

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
05. Januar 2023 (05.01.2023)



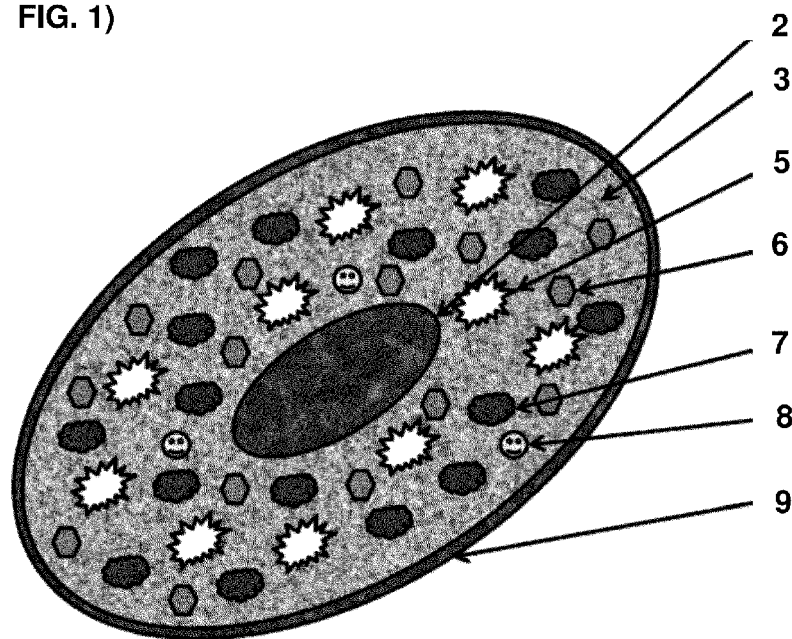
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2023/275271 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation: *A01C 1/06* (2006.01)
- (71) Anmelder: **SCHIERBECKER HANDELS GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Stellmacher Weg 2, 24242 Felde (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2022/068107
- (72) Erfinder: **SCHIERBECKER, Torben**; c/o Schierbecker Handels GmbH & Co. KG, Stellmacher Weg 2, 24242 Felde (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 30. Juni 2022 (30.06.2022)
- (74) Anwalt: **PETERS, Hajo**; DEHMELE & BETTENHAUSEN PATENTANWÄLTE PARTMBB, Herzogspitalstr. 11, 80331 München (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2021 116 842.2 30. Juni 2021 (30.06.2021) DE
10 2022 104 125.5 22. Februar 2022 (22.02.2022) DE
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) Title: SEED UNIT COMPRISING PLANT CHARCOAL AND POLYMERIC SUPERABSORBENT

(54) Bezeichnung: SAATGUTEINHEIT MIT PFLANZENKOHLE UND POLYMEREM SUPERABSORBER

FIG. 1)



(57) Abstract: The invention relates to a seed unit (1) comprising at least one seed (2), a layer (3), for example composed of plant charcoal and a polymeric superabsorbent (5), for example a crosslinked acrylamide/acrylic acid copolymer potassium salt, and optionally a shell (9) and further auxiliaries, wherein the polymeric superabsorbent (5) optionally has a grain size of 50 µm-400 µm and serves not only as water storage medium but also as disintegrant element.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Saatguteinheit (1), die mindestens einen Samen (2), eine Schicht (3), beispielsweise aus Pflanzenkohle und einen polymeren Superabsorber (5) wie beispielsweise ein quervernetztes Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer Kaliumsalz, sowie gegebenenfalls eine Hülle (9) und weitere Hilfsstoffe umfasst, wobei der polymere Superabsorber (5) optional



WO 2023/275271 A1

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA,
RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV,
SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

eine Korngröße von 50 µm - 400 µm aufweist und nicht nur als Wasserspeicher sondern auch als Sprengmittel-Element dient.

Saatguteinheit mit Pflanzenkohle und polymerem Superabsorber

Die Erfindung betrifft eine Saatguteinheit (1), die mindestens einen Samen (2), eine Schicht (3), beispielsweise aus Pflanzenkohle, und einen polymeren Superabsorber (5), wie beispielsweise ein quervernetztes Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer Kaliumsalz, sowie gegebenenfalls eine Hülle (9) und weitere Hilfsstoffe umfasst, wobei der polymere Superabsorber (5) optional eine Korngröße von 50 µm - 400 µm aufweist und nicht nur als Wasserspeicher sondern auch als Sprengmittel-Element dient.

Landwirtschaft ist schon heute unmittelbar vom Klimawandel betroffen. Die prognostizierte Verschiebung der Niederschläge in den Winter und lange trockene Sommer waren besonders im Jahr 2018 gut zu erkennen. Hinzu kommen vermehrt Extremwetterereignisse wie Starkregen, Stürme und Überschwemmungen. Ein wenig beachtetes Phänomen ist außerdem das Ausbleiben von Kältewellen. Für die Landwirtschaft in den mittleren Breiten ist dies jedoch von großer Bedeutung: Schädlinge bzw. deren Larven im Winter sind keinem starken Frost mehr ausgesetzt, so dass mehr von Ihnen überleben.

Hinzu kommt, dass die EU-Kommission die Anzahl der zugelassenen Herbizide, Insektizide, Fungizide reduziert, indem sie deren Zulassungen auslaufen lässt, keine neuen Mittel zulässt und den Einsatz von zugelassenen Mitteln begrenzt. Ihr Ziel ist es, sowohl Menschen als auch die Umwelt besser vor den verwendeten Giften zu schützen. Gleichzeitig fehlen der konventionellen Landwirtschaft jedoch Alternativen zum Schutz ihrer Kulturen, was dazu führt, dass es immer wieder zu Ausnahmegenehmigungen kommt, um die Landwirte vor Ernteaussfällen zu schützen.

Ebenfalls von Verboten und Ausnahmegenehmigungen betroffen ist die Saatgutpillierung mit entsprechenden Neonicotinoiden. Bei der Pillierung wird das Saatgut vor der Ausbringung mit diversen Stoffen ummantelt (Coating). Das hat diverse Vorteile:

1. Homogenisierung der Saat. So kann die Saat einfacher und genauer maschinell ausgebracht werden, so dass die optimale Aussaatstärke der Körner je m² erreicht wird
2. Die Pillierungsmasse enthält auf die Kultur angepasste Pflanzenschutzmittel. So werden diese sehr gezielt und nur in kleiner Menge ausgebracht. Außerdem schützt die Pillierung die Pflanze in einer besonders kritischen Phase des Wachstums – der Keimung – besonders gut.
3. Der Pillierungsmasse können pflanzenspezifische Nährstoffe zugesetzt werden. Auch hier erfolgt die Zugabe besonders gezielt.

Angesichts der großen Herausforderungen in der Landwirtschaft ist eine Methode wie die Pillierung oder Pelletierung sinnvoll, da sie sehr gezielt Schwächen der jeweiligen Kulturen bekämpft und so zur Ernährungssicherheit beiträgt. Zudem bringt sie die Pflanzenschutzmittel nur dort ein, wo sie benötigt werden, was den Verbrauch der entsprechenden Stoffe maßgeblich senkt. Dementsprechend wünschenswert ist eine Weiterentwicklung der Pillierung oder Pelletierung, um die Landwirtschaft auf die Herausforderungen des 21. Jahrhunderts besser vorzubereiten.

Im Stand der Technik verschiedentlich die Verwendung von Kohle und/oder Polyacrylaten im Zusammenhang mit Saatgut beschrieben.

Die CN109168409A beispielsweise beschreibt ein Saat-Schmiermittel, in dem Pflanzenkohle u.a. mit einem Feuchthaltemittel aus Kalium- und Natrium-Acrylat gemischt wird. Dabei wird allerdings das Feuchthaltemittel aus Kalium- und Natrium-Acrylat sehr fein gemahlen („1000 to 1500 meshes“) und kann somit nicht als Sprengmittel dienen.

Die JPH09248017A beschreibt eine beschichtete Reis-Saat, in der beispielsweise Polyacryl-Harz auf die Saatoberfläche aufgetragen und beispielsweise aktiviertes Kohlepulver hinzugefügt wird. Dabei wird allerdings das Polyacrylat-Harz zum Zusammenbacken/-kleben verwendet und nicht in partikulärer Form.

Die DE 699 05 889 T2 (die deutsche Übersetzung der europäischen Patentschrift EP 1 091 641 B1) beschreibt einen Substratzuschlagsstoff als gießbares Granulat einer Korngröße von 0,3 bis 3.0 mm zur Verwendung in Keimungseinheiten. Der Substratzuschlagstoff umfasst verschiedene Substanzen bei denen unter anderem superabsorbierende Polymere (SAP, wobei in den Beispielen Stockosorb® verwendet wird) genannt werden, sowie Füllstoffe wie Vermiculit, Holzfasern oder Mineralfasern, wobei als Bindemittel Polyethylenglykol und Polyvinylalkohol genannt werden. Dabei wird allerdings kein Pellet um das Saatkorn gebildet und das superabsorbierende Polymer wird direkt in die Erde eingebracht und dient dort nur als Wasserspeicher und nicht (auch) als Sprengmittel.

Die EP 373 348 A1 beschreibt einen Substratzuschlagsstoff, der ein poröses Ionenaustauscher-Material und einen porösen Mineral Zusatzstoff, sowie Holzkohle/aktivierte Kohle und Polyacrylamid enthält. Dabei wird allerdings erneut kein Pellet um das Saatkorn gebildet und das Polyacrylamid wird an der Pflanzenwurzel eingebracht und dient dort nur als Wasserspeicher und nicht (auch) als Sprengmittel

Die WO2004/ 036975 A1 beschreibt ein Verfahren zur Herstellung eines Pellets, in dem Torf mit beispielsweise einem Insektizid gemischt wurde und in dem ein Saatgut durch ein Loch in die getrocknete Mischung eingebracht wird. Abgesehen davon, dass der Torf im Gegensatz zur Pflanzenkohle einen sauren pH aufweist, wird hier auch kein Superabsorber eingesetzt.

Die EP 2680685 B1 beschreibt eine Zusammensetzung zur Beschichtung eines Samens wobei den Samen zumindest teilweise eine Schicht aus Guar oder derivatisiertem Guar umgibt.

Wie aus dem oben angeführten Stand der Technik ersichtlich, besteht nach wie vor Bedarf an einer Saatguteinheit, aus einem Samen und mit einer diesen umgebenden vorteilhaften und adaptierbaren Schicht als Ergebnis einer Pillierung oder Pelletierung, um sehr gezielt die Schwächen der jeweiligen Kulturen zu bekämpfen.

ZUSAMMENFASSUNG UND DEFINITIONEN

Dementsprechend ist einer der Gegenstände der vorliegenden Erfindung eine Saatguteinheit umfassend mindestens einen Samen, eine „Schicht“, einen polymeren Superabsorber und einen Kleber biologischen Ursprungs, sowie gegebenenfalls eine Hülle und weitere Hilfsstoffe, wobei die Schicht den Samen mindestens teilweise (insbesondere vollständig) einschließt, und wobei

- die „Schicht“ den Kleber biologischen Ursprungs und den polymeren Superabsorber umfasst; und

- die „Schicht“ Kohle umfasst,
- wobei vorzugsweise die „Schicht“ zu mindestens 50 Gew.-% aus Kohle besteht.

Vorzugsweise weist der polymere Superabsorber eine Korngröße von 50 µm - 400 µm auf, insbesondere wenn der polymere Superabsorber ein Polyacrylamid, eine vernetzte Arylamid/Acrylsäure, ein Polyacrylat oder ein Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer ist.

Gegenüber dem Stand der Technik hat diese Saatguteinheit den Vorteil, dass – insbesondere wenn die Saatguteinheit die Form eines Pellets oder einer Pille annimmt, bzw. da die Schicht den Samen mindestens teilweise und insbesondere vollständig einschließt – die Kombination mit dem polymeren Superabsorber diese Schicht/das Pellet/diese Pille aufbricht, um nach Einpflanzung des Saatguts dem Samen/dem Keimling die Ausbreitung zu erleichtern. Dabei beruht der überraschende Keimungs-Erfolg der erfindungsgemäßen Saatguteinheit wohl darauf, dass der polymere Superabsorber, der im Stand nur als Wasserspeicher berücksichtigt wurde, sich bei Aufnahme von Wasser enorm ausdehnen kann und damit die Schicht/das Pellet/die Pille aufbrechen kann. Dabei scheint es allerdings so, dass der polymere Superabsorber möglicherweise eine bestimmte Korngröße aufweisen sollte, die nicht zu groß oder zu klein ausgewählt werden darf, um diesen Effekt zu erreichen.

In Experimenten ergibt sich, dass es bezüglich des Materials, aus der die Schicht besteht (insbesondere bezüglich der Kohle und des polymeren Superabsorbers) besonders günstige Bereiche der physikalischen Dimensionen, wie der Größe etc., gibt. Auf der einen Seite erlauben diese Dimensionen, insbesondere bezüglich des polymeren Superabsorbers, wie oben beschrieben, dass dieser bei Aufnahme von Wasser aufgrund seiner Ausdehnung die Schicht/das Pellet/die Pille der Saatguteinheit aufbrechen kann und damit die Keimung erleichtert. Dabei sollte die Dimension (z.B. die Korngröße) auch nicht zu gering ausfallen, da ansonsten die Ausdehnung (durch das Aufquellen) des polymeren Superabsorbers evtl. nicht mehr ausreichen könnte, um in der Saatguteinheit die Schicht etc. aufzubrechen. Auf der anderen Seite sollte die Dimension/Korngröße des Materials der Schicht (insbesondere der Kohle und des polymeren Superabsorbers) auch deswegen nicht zu klein gewählt werden, damit die Schicht um den Samen (insbesondere auch, wenn diese aus mehreren aufeinander aufbauenden Teilschichten besteht,) nicht zu fest wird und damit ein Aufbrechen erschwert wird. Dabei sollte die Dimension (z.B. die Korngröße) des Materials auch nicht zu groß ausfallen, da ansonsten eine gleichmäßige Beschichtung des Samens, insbesondere bei mehreren dünneren Teilschichten, rein durch die Dimensionen des Materials schwieriger wird.

Dementsprechend könnte das Material der Schicht (insbesondere der polymere Superabsorber und die Kohle, vorzugsweise ausgewählt aus aktivierter Kohle, Pflanzenkohle und/oder Biokohle, mit dem Kleber biologischen Ursprungs etc.) eine Dimension (wie eine Korngröße; insbesondere als Durchmesser (insbesondere bei eher kugeligem Korn) oder evtl. auch maximaler Achsenlänge (insbesondere bei eher elliptischer Form der Saatguteinheit)) von 30 µm – 220 µm, oder von 40 µm – 220, oder von 30 µm – 180 µm, oder von 50 µm – 200 µm, oder von 50 µm - 150 µm oder von 80 µm – 120 µm aufweisen, um gute Ergebnisse zu erzielen.

In Relation zur Dimension der Saatguteinheit (beispielsweise zu deren Durchmesser) ergibt sich damit ein Verhältnis zur Dimension des Schichtmaterials (beispielsweise zu deren Durchmesser, insbesondere der Kohle and des polymeren Superabsorbers). Ein jeweils bevorzugtes Verhältnis des Durchmessers der Saatguteinheit zum Durchmesser der Materialien der Schicht, insbesondere der Kohle and des polymeren Superabsorbers, beträgt

beispielsweise von 650:1 bis 10:1, oder von 500:1 bis 20:1, oder von 400:1 bis 30:1, von 300:1 bis 40:1, oder von 200:1 bis 50:1. Dabei sind insbesondere der Durchmesser der Materialien der Schicht (3), insbesondere der Kohle and des polymeren Superabsorbers (5), als synonym zu deren Korngröße anzusehen. Dementsprechend könnte das Material der Schicht (insbesondere der polymere Superabsorber und die Kohle, vorzugsweise ausgewählt aus aktivierter Kohle, Pflanzenkohle und/oder Biokohle, mit dem Kleber biologischen Ursprungs etc.) eine Dimension / eine Korngröße

- von 30 µm – 180 µm, bei einem Verhältnis des Durchmessers der Saatguteinheit zur Korngröße der Materialien der Schicht von beispielsweise 200:1 bis 50:1;
- von 50 µm – 150 µm, bei einem Verhältnis des Durchmessers der Saatguteinheit zur Korngröße der Materialien der Schicht von 300:1 bis 40:1, oder insbesondere von 200:1 bis 50:1;
- von 80 µm – 120 µm, bei einem Verhältnis des Durchmessers der Saatguteinheit zur Korngröße der Materialien der Schicht von 400:1 bis 30:1, oder von 300:1 bis 40:1, oder insbesondere von 200:1 bis 50:1;

aufweisen.

Besonders bevorzugt ist eine Saatguteinheit in Form eines Pellets umfassend mindestens einen Samen, eine Schicht, einen polymeren Superabsorber und einen Kleber biologischen Ursprungs, sowie gegebenenfalls eine Hülle und weitere Hilfsstoffe, wobei die Schicht den Samen mindestens teilweise einschließt, dadurch gekennzeichnet, dass

- der polymere Superabsorber ausgewählt ist aus
 - a. einem Polyacrylamid, einer vernetzten Arylamid/Acrylsäure, einem Polyacrylat oder einem Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer, oder
 - b. einem biologischen polymeren Superabsorber ausgewählt aus einem Cellulose- oder Lignin-basierten Hydrogel oder einem Naturkautschuk-Derivat;
- die Schicht Kohle, ausgewählt aus aktivierter Kohle, Biokohle oder Pflanzenkohle, umfasst, und zu mindestens 50 Gew.-% aus der Kohle, ausgewählt aus aktivierter Kohle, Biokohle oder Pflanzenkohle, besteht,
- die Schicht den Kleber biologischen Ursprungs und den polymeren Superabsorber umfasst.

Besonders bevorzugt ist eine Saatguteinheit in Form eines Pellets umfassend mindestens einen Samen, eine Schicht, einen polymeren Superabsorber und einen Kleber biologischen Ursprungs, sowie gegebenenfalls eine Hülle und weitere Hilfsstoffe, wobei die Schicht den Samen mindestens teilweise einschließt, dadurch gekennzeichnet, dass

- der polymere Superabsorber ein Polyacrylamid, eine vernetzte Arylamid/Acrylsäure, ein Polyacrylat oder ein Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer ist,
- die Schicht Kohle, ausgewählt aus aktivierter Kohle, Biokohle oder Pflanzenkohle, umfasst, und zu mindestens 50 Gew.-% aus der Kohle, ausgewählt aus aktivierter Kohle, Biokohle oder Pflanzenkohle, besteht,
- die Schicht den Kleber biologischen Ursprungs und den polymeren Superabsorber umfasst und
- der polymere Superabsorber eine Korngröße von 50 µm – 400 µm aufweist.

Der Begriff „Saatguteinheit“ im Sinne der Erfindung ist eine Einheit, die einen Samen und eine diesen mindestens teilweise umgebenden „Schicht“ umfasst, vorzugsweise aus einem Samen und einer diese mindestens teilweise umgebenden Schicht besteht. Vorzugsweise nimmt die

Saatguteinheit die Form eines Pellets oder einer Pille ein. Ebenfalls vorzugsweise umhüllt die „Schicht“ den Samen (2) vollständig und/oder die „Schicht“ und der Samen sind/bilden das Pellet/die Pille. Die Saatguteinheit ist insbesondere auf das Standard-Mass für handelsübliche Drillmaschinen angepasst, so dass die Saatguteinheit beispielsweise einen Durchmesser (insbesondere bei eher kugelig Form der Saatguteinheit) oder maximaler Achsenlänge (bei eher elliptischer Form der Saatguteinheit) von 2 mm bis 20 mm, von 3 mm bis 15 mm, von 5 mm bis 20 mm oder von 3 mm bis 10 mm aufweist. Insbesondere kann die Schicht den Samen in Forms mindestens einer, vorzugsweise mehrerer Teilschichten – mindestens teilweise, vorzugsweise ganz – umgeben. Dabei kann die Schicht auf den Samen in mehrerer Teilschichten aufgetragen werden. Vorzugsweise werden diese Teilschichten in einer Dicke von 0,1 bis 5 mm, oder 0,5 bis 3 mm, oder von 0,5 mm, 1 mm, 2 mm, 3 mm, 4 mm oder 5 mm aufgetragen, damit können – je nach Wahl - beispielsweise Saatguteinheiten mit einem Durchmesser (insbesondere bei eher kugelig Form der Saatguteinheit) oder evtl. maximaler Achsenlänge (insbesondere bei eher elliptischer Form der Saatguteinheit) von 2 mm bis 20 mm, von 3 mm bis 15 mm, von 5 mm bis 20 mm oder von 3 mm bis 10 mm oder auch von 5 mm bis 10 mm hergestellt werden. Insbesondere kann damit ausreichend Material um das Samenkorn verteilt werden, um gute Ergebnisse zu erzielen.

Der Begriff „Pellet“ oder „Pille“ im Sinne der Erfindung ist eine Form der „Saatguteinheit“, in der die „Schicht“ den „Samen“ mindestens teilweise oder (wenigstens fast) vollständig umhüllt, so dass die „Schicht“ und der „Samen“, gegebenenfalls mit einer „Hülle“, das Pellet/die Pille sind/bilden. Dabei wird die Masse, aus der die „Schicht“ besteht, mittels eines Pelletierungs- oder Pillierungs-Vorgangs auf den Samen aufgebracht. Das Pellet/die Pille hat meist eine runde oder elliptische Form. Pellet und Pille werden im Rahmen dieses Textes gleichbedeutend verwendet.

Der Begriff „Samen“ im Sinne der Erfindung bezieht sich im Prinzip auf jede Art von Saatgut und umfasst insbesondere die Einzeleinheit eines solchen Saatguts. Insbesondere speziell kleinkörnige (<3,5mm) Saaten profitieren von der erfindungsgemäßen Saatguteinheit (Pelletierung/Pillierung), da diese dadurch auf das oben erwähnte Standard-Maß für handelsübliche Drillmaschinen angepasst werden können. Vorzugsweise ist der „Samen“ ausgewählt aus Saaten für Möhren, Salate, Tomaten, Zuckerrüben, Futterrüben, Raps, Leindotter, Lein, Kohlgemüse, Rote Beete, Rettich, Pastinake, Sellerie, Petersilie, Schnittlauch, oder für Heilkräuter wie Baldrian, Thymian, Oregano, Spitzwegerich, oder Sonnenhut.

Der Begriff „Schicht“ im Sinne der Erfindung bezieht sich auf eine den Samen zumindest teilweise, insbesondere vollständig umhüllende Masse oder Matrix, beispielsweise in Folge eines – optionale mehrfachen - Pelletierungs oder Pillierungsverfahrens (optional in mehreren Unterschichten), die einen polymeren Superabsorber und einen Kleber biologischen Ursprungs und gegebenenfalls weitere Hilfsstoffe enthält. Der/ein Hauptbestandteil der Schicht ist beispielsweise Kohle (die eine Matrix bilden kann), wobei diese Kohle vorzugsweise ausgewählt ist aus aktivierter Kohle, Pflanzenkohle und/oder Biokohle. Vorzugsweise enthält die „Schicht“ zu 5 – 30 Gew.-% oder zu 10 – 20 Gew.-% einen polymeren Superabsorber. Die „Schicht“ kann vorzugsweise auch 1 – 15 Gew.-% Kleber biologischen Ursprungs, 5 - 30 oder 10 – 20 Gew.-% polymeren Superabsorber und 55 – 94 Gew.-% Kohle enthalten. Die „Schicht“ kann insbesondere auch 1 – 15 Gew.-% Kleber biologischen Ursprungs, 5 - 30 oder 10 – 20 Gew.-% polymeren Superabsorber, 1 – 20 oder 5 – 15 Gew.-% Nährstoffe oder Nährstoffelemente (sofern vorhanden), 1 - 10 Gew.-% Repellent- und/oder Fraßhemmer-Elemente (sofern vorhanden), 0.001 - 1 Gew.-% Stärkungsmittel oder Stärkungsmittel-

Elemente (sofern vorhanden) enthalten, wobei der Rest der „Schicht“ aus Kohle besteht. Gegebenenfalls kann die „Schicht“ von einer Hülle umgeben sein. Es ist auch bevorzugt, wenn die „Schicht“ mindestens 50 Gew.-%, mindestens 75 Gew.-%, mindestens 90 Gew.-%, mindestens 94 Gew.-% oder mindestens 95 Gew.-% Kohle enthält. Vorzugsweise sind der Superabsorber und die gegebenenfalls weiteren Hilfsstoffe in der „Schicht“ – insbesondere als Partikel – eingebettet, und/oder der Kleber biologischen Ursprungs in der „Schicht“ und insbesondere in der Kohle, annähernd gleichmäßig oder homogen verteilt ist. Insbesondere kann die Schicht den Samen in Forms mindestens einer, vorzugsweise mehrerer Teilschichten – mindestens teilweise, vorzugsweise ganz – umgeben. Dabei kann die Schicht auf den Samen in mehrerer Teilschichten aufgetragen werden. Vorzugsweise werden diese Teilschichten in einer Dicke von 0,1 bis 5 mm, oder 0,5 bis 3 mm, oder von 0,5 mm, 1 mm, 2 mm, 3 mm, 4 mm oder 5 mm aufgetragen, damit können – je nach Wahl - beispielsweise Saatguteinheiten von 2 mm bis 20 mm, von 3 mm bis 15 mm, von 5 mm bis 20 mm oder von 3 mm bis 10 mm oder auch von 5 mm bis 10 mm hergestellt werden. Insbesondere kann damit ausreichend Material um das Samenkorn in der „Schicht“ verteilt werden, um gute Ergebnisse zu erzielen. Vorzugsweise kann das Material der Schicht (insbesondere der polymere Superabsorber und die Kohle, vorzugsweise ausgewählt aus aktivierter Kohle, Pflanzenkohle und/oder Biokohle, mit dem Kleber biologischen Ursprungs etc.) eine Korngröße von 30 µm – 180, 50 µm – 200 µm, oder von 50 µm - 150 µm oder von 80 µm – 120 µm aufweisen.

Der Begriff „Kohle“ im Sinne der Erfindung bezieht sich prinzipiell auf jede Art von Kohle, wobei insbesondere aktivierte Kohle, Holzkohle, Biokohle oder Pflanzenkohle bevorzugt sind. Ganz besonders bevorzugt ist eine pyrolytisch erzeugte Pflanzenkohle. Ein Beispiel ist Pflanzenkohle von HerCarbo, beispielsweise aus Kräutern oder Waldhackschnitzeln. Es ist besonders bevorzugt, wenn die Kohle vorzugsweise gemahlen ist, und/oder wenn die Korngröße der Kohle $\leq 150 \mu\text{m}$, $\leq 200 \mu\text{m}$, $\leq 250 \mu\text{m}$ oder $\leq 300 \mu\text{m}$, insbesondere $\leq 200 \mu\text{m}$ ist. Es ist auch besonders bevorzugt, wenn die Korngröße der Kohle $\leq 150 \mu\text{m}$, $\leq 200 \mu\text{m}$, $\leq 250 \mu\text{m}$ oder $\leq 300 \mu\text{m}$, insbesondere $\leq 200 \mu\text{m}$ ist oder oder 30 µm – 200 µm, 40 µm - 200 µm, 30 µm – 180 µm oder 50 µm – 150 µm, oder 80 µm – 120 µm ist. Es ist auch bevorzugt, wenn die Kohle in der „Schicht“ zu mindestens 50 Gew.-%, zu mindestens 75 Gew.-%, zu mindestens 90 Gew.-%, zu mindestens 95 Gew.-%, zu mindestens 99 Gew.-% oder zu 100 Gew.-% aus aktivierter Kohle, Pflanzenkohle und/oder Biokohle, vorzugsweise aus aktivierter Kohle bzw. aus Pflanzenkohle, insbesondere pyrolytisch erzeugter Pflanzenkohle besteht. Insbesondere enthält - Dank Ihrer Zusammensetzung - beispielsweise die Pflanzenkohle Spurenelemente, die dem aus dem Samen entstehenden Keimling zeitlich und räumlich unmittelbar zur Verfügung stehen.

Die Basis der erfindungsgemäßen Saatguteinheit und insbesondere der Masse, aus der die „Schicht“ besteht, soll insbesondere pyrolytisch erzeugte Pflanzenkohle bilden. Pflanzenkohle hat zwei wichtige Eigenschaften. Sie hat eine sehr große Oberfläche, die Nährstoffe und Wasser aufnehmen kann und Mikroorganismen als Lebensraum dient. So schützt sie den Keimling vor Trockenperioden, senkt die Anforderungen an weitere Bodenbewässerungen und schafft ideale Wachstumsbedingungen. Darüber hinaus ist ihre Struktur über mehrere Jahrzehnte stabil. Da sie meist zu über 90 % auf Kohlenstoff besteht, wird dieser dauerhaft der Atmosphäre entzogen.

Der Begriff „polymerer Superabsorber“ im Sinne der Erfindung wird definiert als ein Polymer, das in der Lage ist, ein Vielfaches seines Eigengewichts an polaren Flüssigkeiten

aufzusaugen. Beispiele sind mineralische oder Stärkebasierende Polyacrylate. Vorzugsweise dient der „polymere Superabsorber“ als Wasserspeicher- und Sprengmittel-Element dient, und/oder ist fest bzw. kristallin oder gleichzeitig fest und kristallin, und/oder ist vermahlen und/oder weist eine Korngröße von 100 µm - 350 µm oder von 150 µm – 300 µm oder von 175 µm – 225 µm auf. Der „polymere Superabsorber“ kann auch eine Korngröße von 30 µm – 180, 50 µm – 200 µm, oder von 50 µm - 150 µm oder von 80 µm – 120 µm aufweisen. Vorzugsweise ist der Superabsorber in der „Schicht“ – insbesondere als Partikel – eingebettet und/oder zu 5 – 30 Gew.-% oder zu 10 – 20 Gew.-% in der „Schicht“ enthalten. Vorzugsweise ist der „polymere Superabsorber“ ein Polyacrylamid oder eine vernetzte Arylamid/Acrylsäure, ein Polyacrylat, ein Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer, das gegebenenfalls quervernetzt sein kann, oder Mischungen davon. Besonders bevorzugt ist der „polymere Superabsorber“ ein Natriumpolyacrylat oder Kaliumpolyacrylat oder Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer Kalium- oder Natriumsalz oder ein quervernetztes Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer Kalium- oder Natriumsalz, eine vernetzte Arylamid/Acrylsäure in Form eines Kalium- oder Natriumsalzes oder Mischungen davon. Insbesondere bevorzugt ist der „polymere Superabsorber“ ein Kaliumpolyacrylat oder Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer Kaliumsalz oder ein quervernetztes Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer Kaliumsalz oder eine vernetzte Arylamid/Acrylsäure in Form eines Kaliumsalzes oder Mischungen davon. Ein besonders bevorzugtes Beispiel ist Stockosorb®. Alternativ ist der „polymere Superabsorber“ ein biologischer polymerer Superabsorber ist, ausgewählt aus einem Cellulose- oder Lignin-basierten Hydrogel oder einem Naturkautschuk-Derivat, vorzugsweise ausgewählt aus einem Cellulose- oder Lignin-basierten Hydrogel. Ein besonders bevorzugtes Beispiele sind Polyter GT oder Agrobiogel.

Der Begriff „Kleber biologischen Ursprungs“ im Sinne der Erfindung wird definiert als jede Form von bindendem Material biologischen Ursprungs, dass die Bestandteile der „Schicht“ wie z.B. die Kohle/Pflanzenkohle bindet und mit dem polymeren Superabsorber und gegebenenfalls den Hilfsstoffen in der „Schicht“ einbindet, wobei die „Schicht“ auch – beispielsweise bei einem Pellet – mit dem Samen (oder um ihn herum) verbunden wird. Vorzugsweise ist der Kleber biologischen Ursprungs ein proteinhaltiger Kleber, insbesondere ein Kleber auf Glutin-Basis, ein Kleber auf Fibrin-Basis, ein Kleber auf Basis der Aminosäure DPPA oder ein Fischleim. Besonders bevorzugt ist der Kleber biologischen Ursprungs ein Fischleim aus Kaltwasserfisch. Der Kleber biologischen Ursprungs kann auch Zuschlagsstoffe wie Gummi arabicum oder Proteinhydrolysat enthalten. Vorzugsweise ist der Kleber biologischen Ursprungs in der „Schicht“ und insbesondere in der Kohle annähernd gleichmäßig oder homogen verteilt. Die „Schicht“ kann vorzugsweise 1 – 15 Gew.-% Kleber biologischen Ursprungs enthalten.

Der Begriff „Hülle“ im Sinne der Erfindung wird definiert als feste Umfüllung der Saatguteinheit, wobei die Hülle die Schicht vorzugsweise (fast) vollständig einschließt. Vorzugsweise besteht die Hülle aus Gelatine, Cellulose, Carrageen, Stärke oder Leim.

Der Begriff „Hilfsstoffe“ im Sinne der Erfindung wird definiert als Stoffe, die dem aus dem Samen entstehenden Keimling zeitlich und räumlich unmittelbar zur Verfügung stehen und zusätzliche Biostimulanzen bieten, um eine hohe Keim- und Wachstumsrate sicherzustellen. Insbesondere umfassen die Hilfsstoffe Nährstoffe oder Nährstoffelemente, Repellentien oder Fraßhemmer-Elemente und Stärkungsmittel oder Stärkungsmittel-Elemente. Vorzugsweise sind die Hilfsstoffe in der „Schicht“ eingebettet, insbesondere sind die Hilfsstoffe in der „Schicht“ als Partikel eingebettet. Die „Schicht“ kann vorzugsweise 1 – 20 oder 5 – 15 Gew.-%

% Nährstoffe oder Nährstoffelemente (sofern vorhanden), 1 - 10 Gew.-% Repellentien und/oder Fraßhemmer-Elemente (sofern vorhanden) und 0.001 - 1 Gew.-% Stärkungsmittel oder Stärkungsmittel-Elemente (sofern vorhanden) enthalten.

Der Begriff „Nährstoffe oder Nährstoffelemente“ im Sinne der Erfindung wird definiert als Makro- u. Mikronährstoffe, die dem aus dem Samen entstehenden Keimling zeitlich und räumlich unmittelbar zur Verfügung stehen. Vorzugsweise sind dies Düngemittel, beispielsweise auf Proteinbasis wie z.B. Vinasse/Schlempe oder Proteinhydrolysate. Vorzugsweise sind die Nährstoffe oder Nährstoffelemente auf organischer Basis sind, wobei diese vorzugsweise Düngemittel auf Proteinbasis sind, vorzugsweise Vinasse/Schlempe oder Proteinhydrolysate. Die „Schicht“ kann vorzugsweise 1 – 20 oder 5 – 15 Gew.-% Nährstoffe oder Nährstoffelemente (sofern vorhanden) enthalten. Vorzugsweise sind die „Nährstoffe oder Nährstoffelemente“ in der „Schicht“ – insbesondere als Partikel – eingebettet.

Insbesondere wird die Pflanzenkohle mit einem organischen Dünger „aufgeladen“ werden. Dieser Dünger steht dem Keimling zeitlich und räumlich unmittelbar zur Verfügung und bietet zusätzliche Biostimulanzen. So wird eine hohe Keim- und Wachstumsrate sichergestellt.

Der Begriff „Repellent- und/oder Fraßhemmer-Elemente“ im Sinne der Erfindung wird definiert als Stoffe, die dem aus dem Samen entstehenden Keimling zeitlich und räumlich unmittelbar vor Schädigung durch Schädlinge schützen. Insbesondere beruhen die erfindungsgemäß eingesetzten Repellentien und Fraßhemmer Elemente auf Aroma- oder Extraktbasis, vorzugsweise auf Pflanzen- und/oder Aromen-Extrakt-Basis, insbesondere auf ätherische Pflanzen- und/oder Aromen-Extrakt-Basis. Insbesondere sind die erfindungsgemäß eingesetzten Repellentien und Fraßhemmer Elemente Extrakte aus Cayennepfeffer, Neembaum Ingwer, Oregano, Geranien (insbesondere aus südafrikanischer Kapland Geranie), Zistrosenkraut oder Thymian. Vorzugsweise sind die erfindungsgemäß eingesetzten Repellentien und Fraßhemmer Elemente (sofern vorhanden) in der „Schicht“ eingebettet, wobei die Repellent- und/oder Fraßhemmer-Elemente (sofern vorhanden) zu 1 - 10 Gew.-% in der „Schicht“ vorliegen. Vorzugsweise sind die „Repellent- und/oder Fraßhemmer-Elemente“ in der „Schicht“ – insbesondere als Partikel – eingebettet.

Es ist ein weiteres Ziel der Erfindung, der Saatguteinheit (dem Pellet) Pflanzenschutzmittel auf natürlicher Basis hinzuzufügen. Dabei wird nicht auf eine Abtötung der Schädlinge, sondern auf eine zielgerichtete Vertreibung durch z.B. ätherische Öle, welche den Schädling davon abhalten, das Samenkorn zu schädigen, gesetzt.

Der Begriff „Stärkungsmittel oder Stärkungsmittel-Elemente“ im Sinne der Erfindung wird definiert als Mittel, die dazu bestimmt sind, die Pflanze fit zu machen und zudem gesund zu halten. Sie können bei Pflanzen beispielsweise die Frostresistenz erhöhen, die Nährstoffnutzung optimieren und das Pflanzenwachstum verbessern. Ein Pflanzenstärkungsmittel versorgt weder die Pflanze mit Nährstoffen, noch bekämpft es Wildkräuter oder einen Parasiten. Wenn die Pflanze jedoch erst einmal krank ist, können Pflanzenstärkungsmittel die Krankheit nicht bekämpfen. Nach der Überwindung der Krankheit können Pflanzenstärkungsmittel jedoch wiederum helfen, das Pflanzenwachstum und die Regeneration zu beschleunigen. Ein bevorzugtes Stärkungsmittel oder Stärkungsmittel-Element ist ein aus Pechnelke und Lupine gewonnener stärkender Wirkstoff. Vorzugsweise liegen die Stärkungsmittel oder Stärkungsmittel-Elemente (sofern vorhanden) zu 0.001 - 1

Gew.-% in der „Schicht“ vor. Vorzugsweise sind die „Stärkungsmittel oder Stärkungsmittel-Elemente“ in der „Schicht“ – insbesondere als Partikel – eingebettet

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Saatguteinheit wie oben besprochen, mit den folgenden Schritten:

SCHRITT I:

- Vorlegen der Kohle in gemahlener Form als Bestandteil der „Schicht“
 - Mischung mit einem polymeren Superabsorber;
 - gegebenenfalls Mischung mit Nährstoffen oder Nährstoffelementen und/oder
 - gegebenenfalls Mischung mit Stärkungsmitteln oder Stärkungsmittel-Elementen,
 - wobei die optionale Mischung vor Überführung in ein Mischaggregat (A) oder in dem Mischaggregat (A), stattfindet
- Vermahlung in einer Mahlapparatur (B);

optionaler **SCHRITT II:**

gegebenenfalls Zugabe mindestens einer Art von Repellent- und/oder Fraßhemmer-Elementen, vorzugsweise mehrerer verschiedener zuvor in einem Mischaggregat gemischter Arten von Repellent- und/oder Fraßhemmer-Elementen,

zu der gemahlener Mischung aus Stufe I in einem Mischaggregat (D);

SCHRITT III:

Zugabe des Samens (2) und des Klebers biologischen Ursprungs (3), wobei diese gegebenenfalls vor der Zugabe gemischt werden, zu der Mischung aus Stufe II in einer Pillieranlage/Pelletieranlage (E) wobei der Samen (2) den Kern bildet, um den herum pilliert, bzw. pelletiert wird.

Der Begriff „Mischaggregat“ im Sinne der Erfindung wird definiert als Apparatur (s. (A), (C), (D) in Fig. 3)), in der Bestandteile der erfindungsgemäßen Saatguteinheit, insbesondere Bestandteile der „Schicht“, wie die (matrixbildende) Kohle, der polymere Superabsorber, (evtl. der Kleber biologischen Ursprungs) und gegebenenfalls weitere Hilfsstoffe, vor Vermahlung oder Pelettierung/Pillierung miteinander vermischt werden.

Der Begriff „Mahlapparatur“ im Sinne der Erfindung wird definiert als Apparatur, in der Bestandteile der erfindungsgemäßen Saatguteinheit, insbesondere Bestandteile der „Schicht“, wie die (matrixbildende) Kohle, der polymere Superabsorber, (evtl. der Kleber biologischen Ursprungs) und gegebenenfalls weitere Hilfsstoffe, vor einer evtl. Pelletierung oder Pillierung gemahlen werden.

Der Begriff „Pillieranlage“ im Sinne der Erfindung wird definiert als Apparatur, in der die erfindungsgemäße Saatguteinheit zu einem Pellet oder einer Pille geformt wird. Dabei bildet der Samen den Kern, um den herum sich – über das Pelettierungs- / Pillerungsverfahren - aus den Bestandteilen der „Schicht“, wie der (matrixbildende) Kohle, dem polymere Superabsorber und gegebenenfalls weiteren Hilfsstoffen mit Hilfe des Klebers biologischen Ursprungs eine Schicht und somit das Pellet/die Pille bildet.

Der Begriff „pilliert“ oder „pelletiert“ im Sinne der Erfindung wird definiert als Verfahrensschritt bei dem in einer Apparatur (einer Pillerungs- oder Pelletierungsanlage) die erfindungsgemäße Saatguteinheit zu einem Pellet oder einer Pille geformt wird. Dabei bildet der Samen den Kern, um den herum sich – über das Pelettierungs- / Pillerungsverfahren - aus den Bestandteilen der „Schicht“, wie der (matrixbildende) Kohle, dem polymere Superabsorber und gegebenenfalls weiteren Hilfsstoffen mit Hilfe des Klebers biologischen Ursprungs eine Schicht und somit das Pellet/die Pille bildet.

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Saatguteinheit umhüllt von einer „Schicht“ aus Pflanzenkohle, herstellbar durch ein Verfahren umfassend die folgenden Schritte

SCHRITT I:

Vorlegen der Pflanzenkohle in gemahlener Form als Bestandteil der Schicht (3), Mischung mit einem polymeren Superabsorber (5), enthaltend ≥ 50 Gew.-% Polyacrylat;
gegebenenfalls Mischung mit Nährstoffen oder Nährstoffelementen (6) und/oder gegebenenfalls Mischung mit Stärkungsmitteln oder Stärkungsmittel-Elementen (8),
wobei die optionale Mischung vor Überführung in ein Mischaggregat (A) oder in dem Mischaggregat (A), stattfindet
Vermahlung in einer Mahlapparatur (B);

optionaler **SCHRITT II:**

Gegebenenfalls Zugabe mindestens einer Art von Repellent- und/oder Fraßhemmer-Elementen (7), vorzugsweise mehrerer verschiedener zuvor in einem Mischaggregat (C) gemischter Arten von Repellent- und/oder Fraßhemmer-Elementen (7),
zu der gemahlener Mischung aus Stufe I in einem Mischaggregat (D);

SCHRITT III:

Zugabe des Samens (2) und des Klebers biologischen Ursprungs (4), wobei diese gegebenenfalls vor der Zugabe gemischt werden, zu der Mischung aus Stufe II in einer Pillier- / Pelettieranlage (E) wobei der Samen (2) den Kern bildet, um den herum pilliert, bzw. pelletiert wird.

BESCHREIBUNG DER ABBILDUNGEN

Fig. 1 zeigt schematische eine erfindungsgemäße Saatguteinheit (1) in Form eines Pellets mit einem Samen (2), einer Schicht (3) (aus Kohle mit einem Kleber biologischen Ursprungs (4)), einem polymeren Superabsorber (5), einer Hülle (9), Nährstoffen (6), Repellentien und Fraßhemmer-Elementen (7) und Stärkungsmitteln (8).

Fig. 2 zeigt in **A** ein Saatgut aus Baldriansamen bestehend aus mehreren Samen (2) und in **C** die daraus nach dem Verfahren gemäß der Erfindung erhaltene erfindungsgemäße Saatguteinheit (1). Die Abbildung zeigt außerdem in **B** ein Saatgut aus Himbeersamen bestehend aus mehreren Samen (2) und in **D** die daraus nach dem Verfahren gemäß der Erfindung erhaltene erfindungsgemäße Saatguteinheit (1).

Fig. 3) zeigt schematisch ein Verfahren zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Saatguteinheit (1) mit den folgenden Schritten:

SCHRITT I:

- Vorlegen der Kohle in gemahlener Form als Bestandteil der Schicht (3) bereits gemischt mit dem polymeren Superabsorber (5);
- Mischung mit Nährstoffen (6) und Mischung mit Stärkungsmitteln (8) in einem Mischaggregat (A)
- Vermahlung in einer Mahlapparatur (B);

SCHRITT II:

Mischung (in diesem Falle dreier Arten) von Repellentien und Fraßhemmer-Elementen (7) in einem Mischaggregat (C) und Zugabe zu der gemahlener Mischung aus Stufe I in einem Mischaggregat (D);

SCHRITT III:

Zugabe des Samens (2) und des Klebers biologischen Ursprungs (4) zu der Mischung aus Stufe II in einer Pillieranlage (E), wobei der Samen (2) den Kern bildet, um den herum pilliert, bzw. pelletiert wird, so dass die Saatguteinheit (1) entsteht.

Dabei stehen in Fig. 3 die folgenden Buchstaben optional für die folgende Information:

- (a) Pflanzenkohle 70% m/m + Kalium-Polyacrylat 19,998% m/m
- (b) Org. Düngemittel 10% m/m
- (c) Pflanzen-Stärkungs-Mittel 0,002% m/m
- (d) Neemöl 15% m/m
- (e) Cayennepfefferextrakt 4% m/m
- (f) Ätherisches Thymianöl 1% m/m
- (g) Saatgut
- (h) Pillierhilfsstoff (Bindemittel)
- (j) Mischaggregat
- (k) Vermahlung
- (m) Pillieranlage.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

Wie oben gesagt ist der Haupt-Gegenstand der vorliegenden Erfindung eine Saatguteinheit (1) (insbesondere in Form eines Pellets) umfassend mindestens (insbesondere genau) einen Samen (2), eine Schicht (3), einen polymeren Superabsorber (5) und einen Kleber biologischen Ursprungs (4), sowie gegebenenfalls eine Hülle (9) und weitere Hilfsstoffe, wobei die Schicht (3) den Samen (2) mindestens teilweise (insbesondere vollständig) einschließt, wobei

- die Schicht (3) den Kleber biologischen Ursprungs (4) und den polymeren Superabsorber (5) umfasst; und
- die Schicht (3) Kohle (insbesondere aktivierte Kohle, Biokohle oder Pflanzenkohle) umfasst,
- wobei vorzugsweise die Schicht (3) zu mindestens 50 Gew.-% aus Kohle (insbesondere aus aktivierter Kohle, Biokohle oder Pflanzenkohle) besteht.

In einer bevorzugten Ausführungsform weist der polymere Superabsorber (5) eine Korngröße von 50 µm - 400 µm auf, insbesondere wenn der polymere Superabsorber (5) ein Polyacrylamid, eine vernetzte Arylamid/Acrylsäure, ein Polyacrylat oder ein Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer ist.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist der polymere Superabsorber körnig oder kornförmig oder in Form eines Kornes, bzw. ist fest und kristallin, und weist optional in dieser Form – insbesondere wenn der polymere Superabsorber (5) ein Polyacrylamid, eine vernetzte Arylamid/Acrylsäure, ein Polyacrylat oder ein Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer ist - entsprechend die oben angegebene Korngröße von 50 µm – 400 µm auf.

In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Saatguteinheit (1) ist diese in Form eines Pellets umfassend mindestens einen Samen (2), eine Schicht (3), einen polymeren Superabsorber (5) und einen Kleber biologischen Ursprungs (4), sowie gegebenenfalls eine Hülle (9) und weitere Hilfsstoffe, wobei die Schicht (3) den Samen (2) mindestens teilweise einschließt, dadurch gekennzeichnet, dass

- der polymere Superabsorber (5) ausgewählt ist aus
 - a. einem Polyacrylamid, einer vernetzten Arylamid/Acrylsäure, einem Polyacrylat oder einem Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer, oder
 - b. einem biologischen polymeren Superabsorber ausgewählt aus einem Cellulose- oder Lignin-basierten Hydrogel oder einem Naturkautschuk-Derivat;
- die Schicht (3) Kohle, ausgewählt aus aktivierter Kohle, Biokohle oder Pflanzenkohle, umfasst, und zu mindestens 50 Gew.-% aus der Kohle, ausgewählt aus aktivierter Kohle, Biokohle oder Pflanzenkohle, besteht, und
- die Schicht (3) den Kleber biologischen Ursprungs (4) und den polymeren Superabsorber (5) umfasst.

In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Saatguteinheit (1) ist diese in Form eines Pellets umfassend mindestens einen Samen (2) und eine Schicht (3) umfassend Kohle, ausgewählt aus aktivierter Kohle, Biokohle oder Pflanzenkohle, einen polymeren Superabsorber (5) und einen Kleber biologischen Ursprungs (4); sowie gegebenenfalls eine Hülle (9) und weitere Hilfsstoffe, wobei die Schicht (3) den Samen (2) mindestens teilweise einschließt, dadurch gekennzeichnet, dass

- der polymere Superabsorber (5) ausgewählt ist aus
 - a. einem Polyacrylamid, einer vernetzten Arylamid/Acrylsäure, einem Polyacrylat oder einem Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer, oder
 - b. einem biologischen polymeren Superabsorber ausgewählt aus einem Cellulose- oder Lignin-basierten Hydrogel oder einem Naturkautschuk-Derivat;
- die Schicht (3) zu mindestens 50 Gew.-% aus der Kohle, ausgewählt aus aktivierter Kohle, Biokohle oder Pflanzenkohle, besteht.

Vorzugsweise ist in den beiden direkt vorangehenden bevorzugten Ausführungsformen der polymere Superabsorber körnig oder kornförmig oder in Form eines Kornes, bzw. ist fest und kristallin. Der polymere Superabsorber weist in dieser Form eine Korngröße von 50 µm – 400 µm auf, insbesondere wenn der polymere Superabsorber (5) ein Polyacrylamid, eine vernetzte Arylamid/Acrylsäure, ein Polyacrylat oder ein Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer ist.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Saatguteinheit (1) ist diese in Form eines Pellets umfassend mindestens einen Samen (2), eine Schicht (3), einen polymeren Superabsorber (5) und einen Kleber biologischen Ursprungs (4), sowie gegebenenfalls eine Hülle (9) und weitere Hilfsstoffe, wobei die Schicht (3) den Samen (2) mindestens teilweise einschließt, dadurch gekennzeichnet, dass

- der polymere Superabsorber (5) ein Polyacrylamid, eine vernetzte Arylamid/Acrylsäure, ein Polyacrylat oder ein Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer ist,
- die Schicht (3) Kohle, ausgewählt aus aktivierter Kohle, Biokohle oder Pflanzenkohle, umfasst, und zu mindestens 50 Gew.-% aus der Kohle, ausgewählt aus aktivierter Kohle, Biokohle oder Pflanzenkohle, besteht,
- die Schicht (3) den Kleber biologischen Ursprungs (4) und den polymeren Superabsorber (5) umfasst und
- der polymere Superabsorber (5) eine Korngröße von 50 µm – 400 µm aufweist.

In einer ebenfalls besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Saatguteinheit (1) ist diese in Form eines Pellets umfassend mindestens einen Samen (2) und eine Schicht (3) umfassend Kohle, ausgewählt aus aktivierter Kohle, Biokohle oder Pflanzenkohle, einen polymeren Superabsorber (5) und einen Kleber biologischen Ursprungs (4); sowie gegebenenfalls eine Hülle (9) und weitere Hilfsstoffe, wobei die Schicht (3) den Samen (2) mindestens teilweise einschließt, dadurch gekennzeichnet, dass

- der polymere Superabsorber (5) ein Polyacrylamid, eine vernetzte Arylamid/Acrylsäure, ein Polyacrylat oder ein Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer ist,
- die Schicht (3) Kohle, ausgewählt aus aktivierter Kohle, Biokohle oder Pflanzenkohle, umfasst, und zu mindestens 50 Gew.-% aus der Kohle, ausgewählt aus aktivierter Kohle, Biokohle oder Pflanzenkohle, besteht, und
- der polymere Superabsorber (5) eine Korngröße von 50 µm – 400 µm aufweist.

Vorzugsweise ist in den beiden direkt vorangehenden bevorzugten Ausführungsformen der polymere Superabsorber körnig oder kornförmig oder in Form eines Kornes, bzw. ist fest und kristallin, und der polymere Superabsorber in dieser Form weist entsprechend die oben angegebene Korngröße auf.

In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Saatguteinheit (1) besteht die Kohle in der Schicht (3) zu mindestens 50 Gew.-%, zu mindestens 75 Gew.-%, zu mindestens 90 Gew.-%, zu mindestens 95 Gew.-%, oder zu mindestens 99 Gew.-% aus aktivierter Kohle, Pflanzenkohle und/oder Biokohle, vorzugsweise aus aktivierter Kohle bzw. aus Pflanzenkohle, wobei die Kohle vorzugsweise gemahlen ist, und/oder wobei die Korngröße der Kohle ≤ 150 µm, ≤ 200 µm, ≤ 250 µm oder ≤ 300 µm, insbesondere ≤ 200 µm ist. In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Saatguteinheit (1) besteht die Kohle in der Schicht (3) zu mindestens 50 Gew.-%, zu mindestens 75 Gew.-%, zu mindestens 90 Gew.-%, zu mindestens 95 Gew.-%, oder zu mindestens 99 Gew.-% aus aktivierter Kohle, Pflanzenkohle und/oder Biokohle, vorzugsweise aus aktivierter Kohle bzw. aus Pflanzenkohle, wobei die Kohle vorzugsweise gemahlen ist, und/oder wobei die Korngröße der Kohle ≤ 150 µm, ≤ 200 µm, ≤ 250 µm oder ≤ 300 µm, insbesondere ≤ 200 µm ist, oder 30 µm – 200 µm, 40 µm - 200 µm, 30 µm – 180 µm oder 50 µm – 150 µm, oder 80 µm – 120 µm ist.

In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Saatguteinheit (1) besteht die Kohle in der Schicht (3) zu mindestens 60 Gew.-%, zu mindestens 70 Gew.-%, zu mindestens 95 Gew.-%, oder zu mindestens 99 Gew.-% aus Pflanzenkohle, wobei die Pflanzenkohle vorzugsweise gemahlen ist, und/oder wobei die Korngröße der Pflanzenkohle ≤ 200 µm, 30

μm – 200 μm , 40 μm - 200 μm , 30 μm – 180 μm , oder 50 μm – 150 μm , oder 80 μm – 120 μm ist.

In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Saatguteinheit (1) ist der Kleber biologischen Ursprungs (4) ein proteinhaltiger Kleber, vorzugsweise ein Kleber auf Glutin-Basis, ein Kleber auf Fibrin-Basis, oder ein Kleber auf Basis der Aminosäure DPPA, oder ein Fischleim, besonders bevorzugt ein Fischleim aus Kaltwasserfisch, wobei der Kleber biologischen Ursprungs Zuschlagsstoffe wie Gummi arabicum oder Proteinhydrolysat enthalten kann.

In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Saatguteinheit (1)

- schließt die Schicht (3) den Samen (2) vollständig ein; und/oder
- sind der Superabsorber (5) und die gegebenenfalls weiteren Hilfsstoffe in der Schicht (3) – insbesondere als Partikel - eingebettet, und/oder
- ist der Kleber biologischen Ursprungs (4) in der Schicht (3) und insbesondere in der Kohle, annähernd gleichmäßig oder homogen verteilt, und/oder
- schließt gegebenenfalls die Hülle (9) die Schicht (3) vollständig ein.

In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Saatguteinheit (1) sind die gegebenenfalls weiteren Hilfsstoffe ausgewählt aus:

- Nährstoffen oder Nährstoffelementen (6);
- Repellent- und/oder Fraßhemmer-Elementen (7); und/oder
- Stärkungsmitteln oder Stärkungsmittel-Elementen (8).

In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Saatguteinheit (1)

- dient der polymere Superabsorber (5) als Wasserspeicher- und Sprengmittel-Element, und/oder
- ist der polymere Superabsorber (5) fest bzw. kristallin oder fest und kristallin, und/oder
- ist der polymere Superabsorber (5) vermahlen und/oder
- weist der polymere Superabsorber (5) eine Korngröße von 50 μm – 400 μm , von 100 μm - 350 μm oder von 150 μm – 300 μm oder von 175 μm – 225 μm .

In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Saatguteinheit (1) ist der polymere Superabsorber (5) ein Polyacrylamid oder eine vernetzte Arylamid/Acrylsäure, ein Polyacrylat, ein Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer (gegebenenfalls quervernetzt) oder Mischungen davon, vorzugsweise Natriumpolyacrylat oder Kaliumpolyacrylat oder Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer Kalium- oder Natriumsalz oder ein quervernetztes Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer Kalium- oder Natriumsalz, eine vernetzte Arylamid/Acrylsäure in Form eines Kalium- oder Natriumsalzes oder Mischungen davon, insbesondere vorzugsweise Kaliumpolyacrylat oder Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer Kaliumsalz oder ein quervernetztes Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer Kaliumsalz oder eine vernetzte Arylamid/Acrylsäure in Form eines Kaliumsalzes (beispielsweise Stockosorb®) oder Mischungen davon. Alternativ ist der "polymere Superabsorber" ein biologischer polymerer Superabsorber ist, ausgewählt aus einem Cellulose- oder Lignin-basierten Hydrogel oder einem Naturkautschuk-Derivat, vorzugsweise ausgewählt aus einem Cellulose- oder Lignin-

basierten Hydrogel. Ein besonders bevorzugtes Beispiele sind Polyter GT oder Agrobiogel. Insgesamt zeichnet sich der polymere Superabsorber (5) dadurch aus, dass er

- als Wasserspeicher- und Sprengmittel-Element dient, und/oder
- fest bzw. kristallin oder fest und kristallin ist, und/oder
- vermahlen ist und/oder
- eine Korngröße von 50 µm- 400 µm oder von 100 µm - 350 µm oder von 150 µm – 300 µm oder von 175 µm – 225 µm aufweist.

Der polymere Superabsorber (5) kann sich auch dadurch auszeichnen, dass er eine Korngröße von 30 µm – 180 µm, 50 µm – 200 µm, oder von 50 µm - 150 µm oder von 80 µm – 120 µm aufweist.

In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Saatguteinheit (1) der polymere Superabsorber (5) ein Polyacrylamid, eine vernetzte Arylamid/Acrylsäure, ein Polyacrylat oder ein Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer ist, insbesondere ein Natriumpolyacrylat oder Kaliumpolyacrylat oder Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer Kalium- oder Natriumsalz oder ein quervernetztes Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer Kalium- oder Natriumsalz, eine vernetzte Arylamid/Acrylsäure in Form eines Kalium- oder Natriumsalzes oder Mischungen davon ist, insbesondere vorzugsweise Kaliumpolyacrylat oder Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer Kaliumsalz oder ein quervernetztes Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer Kaliumsalz oder eine vernetzte Arylamid/Acrylsäure in Form eines Kaliumsalzes oder Mischungen davon ist, wobei der polymere Superabsorber (5)

- als Wasserspeicher- und Sprengmittel-Element dient, und/oder
- fest bzw. kristallin oder fest und kristallin ist, und/oder
- vermahlen ist und/oder
- eine Korngröße von 50 µm – 400 µm, oder von 100 µm - 350 µm oder von 150 µm – 300 µm oder von 175 µm – 225 µm aufweist, oder eine Korngröße von 30 µm – 180 µm, 50 µm – 200 µm, oder von 50 µm - 150 µm oder von 80 µm – 120 µm aufweist.

Vorzugsweise ist in einer dieser beiden, direkt vorangehenden bevorzugten Ausführungsformen der polymere Superabsorber körnig oder kornförmig oder in Form eines Kornes, bzw. ist fest und kristallin und der polymere Superabsorber in dieser Form weist entsprechend die oben angegebene Korngröße auf.

In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Saatguteinheit (1) ist ein weiterer Hilfsstoff Nährstoffe oder Nährstoffelemente (6), die von der Saatguteinheit (1) umfasst sind und vorzugsweise in der Schicht (3) eingebettet sind, wobei die Nährstoffe oder Nährstoffelemente (6) vorzugsweise Makro- und Mikronährstoffe und/oder Nährstoffe oder Nährstoffelemente (6) auf organischer Basis sind, wobei diese vorzugsweise Düngemittel auf Proteinbasis sind, vorzugsweise Vinasse/Schlempe oder Proteinhydrolysate.

In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Saatguteinheit (1) ist ein weiterer Hilfsstoff Repellent- und/oder Fraßhemmer-Elemente (7), die von der Saatguteinheit (1) umfasst sind und vorzugsweise in der Schicht (3) eingebettet sind, wobei die Repellent- und/oder Fraßhemmer-Elemente (7) vorzugsweise auf Pflanzen- und/oder Aromen-Extrakt-Basis, gegebenenfalls ätherischer Pflanzen- und/oder Aromen-Extrakt-Basis beruhen, insbesondere Extrakte aus Cayennepfeffer, Neembaum Ingwer, Oregano, Geranien, Zistrosenkraut oder Thymian umfassen.

In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Saatguteinheit (1) ist ein weiterer Hilfsstoff Stärkungsmittel oder Stärkungsmittel-Elemente (8), die von der Saatguteinheit (1) umfasst sind und vorzugsweise in der Schicht (3) eingebettet sind, wobei die Stärkungsmittel-Elemente (8) vorzugsweise organische Düngemittel umfassen, vorzugsweise ein aus Pechnelke und Lupine gewonnener stärkender Wirkstoff ist.

In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Saatguteinheit (1) umfasst die Saatguteinheit (1) auch eine Hülle (9), wobei die Hülle (9) vorzugsweise die Schicht (3) vollständig einschließt, wobei die Hülle (9) vorzugsweise aus Gelatine, Cellulose, Carrageen, Stärke oder Leim besteht.

In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Saatguteinheit (1) ist der Samen (2) ein kleinkörniger Samen (2) ist, insbesondere ein Samen (2) einer Größe $< 3,5$ mm, vorzugsweise der Samen (2) ausgewählt ist aus Saaten für Möhren, Salate, Tomaten, Zuckerrüben, Futterrüben, Raps, Leindotter, Lein, Kohlgemüse, Rote Beete, Rettich, Pastinake, Sellerie, Petersilie, Schnittlauch, oder Heilkräuter wie Baldrian, Thymian, Oregano, Spitzwegerich, Sonnenhut.

In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Saatguteinheit (1)

- besteht die Schicht (3) zu 5 – 30 Gew.-% oder zu 10 – 20 Gew.-% aus dem polymeren Superabsorber (5);

vorzugsweise

- besteht die Schicht (3) zu 1 – 15 Gew.-% aus dem Kleber biologischen Ursprungs (4);
- besteht die Schicht (3) zu 5 - 30 (vorzugsweise zu 10 – 20) Gew.-% aus dem polymeren Superabsorber (5), und
- besteht die Schicht (3) zu 55 – 94 Gew.-% aus Kohle;

insbesondere

- besteht die Schicht (3) zu 1 – 15 Gew.-% aus dem Kleber biologischen Ursprungs (4);
- besteht die Schicht (3) zu 5 - 30 (vorzugsweise zu 10 – 20) Gew.-% aus dem polymeren Superabsorber (5), und/oder
- besteht die Schicht (3) bei deren optionaler Zugabe zu 1 – 20 (vorzugsweise zu 5 – 15) Gew.-% aus Nährstoffen oder Nährstoffelementen (6),
- besteht die Schicht (3) bei deren optionaler Zugabe zu 1 - 10 Gew.-% aus Repellent- und/oder Fraßhemmer-Elementen (7),
- besteht die Schicht (3) bei deren optionaler Zugabe zu 0.001 - 1 Gew.-% aus Stärkungsmitteln oder Stärkungsmittel-Elementen (8),
- besteht der Rest der Schicht (3) aus Kohle.

herum pilliert, bzw. pelletiert wird.

In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Saatguteinheit (1) beträgt das Verhältnis des Durchmessers der Saatguteinheit (1) zum Durchmesser der Materialien

der Schicht (3), insbesondere der Kohle and des polymeren Superabsorbers (5), von 650:1 bis 10:1, oder von 500:1 bis 20:1, oder von 400:1 bis 30:1, von 300:1 bis 40:1, oder von 200:1 bis 50:1. Dabei sind insbesondere der Durchmesser der Materialien der Schicht (3), insbesondere der Kohle and des polymeren Superabsorbers (5), als synonym zu deren Korngröße anzusehen.

In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Saatguteinheit (1) enthält die Schicht (3) kein Guar und kein Guar-Derivat.

In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Saatguteinheit (1)

- nimmt die Saatguteinheit (1) die Form eines Pellets odereiner Pille ein, wobei vorzugsweise die Schicht (3) den Samen (2) vollständig umhüllt und/oder die Schicht (3) und der Samen (2), gegebenenfalls mit der die Schicht (3) umgebenden Hülle (9) das Pellet/die Pille sind/bilden;
- wurde der Samen (2) einem Pelletierungs-Vorgang oder einem Pillierungs-Vorgang mit der Masse, aus der die Schicht (3) besteht, unterworfen, so dass vorzugsweise die Schicht (3) und der Samen (2), gegebenenfalls mit der die Schicht (3) umgebenden Hülle (9) das Pellet oder die Pille bilden.

In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Saatguteinheit (1) enthält die Saatguteinheit (1) genau einen Samen.

In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Saatguteinheit (1) Ausführungsformen besteht die Saatguteinheit (1) aus mindestens (insbesondere genau) einem Samen (2), einer Schicht (3), einem polymeren Superabsorber (5) und einem Kleber biologischen Ursprungs (4), sowie gegebenenfalls einer Hülle (9) und weiteren Hilfsstoffen ((6), (7) und (8)).

Wie oben gesagt ist ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ein Verfahren zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Saatguteinheit (1) mit den folgenden Schritten:

SCHRITT I:

- Vorlegen der Kohle in gemahlener Form als Bestandteil der Schicht (3)
 - Mischung mit einem polymeren Superabsorber (5);
 - gegebenenfalls Mischung mit Nährstoffen oder Nährstoffelementen (6) und/oder
 - gegebenenfalls Mischung mit Stärkungsmitteln oder Stärkungsmittel-Elementen (8),
 - wobei die optionale Mischung vor Überführung in ein Mischaggregat (A) oder in dem Mischaggregat (A), stattfindet
- Vermahlung in einer Mahlapparatur (B);

optionaler **SCHRITT II:**

gegebenenfalls Zugabe mindestens einer Art von Repellent- und/oder Fraßhemmer-Elementen (7), vorzugsweise mehrerer verschiedener zuvor in einem Mischaggregat (C) gemischter Arten von Repellent- und/oder Fraßhemmer-Elementen (7),
zu der gemahlener Mischung aus Stufe I in einem Mischaggregat (D);

SCHRITT III:

Zugabe des Samens (2) und des Klebers biologischen Ursprungs (3), wobei diese gegebenenfalls vor der Zugabe gemischt werden, zu der Mischung aus Stufe II in einer Pillieranlage (E) wobei der Samen (2) den Kern bildet, um den herum pilliert, bzw. pelletiert wird.

Wie oben gesagt ist ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung eine Saatguteinheit (1) umhüllt von einer Schicht aus Pflanzenkohle, herstellbar durch ein Verfahren umfassend die folgenden Schritte

SCHRITT I:

Vorlegen der Pflanzenkohle in gemahlener Form als Bestandteil der Schicht (3), Mischung mit einem polymeren Superabsorber (5), enthaltend ≥ 50 Gew.-% Polyacrylat;
gegebenenfalls Mischung mit Nährstoffen oder Nährstoffelementen (6) und/oder gegebenenfalls Mischung mit Stärkungsmitteln oder Stärkungsmittel-Elementen (8),
wobei die optionale Mischung vor Überführung in ein Mischaggregat (A) oder in dem Mischaggregat (A), stattfindet
Vermahlung in einer Mahlapparatur (B);

optionaler **SCHRITT II:**

Gegebenenfalls Zugabe mindestens einer Art von Repellent- und/oder Fraßhemmer-Elementen (7), vorzugsweise mehrerer verschiedener zuvor in einem Mischaggregat (C) gemischter Arten von Repellent- und/oder Fraßhemmer-Elementen (7),
zu der gemahlener Mischung aus Stufe I in einem Mischaggregat (D);

SCHRITT III:

Zugabe des Samens (2) und des Klebers biologischen Ursprungs (3), wobei diese gegebenenfalls vor der Zugabe gemischt werden, zu der Mischung aus Stufe II in einer Pillieranlage (E) wobei der Samen (2) den Kern bildet, um den herum pilliert, bzw. pelletiert wird.

AUSFÜHRUNGSFORMEN:

Die Erfindung wird insbesondere durch die folgende Aufstellung von Ausführungsformen dargestellt:

- A1) Saatguteinheit (1) (insbesondere in Form eines Pellets) umfassend mindestens (insbesondere genau) einen Samen (2), eine Schicht (3), einen polymeren Superabsorber (5) und einen Kleber biologischen Ursprungs (4), sowie gegebenenfalls eine Hülle (9) und weitere Hilfsstoffe, wobei die Schicht (3) den Samen (2) mindestens teilweise (insbesondere vollständig) einschließt, dadurch gekennzeichnet, dass

- die Schicht (3) den Kleber biologischen Ursprungs (4) und den polymeren Superabsorber (5) umfasst; und
- der polymere Superabsorber (5) eine Korngröße von 50 µm - 400 µm aufweist, und
- die Schicht (3) Kohle (insbesondere aktivierte Kohle, Biokohle oder Pflanzenkohle) umfasst,
- wobei vorzugsweise die Schicht (3) zu mindestens 50 Gew.-% aus Kohle (insbesondere aus aktivierter Kohle, Biokohle oder Pflanzenkohle) besteht.

A1a) Saatguteinheit (1) nach Ausführungsform A1), dadurch gekennzeichnet, dass der polymere Superabsorber (5) eine Korngröße von 50 µm - 400 µm aufweist, insbesondere wenn der polymere Superabsorber (5) ein Polyacrylamid, eine vernetzte Arylamid/Acrylsäure, ein Polyacrylat oder ein Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer ist.

A1a) Saatguteinheit (1) nach Ausführungsform A1) in Form eines Pellets umfassend mindestens einen Samen (2), eine Schicht (3), einen polymeren Superabsorber (5) und einen Kleber biologischen Ursprungs (4), sowie gegebenenfalls eine Hülle (9) und weitere Hilfsstoffe, wobei die Schicht (3) den Samen (2) mindestens teilweise einschließt, dadurch gekennzeichnet, dass

- der polymere Superabsorber (5) ausgewählt ist aus
 - a. einem Polyacrylamid, einer vernetzten Arylamid/Acrylsäure, einem Polyacrylat oder einem Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer, oder
 - b. einem biologischen polymeren Superabsorber ausgewählt aus einem Cellulose- oder Lignin-basierten Hydrogel oder einem Naturkautschuk-Derivat;
- die Schicht (3) Kohle, ausgewählt aus aktivierter Kohle, Biokohle oder Pflanzenkohle, umfasst, und zu mindestens 50 Gew.-% aus der Kohle, ausgewählt aus aktivierter Kohle, Biokohle oder Pflanzenkohle, besteht, und
- die Schicht (3) den Kleber biologischen Ursprungs (4) und den polymeren Superabsorber (5) umfasst.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Saatguteinheit (1) ist diese in Form eines Pellets umfassend mindestens einen Samen (2), eine Schicht (3), einen polymeren Superabsorber (5) und einen Kleber biologischen Ursprungs (4), sowie gegebenenfalls eine Hülle (9) und weitere Hilfsstoffe, wobei die Schicht (3) den Samen (2) mindestens teilweise einschließt, dadurch gekennzeichnet, dass

- der polymere Superabsorber (5) ein Polyacrylamid, eine vernetzte Arylamid/Acrylsäure, ein Polyacrylat oder ein Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer ist,
- die Schicht (3) Kohle, ausgewählt aus aktivierter Kohle, Biokohle oder Pflanzenkohle, umfasst, und zu mindestens 50 Gew.-% aus der Kohle, ausgewählt aus aktivierter Kohle, Biokohle oder Pflanzenkohle, besteht,
- die Schicht (3) den Kleber biologischen Ursprungs (4) und den polymeren Superabsorber (5) umfasst und
- der polymere Superabsorber (5) eine Korngröße von 50 µm – 400 µm aufweist.

A2) Saatguteinheit (1) nach Ausführungsform A1), dadurch gekennzeichnet, dass die Kohle in der Schicht (3) zu mindestens 50 Gew.-%, zu mindestens 75 Gew.-%, zu mindestens 90 Gew.-%, zu mindestens 95 Gew.-%, oder zu mindestens 99 Gew.-%

aus aktivierter Kohle, Pflanzenkohle und/oder Biokohle, vorzugsweise aus aktivierter Kohle bzw. aus Pflanzenkohle besteht,
wobei die Kohle vorzugsweise gemahlen ist, und/oder wobei die Korngröße der Kohle $\leq 200\mu\text{m}$ ist.

- A3) Saatguteinheit (1) nach einer der Ausführungsformen A1) oder A2), dadurch gekennzeichnet, dass der Kleber biologischen Ursprungs (4) ein proteinhaltiger Kleber ist, vorzugsweise ein Kleber auf Glutin-Basis, ein Kleber auf Fibrin-Basis, oder ein Kleber auf Basis der Aminosäure DPPA, oder ein Fischleim ist, besonders bevorzugt ein Fischleim aus Kaltwasserfisch, wobei der Kleber biologischen Ursprungs Zuschlagsstoffe wie Gummi arabicum oder Proteinhydrolysat enthalten kann.
- A4) Saatguteinheit (1) nach einer der Ausführungsformen A1) bis A3), dadurch gekennzeichnet, dass
- die Schicht (3) den Samen (2) vollständig einschließt; und/oder
 - der Superabsorber (5) und die gegebenenfalls weiteren Hilfsstoffe in der Schicht (3) – insbesondere als Partikel - eingebettet sind, und/oder
 - der Kleber biologischen Ursprungs (4) in der Schicht (3) und insbesondere in der Kohle, annähernd gleichmäßig oder homogen verteilt ist, und/oder
 - gegebenenfalls die Hülle (9) die Schicht (3) vollständig einschließt.
- A5) Saatguteinheit (1) nach einer der Ausführungsformen A1) bis A4), dadurch gekennzeichnet, dass die gegebenenfalls weiteren Hilfsstoffe ausgewählt sind aus:
- Nährstoffen oder Nährstoffelementen (6);
 - Repellent- und/oder Fraßhemmer-Elementen (7); und/oder
 - Stärkungsmitteln oder Stärkungsmittel-Elementen (8).
- A6) Saatguteinheit (1) nach einer der Ausführungsformen A1) bis A5), dadurch gekennzeichnet, dass der polymere Superabsorber (5)
- als Wasserspeicher- und Sprengmittel-Element dient, und/oder
 - fest bzw. kristallin oder fest und kristallin ist, und/oder
 - vermahlen ist und/oder
 - eine Korngröße von $100\mu\text{m}$ - $350\mu\text{m}$ oder von $150\mu\text{m}$ – $300\mu\text{m}$ oder von $175\mu\text{m}$ – $225\mu\text{m}$ aufweist.
- A7) Saatguteinheit (1) nach einer der Ausführungsformen A1) bis A6), dadurch gekennzeichnet, dass der polymere Superabsorber (5) ein Polyacrylamid oder eine vernetzte Arylamid/Acrylsäure, ein Polyacrylat, ein Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer (gegebenenfalls quervernetzt) oder Mischungen davon ist, vorzugsweise Natriumpolyacrylat oder Kaliumpolyacrylat oder Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer Kalium- oder Natriumsalz oder ein quervernetztes Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer Kalium- oder Natriumsalz, eine vernetzte Arylamid/Acrylsäure in Form eines Kalium- oder Natriumsalzes oder Mischungen davon ist, insbesondere vorzugsweise Kaliumpolyacrylat oder Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer Kaliumsalz oder ein quervernetztes Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer Kaliumsalz oder eine vernetzte

Arylamid/Acrylsäure in Form eines Kaliumsalzes (beispielsweise Stockosorb®) oder Mischungen davon ist, wobei der polymere Superabsorber (5)

- als Wasserspeicher- und Sprengmittel-Element dient, und/oder
- fest bzw. kristallin oder fest und kristallin ist, und/oder
- vermahlen ist und/oder
- eine Korngröße von 100 µm - 350 µm oder von 150 µm – 300 µm oder von 175 µm – 225 µm aufweist.

- A8) Saatguteinheit (1) nach einer der Ausführungsformen A1) bis A7), dadurch gekennzeichnet, dass als ein weiterer Hilfsstoff Nährstoffe oder Nährstoffelemente (6) von der Saatguteinheit (1) umfasst sind und vorzugsweise in der Schicht (3) eingebettet sind, wobei die Nährstoffe oder Nährstoffelemente (6) vorzugsweise Makro- und Mikronährstoffe und/oder Nährstoffe oder Nährstoffelemente (6) auf organischer Basis sind, wobei diese vorzugsweise Düngemittel auf Proteinbasis sind, vorzugsweise Vinasse/Schlempe oder Proteinhydrolysate.
- A9) Saatguteinheit (1) nach einer der Ausführungsformen A1) bis A8), dadurch gekennzeichnet, dass als ein weiterer Hilfsstoff Repellent- und/oder Fraßhemmer-Elemente (7) von der Saatguteinheit (1) umfasst sind und vorzugsweise in der Schicht (3) eingebettet sind, wobei die Repellent- und/oder Fraßhemmer-Elemente (7) vorzugsweise auf Pflanzen- und/oder Aromen-Extrakt-Basis, gegebenenfalls ätherischer Pflanzen- und/oder Aromen-Extrakt-Basis beruhen, insbesondere Extrakte aus Cayennepfeffer, Neembaum Ingwer, Oregano, Geranien, Zistosenkraut oder Thymian umfassen.
- A10) Saatguteinheit (1) nach einer der Ausführungsformen A1) bis A9), dadurch gekennzeichnet, dass als ein weiterer Hilfsstoff Stärkungsmittel oder Stärkungsmittel-Elemente (8) von der Saatguteinheit (1) umfasst sind und vorzugsweise in der Schicht (3) eingebettet sind, wobei die Stärkungsmittel-Elemente (8) vorzugsweise organische Düngemittel umfassen, vorzugsweise ein aus Pechnelke und Lupine gewonnener stärkender Wirkstoff ist.
- A11) Saatguteinheit (1) nach einer der Ausführungsformen A1) bis A10), dadurch gekennzeichnet, dass die Saatguteinheit (1) auch eine Hülle (9) umfasst, wobei die Hülle (9) vorzugsweise die Schicht (3) vollständig einschließt, wobei die Hülle (9) vorzugsweise aus Gelatine, Cellulose, Carrageen, Stärke oder Leim besteht.
- A12) Saatguteinheit (1) nach einer der Ausführungsformen A1) bis A11), dadurch gekennzeichnet, dass der Samen (2) ein feinkörniger Samen (2) ist, insbesondere ein Samen (2) einer Größe < 3,5 mm, vorzugsweise der Samen (2) ausgewählt ist aus Saaten für Möhren, Salate, Tomaten, Zuckerrüben, Futterrüben, Raps, Leindotter, Lein, Kohlgemüse, Rote Beete, Rettich, Pastinake, Sellerie, Petersilie, Schnittlauch, oder Heilkräuter wie Baldrian, Thymian, Oregano, Spitzwegerich, Sonnenhut.

A13) Saatguteinheit (1) nach einer der Ausführungsformen A1) bis A12), dadurch gekennzeichnet, dass

- die Schicht (3) zu 5 – 30 Gew.-% oder zu 10 – 20 Gew.-% aus dem polymeren Superabsorber (5) besteht;

vorzugsweise

- die Schicht (3) zu 1 – 15 Gew.-% aus dem Kleber biologischen Ursprungs besteht;
- die Schicht (3) zu 5 - 30 (vorzugsweise zu 10 – 20) Gew.-% aus dem polymeren Superabsorber (5) besteht, und
- die Schicht (3) zu 55 – 94 Gew.-% aus Kohle besteht;

insbesondere

- die Schicht (3) zu 1 – 15 Gew.-% aus dem Kleber biologischen Ursprungs besteht;
- die Schicht (3) zu 5 - 30 (vorzugsweise zu 10 – 20) Gew.-% aus dem polymeren Superabsorber (5) besteht, und/oder
- die Schicht (3) bei deren optionaler Zugabe zu 1 – 20 (vorzugsweise zu 5 – 15) Gew.-% aus Nährstoffen oder Nährstoffelementen (6) besteht,
- die Schicht (3) bei deren optionaler Zugabe zu 1 - 10 Gew.-% aus Repellent- und/oder Fraßhemmer-Elementen (7) besteht,
- die Schicht (3) bei deren optionaler Zugabe zu 0.001 - 1 Gew.-% aus Stärkungsmitteln oder Stärkungsmittel-Elementen (8) besteht,
- der Rest der Schicht (3) aus Kohle besteht.

A14) Verfahren zur Herstellung einer Saatguteinheit (1) gemäß einer der Ausführungsformen A1) bis A13), mit den folgenden Schritten:

SCHRITT I:

- Vorlegen der Kohle in gemahlener Form als Bestandteil der Schicht (3)
 - Mischung mit einem polymeren Superabsorber (5);
 - gegebenenfalls Mischung mit Nährstoffen oder Nährstoffelementen (6) und/oder
 - gegebenenfalls Mischung mit Stärkungsmitteln oder Stärkungsmittel-Elementen (8),
 - wobei die optionale Mischung vor Überführung in ein Mischaggregat (A) oder in dem Mischaggregat (A), stattfindet
- Vermahlung in einer Mahlapparatur (B);

optionaler **SCHRITT II:**

gegebenenfalls Zugabe mindestens einer Art von Repellent- und/oder Fraßhemmer-Elementen (7), vorzugsweise mehrerer verschiedener zuvor in einem Mischaggregat (C) gemischter Arten von Repellent- und/oder Fraßhemmer-Elementen (7), zu der gemahlener Mischung aus Stufe I in einem Mischaggregat (D);

SCHRITT III:

Zugabe des Samens (2) und des Klebers biologischen Ursprungs (3), wobei diese gegebenenfalls vor der Zugabe gemischt werden, zu der Mischung aus Stufe II in einer Pillieranlage (E) wobei der Samen (2) den Kern bildet, um den herum pilliert, bzw. pelletiert wird.

- A15) Saatguteinheit (1) umhüllt von einer Schicht aus Pflanzenkohle, herstellbar durch ein Verfahren umfassend die folgenden Schritte

SCHRITT I:

Vorlegen der Pflanzenkohle in gemahlener Form als Bestandteil der Schicht (3), Mischung mit einem polymeren Superabsorber (5), enthaltend ≥ 50 Gew.-% Polyacrylat;
gegebenenfalls Mischung mit Nährstoffen oder Nährstoffelementen (6) und/oder gegebenenfalls Mischung mit Stärkungsmitteln oder Stärkungsmittel-Elementen (8),
wobei die optionale Mischung vor Überführung in ein Mischaggregat (A) oder in dem Mischaggregat (A), stattfindet
Vermahlung in einer Mahlapparatur (B);

optionaler **SCHRITT II:**

Gegebenenfalls Zugabe mindestens einer Art von Repellent- und/oder Fraßhemmer-Elementen (7), vorzugsweise mehrerer verschiedener zuvor in einem Mischaggregat (C) gemischter Arten von Repellent- und/oder Fraßhemmer-Elementen (7),
zu der gemahlene Mischung aus Stufe I in einem Mischaggregat (D);

SCHRITT III:

Zugabe des Samens (2) und des Klebers biologischen Ursprungs (3), wobei diese gegebenenfalls vor der Zugabe gemischt werden, zu der Mischung aus Stufe II in einer Pillieranlage (E) wobei der Samen (2) den Kern bildet, um den herum pilliert, bzw. pelletiert wird.

- A16) Saatguteinheit (1) nach einer der Ausführungsformen A1) bis A13), dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht (3) kein Guar und kein Guar-Derivat enthält.
- A17) Saatguteinheit (1) nach einer der Ausführungsformen A1) bis A13) und A16), dadurch gekennzeichnet, dass
- die Saatguteinheit (1) die Form eines Pellets odereiner Pille einnimmt, wobei vorzugsweise die Schicht (3) den Samen (2) vollständig umhüllt und/oder die Schicht (3) und der Samen (2), gegebenenfalls mit der die Schicht (3) umgebenden Hülle (9) das Pellet/die Pille sind/bilden;
 - der Samen (2) einem Pelletierungs-Vorgang oder einem Pillierungs-Vorgang mit der Masse, aus der die Schicht (3) besteht, unterworfen wurde, so dass vorzugsweise die Schicht (3) und der Samen (2), gegebenenfalls mit der die Schicht (3) umgebenden Hülle (9) das Pellet oder die Pille bilden.

- A18) Saatguteinheit (1) nach einer der Ausführungsformen A1) bis A13), A16) und A17), dadurch gekennzeichnet, dass die Saatguteinheit (1) genau einen Samen enthält.
- A19) Saatguteinheit (1) (insbesondere in Form eines Pellets) nach einer der Ausführungsformen A1) bis A13) und A16) bis A18), dadurch gekennzeichnet, dass die Saatguteinheit (1) mindestens (insbesondere genau) aus einem Samen (2), einer Schicht (3), einem polymeren Superabsorber (5) und einem Kleber biologischen Ursprungs (4), sowie gegebenenfalls einer Hülle (9) und weiteren Hilfsstoffen ((6), (7) und (8)), besteht.

BEISPIELE

Fig. 2 zeigt die Ergebnisse der Pelletierungen verschiedener Samen, nämlich Baldriansamen (**A**) und Himbeersamen (**B**), nach dem erfindungsgemäßen Verfahren (s. auch **Fig. 3**), so dass erfindungsgemäße Saatguteinheiten in Form von Pellets entstanden (**C**) bzw. (**D**).

BEZUGSZEICHENLISTE FÜR ABBILDUNG Fig. 3)

- (1) Saatguteinheit
- (2) Samen
- (3) Schicht (Kohle)
- (4) Kleber biologischen Ursprungs
- (5) polymerer Superabsorber
- (6) Nährstoff
- (7) Repellent und Fraßhemmer-Element
- (8) Stärkungsmittel
- (A) Mischaggregat
- (B) Mahlapparatur
- (C) Mischaggregat
- (D) Mischaggregat
- (E) Pillieranlage

Optional stehen die folgenden Buchstaben für die folgende Information:

- (a) Pflanzenkohle 70% m/m + Kalium-Polyacrylat 19,998% m/m
- (b) Org. Düngemittel 10% m/m
- (c) Pflanzen-Stärkungs-Mittel 0,002% m/m
- (d) Neemöl 15% m/m
- (e) Cayennepfefferextrakt 4% m/m
- (f) Ätherisches Thymianöl 1% m/m
- (g) Saatgut
- (h) Pillierhilfsstoff (Bindemittel)
- (j) Mischaggregat
- (k) Vermahlung
- (m) Pillieranlage.

Patentansprüche

1. Saatguteinheit (1) in Form eines Pellets umfassend mindestens einen Samen (2) und eine Schicht (3), umfassend Kohle, ausgewählt aus aktivierter Kohle, Biokohle oder Pflanzenkohle, einen polymeren Superabsorber (5) und einen Kleber biologischen Ursprungs (4); sowie gegebenenfalls eine Hülle (9) und weitere Hilfsstoffe, wobei die Schicht (3) den Samen (2) mindestens teilweise einschließt, dadurch gekennzeichnet, dass
 - der polymere Superabsorber (5) ausgewählt ist aus
 - a. einem Polyacrylamid, einer vernetzten Arylamid/Acrylsäure, einem Polyacrylat oder einem Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer und körnig ist, oder
 - b. einem biologischen polymeren Superabsorber ausgewählt aus einem Cellulose- oder Lignin-basierten Hydrogel oder einem Naturkautschuk-Derivat;
 - die Schicht (3) zu mindestens 50 Gew.-% aus der Kohle, ausgewählt aus aktivierter Kohle, Biokohle oder Pflanzenkohle, besteht.
 -

2. Saatguteinheit (1) nach Anspruch 1 in Form eines Pellets umfassend mindestens einen Samen (2) und eine Schicht (3), umfassend Kohle, ausgewählt aus aktivierter Kohle, Biokohle oder Pflanzenkohle, einen körnigen polymeren Superabsorber (5) und einen Kleber biologischen Ursprungs (4); sowie gegebenenfalls eine Hülle (9) und weitere Hilfsstoffe, wobei die Schicht (3) den Samen (2) mindestens teilweise einschließt, dadurch gekennzeichnet, dass
 - der polymere Superabsorber (5) ein Polyacrylamid, eine vernetzte Arylamid/Acrylsäure, ein Polyacrylat oder ein Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer ist,
 - die Schicht (3) zu mindestens 50 Gew.-% aus der Kohle, ausgewählt aus aktivierter Kohle, Biokohle oder Pflanzenkohle, besteht, und
 -
 - der polymere Superabsorber (5) eine Korngröße von 50 µm – 400 µm aufweist.

3. Saatguteinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht (3)
 - zu mindestens 60 Gew.-%, zu mindestens 70 Gew.-%, zu mindestens 95 Gew.-%, oder zu mindestens 99 Gew.-% aus Pflanzenkohle besteht, wobei die Pflanzenkohle vorzugsweise gemahlen ist, und/oder wobei die Korngröße der Pflanzenkohle ≤ 200 µm, 30 µm – 200 µm, oder 40 µm - 200 µm, oder 30 µm – 180 µm, oder 50 µm – 150 µm, oder 80 µm – 120 µm ist.

4. Saatguteinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Kleber biologischen Ursprungs (4) ein proteinhaltiger Kleber ist, vorzugsweise ein Kleber auf Glutin-Basis, ein Kleber auf Fibrin-Basis, oder ein Kleber auf Basis der Aminosäure DPPA, oder ein Fischleim ist, besonders bevorzugt ein Fischleim aus Kaltwasserfisch, wobei der Kleber biologischen Ursprungs Zuschlagsstoffe wie Gummi arabicum oder Proteinhydrolysat enthalten kann.

5. Saatguteinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die gegebenenfalls weiteren Hilfsstoffe ausgewählt sind aus:

- Nährstoffen oder Nährstoffelementen (6);
 - Repellent- und/oder Fraßhemmer-Elementen (7); und/oder
 - Stärkungsmitteln oder Stärkungsmittel-Elementen (8).
6. Saatguteinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
- a) dadurch gekennzeichnet, dass der polymere Superabsorber (5) körnig ist und ein Polyacrylamid, eine vernetzte Arylamid/Acrylsäure, ein Polyacrylat oder ein Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer ist, insbesondere ein Natriumpolyacrylat oder Kaliumpolyacrylat oder Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer Kalium- oder Natriumsalz oder ein quervernetztes Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer Kalium- oder Natriumsalz, eine vernetzte Arylamid/Acrylsäure in Form eines Kalium- oder Natriumsalzes oder Mischungen davon ist, insbesondere vorzugsweise Kaliumpolyacrylat oder Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer Kaliumsalz oder ein quervernetztes Acrylamid/Acrylsäure-Copolymer Kaliumsalz oder eine vernetzte Arylamid/Acrylsäure in Form eines Kaliumsalzes oder Mischungen davon ist, wobei der polymere Superabsorber (5)
- als Wasserspeicher- und Sprengmittel-Element dient, und/oder
 - fest bzw. kristallin oder fest und kristallin ist, und/oder
 - vermahlen ist und/oder
 - eine Korngröße von 50 µm – 400 µm, oder von 100 µm - 350 µm oder von 150 µm – 300 µm oder von 175 µm – 225 µm aufweist, oder eine Korngröße von 30 µm – 180, 50 µm – 200 µm, oder von 50 µm - 150 µm oder von 80 µm – 120 µm aufweist;
- oder
- b) dadurch gekennzeichnet, dass der polymere Superabsorber (5) ein biologischer polymerer Superabsorber ist, ausgewählt aus einem Cellulose- oder Lignin-basierten Hydrogel oder einem Naturkautschuk-Derivat, vorzugsweise ausgewählt aus einem Cellulose- oder Lignin-basierten Hydrogel, insbesondere ausgewählt ist aus Polyter GT oder Agrobiogel.
7. Saatguteinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass als ein weiterer Hilfsstoff Nährstoffe oder Nährstoffelemente (6) von der Saatguteinheit (1) umfasst sind und vorzugsweise in der Schicht (3) eingebettet sind, wobei die Nährstoffe oder Nährstoffelemente (6) vorzugsweise Makro- und Mikronährstoffe und/oder Nährstoffe oder Nährstoffelemente (6) auf organischer Basis sind, wobei diese vorzugsweise Düngemittel auf Proteinbasis sind, vorzugsweise Vinasse/Schlempe oder Proteinhydrolysate.
8. Saatguteinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass als ein weiterer Hilfsstoff Repellent- und/oder Fraßhemmer-Elemente (7) von der Saatguteinheit (1) umfasst sind und vorzugsweise in der Schicht (3) eingebettet sind, wobei die Repellent- und/oder Fraßhemmer-Elemente (7) vorzugsweise auf Pflanzen- und/oder Aromen-Extrakt-Basis, gegebenenfalls ätherischer Pflanzen- und/oder Aromen-Extrakt-Basis beruhen, insbesondere Extrakte aus Cayennepfeffer, Neembaum Ingwer, Oregano, Geranien, Zistosenkraut oder Thymian umfassen.
9. Saatguteinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass als ein weiterer Hilfsstoff Stärkungsmittel oder Stärkungsmittel-Elemente (8) von der

Saatguteinheit (1) umfasst sind und vorzugsweise in der Schicht (3) eingebettet sind, wobei die Stärkungsmittel-Elemente (8) vorzugsweise organische Düngemittel umfassen, vorzugsweise ein aus Pechnelke und Lupine gewonnener stärkender Wirkstoff ist;

und/oder

dadurch gekennzeichnet, dass der Samen (2) ein feinkörniger Samen (2) ist, insbesondere ein Samen (2) einer Größe <3,5 mm, vorzugsweise der Samen (2) ausgewählt ist aus Saaten für

Möhren, Salate, Tomaten, Zuckerrüben, Futterrüben, Raps, Leindotter, Lein, Kohlgemüse, Rote Beete, Rettich, Pastinake, Sellerie, Petersilie, Schnittlauch, oder Heilkräuter wie Baldrian, Thymian, Oregano, Spitzwegerich, Sonnenhut.

10. Saatguteinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass

- die Schicht (3) zu 5 – 30 Gew.-% oder zu 10 – 20 Gew.-% aus dem polymeren Superabsorber (5) besteht;

vorzugsweise

- die Schicht (3) zu 1 – 15 Gew.-% aus dem Kleber biologischen Ursprungs besteht;
- die Schicht (3) zu 5 - 30 Gew.-% aus dem polymeren Superabsorber (5) besteht, und
- die Schicht (3) zu 55 – 94 Gew.-% aus Kohle besteht;

insbesondere

- die Schicht (3) zu 1 – 15 Gew.-% aus dem Kleber biologischen Ursprungs besteht;
- die Schicht (3) zu 5 - 30 Gew.-% aus dem polymeren Superabsorber (5) besteht, und/oder
- die Schicht (3) bei deren optionaler Zugabe zu 1 – 20 Gew.-% aus Nährstoffen oder Nährstoffelementen (6) besteht,
- die Schicht (3) bei deren optionaler Zugabe zu 1 - 10 Gew.-% aus Repellent- und/oder Fraßhemmer-Elementen (7) besteht,
- die Schicht (3) bei deren optionaler Zugabe zu 0.001 - 1 Gew.-% aus Stärkungsmitteln oder Stärkungsmittel-Elementen (8) besteht,
- der Rest der Schicht (3) aus Kohle besteht.

11. Saatguteinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis des Durchmessers der Saatguteinheit (1) zum Durchmesser der Materialien der Schicht (3), insbesondere der Kohle and des polymeren Superabsorbers (5), von 650:1 bis 10:1, oder von 500:1 bis 20:1, oder von 400:1 bis 30:1, von 300:1 bis 40:1, oder von 200:1 bis 50:1.

FIG. 1)

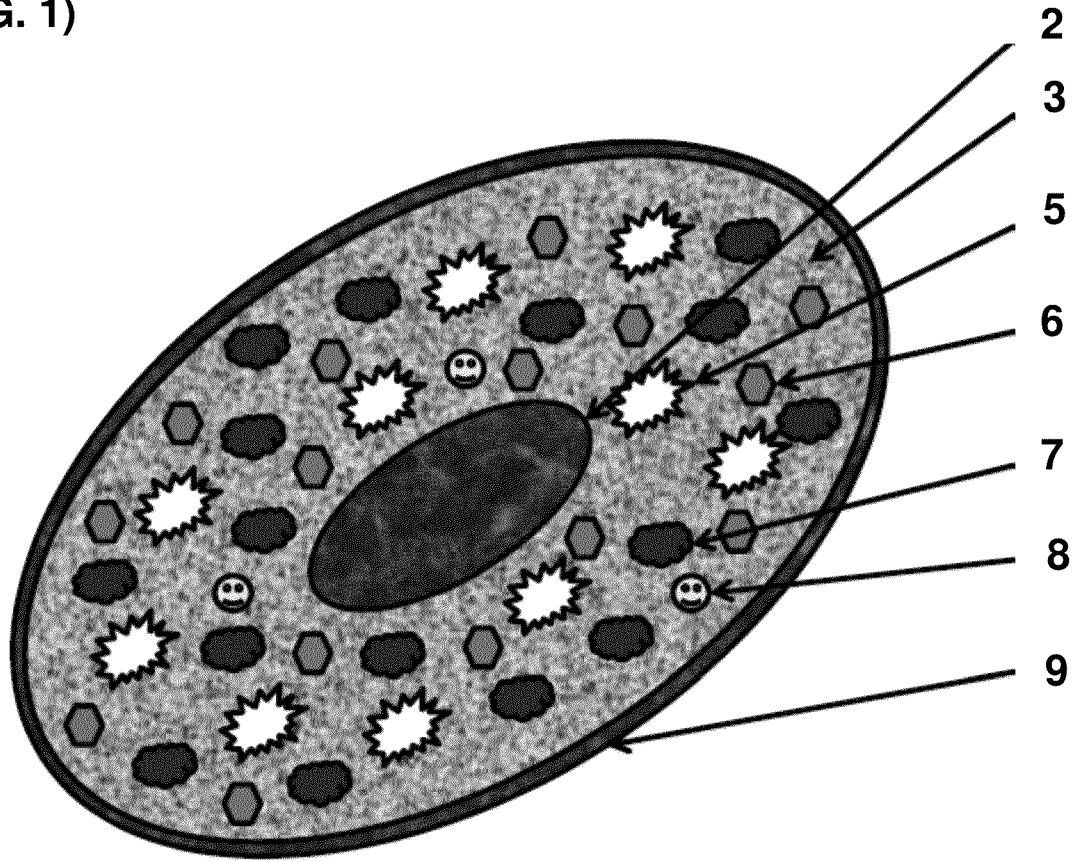


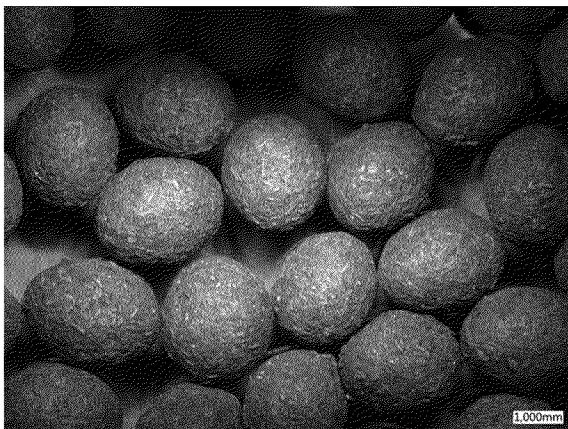
FIG. 2)



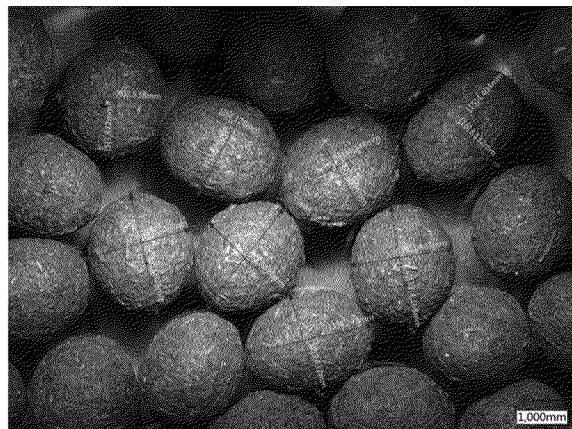
A



B

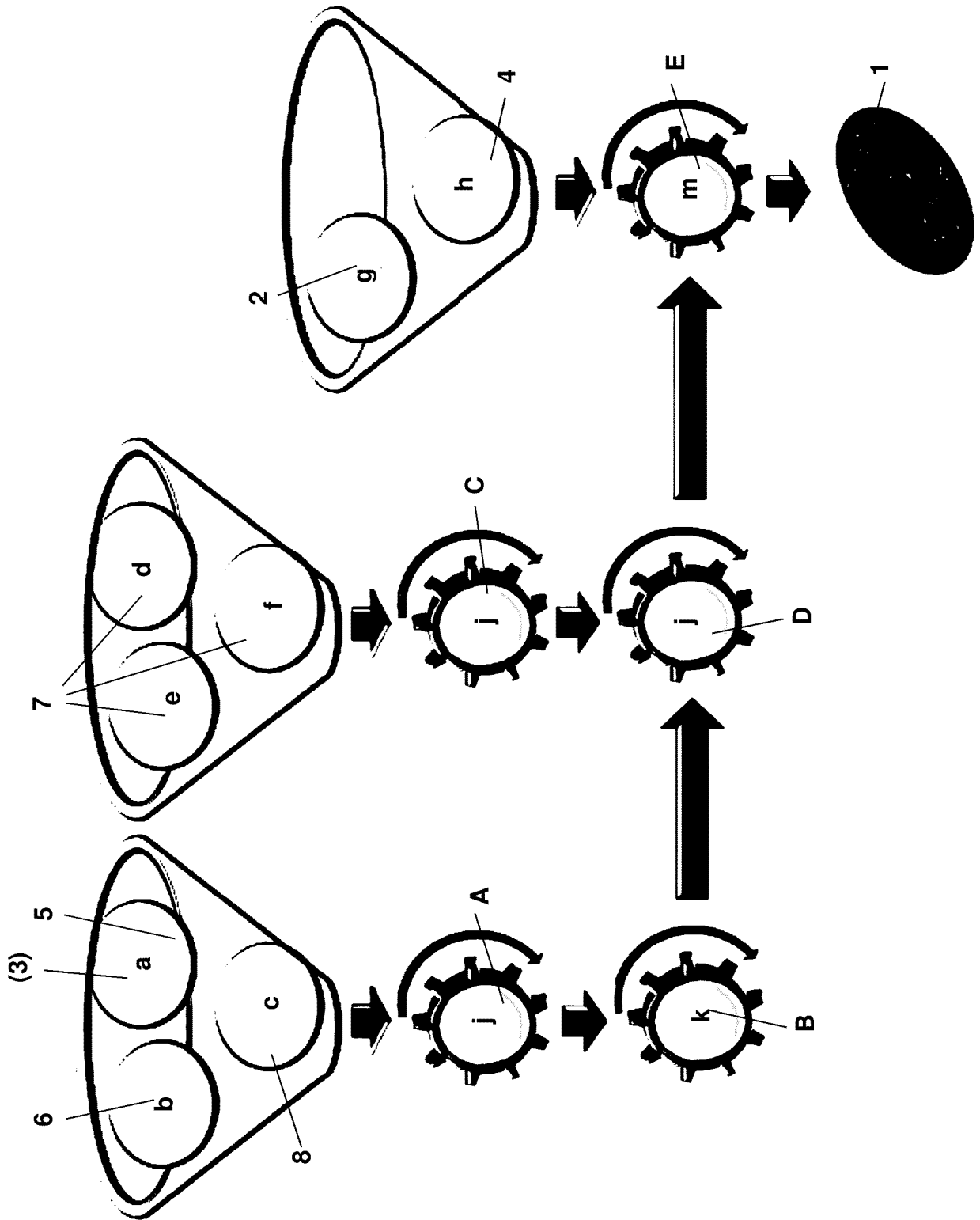


C



D

FIG. 3)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2022/068107

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>A01C 1/06</i> (2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A01C Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2012291346 A1 (ROSE BILL L [US]) 22 November 2012 (2012-11-22)	1,3-11
Y	the whole document	2
Y	DE 202014006943 U1 (IDEA 24 UG HAFTUNGSBESCHRÄNKT [DE]) 13 November 2014 (2014-11-13)	2
A	claim 2	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 11 October 2022		Date of mailing of the international search report 20 October 2022
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Weinmüller, C Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2022/068107

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
US	2012291346	A1	22 November 2012	NONE	
DE	202014006943	U1	13 November 2014	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2022/068107

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. A01C1/06 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) A01C		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2012/291346 A1 (ROSE BILL L [US]) 22. November 2012 (2012-11-22)	1, 3-11
Y	das ganze Dokument -----	2
Y	DE 20 2014 006943 U1 (IDEA 24 UG HAFTUNGSBESCHRÄNKT [DE]) 13. November 2014 (2014-11-13)	2
A	Anspruch 2 -----	1
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung:: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung:: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	
11. Oktober 2022	20/10/2022	
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Weinmüller, C	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2022/068107

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2012291346 A1	22-11-2012	KEINE	
DE 202014006943 U1	13-11-2014	KEINE	