

Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

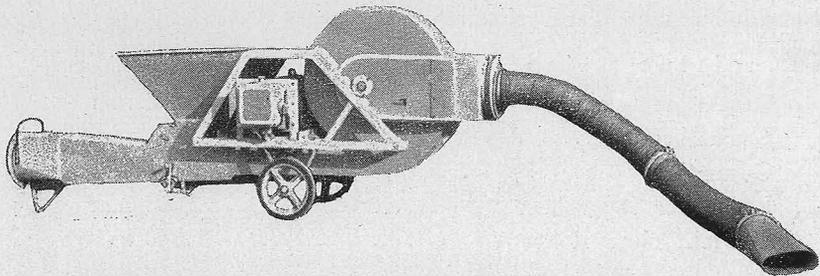
Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim

Direktor: Prof. Dr. S. Rosegger

Prüfbericht Nr. 114

Kombiniertes Körner- und Spreugebläse Typ T 233

VEB Petkus Landmaschinenwerk, Wutha/Thüringen



Kombiniertes Körner- und Spreugebläse, Typ 233

Bearbeiter: Ing. M. Koswig

Beschreibung

Das kombinierte Körner- und Spreugebläse besteht aus einem Niederdruckgebläse, einer Injektorschleuse mit Einlauftrichter für Körner und einer biegsamen Saugrohrleitung mit ovalem Mundstück für Spreu und trockenes Häckselgut.

Die ersten beiden Aggregate sind auf einem mit zwei Vollgummireifen versehenen Rahmen aus Profilstahl montiert. Ein 18 kW Motor treibt über vier Keilriemen das Flügelrad an.

Die Umstellung von Körnerförderung auf Spreuförderung erfolgt nach Schließen des Schiebers in der Injektorschleuse durch Verstellen eines Hebels, wodurch der enge Rohrquerschnitt unter der Injektorschleuse erweitert wird. Die Saugrohrleitung ist einschiebbar, die Zuleitung zum Gebläse erfolgt aus beiden Achsrichtungen.

Für die Druckleitung von 310 mm Durchmesser werden 1, 2 und 4 m lange Rohre, Rohrbögen (45° und 90°) und ein verstellbarer Ausblasekopf geliefert. Die Rohre werden durch Schellen mit Schraubverschluß miteinander verbunden.

Technische Daten:

Gesamtlänge ohne Rohre	3 300 mm
Gesamtbreite	960 mm
Gesamthöhe	1 200 mm
Länge des Saugrohres	2 600 mm
Gewicht ohne Rohre	840 kg
Nennleistung des Motors	18 kW
Gebläsedrehzahl	2 000 U/min
Förderrohrdurchmesser	310 mm
Richtpreis	3 100,— DM

Prüfung und Ergebnisse

Während der Getreideernte 1955 wurde im Versuchsbetrieb des Instituts für Landtechnik Potsdam-Bornim ein Gebläse eingesetzt, das später der Landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaft in Brehna zum praktischen Einsatz übergeben wurde. Die technischen Messungen führte die Versuchs- und Prüfstation Dresden des Instituts für Landtechnik Potsdam-Bornim an einem zweiten Gebläse durch.

M e ß p r ü f u n g :

Bei reiner Luftförderung wurden für drei Drehzahlen die Gebläsekennlinien aufgenommen. Die Messung der Antriebsleistung erfolgte über zwei Wirkleistungsmesser in Aronschaltung, die Messung der Luft-

geschwindigkeit und des statischen Druckes mit Staurohr nach Prandtl und mit U-Rohr-Manometer. In den Tafeln 1 bis 3 sind über dem Fördervolumen V (m^3/s) aufgetragen:

1. der Gesamtdruck H_{ges} (mm WS)
2. die Antriebsleistung N_a (kW)
3. der Gebläsewirkungsgrad η_{Geb}

Ferner sind die Leistungen und der elektrische Kraftbedarf für die Förderung von Getreide, Spreu und Häcksel bei verschiedenen Rohrlängen ermittelt worden.

Förderleistung für Getreidekörner:

Rohrlänge	Leistung	Mittl. Leistungsbedarf
bis 15 m	150 dz/h	} 9,65 kW
bis 30 m	75 dz/h	
bis 45 m	60 dz/h	
bis 60 m	50 dz/h	

Förderleistung für Spreu bei Beschickung durch zwei Arbeitskräfte und 60 m Rohrlänge:

	Leistung	Mittl. Leistungsbed.
bei maximalem Arbeitstempo	50 dz/h	} 12,2 kW
bei durchschnittlichem Arbeitstempo	32 dz/h	

Die maximale Förderleistung bei Getreidehäcksel betrug 52 dz/h. Die Förderleistung bei Spreu wird nicht durch die Aufnahmefähigkeit des Gebläses begrenzt, sondern durch die Beschickungsgeschwindigkeit.

Die optimalen Förderbereiche (Rohrlängen hinter dem Gebläse) erstrecken sich bei der Körnerförderung von 32,5 bis 52,5 m entsprechend der zulässigen Luftgeschwindigkeit von 20 bis 24 m/s, bei der Spreu- und Häckselförderung von 65 bis 76 m entsprechend der Luftgeschwindigkeit von 16 bis 18 m/s.

Einsatzprüfung:

Leistungen des Gerätes im praktischen Einsatz:

(mittlere Förderlänge 20 m)

Getreidehäcksel	2 AK	450 dz in 16,5 h	\approx 27 dz/h
Spreu	2 AK	400 dz in 18,0 h	\approx 22 dz/h
Spreu	1 AK	48 dz in 5,0 h	\approx 10 dz/h
Trockenschnitzel	1 AK	1130 dz in 28,0 h	\approx 40 dz/h
Getreidekörner	1 AK	200 dz in 3,0 h	\approx 67 dz/h

Bei Getreidehäcksel von 3,5 bis 7,0 cm Länge traten Verstopfungen in der Gabelung der Saugleitung auf, wenn die Feuchtigkeit des Häckselns 23 Prozent überstieg oder zu große Mengen in die Saugöffnung geschoben wurden. Die Beschickung durch zwei Arbeitskräfte mit Rechen erwies sich bei der Häcksel- und Spreuförderung am zweckmäßigsten. Die Förderung von Getreidekörnern verlief ohne Störungen.

Die **Rüstzeit** für die Aufstellung des Gebläses und die Verlegung von 25 m Rohrleitung vom Erdboden in einen Speicher auf 8 m Höhe ansteigend mit zwei Bögen durch zwei eingearbeitete Arbeitskräfte betrug 1,65 h (reine Arbeitszeit 1,08 h).

Für das Umsetzen — Versetzung um 400 m — bei Zwischentransport der Rohre auf einem Anhänger und Aufbau von 48 m Druckrohrleitung mit 5 Bögen und 7 m Saugleitung mit Bogen, Spiralschlauch und Saugrüssel benötigten zwei Arbeitskräfte 3 h.

Sonderprüfungen:

Zur Ermittlung des Anwendungsbereiches wurden Versuche zur Förderung von Langheu, Streustroh, gehäckseltem Heu, Grünfutter und zur Spreuförderung mit Trichtereinführung durchgeführt. Die erzielten Leistungen waren gering und für den praktischen Betrieb unzureichend. Ferner wurden die Halme des Heues stark zerrissen und die Blätter beim Kleeheu abgeschlagen. Grünfutter, auch im angewelkten Zustand mit 35 bis 40 Prozent Wassergehalt, wickelte um die Gebläsewelle und verstopfte die Ansaugleitung.

Auswertung der Prüfung

Wie die Ergebnisse der Meßprüfung zeigen, steigt die Antriebsleistung nicht über 13,5 kW. Da der Antriebsmotor eine Nennleistung von 18 kW hat, wird er nicht voll ausgelastet. Er kommt also nie auf seinen Betriebspunkt, d. h. der günstigste elektrische Wirkungsgrad von 0,83 wird nicht erreicht.

Der ungünstige Wirkungsgrad des Gebläses der untersuchten Anlage wird in erster Linie auf den geringen elektrischen Wirkungsgrad zurückzuführen sein. Auf Grund der Meßergebnisse wäre der wirtschaftlichste Antriebsmotor ein solcher mit der Nennleistung von 13,5 kW.

Da an den einzelnen Aggregaten keine Prüfungsuntersuchungen vorgenommen werden konnten (Schaufelraduntersuchung im Luftkanal), kann nicht beurteilt werden, wie diese den Gesamtwirkungsgrad beeinflussen.

Maschinelle Schäden traten nicht auf. Die Gabelung der Saugleitung und die Einsaugung von beiden Seiten in das Gebläse begünstigen das

Festhängen von Fördergut. Die Prüfung zeigte, daß hierdurch Verstopfungen verursacht wurden.

Der verwendete Schraubspanverschluss ermöglicht nicht eine schnelle Rohrverlegung, die gerade bei einem kombinierten Gebläse gefordert werden muß.

Die Kombination eines Körner- und Spreugebläses ist nur zweckmäßig, wenn die Erntegüter so nahe beieinander eingelagert werden, daß sie mit einer Rohrleitung und verschiedenen Ausläufen oder mit zwei Rohrsträngen und Weiche ohne Ortsveränderung des Gebläses in kürzester Zeit nacheinander von einem Standort aus gefördert werden können.

Zur Feststellung der wirtschaftlichen Eignung des Gerätes dienen Umfragen in landwirtschaftlichen Großbetrieben sowie die im praktischen Einsatz erzielten Ergebnisse. Es wurden folgende Einsatzmöglichkeiten festgestellt:

1. Speicherböden, auf denen Futtergetreide und Spreu zusammen eingelagert werden, z. B. bei zentralen Futterhäusern.
2. Kleinere Betriebe bis etwa 100 ha, bei denen die vom Mähdrescher anfallenden Körner sofort auf den Speicher gefördert werden, während die Spreu zunächst behelfsmäßig untergebracht wird.
3. Großbetriebe mit mehreren Wirtschaftshöfen, die schon ein Körnergebläse und ein Spreugebläse besitzen. Hier ergibt sich häufig die Notwendigkeit, daß gleichzeitig an mehreren Stellen Körner und Spreu gefördert werden müssen. Als zusätzliches Gebläse wird ein für beide Zwecke verwendbares Gerät als vorteilhaft angesehen.

Die Luftmengenleistung bei der Förderung von Spreu ist bei Rohrlängen bis 50 m unnötig hoch. Im Hinblick auf das Leistungsvermögen und den erforderlichen Stromverbrauch ist die Verwendung des kombinierten Gebläses ausschließlich als Spreugebläse unwirtschaftlich.

Beurteilung

Das kombinierte Körner- und Spreugebläse ist eine beachtliche Neuerscheinung auf dem Gebiete der Förderanlagen. Eine Wirtschaftlichkeit ist nur bei kombinierter Verwendung gegeben. Für die ausschließliche Spreuförderung ist es zu groß, ferner liegt der Lieferpreis mit 3 100,— DM um 25 Prozent über dem Preis des Körnergebläses. Der Kraftbedarf bewegt sich in den zur Zeit noch üblichen Grenzen. Die Bedienung ist einfach. Auf Grund des Prüfungseinsatzes kann es als ausreichend betriebssicher angesehen werden. Zu empfehlen ist eine Verbesserung der Rohrverbindungen. Im Hinblick auf den Gesamt-

wirkungsgrad von 30 Prozent erscheint eine Weiterentwicklung notwendig, sofern nicht durch Verwendung eines kleineren Antriebsmotors ein günstigerer Wert erreichbar ist.

Das Gebläse kann in die Maschinensysteme der Ernte und Erntebereitung von Getreide eingeordnet werden.

Potsdam-Bornim, den 18. Mai 1956

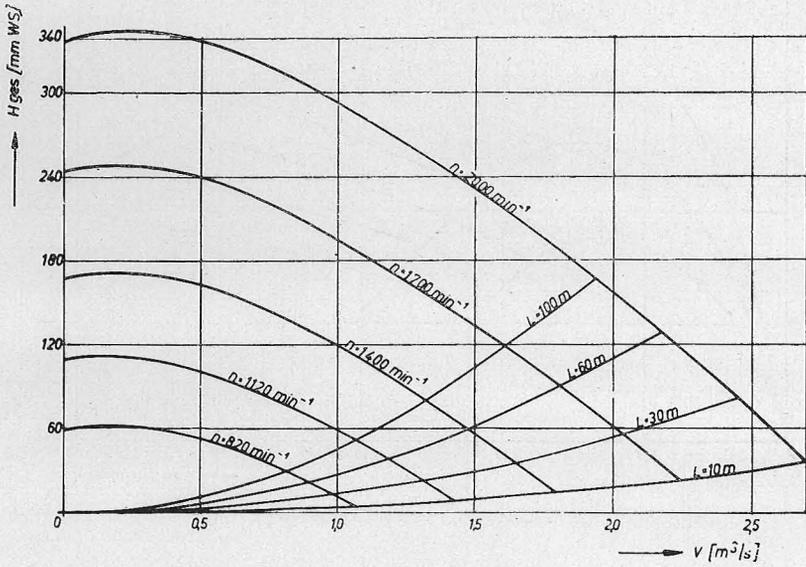
Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez.: M. Koswig

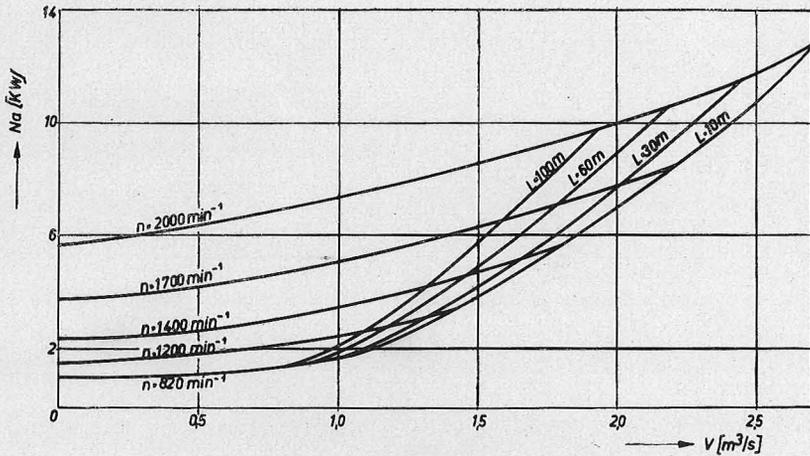
gez.: S. Rosegger

Nachtrag: Nach Mitteilung des Herstellerbetriebes wird das kombinierte Gebläse in der Serienproduktion mit einem 13 kW Motor ausgerüstet.

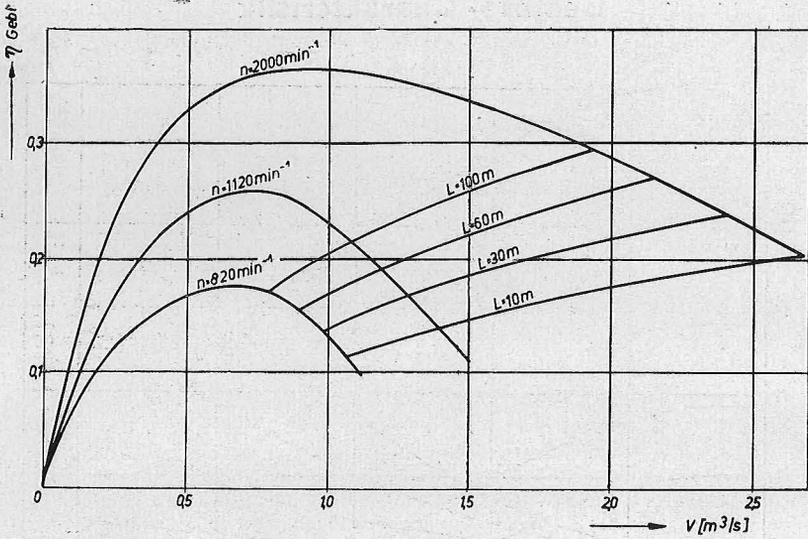
Gebläse - Charakteristik



Tafel 1: Gesamtdruck



Tafel 2: Antriebsleistung



Tafel 3: Wirkungsgrad