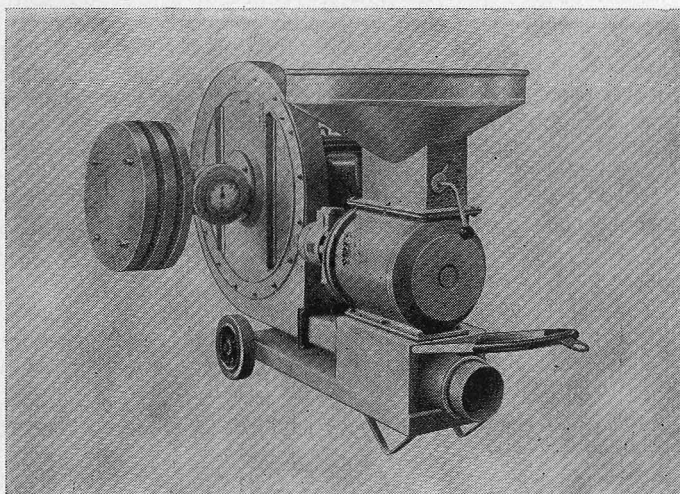


Deutsche Demokratische Republik  
Staatliches Komitee für Landtechnik und materiell-technische Versorgung  
der Landwirtschaft  
ZENTRALE PRÜFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM

## Prüfbericht Nr. 444

Körnergebläse T 502  
VEB „Petkus“, Landmaschinenwerk, Wutha/Thür.



Körnergebläse T 502

Bearbeiter: Ing. W. Hertwig

DK-Nr. 621.642.001.4

L. Zbl. Nr. 4405  
Gruppe-Nr. 10c

Potsdam-Bornim 1966

## Beschreibung

Das Körnergebläse T 502 des VEB „Petkus“, Landmaschinenwerk, Wutha/Thür., dient zur pneumatischen Förderung körniger und kornähnlicher Schüttgüter.

Es besteht aus dem Luftstromerzeuger, der Zellenradschleuse aus Grauguß und dem Einlauftrichter mit Einlaufrohr. Der Luftstromerzeuger ist ein Radialgebläse mit Spiralgehäuse. Der auf einem Konsol stehende Elektro-Antriebsmotor in Fußflanschausführung trägt am Flansch das Spiralgehäuse und auf dem verlängerten Wellenstumpf das beidseitig geschlossene Schaufelrad. Das Zellenrad läuft in Wälzlager und wird von einem angeflanschten Getriebemotor direkt angetrieben. Alle Bauteile sind auf einem einachsigen Fahrgestellrahmen aus geschweißtem Abkantprofil aufmontiert. Zwei vollgummibereifte Räder und ein Handbügel am Fahrgestellrahmen dienen zum Verschieben des Körnergebläses. Die Maschine ist mit einem Schaltkasten ausgerüstet, der auch getrennt von dieser angeordnet werden kann. Die Förderleitung besteht aus vollständig geschweißten Stahlblechrohren. Die Einzelrohre werden beim Verlegen ineinandergesteckt und ihre Verbindungsstöße von zwei Spannklauen zusammengehalten. Eine eingewalzte Gummistulpe dichtet den Stoß. Am Leitungsende trennt ein Zyklon das Fördergut aus dem Luftstrom.

Das in den Einlauftrichter geschüttete Fördergut führen die Zellen der Zellenradschleuse zwangsläufig in die Förderleitung des Körnergebläses. Der Fördergutzulauf wird mit Hilfe einer schwenkbaren Klappe am Trichterauslauf von Hand eingestellt. Der erzeugte Luftstrom bläst die eingeschleusten Körner durch die jeweils verlegte Förderleitung zum Bestimmungsort. Im Ansaugstutzen des Luftstromerzeugers befindet sich eine Luftbremse (Strömungsregler), die je nach Gegendruck aus der Förderleitung selbsttätig die angesaugte Luftmenge regelt und damit die Luftgeschwindigkeit in der Förderleitung unter einem Höchstwert hält. Eine Anzeigeskala läßt die Stellung des Strömungsreglers und damit die Belastung der Förderleitung erkennen.

Die beiden Antriebsmotoren sind durch je einen Schutzschalter abgesichert. Bei Überlastung eines der beiden Motoren wird die gesamte Stromzufuhr unterbrochen. Der Motor des Luftstromerzeugers wird in Stern-Dreieck-Schaltung angelassen. In der Dreieckstufe schaltet automatisch der Antriebsmotor der Zellenradschleuse zu.

Eine ständige Bedienung ist für den Einsatz des Gebläses nicht erforderlich.

### Technische Daten:

Länge	2200 mm
Breite einschließlich Schalldämpfer	1070 mm
Höhe	1130 mm
Spiralgehäuse-Durchmesser	886/930 mm
Schaufelrad-Durchmesser	770 mm
Schaufelzahl	12 Stück
Aufgabenhöhe	1100 mm

Durchmesser des Aufgabebehälters	700 mm
Inhalt des Aufgabebehälters	0,05 m <sup>3</sup> $\triangleq$ 40 kg
Zellenrad-Durchmesser	290 mm
Zellenzahl	7 Stück
Höhe der Rohrmitte über Standplatz	250 mm
Bodenfreiheit	95 mm
Höhe der Zugöse	450 mm
Motor des Luftstromerzeugers	KRA 160. 2/2
Nennleistung	10 kW
Nenndrehzahl	2880 U/min
Motor der Zellenradschleuse	Z 2 KRA 80.2/4
Nennleistung	0.6 kW
Nenndrehzahl	1400 : 50 U/min
Rohrdurchmesser	150 mm
Einzelrohrnennlängen	1 ; 2 ; 4 m
Masse pro laufenden Meter Rohr	4,5 kg
Durchmesser des Zyklon-Auslaufes	160 mm
Gesamtmasse ohne Rohrleitung	390 kg
Richtpreis einschließlich Standard-Zubehör	3232,- MDN

## Prüfung

### Funktionsprüfung

Durchsatz und elektrische Leistungsaufnahme wurden über drei verschiedene Rohrleitungslängen auf der in Abbildung 1 schematisch dargestellten Prüfanlage gemessen. In die Leitung über 48 m war zusätzlich ein 90°-Krümmer in das obere waagerechte Leitungsstück eingebaut.

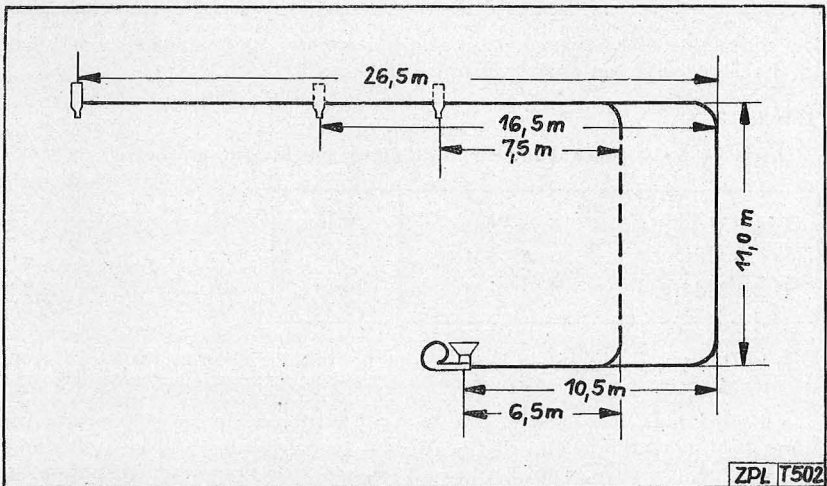


Abb. 1: Aufbau der Prüfanlage

Als Fördergut diente ungereinigter Weizen mit 15 % Kornfeuchte und 790 kg/m<sup>3</sup> Schüttdichte. Die Tabelle 1 beinhaltet die Werte des ermittelten maximal möglichen stündlichen Durchsatzes, der zugeordneten elektrischen Leistungsaufnahme und des daraus errechneten spezifischen Energiebedarfes bei den drei dargestellten Rohrleitungslängen.

**Tabelle 1**

**Durchsatz, elektrische Leistungsaufnahme einschließlich Zellenradschleuse und spezifischer Energiebedarf**

Kenngröße		Rohrleitungslänge		
		25 m	38 m	48 m
Durchsatz	t/h	9,0	8,0	5,5
elektrische Leistungsaufnahme, gesamt	kW	8,5	8,5	8,5
spezifischer Energiebedarf	kWh/t	0,94	1,03	1,55

Den Leerlauf-Leistungsbedarf des Luftstromerzeugermotors und die Luftgeschwindigkeit bei bloßer Luftförderung weist Tabelle 2 aus.

**Tabelle 2**

**Leerlaufkennwerte vom Antriebsmotor des Luftstromerzeugers**

Kenngröße		Rohrleitungslänge		
		25 m	38 m	48 m
elektrische Leistungsaufnahme	kW	10,0	10,0	9,6
mechanischer Leistungsbedarf	kW	8,7	8,7	8,3

Die maximale elektrische Leistungsaufnahme der Zellenradschleuse wurde im Leerlauf und bei Gutförderung gemessen.

**Tabelle 3**

**Elektrische Leistungsaufnahme des Zellenradschleusenmotors**

Leerlauf	kW	0,17
Weizenförderung	kW	0,19
Haferförderung	kW	0,40

Die Luftgeschwindigkeit in der Förderrohrleitung beträgt im Stopfgrenzbereich 26 m/s.

Die Keimfähigkeit von Getreide-Saatgut wird durch die Förderung nur dann beeinträchtigt, wenn das Fördergut trockner als 14 % ist und mehrmals gefördert wird. Die Förderung ist um so schonender, je näher der Durchsatz an der Stopfgrenze liegt. Hülsenfrucht-Saatgut ist besonders empfindlich.

## **Einsatzprüfung**

Die Prüfgebläse wurden zur Förderung von Weizen, Gerste, Roggen, Raps, Hafer, Leinsamen, Ackerbohnen, Krambe, Rübensamen und verschiedenen Gemengen eingesetzt. Dabei wurden Entfernungen bis zu 65 m und Höhenunterschiede bis zu 22 m sowie Richtungsänderungen bis zu dreimal 90° überwunden.

Die dem Volksgut Dewitz zur Verfügung gestellten zwei Körnergebläse waren je 360 Betriebsstunden eingesetzt und förderten insgesamt je 700 t Getreide.

Die Prüfeinsätze zeigten:

Leichtere Fördergüter, wie Hafer und Rübensamen, nimmt die Schleuse zögernder auf als schwere, wie Weizen, Gerste oder Raps. Je stärker das Fördergut mit Spelzen, Spreu, Strohtteilen und anderen sperrigen Beimengungen verunreinigt ist, um so mehr wird der Durchsatz vermindert. Die Stromzufuhr wird zuverlässig abgeschaltet, wenn feste Fremdkörper in die Schleuse gelangen.

Zur Druckentspannung in den Schleusenzellen haben sich die nachträglich angebrachten Luftschlitze ebenso bewährt wie die Luftaustrittslöcher am Trichterhals. Trotzdem drückt aus dem Aufgabebehälter noch immer etwas Luft durch das Fördergut und verursacht Staubeentwicklung. Gelangt Staub in die Ansaugöffnung des Luftstromerzeugers, setzt er sich im Lauf- rad ab und kann schon nach etwa 100 Betriebsstunden eine Unwucht und damit Vibration der Maschine verursachen.

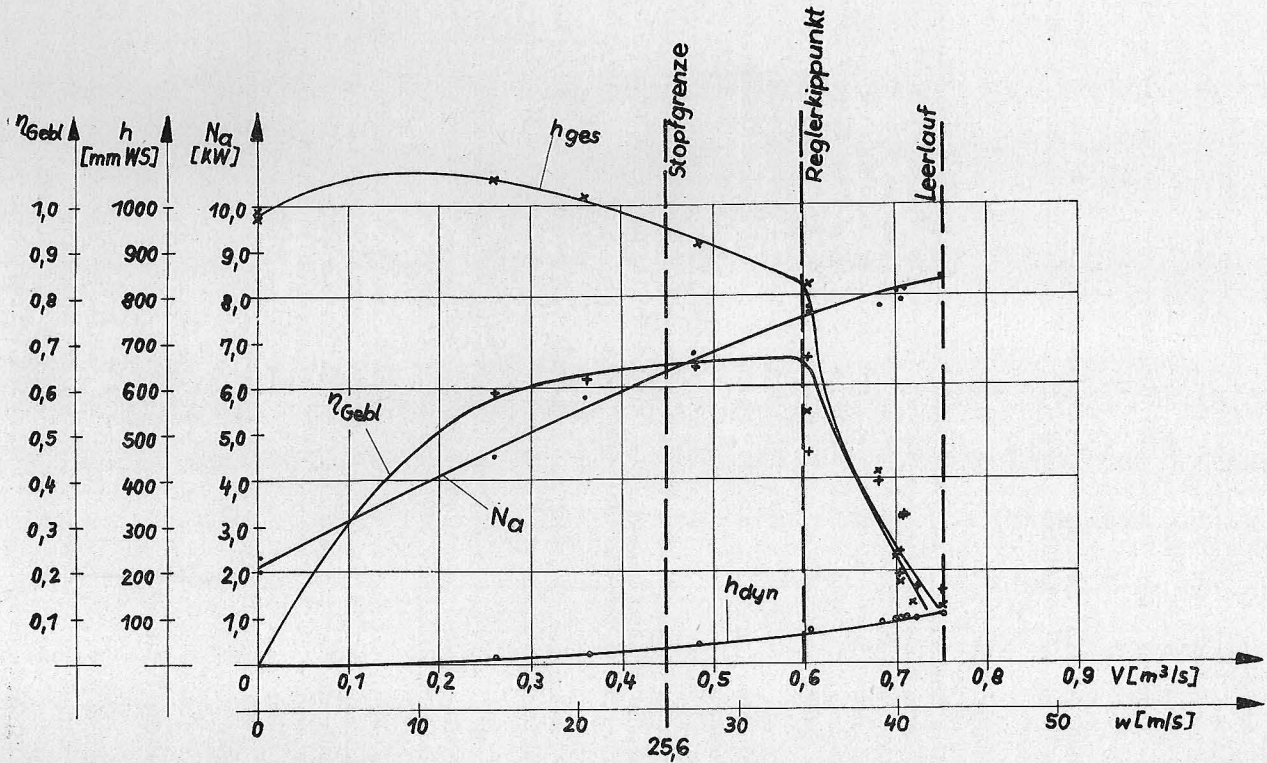
Die Abmessungen des Schalldämpfers sind so gehalten, daß beim Betreiben oder Umsetzen des Gebläses keine Behinderung auftritt.

Wird am Zyklon kein Abluftrohr angeflanscht, spritzen Körner heraus. Das Körnergebläse ist einfach einzustellen und bei kontinuierlicher Beschickung bedienungsfrei zu betreiben.

Die handliche Rohrleitung ist von zwei Arbeitskräften einfach zu verlegen und macht damit das Fördermittel für ortsveränderlichen Einsatz geeignet. Die laufende Wartung beschränkt sich auf die Kontrolle des Ölstandes im Getriebemotor des Zellenrades. Für Reparaturen und Demontagen zur Entfernung abgelagerten Staubes im Lauf- rad ist Zugänglichkeit gegeben. Nach jeder Kampagne ist die Zellenradschleuse zu demontieren und zu reinigen.

## **Technische Prüfung**

Auf einem Gebläseprüfstand sind die Gebläse-Kennlinien für Luftförderung aufgenommen worden. Sie sind in Abbildung 2 dargestellt. Die elektrische Leistungsaufnahme bezieht sich nur auf den Antriebsmotor des Luftstromerzeugers, der Druck auf Gebläseaustritt.



3PL150d

Abb. 2: Gesamtdruck, elektrische Leistungsaufnahme, dynamischer Druck und Wirkungsgrad

Der Arbeitsbereich liegt zwischen den Betriebspunkten „Leerlauf“ und „Stopfgrenze“. Je näher der Arbeitspunkt an den Stopfgrenzenpunkt herangeführt wird, um so besser ist der Wirkungsgrad und um so günstiger die Strömungsgeschwindigkeit. Der optimale Arbeitspunkt läßt sich mit Hilfe der Skala am Strömungsregler für jede Rohrlänge durch die Zulaufklappe einstellen.

Die Lärmbelästigung wurde von der Arbeitssanitätsinspektion des Bezirkes Karl-Marx-Stadt untersucht. Die frequenzabhängigen Geräuschemessungen wurden in 3 m Entfernung von der Ansaugseite des Gebläses in Höhe der Gebläsemitte mit dem Lautstärkemeßgerät LSM 1 und Bandpaß durchgeführt. Der Schallpegel erreicht bei Mittenfrequenz 141 Hz seinen Höchstwert mit 84 dB und bleibt im gesamten Frequenzbereich ausreichend unter den zulässigen Werten.

### Auswertung

Das Körnergebläse T 502 fördert körniges Schüttgut über Entfernungen von 60 m und mehr.

Der Nenndurchsatz von 8 t/h wird bei der Teststrecke von 40 m einschließlich 8 m senkrechter Steigleitung knapp erreicht. In der Durchführungszeit liegen die Durchsätze bei 70... 80 % der Nennwerte.

Die elektrische Leistungsaufnahme, der spezifische Energiebedarf und der spezifische Materialaufwand liegen unter der vorgegebenen Höchstgrenze. Getreide von über 14 % Kornfeuchte wird durch die Förderung über längere Förderwege nur unbedeutend Keim- und Bruchbeschädigungen ausgesetzt. Übertrocknetes Gut ist empfindlicher und darf als Saatgut nicht gefördert werden. Keimschadengefahr besteht besonders bei den hohen Luftgeschwindigkeiten sehr kurzer Rohrleitungen. Deswegen empfiehlt es sich immer, das Fördergebläse bis dicht unter die Stopfgrenze zu belasten, d. h., den Zeiger des Strömungsreglers durch Öffnen der Zulaufklappe bis an die Nullstellung zu führen.

Hülsenfrucht-Saatgut ist nicht für Gebläseförderung geeignet. Stroh- und Spreubeimengungen vermindern den Durchsatz und können bei zu großem Anteil zu Störungen an der Zellenradschleuse führen. Ebenso sinkt der Durchsatz mit steigender Kornfeuchte ab. Die Annahmekapazität ist unter derartigen Umständen für zwei Mähdrescher nicht ausreichend.

Der Aufwand für Rohrverlegung, Bedienung und Wartung ist gering. Der Schalldämpfer hält den Lärmpegel im zulässigen Bereich. Von längerem Aufenthalt in unmittelbarer Maschinennähe ist abzusehen, da durch den Aufgabebehälter Staub entweicht. Für staubarme Ansaugluft für den Luftstromerzeuger muß Sorge getragen werden.

### Beurteilung

Das Körnergebläse T 502 des VEB „Petkus“, Wutha/Thür., fördert körnige Erntegüter über 60 m und mehr. Der geforderte Nenndurchsatz von 8 t/h bei einer Rohrleitung über 40 m einschließlich 8 m senkrechter Förder-

höhe wird nur knapp erreicht. Hohe Kornfeuchten und Spreubeimengungen vermindern den Durchsatz. Die handliche Rohrverlegung zeichnet das Gebläse aus. Einzelne Rohrleitungsteile weisen noch Fertigungsmängel auf.

Das Körnergebläse T 502 ist zusammen mit leistungsmäßig entsprechenden Anschlußeinrichtungen für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR „geeignet“.

Potsdam-Bornim, den 1. 3. 1966

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim

R. Gätke

Ing. W. Hertwig