyamid oder Co-Polyester bestehen, dann kön-

nen diese Kettfäden und/oder Schussfäden durch Erhitzen des Textilsubstrats zerstört werden. Co-Polyamid und Co-Polyester haben eine relativ niedrige Schmelztemperatur (beispielsweise im Vergleich zu Polyamid oder Polyester), sodass das Textilsubstrat lediglich über die Schmelztemperatur von Co-Polyamid bzw. Co-Polyester erhitzt werden muss, um die Kettfäden und/oder Schussfäden der dritten Teilmenge zu zerstören.

Falls die Kettfäden und/oder Schussfäden der dritten Teilmenge aus Co-Polyolefine oder Acetat bestehen, dann können diese Kettfäden und/oder Schussfäden beispielsweise in einem Lösungsmittel gelöst werden. Kettfäden und/oder Schussfäden aus Co-Polyolefine können beispielsweise durch Waschen des Textilsubstrats in Perchlor bei 60-70°C gelöst werden. Kettfäden und/oder Schussfäden aus Acetat können beispielsweise durch Waschen des Textilsubstrats in Aceton gelöst werden.

Falls die Kettfäden und/oder Schussfäden der dritten Teilmenge aus Polyolefinen bestehen, dann können diese Kettfäden und/oder Schussfäden beispielsweise durch Tiefgefrieren des Textilsubstrats zerstört werden. Das Tiefgefrieren führt in diesem Fall zu einer Versprödung der Kettfäden und/oder Schussfäden der dritten Teilmenge, sodass diese Kettfäden durch mechanisches Splittern zerstört werden können.

Das erfindungemässe Textilsubstrat kann eine Vielzahl unterschiedlicher Materialien in Kombination miteinander enthalten. Materialien, welche bevorzugt zur Realisierung eines derartigen Textilsubstrats geeignet sind, können in mehrere Verwertungsgruppen eingeteilt werden, welche jeweils gemeinsam entsorgbare und/oder verwertbare Materialien umfassen. Ein Beispiel für eine Einteilung in Verwertungsgruppen gibt Tabelle 1.

Tabelle 1: Verwertungsgruppen

Nr.	Bezeichnung	Material
1	Naturfasern	z.B. Wolle, Baumwolle, Leinen, Ramie
2	Mineralfasern	z.B. Glas, Kohlenstoff, Basalt, Asbest
3	Metalle	z.B. Kupfer, Aluminium und Aluminium- Legierungen, Chromstahl, Zinn, Messing
4	Natürliche Chemiefasern	z.B. Zelluloseregenerate (Viscose (VI), Modal (MOD), Lyocel/Tencel (LYC)), Acetat, Triacetat
5	Chemiefasern	z.B. Polyester, Polyamid, Polyolefine, Acryl, Aramide - aromatisches Polyamid (z.B. hochfestes Kevlar)

Die Materialien, welche zu verschiedenen, in Tabelle 1 genannten Verwertungsgruppen gehören, haben in der Regel unterschiedliche Eigenschaften, welche zur Optimierung verschiedener technischer Funktionen des erfindungsgemässen Textilsubstrats beitragen können.

Die Materialien der Verwertungsgruppe Nr. 1 (Naturfasern) und der Verwertungsgruppe 4 (Natürliche Chemiefasern) sind beispielsweise feuchtigkeitsregulierend und sind deshalb geeignet, dem Textilsubstrat eine körperfreundliche, physiologisch angenehme Wirkung zu verleihen.

Die Materialien der Verwertungsgruppe Nr. 2 (Mineralfasern) und der Verwertungsgruppe 3 (Metalle) sind insbesondere relevant für technisch funktionale Anwendungen von Textilsubstraten.

Die Materialien der Verwertungsgruppe Nr. 5 (Chemiefasern) sind insbesondere für die technische Leistungsfähigkeit des Textilsubstrats von Bedeutung, beispielsweise im Hinblick auf die Scheuerresistenz.

Während die Materialien der Verwertungsgruppe Nr. 1 (Natur-

fasern) und der Verwertungsgruppe 4 (Natürliche Chemiefasern) beispielsweise in biologischen Kreisläufen verwertbar sind, können die Materialien der übrigen Verwertungsgruppen in unterschiedlichen technischen Kreisläufen verwertet werden.

Das Textilsubstrat gemäss der Erfindung hat somit den Vorteil, dass mehrere verschieden entsorgbare und/oder verwertbare Materialien oder mehrere entsorgbare und/oder verwertbare, aus verschiedenen Verwertungsgruppen ausgewählte Materialien in einem einzigen Textilsubstrat miteinander kombiniert und mittels der zerstörbaren Kettfäden und/oder Schussfäden der dritten Teilmenge in einer Schicht zusammengehalten werden können. Verschiedene Kombinationen von Materialien können dabei ausgewählt werden, um Eigenschaften des Textilsubstrats je nach Wunsch gezielt zu optimieren. Nach Zerstören der zerstörbaren Kettfäden und/oder Schussfäden der dritten Teilmenge liegen die jeweiligen Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge und die jeweiligen Kettfäden und Schussfäden der zweiten Teilmenge in einer Anordnung vor, welche eine einfache, kostengünstige Separierung der jeweiligen verschieden entsorgbaren und/oder verwertbaren Materialien bzw. der aus den verschiedenen Verwertungsgruppen ausgewählten Materialien erlaubt.

Eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemässen Textilsubstrats ist dadurch charakterisiert, dass das erste der verschieden entsorgbaren und/oder verwertbaren Materialien eine Naturfaser oder eine natürliche Chemiefaser oder ein in einem biologischen Kreislauf entsorgbares und/oder verwertbares Material ist bzw. die erste der verschiedenen Verwertungsgruppen Naturfasern und/oder natürliche Chemiefasern und/oder in einem biologischen Kreislauf verwertbare Materialien umfasst. Dieses Textilsubstrat bietet den Vorteil, dass eine Seite des Textilsubstrats (die zweite Oberfläche)

im Hinblick auf eine körperfreundliche, physiologisch angenehme Wirkung optimiert werden kann. Die andere Seite des Textilsubstrats (die erste Oberfläche) kann - durch eine geeignete Wahl der Materialien der Kett- und/oder Schussfäden der zweiten Teilmenge - in anderer Hinsicht optimiert werden.

Eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemässen Textilsubstrats ist dadurch charakterisiert, dass das zweite der verschieden entsorgbaren und/oder verwertbaren Materialien aus einem synthetischen Werkstoff oder einem in einem technischen Kreislauf entsorgbaren und/oder verwertbaren Material besteht bzw. die zweite der verschiedenen Verwertungsgruppen synthetische Werkstoffe oder in einem technischen Kreislauf entsorgbare und/oder verwertbare Materialien umfasst.

Eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemässen Textilsubstrats ist dadurch charakterisiert, dass das erste der verschieden entsorgbaren und/oder verwertbaren Materialien und das zweite der verschieden entsorgbaren und/oder verwertbaren Materialien in verschiedenen technischen Kreisläufen entsorgbar und/oder verwertbar sind bzw. die Materialien der verschiedenen Verwertungsgruppen jeweils in verschiedenen technischen Kreisläufen entsorgbar und/oder verwertbar sind.

Das erfindungsgemässe Textilsubstrat hat weiterhin den Vorteil, dass es mithilfe einer Vielzahl von Techniken herstellbar ist. Das Textilsubstrat kann beispielsweise als Gewebe in Schaft-, Jacquard-, Dreher-, Flor-, Ruten- oder Lancettentechnik ausgeführt sein.

Dadurch, dass das erfindungsgemässe Textilsubstrat verschiedene Materialien enthält, kann es für viele verschieden Anwendungen optimiert werden und ist deshalb vielseitig ver-

wendbar. Das erfindungsgemässe Textilsubstrat eignet sich insbesondere für eine Verwendung als Sitzbezugs-, Einrichtungs-, Bekleidungs-, Funktions-, Schutz-, Sicherheits-, Wand-, Bodenbelags- oder Medizinaltextilie oder als Bestandteil einer Sitzbezugs-, Einrichtungs-, Bekleidungs-, Funktions-, Schutz-, Sicherheits-, Wand-, Bodenbelags- oder Medizinaltextilie.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird auch gelöst durch ein Verfahren zum Aufarbeiten eines erfindungsgemässen Textilsubstrats mit den folgenden Schritten:

- Ausführen eines chemischen und/oder physikalischen Verfahren zur Zerstörung der Kettfäden bzw. Schussfäden der dritten Teilmenge der Gesamtheit aller Kettfäden und Schussfäden;

- Separieren der Kettfäden und/oder Schussfäden der zweiten Teilmenge der Gesamtheit aller Kettfäden und Schussfäden von den Kettfäden und/oder Schussfäden der ersten Teilmenge der Gesamtheit aller Kettfäden und Schussfäden.

Eine Weiterbildung dieses Verfahrens umfasst zusätzlich den Schritt, dass die Kettfäden und/oder Schussfäden der zweiten Teilmenge nach dem Separieren getrennt von den Kettfäden und/oder Schussfäden der ersten Teilmenge entsorgt oder verwertet werden.

Weitere Einzelheiten der Erfindung und insbesondere beispielhafte Ausführungsformen der erfindungsgemässen Vorrichtung und des erfindungsgemässen Verfahrens werden im Folgenden anhand der beigefügten Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemässen Textilsubstrats in Form eines Gewebes;

Fig. 2A Anordnung von Kett- und Schussfäden in einem erfindungsgemässen Textilsubstrat, mit einem Schussfaden der dritten Teilmenge, welcher einen Kettfaden der zweiten Teilmenge an Kett- und Schussfäden der ersten Teilmenge bindet;

Fig. 2B Schnitt durch die Anordnung gemäss Fig. 2A entlang der Linie IIB-IIB;

Fig. 2C Schnitt durch die Anordnung gemäss Fig. 2A entlang der Linie IIC-IIC;

Fig. 3 eine Gewebe-Schnittdarstellung einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemässen Textilsubstrats;

Fig. 4 eine Gewebe-Schnittdarstellung einer zweiten Ausführungsform des erfindungsgemässen Textilsubstrats;

Fig. 5 eine Gewebe-Schnittdarstellung einer dritten Ausführungsform des erfindungsgemässen Textilsubstrats;

Fig. 6 eine Gewebe-Schnittdarstellung einer vierten Ausführungsform des erfindungsgemässen Textilsubstrats;

Fig. 7 eine Gewebe-Schnittdarstellung einer fünften Ausführungsform des erfindungsgemässen Textilsubstrats;

Fig. 8 zwei Schnitt-Darstellungen der zweiten Ausführungsform gemäss Fig. 4, vor (oberes Bild) und nach (unteres Bild) der Zerstörung von Schussfäden

der dritten Teilmenge;

Fig. 9 zwei Schnitt-Darstellungen der dritten Ausführungsform gemäss Fig. 5, vor (oberes Bild) und nach (unteres Bild) der Zerstörung von Schussfäden der dritten Teilmenge;

Fig. 10 zwei Schnitt-Darstellungen der fünften Ausführungsform gemäss Fig. 7, vor (oberes Bild) und nach (unteres Bild) der Zerstörung von Schussfäden der dritten Teilmenge;

Fig. 11A eine Gewebe-Schnittdarstellung der zweiten Ausführungsform, wie in Fig. 4;

Fig. 11B Gewebe-Schnittdarstellung einer sechsten Ausführungsform des erfindungsgemässen Textilsubstrats, welche auf einer Weiterentwicklung der Ausführungsform gemäss Fig. 11A beruht;

Fig. 12A eine Gewebe-Schnittdarstellung der fünften Ausführungsform, wie in Fig. 7;

Fig. 12B Gewebe-Schnittdarstellung einer siebten Ausführungsform des erfindungsgemässen Textilsubstrats, welche auf einer Weiterentwicklung der Ausführungsform gemäss Fig. 12A beruht;

Fig. 12C ein Detail der siebten Ausführungsform gemäss Fig. 12B.

Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemässen Textilsubstrats 1 in Form eines Gewebes, welches sich im vorliegenden Beispiel parallel zu einer Ebene erstreckt. Das Textilsubstrat 1 bildet in diesem Fall eine ebene Schicht mit der Dicke d und weist eine erste Oberflä-

che O1 und eine der ersten Oberfläche O1 gegenüberliegende zweite Oberfläche O2 auf.

Die Fig. 3-12 zeigen verschiedene Ausführungsformen des Textilsubstrats 1, wobei diese Ausführungsformen im Folgenden mit den Bezugszeichen 1A-1G bezeichnet werden. Die spezifischen Einzelheiten, welche in den Fig. 3-12 dargestellt sind, sind „in zumindest einem Bereich" des jeweiligen Textilsubstrats 1A-1G realisiert. Dieser zumindest eine Bereich wird im Folgenden mit 1-1 bezeichnet. Im Hinblick auf die Erfindung sei angemerkt, dass der Bereich 1-1 lediglich ein Teil des jeweiligen Textilsubstrats sein kann, wie beispielsweise in Fig. 1 schematisch dargestellt (die Strich-Punkt-Linie in Fig. 1 markiert einen äusseren Rand des Bereichs 1-1). In diesem Fall müssen die in den Fig. 3-12 dargestellten Einzelheiten nicht notwendigerweise auch ausserhalb des Bereichs 1-1 realisiert sein. Im Rahmen der Erfindung ist allerdings auch denkbar, dass der Bereich 1-1 mit dem Textilsubstrat selbst identisch ist. In diesem Fall wären die in den Fig. 3-12 dargestellten Einzelheiten repräsentativ für das gesamte Textilsubstrat.

Im Folgenden wird davon ausgegangen, dass die Textilsubstrate 1A-1G mindestens zwei (im Falle der Textilsubstrate 1F und 1G mindestens drei) verschieden entsorgbare und/oder verwertbare Materialien oder mehrere entsorgbare und/oder verwertbare, aus mindestens zwei (im Falle der Textilsubstrate 1F und 1G aus mindestens drei) verschiedenen Verwertungsgruppen ausgewählte Materialien enthält. Beispiele für derartige Materialien bzw. Verwertungsgruppen sind Tabelle 1 entnehmbar.

Im Folgenden wird davon ausgegangen, dass die Textilsubstrate 1A-1G jeweils aus einer mehrere Kettfäden umfassenden Kette und einem mehrere Schussfäden umfassenden Schuss zusammengesetzt sind, wobei jeder Kettfaden mehrere Schussfä-

den und jeder Schussfaden mehrere Kettfäden überkreuzt, sodass die Kette und der Schuss gemeinsam eine (die Oberfläche O1 und O2) aufweisende Schicht bilden. Die Textilsubstrate 1A-1G sind alle als „Textilsubstrat gemäss Variante 1" der Erfindung ausgeführt.

Im Folgenden wird weiterhin davon ausgegangen, dass die Gesamtheit aller Kettfäden und Schussfäden jedes der Textilsubstrate 1A-1G drei oder mehr (jeweils Kett- und/oder Schussfäden enthaltende) Teilmengen umfasst, welche sich dadurch unterscheiden, dass die zu unterschiedlichen Teilmengen gehörenden Kett- bzw. Schussfäden aus unterschiedlichen Materialien bestehen. Um die einzelnen Kettfäden und Schussfäden des jeweiligen Textilsubstrats unterscheiden zu können, wird die folgende Nomenklatur zur Bezeichnung der Kettfäden und Schussfäden verwendet: Jeder Kettfaden eines Textilsubstrats wird im Folgenden mit der Bezeichnung „Ki(j)" und jeder Schussfaden mit der Bezeichnung „Si(j)" identifiziert. Dabei ist „j" jeweils eine natürliche Zahl, welche die jeweilige Teilmenge und somit das Material des jeweiligen Kettfadens bzw. Schussfadens kennzeichnet. Weiterhin ist „i" eine natürliche Zahl, welche der Nummerierung von Kettfäden bzw. Schussfäden dient, welche zu derselben Teilmenge gehören.

Im Folgenden bezeichnet Ki(1) bzw. Si(1) einen Kettfaden bzw. Schussfaden, welcher zu einer ersten Teilmenge der Gesamtheit aller Kettfäden und Schussfäden gehört. Diese Teilmenge umfasst Kettfäden bzw. Schussfäden, wobei der jeweilige Kettfaden bzw. Schussfaden aus einem ersten der verschieden entsorgbaren und/oder verwertbaren Materialien oder aus einem aus einer ersten der verschiedenen Verwertungsgruppen ausgewählten entsorgbaren und/oder verwertbaren Material besteht.

Entsprechend bezeichnet Ki(2) bzw. Si(2) einen Kettfaden

bzw. Schussfaden, welcher zu einer zweiten Teilmenge der Gesamtheit aller Kettfäden und Schussfäden gehört. Diese Teilmenge umfasst Kettfäden bzw. Schussfäden, wobei der jeweilige Kettfaden bzw. Schussfaden aus jeweils einem zweiten der verschieden entsorgbaren und/oder verwertbaren Materialien oder aus einem aus einer zweiten der verschiedenen Verwertungsgruppen ausgewählten entsorgbaren und/oder verwertbaren Material besteht.

Ki(3) bzw. Si(3) bezeichnet im Folgenden einen Kettfaden bzw. Schussfaden, welcher zu einer dritten Teilmenge der Gesamtheit aller Kettfäden und Schussfäden gehört. Diese Teilmenge umfasst für die Erfindung wesentliche Kettfäden bzw. Schussfäden, welche aus einem zerstörbaren Material bestehen und mittels eines geeigneten chemischen und/oder physikalischen Verfahrens zerstört werden können.

Im Zusammenhang mit Textilsubstrat 1F gemäss Fig. 11B und Textilsubstrat 1G gemäss Fig. 12B bezeichnet Ki(4) bzw. Si(4) im Folgenden einen Kettfaden bzw. Schussfaden, welcher zu einer vierten Teilmenge der Gesamtheit aller Kettfäden und Schussfäden gehört. Diese Teilmenge umfasst Kettfäden bzw. Schussfäden, wobei der jeweilige Kettfaden bzw. Schussfaden aus jeweils einem dritten der verschieden entsorgbaren und/oder verwertbaren Materialien oder aus einem aus einer dritten der verschiedenen Verwertungsgruppen ausgewählten entsorgbaren und/oder verwertbaren Material besteht.

Fig. 2A zeigt als einfaches Ausführungsbeispiel der Erfindung eine Anordnung von 3 Kettfäden und 2 Schussfäden, bestehend aus Kettfäden K1(1) und K2(1) der ersten Teilmenge, einem Schussfaden S1(1) der ersten Teilmenge, einem Kettfaden K1(2) der zweiten Teilmenge und einem (zerstörbaren) Schussfaden S1(3) der dritten Teilmenge. In dieser Anordnung kreuzen die jeweiligen Kettfäden K1(1) und K2(1) den Schussfaden S1(1) auf einer (derselben) Seite, der Kettfaden K1(2)

kreuzt den Schussfaden S(1) auf der den Kettfäden K1(1) und K2(1) gegenüberliegenden Seite. In diesem Beispiel sind alle Kettfäden der ersten Teilmenge (K1(1) und K2(1)) von den jeweiligen Kettfäden der zweiten Teilmenge (K1(2)) durch den Schussfaden S1(1) der ersten Teilmenge getrennt (wie insbesondere aus Fig. 2B und 2C ersichtlich). Der (zerstörbare) Schussfaden S1(3) der dritten Teilmenge ist derart angeordnet, dass er die Kettfäden K1(1) und K2(1) der ersten Teilmenge an einer vom Kettfaden K1(2) der zweiten Teilmenge abgewandten Seite und den Kettfaden K1(2) der zweiten Teilmenge an der von den Kettfäden K1(1) und K2(1) der ersten Teilmenge abgewandten Seite kreuzt. Auf diese Weise ist der Kettfaden K1(2) der zweiten Teilmenge an den Schussfaden S1(1) und die Kettfäden K1(1) und K2(1) der ersten Teilmenge gebunden. In dieser Situation können die Kettfaden K1(2), K1(1) und K2(1) nicht voneinander separiert werden. Wird nun der (zerstörbare) Schussfaden S1(3) der dritten Teilmenge gemäss der Erfindung mittels eines geeigneten chemischen und/oder physikalischen Verfahrens zerstört, dann ist der Kettfaden K1(2) der zweiten Teilmenge nicht mehr an den Schussfaden S1(1) und die Kettfäden K1(1) und K2(1) der ersten Teilmenge gebunden. In dieser Situation ist der Kettfaden K1(2) der zweiten Teilmenge von den Kettfäden K1(1) und K2(1) durch den Schussfaden S1(1) der ersten Teilmenge wirksam getrennt, zumal der Schussfaden S1(1) die Kettfäden K1(1), K1(2) und K1(2) in einem Winkel von 90° kreuzt und zwischen den Kettfäden der ersten Teilmenge (K1(1) und K2(1)) und dem Kettfaden K1(2) der zweiten Teilmenge angeordnet ist. Wegen dieser trennenden Wirkung des Schussfadens S1(1) können nun die Kettfäden der ersten Teilmenge (K1(1) und K2(1)) auf einfache Weise vom Kettfaden K1(2) der zweiten Teilmenge separiert werden.

Fig. 3 zeigt einen Bereich 1-1 eines Textilsubstrats 1A gemäss der Erfindung in einer Gewebe-Schnittdarstellung (in einem Schnitt senkrecht zu den jeweiligen Kettfäden). Durch

den Bereich 1-1 erstrecken sich

- drei Kettfäden K1(1), K2(1), K3(1) der ersten Teilmenge,
- mindestens ein Schussfaden S1(1) der ersten Teilmenge (und gegebenenfalls weitere Schussfäden der ersten Teilmenge, welche sich parallel zum Schussfaden S1(1) erstrecken und in der Darstellung gemäss Fig. 3 denselben Verlauf wie der Schussfaden S1(1) hätten),
- drei Kettfäden K1(2), K2(2), K3(2) der zweiten Teilmenge,
- und mindestens ein Schussfaden S1(3) der dritten Teilmenge (und gegebenenfalls weitere Schussfäden der dritten Teilmenge, welche sich parallel zum Schussfaden S1(3) erstrecken und in der Darstellung gemäss Fig. 3 denselben Verlauf wie der Schussfaden S1(3) hätten).

Im Falle des Textilsubstrats 1A überkreuzt im Bereich 1-1 jeder der Kettfäden K1(1), K2(1), K3(1) der ersten Teilmenge den Schussfaden S1(1) der ersten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche O2 zugewandten Seite. Weiterhin überkreuzen die drei Kettfäden K1(2), K2(2), K3(2) der zweiten Teilmenge den Schussfaden S1(1) an einer der ersten Oberfläche O1 zugewandten Seite. Demnach sind im Bereich 1-1 alle Kettfäden K1(1), K2(1), K3(1) der ersten Teilmenge mittels des Schussfadens S1(1) der ersten Teilmenge von den Kettfäden K1(2), K2(2), K3(2) der zweiten Teilmenge separiert. Der mindestens eine Schussfaden S1(3) der dritten Teilmenge überkreuzt alle sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden K1(1), K2(1), K3(1) der ersten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche O2 zugewandten Seite und alle sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden K1(2), K2(2), K3(2) der zweiten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche

O1 zugewandten Seite. Auf diese Weise sind alle sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden durch den Schussfaden S1(1) der ersten Teilmenge und den Schussfaden S1(3) der dritten Teilmenge gebunden, sodass das Textilsubstrat 1A im Bereich 1-1 eine stabile Schicht bildet. Wird der Schussfaden S1(3) der dritten Teilmenge allerdings erfindungsgemäss mittels eines geeigneten chemischen und/oder physikalischen Verfahren zerstört, so sind Kettfäden K1(1), K2(1), K3(1) der ersten Teilmenge, die Kettfäden K1(2), K2(2), K3(2) der zweiten Teilmenge und der Schussfaden S1(1) der ersten Teilmenge im Bereich 1-1 nicht mehr aneinander gebunden. Durch die Zerstörung des schussfaden S1(3) der dritten Teilmenge wird das Textilsubstrat 1A im Bereich 1-1 in einzelne, lose nebeneinander bzw. übereinander liegende Kettfäden K1(1), K2(1), K3(1) K1(2), K2(2), K3(2) und den Schussfaden S1(3) zerlegt.

In dieser Situation sind die Kettfaden K1(2), K2(2), K3(2) der zweiten Teilmenge von den Kettfäden K1(1), K2(1), K3(1) der ersten Teilmenge durch den Schussfaden S1(1) der ersten Teilmenge wirksam getrennt, zumal der Schussfaden S1(1) die Kettfäden K1(2), K2(2), K3(2), K1(1), K2(1), K3(1) in einem Winkel von 90° kreuzt und zwischen den Kettfäden der ersten Teilmenge K1(1), K2(1), K3(1) und den Kettfäden der zweiten Teilmenge K1(2), K2(2), K3(2) liegt. Wegen dieser trennenden Wirkung des Schussfadens S1(1) können nun die Kettfäden der ersten Teilmenge im Bereich 1-1 auf einfache Weise von den Kettfäden der zweiten Teilmenge separiert werden.

Fig. 4 zeigt einen Bereich 1-1 eines Textilsubstrats 1B gemäss der Erfindung in einer Gewebe-Schnittdarstellung (in einem Schnitt senkrecht zu den jeweiligen Kettfäden). Durch den Bereich 1-1 erstrecken sich

- sechs Kettfäden K1(1), K2(1), K3(1), K4(1), K5(1), K6(1) der ersten Teilmenge,

- mindestens ein Schussfaden S1(1) der ersten Teilmenge (und gegebenenfalls weitere Schussfäden der ersten Teilmenge, welche sich parallel zum Schussfaden S1(1) erstrecken und in der Darstellung gemäss Fig. 4 denselben Verlauf wie der Schussfaden S1(1) hätten),

- sechs Kettfäden K1(2), K2(2), K3(2), K4(2), K5(2), K6(2) der zweiten Teilmenge,

- mindestens ein Schussfaden S1(2) der zweiten Teilmenge (und gegebenenfalls weitere Schussfäden der zweiten Teilmenge, welche sich parallel zum Schussfaden S1(2) erstrecken und in der Darstellung gemäss Fig. 4 denselben Verlauf wie der Schussfaden S1(2) hätten),

- und mindestens ein Schussfaden S1(3) der dritten Teilmenge (und gegebenenfalls weitere Schussfäden der dritten Teilmenge, welche sich parallel zum Schussfaden S1(3) erstrecken und in der Darstellung gemäss Fig. 4 denselben Verlauf wie der Schussfaden S1(3) hätten).

Im Falle des Textilsubstrats 1B überkreuzt der Schussfaden S1(1) der ersten Teilmenge alle sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden K1(1), K2(1), K3(1), K4(1), K5(1), K6(1) der ersten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche O1 zugewandten Seite und alle sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden K1(2), K2(2), K3(2), K4(2), K5(2), K6(2) der zweiten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche O2 zugewandten Seite und bewirkt folglich eine räumliche Trennung zwischen den Kettfäden der ersten Teilmenge und den Kettfäden der zweiten Teilmenge.

Der Schussfaden S1(2) der zweiten Teilmenge überkreuzt alle sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden der zweiten Teilmenge wechselseitig, sodass der Schussfaden S1(2) die Kettfäden K2(2), K4(2) und K6(2) an einer der ersten

Oberfläche O1 zugewandten Seite und die Kettfäden K1(2), K3(2) und K5(2) an einer der zweiten Oberfläche O2 zugewandten Seite überkreuzt. Weiterhin überkreuzt der Schussfaden S1(2) der zweiten Teilmenge die sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden der ersten Teilmenge auf einer der ersten Oberfläche O1 zugewandten Seite. Demzufolge sind die Kettfäden K1(1), K2(1), K3(1), K4(1), K5(1), K6(1) der ersten Teilmenge und die Kettfäden K1(2), K2(2), K3(2), K4(2), K5(2), K6(2) der zweiten Teilmenge durch die Schussfäden S1(1) und S1(2) der ersten und zweiten Teilmenge nicht aneinander gebunden.

Im vorliegenden Beispiel erstreckt sich der Schussfaden S1(3) der dritten Teilmenge durch den Bereich 1-1 derart, dass er alle sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden der ersten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche O2 zugewandten Seite überkreuzt und ausserdem die Kettfäden K1(2), K3(2), K4(2), K5(2), K6(2) der zweiten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche O1 zugewandten Seite überkreuzt. Der Kettfaden K2(2) wird hingegen vom Schussfaden S1(3) an einer der zweiten Oberfläche O2 zugewandten Seite überkreuzt. Diese Anordnung des Schussfadens S1(3) der dritten Teilmenge bewirkt im vorliegenden Fall, dass die sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden und Schussfäden der ersten und zweiten Teilmenge im Bereich 1-1 aneinander gebunden sind und eine stabile Schicht bilden, solange der Schussfaden S1(3) nicht zerstört ist.

Wird im Falle des Textilsubstrats 1B der Schussfaden S1(3) der dritten Teilmenge erfindungsgemäss durch Anwendung eines geeigneten chemischen und/oder physikalischen Verfahrens zerstört, dann können die Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge auf einfache Weise von den Kettfäden und Schussfäden der zweiten Teilmenge separiert werden. Dies ist insbesondere aus Fig. 8 ersichtlich. Im oberen Teil der Fig. 8 ist das Textilsubstrat 1B in einem Zustand dargestellt, in

dem der Schussfaden S1(3) der dritten Teilmenge intakt ist (entsprechend der Gewebe-Schnittdarstellung gemäss Fig. 4). Der untere Teil der Fig. 8 zeigt die relative Anordnung der sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden und Schussfäden der ersten und zweiten Teilmenge für den Fall, dass der Schussfaden S1(3) im Textilsubstrats 1B zerstört und vollständig entfernt ist (in einer Schnittdarstellung analog zur Gewebe-Schnittdarstellung gemäss Fig. 4). Wie ersichtlich, sind die sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden und Schussfäden der ersten und der zweiten Teilmenge nach der Zerstörung des Kettfadens S1(3) in mehreren räumlich aufeinander folgenden und voneinander getrennten Lagen L1-L5 angeordnet. Dabei bilden die Kettfäden K1(2), K3(2) und K5(2) der zweiten Teilmenge eine erste Lage L1, der Schussfaden S1(2) der zweiten Teilmenge eine zweite Lage L2, die Kettfäden K2(2), K4(2), und K6(2) der zweiten Teilmenge eine dritte Lage L3, der Schussfaden S1(1) der ersten Teilmenge eine vierte Lage L4, die Kettfäden K1(1), K2(1), K3(1), K4(1), K5(1), K6(1) der ersten Teilmenge eine fünfte Lage L5. Wie ersichtlich, sind die zur Lage L1 gehörenden Kettfäden von den zur Lage L3 gehörenden Kettfäden L3 durch den zur Lage L2 gehörenden Schussfaden S1(2) räumlich getrennt. Dabei kreuzt der Schussfaden S1(2) die zur Lage L1 gehörenden Kettfäden und die zur Lage L3 gehörenden Kettfäden L3 jeweils in einem Winkel von 90°, bindet allerdings diese Kettfäden nicht aneinander. Weiterhin sind die zur Lage L3 gehörenden Kettfäden von den zur Lage L5 gehörenden Kettfäden durch den zur Lage L4 gehörenden Schussfaden S1(1) räumlich getrennt. Dabei kreuzt der Schussfaden S1(1) die zur Lage L3 gehörenden Kettfäden und die zur Lage L5 gehörenden Kettfäden L3 jeweils in einem Winkel von 90°, bindet allerdings diese Kettfäden nicht aneinander. Demnach bilden die zu den jeweiligen Lagen L1-L5 gehörenden Kettfäden bzw. Schussfäden eine Anordnung von sich kreuzenden Fäden, welche einzeln lose übereinander bzw. nebeneinander liegen und einzeln voneinander separiert werden können. Dabei ist hilf-

reich, das die Kettfäden bzw. Schussfäden benachbarter Lagen sich jeweils in einem Winkel von 90° kreuzen. Somit können die Kettfäden und Schussfäden bevorzugt lagenweise (in der Reihefolge der Lagen L1-L5 nacheinander) separiert werden.

Fig. 5 zeigt einen Bereich 1-1 eines Textilsubstrats 1C gemäss der Erfindung in einer Gewebe-Schnittdarstellung (in einem Schnitt senkrecht zu den jeweiligen Kettfäden). Durch den Bereich 1-1 erstrecken sich

- sechs Kettfäden K1(1), K2(1), K3(1), K4(1), K5(1), K6(1) der ersten Teilmenge,
- mindestens zwei Schussfäden S1(1) und S2(1) der ersten Teilmenge (und gegebenenfalls weitere Schussfäden der ersten Teilmenge, welche sich jeweils parallel zu einem der Schussfäden S1(1) oder S2(1) erstrecken und in der Darstellung gemäss Fig. 5 denselben Verlauf wie der jeweilige Schussfaden S1(1) oder S2(1) hätten),
- fünf Kettfäden K1(2), K2(2), K3(2), K4(2), K5(2) der zweiten Teilmenge,
- und mindestens ein Schussfaden S1(3) der dritten Teilmenge (und gegebenenfalls weitere Schussfäden der dritten Teilmenge, welche sich parallel zum Schussfaden S1(3) erstrecken und in der Darstellung gemäss Fig. 5 denselben Verlauf wie der Schussfaden S1(3) hätten).

Im Falle des Textilsubstrats 1C überkreuzt der Schussfaden S1(1) die Kettfäden K1(1), K3(1), K5(1) der ersten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche O1 zugewandten Seite und die Kettfäden K2(1), K4(1), K6(1) der ersten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche O2 zugewandten Seite. Hingegen überkreuzt der Schussfaden S2(1) die Kettfäden K1(1), K3(1), K5(1) der ersten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche

O2 zugewandten Seite und die Kettfäden K2(1), K4(1), K6(1) der ersten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche O1 zugewandten Seite. Demzufolge ist jeder der sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden der ersten Teilmenge von den beiden Schussfäden S1(1) und S2(1) auf gegenüberliegenden (der ersten Oberfläche O1 bzw. der zweiten Oberfläche O2 zugewandten) Seiten gegenläufig umschlungen. Demzufolge sind die sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge aneinander gebunden und bilden eine stabile, flächig ausgebildete Einheit, welche als Ganzes in das Textilsubstrat 1C integriert ist.

Die Kettfäden K1(2), K2(2), K3(2), K4(2), K5(2) der zweiten Teilmenge überkreuzen jeweils die Schussfäden S1(1) und S2(1) der ersten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche O1 zugewandten Seite. Demzufolge sind die Kettfäden K1(1), K2(1), K3(1), K4(1), K5(1), K6(1) der ersten Teilmenge und die Kettfäden K1(2), K2(2), K3(2), K4(2), K5(2) der zweiten Teilmenge durch die Schussfäden S1(1) und S1(2) der ersten und zweiten Teilmenge nicht aneinander gebunden.

Im vorliegenden Beispiel sind alle sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden der zweiten Teilmenge mittels des Schussfadens S1(3) der dritten Teilmenge an die Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge gebunden. Zu diesem Zweck ist der Schussfaden S1(3) derart angeordnet, dass er alle sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden der zweiten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche O1 zugewandten Seite und mehrere der sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden der ersten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche O2 zugewandten Seite überkreuzt. Wie aus Fig. 5 ersichtlich, ist es allerdings nicht notwendig, dass der Schussfaden S1(3) alle sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden der ersten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche O2 zugewandten Seite überkreuzt (im Falle des Textilsubstrats 1C überkreuzt der Schussfaden S1(3) die

Kettfäden K2(1) und K5(1) an einer der ersten Oberfläche O1 zugewandten Seite). Die sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden und Schussfäden der ersten und zweiten Teilmenge sind mittels des Schussfadens S1(3) der dritten Teilmenge trotzdem zu einer stabilen Schicht verbunden, zumal die Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge (wie bereits erwähnt) sich einander derart überkreuzen, dass sie aneinander gebunden sind und eine stabile, flächig ausgebildete Einheit bilden.

Wird im Falle des Textilsubstrats 1C der Schussfaden S1(3) der dritten Teilmenge erfindungsgemäss durch Anwendung eines geeigneten chemischen und/oder physikalischen Verfahrens zerstört, dann können die Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge auf einfache Weise von den Kettfäden und Schussfäden der zweiten Teilmenge separiert werden. Dies ist insbesondere aus Fig. 9 ersichtlich. Im oberen Teil der Fig. 9 ist das Textilsubstrat 1C in einem Zustand dargestellt, in dem der Schussfaden S1(3) der dritten Teilmenge intakt ist (entsprechend der Gewebe-Schnittdarstellung gemäss Fig. 5). Der untere Teil der Fig. 9 zeigt die relative Anordnung der sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden und Schussfäden der ersten und zweiten Teilmenge für den Fall, dass der Schussfaden S1(3) im Textilsubstrats 1C zerstört und vollständig entfernt ist (in einer Schnittdarstellung analog zur Gewebe-Schnittdarstellung gemäss Fig. 5). Wie aus Fig. 9 ersichtlich, ist der Bereich 1-1 des Textilsubstrats 1C nach der Zerstörung des Schussfadens S1(3) der dritten Teilmenge in eine stabile, flächig ausgebildete Einheit, gebildet durch die aneinander gebundenen Kettfäden K1(1), K2(1), K3(1), K4(1), K5(1), K6(1) und Schussfäden S1(1) und S2(1) der ersten Teilmenge, und eine Mehrzahl von Kettfäden der zweiten Teilmenge zerlegt. Nach der Zerstörung des Schussfadens S1(3) der dritten Teilmenge liegen die Kettfäden K1(2), K2(2), K3(2), K4(2), K5(2) der zweiten Teilmenge als einzelne, lose Kettfäden vor, welche einzeln von den

Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge separiert werden können.

Fig. 6 zeigt einen Bereich 1-1 eines Textilsubstrats 1D gemäss der Erfindung in einer Gewebe-Schnittdarstellung (in einem Schnitt senkrecht zu den jeweiligen Kettfäden). Durch den Bereich 1-1 erstrecken sich

- sechs Kettfäden K1(1), K2(1), K3(1), K4(1), K5(1), K6(1) der ersten Teilmenge,
- mindestens zwei Schussfäden S1(1) und S2(1) der ersten Teilmenge (und gegebenenfalls weitere Schussfäden der ersten Teilmenge, welche sich jeweils parallel zu einem der Schussfäden S1(1) oder S2(1) erstrecken und in der Darstellung gemäss Fig. 6 denselben Verlauf wie der jeweilige Schussfaden S1(1) oder S2(1) hätten),
- sechs Kettfäden K1(2), K2(2), K3(2), K4(2), K5(2), K6(2) der zweiten Teilmenge,
- mindestens ein Schussfaden S1(2) der zweiten Teilmenge (und gegebenenfalls weitere Schussfäden der zweiten Teilmenge, welche sich parallel zum Schussfaden S1(2) erstrecken und in der Darstellung gemäss Fig. 6 denselben Verlauf wie der Schussfaden S1(2) hätten),
- und mindestens ein Schussfaden S1(3) der dritten Teilmenge (und gegebenenfalls weitere Schussfäden der dritten Teilmenge, welche sich parallel zum Schussfaden S1(3) erstrecken und in der Darstellung gemäss Fig. 6 denselben Verlauf wie der Schussfaden S1(3) hätten).

Im Falle des Textilsubstrats 1D ist die Anordnung der sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden K1(1), K2(1), K3(1), K4(1), K5(1), K6(1) und Schussfäden S1(1), S2(1) der

ersten Teilmenge identisch mit der Anordnung der entsprechenden Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge, welche im Falle des Textilsubstrats 1C (Fig. 5) vorliegt. Demzufolge sind auch im Falle der Textilsubstrats 1D die sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden K1(1), K2(1), K3(1), K4(1), K5(1), K6(1) und Schussfäden S1(1), S2(1) der ersten Teilmenge aneinander gebunden und bilden eine stabile, flächig ausgebildete Einheit, welche als Ganzes in das Textilsubstrat 1D integriert ist.

Im Falle des Textilsubstrats 1D ist die Anordnung der sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden K1(2), K2(2), K3(2), K4(2), K5(2), K6(2) und des Schussfadens S1(2) der zweiten Teilmenge identisch mit der Anordnung der entsprechenden Kettfäden und Schussfäden der zweiten Teilmenge, welche im Falle des Textilsubstrats 1B (Fig. 4) vorliegt.

Im Falle des Textilsubstrats 1D überkreuzen die Schussfäden S1(1) und S2(1) der ersten Teilmenge alle sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden K1(2), K2(2), K3(2), K4(2), K5(2), K6(2) der zweiten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche O2 zugewandten Seite, sodass die Schussfäden S1(1) und S2(1) folglich eine räumliche Trennung zwischen den Kettfäden der ersten Teilmenge und den Kettfäden der zweiten Teilmenge bewirken und die sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden der ersten Teilmenge nicht mittels der Schussfäden S1(1) und S2(1) an die sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden der zweiten Teilmenge gebunden sind.

Der Schussfaden S1(2) der zweiten Teilmenge überkreuzt alle sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden der zweiten Teilmenge wechselseitig, sodass der Schussfaden S1(2) die Kettfäden K2(2), K4(2) und K6(2) an einer der ersten Oberfläche O1 zugewandten Seite und die K1(2), K3(2) und K5(2) an einer der zweiten Oberfläche O2 zugewandten Seite

überkreuzt. Weiterhin überkreuzt der Schussfaden S1(2) der zweiten Teilmenge die sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden der ersten Teilmenge auf einer der ersten Oberfläche O1 zugewandten Seite. Demzufolge sind die Kettfäden K1(1), K2(1), K3(1), K4(1), K5(1), K6(1) der ersten Teilmenge und die Kettfäden K1(2), K2(2), K3(2), K4(2), K5(2), K6(2) der zweiten Teilmenge durch die Schussfäden S1(1), S2(1) und S1(2) der ersten und zweiten Teilmenge nicht aneinander gebunden.

Im vorliegenden Beispiel erstreckt sich der Schussfaden S1(3) der dritten Teilmenge durch den Bereich 1-1 derart, dass er die Kettfäden K1(1), K2(1), K3(1), K4(1), K6(1) der ersten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche O2 zugewandten Seite und die Kettfäden K1(2), K3(2), K4(2), K5(2), K6(2) der zweiten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche O1 zugewandten Seite überkreuzt. Auf diese Weise sind alle sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden und Schussfäden der ersten und zweiten Teilmenge mittels des Schussfadens S1(3) der dritten Teilmenge im Bereich 1-1 zu einer stabilen Schicht miteinander verbunden, solange der Schussfaden S1(3) nicht zerstört ist.

Wie aus Fig. 6 ersichtlich, ist es allerdings nicht notwendig, dass der Schussfaden S1(3) alle sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden der ersten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche O2 zugewandten Seite und alle sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden der zweiten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche O1 zugewandten Seite überkreuzt, um die Kettfäden und Schussfäden stabil miteinander zu verbinden (im Falle des Textilsubstrats 1D überkreuzt der Schussfaden S1(3) den Kettfäden K5(1) der ersten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche O1 zugewandten Seite und den Kettfaden K2(2) der zweiten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche 02 zugewandten Seite). Die sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden und Schussfäden der

ersten und zweiten Teilmenge sind mittels des Schussfadens S1(3) der dritten Teilmenge trotzdem zu einer stabilen Schicht verbunden, zumal die Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge (wie bereits erwähnt) sich einander derart überkreuzen, dass sie aneinander gebunden sind und eine stabile, flächig ausgebildete Einheit bilden, und der Kettfaden K2(2) der zweiten Teilmenge mittels des Schussfadens S1(2) an die Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge gebunden ist, solange der Schussfaden S1(3) nicht zerstört ist.

Wird im Falle des Textilsubstrats 1D der Schussfaden S1(3) der dritten Teilmenge erfindungsgemäss durch Anwendung eines geeigneten chemischen und/oder physikalischen Verfahrens zerstört, dann können die Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge auf einfache Weise von den Kettfäden und Schussfäden der zweiten Teilmenge separiert werden. Nach einer Zerstörung des Schussfadens S1(3) der dritten Teilmenge ist der Bereich 1-1 des Textilsubstrats 1D in eine stabile, flächig ausgebildete Einheit, gebildet durch die aneinander gebundenen Kettfäden K1(1), K2(1), K3(1), K4(1), K5(1), K6(1) und Schussfäden S1(1) und S2(1) der ersten Teilmenge (analog zur Anordnung der Kettfäden K1(1), K2(1), K3(1), K4(1), K5(1), K6(1) und Schussfäden S1(1) und S2(1) der ersten Teilmenge im Falle des Textilsubstrats 1C, wie in Fig. 9 dargestellt), und eine Mehrzahl von Kettfäden der zweiten Teilmenge und den Schussfaden S1(2) der zweiten Teilmenge zerlegt (analog zur Anordnung der Kettfäden K1(2), K2(2), K3(2), K4(2), K5(2), K6(2) und des Schussfadens S1(2) der zweiten Teilmenge im Falle des Textilsubstrats 1B, wie in Fig. 8 dargestellt). Nach der Zerstörung des Schussfadens S1(3) der dritten Teilmenge liegen die Kettfäden K1(2), K2(2), K3(2), K4(2), K5(2), K6(2) und der Schussfaden S1(2) der zweiten Teilmenge als einzelne, lose Fäden vor, welche einzeln von den Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge separiert werden können.

Fig. 7 zeigt einen Bereich 1-1 eines Textilsubstrats 1E gemäss der Erfindung in einer Gewebe-Schnittdarstellung (in einem Schnitt senkrecht zu den jeweiligen Kettfäden). Durch den Bereich 1-1 erstrecken sich

- sechs Kettfäden K1(1), K2(1), K3(1), K4(1), K5(1), K6(1) der ersten Teilmenge,

- mindestens zwei Schussfäden S1(1) und S2(1) der ersten Teilmenge (und gegebenenfalls weitere Schussfäden der ersten Teilmenge, welche sich jeweils parallel zu einem der Schussfäden S1(1) oder S2(1) erstrecken und in der Darstellung gemäss Fig. 7 denselben Verlauf wie der jeweilige Schussfaden S1(1) oder S2(1) hätten),

- sechs Kettfäden K1(2), K2(2), K3(2), K4(2), K5(2), K6(2) der zweiten Teilmenge,

- mindestens zwei Schussfaden S1(2) und S2(2) der zweiten Teilmenge (und gegebenenfalls weitere Schussfäden der zweiten Teilmenge, welche sich jeweils parallel zu einem der Schussfäden S1(2) oder S2(2) erstrecken und in der Darstellung gemäss Fig. 7 denselben Verlauf wie der jeweilige Schussfaden S1(2) oder S2(2) hätten),

- und mindestens ein Schussfaden S1(3) der dritten Teilmenge (und gegebenenfalls weitere Schussfäden der dritten Teilmenge, welche sich parallel zum Schussfaden S1(3) erstrecken und in der Darstellung gemäss Fig. 7 denselben Verlauf wie der Schussfaden S1(3) hätten).

Im Falle des Textilsubstrats 1E ist die Anordnung der sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden K1(1), K2(1), K3(1), K4(1), K5(1), K6(1) und Schussfäden S1(1), S2(1) der ersten Teilmenge identisch mit der Anordnung der entsprechenden Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge, wel-

che im Falle des Textilsubstrats 1C (Fig. 5) vorliegt. Demzufolge sind auch im Falle der Textilsubstrats 1E die sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden K1(1), K2(1), K3(1), K4(1), K5(1), K6(1) und Schussfäden S1(1), S2(1) der ersten Teilmenge aneinander gebunden und bilden eine stabile, flächig ausgebildete Einheit, welche als Ganzes in das Textilsubstrat 1E integriert ist.

Im Falle des Textilsubstrats 1E überkreuzt der Schussfaden S1(2) die Kettfäden K1(2), K3(2), K5(2) der zweiten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche O1 zugewandten Seite und die Kettfäden K2(2), K4(2), K6(2) der zweiten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche O2 zugewandten Seite. Hingegen überkreuzt der Schussfaden S2(2) die Kettfäden K1(2), K3(2), K5(2) der zweiten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche O2 zugewandten Seite und die Kettfäden K2(2), K4(2), K6(2) der zweiten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche O1 zugewandten Seite. Demzufolge ist jeder der sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden der zweiten Teilmenge von den beiden Schussfäden S1(2) und S2(2) auf gegenüberliegenden (der ersten Oberfläche O1 bzw. der zweiten Oberfläche O2 zugewandten) Seiten gegenläufig umschlungen. Demzufolge sind die sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden und Schussfäden der zweiten Teilmenge aneinander gebunden und bilden eine stabile, flächig ausgebildete Einheit, welche als Ganzes in das Textilsubstrat 1E integriert ist.

Im Falle des Textilsubstrats 1E kreuzen die Schussfäden S1(1) und S2(1) der ersten Teilmenge die sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden der zweiten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche O2 zugewandten Seite und die Schussfäden S1(2) und S2(2) der zweiten Teilmenge kreuzen die sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden der ersten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche O1 zugewandten Seite. Demnach sind die sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden der ersten Teilmenge von den sich

durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden der zweiten Teilmenge durch die Schussfäden S1(1) und S2(1) der ersten Teilmenge bzw. die Schussfäden S1(2) und S2(2) der zweiten Teilmenge separiert und folglich nicht an die durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden der zweiten Teilmenge gebunden.

Im vorliegenden Beispiel erstreckt sich der Schussfaden S1(3) der dritten Teilmenge durch den Bereich 1-1 derart, dass er die Kettfäden K1(1), K2(1), K3(1), K4(1), K6(1) der ersten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche O2 zugewandten Seite und die Kettfäden K1(2), K3(2), K4(2), K5(2), K6(2) der zweiten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche O1 zugewandten Seite. Auf diese Weise sind alle sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden und Schussfäden der ersten und zweiten Teilmenge mittels des Schussfaden S1(3) der dritten Teilmenge im Bereich 1-1 zu einer stabilen Schicht miteinander verbunden, solange der Schussfaden S1(3) nicht zerstört ist.

Wird im Falle des Textilsubstrats 1E der Schussfaden S1(3) der dritten Teilmenge erfindungsgemäss durch Anwendung eines geeigneten chemischen und/oder physikalischen Verfahrens zerstört, dann können die Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge auf einfache Weise von den Kettfäden und Schussfäden der zweiten Teilmenge separiert werden. Dies ist insbesondere aus Fig. 10 ersichtlich. Im oberen Teil der Fig. 10 ist das Textilsubstrat 1E in einem Zustand dargestellt, in dem der Schussfaden S1(3) der dritten Teilmenge intakt ist (entsprechend der Gewebe-Schnittdarstellung gemäss Fig. 7). Der untere Teil der Fig. 10 zeigt die relative Anordnung der sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden und Schussfäden der ersten und zweiten Teilmenge für den Fall, dass der Schussfaden S1(3) im Textilsubstrats 1E zerstört und vollständig entfernt ist (in einer Schnittdarstellung analog zur Gewebe-Schnittdarstellung gemäss Fig.

7).

Wie aus Fig. 10 ersichtlich, ist der Bereich 1-1 des Textilsubstrats 1C nach der Zerstörung des Schussfadens S1(3) der dritten Teilmenge in zwei stabile, flächig ausgebildete Einheiten zerlegt: eine erste Einheit, gebildet durch die aneinander gebundenen Kettfäden K1(1), K2(1), K3(1), K4(1), K5(1), K6(1) und Schussfäden S1(1) und S2(1) der ersten Teilmenge, und eine zweite Einheit, gebildet durch die aneinander gebundenen Kettfäden K1(2), K2(2), K3(2), K4(2), K5(2), K6(2) und Schussfäden S1(2) und S2(2) der zweiten Teilmenge. Diese beiden Einheiten können anschliessend voneinander separiert werden.

Obwohl die Textilsubstrate 1A-1E gemäss Fig. 3-10 jeweils lediglich zwei verschieden entsorgbare und/oder verwertbare Materialien oder mehrere entsorgbare und/oder verwertbare, aus lediglich zwei verschiedenen Verwertungsgruppen ausgewählte Materialien umfasst, erlaubt es die Erfindung, auch Textilsubstrate anzugeben, welche drei oder mehr verschieden entsorgbare und/oder verwertbare Materialien oder mehrere entsorgbare und/oder verwertbare, aus drei oder mehr verschiedenen Verwertungsgruppen ausgewählte Materialien umfassen und eine Trennung der verschiedenen Materialien ermöglichen. Dies soll im Folgenden anhand von zwei Beispielen erläutert werden, welche in den Fig. 11A-12C dargestellt sind.

Fig. 11B zeigt einen Bereich 1-1 eines Textilsubstrats 1F gemäss der Erfindung in einer Gewebe-Schnittdarstellung (in einem Schnitt senkrecht zu den jeweiligen Kettfäden). Das Textilsubstrat 1F kann als eine Weiterentwicklung des Textilsubstrats 1B gemäss Fig. 4 angesehen werden. Um einen Vergleich zu erleichtern, enthält Fig. 11A eine Gewebe-Schnittdarstellung des Textilsubstrats 1B (identisch mit der Darstellung in Fig. 4). Das Textilsubstrat 1F ist hinsichtlich seiner Struktur insofern dem Textilsubstrat 1B ähnlich,

als es - wie das Textilsubstrat 1B - umfasst:

- sechs Kettfäden K1(1), K2(1), K3(1), K4(1), K5(1), K6(1) der ersten Teilmenge,
- mindestens einen Schussfaden S1(1) der ersten Teilmenge (und gegebenenfalls weitere Schussfäden der ersten Teilmenge, welche sich parallel zum Schussfaden S1(1) erstrecken und in der Darstellung gemäss Fig. 11B denselben Verlauf wie der Schussfaden S1(1) hätten),
- sechs Kettfäden K1(2), K2(2), K3(2), K4(2), K5(2), K6(2) der zweiten Teilmenge,
- mindestens einen Schussfaden S1(2) der zweiten Teilmenge (und gegebenenfalls weitere Schussfäden der zweiten Teilmenge, welche sich parallel zum Schussfaden S1(2) erstrecken und in der Darstellung gemäss Fig. 11B denselben Verlauf wie der Schussfaden S1(2) hätten),
- und mindestens einen Schussfaden S1(3) der dritten Teilmenge (und gegebenenfalls weitere Schussfäden der dritten Teilmenge, welche sich parallel zum Schussfaden S1(3) erstrecken und in der Darstellung gemäss Fig. 11B denselben Verlauf wie der Schussfaden S1(3) hätten).

Im Falle des Textilsubstrats 1F ist die Anordnung der sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden K1(1), K2(1), K3(1), K4(1), K5(1), K6(1) und des Schussfadens S1(1) der ersten Teilmenge und der sich durch den Bereich I-1 erstreckenden Kettfäden K1(2), K2(2), K3(2), K4(2), K5(2), K6(1) und des Schussfadens S1(2) der zweiten Teilmenge relativ zueinander identisch mit der Anordnung der entsprechenden Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge und der zweiten Teilmenge, welche im Falle des Textilsubstrats 1B (Fig.

11A) vorliegt.

Im Unterschied zum Textilsubstrat 1B umfasst das Textilsubstrat 1F drei Kettfäden K1(4), K2(4), K3(4) der vierten Teilmenge und mindestens einen Schussfaden S1(4) der vierten Teilmenge (und gegebenenfalls weitere Schussfäden der vierten Teilmenge, welche sich parallel zum Schussfaden S1(4) erstrecken). Im Falle des Textilsubstrats 1F sind die jeweiligen Kettfäden und Schussfäden der vierten Teilmenge in einer inneren Zone IZ (in Fig. 11B als punktierte Fläche dargestellt) angeordnet, welche sich zwischen den jeweiligen Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge und den jeweiligen Kettfäden und Schussfäden der zweiten Teilmenge erstreckt. Im vorliegenden Beispiel erstrecken sich die Kettfäden K1(4), K2(4), K3(4) und der Schussfaden S1(4) der vierten Teilmenge derart in der inneren Zone IZ, dass die Kettfäden K1(4), K2(4), K3(4) der vierten Teilmenge den Schussfaden S1(1) der ersten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche O1 zugewandten Seite, den Schussfaden S1(4) der vierten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche O2 zugewandten Seite und den Schussfaden S1(2) der zweiten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche O2 zugewandten Seite überkreuzen. Weiterhin überkreuzt der Schussfaden S1(4) der vierten Teilmenge die sich durch den Bereich I-1 erstreckenden Kettfäden der zweiten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche O2 zugewandten Seite.

Die Anordnung der Kettfäden K1(4), K2(4), K3(4) und des Schussfadens S1(4) in der inneren Zone gewährleisten, dass die sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden der ersten, zweiten und vierten Teilmenge durch die Schussfäden S1(1), S1(2) und S1(4) nicht aneinander gebunden sind.

Im Falle des Textilsubstrats 1F erstreckt sich der Schussfaden S1(3) der dritten Teilmenge durch den Bereich 1-1 derart, dass er alle sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden

Kettfäden der ersten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche O2 zugewandten Seite überkreuzt und ausserdem die Kettfäden K1(2), K3(2), K4(2), K5(2), K6(2) der zweiten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche O1 zugewandten Seite überkreuzt. Auf diese Weise sind alle sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden und Schussfäden der ersten, zweiten und vierten Teilmenge mittels des Schussfadens S1(3) der dritten Teilmenge im Bereich 1-1 zu einer stabilen Schicht miteinander verbunden, solange der Schussfaden S1(3) nicht zerstört ist.

Wird im Falle des Textilsubstrats 1F der Schussfaden S1(3) der dritten Teilmenge erfindungsgemäss durch Anwendung eines geeigneten chemischen und/oder physikalischen Verfahrens zerstört, dann zerfällt das Textilsubstrat in eine Anordnung von sich kreuzenden Fäden, welche einzeln lose übereinander bzw. nebeneinander liegen und einzeln voneinander separiert werden können. Wie aus Fig. 11B ersichtlich, sind die Kettfäden der zweiten und vierten Teilmenge durch den Schussfaden S1(4) der vierten Teilmenge und die Kettfäden der ersten und vierten Teilmenge durch den Schussfaden S1(1) der ersten Teilmenge separiert. Dadurch ist es möglich, nach der Zerstörung des Schussfadens S1(3) der dritten Teilmenge die jeweiligen Kettfäden und Schussfäden der ersten, zweiten und vierten Teilmenge lagenweise zu trennen.

Fig. 12B zeigt einen Bereich 1-1 eines Textilsubstrats 1G gemäss der Erfindung in einer Gewebe-Schnittdarstellung (in einem Schnitt senkrecht zu den jeweiligen Kettfäden). Das Textilsubstrat 1G kann als eine Weiterentwicklung des Textilsubstrats 1E gemäss Fig. 7 angesehen werden. Um einen Vergleich zu erleichtern, enthält Fig. 12A eine Gewebe-Schnittdarstellung des Textilsubstrats 1E (identisch mit der Darstellung in Fig. 7). Das Textilsubstrat 1F ist hinsichtlich seiner Struktur insofern dem Textilsubstrat 1B ähnlich, als es umfasst:

- sechs Kettfäden K1(1), K2(1), K3(1), K4(1), K5(1), K6(1) der ersten Teilmenge,
- mindestens zwei Schussfäden S1(1) und S2(1) der ersten Teilmenge,
- sechs Kettfäden K1(2), K2(2), K3(2), K4(2), K5(2), K6(2) der zweiten Teilmenge,
- mindestens zwei Schussfäden S1(2) und S2(2) der zweiten Teilmenge,
- und mindestens ein Schussfaden S1(3) der dritten Teilmenge.

Im Falle des Textilsubstrats 1G ist die Anordnung der sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden K1(1), K2(1), K3(1), K4(1), K5(1), K6(1) und der Schussfäden S1(1) und S2(1) der ersten Teilmenge und der sich durch den Bereich I-1 erstreckenden Kettfäden K1(2), K2(2), K3(2), K4(2), K5(2), K6(1) und der Schussfäden S1(2) und S2(2) der zweiten Teilmenge relativ zueinander identisch mit der Anordnung der entsprechenden Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge und der zweiten Teilmenge, welche im Falle des Textilsubstrats 1E (Fig. 12A) vorliegt.

Im Unterschied zum Textilsubstrat 1E umfasst das Textilsubstrat 1G Kettfäden K(4) und Schussfäden S(4) der vierten Teilmenge. Im Falle des Textilsubstrats 1G sind die jeweiligen Kettfäden und Schussfäden der vierten Teilmenge in einer inneren Zone IZ (in Fig. 12B als punktierte Fläche dargestellt) angeordnet, welche sich zwischen den jeweiligen Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge und den jeweiligen Kettfäden und Schussfäden der zweiten Teilmenge erstreckt.

Wie im Falle des Textilsubstrats 1E sind auch im Falle des Textilsubstrats 1G die sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden K1(1), K2(1), K3(1), K4(1), K5(1), K6(1) und Schussfäden S1(1), S2(1) der ersten Teilmenge aneinander gebunden und bilden eine stabile, flächig ausgebildete Einheit, welche als Ganzes in das Textilsubstrat 1G integriert ist. Entsprechend sind die sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden K1(2), K2(2), K3(2), K4(2), K5(2), K6(2) und Schussfäden S1(2), S2(2) der zweiten Teilmenge aneinander gebunden und bilden eine stabile, flächig ausgebildete Einheit, welche als Ganzes in das Textilsubstrat 1G integriert ist.

Die Kettfäden K(4) und Schussfäden S(4) der vierten Teilmenge können in der inneren Zone IZ auf verschiedene Weisen derart angeordnet sein, dass keiner der jeweiligen Kettfäden K(4) bzw. Schussfäden S(4) an die Kettfäden und Schussfäden der ersten und zweiten Teilmenge gebunden ist. Fig. 12C zeigt Beispiele (a)-(d) für mögliche Anordnungen von Kettfäden K(4) und Schussfäden S(4), welche die Schussfäden bzw. Kettfäden der ersten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche O1 zugewandten Seite kreuzen und die Schussfäden bzw. Kettfäden der zweiten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche O2 zugewandten Seite kreuzen. Gemäss Beispiel (a) können ausschliesslich Schussfäden S(4) in der inneren Zone IZ angeordnet sein. Gemäss Beispiel (b) können ausschliesslich Kettfäden K(4) in der inneren Zone IZ angeordnet sein. Gemäss den Beispielen (c) und (d) können sowohl Kettfäden K(4) als auch Schussfäden S(4) in der inneren Zone IZ angeordnet sein.

Im Falle des Textilsubstrats 1G erstreckt sich der Schussfaden S1(3) der dritten Teilmenge durch den Bereich 1-1 derart, dass er mehrere sich durch den Bereich 1-1 erstreckende Kettfäden der ersten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche O2 zugewandten Seite überkreuzt und ausserdem mehrere

Kettfäden der zweiten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche O1 zugewandten Seite überkreuzt. Auf diese Weise sind alle sich durch den Bereich 1-1 erstreckenden Kettfäden und Schussfäden der ersten, zweiten und vierten Teilmenge mittels des Schussfadens S1(3) der dritten Teilmenge im Bereich 1-1 zu einer stabilen Schicht miteinander verbunden, solange der Schussfaden S1(3) nicht zerstört ist.

Wird im Falle des Textilsubstrats 1G der Schussfaden S1(3) der dritten Teilmenge erfindungsgemäss durch Anwendung eines geeigneten chemischen und/oder physikalischen Verfahrens zerstört, so können die Kettfäden und Schussfäden der ersten, zweiten und vierten Teilmenge anschliessend getrennt werden. Nach der Zerstörung des Schussfadens S1(3) der dritten Teilmenge liegen sowohl die Kettfäden und Schussfäden der ersten Teilmenge als auch die Kettfäden und Schussfäden der zweiten Teilmenge jeweils als separate, flächig ausgebildet Einheiten vor, gebildet aus aneinander gebundenen Kettfäden K1(1), K2(1), K3(1), K4(1), K5(1), K6(1) und Schussfäden S1(1) und S2(1) der ersten Teilmenge einerseits und aus aneinander gebundenen Kettfäden K1(2), K2(2), K3(2), K4(2), K5(2), K6(2) und Schussfäden S1(2) und S2(2) der zweiten Teilmenge andererseits.

Es auch möglich, die Textilsubstrate 1A, 1C und 1D entsprechend den Beispielen gemäss Fig. 11B und 12B dadurch modifizieren, dass Kett- und/oder Schussfäden der vierten Teilmenge in einer zwischen den jeweiligen Kett- und/oder Schussfäden der ersten Teilmenge und den jeweiligen Kett- und/oder Schussfäden der zweiten Teilmenge ausgebildeten inneren Zone angeordnet werden, sodass die Kett- und/oder Schussfäden der ersten, zweiten und vierten Teilmenge nicht aneinander gebunden sind, wenn die jeweiligen Schussfäden der dritten Teilmenge zerstört sind.

Beispiele

Beispiel 1

Das Textilsubstrat 1D gemäss Fig. 6 kann beispielsweise wie folgt ausgeführt werden:

- Die Teilmenge 1 umfasst Kettfäden und Schussfäden aus Wolle und Zelluloseregenerat.
- Die Teilmenge 2 umfasst Kettfäden und Schussfäden aus Polyamid.
- Die Teilmenge 3 umfasst Schussfäden aus Polyvinylalkohol (PVA).

Ein derartiges Textilsubstrat eignet sich insbesondere als Sitzbezugsstoff. Die Kettfäden und Schussfäden aus Wolle und Zelluloseregenerat (Teilmenge 1) ermöglichen ein klimatisiertes Sitzen und sind relevant für Feuchtigkeitsregulierung. Polyamid (Teilmenge 2) erhöht die Scheuerresistenz des Textilsubstrats an einer Seite des Substrats, sodass diese Seite bevorzugt als Sitzfläche verwendbar ist. Die Teilmenge 1 kann in einem biologischen Kreislauf entsorgt werden, die Teilmenge 2 kann in einem technischen Kreislauf aufbereitet werden.

Beispiel 2

Das Textilsubstrat 1D gemäss Fig. 6 kann beispielsweise wie folgt ausgeführt werden:

- Die Teilmenge 1 umfasst Kettfäden und Schussfäden aus Zelluloseregenerat.

- Die Teilmenge 2 umfasst Kettfäden und Schussfäden aus Polyester.

- Die Teilmenge 3 umfasst Schussfäden aus Polylactide.

Ein derartiges Textilsubstrat eignet sich insbesondere als Bekleidungstextile. Die Teilmenge 1 kann in einem biologischen Kreislauf entsorgt werden, die Teilmenge 2 kann in einem technischen Kreislauf aufbereitet werden.

Beispiel 3

Das Textilsubstrat 1D gemäss Fig. 6 kann beispielsweise wie folgt ausgeführt werden:

- Die Teilmenge 1 umfasst Kettfäden und Schussfäden aus Polyamid.

- Die Teilmenge 2 umfasst Kettfäden und Schussfäden aus Aramid.

- Die Teilmenge 3 umfasst Schussfäden aus Co-Polyamid.

Ein derartiges Textilsubstrat eignet sich insbesondere zur Herstellung von Schutzkleidung, beispielsweise für schusssichere Westen. Die Teilmengen 1 und 2 können in verschiedenen technischen Kreisläufen verwertet werden.

Patentansprüche

1. Textilsubstrat (1A, 1B, 1C, 1D, 1E, 1F, 1G) aus Kette und Schuss, welches mehrere verschieden entsorgbare und/oder verwertbare Materialien oder mehrere entsorgbare und/oder verwertbare, aus verschiedenen Verwertungsgruppen ausgewählte Materialien umfasst,

wobei die Kette mehrere Kettfäden (K1(1), K2(1), K3(1), K4(1), K5(1), K6(1), K1(2), K2(2), K3(2), K4(2), K5(2), K6(2)) und der Schuss mehrere Schussfäden (S1(1), S2(1), S1(2) und S2(2)) umfasst,

wobei eine erste Teilmenge der Gesamtheit aller Kettfäden und Schussfäden einen oder mehrere Kettfäden (K1(1), K2(1), K3(1), K4(1), K5(1), K6(1)) und einen oder mehrere Schussfäden (S1(1), S2(1)) enthält und jeder Kettfaden der ersten Teilmenge und jeder Schussfaden der ersten Teilmenge aus einem ersten der verschieden entsorgbaren und/oder verwertbaren Materialien oder aus einem aus einer ersten der verschiedenen Verwertungsgruppen ausgewählten entsorgbaren und/oder verwertbaren Material besteht,

wobei eine zweite Teilmenge der Gesamtheit aller Kettfäden und Schussfäden entweder einen oder mehrere Kettfäden (K1(2), K2(2), K3(2), K4(2), K5(2)) oder sowohl einen oder mehrere Kettfäden (K1(2), K2(2), K3(2), K4(2), K5(2), K6(2)) als auch einen oder mehrere Schussfäden (S1(2), S2(2)) enthält und jeder Kettfaden der zweiten Teilmenge und, falls die zweite Teilmenge einen oder mehrere Schussfäden (S1(2), S2(2)) enthält, jeder Schussfaden der zweiten Teilmenge aus einem zweiten der verschieden entsorgbaren oder verwertbaren Materialien

oder aus einem aus einer zweiten der verschiedenen Verwertungsgruppen ausgewählten entsorgbaren und/oder verwertbaren Material besteht,

wobei jeder Kettfaden mehrere Schussfäden und jeder Schussfaden mehrere Kettfäden überkreuzt, sodass die Kette und der Schuss gemeinsam eine Schicht bilden, welche auf einer Seite eine erste Oberfläche (O1) und auf einer anderen Seite eine der ersten Oberfläche (O1) gegenüberliegende zweite Oberfläche (O2) aufweist,

dadurch gekennzeichnet, dass

eine dritte Teilmenge der Gesamtheit aller Kettfäden und Schussfäden entweder einen oder mehrere Schussfäden (S1(3)) oder sowohl einen oder mehrere Kettfäden als auch einen oder mehrere Schussfäden (S1(3)) enthält und jeder Schussfaden der dritten Teilmenge und, falls die dritte Teilmenge einen oder mehrere Kettfäden enthält, jeder Kettfaden der dritten Teilmenge aus einem zerstörbaren Material besteht, und

die Schicht mindestens einen Bereich (1-1) aufweist, durch welchen sich ein oder mehrere Kettfäden (K1(1), K2(1), K3(1), K4(1), K5(1), K6(1)) der ersten Teilmenge, ein oder mehrere Schussfäden (S1(1), S2(1)) der ersten Teilmenge und ein oder mehrere Kettfäden der zweiten Teilmenge erstrecken,

wobei jeder einzelne derjenigen Kettfäden (K1(1), K2(1), K3(1), K4(1), K5(1), K6(1)) der ersten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich (1-1) der Schicht erstrecken, mindestens einen Schussfaden (S1(1), S1(2)) der ersten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht an einer der zweiten Oberfläche (O2)

zugewandten Seite überkreuzt,

wobei jeder einzelne derjenigen Kettfäden (K1(2), K2(2), K3(2), K4(2), K5(2), K6(2)) der zweiten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, jeden einzelnen derjenigen Schussfäden (S1(1), S2(1)) der ersten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, an einer der ersten Oberfläche (O1) zugewandten Seite überkreuzt,

wobei die dritte Teilmenge mindestens einen Schussfaden (S1(3)) enthält, welcher sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstreckt und derart angeordnet ist, dass dieser mindestens eine Schussfaden (S1(3)) der dritten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht mindestens einen Kettfaden (K1(1) der ersten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche (O2) zugewandten Seite überkreuzt und mindestens einen Kettfaden (K1(2)) der zweiten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche (O1) zugewandten Seite überkreuzt, sodass dieser mindestens eine Kettfaden der zweiten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht an die erste Teilmenge gebunden ist,

wobei das zerstörbare Material des mindestens einen Schussfadens (S1(3)) der dritten Teilmenge mittels eines chemischen und/oder physikalischen Verfahrens derart zerstörbar ist, dass die zweite Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht nicht mehr an die erste Teilmenge gebunden ist.

2. Textilsubstrat aus Kette und Schuss, welches mehrere verschieden entsorgbare und/oder verwertbare Materialien oder mehrere entsorgbare und/oder verwertbare, aus mehreren verschiedenen Verwertungsgruppen ausgewählte Mate-

rialien umfasst,

wobei die Kette mehrere Kettfäden und der Schuss mehrere Schussfäden umfasst,

wobei eine erste Teilmenge der Gesamtheit aller Kettfäden und Schussfäden einen oder mehrere Kettfäden und einen oder mehrere Schussfäden enthält und jeder Kettfaden der ersten Teilmenge und jeder Schussfaden der ersten Teilmenge aus einem ersten der verschieden entsorgbaren und/oder verwertbaren Materialien oder aus einem aus einer ersten der verschiedenen Verwertungsgruppen ausgewählten entsorgbaren und/oder verwertbaren Material besteht,

wobei eine zweite Teilmenge der Gesamtheit aller Kettfäden und Schussfäden entweder einen oder mehrere Schussfäden oder sowohl einen oder mehrere Kettfäden als auch einen oder mehrere Schussfäden enthält und jeder Schussfaden der zweiten Teilmenge und, falls die zweite Teilmenge einen oder mehrere Kettfäden enthält, jeder Kettfaden der zweiten Teilmenge aus einem zweiten der verschieden entsorgbaren und/oder verwertbaren Materialien oder aus einem aus einer zweiten der verschiedenen Verwertungsgruppen ausgewählten entsorgbaren und/oder verwertbaren Material besteht,

wobei jeder Kettfaden mehrere Schussfäden und jeder Schussfaden mehrere Kettfäden überkreuzt, sodass die Kette und der Schuss gemeinsam eine Schicht bilden, welche auf einer Seite eine erste Oberfläche (O1) und auf einer anderen Seite eine der ersten Oberfläche (O1) gegenüberliegende zweite Oberfläche (O2) aufweist,

dadurch gekennzeichnet, dass

eine dritte Teilmenge der Gesamtheit aller Kettfäden und Schussfäden entweder einen oder mehrere Kettfäden oder sowohl einen oder mehrere Kettfäden als auch einen oder mehrere Schussfäden enthält und jeder Kettfaden der dritten Teilmenge und, falls die dritte Teilmenge einen oder mehrere Schussfäden enthält, jeder Schussfaden der dritten Teilmenge aus einem zerstörbaren Material besteht, und

die Schicht mindestens einen Bereich aufweist, durch welchen sich ein oder mehrere Kettfäden der ersten Teilmenge, ein oder mehrere Schussfäden der ersten Teilmenge und ein oder mehrere Schussfäden der zweiten Teilmenge erstrecken,

wobei jeder einzelne derjenigen Schussfäden der ersten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, mindestens einen Kettfaden der ersten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht an einer der zweiten Oberfläche (O2) zugewandten Seite überkreuzt,

wobei jeder einzelne derjenigen Schussfäden der zweiten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, jeden einzelnen derjenigen Kettfäden der ersten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, an einer der ersten Oberfläche (O1) zugewandten Seite überkreuzt,

wobei die dritte Teilmenge mindestens einen Kettfaden enthält, welcher sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstreckt und derart angeordnet ist, dass dieser mindestens eine Kettfaden der dritten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht mindestens

einen Schussfaden der ersten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche (O2) zugewandten Seite überkreuzt und mindestens einen Schussfaden der zweiten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche (O1) zugewandten Seite überkreuzt, sodass dieser mindestens eine Schussfaden der zweiten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht an die erste Teilmenge gebunden ist,

wobei das zerstörbare Material des mindestens einen Kettfadens der dritten Teilmenge mittels eines chemischen und/oder physikalischen Verfahrens derart zerstörbar ist, dass die zweite Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht nicht mehr an die erste Teilmenge gebunden ist.

3. Textilsubstrat (1B, 1D, 1F) nach Anspruch 1, wobei
die zweite Teilmenge mehrere Kettfäden (K1(2), K2(2), K3(2), K4(2), K5(2), K6(2)) enthält, welche sich durch den mindestens einen Bereich (1-1) der Schicht erstrecken, und die zweite Teilmenge mindestens einen Schussfaden (S1(2)) enthält,
wobei dieser mindestens eine Schussfaden (S1(2)) der zweiten Teilmenge sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstreckt und in dem mindestens einen Bereich der Schicht einen oder mehrere Kettfäden (K2(2), K4(2), K6(2)) der zweiten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche (O1) zugewandten Seite und einen oder mehrere Kettfäden (K1(2), K3(2), K5(2)) der zweiten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche (O2) zugewandten Seite überkreuzt,
wobei jeder derjenigen Kettfäden (K1(2), K2(2), K3(2), K4(2), K5(2), K6(2)) der zweiten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, auf der der ersten Oberfläche (O1) zugewandten Seite von wenigstens einem der folgenden Schussfäden überkreuzt ist: (i) dem mindestens einen Schussfaden

(S1(2)) der zweiten Teilmenge, (ii) dem mindestens einen Schussfaden (S1(3)) der dritten Teilmenge.

4. Textilsubstrat (1B) nach Anspruch 3, wobei
die erste Teilmenge mehrere Kettfäden (K1(1), K2(1), K3(1), K4(1), K5(1), K6(1)) enthält, welche sich durch den mindestens einen Bereich (1-1) der Schicht erstrecken und welche der mindestens eine Schussfaden (S1(3) der dritten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht an einer der zweiten Oberfläche (O2) zugewandten Seite überkreuzt, und
die erste Teilmenge einen oder mehrere Schussfäden (S1(1) enthält, welche sich durch den mindestens einen Bereich (1-1) der Schicht erstrecken und in dem mindestens einen Bereich der Schicht diejenigen Kettfäden (K1(1), K2(1), K3(1), K4(1), K5(1), K6(1)) der ersten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, an einer der ersten Oberfläche (O1) zugewandten Seite überkreuzen.

5. Textilsubstrat (1C, 1D, 1E, 1G) nach Anspruch 1, wobei
die erste Teilmenge mehrere Kettfäden (K1(1), K2(1), K3(1), K4(1), K5(1), K6(1)) enthält, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, und
die erste Teilmenge mindestens zwei Schussfäden (S1(1), S2(1)) enthält, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken,
wobei jeder der mindestens zwei Schussfäden der ersten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht einen oder mehrere der Kettfäden der ersten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche (O1) zugewandten Seite und einen oder mehrere der Kettfäden der ersten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche (O2) zugewandten Seite überkreuzt, sodass jeder einzelne derjenigen Kettfäden (K1(1), K2(1), K3(1), K4(1), K5(1), K6(1)) der ersten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Be-

reich der Schicht erstrecken, in dem mindestens einen Bereich der Schicht auf der der ersten Oberfläche (O1) zugewandten Seite von einem der mindestens zwei Schussfäden (S1(1), S2(1)) der ersten Teilmenge und auf der der zweiten Oberfläche (O2) zugewandten Seite von dem anderen der mindestens zwei Schussfäden der ersten Teilmenge überkreuzt ist.

6. Textilsubstrat (1C, 1D, 1E, 1G) nach Anspruch 5, wobei die zweite Teilmenge mehrere Kettfäden (K1(2), K2(2), K3(2), K4(2), K5(2), K6(2)) enthält, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken und von dem mindestens einen Schussfaden (S1(3)) der dritten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche (O1) zugewandten Seite überkreuzt sind.

7. Textilsubstrat (1D) nach Anspruch 5, wobei
die zweite Teilmenge mehrere Kettfäden (K1(2), K2(2), K3(2), K4(2), K5(2), K6(2)) enthält, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, und die zweite Teilmenge mindestens einen Schussfaden (S1(2)) enthält,
wobei dieser mindestens eine Schussfaden (S1(2)) der zweiten Teilmenge sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstreckt und in dem mindestens einen Bereich der Schicht einen oder mehrere Kettfäden (K2(2), K4(2), K6(2)) der zweiten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche (O1) zugewandten Seite und einen oder mehrere Kettfäden (K1(2), K3(2), K5(2)) der zweiten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche (O2) zugewandten Seite überkreuzt,
wobei jeder derjenigen Kettfäden (K1(2), K2(2), K3(2), K4(2), K5(2), K6(2)) der zweiten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, auf der der ersten Oberfläche (O1) zugewandten Seite von mindestens einem der folgenden Schussfäden

überkreuzt ist: (i) dem mindestens einen Schussfaden (S1(2)) der zweiten Teilmenge, (ii) dem mindestens einen Schussfaden (S1(3)) der dritten Teilmenge.

8. Textilsubstrat (1E, 1G) nach Anspruch 5, wobei die zweite Teilmenge mehrere Kettfäden (K1(2), K2(2), K3(2), K4(2), K5(2), K6(2)) enthält, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, und die zweite Teilmenge mindestens zwei Schussfäden (S1(2), S2(2)) enthält, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken,

wobei jeder der mindestens zwei Schussfäden (S1(2), S2(2)) der zweiten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht einen oder mehrere der Kettfäden (K1(2), K2(2), K3(2), K4(2), K5(2), K6(2)) der zweiten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche (O1) zugewandten Seite und einen oder mehrere der Kettfäden der zweiten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche (O2) zugewandten Seite überkreuzt, sodass jeder einzelne derjenigen Kettfäden (K1(2), K2(2), K3(2), K4(2), K5(2), K6(2) der zweiten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, in dem mindestens einen Bereich der Schicht auf der der ersten Oberfläche (O1) zugewandten Seite von einem der mindestens zwei Schussfäden der zweiten Teilmenge und auf der der zweiten Oberfläche (O2) zugewandten Seite von dem anderen der mindestens zwei Schussfäden der zweiten Teilmenge überkreuzt ist, und

der mindestens eine Schussfaden (S1(3)) der dritten Teilmenge einen oder mehrere derjenigen Kettfäden (K1(2), K3(2), K4(2), K5(2), K6(2)) der zweiten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, an einer der ersten Oberfläche (O1) zugewandten Seite und einen oder mehrere derjenigen

Kettfäden (K1(1), K2(1), K3(1), K4(1), K6(1)) der ersten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, an einer der zweiten Oberfläche (O2) zugewandten Seite überkreuzt.

9. Textilsubstrat nach Anspruch 2, wobei
die zweite Teilmenge mehrere Schussfäden enthält, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, und die zweite Teilmenge mindestens einen Kettfaden enthält,
wobei dieser mindestens eine Kettfaden der zweiten Teilmenge sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstreckt und in dem mindestens einen Bereich der Schicht einen oder mehrere Schussfäden der zweiten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche (O1) zugewandten Seite und einen oder mehrere Schussfäden der zweiten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche (O2) zugewandten Seite überkreuzt,
wobei jeder derjenigen Schussfäden der zweiten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, auf der der ersten Oberfläche (O1) zugewandten Seite von mindestens einem der folgenden Kettfäden überkreuzt ist: (i) dem mindestens einen Kettfaden der zweiten Teilmenge, (ii) dem mindestens einen Kettfaden der dritten Teilmenge.

10. Textilsubstrat nach Anspruch 9, wobei
die erste Teilmenge mehrere Schussfäden enthält, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken und welche der mindestens eine Kettfaden der dritten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht an einer der zweiten Oberfläche (O2) zugewandten Seite überkreuzt, und
die erste Teilmenge einen oder mehrere Kettfäden enthält, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken und in dem mindestens einen Bereich

der Schicht diejenigen Schussfäden der ersten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, an einer der ersten Oberfläche (O1) zugewandten Seite überkreuzen.

11. Textilsubstrat nach Anspruch 2, wobei
die erste Teilmenge mehrere Schussfäden enthält, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, und die erste Teilmenge mindestens zwei Kettfäden enthält, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken,
wobei jeder der mindestens zwei Kettfäden der ersten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht einen oder mehrere der Schussfäden der ersten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche (O1) zugewandten Seite und einen oder mehrere der Schussfäden der ersten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche (O2) zugewandten Seite überkreuzt, sodass jeder einzelne derjenigen Schussfäden der ersten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, in dem mindestens einen Bereich der Schicht auf der der ersten Oberfläche (O1) zugewandten Seite von einem der mindestens zwei Kettfäden der ersten Teilmenge und auf der der zweiten Oberfläche (O2) zugewandten Seite von dem anderen der mindestens zwei Kettfäden der ersten Teilmenge überkreuzt ist.

12. Textilsubstrat nach Anspruch 11, wobei
die zweite Teilmenge mehrere Schussfäden enthält, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken und von dem mindestens einen Kettfaden der dritten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche (O1) zugewandten Seite überkreuzt sind.

13. Textilsubstrat nach Anspruch 11, wobei
die zweite Teilmenge mehrere Schussfäden enthält, welche

sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, und die zweite Teilmenge mindestens einen Kettfaden enthält,
wobei dieser mindestens eine Kettfaden der zweiten Teilmenge sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstreckt und in dem mindestens einen Bereich der Schicht einen oder mehrere Schussfäden der zweiten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche (O1) zugewandten Seite und einen oder mehrere Schussfäden der zweiten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche (O2) zugewandten Seite überkreuzt,
wobei jeder derjenigen Schussfäden der zweiten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, auf der der ersten Oberfläche (O1) zugewandten Seite von mindestens einem der folgenden Kettfäden überkreuzt ist: (i) dem mindestens einen Kettfaden der zweiten Teilmenge, (ii) dem mindestens einen Kettfaden der dritten Teilmenge.

14. Textilsubstrat nach Anspruch 11, wobei
die zweite Teilmenge mehrere Schussfäden enthält, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, und die zweite Teilmenge mindestens zwei Kettfäden enthält, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken,

wobei jeder der mindestens zwei Kettfäden der zweiten Teilmenge in dem mindestens einen Bereich der Schicht einen oder mehrere der Schussfäden der zweiten Teilmenge an einer der ersten Oberfläche (O1) zugewandten Seite und einen oder mehrere der Schussfäden der zweiten Teilmenge an einer der zweiten Oberfläche (O2) zugewandten Seite überkreuzt, sodass jeder einzelne derjenigen Schussfäden der zweiten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, in dem mindestens einen Bereich der Schicht auf der der ersten

Oberfläche (O1) zugewandten Seite von einem der mindestens zwei Kettfäden der zweiten Teilmenge und auf der der zweiten Oberfläche (O2) zugewandten Seite von dem anderen der mindestens zwei Kettfäden der zweiten Teilmenge überkreuzt ist, und

der mindestens eine Kettfaden der dritten Teilmenge einen oder mehrere derjenigen Schussfäden der zweiten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, an einer der ersten Oberfläche (O1) zugewandten Seite und einen oder mehrere derjenigen Schussfäden der ersten Teilmenge, welche sich durch den mindestens einen Bereich der Schicht erstrecken, an einer der zweiten Oberfläche (O2) zugewandten Seite überkreuzt.

15. Textilsubstrat nach einem der Ansprüche 1-14, wobei das zerstörbare Material des Schussfadens bzw. des Kettfadens der dritten Teilmenge mittels eines der folgenden chemischen und/oder physikalischen Verfahren oder einer Kombination dieser Verfahren zerstörbar ist:

(i) Beaufschlagen des Textilsubstrats oder Teilen des Textilsubstrats mit einem Lösungsmittel, wobei der Schussfaden bzw. der Kettfaden der dritten Teilmenge aus einem Material besteht, welches sich in dem Lösungsmittel löst;

(ii) Beaufschlagen des Textilsubstrats oder Teilen des Textilsubstrats mit einem Lösungsmittel und Erhitzen des Textilsubstrats und/oder des Lösungsmittels auf eine vorgegebene Temperatur, wobei der Schussfaden bzw. der Kettfaden der dritten Teilmenge aus einem Material besteht, welches sich in dem Lösungsmittel bei der vorgegebenen Temperatur löst;

(iii) Beaufschlagen des Textilsubstrats oder Teilen des Textilsubstrats mit einem Lösungsmittel und Erhitzen des Textilsubstrats und/oder des Lösungsmittels auf eine vorgegebene Temperatur bei einem vorgegebenen Druck, wobei der Schussfaden bzw. der Kettfaden der dritten Teilmenge aus einem Material besteht, welches sich in dem Lösungsmittel bei der vorgegebenen Temperatur und bei dem vorgegebenen Druck löst;

(iv) Erhitzen des Textilsubstrats oder Teilen des Textilsubstrats auf eine vorgegebene Temperatur, wobei der Schussfaden bzw. der Kettfaden der dritten Teilmenge aus einem Material besteht, welches bei der vorgegebenen Temperatur schmilzt und/oder sich zersetzt und/oder verglast und/oder versprödet;

(v) Abkühlen des Textilsubstrats auf eine vorgegebene Temperatur, wobei der Schussfaden bzw. der Kettfaden der dritten Teilmenge aus einem Material besteht, welches bei der vorgegebenen Temperatur versprödet und/oder einen Kältebruch erleidet und/oder zerfällt und/oder zersplittert.

16. Textilsubstrat nach Anspruch 15, wobei
der Schussfaden bzw. der Kettfaden der dritten Teilmenge aus einem der folgenden Materialien oder einem Gemisch dieser Materialien besteht: Polyvinylalkohol, Stärke, Polylactide, Co-Polyamid, Co-Polyester, Co-Polyolefine, Acetat, Polyolefine.

17. Textilsubstrat nach einem der Ansprüche 1-16, wobei
das erste der verschieden entsorgbaren und/oder verwertbaren Materialien eine Naturfaser oder eine natürliche Chemiefaser oder ein in einem biologischen Kreislauf entsorgbares und/oder verwertbares Material ist bzw.

die erste der verschiedenen Verwertungsgruppen Naturfasern und/oder natürliche Chemiefasern und/oder in einem biologischen Kreislauf verwertbare Materialien umfasst.

18. Textilsubstrat nach einem der Ansprüche 1-17, wobei
das zweite der verschieden entsorgbaren und/oder verwertbaren Materialien aus einem synthetischen Werkstoff oder einem in einem technischen Kreislauf entsorgbaren und/oder verwertbaren Material besteht bzw.

die zweite der verschiedenen Verwertungsgruppen synthetische Werkstoffe oder in einem technischen Kreislauf entsorgbare und/oder verwertbare Materialien umfasst.

19. Textilsubstrat nach einem der Ansprüche 1-16, wobei
das erste der verschieden entsorgbaren und/oder verwertbaren Materialien und das zweite der verschieden entsorgbaren und/oder verwertbaren Materialien in verschiedenen technischen Kreisläufen entsorgbar und/oder verwertbar sind bzw.
die Materialien der verschiedenen Verwertungsgruppen jeweils in verschiedenen technischen Kreisläufen entsorgbar und/oder verwertbar sind.

20. Textilsubstrat nach einem der Ansprüche 1-19, ausgeführt als Gewebe in Schaft-, Jacquard-, Dreher-, Flor-, Ruten- oder Lancettentechnik.

21. Verwendung eines Textilsubstrats nach einem der Ansprüche 1-20 als Sitzbezugs-, Einrichtungs-, Bekleidungs-, Funktions-, Schutz-, Sicherheits-, Wand-, Bodenbelags- oder Medizinaltextilie oder als Bestandteil einer Sitzbezugs-, Einrichtungs-, Bekleidungs-, Funktions-, Schutz-, Sicherheits-, Wand-, Bodenbelags- oder Medizinaltextilie.

22. Verfahren zum Aufarbeiten eines Textilsubstrats nach einem der Ansprüche 1-20, mit den folgenden Schritten:

Ausführen eines chemischen und/oder physikalischen Verfahren zur Zerstörung der Kettfäden bzw. Schussfäden (S1(3)) der dritten Teilmenge der Gesamtheit aller Kettfäden und Schussfäden;

Separieren der Kettfäden (K1(2), K2(2), K3(2), K4(2), K5(2), K6(2)) und/oder Schussfäden (S1(2), S2(2)) der zweiten Teilmenge der Gesamtheit aller Kettfäden und Schussfäden von den Kettfäden (K1(1), K2(1), K3(1), K4(1), K5(1), K6(1)) und/oder Schussfäden (S1(1), S2(1)) der ersten Teilmenge der Gesamtheit aller Kettfäden und Schussfäden.

23. Verfahren nach Anspruch 22, wobei
die Kettfäden und/oder Schussfäden der zweiten Teilmenge nach dem Separieren getrennt von den Kettfäden und/oder Schussfäden der ersten Teilmenge entsorgt oder verwertet werden.