



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 286 734 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) A 01 F 25/13

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD A 01 F / 331 599 2	(22)	09.08.89	(44)	07.02.91
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	siehe (73)
(72)	Neuhäuser, Wolfgang, Dipl.-Landw.; Zinke, Bernhard, Dipl.-Ing.; Richter, Erwin, Dipl.-Landw.; Stöckel, Rainer, DE
(73)	ORGREB-Institut für Kraftwerke, O - 7544 Vetschau; LPG „Neue Zeit“, O - 4101 Brachstedt-Niemberg, DE
(74)	ORGREB-Institut für Kraftwerke, Abteilung Rechtsschutz und Nutzung, Schönhauser Allee 149, O - 1058 Berlin, DE

(54) Verfahren zur Abdeckung von Vorratslagern

(55) Vorratslager; Silo; Futter; Abdeckung, luftdicht, wasserdicht; Netzgewirk; Flugasche; Zement; Wasser, aufrollbar; Wiederverwendung

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Abdeckung von Vorratslagern, insbesondere von Grobfuttersilos. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Vorratslager so dicht abzudecken, daß ein Zutritt von Sauerstoff und Wasser wirksam verhindert wird, wobei eine mehrfache Wiederverwendung gewährleistet sein muß. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß ein textiles Netzgewirk bzw. -vlies auf dem bevorratetem Gut ausgebreitet und darauf eine pumpfähige Wasser-Asche-Suspension aufgetragen wird.

Patentanspruch:

1. Verfahren zur Abdeckung von Vorratslagern, **gekennzeichnet dadurch**, daß ein textiles Netzgewirk bzw. -vlies auf dem bevorrateten Gut ausgebreitet und darauf eine pumpfähige Wasser-Asche-Suspension aufgetragen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß nach einer Gutaufnahme auf die Abdeckung eine Wasser-Asche-Suspension aufgetragen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß auf die Suspension eine Wasser-Latex-Emulsion aufgetragen wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Wasser-Asche-Suspension mit einem Zementanteil versehen wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Suspension mit einer Dichte von mindestens 1,8 kg/l hergestellt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Netzgewirk in Bahnen mit gegenseitiger Überlappung ausgebreitet wird.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Abdeckung von Vorratslagern, insbesondere Grobfuttersilos.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Da die Futterversorgung des landwirtschaftlichen Tierbestandes ganzjährig und kontinuierlich abzusichern ist und eine Reserve von 15–20% erforderlich ist, müssen etwa 40% der geernteten Grobfuttermittel konserviert werden. Dabei entfallen etwa 80% auf die Produktion von Silage. Die Silierung bleibt auf absehbare Zeit, an Kosten- und Materialaufwand gemessen, das günstigste Konservierungsverfahren von Grobfutter. Die Qualität der Silierung ist deshalb von entscheidender Bedeutung.

Zum Einsatz als Silo kommen in der Hauptsache Horizontalsilos aus Betonelementen auf einem Betonfußboden. Wichtig ist der Grad der Isolierung des Futterstapels durch die Silowandungen sowie insbesondere der dichte Abschluß des Zudeckmaterials zur Schaffung eines natürlichen Gärprozesses unter anaeroben Bedingungen (Milchsäuregärung).

Zum Schutz gegen Luftsauerstoff und Regenwasser muß die Oberflächenabdeckung luft- und wasserdicht sein. Eingesetzt wurden bisher Betonplatten, Polyäthylen-Folie, Gurtbänder, Futterreste, Stroh oder Chemikalien (DD-PS 132 006, DD-PS 257 006, DD-PS 147 609, DD-PS 237 104, DD-PS 206 062, DD-PS 225 322). Am besten schneidet dabei Polyäthylenfolie ab. Sie ist aber erfahrungsgemäß nur einmal verwendbar und verschmutzt die Umwelt. Außerdem ist eine ganzflächige Beschwerung mit Strohballen, Reifen usw. erforderlich, was zu einem hohen Anteil von manueller Arbeit führt, da eine möglichst vollflächige Auflage auf dem Futterstapel notwendig ist.

Bei Silagen, die auf Qualität und Haltbarkeit untersucht wurden, hat sich gezeigt, daß der Anteil von Fehlgärungen und Verlusten sehr groß ist, wenn unzureichende Abdeckungen verwendet wurden. Der Luftsauerstoff dringt mindestens 1 m tief ein und führt zu Futtermittelverlusten.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, Vorratslager effektiv, billig und dauerhaft abzudecken.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Vorratslager so dicht und schwer abzudecken, daß ein Zutritt von Sauerstoff und Wasser sowie ein Anheben durch Gärungsgase wirksam verhindert wird, wobei eine mehrfache Wiederverwendung gewährleistet sein muß.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß ein textiles Netzgewirk bzw. -vlies auf dem bevorrateten Gut ausgebreitet und darauf eine pumpfähige Wasser-Asche-Suspension aufgetragen wird.

Zur Gutaufnahme wird die Netzgewirk-Aschebeton-Abdeckung durch gleichmäßiges Aufrollen von der Silage entfernt. Zur erneuten Verwendung wird das Netzgewirk mit mosaikartig aufgebrochenem und anhaftendem hochfestem keramikähnlichem Flugasche-Zement-Gemisch ausgerollt. Auf die Abdeckung wird eine Wasser-Asche-Suspension gegeben, wonach eine Wasser-Latex-Emulsion aufgetragen wird.

Ausführungsbeispiel

Anhand eines Ausführungsbeispiels soll nachfolgend die Erfindung näher erläutert werden.

Auf die verdichtete Silage, welche sich in einem Horizontalsilo zwischen Betonwänden befindet, wird ein Netzgewirk aus verrottungsbeständigem textilem Gewirk mit einer Maschenweite von 5–30 mm, vorzugsweise 20 mm, bei einer Netzstärke von 1–10 mm, vorzugsweise 5 mm, ausgebreitet. Zwischen den einzelnen Netzen ist eine Überlappung von 10 cm abzusichern. An

den Betonwänden wird das Netzgewirk mit 2 cm Anwölbung straff verlegt. Auf das Netzgewirk wird eine pumpfähige Wasser-Asche-Zement-Suspension mit einer Dichte $\geq 1,8 \text{ kg/l}$ bei einem Zementanteil je m^3 von 100–200 kg gespritzt. Die Netzbodeckung soll 0,5–2 cm, vorzugsweise 1,5 cm, betragen. Nach 6–8wöchiger Abdeckung, vorzugsweise 7 Wochen, erfolgt eine etappenweise Entnahme von Silage. Dazu wird das ausgehärtete Netzgewirk gleichmäßig aufgerollt. Das Aufrollen erfolgt von der niedrigen Silagestellung zur höheren Silagestellung.

Am Netzgewirk anhaftend verbleibt ein mosaikartig aufgebrochenes hochfestes keramikähnliches Flugasche-Zement-Gemisch, wodurch keine Futtermittelstörung bewirkt wird. Nach erneuter Auffüllung des Silos wird das Netzgewirk wieder ausgerollt und ein intensives Bespritzen oder Bestreichen mit Flugasche-Zement-Gemisch durchgeführt. Anschließend erfolgt eine Anspritzung mit Wasser-Latex-Emulsion (Mischungsverhältnis von Wasser/Emulsion 2:1 bis 5:1, vorzugsweise 3:1), wobei eine jährliche Schichtstärkenzunahme von 0,5 cm erreicht wird. Die Gemischzusammensetzung bewirkt bei den angegebenen Schichtstärken einen Frostwiderstand, der zwar noch eine Dichte des Systems garantiert, um eine Einwirkung von Luftsauerstoff auszuschließen, aber zu einer gewünschten Schwächung der Oberflächenfestigkeit führt, um ein Aufrollen zu ermöglichen. Die Stapelung der Silage kann bei dreiseitiger Betoneinfassung und Betonfußboden 5–10 m Höhe erreichen, wobei 8 m vorzugsweise angestrebt werden. Das Netzgewirk wird über den Betonfußboden hinaus in den anschließenden Erdstoff mit leichter Grabenveränderung befestigt.

Vorteile der Erfindung

- kurze Aufbringzeiten mit geringem Handarbeits- und Technikaufwand,
- hoher Grad an Luft- und Wasserundurchlässigkeit,
- fester Schluß mit den Silowänden,
- abschnittsweise Entnahme möglich,
- mehrmalige Verwendbarkeit,
- geringes Gesamtvolumen bei hohem Gewicht,
- Verwertung von Abprodukten.