



(10) **DE 10 2004 024 339 B4** 2011.08.18

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 024 339.5**
(22) Anmeldetag: **17.05.2004**
(43) Offenlegungstag: **02.06.2005**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **18.08.2011**

(51) Int Cl.: **A01C 1/04 (2006.01)**
A01G 9/10 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(66) Innere Priorität:

103 53 595.0 **17.11.2003**

(73) Patentinhaber:

Fischer, Werner, 84177, Gottfrieding, DE

(74) Vertreter:

**Rothkopf, Ferdinand, Dipl.-Ing. Univ., 80331,
München, DE**

(72) Erfinder:

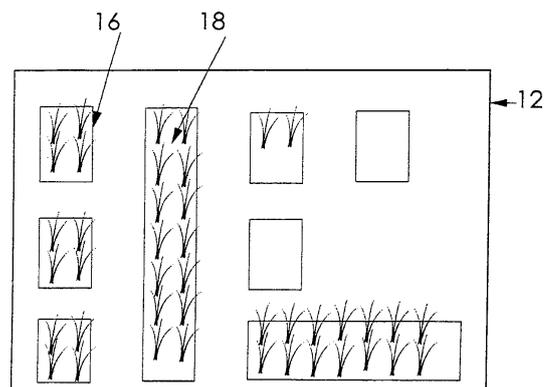
Fischer, Werner, 84177, Gottfrieding, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE	102 60 140	A1
DE	43 06 315	A1
DE	29 22 522	A1
DE	27 33 428	A1
DE	26 00 040	A1

(54) Bezeichnung: **Verfahren zur Anzucht von Pflanzen auf einem Trägermaterial und Trägermaterial**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft Verfahren zur Anzucht von Pflanzen auf einem flächigen Trägermaterial (10), bei dem Samen, Sämlinge oder Jungpflanzen auf dem Trägermaterial (10) ausgebracht und angezogen werden und das Trägermaterial (10) mit den angezogenen Pflanzen auf einem weiteren Trägermaterial zur weiteren Anzucht der Pflanzen ausgebracht wird. Das flächige Trägermaterial (10) mit den angezuchteten Pflanzen wird vor dem Ausbringen in Pflanzflächen (16) zerteilt, und diese werden auf dem weiteren Trägermaterial zur weiteren Anzucht voneinander beabstandet ausgebracht. Alternativ dazu kann das flächige Trägermaterial (10) vor dem Ausbringen der Samen, Sämlinge oder Jungpflanzen zumindest teilweise in Wellen oder Falten oder in einer Berg-Tal-Struktur gelegt werden. Die Erfindung betrifft außerdem ein flächiges Trägermaterial (10) zur Anzucht von Pflanzen.



Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft Verfahren zur Anzucht von Pflanzen auf einem flächigen Trägermaterial mit den Schritten: Ausbringen von Samen, Sämlingen oder Jungpflanzen auf dem flächigen Trägermaterial, Anziehen der Samen, Sämlinge oder Jungpflanzen auf dem flächigen Trägermaterial und Zerteilen des flächigen Trägermaterials mit den darauf befindlichen Pflanzen. Ferner betrifft die Erfindung flächige Trägermaterialien zur Anzucht von Pflanzen.

[0002] Zur An- und Aufzucht von Pflanzen ist es bekannt Samen, Sämlinge oder Jungpflanzen auf einem Trägermaterial auszubringen und nach der erfolgreichen Anzucht das Trägermaterial samt der darauf bzw. darin angezogenen Pflanzen auf einen Untergrund auszubringen. Auf diese Weise kann beispielsweise die Anzucht der Pflanzen auf einem Vlies als Trägermaterial in einem Gewächshaus erfolgen, und nachfolgend kann das Vlies im Freien ausgebracht werden, wie in DE 26 00 040 A1 beschrieben.

[0003] Bei den bisher bekannten Techniken der Anzucht von Pflanzen auf einem Trägermaterial werden zum Anziehen große Flächen des Trägermaterials benötigt. Die Anzucht der Samen, Sämlinge oder Jungpflanzen auf dem Trägermaterial erfolgt für gewöhnlich in einem Gewächshaus, dessen Fläche und der zur Verfügung stehende Aussaatraum und -platz begrenzt ist. Gerade in den Herbstmonaten, in denen die Aussaat auf das Trägermaterial normalerweise erfolgt und über die Wintermonate hinweg ist der Betrieb eines Gewächshauses sehr kostenaufwändig.

Zugrunde liegende Aufgabe

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Verfahren zur Anzucht von Pflanzen und zugehöriges Trägermaterial bereitzustellen, das vergleichsweise kostengünstig ist. Der für die Anzucht in einem Gewächshaus benötigte Platz soll gegenüber herkömmlichen Verfahren deutlich reduziert werden. Ferner soll eine große Artenvielfalt von verschiedenen Pflanzen in unmittelbarer Nachbarschaft zueinander ermöglicht werden.

Erfindungsgemäße Lösung

[0005] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß mit den Verfahren der Ansprüche 1, 9 und 12, sowie den Trägermaterialien gemäß den Ansprüchen 15 bis 17 gelöst.

[0006] Mit der erfindungsgemäßen Vorgehensweise kann der Flächen- bzw. Platzbedarf zur Anzucht der Pflanzen im Vergleich zu herkömmlichen Verfahren erheblich reduziert werden. Bei Anzucht der Pflanzen

beispielsweise in einem Gewächshaus führt dies zu geringeren Investitions-, Betriebs- und Wartungskosten. Damit ist das erfindungsgemäße Verfahren besonders kostengünstig.

[0007] Schließlich bietet die Erfindung die Möglichkeit, dass beim Ausbringen von Pflanzen auf ein weiteres Trägermaterial aus entsprechend vorbereiteten verschiedenen Pflanzen auf dem ersten Trägermaterial gewählt werden kann. Es können daher vergleichsweise große Chargen an Pflanzen vorgezogen und nachfolgend den Wünschen von Kunden entsprechend angepasste Pflanzensamensetzungen ausgebracht werden.

[0008] Ferner können für verschiedene Pflanzen entsprechend angepasste Trägermaterialien verwendet werden, so dass am Ende der Anzucht eine Kombination verschiedener Pflanzen auf dem jeweils optimalen Trägermaterial auf dem weiteren Trägermaterial ausgebracht werden kann.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung

[0009] Bei einer vorteilhaften Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird das Trägermaterial beim Zerteilen gerissen. Diese Art eines Zerteilens des Trägermaterials eignet sich besonders für kleinere Chargen an Pflanzen und bei entsprechend leicht zu zerteilendem Trägermaterial.

[0010] Alternativ oder zusätzlich kann das Trägermaterial beim Zerteilen geschnitten werden. Ein Schneiden bietet sich an, wenn große Mengen an Trägermaterial verarbeitet werden müssen oder wenn das Trägermaterial mit den darauf bzw. darin angezogenen Pflanzen bereits eine vergleichsweise hohe Festigkeit aufweist. Mit dem Schneidvorgang kann auch die Größe der erfindungsgemäßen Pflanzflächen definierter festgelegt werden.

[0011] Die Pflanzflächen können Streifen, Quadrate, Flecken, Rechtecke, Dreiecke, Kreise und/oder andere vorzugsweise einfache geometrische Formen sein. Die Verwendung von Streifen hat insbesondere den Vorteil, dass eine verhältnismäßig große Anzahl von Pflanzen, die über das Trägermaterial miteinander verbunden sind, durch einen einzigen Arbeitsgang bzw. Handgriff auf das weitere Trägermaterial transferiert werden kann. Daher ist die Anordnung der einzelnen Streifen besonders einfach.

[0012] Darüber hinaus ist es vorteilhaft, wenn an dem Trägermaterial Solltrennstellen zur Erleichterung eines Zerteilens des Trägermaterials vorgesehen werden. Die Solltrennstreifen dienen als Trennhilfe und als Vorgabe für das Zerteilen des Trägermaterials. Es können mehrere Solltrennstellen bzw. Solltrennlinien vorgegeben sein, die auch als Trennstellen bzw. Trennlinien bezeichnet werden. Sie le-

gen die gewünschte Größe der Pflanzflächen, insbesondere der Flecken oder Streifen, fest. Die Solltrennstreifen können in das Trägermaterial beispielsweise vorgeschritten oder eingepresst sein.

[0013] Um eine schnellere Anbindung der zu züchtenden Pflanzen zu erzielen, wird ein zweites Trägermaterial verwendet, auf welches die einzelnen Pflanzflächen aufgeklebt werden. Das Aufkleben kann erst kurz vor einem Verkauf der Pflanzen erfolgen, wodurch der Platzbedarf während der An- und Aufzucht der Pflanzen weiter verringert wird.

[0014] Als Trägermaterial kann vorteilhaft ein durchwuchshemmendes Trägermaterial verwendet werden. Ein derartiges durchwuchshemmendes Trägermaterial eignet sich besonders für die Anzucht von Wildblumen, Wildpflanzen, Wildkräutern und/oder Wildstauden, die nachfolgend auf einen verhältnismäßig nährstoffreichen Erdboden ausgebracht werden.

[0015] Ferner kann vorteilhaft als Trägermaterial und/oder als weiteres, insbesondere durchwuchshemmendes Trägermaterial ein netzartiges oder vliesartiges Material verwendet werden. Ein solches Trägermaterial kann besonders gut von Wurzeln der zu züchtenden Pflanzen durchwurzelt werden.

[0016] Im Rahmen dieser Erfindung wird der Begriff „Untergrund“ als ein zweites Trägermaterial verstanden, beispielsweise in Form eines Vlieses. Auf dieses zweite Trägermaterial werden die zerteilten Pflanzflächen aufgeklebt oder mechanisch befestigt.

[0017] Die Samen, Sämlinge oder Jungpflanzen können besonders vorteilhaft in Reihen auf dem Trägermaterial ausgebracht und angezogen werden. Solche Reihen können gut mit bekannten Sä- oder Pflanzeinrichtungen ausgebracht werden.

[0018] Das Trägermaterial wird nachfolgend vorteilhaft im Wesentlichen in einem Winkel, insbesondere in einem rechten Winkel zur Längserstreckung der Reihen in Streifen zerteilt. Auf jedem Streifen befinden sich dann einzelne Abschnitte der gesäten oder gepflanzten Reihen. Diese Abschnitte liegen nach dem Zerteilen und beabstandeten Ausbringen des Trägermaterials auch auf ein zweites Trägermaterial innerhalb der Reihen entsprechend in einem Abstand voneinander.

[0019] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren, bei dem das flächige Trägermaterial vor dem Ausbringen der Samen, Sämlinge oder Jungpflanzen zumindest teilweise in Wellen oder Falten gelegt wird, werden die Samen, Sämlinge oder Jungpflanzen vorteilhaft und in besonders einfacher Weise breitwürfig auf den Wellenkämmen oder Faltenbögen des Trägermaterial ausgebracht.

[0020] Ferner ist es besonders vorteilhaft, wenn die Samen, Sämlinge oder Jungpflanzen in Reihen in einem Winkel, insbesondere in einem im Wesentlichen rechten Winkel zur Längserstreckung der Wellenkämme bzw. Faltenbögen ausgebracht werden. Die zerteilten Reihen führen, wie oben erläutert, zu gleichmäßig verteilt angeordneten Pflanzen.

[0021] In Bezug auf das erfindungsgemäße Verfahren, bei dem das flächige Trägermaterial vor dem Ausbringen der Samen, Sämlinge oder Jungpflanzen zumindest teilweise in eine Berg-Tal-Struktur gelegt wird, ist es vorteilhaft, wenn das Trägermaterial zum Ausbilden der Berg-Tal-Struktur in eine Form oder einen Blister eingepresst wird. Auf diese Weise kann eine gleichmäßig genaue Struktur in dem Trägermaterial ausgebildet werden.

[0022] Ferner hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Täler der Berg-Tal-Struktur vor dem Einbringen der Samen, Sämlinge oder Jungpflanzen mit wachstumsförderndem Material gefüllt werden. Als wachstumsförderndes Material kann beispielsweise Humus oder auch ein entsprechender Pflanzendünger dienen. In dem wachstumsfördernden Material gelingt die Anzucht der Pflanzen besonders gut.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0023] Es zeigt:

[0024] [Fig. 1a](#) ein erfindungsgemäßes flächiges Trägermaterial in Form einer Aussaatmatte mit Solltrennstellen und auf der Matte ausgebrachter Aussaat,

[0025] [Fig. 1b](#) ein flächiges Trägermaterial in Form von Pflanzflächen nach dem Zerteilen entlang der Solltrennstellen, angeordnet auf einem Untergrund in Form eines weiteren Trägermaterials zur weiteren Anzucht der Pflanzen,

[0026] [Fig. 1c](#) ein flächiges Trägermaterial mit horizontal und vertikal angeordneten Solltrennstellen,

[0027] [Fig. 1d](#) eine Anordnung von Pflanzflächen nach dem Zerlegen des flächigen Trägermaterials auf einem weiteren Trägermaterial,

[0028] [Fig. 1e](#) eine Variante von [Fig. 1d](#),

[0029] [Fig. 2a](#) eine alternative Ausführungsform des flächigen Trägermaterials mit vertikal angeordneten Solltrennstellen und einer in horizontalen Reihen angeordneten Aussaat,

[0030] [Fig. 2b](#) ein flächiges Trägermaterial in Form von Pflanzflächen nach dem Zerteilen entlang der Solltrennstellen, angeordnet auf einem Untergrund in Form eines weiteren Trägermaterials zur weiteren Anzucht der Pflanzen,

[0031] [Fig. 2c](#) die Anordnung aus [Fig. 2b](#) mit Verbindungselementen zwischen den Pflanzflächen,

[0032] [Fig. 2d](#) eine alternative Ausführungsform von [Fig. 2a](#), [Fig. 2b](#) und [Fig. 2c](#), mit horizontalen und vertikalen Solltrennlinien,

[0033] [Fig. 2e](#) die Anordnung aus [Fig. 2d](#) nach dem Zerteilen entlang der Solltrennstellen mit Verbindungselementen zwischen den Pflanzflächen,

[0034] [Fig. 2f](#) eine alternative Ausführungsform von [Fig. 2c](#), [Fig. 2d](#) und [Fig. 2e](#), mit ausgesparten Flächen zwischen den Pflanzflächen,

[0035] [Fig. 3a](#) eine alternative Ausführungsform des flächigen Trägermaterials in Wellenform und Jungpflanzen auf den Wellenkämmen,

[0036] [Fig. 3b](#) die Anordnung auf [Fig. 3a](#) nach dem Auseinanderziehen,

[0037] [Fig. 3c](#) eine perspektivische Ansicht der Darstellung aus [Fig. 3a](#),

[0038] [Fig. 3d](#) eine perspektivische Ansicht der Darstellung aus [Fig. 3b](#),

[0039] [Fig. 3e](#) eine alternative Ausführungsform des flächigen Trägermaterials aus [Fig. 3a](#) mit in den Wellentälern angeordneten Abstandselementen, die als Wurzeltrenn- bzw. Wurzelsperrschichten ausgebildet sind,

[0040] [Fig. 3f](#) eine weitere Ausführungsform des flächigen Trägermaterials aus [Fig. 3a](#) mit in den Wellenbergen und Wellentälern angeordneten Abstandselementen, die ebenfalls als Wurzeltrenn- bzw. Wurzelsperrschichten ausgebildet sind,

[0041] [Fig. 4a](#) eine alternative Ausführungsform des flächigen Trägermaterials in Würfelform,

[0042] [Fig. 4b](#) die Anordnung aus [Fig. 4a](#) nach dem Auseinanderziehen,

[0043] [Fig. 5a](#) eine weitere Ausführungsform des flächigen Trägermaterials aus [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#),

[0044] [Fig. 5b](#) die Anordnung aus [Fig. 5a](#) nach dem Auseinanderziehen,

[0045] [Fig. 6a](#) eine weitere Ausführungsform des flächigen Trägermaterials aus [Fig. 1](#), [Fig. 2](#) und [Fig. 5](#),

[0046] [Fig. 6b](#) die Anordnung aus [Fig. 6a](#) nach dem Auseinanderziehen,

[0047] [Fig. 7](#) eine perspektivische Ansicht einer alternativen Ausführungsform des flächigen Träger-

materials, das über einen mit Schlitz versehenen Tisch zur Aussaat angeordnet ist, mit einem Schieber zum Einfügen des flächigen Trägermaterials in die Schlitz, sowie

[0048] [Fig. 8a](#), [Fig. 8b](#) und [Fig. 8c](#) eine alternative Ausführungsform des flächigen Trägermaterials aus [Fig. 3a](#))–f) bei der das Trägermaterial in horizontale Wellen bzw. Falten gelegt ist, mit in den Wellenfalten angeordneten Abstandselementen, die als Wurzeltrenn- bzw. Wurzelsperrschichten ausgebildet sind.

Detallierte Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0049] Die Erfindung betrifft unter anderem ein flächiges Trägermaterial zur Pflanzenanzucht. Auf dem Trägermaterial werden sehr dicht Samen, Sämlinge oder Jungpflanzen, die zusammenfassend als Aussaat bezeichnet sind, ausgesät bzw. ausgebracht. Auf dem flächigen Trägermaterial können alle Arten von Pflanzen, insbesondere (Wild-)Blumen, (Wild-)Kräuter, (Wild-)Stauden, Sommerblumen, Kulturpflanzen (z. B. Erdbeeren) sowie (Heil-)Kräuter ausgesät werden. Das flächige Trägermaterial eignet sich besonders zur Kultivierung von Pflanzen in Gewächshäusern. Das flächige Trägermaterial kann in Form von Matten, Vliesen, Netzen oder anderen Strukturen ausgebildet sein, auf dem die Pflanzen im Gewächshaus, in der Saatkiste, im Saatbeet oder im Frühbeet vorgezogen werden. Durch die Anzucht wurzeln die Pflanzen in das Trägermaterial ein. Anschließend kann das Trägermaterial auf einer bereits bestehenden Vegetationsdecke ausgelegt werden. Die ausgesäten Pflanzen durchwurzeln von oben das flächige Trägermaterial und wachsen in den darunter liegenden Boden ein. Durch das Auflegen des flächigen Trägermaterials auf eine bestehende Vegetationsdecke, die beispielsweise aus Unkräutern oder Gräsern bestehen kann, wird das Wachstum der unter dem flächigen Trägermaterial liegenden Vegetationsschicht unterdrückt. Dieser generelle Einsatz des flächigen Trägermaterials ist in der DE 102 60 140 A1 beschrieben.

[0050] Die Anzucht von Pflanzen auf dem flächigen Trägermaterial in einem Gewächshaus ist wesentlich effektiver als unter Freilandbedingungen. Jedoch erfordert die Herstellung dieser Pflanzenmatte im Gewächshaus einen großen Platzbedarf, so dass der Preis für die bewachsenen Matten hoch ist. Ein rechnerisches Beispiel sieht einen Quadratmeterpreis einer bewachsenen Pflanzenmatte von EUR 10 und zwei Kulturen pro Jahr vor, so dass sich ein Umsatz von EUR 20 pro Quadratmeter Kulturfläche ergibt. Selbst bei drei Kulturen pro Jahr, die bei der Anzucht und dem Vertrieb von Pflanzen auf kleineren Pflanzenmatten denkbar ist, lässt sich kein ausreichender Ertrag erwirtschaften, zumal kleinere Pflanzen im Markt günstiger verkauft werden müssen. Daher ist die Kostenverringerung durch die Verringerung des

Platzbedarfs in der Kultivierungsphase ein wesentliches Ziel in dieser Erfindung.

[0051] Wird auf dem flächigen Trägermaterial eine (Wild-)Blumenwiese ausgesät, die insbesondere aus (Wild-)Kräutern und/oder (Wild-)Stauden besteht, erwartet der Käufer der Pflanzenmatte eine Blumenwiese mit großer Artenvielfalt, die über Jahre besteht. Weil die Pflanzenmatten in erster Linie auf nährstoffreichen Böden ausgelegt werden, können starkwüchsige Wildblumen schwachwüchsiger sehr leicht verdrängen. Somit sind nicht die unter der Matte liegenden Gräser oder Unkräuter problematisch, sondern die Tatsache, dass starkwüchsige Wildblumen andere, schwachwüchsiger Wildpflanzen überwuchern und verdrängen. Dieses Problem tritt insbesondere bei nährstoffreichen Böden auf. Ordnet man die schwachwüchsigen Pflanzen nicht einzeln sondern in größeren Gruppen zwischen den starkwüchsigen Pflanzen an, dann können sich insbesondere jene Pflanzen, die sich in der Mitte einer solchen "Insel" aus schwachwüchsigen Pflanzen befinden auch gegenüber dominanten Pflanzen über einen längeren Zeitraum behaupten. Bei den üblichen Aussaatmischungen werden die Keimlinge vieler schwachwüchsigen Arten bereits im ersten Jahr von den starkwüchsigen Arten verdrängt, so dass viele Wildblumen nicht zur Blüte gelangen, obwohl sie als Samen im Saatgut vertreten waren. Dadurch reduziert sich die Artenvielfalt der (Wild-)Blumenwiese.

[0052] Deshalb ist es ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung auf unterschiedliche Keim- und Wachstumseigenschaften der verschiedenen Pflanzen einzugehen, die der Kunde insbesondere beim Kauf einer Matte für (Wild-)Blumen erwartet. Seine Erwartungen sind auf eine große Artenvielfalt gerichtet. Vor allem schwachwüchsigen Pflanzen soll ein Überlebensraum neben dominanten Pflanzen geschaffen werden, ohne dass es zu deren Zerstörung durch dominante Pflanzen kommt.

[0053] Durch die im Folgenden detailliert dargestellten Ausführungsformen werden kostengünstige Verfahren und flächige Trägermaterialien für Pflanzen geschaffen, die mit einem verringerten Platzbedarf hergestellt werden, auf denen aber gleichzeitig eine große Artenvielfalt gewährleistet ist.

[0054] Fig. 1 zeigt eine erste Ausführungsform der Erfindung. Ein flächiges Trägermaterial **10**, das als Pflanz- bzw. Saatmatte ausgebildet ist, wird dicht mit Aussaat **18** besät, oder es werden Sämlinge, Keimlinge und/oder Jungpflanzen dicht auf dem Trägermaterial **10** ausgebracht. Nach der Keimung und Einwurzelung der Jungpflanzen wird das flächige Trägermaterial **10** entlang von Solltrennstellen bzw. Trennlinien **14** in einzelne Pflanzflächen **16** zerteilt. Auf den Pflanzflächen **16** wächst sehr dicht die gekeimte und eingewurzelte Aussaat **18**. Das flächige Trägermate-

rial **10** kann entlang der Solltrennstellen **14** in Streifen (Fig. 1a, Fig. 1b), Quadrate (Fig. 1c, Fig. 1d, Fig. 1e) oder andere Formen zerlegt werden. Die einzelnen Pflanzflächen **16** werden anschließend im gewünschten Abstand auf ein weiteres Trägermaterial **12** zur weiteren Anzucht gelegt.

[0055] Die Pflanzflächen **16** werden unmittelbar vor dem Verkauf bzw. Abtransport (in der Regel 1 Tag) mit einem pflanzenverträglichen Klebstoff auf dem weiteren Trägermaterial **12** angeklebt oder mechanisch befestigt. Hierbei reduziert sich der zusätzliche Platzbedarf im Gewächshaus auf einen einzigen Tag.

[0056] Wird das flächige Trägermaterial **10**, das als ein Pflanzenvlies ausgebildet sein kann, mit der Aussaat **18** in Streifen zerlegt, und werden diese Streifen anschließend mit einem Abstand auf dem weiteren Trägermaterial **12** ausgelegt, kann aus einem einzigen Quadratmeter Ausgangskulturfläche ungefähr 4–8 Quadratmeter Pflanzenmatte gewonnen werden. Werden die Ausgangssaatmatten in noch kleinere Einheiten wie beispielsweise Quadrate zerlegt (Fig. 1c, Fig. 1d und Fig. 1f) kann aus einem Quadratmeter Kulturfläche ca. 8–20 Quadratmeter Pflanzenmatte gewonnen werden.

[0057] In einem konkreten Beispiel wird ein Quadratmeter flächiges Trägermaterial **10** mit Jungpflanzen in 5 Zentimeter große Quadrate entlang den Solltrennstellen **14** zerlegt. Diese werden anschließend mit einem Abstand von 10 Zentimeter zueinander auf dem weiteren Trägermaterial **12** ausgelegt und/oder angeklebt, so dass sich 8 Quadratmeter vollständige Pflanzenmatte ergeben. Selbstverständlich können die Pflanzflächen **16** in Form von Streifen und Quadraten (Fig. 1d) miteinander auf einem einzigen weiteren Trägermaterial **12** kombiniert werden.

[0058] Für den Vertrieb der Pflanzenmatten hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, die in Einzelteile zerlegten flächigen Trägermaterialien **10** getrennt von dem weiteren Trägermaterial **12** beim Kunden auszuliefern. Anschließend legt der Kunde selbst die Teile an Ort und Stelle, ggf. anhand einer mitgelieferten Anleitung, auf dem Trägermaterial **12** aus. Eine solche Anleitung kann den Kunden beispielsweise über die richtige Anordnung und Mischung von Pflanzflächen **16** mit schwachwüchsigen Pflanzen **20** und starkwüchsigen Pflanzen **22** (Fig. 1e) informieren. Der Kunde wird die Mehrarbeit beim Auslegen der Pflanzflächen **16** gerne auf sich nehmen, weil er neue individuelle Gestaltungsmöglichkeiten beispielsweise seiner Blumenwiese erhält. Das Zerlegen der Aussaatmatten **10** und das nachträgliche Auslegen der Pflanzflächen **16** mit entsprechendem Abstand auf das weitere Trägermaterial **12**, das die endgültige Trägermatte darstellen kann, erlaubt die gezielte Anordnung größerer oder kleinerer Pflanzgruppen verschiedener Arten in Abhängigkeit ihrer

Wüchsigkeit nebeneinander. Eine einzelne schwachwüchsige Pflanze **20** hat neben einer starkwüchsigen Pflanzenart **22** natürlicherweise auf Dauer keine Überlebenschance. Bringt man jedoch schwachwüchsige Pflanzenarten **20** in einer größeren Gruppe auf das flächige Trägermaterial **10** (Fig. 1e), so können sie sich leichter gegen dominante, starkwüchsige Pflanzenarten **22** in ihrer unmittelbaren Umgebung durchsetzen bzw. halten.

[0059] Darüber hinaus bietet sich die Möglichkeit, bei den schwachwüchsigen Pflanzen **20** ältere und damit kräftigere sowie größere Pflanzen auszuwählen, die einen Wachstumsvorsprung gegenüber starkwüchsigen Pflanzen aufweisen. Damit wird effizient ein Überwuchern der schwachwüchsigen Pflanzen **20** durch die starkwüchsigen Pflanzen **22** verhindert. Diese Technik begünstigt das Überleben der schwachwüchsigen Pflanzen **20** in unmittelbarer Umgebung von starkwüchsigen Pflanzen **22**, wodurch eine große Artenvielfalt einer Blumenwiese auch auf sehr nährstoffreichen Böden erhalten werden kann. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass auf individuelle und spezielle Kundenwünsche eingegangen werden kann.

[0060] Um die Konkurrenz durch starkwüchsige Pflanzen **22** abzumildern, werden in einer alternativen Ausführungsform die Pflanzflächen **16**, mit den schwachwüchsigen Pflanzen **20** mit größerem Abstand auf das weitere Trägermaterial **12** ausgelegt. In dieser Ausführungsform werden für die starkwüchsigen Pflanzen **22** keine vorgezogenen Aussaatmatten verwendet, sondern vielmehr werden die starkwüchsigen Pflanzenarten **22** direkt auf das weitere Trägermaterial **12** zwischen den Pflanzflächen **16** mit den schwachwüchsigen Pflanzen **20** ausgesät. Auf diese Weise erhalten die schwachwüchsigen Pflanzen ebenfalls einen Wachstumsvorsprung, der ihr Überleben in der Blumenwiese erleichtert. Bei dieser Ausführungsform ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Keimdauer der verschiedenen Pflanzenarten unterschiedlich lang sein kann, so dass der Fachmann zur Ermittlung der besten Kombination von verschiedenen starkwüchsigen Pflanzen **22** Routineversuche zur Bestimmung der Keimdauer durchführen wird.

[0061] Werden die Samen der starkwüchsigen Pflanzen **22** erst unmittelbar vor dem Verkauf bzw. Transport des weiteren Trägermaterials **12** zwischen die Pflanzflächen **16** gesät, muss das Saatgut **18** mit Hilfe eines pflanzenverträglichen Klebstoffs angeklebt werden. Generell muss hierbei nach dem Auslegen im Freien mit Verlusten durch Vogel- und Schneckenfraß sowie Trockenheit während der Keimung gerechnet werden. Der Fachmann wird jedoch entsprechende Vorkehrungen dagegen ergreifen, wie beispielsweise das Aufspannen von Netzen oder eine ausreichende Bewässerung.

[0062] Bei allen Ausführungsformen der Erfindung kann auf der Unterseite des flächigen Trägermaterials **10** und/oder des weiteren Trägermaterials **12** eine Quellmasse vorgesehen sein. Alternativ dazu kann die Quellmasse selbst auch in das Trägermaterial **10**, **12** eingearbeitet sein. Die Quellmasse bildet eine wasserspeichernde Schicht und lässt nach Bewässerung bzw. Beregnung der Trägermaterialien **10**, **12** das Material aufquellen, so dass ein Vertrocknen der Pflanzen unwahrscheinlicher ist.

[0063] Alternativ zur Anzucht der Pflanzen auf dem flächigen Trägermaterial **10** im Gewächshaus können diese auch in Saat- oder Beetkisten sowie Frühbeeten angezogen werden. Anschließend können einzelne Pflanzen, insbesondere Jungpflanzen auf das flächige Trägermaterial **10** zum Anwachsen ausgebracht werden. Bei dieser Ausführungsform ergibt sich der Vorteil, dass die Jungpflanzen in der Saatkiste ebenfalls mit sehr geringem Abstand angezogen werden können.

[0064] In Fig. 2 ist eine alternative Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Das flächige Trägermaterial **10** weist vertikale Solltrennliesen **14** auf. Das Saatgut **18** wird auf dem Trägermaterial **10** in horizontalen Reihen ausgesät. Die Reihen bilden einen rechten Winkel zu den Solltrennstellen **14**, die in dieser Ausführungsform als gestanzte Trennliesen **14** ausgebildet sind. Die Pflanzen können zum Einwurzeln auch in Reihen dicht aufgelegt werden. Der Reihenabstand der Aussaat **18** oder Sämlinge bzw. Jungpflanzen ist so groß zu wählen, dass der Pflanzenabstand später jenem auf dem weiteren Trägermaterial **12** (Fig. 2b) entspricht. Das flächige Trägermaterial **10** wird nach der Anzucht der Pflanzen entlang der Trennliesen **14** in Pflanzflächen **16** zerteilt, die aus Streifen ausgebildet sein können (Fig. 2b). Auf diesem Streifen befinden sich nun einzelne Pflanzen oder Pflanzengruppen mit dem entsprechenden Reihenabstand. Das Streifenmaterial wird anschließend mit richtigem Abstand auf das weitere Trägermaterial **12** zum Einwurzeln mit einem pflanzenverträglichen Klebstoff angeklebt oder mechanisch, beispielsweise mit Stiften, Spangen, Klammern oder kleinen Spänen, befestigt werden. Das Auslegen der Streifen erfolgt besonders schnell und einfach, weil mehrere Einheiten in einem einzelnen Arbeitsgang ausgelegt werden können. Diese Technik mit dem vorgegebenen korrekten Reihenabstand kann auch bei der weiter unten für Fig. 3 beschriebenen "Wellentechnik" verwendet werden.

[0065] Es ist günstig jedes flächige Trägermaterial **10** vor dem Kontakt mit der Aussaat **18** vorzustanzen oder zu perforieren, so dass Solltrennliesen **14** entstehen. Auf diese Weise vorbehandeltes Trägermaterial **10** besitzt den Vorteil, dass das später notwendige Zerlegen in kleinere Einheiten in Form von Pflanzflächen **16** sehr erleichtert wird. Selbstverständlich

kann auch nicht vorbehandeltes Trägermaterial **10** verwendet werden, für dessen Zerlegen in kleinere Einheiten später herkömmliche Schneidmittel, wie beispielsweise Schere, Messer oder Teppichschneider verwendet werden können.

[0066] In einer alternativen Ausführungsform sind in das flächige Trägermaterial **10** Verbindungselemente **30** (Fig. 2d, Fig. 2e und Fig. 2f) eingearbeitet, welche die Pflanzflächen **16** nach dem Auseinanderziehen in einem festgelegten vorbestimmten Abstand anordnen und Zusammenhalten. Die Verbindungselemente **30** können beispielsweise in Form von Schnüren, Bändern, Gummilitzen, dünnen Drähten sowie Kunststoff oder Naturfasern ausgebildet sein. Durch das Straffziehen der Verbindungselemente **30** beim Auslegen der Pflanzflächen **16** auf das weitere Trägermaterial **12** ergibt sich automatisch der richtige Abstand der Pflanzflächen **16**. Auf diese Weise können noch größere Einheiten an Pflanzflächen **16** erhalten werden, die in einem einzigen Arbeitsgang auf das weitere Trägermaterial **12** aufgelegt werden. Wie in Fig. 2e und Fig. 2f dargestellt, kann das flächige Trägermaterial **10** entlang der Solltrennstellen **14** sowohl vertikal als auch horizontal geteilt werden (Fig. 2d). Wenn in beiden Richtungen Verbindungselemente **30** vorgesehen sind, kann das Trägermaterial **10** zweidimensional auseinander gezogen werden (Fig. 2e und Fig. 2f), wodurch bei der Aussaat maximaler Raum und Arbeit eingespart wird. Durch das Auseinanderziehen des flächigen Trägermaterials **10** in horizontaler und vertikaler Richtung entsteht ein Raster aus kleinen aneinander gereihten Quadraten, die durch die Verbindungselemente **30** lose miteinander in Kontakt stehen.

[0067] Alternativ dazu können statt der lockeren Verbindungselemente **30** in Form von Schnüren oder Gummilitzen auch feste Verbindungsstege **34** (Fig. 2f) verwendet werden. Vorzugsweise bestehen die Verbindungsstege **34** aus demselben Material wie das flächige Trägermaterial **10**. In großtechnischer Produktion können mit Hilfe einer Stanzmaschine aus dem flächigen Trägermaterial **10** ausgesparte Flächen **32** ausgestanzt werden, so dass eine Gitterstruktur entsteht. Die schmalen Verbindungsstege **34** können vorzugsweise maschinell wieder zusammen geschoben werden, so dass ein flächiges Trägermaterial **10** in Mattenform aus kleinen aneinander gereihten Quadraten entsteht. Auf diese kann flächig sehr eng ausgesät werden.

[0068] Nach der Keimung der Pflanzen wird das flächige Trägermaterial **10** in Mattenform in horizontaler und vertikaler Richtung auseinander gezogen, wodurch die gekeimten Pflanzen in kleinen Gruppen von jeweils mehreren Sämlingen bzw. Jungpflanzen rasterartig in den entsprechenden Abstand gebracht werden. Dieser Abstand wird durch die Länge der Verbindungsstege **34** definiert. Auf dem flächigen

Trägermaterial **10**, das entlang der Solltrennstellen **14** zerlegt wurde, sind die Pflanzen nach einem gleichmäßigen Schema im korrekten Abstand zueinander angeordnet. Die Verbindungselemente **30**, **34** sind bevorzugt im rechten Winkel zu den Trennlinien **14** eingearbeitet bzw. angeordnet. Sie halten die Pflanzflächen **16** in Streifenform (Fig. 2c) locker zusammen, wenn das flächige Trägermaterial **10** entlang der Solltrennstellen **14** zerteilt wird. Die Pflanzflächen **16** in Streifenform können entlang der Verbindungselemente **30** nur soweit auseinander gezogen werden, bis der richtige Abstand, wie er für die Pflanzflächen **16** auf dem weiteren Trägermaterial **12** vorgesehen ist, erreicht ist. Diese lose zusammengehaltenen Pflanzflächen **16** werden anschließend auf das weitere Trägermaterial **12** zum Einwurzeln aufgelegt oder mit einem pflanzenverträglichen Klebstoff oder mechanisch befestigt.

[0069] Die Pflanzen können auch auf einem derart vorbereiteten flächigen Trägermaterial **10** eingewurzelt transportiert und verschickt werden. Der Kunde legt vor Ort das weitere Trägermaterial **12** an der gewünschten Stelle im Garten aus. Anschließend ordnet er das flächige Trägermaterial **10** auf dem weiteren Trägermaterial **12** an und zieht es entlang der Solltrennstellen **14** auseinander. Auf diese Weise gelangen die eingewurzelten Jungpflanzen auf dem flächigen Trägermaterial **10** in den richtigen Abstand zueinander, wobei wiederum die Länge der Verbindungselemente **30** den richtigen Abstand bestimmt.

[0070] Das flächige Trägermaterial **10** für die Aussaat **18** kann einfacher beschaffen sein als das weitere Trägermaterial **12**, das als endgültige Grundmatte speziellen Anforderungen genügen muss. Das flächige Trägermaterial **10** besitzt keine besonderen Anforderungen an seine Stabilität. Vielmehr darf es leicht reißbar sein, weil sich die Pflanzen mit den Wurzeln teilweise selbst zusammenhalten. Es muss auch nicht von unten durchdringendes Unkraut oder Gräser abhalten, weil diese Eigenschaften dem weiteren Trägermaterial **12** zukommen. Vielmehr kann das flächige Trägermaterial **10** dehnbar ausgeführt sein, wobei es besonders vorteilhaft ist, wenn die Wurzeln im Trägermaterial **10** beim Dehnen rutschen können, so dass die Wurzeln selbst und insbesondere die kleinen und dünnen Faserwurzeln beim Dehnvorgang weniger Schaden erleiden. Wenn das flächige Trägermaterial **10** nur in einer Richtung dehnbar ausgeführt ist, werden beim Dehnvorgang weniger Wurzeln abgerissen oder verletzt als bei einer Ausführung, die nach allen Richtungen dehnbar ist. Daher ist ein nur in einer Richtung dehnbare flächiges Trägermaterial **10** bevorzugt. Der Fachmann kann Pflanzen auswählen, die gegenüber Wurzelbeschädigungen besonders unempfindlich sind, so dass diese problemlos auf flächigem Trägermaterial **10**, das in mehrere Richtungen dehnbar ist, wachsen können.

[0071] In einer alternativen Ausführungsform der Erfindung, die in **Fig. 3** dargestellt ist, ist das flächige Trägermaterial **10** oder **12** in Form einer wellenförmigen Trägermatte, ähnlich einer Ziehharmonika, ausgebildet. In **Fig. 3a** ist die Trägermatte in Wellenform im zusammengezogenen Zustand gezeigt. Auf den Wellenkämmen ist die Aussaat **18** zu sehen. Die Aussaat **18** wurde direkt auf die Wellenkämme ausgesät. Alternativ dazu können auch einzelne Pflanzen oder Pflanzflächen **16** in Streifenform eines zerlegten flächigen Trägermaterials **10** auf die Wellenkämme aufgelegt werden. Die wellenförmige Trägermatte in Form einer Ziehharmonika kann vorzugsweise ca. 1 cm hoch in Wasser gelegt werden. Dadurch saugt sich die Trägermatte schnell mit Wasser voll. Diese Art der Bewässerung ist sehr effizient und einfach.

[0072] Die ausgesäten Pflanzen sowie die direkt auf die Wellenkämme ausgelegten Pflanzen wurzeln schnell ein. Es können aber auch Teile von Trägermaterial **10** mit darauf angezogenen Pflanzen oder ganze Pflanzen mit einem geeigneten Klebstoff angeklebt oder mechanisch befestigt werden. Während der Einwurzelungszeit und vorzugsweise auch während des Transports kann das flächige Trägermaterial **10** oder **12** in Wellen gelegt vorliegen. Erst unmittelbar vor dem Ausbringen auf einen Untergrund, der beispielsweise ein Erdboden **13** sein kann, wird das flächige Trägermaterial **10** oder **12** ähnlich einer Ziehharmonika auseinander gezogen und dort angeordnet (**Fig. 3b**). In dieser Ausführungsform ist eine weitere Schicht in Form eines weiteren flächigen Trägermaterials **12** nicht notwendig, weil das auseinander gezogene flächige Trägermaterial **10** oder **12** vollständig ist und keine Lücken aufweist.

[0073] Bei der direkten Aussaat auf die Wellenkämme des in Wellen gelegten Trägermaterials **10** kann die genutzte Kulturfläche eines Gewächshauses mindestens verfünffacht werden, wobei hierfür die Höhe und Breite der einzelnen Wellen bzw. Lamellen die entscheidende Rolle spielt. Besonders vorteilhaft an dieser Ausführungsform ist, dass die auf die Wellenkämme ausgelegten Pflanzflächen **16** besonders schnell Einwurzeln.

[0074] Das in Wellen angeordnete Trägermaterial **10** eignet sich auch zur selektiven Feuchtigkeitsversorgung der Keimlinge. Wird das wellenförmige Trägermaterial **10** teilweise in Wasser eingetaucht, steigt das Wasser über die Kapillarwirkung nur langsam nach oben zu den Wellenbergen, wohingegen die Wellentäler gut mit Feuchtigkeit versorgt sind. Daher können auch Pflanzen mit unterschiedlichem Feuchtigkeitsbedarf während der Keimung auf dem wellenförmigen Trägermaterial **10** angezogen werden.

[0075] In einer alternativen Ausführungsform des wellenförmigen Trägermaterials **10**, das in den **Fig. 3e** und **Fig. 3f** gezeigt ist, sind Abstandselemen-

te **28** bzw. Wurzelsperren, die in Form einer Wurzelspererschicht ausgebildet sind, in den Wellentälern und/oder unter den Wellenbergen vorgesehen. Die Abstandselemente **28** können als mechanische Trennschicht ausgebildet sein. Diese Ausführungsform ist vorteilhaft, weil die Wurzeln der Pflanzen unterschiedlich tief und intensiv einwurzeln, wenn die Standzeit der Pflanzen auf dem flächigen Trägermaterial **10** lang ist. Es empfiehlt sich somit eine Trennschicht **28** zwischen den Wellen anzubringen, um das später notwendige Auseinanderziehen des flächigen Trägermaterials **10** zu erleichtern. Bei Verwendung der Abstandselemente **28** werden beim Auseinanderziehen des flächigen Trägermaterials **10** keine Wurzeln abgerissen oder verletzt. Die Abstandselemente **28** bestehen aus wurzelundurchdringbarem Material, das vorzugsweise in Form einer Sperrschicht für Wurzeln ausgebildet ist. Bei sehr empfindlichen Pflanzen kann auch unter dem flächigen Trägermaterial **10** ein Abstandselement **28** angeordnet sein, weil jene Wurzeln, die den Wellentaltboden erreichen, mit ihren Faserwurzeln nach rechts und links in die Nebenwellen eindringen und dann beim Auseinanderziehen des flächigen Trägermaterials **10** beschädigt werden. Es hat sich insbesondere herausgestellt, dass die Wurzeln beim Auseinanderziehen des flächigen Trägermaterials in Wellenform wesentlich mehr beschädigt werden als beim mechanischen Zerlegen von flächigen Trägermaterialien **10**, wie sie in den **Fig. 1** und **Fig. 2** gezeigt sind. Es ist auch möglich, das Trägermaterial **10** an bestimmten Stellen wurzelundurchdringbar zu beschichten, wodurch der weitere Arbeitsschritt des Anbringens der Abstandselemente **28** entfällt. In dieser Ausführungsform ist der wurzelundurchdringbare Bereich des flächigen Trägermaterials **10** immer auf den Wellenkämmen, insbesondere auf der Wellenoberkante angeordnet. Alternativ dazu kann auf der Unterseite der Ziehharmonika eine wurzelundurchdringbare Folie befestigt sein, die sich beim Auseinanderziehen leicht löst.

[0076] Wenn nicht direkt auf das flächige Trägermaterial **10** in Wellenform ausgesät wird, sondern Jungpflanzen nachträglich auf die Wellenkämme gepflanzt oder gelegt werden, ist die Gefahr der Wurzelverletzungen wesentlich geringer, wenn das flächige Trägermaterial **10** anschließend auseinander gezogen wird, weil die Zeit während der die Pflanzen aufliegen, kürzer ist und die Wurzeln nicht so lange und auch nicht so tief/weit in das Trägermaterial **10** einwurzeln können.

[0077] Die Pflanzen können vorzugsweise auf ein in Wellen gelegtes Trägermaterial **10** oder **12** eingewurzelt versandt werden. Vor Ort wird das in Wellen gelegte, flächige Trägermaterial **10** oder **12** auf den Erdboden **13** aufgelegt und auseinander gezogen. Das Trägermaterial **10** ist in diesem Fall durchwuchshemmend. Ein weiteres flächiges Trägermaterial **12** in Form einer weiteren Matte wird nur dann be-

nötigt, wenn das mit Pflanzen bestückte Trägermaterial **10** nicht durchwuchshemmend ist.

[0078] Alle Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung können miteinander kombiniert werden und stellen wesentliche Teile der Erfindung dar. Insbesondere ist es möglich auf einem in Wellen gelegten flächigen Trägermaterial **10** oder **12** in Reihen, die sich im rechten Winkel zu den Wellenkämmen bzw. Wellentälern befinden, auszusäen, so dass bei Auseinanderziehen des flächigen Trägermaterials **10** oder **12** sich die Pflanzen im richtigen Abstand zueinander befinden (nicht dargestellt).

[0079] Das flächige Trägermaterial **10** oder **12** in Wellenform kann derart ausgestaltet sein, dass sich das flächige Trägermaterial **10** oder **12** entweder vor oder nach dem Auseinanderziehen der Wellen mindestens noch in eine andere Richtung dehnen lässt. Das flächige Trägermaterial **10** in Wellenform kann auch dergestalt ausgebildet sein, dass es im rechten Winkel zu den einzelnen Reihen entlang von Solltrennstellen **14** getrennt werden kann. Die so entstehenden streifenförmigen Pflanzflächen **16** werden im dargestellten Beispiel durch Verbindungselemente **30** lose in einem bestimmten Abstand zusammengehalten oder als einzelne Streifen auf das weitere Trägermaterial **12** aufgelegt. Die Verbindungselemente **30** können wie vorne beschrieben ausgestaltet sein. Die Aussaat **18** kann auf dem wellenförmigen Trägermaterial **10** dicht erfolgen. Die gekeimten Pflanzen werden durch das Auseinanderziehen der Wellen und das anschließende Zerteilen des flächigen Trägermaterials **10** entlang der Solltrennstellen **14** in einzelne Pflanzgruppen geteilt, die auf den lose zusammengehaltenen Streifenanteilen gleichmäßig verteilt sind. Diese streifenförmigen Pflanzflächen **16** werden anschließend auf ein weiteres Trägermaterial **12** zum Einwurzeln aufgelegt, oder sie werden angeklebt bzw. mechanisch befestigt.

[0080] Die Ausführungsform der Erfindung mit Wellentechnik ist besonders bevorzugt, weil sehr wenig Platz für die Anzucht der Jungpflanzen benötigt wird. Außerdem entfällt zusätzliche Arbeitszeit für das Verteilen der einzelnen Pflanzen und Pflanzgruppen. Im Rahmen dieser Ausführungsform können auch kleine plattenförmige Pflanzflächen **16**, die aus dem zerteilten flächigen Trägermaterial **10** hervorgehen, auf die Wellen eines zweiten wellenförmigen Trägermaterials **12** zum Einwurzeln aufgelegt werden. Auf diese Weise kann die Mischung der einzelnen Pflanzenarten besser bestimmt und damit die Artenvielfalt unterstützt werden.

[0081] Wenn ein flächiges Trägermaterial **10** mit Solltrennstellen **14**, auf das in Reihen ausgesät wurde, auf ein wellenförmiges flächiges Trägermaterial **12** gelegt wird, so zeigt das wellenförmige flächige Trägermaterial **12** nach dem Auseinanderziehen

einzelne Pflanzgruppen. Die ausgesäten Pflanzenreihen sollten sich möglichst im rechten Winkel zu den Wellen befinden, die Solltrennstellen **14** dagegen parallel zu den Wellen verlaufen. Die Solltrennstellen **14** müssen sich möglichst genau über den Wellentälern befinden.

[0082] Falls ein flächiges Trägermaterial **10** mit Aussaat **18** relativ kurze Zeit vor dem Transport auf einem flächigen wellenförmigen Trägermaterial **12** befestigt wird, wird das Zerreißen der Wurzeln beim Auseinanderziehen der Wellenmatte weitgehend vermieden, weil die Wurzeln erst wenig in das wellenförmige Trägermaterial **12** eingewurzelt sind.

[0083] In einer alternativen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird ein flächiges Trägermaterial **10** verwendet, auf dem gleichmäßig in horizontaler und vertikaler Richtung Solltrennstellen **14** vorgesehen sind, die Quadrate bilden. Die Solltrennlinien **14** sind vorzugsweise ausgestanzt. Auf ein solches flächiges Trägermaterial **10** wird dicht ausgesät. Nach der Keimung und Einwurzeln der Pflanzen wird das flächige Trägermaterial **10** in einer Richtung entlang der Solltrennstellen **14** in streifenförmige Pflanzflächen **16** zerteilt. Die Pflanzflächen **16** werden zum Einwurzeln auf Abstand auf ein neues flächiges Trägermaterial **10** aufgelegt. Alternativ dazu werden die streifenförmigen Pflanzflächen **16** angeklebt oder mechanisch befestigt. Das zweite flächige Trägermaterial **10** weist ebenfalls Solltrennstellen **14** auf. Die Solltrennstellen **14** des aufgelegten ersten flächigen Trägermaterials **10** auf das zweite flächige Trägermaterial **10** erfolgt derart, dass die Solltrennstellen **14** der beiden flächigen Trägermaterialien **10** genau übereinander zu liegen kommen. Statt der Solltrennstellen **14** kann man das Trägermaterial **10** auch schneiden, was dann günstig ist, wenn das genaue Übereinanderlegen der Solltrennstellen **14** schwierig ist.

[0084] Nach der Einwurzeln bzw. nach dem Ankleben oder dem mechanischen Befestigen wird auch das zweite flächige Trägermaterial **10** entlang der Solltrennstellen **14** in streifenförmige Pflanzflächen **16** geteilt. Diese werden anschließend auf Abstand auf das weitere Trägermaterial **12** aufgebracht. Durch diese Anordnung befinden sich jene Pflanzgruppen, die zunächst in den Quadraten des ersten flächigen Trägermaterials **10** gekeimt sind, gleichmäßig auf Abstand verteilt auf dem weiteren Trägermaterial **12**. Es werden stets nur streifenförmige Pflanzflächen **16** und keine kleineren beispielsweise quadratischen Pflanzflächen **16** auf dem weiteren Trägermaterial **12** verteilt, was zu einer entscheidenden Verringerung an Arbeitszeit und damit Kosten beim Verlegen der einzelnen streifenförmigen Pflanzflächen **16** führt. Die Solltrennstellen **14** sind auch bei dieser Ausführungsform bevorzugt, weil sie ein Zerschneiden des flächigen Trägermaterials **10** mit Hilfe her-

kömmlicher Schneidmittel vermeiden. In dieser Ausführungsform ist besonders vorteilhaft, dass ein Auslegen von kleinen Pflanzflächen **16** notwendig wird. Dadurch kann das Festkleben bzw. das anderweitige Befestigen der einzelnen Pflanzflächen **16** auf ein Minimum reduziert werden. Dies trifft insbesondere dann zu, wenn die streifenförmigen Pflanzflächen **16** mit Sand oder anderen Materialien mechanisch beschwert werden, so dass sie weder vom Wind weht, noch austrocknen können, insbesondere dann wenn der Kunde, wie vorne beschrieben, das Auslegen selbst vornimmt.

[0085] Auch bei dieser Ausführungsform können die Pflanzflächen **16** durch Verbindungselemente **30**, die oben beschrieben sind, lose in einem gewissen Abstand zueinander gehalten werden. Das Netz mit den lose zusammengehaltenen, insbesondere quadratischen Pflanzflächen **16**, wird zum Einwurzeln auf das weitere Trägermaterial **12** gelegt, daran angeklebt und/oder mechanisch befestigt. Besonders vorteilhaft an dieser Ausführungsform ist die Reduktion des Auslegens von streifenförmigen Pflanzflächen **16** auf nur einen einzigen Arbeitsgang.

[0086] In einer weiteren alternativen Ausführungsform (**Fig. 4**) besteht das flächige Trägermaterial **10** aus Hohlkörpern, die insbesondere als Würfel ohne Bodenflächen ausgebildet sein können (**Fig. 4a**). Die einzelnen Würfel sind in Reihen nebeneinander angeordnet. Die senkrechten Seitenflächen bzw. Abstandsflächen **24** sind am Boden mit den anderen Würfeln fest verbunden. Die Seitenflächen des Würfels sind an den senkrechten Kanten nicht mit den benachbarten Würfeln verbunden. Die Seitenwände jedes einzelnen Hohlkörpers sind jedoch an den oberen waagerechten Kanten nur leicht verbunden, so dass die Hohlkörper durch Ziehen in horizontaler oder vertikaler Richtung zerlegt werden können (**Fig. 4b**). Durch Auseinanderziehen der dreidimensionalen Hohlkörper werden diese in eine zweidimensionale flächige Struktur gebracht, wobei die Höhe der Hohlkörper den späteren Abstand der Pflanzen bestimmt, bzw. der Abstand der Pflanzen doppelt so groß sein wird wie der Körper der Hohlkörper hoch ist.

[0087] Auf der oben liegenden Fläche dieser miteinander verbundenen Hohlkörper, welche aus flächigem Trägermaterial **10** ausgebildet sind, wird ausgesät, oder es werden Pflanzen direkt aufgebracht. Die Seitenflächen der Hohlkörper können wurzelundurchdringbar beschichtet sein, so dass die Pflanzen nur von oben in den jeweiligen Hohlkörper einwurzeln können. Wenn auf der oben liegenden Fläche dieser Hohlkörper die Samen gekeimt haben oder die aufbrachten Pflanzen eingewurzelt sind, wird das flächige Trägermaterial **10** in Form von Hohlkörpern, insbesondere in Form von Würfeln, auf das weitere Trägermaterial **12** durch Auseinanderziehen ausgebracht und eventuell befestigt, wobei die Pflanzen

den vorher durch die Höhe der Hohlkörper bestimmten Abstand zueinander einnehmen. Der Abstand der Pflanzen zueinander wird insbesondere von der Kantenhöhe der Hohlkörper bestimmt. Falls der Hohlkörper fünf Zentimeter Kantenhöhe besitzt, beträgt der Abstand der Pflanzflächen **16** zehn Zentimeter.

[0088] Die Gefahr einer Wurzelschädigung beim Auseinanderziehen eines flächigen Trägermaterials **10** in Form von Hohlkörpern ist deutlich geringer als bei einem wellenförmigen, flächigen Trägermaterial **10**, weil die senkrechten Flächen weniger nah beieinander liegen. Das Einwurzeln in den benachbarten Hohlkörper kann zudem effizient verringert werden, wenn man ein leicht, entlang von Solltrennlinien **14**, teilbares flächiges Trägermaterial **10** mit Jungpflanzen kurz vor dem Transport auf das flächige Trägermaterial in Hohlkörperform aufbringt und dieses erst nach kurzer Einwurzlungszeit in seine flächigen Gitterstruktur auseinanderlegt.

[0089] In allen vorgenannten Ausführungsformen können mehrere flächige Trägermaterialien **10** oder **12** miteinander kombiniert werden. Das flächige Trägermaterial **12** ist als durchwuchshemmende Matte bzw. Folie ausgebildet. Bei Ausführungsformen, in denen ein Zerteilen des ersten flächigen Trägermaterials **10** in Pflanzflächen **16** vorgenommen wird, werden diese Pflanzflächen **16** anschließend auf das weitere Trägermaterial **12** aufgelegt. Bei den Ausführungsformen, in denen das flächige Trägermaterial **10** oder **12** beispielsweise in Wellenform vorliegt und ein Auseinanderziehen erfolgt, kann sofort auf den Erdboden **13** ausgelegt werden. Die Notwendigkeit eines weiteren Trägermaterials **12** entfällt in diesen Fällen.

[0090] Wenn die Seitenflächen des flächigen Trägermaterials **10** in Hohlkörperform mit einem geeigneten Klebstoff, der sich in Kontakt mit Wasser auflöst, lösbar verbunden sind, so lassen sich die Hohlkörper leicht auseinander ziehen. Wenn die Hohlkörper mit einem Verbindungselement **30** in Form eines Bandes oder eines Gefäßes zusammengehalten werden, so ist ein leichtes Zusammenkleben der Hohlkörper untereinander nicht nötig.

[0091] In die nach oben weisenden Flächen der Hohlkörper kann eine Mulde eingeformt sein, die vor oder nach dem Aussäen des Saatguts **18** oder vor dem Ausbringen von Pflanzen, mit Substrat, insbesondere Erde gefüllt werden kann. Auf diese Weise kann die Nährstoffversorgung und die Wasserspeicherung entscheidend verbessert werden.

[0092] Die **Fig. 5a**, **Fig. 5b** und **Fig. 6a**, **Fig. 6b** zeigen zwei weitere alternative Ausführungsformen des erfindungsgemäßen flächigen Trägermaterials **10**. In **Fig. 5a** und **Fig. 6a** ist jeweils das flächige Trägermaterial **10** gezeigt, auf welches dicht ausgesät wird. Al-

ternativ dazu können Sämlinge ausgesät oder Jungpflanzen aufgelegt werden. [Fig. 5b](#) und [Fig. 6b](#) zeigen das flächige Trägermaterial **10** nach dem Auseinanderziehen der Pflanzflächen **16**, die im korrekten Abstand zueinander angeordnet sind.

[0093] In einer weiteren alternativen Ausführungsform der Erfindung, die in [Fig. 7](#) gezeigt ist, wird das flächige Trägermaterial **10** vor der Aussaat über einen Tisch oder Stellage **36** gelegt. Der Tisch oder die Stellage **36** kann beispielsweise aus Metall oder Kunststoff ausgebildet sein. Der Tisch oder die Stellage **36** kann die vollständige Fläche des Gewächshauses einnehmen, zum Beispiel wenn Rolltische vorhanden sind. Auf der Oberfläche des Tisches oder der Stellage **36** sind Vertiefungen **38** beispielsweise in Form von Schlitzten oder Aussparungen vorgesehen. Das flächige Trägermaterial **10** wird locker ohne Spannung über den Tisch oder die Stellage **36** und damit über die Vertiefungen **38** gelegt. Mithilfe eines Schiebers bzw. Druckstempels **40** wird das flächige Trägermaterial **10** in die Vertiefungen **38** eingedrückt. Bei diesem Arbeitsschritt sollte darauf geachtet werden, dass das flächige Trägermaterial **10** leicht von den Seiten her in die Vertiefungen **38** nachrutscht und nicht einreißt. Nachdem alle Vertiefungen **38** mit flächigem Trägermaterial **10** aufgefüllt sind, wird auf der Oberfläche dicht ausgesät oder Pflanzen bzw. Pflanzflächen **16** ausgelegt. Nach dem Keimen der Aussaat **18** oder Anwurzeln der Pflanzen (in [Fig. 7](#) nicht dargestellt) wird das flächige Trägermaterial **10** oder **12** als gesamte Bahn von dem Tisch oder der Stellage **36** und aus den Vertiefungen **38** abgenommen und auf einen Untergrund, beispielsweise den Erdboden **13**, ausgelegt. Die Anteile des flächigen Trägermaterials **10**, die sich zuvor in den Vertiefungen **38** befanden, werden durch das bzw. nach dem Ablösen von dem Tisch oder der Stellage **36** gestreckt, so dass sich die zwischenzeitlich angewachsenen Pflanzen im richtigen Abstand zueinander befinden.

[0094] Anstelle von Schlitzten oder Aussparungen, die Vertiefungen in dem Tisch oder der Stellage **36** darstellen, können auch Erhöhungen bzw. Stege (in [Fig. 7](#) nicht dargestellt) auf dem Tisch oder der Stellage **36** angebracht sein. In dieser alternativen Ausführungsform wird das flächige Trägermaterial **10** oder **12** locker über die Stege bzw. Erhöhungen gelegt. In den Tälern wird anschließend ausgesät oder Pflanzen bzw. Pflanzenflächen **16** ausgelegt. Beide Ausführungsformen dienen dem Zweck, Teile des flächigen Trägermaterials **10** oder **12** von der Aussaat **18** freizuhalten, so dass das Trägermaterial **10** oder **12** nach seinem Abnehmen vom Tisch oder der Stellage **36** gestreckt bzw. auseinander gezogen werden kann und sich die darauf angewachsenen Jungpflanzen im richtigen Abstand zueinander befinden.

[0095] Schließlich zeigt [Fig. 8a](#)) bis c) eine weitere alternative Ausführungsform des flächigen Trägermaterials **10** oder **12**. Bei dieser Ausführungsform von [Fig. 8a](#) ist das flächige Trägermaterial **10** oder **12** wie schon für [Fig. 3](#) beschrieben, in Wellen gelegt. Jedoch liegen die Wellen in [Fig. 8a](#)) bis c) horizontal, und die Abstandselemente bzw. Wurzeltrennschicht **28** zwischen den einzelnen Wellenfalten sind ebenfalls horizontal angeordnet. Die Abstandselemente **28** sind vorzugsweise als Wurzelsperrschichten ausgebildet, so dass die einzelnen Lagen des flächigen Trägermaterials **10** oder **12** nicht miteinander verwachsen können, bzw. nicht von Wurzeln durchdrungen werden können.

[0096] In [Fig. 8b](#) ist das flächige Trägermaterial **10** oder **12** ebenfalls in horizontale Wellen gelegt, auf dessen Oberfläche die Aussaat **18** in Form von Jungpflanzen zu sehen ist. Die Wurzelsperrschicht, die nicht von Wurzeln durchdrungen werden kann und so ein wirksames Verwachsen der Wurzeln mit den darunter liegenden Faltschichten verhindert, ist als weiteres flächiges Material vorgesehen und kann eine Folie oder ähnliches sein.

[0097] Eine alternative Ausführungsform ist in [Fig. 8c](#) gezeigt, in der das in schräge Wellen gelegte flächige Trägermaterial **10** zu sehen ist. Auf den Wellen ist die Aussaat **18** in Form von Jungpflanzen dargestellt. Ebenso wie in [Fig. 8b](#) ist auch in [Fig. 8c](#) die durchwuchshemmende Schicht bzw. die Wurzelsperrschicht als flächiges Material ausgebildet.

[0098] Bei den in [Fig. 8a](#)) bis c) dargestellten Ausführungsformen wird zunächst das weitere flächige Material, beispielsweise in Form einer Folie auf dem Boden ausgelegt. Anschließend werden Klebstofflinien oder einzelne Klebpunkte auf dem weiteren flächigen Material in Folienform aufgebracht. Das Trägermaterial **10** oder **12** wird auf das flächige Material, vorzugsweise in Folienform, aufgelegt und in Wellen geschlagen. Danach wird das Saatgut **18** oder die Pflanzen oder Pflanzflächen **16** auf die Oberfläche ausgebracht. Wenn das Saatgut **18** ausgekeimt ist und die Jungpflanzen eine ausreichende Größe erreicht haben, wird das flächige Trägermaterial **10** oder **12** auseinander gezogen, und das weitere flächige Material in Form der angeklebten, darunter liegenden Folie löst sich unproblematisch ab.

[0099] Darüber hinaus betrifft die Erfindung einen Kit, der sich für den Versand an Kunden eignet. Der Kit umfasst wenigstens ein flächiges Trägermaterial **10** zum Aussähen und Aufnehmen von Pflanzen. Wahlweise kann er ferner ein weiteres Trägermaterial **12** sowie ggf. Pflanzen- oder Saatgut und eine Pflanzenanleitung umfassen.

[0100] Alle oben genannten Ausführungsformen der Erfindung sind für verschiedenste Pflanzenarten ge-

eignet. Alle Ausführungsformen sind in vollem Umfang miteinander kombinierbar. Insbesondere sind alle Ausgestaltungen, die für einzelne Ausführungsformen beschrieben wurden, auf die anderen Ausführungsformen übertragbar und mit den dort beschriebenen Ausgestaltungen in jeder Form kombinierbar.

Bezugszeichenliste

10	Flächiges Trägermaterial/Aussaatomatte
12	Weiteres Trägermaterial
13	Erdboden
14	Solltrennstellen/Trennlinie
16	Pflanzfläche (Streifen, Quadrat)
18	Aussaart (Samen, Sämlinge)
20	Schwachwüchsige Pflanzen
22	Starkwüchsige Pflanzen
24	Abstandsfläche
26	Trennlinie
28	Abstandselement/Wurzelsperrschicht
30	Verbindungselement (Schnüre, Gummilitzen)
32	Ausgesparte Fläche (ausgestanzt)
34	Verbindungssteg
36	Tisch/Stellage
38	Vertiefung
40	Schieber/Druckstempel

Patentansprüche

1. Verfahren zur Anzucht von Pflanzen auf einem flächigen Trägermaterial (**10**) mit den Schritten:

- Ausbringen von Samen, Sämlingen oder Jungpflanzen auf dem flächigen Trägermaterial (**10**),
- Anziehen der Samen, Sämlinge oder Jungpflanzen auf dem flächigen Trägermaterial (**10**),
- Zerteilen des flächigen Trägermaterials (**10**) mit den darauf befindlichen Pflanzen in einzelne Pflanzflächen (**16**) **dadurch gekennzeichnet**, dass die Pflanzflächen (**16**) vor dem Auspflanzen an einem Bestimmungsort auf ein weiteres Trägermaterial (**12**) voneinander beabstandet aufgeklebt oder mechanisch befestigt werden und dann gemeinsam mit dem weiteren Trägermaterial (**12**) am Bestimmungsort ausgebracht werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägermaterial (**10**) beim Zerteilen gerissen oder geschnitten wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Pflanzflächen (**16**) Streifen, Quadrate und/oder Flecken sind.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Trägermaterial (**10**) Solltrennstellen (**14**) zur Erleichterung eines Zerteilens des Trägermaterials (**10**) vorgesehen werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass als zweites Trägermaterial (**12**) ein durchwuchshemmendes Material verwendet wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass als Trägermaterial (**10**) und/oder als zweites Trägermaterial (**12**) ein netzartiges oder vliesartiges Material verwendet wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Samen, Sämlinge oder Jungpflanzen in Reihen auf dem ersten Trägermaterial (**10**) ausgebracht und angezogen werden.

8. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Trägermaterial (**10**) im Wesentlichen in einem stumpfen Winkel, insbesondere in einem rechten Winkel zur Längserstreckung der Reihen in Streifen zerteilt wird.

9. Verfahren zum Anziehen von Pflanzen auf einem flächigen Trägermaterial (**10**) mit den Schritten:

- Ausbringen von Samen, Sämlingen oder Jungpflanzen auf dem Trägermaterial (**10**),
- Anziehen der Samen, Sämlinge oder Jungpflanzen auf dem Trägermaterial (**10**)

dadurch gekennzeichnet, dass

- das flächige Trägermaterial (**10**) vor dem Ausbringen der Samen, Sämlinge oder Jungpflanzen zumindest teilweise in Wellen oder Falten gelegt wird,
- die Samen, Sämlinge oder Jungpflanzen auf den Wellenkämmen oder Faltenbögen ausgebracht und angezogen werden und
- das Trägermaterial (**10**) gestreckt oder entfaltet wird, bevor oder während es auf ein weiteres Trägermaterial (**12**) aufgeklebt oder mechanisch befestigt wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Samen, Sämlinge oder Jungpflanzen breitwürfig auf den Wellenkämmen oder Faltenbögen des Trägermaterials (**10**) ausgebracht werden.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Samen, Sämlinge oder Jungpflanzen in Reihen in einem Winkel, insbesondere in einem im Wesentlichen rechten Winkel zur Längserstreckung der Wellenkämme oder Faltenbögen ausgebracht werden.

12. Verfahren zum Anziehen von Pflanzen auf einem flächigen Trägermaterial (**10**) mit den Schritten:

- Ausbringen von Samen, Sämlingen oder Jungpflanzen auf dem Trägermaterial (**10**),
- Anziehen der Samen, Sämlinge oder Jungpflanzen auf dem Trägermaterial (**10**)

und dadurch gekennzeichnet, dass

- das flächige Trägermaterial **(10)** vor dem Ausbringen der Samen, Sämlinge oder Jungpflanzen zumindest teilweise in eine Berg-Tal-Struktur gelegt wird,
- die Samen, Sämlinge oder Jungpflanzen in den Tälern der Berg-Tal-Struktur eingebracht und angezogen werden und
- das Trägermaterial **(10)** gestreckt wird, bevor oder während es auf ein weiteres Trägermaterial **(12)** aufgeklebt oder mechanisch befestigt wird.

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägermaterial **(10)** zum Ausbilden der Berg-Tal-Struktur in eine Form oder einen Blister eingepresst wird.

14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Täler der Berg-Tal-Struktur vor dem Einbringen der Samen, Sämlinge oder Jungpflanzen mit wachstumsförderndem Material gefüllt werden.

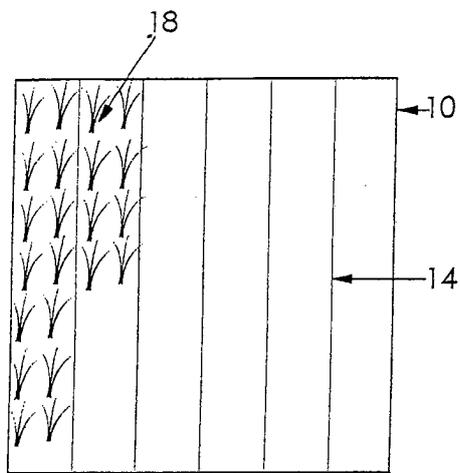
15. Flächiges Trägermaterial **(10)** zur Anzucht von Pflanzen, an dem Solltrennstellen **(14)** zur Erleichterung eines Zerteilens des Trägermaterials **(10)** vorgesehen sind und das derart angepasst ist, dass das flächige Trägermaterial **(10)** mit angezogenen Pflanzen in Pflanzflächen **(16)** zerteilt und die Pflanzflächen **(16)** nachfolgend auf einem weiteren flächigen Trägermaterial **(12)** voneinander beabstandet aufgeklebt oder mechanisch befestigt wird.

16. Flächiges Trägermaterial **(10)** zur Anzucht von Pflanzen, das zumindest teilweise in Wellen oder Falten gelegt ist, derart dass Samen, Sämlinge oder Jungpflanzen auf den Wellenkämmen oder Faltenbögen aufgebracht und angezogen werden und das Trägermaterial **(10)** gestreckt oder entfaltet wird, bevor oder während es auf ein weiteres flächiges Trägermaterial **(12)** aufgeklebt oder mechanisch befestigt wird.

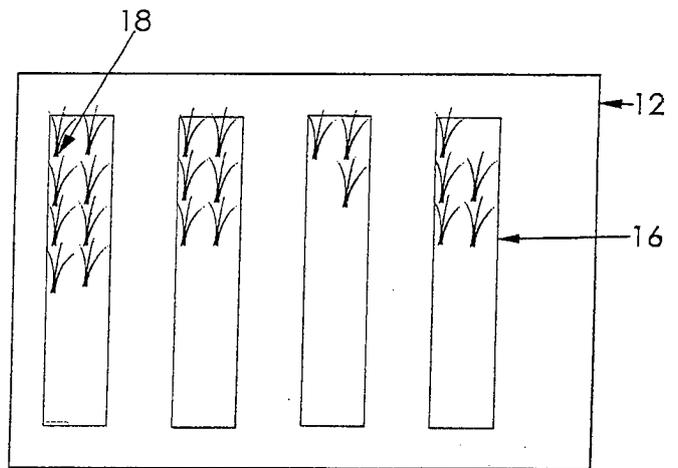
17. Flächiges Trägermaterial **(10)** zur Anzucht von Pflanzen, das zumindest teilweise in eine Berg-Tal-Struktur gelegt ist, derart dass Samen, Sämlinge oder Jungpflanzen in den Tälern der Berg-Tal-Struktur eingebracht und angezogen werden und das Trägermaterial **(10)** gestreckt wird, bevor oder während es auf ein weiteres flächiges Trägermaterial **(12)** aufgeklebt oder mechanisch befestigt wird.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

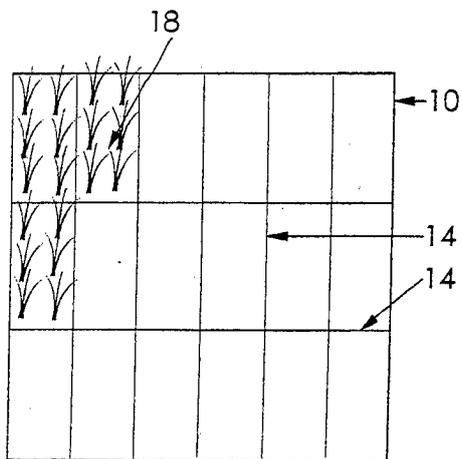
Anhängende Zeichnungen



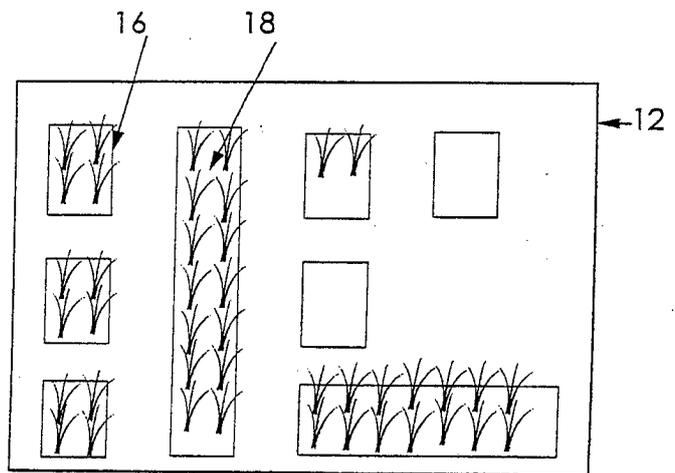
Figur 1a



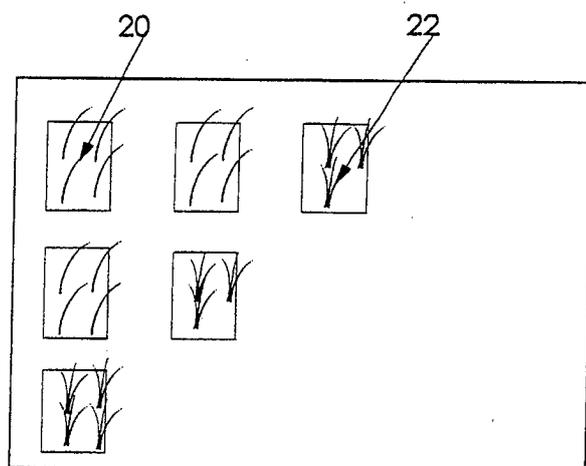
Figur 1b



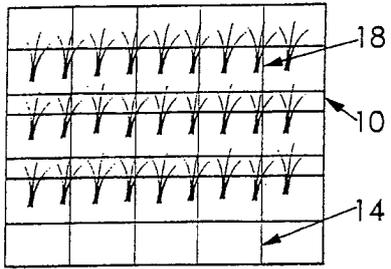
Figur 1c



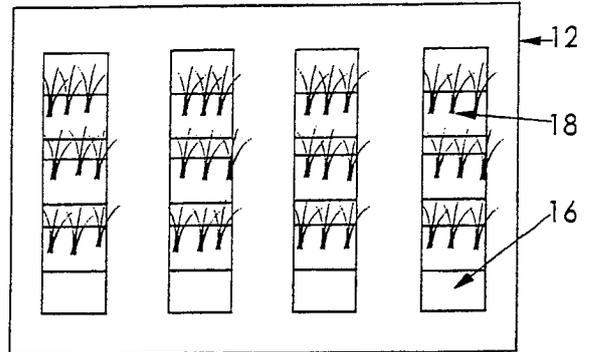
Figur 1d



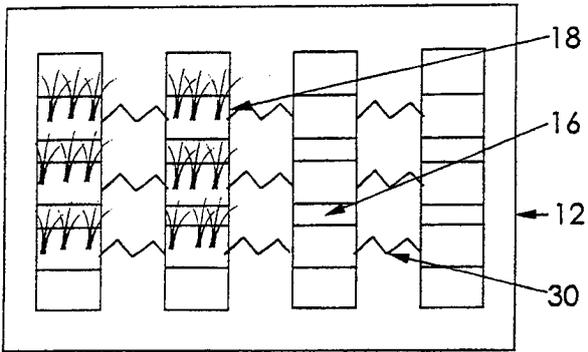
Figur 1e



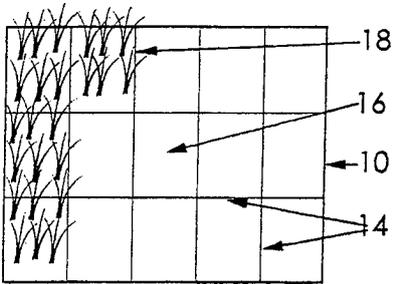
Figur 2a



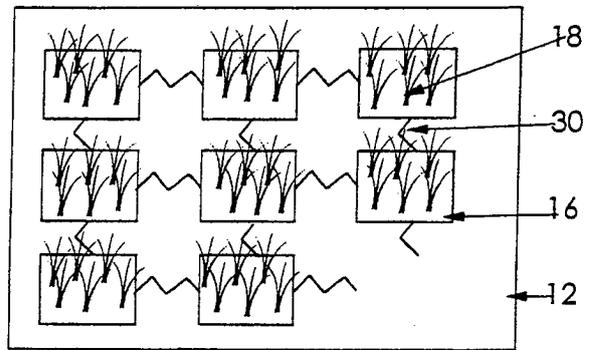
Figur 2b



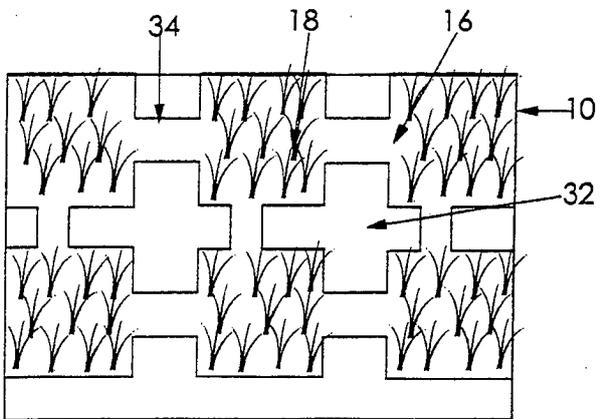
Figur 2c



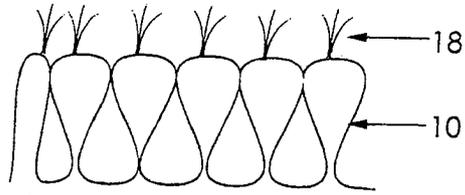
Figur 2d



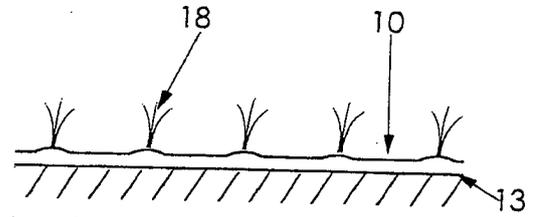
Figur 2e



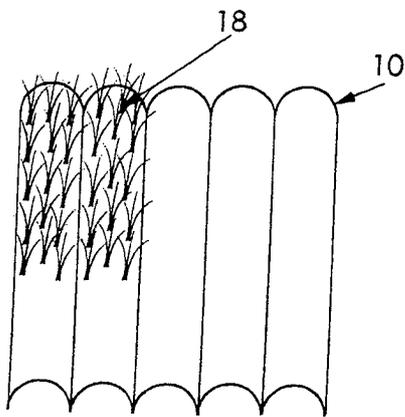
Figur 2f



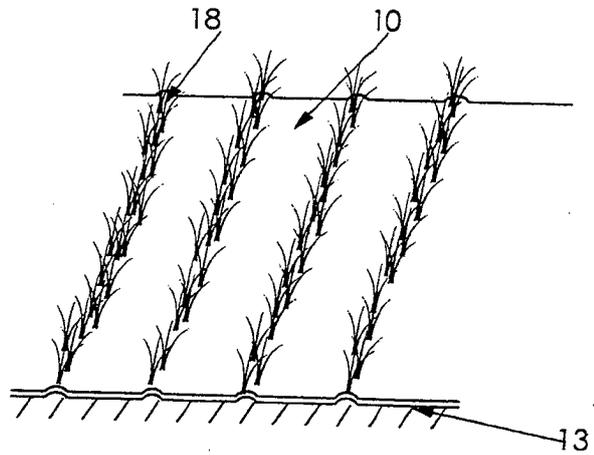
Figur 3a



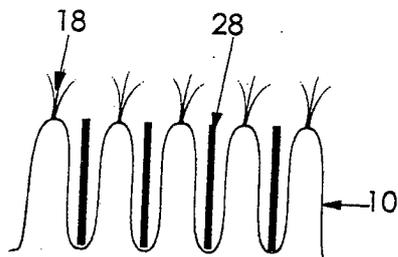
Figur 3b



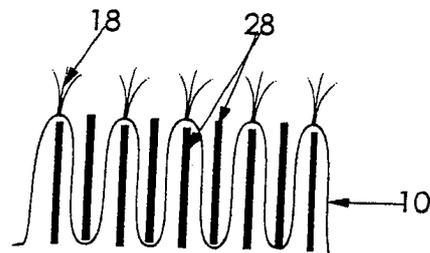
Figur 3c



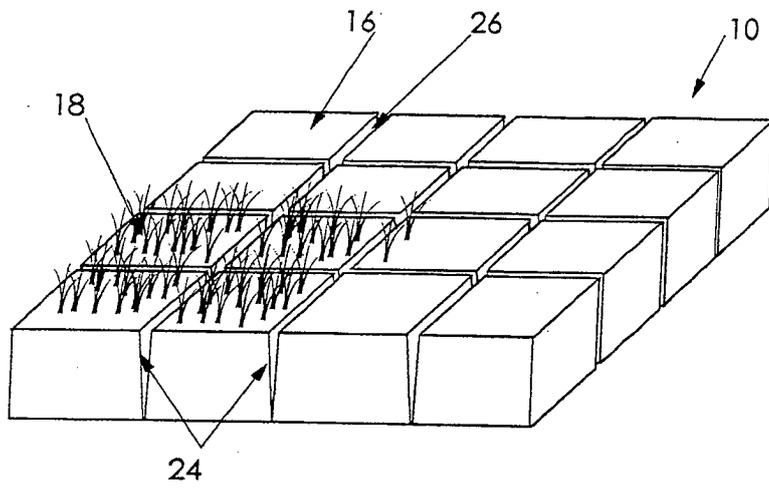
Figur 3d



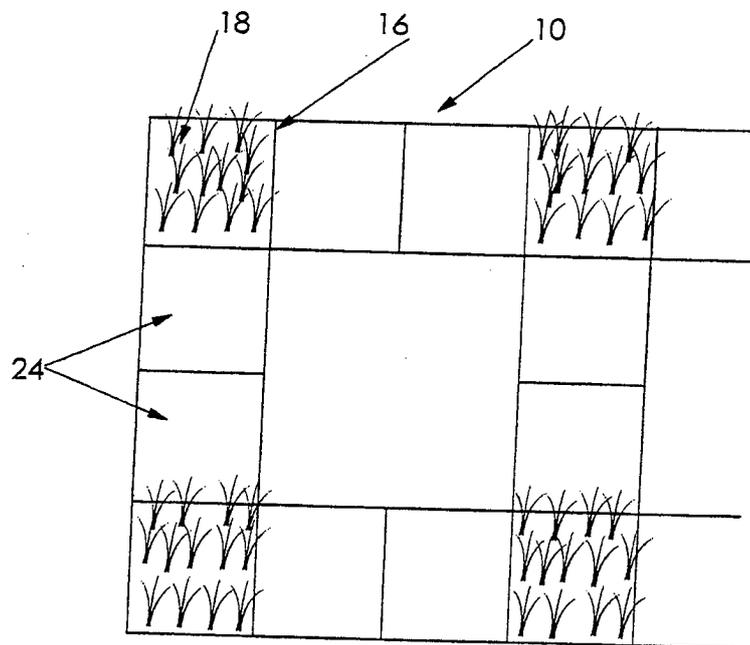
Figur 3e



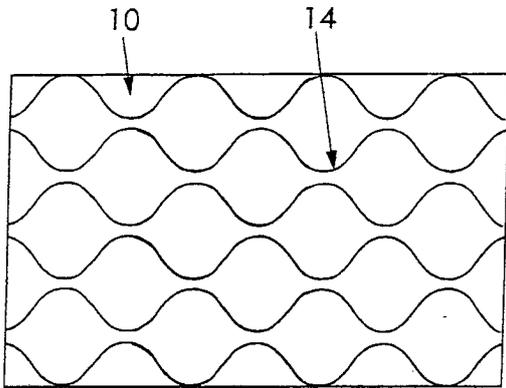
Figur 3f



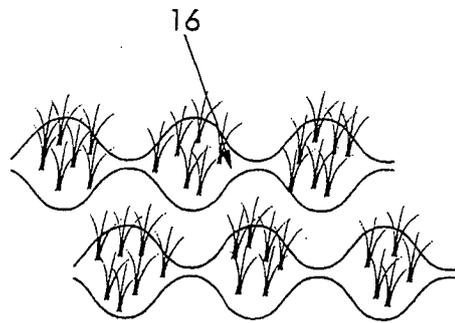
Figur 4a



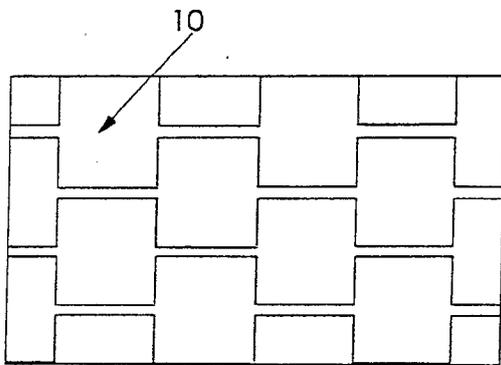
Figur 4b



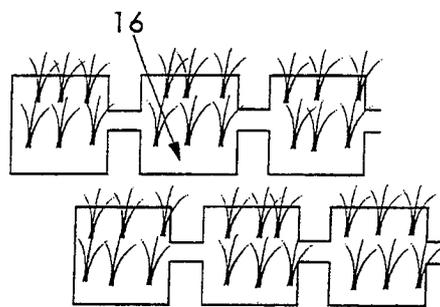
Figur 5a



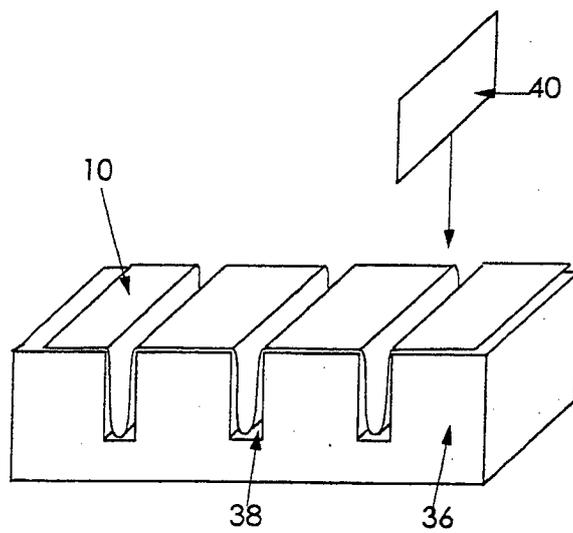
Figur 5b



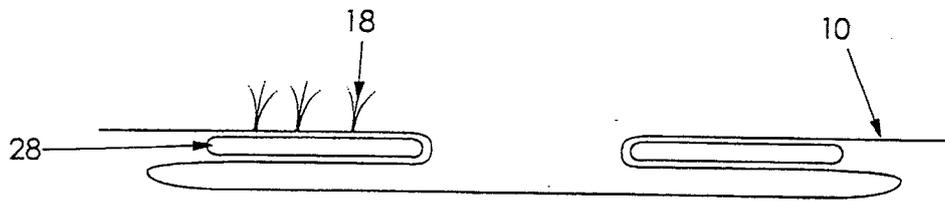
Figur 6a



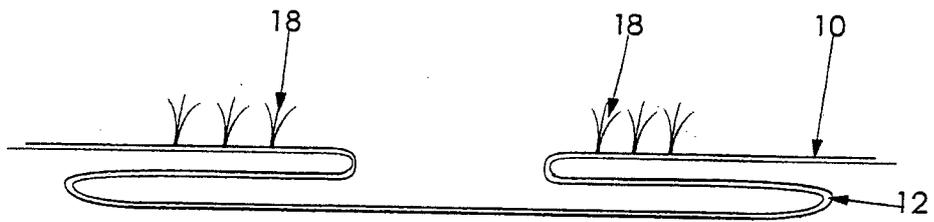
Figur 6b



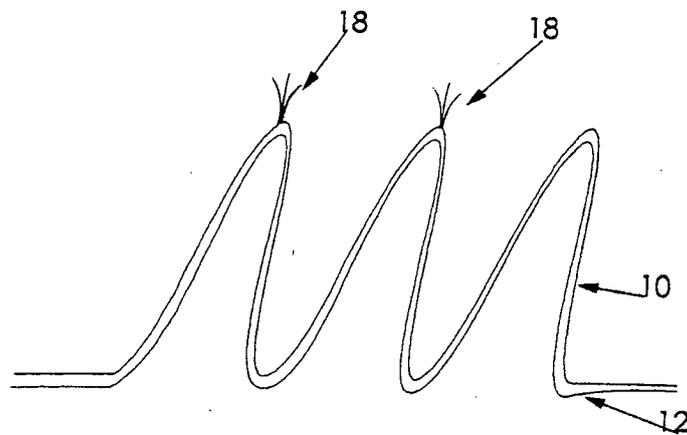
Figur 7



Figur 8a



Figur 8b



Figur 8c