



# MASCHINENPRÜFBERICHT

DER DEUTSCHEN LANDWIRTSCHAFTSGESELLSCHAFT

Prüfungsabteilung für Landmaschinen · Frankfurt am Main

Nr. 936

Gruppe: 9g/7

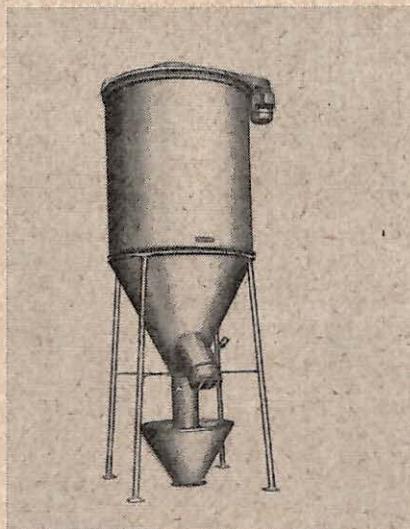


Abbildung 1

## Futtermischer Blase Typ „Record“ mit 1175 l Nutzinhalt

für Unten- und Obenbeschickung

### Hersteller und Anmelder:

A. Blase, Mühlen- und Maschinenbau, Bünde/Westfalen

### Technische Untersuchungen:

Bayerische Landesanstalt für Landtechnik, Weißenstephan  
Institut für Physiologie und Ernährung der Tiere der Universität München

### Praktischer Einsatz:

Staatsgut Hirschau bei Freising

Prüfungsbeginn:  
August 1962

Prüfungsabschluß:  
Dezember 1963

Druck:  
Dezember 1963

## Beschreibung

Der Futtermischer Typ „Record“ mit 1175 l Nutzinhalt für Unten- und Obenbeschickung wurde im August 1962 zur Prüfung angeliefert. Er dient zur Herstellung von Kraftfuttermischungen in landwirtschaftlichen und kleineren gewerblichen Betrieben.

Der Mischer besteht aus dem Mischbehälter mit Absackung, der Förder-  
schnecke, dem Annahmetrichter, dem Antrieb und dem Traggestell (Abb. 2).

Der Mischbehälter, oben zylindrisch, unten konisch ausgebildet, ist aus Stahlblech in Schweißkonstruktion hergestellt. Die Schnecke ist im Mischer zentrisch angeordnet sowie unten und oben gelagert; im Mischbehälter weist sie eine konische, sich nach oben erweiternde Form auf. An der oben über die Stahlblechabdeckung hinaus verlängerten Schneckenwelle ist der Getriebemotor angeflanscht.

Bei Untenbeschickung schließt sich an das konische Behälterteil nach unten das Förderrohr (ca. 1 m lang, 226 mm  $\phi$ ) an, aus dem die Schnecke 140 mm herausragt und an dem der 500 mm hohe Annahmetrichter befestigt ist.

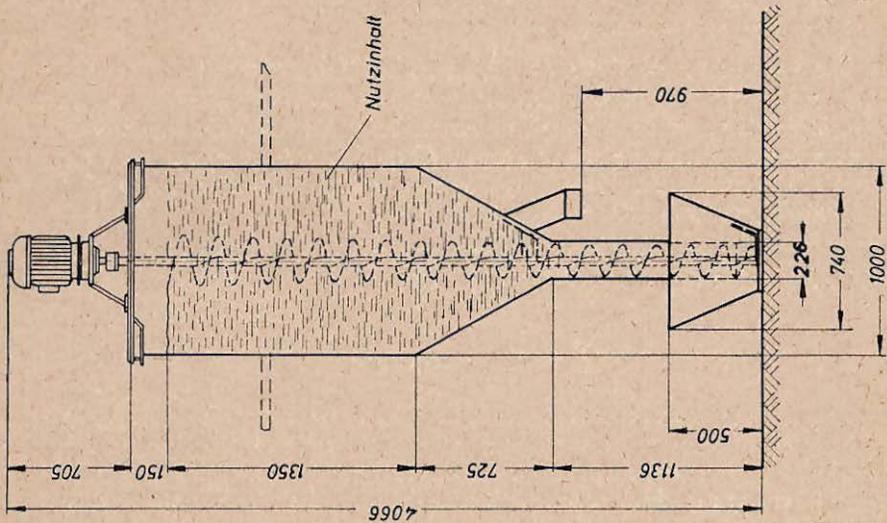
Zur Förderung des Materialzulaufs im Annahmetrichter und im konischen Teil des Mixers ist an diesen Stellen an der Schnecke jeweils ein Rührarm angebracht. Der Mischer ist in einem Traggestell hängend angeordnet, dessen Stützfüße aus Stahlrohren gefertigt und durch Flachstahl miteinander verstrebt sind.

Wird der Mischer in eine Decke eingebaut und von oben beschickt, so kann das Gerät ohne Traggestell und ohne Annahmeverrichtung für Untenbeschickung geliefert werden.

Die Arbeitsweise des Mixers (Freimischer) beruht darauf, daß das Material von der Schnecke, ähnlich einem Bohrer, nach oben gefördert wird, einen Schüttkegel bildet und wieder seitlich absinkt. Dabei soll die konische Form der Schnecke im Mischbehälter bewirken, daß das Material nicht nur am Fuße des Behälters, sondern über die gesamte Füllhöhe aufgenommen, gefördert und gemischt wird.

### Technische Daten:

Gesamthöhe des Mixers (Unten- und Obenbeschickung)	4066 mm
bei Keilriemenantrieb	3410 mm
Gesamthöhe des Mixers ohne Untenbeschickung (mit Keilriemenantrieb)	2440 mm
Gesamtbreite mit Absackvorrichtung und Annahmetrichter ohne Stützfüße	1000 mm
Gesamtinhalt des Mischbehälters	1285 l



mit Keilriemenantrieb ohne Untenbeschickung

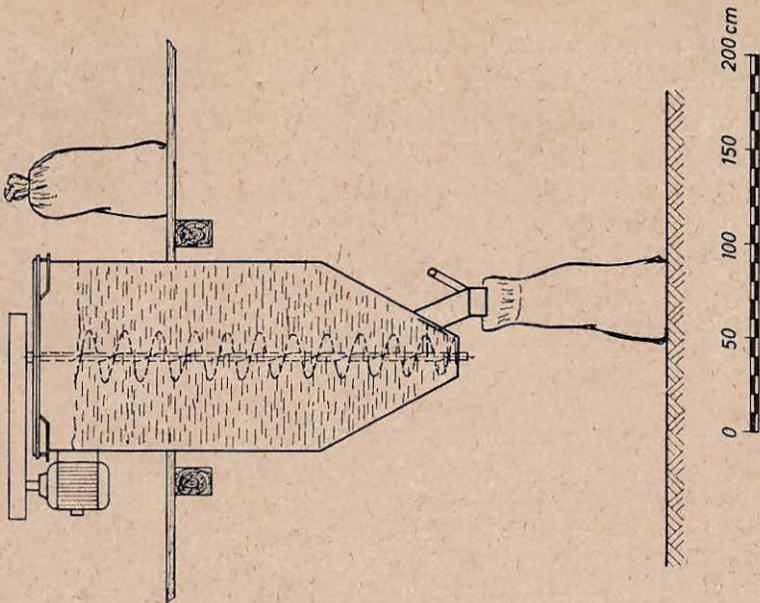


Abbildung 2

Nutzzinhalt des Mischbehälters <sup>1)</sup>	1175 l
Durchmesser des Schneckenrohres	226 mm
mittlerer Durchmesser der Schnecke im Mischbehälter	265 mm
Steigung der Schnecke	
im Förderrohr	174 mm
im Mischbehälter	250 mm
Drehzahl der Schnecke	137 U/min
Antriebsmotor (Getriebemotor)	2,2 kW, 220/380 Volt
Gewicht des Mischers	1420 U/min 230 kg

### Prüfung

Der praktische Einsatz des Mischers erstreckte sich über einen Zeitraum von etwa 15 Monaten. Der Aufbau des Gerätes erfolgte auf einer Rampe, so daß es mit seinem Oberteil etwa 1 m durch den Boden des Futterspeichers ragte. Die Zusammensetzung der Mischungen sowie deren Verwendungszweck wurden in einem Betriebstagebuch aufgezeichnet. Ferner konnten Beobachtungen über Betriebssicherheit, Handhabung, Wartung und Verschleiß vorgenommen werden.

Die Beschickung des Mischers erfolgte bei der praktischen Einsatzprüfung von oben und nur bei den technischen Messungen zur Ermittlung der Mischleistung, der maximalen und minimalen Füllung sowie der elektrischen Leistungsaufnahme von unten.

Die Mischeffektuntersuchungen sind zu Beginn und am Ende der Prüfung vom Institut für Physiologie und Ernährung der Tiere der Universität München nach einem dort entwickelten Verfahren vorgenommen worden. Für die Festlegung der erforderlichen Mischzeiten erfolgten in kurzen Zeitabständen Probeentnahmen. Vor den Mischeffektuntersuchungen wurde die Behälterinnenwand auf Sauberkeit überprüft.

Die unfallschutztechnische Untersuchung führte der Bundesverband der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften durch.

### Prüfungsergebnisse

Mit dem Futtermischer „Record“ mit 1175 l Nutzzinhalt für Unten- und Obenbeschickung wurden während des 15monatigen Prüfungseinsatzes etwa 2300 dz Kraftfuttermischungen für Rinder und Schweine aufbereitet. Die Zusammensetzung der vorwiegend verwendeten Futtermischungen ist aus Tabelle 1 zu entnehmen.

**Tabelle 1:**  
**Zusammensetzung der im Einsatzbetrieb vorwiegend hergestellten  
Futtermischungen**

für Schweine (Läufer)		für Rinder (Mastbullen)	
Mischfutter-Komponenten	Gewichts- anteil %	Mischfutter-Komponenten	Gewichts- anteil %
Gerstenschrot	25,75	Gerstenschrot	28,57
Weizenschrot	48,65	Weizenschrot	15,88
Haferschrot	17,45	Haferschrot	22,22
Eiweißkonzentrat	7,15	Milchviehfutter III	18,41
P-Phosphoral	1,00	Melassetrockenschnitzel	9,52
		Kalbiphosphoral	2,22
		Rindamin	3,18
insgesamt	100,00	insgesamt	100,00

Bei den Mischeffektuntersuchungen wurde mit der Mischung I (Standardmischung) gearbeitet; mit der Mischung II ist nur eine Ergänzungsmessung durchgeführt worden (s. Tabelle 2).

**Tabelle 2:**  
**Zusammensetzung der Mischungen I und II**

Mischung I (Standardmischung)		Mischung II	
Mischfutter-Komponenten	Gewichts- anteil %	Mischfutter-Komponenten	Gewichts- anteil %
Getreideschrot (gut rieselfähig)	75	aus fertiger Mischung I	89
ungemahlene Gerste	10		
Luzerngrünmehl	4	melass. Trockenschnitzel	11
aufgefett. Weizennachmehl	10		
Indikatorstoff (gut rieselfähig)	1		
insgesamt	100	insgesamt	100

In Tabelle 3 ist die Reihenfolge angegeben, in der die Einzelkomponenten der Standardmischung bei den Versuchen zur Bestimmung des Mischeffekts in den Annahmetrichter eingeschüttet wurden. Wegen des größeren Durchmessers der Schnecke im Mischbehälter beginnt der Mischvorgang bereits beim Beschicken. Die Gesamtmischzeit, die für eine gleichmäßige Beimischung der Einzelkomponenten erforderlich ist, setzt sich aus der reinen Mischzeit und der Vormischzeit zusammen. Letztere entspricht der Zeit zwischen der Zugabe der jeweiligen Komponente und dem Beschickungsende.

Die in Tabelle 3 für die reine Mischzeit eingetragenen Werte sind aus Tabelle 4 entnommen. In dieser sind für die aufgeführten Mischzeiten die Abweichungen (s) der durch Analyse ermittelten Komponenten-Anteile vom errechneten Sollwert in % angegeben. Die eingeklammerten Werte wurden bei der Mischeffektuntersuchung am Ende der Prüfung erzielt. Die Anmerkung zu Tabelle 4 besagt, daß alle Werte kleiner als 5 eine ausreichende Mischgenauigkeit ausweisen.

Ein Vergleich der Klammerwerte mit den anderen zeigt, daß die Untersuchungsergebnisse zu Beginn und am Ende der Prüfung keine nennenswerten Unterschiede aufweisen. Der mit dem Gerät erzielbare Mischeffekt hat sich somit während des Prüfungseinsatzes nicht geändert.

**Die Mischeffektuntersuchung** ergibt, daß zur Herstellung der angegebenen 600-kg-Standardmischung für die Beimischung von

ungemahlenem Getreide (Gerste)	13,9 min
Luzernegrünmehl	8,5 min
Indikatorstoff	16,4 min
zu 20 % aufgefettetem Weizennachmehl	11,9 min

erforderlich sind (s. Tabelle 3). Zusatzstoffe, die hinsichtlich Schüttgewicht, Rieselfähigkeit und Mengenanteil mit einer der Komponenten vergleichbar sind, dürften für eine genügend homogene Mischung annähernd die gleichen Mischzeiten benötigen.

Die gesamte Mischzeit für eine Mischerfüllung beträgt demnach bei Untenbeschickung und 600 kg Mischerinhalt 16,4 min. Sie ist abhängig von jener Komponente, die die größte Mischzeit erfordert.

**Die Gesamtzeit** für eine Mischerfüllung beläuft sich auf 24,4 min und gliedert sich auf in 8,4 min Füllzeit (einschließlich Vormischzeit), 10 min reine Mischzeit und 6 min für das Entleeren (Absacken).

**Die Mischleistung** des Gerätes ergibt sich daraus zu 14,7 dz/h.

**Die Annahmleistung** der Förderschnecke betrug bei Untenbeschickung 43 dz/h.

Tabelle 3:

Mischzeiten der einzelnen Zusatzstoffe unter Einbeziehung der Vormischzeit; Mischerinhalt = 600 kg; gesamte Füllzeit = 8,4 min

Reihenfolge der Komponenten bei der Befüllung	Gewichtsanteil der Komponenten		Vormisch- zeit	reine Misch- zeit	Gesamt- misch- zeit
	kg	%			
Getreideschrot	50	—	—	—	—
unvermahlene Gerste	60	10	6,9	7	13,9
Luzerngrünmehl	24	4	6,5	2	8,5
Indikatorstoff	6	1	6,4	10	16,4
Getreideschrot	50	—	—	—	—
zu 20% aufgefett.					
Weizennachmehl	60	10	4,9	7	11,9
Getreideschrot	350	—	—	—	—

Tabelle 4

Misch- zeit  min	s in % des analyt. ermittelten Sollwertes für den Getreideanteil pro 100 g Mischgut	s in % des Sollwertes für die analyt. ermit- telte Menge an auf- gefett. Weizennachmehl pro 100 g Mischgut	s in % des Sollwertes für die analyt. ermit- telte Indikatorstoff- menge pro 100 g Mischgut
2	8 (8)	10 (9)	35 (30)
4	6 (5)	8 (7)	20 (22)
7	4 (4)	4 (4)	8 (9)
10	4 (4)	4 (4)	4 (5)
15	4 (4)	4 (4)	4 (4)
30	4 —	4 —	4 —

**Anmerkung:**

- 1) Die angewandten Untersuchungsverfahren sind mit einem methodischen Fehler behaftet, dessen Standardabweichung  $s = 4$  ist. Das bedeutet, daß alle Werte, die unter 5 liegen, eine ausreichende Mischhomogenität ausweisen.
- 2) Eine ausreichende Verteilung des Luzerngrünmehls ließ sich bereits nach 2 min Mischzeit durch die mikroskopische Analyse nachweisen.

Bei der maximalen Füllung soll die Schüttkegeloberkante von der Mischbehälterabdeckung einen Abstand von 150 mm haben<sup>1)</sup>, weil zu große Füllungen sich auf den Mischeffekt nachteilig auswirken. Unter Zugrundelegung des bei der Aufbereitung der Standardmischung mit einem Hektoliter-Gewicht von 59,5 kg gemessenen Schüttwinkels von 14° erhält man als maximale Füllmenge 680 kg. Infolge des Schüttkegels ist dabei der nutzbare Raum des Mixers zu 96,3 % mit Mischgut gefüllt.

Die Mindestfüllmenge, die zur Herstellung einer ausreichend homogenen Mischung erforderlich ist, beträgt etwa 70 kg, entspricht also ca. 10 % der maximalen Füllmenge.

Der Rest an Mischgut, der im Mixer bei Untenbeschickung zurückbleibt, beträgt ca. 20 kg (= 3 % der maximalen Füllmenge). Er sollte herausgenommen werden, wenn Zusätze beigemischt wurden, die anderen Tierarten selbst in geringen Mengen nicht zuträglich sind.

Die Leistungsaufnahme des Motors betrug bei einer Füllung des Mixers mit 600 kg Mischung I (s. Tabelle 2) 1,9 kW und stieg bei gleicher Füllmenge mit Mischung II, die sich von Mischung I nur durch die Zugabe von 11 % Melassetrockenschnitzel, einem schlecht rieselfähigen Gut, unterscheidet, auf 2,2 kW an. Der 3-kW-Motor reicht also gut aus.

Die Betriebssicherheit ist gut. Der Mixer hat im Prüfungseinsatz zufriedenstellend gearbeitet; Störungen am Gerät traten nicht auf. Der Getriebemotor verursacht geringe Laufgeräusche.<sup>2)</sup>

Eine merkliche Staubentwicklung durch den Mixer wurde nicht festgestellt.

Handhabung und Wartung sind einfach. Zur Reinigung ist der Mixer sehr gut zugänglich. Die Sackhalterung (Sackschnalle) ist gut. Bei Untenbeschickung wäre ein Schauglas zur Kontrolle der Füllhöhe zweckmäßig.<sup>3)</sup> Der konische Annahmetrichter hat sich zur Beigabe von Futterzusätzen nicht als praktisch erwiesen. Er sollte so geformt sein, daß er an der zur Beschickung vorgesehenen Seite 100—200 mm über den Durchmesser des Mischbehälters herausragt und damit besser zugänglich wird.

Eine Betriebsanleitung ist nicht vorhanden; sie ist erforderlich und sollte am Mischbehälter in Sichthöhe über der Absackvorrichtung nichtabwaschbar angebracht werden.<sup>4)</sup>

Ein nennenswerter Verschleiß ist im Prüfungseinsatz nicht aufgetreten.

Der Farbanstrich hat sich als haltbar erwiesen.

Eine Umfrage bei Besitzern typengleicher Geräte bestätigte im wesentlichen die Ergebnisse der Prüfung.

Bei der unfallschutztechnischen Untersuchung des zur Prüfung angelieferten Mixers konnten nach dem derzeitigen Erfahrungsstand der Unfallverhütung keine Mängel festgestellt werden. Nach den Unfallverhütungs-

vorschriften (Abschnitt 1 § 9) der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften ist es notwendig, beim Kauf auf die Mitlieferung und richtige Montage der Unfallschutzvorrichtungen zu achten.

**Der Preis** des Mischers erscheint angemessen.

**Der Prüfungsausschuß**, bestehend aus den Herren

Landw. M. Häuser, Gut Grüneck bei Freising,  
Dipl.-Landw. Kraus, Staatsgut Wildschwaige,  
Administrator Lohner, Staatsgut Hirschau,  
Dr. Niesar, Institut für Physiologie und Ernährung der Tiere,  
Universität München,  
Ing. Reichert, Freising,

kam nach Berichterstattung durch Dipl.-Ing. Dipl.-Landw. K. Meincke zu folgender

### Beurteilung

Der Futtermischer Blase Typ „Record“ mit 1175 l Nutzinhalt für Unten- und Obenbeschickung der Firma A. Blase, Mühlen- und Maschinenbau, Bünde/Westfalen, hat sich in der Prüfung bewährt. Er eignet sich zur Herstellung von Kraffuttermischungen für die Rinder-, Schweine- und Hühnerhaltung.

Die erzielte Mischgenauigkeit entspricht den gestellten Anforderungen. Die zulässige maximale Füllung beträgt bei einem hl-Gewicht der Futtermischung von 59,5 kg und einem Schüttwinkel von  $14^{\circ}$  680 kg. Zur Aufbereitung von 600 kg der verwendeten Standardmischung wurde für das Füllen, Mischen und Entleeren (Absacken) eine Gesamtarbeitszeit von 24,4 min benötigt. Dies entspricht einer Mischleistung des Gerätes von 14,7 dz/h.

Der 3-kW-Motor reicht gut aus. Das Gerät ist betriebssicher; Handhabung und Wartung sind einfach.

Der Futtermischer Blase Typ „Record“ mit 1175 l Nutzinhalt für Unten- und Obenbeschickung wird „DLG-anerkannt“.

- 
- 1) Nutzinhalt = Gesamtinhalt abzüglich des Behälterteils von 150 mm Höhe unter der oberen Abdeckung.
  - 2) Nach Angabe der Firma werden die Mischer neuerdings nur noch mit Keilriemenantrieb ausgerüstet (s. Abb. 1).
  - 3) Nach Angabe der Firma wird das Schauglas als Zusatzausrüstung mitgeliefert.
  - 4) Nach Angabe des Herstellers wird neuerdings an der Außenwand des Mischbehälters in Sichthöhe über der Absackvorrichtung eine Betriebsanleitung angebracht.