

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 139 686

Wirtschaftspatent

Bestätigt gemäß § 6 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

Int. Cl.³

(11) 139 686 (45) 29.10.80 3(51) A 23 K 1/00
(21) WP A 23 K / 206 633 (22) 11.07.78
(44)¹ 16.01.80

(71) siehe (72)

(72) Eichler, Dietrich, Dipl.-Ing.; Schneider, Siegfried,
Dipl.-Chem., DD

(73) siehe (72)

(74) Dipl.-Jur. Hans-Gunter Handrack, VEB Komplette Chemieanlagen
Dresden, 8012 Dresden, Ernst-Thälmann-Straße 25-29

(54) Verfahren zur Verbesserung der Verfütterungsfähigkeit von
Biomasse aus Gülleaufbereitungsanlagen

Titel der Erfindung

Verfahren zur Verbesserung der Verfütterungsfähigkeit
von Biomasse aus Gülleaufbereitungsanlagen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verbesserung der Verfütterungsfähigkeit von Biomasse, die bei der mikrobiologischen Aufbereitung von Gülle, vornehmlich Hühner- und Schweinegülle, anfällt.

Die im verstärkten Maße in der Landwirtschaft zur Anwendung kommende industrielle Nutztierhaltung erfordert industrielle Methoden der Aufarbeitung des Abproduktes. Aus diesem Grunde wurden technische Verfahren zur Fest-Flüssig-Trennung und zur mikrobiologischen Aufarbeitung der flüssigen Phase entwickelt, die die bisher üblichen Verfahren der Gülle-
verwertung auf landwirtschaftlichen Nutzflächen verdrängen. Die Entwicklung von Verfahren der industriellen Gülleaufarbeitung entspricht gleichfalls den Erfordernissen des Umweltschutzes und der Wasserwirtschaft.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Entsprechend der DT OS 2 163 364 "Verfahren und Vorrichtung zur Umwandlung tierischer Abfallprodukte in einen nährhaften Futterzusatz mit hohem Proteingehalt", Anspruch 3, ist die Herstellung eines eiweißreichen Futtermittels mit Hilfe einer Fermentation im sauren Bereich (pH 4 - 6,5) bekannt.

Die Anwendung dieses Verfahrens ist aber unter anderem in der Praxis industrieller Großanlagen deshalb nicht möglich, weil eine Ansäuerung von mehr als 3000 m³/d Gülle die Bereitstellung von industriemäßig nicht beherrschbaren Mengen

an Säuren erfordert.

Wie aus den DL - WP 98 819,

DL - WP 99 768,

DL - WP 118 797

bekannt ist und auch an anderen Stellen bereits beschrieben wurde, ist die mikrobiologische Umwandlung der Gülle nach einer Fest-Flüssig-Trennung auch ohne Zusatz von pH-Wert-regulierenden Mitteln möglich.

Die dabei produzierte Biomasse hat ebenfalls einen hohen Proteingehalt, bei dessen Verfütterung aber Erscheinungen, wie Anämien, Knochenerweichungen u. a. festgestellt wurden, die die Anwendungsbreite und die Einsatzmenge stark einschränken.

Ziel der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren darzustellen, nach dem die mikrobiologischen Prozesse weiterhin ohne pH-Wert-regulierende Zusätze betrieben und trotzdem die Biomasse in großer Anwendungsbreite und Einsatzmenge ohne Störungen bei der Verfütterung verwendet werden kann.

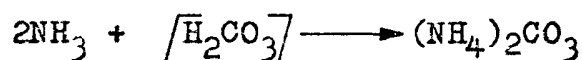
Darlegung des Wesens der Erfindung

Es wurde gefunden, daß die Störungen auf folgende Ursachen zurückzuführen sind:

Im anaeroben Abbauprozess von den Stallanlagen bis zur aeroben Mikrobiologie wird ein hoher Anteil an Ammoniak (NH_3) gebildet. Im aeroben Bereich der Mikrobiologie entsteht CO_2 in Verbindung mit Wasser intermediär



so daß eine Reaktion



zustande kommt.

Neben diesem Ammoniumkarbonat bilden sich in gleicher Form auch noch andere Karbonate, wie Kalziumkarbonat und Magnesiumkarbonat. Außerdem ist im Bioschlamm freier Ammoniak enthalten.

Bei ständiger Fütterung alkalischer Produkte, wie sie der Bioschlamm darstellt, entsteht also eine Störung in der Form, daß die Magensäure, die einen hohen Einfluß auf den Aufschluß lebenswichtiger Spurenelemente (Cu, Fe) hat, ihre Wirksamkeit verliert, wobei sogar im anderen Futter verfügbare Metalle gebunden werden. Das Nachlassen der Hämoglobinfunktion und somit die hochgradigen Anämien sind Folgeerscheinungen dieser Ursachen.

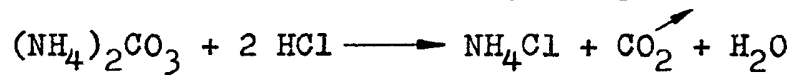
Die bei der Verfütterung von getrocknetem Material auftretenden Knochenerweichungen haben ebenfalls ihre Ursache in den enthaltenen Karbonatverbindungen, da eine direkte Bindung des Kalziums erfolgt. Die geringeren Anämieerscheinungen sind dabei darauf zurückzuführen, daß das freie Ammoniak und andere ähnlich wirkende Stoffe im Trocknungsprozeß verschwinden, die Karbonatverbindungen aber wirksam bleiben.

Es konnte weiterhin festgestellt werden, daß bei der Verfütterung von Bioschlamm an Hühner und Broiler diese Erscheinungen nicht oder nur bei der Fütterung von Übermengen in geringen Maßen auftraten. Dies erklärt sich aus der Tatsache, daß bei diesen Tieren durch eine spezielle Nierenfunktion Karbonat- und Stickstoffüberschüsse abgeführt werden.

Ergänzend wird festgestellt, daß bei Futterhefen aus anderen Bereichen der Industrie solche Erscheinungen bisher nicht aufgetreten sind. Dies erklärt sich daraus, daß alle anderen Futterhefeverfahren mit einem Überschuß an Kohlenstoffverbindungen im sauren Bereich betrieben werden und erstmalig in der Gülle ein Überschuß an Stickstoff vorliegt, der genannte Karbonatbildungen verursacht.

Erfindungsgemäß wird zur Umwandlung der Karbonatverbindungen in physiologisch wirkungslose Verbindungen oder in solche mit wesentlich geringeren Wirkungen der Bioschlamm nach der Separation mit einem Trockensubstanzgehalt von 5 - 10 % in einen neutralen oder leicht sauren Bereich von pH 5 - 7 überführt.

Die vorhandenen Karbonatverbindungen werden dadurch bei Verwendung von Salz-, Schwefel- oder anderen Säuren in Ammoniumchlorid, Ammoniumsulfat o. ä., beispielsweise wie folgt:



umgewandelt.

Die dazu erforderlichen Mengen Säure liegen in ökonomisch beherrschbaren Grenzen.

Ausführungsbeispiel:

In einer Schweinegülleaufbereitungsanlage werden aus 3500 m³/d Gülle 100 t/d Feststoff mit einem Trockensubstanzgehalt von 28 - 30 % mit Hilfe einer Dekanterstation abgetrennt. Das dabei anfallende Fugat wird einer intensivbiologischen Aufbereitungsanlage zugeführt, in der die gelösten und kaolidal vorhandenen Nährstoffe in einen Bioschlamm umgewandelt werden. Nach verschiedenen Stufen der Aufkonzentration desselben auf einen Trockengehalt von 5 - 10 % und eine Menge von 170 t/d wird im kontinuierlichen Prozeß über Dosierpumpen dem Bioschlamm eine Menge von 2 - 3 t 20%ige HCl/d in einem Mischrohr oder Reaktionsbehälter zugeführt und intensiv durchmischt. Nach einer gegebenenfalls erforderlichen Dekontamination wird der Bioschlamm der Direktverfütterung oder einer Trocknung zugeführt.

Patentanspruch

Verfahren zur Behandlung von Bioschlamm aus Gülleaufbereitungsanlagen der industriellen Tierproduktion, in welchen der in einem ohne Zusätze betriebenen mikrobiologischen Prozeß hergestellte Bioschlamm weitgehend entwässert wurde, dadurch gekennzeichnet, daß der auf 5 - 10 % Trockensubstanzgehalt entwässerte Bioschlamm vor der Direktverfütterung oder Trocknung durch eine pH-Wert-Korrektur mit Säuren aus dem alkalischen Bereich in den neutralen oder leicht sauren Bereich von pH-Wert 5 - 7 überführt wird.