

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2863/89

(51) Int.Cl.⁵ : **C05F 1/00**

(22) Anmeldetag: 18.12.1989

(42) Beginn der Patentdauer: 15.12.1991

(45) Ausgabetag: 10. 7.1992

(56) Entgegenhaltungen:

DE-PS 728877 DE-PS 923791 DE-OS1591730

(73) Patentinhaber:

PENZENSTADLER ROBERT
A-4943 GEINBERG, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) VERFAHREN ZUM HERSTELLEN VON HOCHWERTIGEM DÜNGER AUS PANSENMIST

(57) Für die Herstellung von hochwertigem Dünger wird Pansenmist unter Zerkleinerung und Auflockerung mit Sägemehl und/oder Strohhäcksel und feinkörnigem Sand im Volumsverhältnis von etwa 9 : 3 : 1 bis 6 : 3 : 1 vermischt und anschließend in Mieten bei wöchentlicher Umsetzung einer Kompostierung unterzogen. Nach Beendigung der Gärung kann das Material gesiebt werden, wobei die Grobanteile neuerlich kompostiert werden und die Feianteile als fertiger Dünger verwendbar sind.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von hochwertigem Dünger aus Pansenmist, bei dem der Pansenmist gegebenenfalls zur Verringerung des Feuchtigkeitsgehaltes ausgepreßt, zerkleinert, mit verrottbarem organischem Material und mit anorganischem Material vermischt und einem biologischen Abbau unterzogen wird.

Pansenmist, der, wie der Name sagt, aus dem Pansenmagen von Wiederkäuern stammt, fällt in Schlachthöfen in größeren Mengen an. Seine Konsistenz und Zusammensetzung bedingen bei normaler Ablagerung eine Fäulnisbildung unter teilweise anaerober Gärung, wobei eine starke Belästigung durch üble Gerüche auftritt und die Zersetzung nur langsam vor sich geht. Die schließlich nach der Zersetzung, die Jahre dauern kann, verbleibenden Rückstände haben keinen wirtschaftlichen Wert. Es ist deshalb meist üblich, den anfallenden Pansenmist zu pressen, in Container zu verladen und auf Deponien abzusetzen, wobei hier sogar durch die Fäulnis Gefährdungen der Umwelt auftreten können.

Es hat nicht an Versuchen gefehlt, Verfahren zu schaffen, nach denen aus dem Pansenmist brauchbarer Dünger gewonnen werden kann, doch sind die bekannten Verfahren äußerst aufwendig und langwierig, so daß sich ihr Einsatz kaum aus wirtschaftlichen Gründen, sondern eher nur aus Gründen des Umweltschutzes zur Vermeidung der Ablagerung des Pansenmistes auf Deponien rechtfertigt.

Ein Verfahren der eingangs genannten Art ist aus der DE-PS 923 791 bekannt. Es handelt sich dabei um ein mehrstufiges Verfahren, bei dem in jeder einzelnen Verfahrensstufe mit anderen Vorrichtungen und unter anderen Verfahrensbedingungen gearbeitet werden muß und in jeder Verfahrensstufe eine Vielzahl von Behandlungsschritten notwendig wird. Zunächst wird nach diesem bekannten Verfahren der Pansenmist bis in die Nähe der Trocknung ausgepreßt, wobei z. B. aus 150 kg Pansenmist 66 kg Trockenprodukt hergestellt werden. Zu diesem getrockneten Pansenmist, dessen Anteil an der Trockenmasse schließlich unter 20 Gew. % beträgt, wird eine größere Menge an aus frischem Gras ebenfalls durch Pressung gewonnenem Trockenprodukt, eine etwa gleich große Menge zerkleinertes Stroh, eine größere Menge an trockener Erde, eine etwa gleich große Menge wie die Trockenmasse des Pansenmistes Phosphat und zusätzliche Mengen von etwa 25 Gew. % des Pansenmistes Kalisalz und Stärke beigegeben. Die ausgepreßten im wesentlichen trockenen, aus dem Pansenmist und dem Gras erhaltenen Substanzen werden mehrere Tage, in kalten, dunklen Kammern einer Alterung unterzogen, dann mit den übrigen trockenen Zutaten vermischt, wonach endlich die vorher ausgepreßten Flüssigkeiten aus dem Pansenmist und dem Gras zugeführt werden, wobei auch noch Jauche und aktive Fäkalien von Wiederkäuern zugegeben werden. Die Erde wird vor der Beimischung sterilisiert. Nach der Flüssigkeitszugabe kommt es zu einer Erwärmung und schließlich zur Abkühlung. Dann werden weitere Spurenelemente beigegeben, wonach das Produkt geknetet, getrocknet und gelüftet wird. Erst dann ist es für den Gebrauch bereit.

Bei einem anderen bekannten Verfahren werden eigens gezüchtete Würmer eingesetzt, die in der Lage sind, den Pansenmist zu verarbeiten. Dabei wird der Pansenmist zerkleinert und in dünner Schicht auf großflächigen Ablagerungsstätten aufgebracht, auf denen die Würmer gezogen werden. Die Ausscheidungen der Würmer werden gesammelt und bilden den weiter verwertbaren Dünger. Es müssen günstige Lebensbedingungen für die Würmer geschaffen werden, die lichtempfindlich sind und nur in einem relativ engen Temperaturbereich gedeihen.

Aus der DE-OS 15 92 730 ist es bekannt, Dünger aus Blutkonzentrat dadurch herzustellen, daß im Blutkonzentrat anorganische Düngemittel, nämlich Superphosphat, Kalimagnesia und Ammonsulfat gelöst werden und diese Lösung mit einem Gemisch aus Torf und Brandkalk unter Rührung versetzt wird. Dann erfolgt eine Impfung mit Pilzstämmen und schließlich eine Kompostierung.

Aus der DE-PS 728 877 ist es bekannt, organische Düngemittel aus tierischen Abfällen, wie sie bei der Herstellung von Suppenwürze aus Eiweißstoffen, z. B. Hormmehl, Knochenbrühen, Fettrieben usw. anfallen, dadurch herzustellen, daß diese Stoffe mit aufsaugenden, auflockernden Stoffen, wie Sägemehl, Kalk, Kieselgur, Schlackensand und ähnlichen Mitteln vermischt werden. Dabei kann ein Mischungsverhältnis aus 60 % Abfallprodukt, 17,5 % Torf, 5 % Superphosphat, 7,5 % Chlorkali und 4 % Ammonsulfat eingehalten werden. Das Mischungsverhältnis wird so eingestellt, daß ein sofort gebrauchsfertiger, streufähiger Dünger entsteht. Aus diesen Verfahren lassen sich keine Erkenntnisse gewinnen, wie man bei der Verarbeitung von Pansenmist vorzugehen hätte.

Aufgabe der Erfindung ist demnach die Schaffung eines Verfahrens nach dem aus Pansenmist hochwertiger Dünger bei vertretbarem Anlagen- und Maschineneinsatz sowie innerhalb von für die Praxis brauchbaren Zeiträumen hergestellt werden kann.

Ausgehend von einem Verfahren der eingangs genannten Art besteht die Erfindung darin, daß der zerkleinerte Pansenmist mit an sich bekanntem, verrottbarem, aufsaugend wirkendem Material, nämlich Sägemehl und/oder Strohhacksel und mit feinkörnigem Sand, insbesondere Schlamm- oder Flußsand im Volumsverhältnis von etwa 9 : 3 : 1 bis 6 : 3 : 1 vermischt und anschließend in an sich bekannter Weise in Mieten bei mehrfacher, insbesondere wöchentlicher Umsetzung einer Kompostierung unterzogen wird, daß nach Beendigung der Gärung eine Siebung vorgenommen wird und daß vorzugsweise die Grobanteile aus dieser Siebung bei einer neuerlichen Kompostierung eingesetzt werden, wogegen die Feinanteile nach einer allfälligen Nachrotte im Trockenen als fertiger Dünger verwendbar sind.

Eine Kompostierung unter Mischung verschiedener organischer Materialien ist an und für sich bekannt. Durch die Erfindung wurde aber eine Mischung gefunden, die mit einfachen Mitteln die Kompostierung von Pansenmist unter Gewinnung eines hochwertigen Düngers gestattet. Durch die besondere Mischung wird es

möglich, den Pansenmist so aufzubereiten, daß in den Mieten eine aerobe Gärung bzw. Zersetzung unter entsprechender Temperaturentwicklung und Abscheidung des überschüssigen Wassers stattfindet, wobei die Vorbereitung der Kompostierung einen vergleichsweise geringen Arbeits- und Zeitaufwand benötigt. Es ist anzunehmen, daß durch das organische Material und den Sand ein Rohgefüge erhalten wird, daß die für den Luftzutritt wirksame Fläche der Mischung sehr stark vergrößert und auch den Luft- und Gasaustausch aus dem Inneren der gebildeten Mieten zuläßt. Ein weiterer entscheidender Vorteil besteht darin, daß billige Zuschlagstoffe bzw. sogar Abfallprodukte als Zuschlagstoffe eingesetzt werden können. Der Schlamm- oder Flußsand fällt beim Waschen von Kies und Sand in entsprechenden Gewinnungsanlagen als Abfallprodukt an, das sonst als unbrauchbar in Deponien abgelagert wird. Es handelt sich hier um Sand mit Korngrößen unter 1 mm, wobei die Korngrößen bis zu einer mehligten Beschaffenheit reichen. Im Schlämmsand sind andererseits organische Rückstände enthalten, die wie die Erfahrung gezeigt hat, die Kompostierung des Pansenmistes begünstigen. Um die Kompostierung zu beschleunigen bzw. den fertigen Dünger zu verbessern, kann man dem Sand Steinmehl zusetzen, wobei in der Praxis Zugaben in der Größenordnung von 10 bis 20 Vol. % bezogen auf die Sandmenge üblich sind. Durch Wiedereinsatz der Grobanteile des Rohkompostes bei einer neuerlichen Kompostierung wird erreicht, daß vom Beginn dieser neuen Kompostierung an in der Miete genügend vermehrungsfähige Klein- und Kleinstlebewesen, insbesondere Mikroben, enthalten sind, um ein rasches Einsetzen der Gärung bzw. Kompostierung zu gewährleisten. Die Aussiebung der Grobbestandteile kann mit einem eine Maschenweite von etwa 2 cm aufweisenden Sieb vorgenommen werden.

Die Angaben über die Volumsverhältnisse bei der Mischung des Pansenmistes mit Sand und verrottbarem organischem Material schwanken deshalb, weil beim Pansenmist von Haus aus Schwankungen des Feuchtigkeitsgehaltes auftreten, aber auch die Möglichkeit besteht, den Feuchtigkeitsgehalt durch Auspressen oder einfach dadurch, daß man die Flüssigkeit abtropfen läßt, zu verringern. Ein Auspressen bis zum Trocknen, wie bei dem bekannten Verfahren, ist nicht vorgesehen. Man wird den Feuchtigkeitsgehalt lediglich bis auf etwa 60 Vol. % vor der Mischung mit den Zuschlagstoffen verringern. Dabei ist aber auch der Einsatz von frischem Pansenmist mit hohem Feuchtigkeitsgehalt bis zu 80 Vol. % und im obigen Rahmen entsprechend erhöhtem Anteil der Zuschlagstoffe möglich.

Eine Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, die Feinanteile des Düngers nach der allfälligen Nachrotte in Wasser aufzuschlämmen, die Lösung mit den Schwebestoffen von den Feststoffen zu trennen und als Flüssigdünger zu verwenden und die verbleibenden Feststoffe vorzugsweise neuerlich der Kompostierung zuzuführen.

Ausführungsbeispiel:

Frischer Pansenmist wird gepreßt, so daß ein Teil der in ihm enthaltenden Flüssigkeit abgeschieden und der Feuchtigkeitsgehalt auf etwa 60 Vol. % eingestellt wird. Dieser Pansenmist wird mit Hilfe eines Frontladers auf einen Stallmiststreuer geladen, wobei auf 6 Volumsanteile Pansenmist 3 Volumsanteile Sägemehl oder Stroh hacksel und 1 Volumsanteile Schlämmsand zugesetzt werden. Nach der Beladung des Stallmiststreuers wird das aufgebrachte Gut mittels des Streuers in einer Halle vorzugsweise in mehreren Schichten zu 1,50 m hohen Mieten abgelagert. Die Breite der Mieten ist an sich beliebig, ihre Länge richtet sich ebenso wie die Breite nach dem vorhandenen Material und dem Platzangebot in der Halle. Bereits nach einigen Stunden setzt eine merkliche Temperaturerhöhung in der Miete ein, wobei Wasserdampf bzw. Wasser ausgetrieben werden. Schließlich werden Gärtemperaturen bis zu 70 °C erreicht. Die Mieten werden wöchentlich durch Aufladen auf den Düngerstreuer und neuerliche Absetzung umgesetzt. Im Sommer ist die Kompostierung nach etwa 2 Monaten abgeschlossen. Im Winter bei entsprechend niedrigen Temperaturen in der Halle dauert die Kompostierung um 2 bis 3 Wochen länger. Das Ende der Kompostierung kann durch Temperaturmessung festgestellt werden, da nach Beendigung der Gärung eine Auskühlung stattfindet. Nun wird das Material mit einem Sieb, das eine Maschenweite von 2 cm aufweist gesiebt. Die groben Siebrückstände werden bei einer Neukompostierung von frischem Pansenmist eingesetzt, der ausgesiebte Dünger ist an sich fertig und kann gegebenenfalls einer Nachrotte im Trockenen unterzogen werden. Der nun getrocknete Dünger kann als hochwertiger organischer Dünger eingesetzt werden, wobei der Dünger als Kopfdünger direkt verwendbar ist, gegebenenfalls aber auch mit anderen Materialien, z. B. Klärschlamm oder Torf zu einem Mischdünger vermischt werden kann. Eine weitere Anwendungsmöglichkeit besteht darin, den erhaltenen Dünger mit Wasser auszulaugen, die Lauge als Flüssigdünger einzusetzen und die Rückstände wieder bei einer Kompostierung zu verwenden.

An Stelle eines Düngerstreuers können selbstverständlich auch andere Förder- und Zerkleinerungseinrichtungen bzw. Umsetzeinrichtungen für die Mieten verwendet werden, wie sie an sich in größeren Kompostierungsanlagen bekannt bzw. bei der jeweiligen Kompostierungsanlage verfügbar sind.

PATENTANSPRÜCHE

5

- 10 1. Verfahren zum Herstellen von hochwertigem Dünger aus Pansenmist, bei dem der Pansenmist gegebenenfalls zur Verringerung des Feuchtigkeitsgehaltes ausgepreßt, zerkleinert, mit verrottbarem organischem Material und mit anorganischem Material vermischt und einem biologischen Abbau unterzogen wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß der zerkleinerte Pansenmist mit an sich bekanntem verrottbarem, aufsaugend wirkendem Material, nämlich Sägemehl und/oder Strohhäcksel und feinkörnigem Sand, insbesondere Schlamm- oder Flußsand, im
- 15 Volumsverhältnis von etwa 9 : 3 : 1 bis 6 : 3 : 1 vermischt und anschließend in an sich bekannter Weise in Mieten bei mehrfacher, insbesondere wöchentlicher Umsetzung einer Kompostierung unterzogen wird, daß nach Beendigung der Gärung eine Siebung vorgenommen wird und daß vorzugsweise die Grobanteile aus dieser Siebung bei einer neuerlichen Kompostierung eingesetzt werden, wogegen die Feinanteile nach einer allfälligen Nachrotte im Trockenen als fertiger Dünger verwendbar sind.
- 20 2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß als feinkörniger Sand als Abfall in Kies- und Sandgewinnungsanlagen anfallender Schlämmsand mit Korngrößen unter 1 mm verwendet wird.
3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem Sandanteil 10 bis 20 Vol. % bezogen auf die Sandmenge Steinmehl zugesetzt werden.
- 25 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Siebung mit einem eine Maschenweite von etwa 2 cm aufweisenden Sieb vorgenommen wird.
- 30 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Feinanteile des Düngers nach der allfälligen Nachrotte in Wasser aufgeschlämmt, die Lösung mit den Schwebestoffen von den Feststoffen getrennt und als Flüssigdünger verwendet wird und die Feststoffe vorzugsweise neuerlich der Kompostierung zugeführt werden.

35