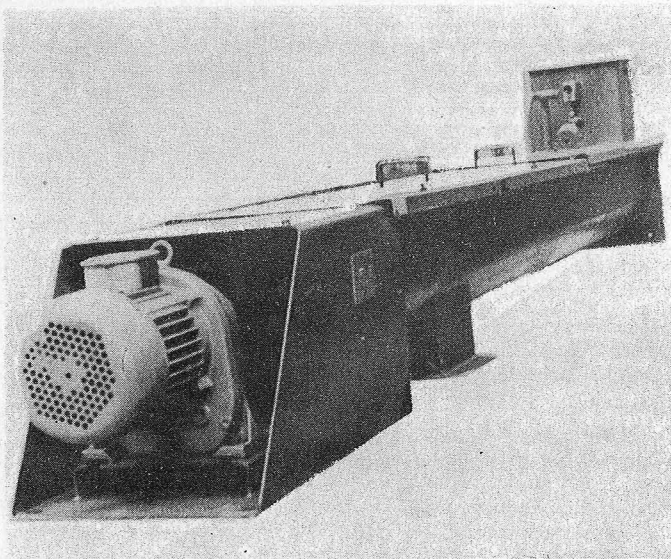


Deutsche Demokratische Republik
Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV
ZENTRALE PRÜFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM

Prüfbericht Nr. 709

Befeuchtungsschnecke
Kreisbetrieb für Landtechnik Hagenow
Sitz Wittenburg



Befeuchtungsschnecke

Bearbeiter: Ing. G. Grothe
Dipl.-Ing. W. Wöllner

DK-Nr. 636.84.31.001.4

L. Zbl. Nr.: 6115 b

Gr.-Nr.: 9 d 12

Potsdam-Bornim 1974

1. Beschreibung

Die vom Kreisbetrieb für Landtechnik Hagenow gefertigte Befeuchtungsschnecke dient zur gleichmäßigen Befeuchtung von Trockenfutter und zur Beschickung von Futterverteileinrichtungen in Schweinemastanlagen.

Das zu befeuchtende Mischfutter wird hierbei einem Schneckenförderer übergeben, wobei für das Erreichen eines bestimmten Befeuchtungsgrades Wasser zugeführt und der Mischeffekt der Schneckenförderung ausgenutzt wird.

Die Befeuchtungseinrichtung besteht aus einem abgeschlossenen, mit Ein- und Auslauföffnung versehenen Fördertrog, der darin befindlichen Schnecke, dem stirnseitig angebrachten Getriebemotor und den Elementen der Wasserzuführung.

Sie wird entsprechend der sich aus den nachfolgenden Futterverteileinrichtungen ergebenden Übergabehöhen auf einer Profilrahmenkonsole montiert.

Die elektrischen Schaltelemente der Befeuchtungsschnecke und des entsprechenden Zubringerförderers sind gemeinsam in einem separaten Schaltschrank untergebracht und so miteinander gekoppelt, daß ein zugeordnetes Ein- und Ausschalten der beiden Förderer erfolgen kann.

Bei der Beschickung der Befeuchtungsschnecke fällt das trockene Mischfutter zunächst durch einen vor der Einfüllöffnung der Schnecke befindlichen Geberkasten, bei dem durch Ausnutzung der dynamischen Auftreffkraft des Gutstromes ein Schalter betätigt wird. Dieser Schalter steuert das in der Wasserzulaufleitung befindliche Magnetventil, wodurch die Wasserzufuhr ausgelöst wird.

Die Befeuchtungsschnecke gehört zum Maschinensystem Schweinehaltung. Sie wird zum Fördern, Befeuchten und Mischen von Trockenfutter eingesetzt. Die Beschickung erfolgt über eine stationäre Rohrförderschnecke. Nach der Befeuchtung erfolgt die Abgabe an mobile oder stationäre Verteileinrichtungen. Zur Bedienung und Überwachung ist eine Arbeitskraft erforderlich.

Technische Daten

Länge	4002 mm
Breite	400 mm
Höhe	622 mm
Masse	240 kg
Schneckenlänge	3000 mm
Förderlänge	2270 mm
Steigerung	250 mm
Schneckendrehzahl	125 min ⁻¹
Antrieb Getriebemotor	Z 3 KR 100 1/4 1415/125 U/min 1,5 kW
Richtpreis	2800,- M

2. Prüfungsergebnisse

2.1 Funktionsprüfung

Die Messungen umfaßten im wesentlichen die Ermittlung des Leistungsvermögens sowie das Feststellen der Gleichmäßigkeit der Befeuchtung.

Bei den entsprechenden Messungen gelangte zum Fördern und Befeuchten jeweils Schweinemastfutter der Sorte SM 1 mit einem Ausgangstrockenmassegehalt von 85 % zum Einsatz.

Durchsatz (Trockenfutter)	max. 48 t/h
Standardabweichung der Durchfeuchtungsgleichmäßigkeit	≤ 6 %
elektrischer Leistungsbedarf bei Maximaldurchsatz (Trockenfutter)	2,4 kW

Als Zwischenglied innerhalb des sich von der Futterlagerung bis zum Freßplatz erstreckenden Fördersystems wird der Durchsatz der Befeuchtungsschnecke stets von der Leistung der vorgeschalteten Förderer bestimmt und bedingt eine gleichmäßige Wasserzufuhr bestimmter Durchflußmenge. Eine exakte Dosierung des Wasserdurchflusses kann durch das Handventil nicht erfolgen.

Die aus Tabelle 1 ersichtlichen Werte der Gleichmäßigkeit der Befeuchtung wurden bei Durchsatzleistungen ermittelt, wie sie derzeit in Anlagen der Schweineproduktion vorhanden sind.

Die vom Hersteller vorgeschriebenen Werte für den Wasseranschluß ($3/4$ " Zuleitung, 2 kp/cm² Druck) wurden weitgehend berücksichtigt.

Tabelle 1

Gleichmäßigkeit der Befeuchtung

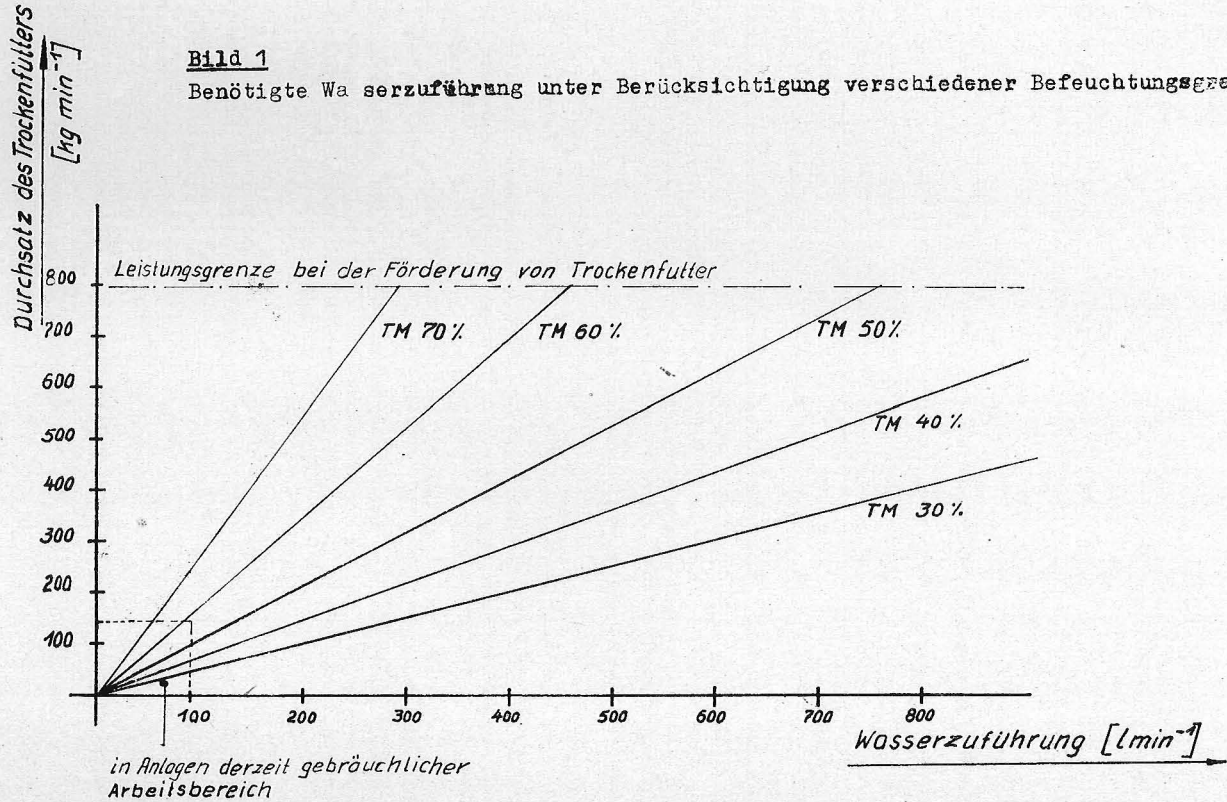
Durchführung der Messung	TM-Gehalt (%)	Durchsatz (t/h)	Standardabweichg. d. Befeuchtung s (%)	elektr. Leistungsaufnahme (kW)
auf dem Prüfstand	49,8 61,3	11,4 11,15	5,7 4,7	1,0 0,95
im SZMK Eberswalde	61,4	9,9	4,4	0,85

Neben dem Leistungsvermögen der vorgeschalteten Fördererlemente hängt die mögliche Auslastung der Leistung der Befeuchtungsschnecke bei Einhaltung bestimmter Befeuchtungsgrade von der erreichbaren Größenordnung der zugeführten Wassermenge ab.

Bild 1 stellt diesen Zusammenhang unter Berücksichtigung verschiedener Befeuchtungsgrade dar.

Bild 1

Benötigte Wassermenge unter Berücksichtigung verschiedener Befeuchtungsgrade



Die vom Hersteller geforderten Wasseranschlußwerte bewegen sich in gebräuchlichen Größenordnungen.

Spaltweite und Gegengewicht des Mikrotasters sind einmalig bei Inbetriebnahme der Schnecke dem Durchsatz durch Einstellen anzupassen. Über den gesamten Bereich der möglichen Förderleistung erfolgt somit ein funktionssicheres Ein- und Ausschalten der Wasserzufuhr durch den Gutstrom.

In Tabelle 2 ist das Durchlaßvermögen des Mikrotasters in Abhängigkeit von der durch die verstellbaren Klappen gebildeten Spaltweite dargestellt.

Tabelle 2

Durchlaßvermögen des Mikrotasters

Spaltweite (cm)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Durchlaßmenge (t/h)	5,2	6,7	8,0	11,4	14,8	17,8	26,2	28,7	34,7	44,5	68,0

3–10 Sekunden nach Einschalten der Schnecke wird der entsprechende vorgeschaltete Förderer automatisch in Betrieb gesetzt. Analog wird bei Beendigung der Förderung die Befeuchtungsschnecke mit entsprechender Verzögerung gegenüber dem vorgeschalteten Förderer abgeschaltet.

Diese Verzögerungswerte werden am Zeitrelais eingestellt.

Verluste konnten an den Futterübergabestellen nicht festgestellt werden.

Während der Förderung traten Stockungen des Materialflusses nicht auf.

Die im Trog verbleibende, nicht auszufördernde Restfuttermenge beträgt 14,4 kg. Eine negative Beeinflussung der Funktionsfähigkeit durch die verbleibende Restfuttermenge konnte nicht festgestellt werden.

2.2 Einsatzprüfung

Die Befeuchtungsschnecke befand sich während der Prüfung 100 Tage im Einsatz. Hierbei ist eine tägliche Einsatzzeit von 7–10 Min. erreicht worden. Im Prüfungszeitraum wurden etwa 200 t, vorwiegend Trockenfutter SM 1, gefördert. Mechanische und funktionelle Mängel traten während dieser Einsatzzeit nicht auf.

Der Umfang des täglichen Einsatzes, verbunden mit dem erforderlichen Arbeitskräfteaufwand, ist abhängig von der jeweiligen Technologie der Anlage.

Die Befeuchtungsschnecke besitzt lediglich an den beiden Lagern der Schneckenwelle je eine Schmierstelle, die lt. Angabe des Herstellers nur jährlich mit einer neuen Fettfüllung zu versehen ist. Zur vom Hersteller geforderten wöchentlichen Reinigung werden 20 AKmin benötigt. Sie ist, wie auch Maßnahmen der Desinfektion, nicht ohne Demontage des Gerätes (Abschrauben der gesamten Trogabdeckung) durchzuführen. Bei einer täglichen Einsatzzeit von 11 Minuten (Mastanlage Lindow) beträgt der erforderliche Pflegeaufwand 39 AKh/100 Einsatzstunden.

Halbjährlich ist die elektrotechnische Anlage von einem Fachmann überprüfen zu lassen.

Der Korrosionsschutz an der Befuchtungsschnecke setzt sich aus einem mehrschichtigen Farbanstrich zusammen. Die ermittelten Korrosionsschutzkennwerte sind der Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3

Korrosionsschutzkennwerte

Lfd. Nr.	Bezeichnung der Probestelle	Anstrichdicke (mm)	Gitterschnittkennwerte	Durchrostungsgrad
1	Trog außen	0,22	2	A 1
	Trog innen	0,20	2	A 0
2	Trog obere Abdeckung	0,20	3 - 4	A 1
3	Schnecke	0,13	2	A 0

In der Bedienungsanleitung sind alle notwendigen Hinweise zur Inbetriebnahme, Wartung, Pflege enthalten. Auf einzuhaltende Sicherheitsmaßnahmen wird eingegangen.

Die Bedienung der Befuchtungsschnecke beschränkt sich auf das Ein- und Ausschalten, erfordert keine physischen Anstrengungen und ermöglicht in Abhängigkeit von der Technologie der Anlage das gleichzeitige Betreiben mehrerer Befuchtungseinrichtungen durch eine Person. Die Befuchtungsschnecke ist durch Frauen bedienbar.

Bezüglich Brand-, Arbeits- und Gesundheitsschutz wurden keine Mängel festgestellt.

3. Auswertung

Die Befuchtungsschnecke vom KfL Hagenow dient dem Fördern, Befuchten und Mischen von Trockenmischfutter in Schweinemastanlagen, sowie dem Beschicken nachgeordneter Futterverteilereinrichtungen.

Hinsichtlich der erreichbaren Förderleistungen und Gleichmäßigkeit der Durchfeuchtung wird die vorgestellte Schnecke den agrotechnischen Forderungen gerecht.

Die geforderte zielgerichtete Veränderung der Wasserzuführung in Stufen zu 10 % zum Erreichen bestimmter Befuchtungsgrade ist nicht möglich. Sie kann lediglich durch Einstellen des in der Wasserzuleitung befindlichen Handventils nach visueller Einschätzung des Gutstromes angenähert werden.

Die Auslastung des hohen Leistungsvermögens hängt von den vorgeschalteten Förderelementen ab und wird von der in den Anlagen möglichen Wasserzuführung bestimmt. Die qualitätsgerechte gleichmäßige Durchfeuchtung des Gutstromes ist abhängig von der Gleichmäßigkeit der Zuführung der zu mischenden Komponenten.

Während des Förderns treten an den Futterübernahme- und Abgabestellen keine Verluste und Stockungen auf. Funktionssicher erfolgt das Ein- und Ausschalten

des Wasserzuflusses, welches durch den Gutstrom im Geberkasten ausgelöst wird.

Das selbständige, mit einer Verzögerung erfolgende Einschalten des entsprechenden vorgeschalteten Förderers sowie das Nachlaufen der Schnecken gestatten einen störungsfreien Futterdurchlauf bei Beginn der Förderung sowie ein Leerlaufen der Schnecke nach dem Ausschalten.

Nach 100 Tagen intensiver atmosphärischer Korrosionseinwirkung im praktischen Einsatz sind Korrosionserscheinungen nur soweit vorhanden, wie sie durch mechanischen Abrieb bedingt oder durch Unachtsamkeit hervorgerufen wurden. Teilweise sind auch die Schrauben stark korrodiert. Die vorhandene Anstrichdicke an den einzelnen Teilen ist ausreichend. Der geforderte Gitterschnittkennwert „2“ wurde außer an der oberen Trogabdeckung erreicht. Die Farbgebung an der Trogabdeckung geht mit ihrem metallischen Untergrund keine ausreichend haftende Verbindung ein, die Ursache dafür ist in der Untergrundvorbehandlung zu suchen.

Insgesamt wird eingeschätzt, daß mit Ausnahme der Trogabdeckung der Korrosionsschutz der Befeuchtungsschnecke ausreichend ist. Der erforderliche Aufwand für die Bedienung ist gering. Durch die relativ kurze Einsatzzeit pro Tag und der notwendigen wöchentlichen Reinigung wird der lt. ATF zulässige Pflege- und Wartungsaufwand von 50 AKmin/100 Einsatzstunden weit überschritten.

Hinsichtlich Arbeits- und Brandschutz werden die entsprechenden Vorschriften und Bestimmungen eingehalten.

Die Dokumentation liegt in vollem Umfang vor. Mit einem vom Hersteller angegebenen Richtpreis von 2 800,- Mark wird der in der ATF vorgeschlagene Preis um 1 000,- Mark überschritten.

4. Beurteilung

Die Befeuchtungsschnecke des KfL Hagenow ist zur Herstellung feuchtkrümliger Futtermischungen aus Wasser und Trockenmischfutter einsetzbar. Eine gleichmäßige Durchfeuchtung wird erreicht.

Der zweckmäßige Einsatz setzt eine Leistungsanpassung der vorgeschalteten Förderer mit dem zur Verfügung stehenden Wasserdurchsatz voraus. Unterschiedliche Befeuchtungsgrade lassen sich durch das teilweise Absperren des Wasserzulaufes mittels Handventil herstellen.

Die Befeuchtungsschnecke ist für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR „geeignet“.

Potsdam-Bornim, den 23. 5. 1974

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez. Kremp

gez. G. Grothe

Dieser Bericht wird bestätigt:

Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV

– Der Vorsitzende –

gez. Dr. Seemann

Berlin, den 20. 8. 1974

FG 039-30-75 9,5 IV 1 18 208