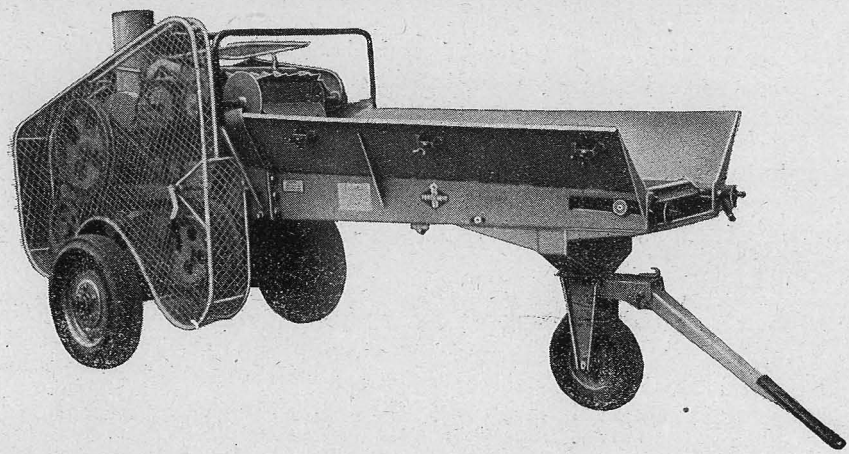
Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim

Direktor: Prof. Dr. S. Rosegger

Prüfbericht Nr. 170

Gebläsehäcksler, Typ F 603, VEB „Fortschritt", Erntebergungsmaschinen, Neustadt/Sa.



Gebläsehäcksler, Typ F 603

Bearbeiter: Dipl.-Ing. G. Reumschüssel

DK Nr. 631.363

L. Zbl. Nr. 5310f

Gr. Nr. 9e

Beschreibung

Der Gebläsehäcksler, Typ F 603, dient zum Zerkleinern und Fördern von Stroh und Grüngut.

Die einzelnen Aggregate sind als selbsttragende Bauteile ausgebildet und starr miteinander verbunden.

Das zu häckselnde Gut wird nach dem Einlegen in den Fördertrog von einer kalibrierten Kette, die mit aufgeschweißtem Querblech versehen ist, den Einzugsorganen zugeführt. Es durchläuft hier Rafferwalze und Vorpreßwalze und wird von dem Preßwalzenpaar erfaßt. Raffer- und Vorpreßwalze sind an einem Schwingarm gelagert.

Bei zu dicker Zuführschicht wird die obere Preßwalze automatisch ausgehoben, so daß Verstopfungen bereits vor dem Mundstück verhindert werden.

Raffer-, Vorpreß- und obere Preßwalze sind über eine Spindel in der Höhe verstellbar. Die untere Preßwalze ist fest gelagert. Durch zwei Wechselradpaare können vier verschiedene Vorschubgeschwindigkeiten eingestellt werden. Alle Zuführaggregate sind über ein besonderes Getriebe ein- und auszurücken.

Die Messertrommel ist mit vier Messern ausgerüstet, kann aber auch wahlweise mit nur zwei Messern arbeiten. Dadurch sind insgesamt acht verschiedene Häcksellängen einzustellen. Hinter der Trommelhaube ist eine Schleifvorrichtung für die Messer angebracht.

Das geschnittene Gut fällt von der Messertrommel durch einen Schrägschacht in das Gebläse, von wo es durch die Rohrleitung zum Bestimmungsort gefördert wird.

Ein sechsflügeliges Schaufelrad kann je nach Förderweite mit zwei verschiedenen Drehzahlen angetrieben werden. Das Gebläsegehäuse ist um 90° schwenkbar, so daß zwischen der vertikalen und horizontalen Richtung in jeder beliebigen Winkelstellung Rohre angeschlossen werden können.

Die Rohrstücke werden mit Schellenverschlüssen verbunden.

Der Häcksler ist mit drei luftbereiften Rädern versehen.

Technische Daten

Länge in Transportstellung	4 800 mm
Länge in Arbeitsstellung	4 170 mm
Breite	1 650 mm
Höhe (Gebläsedruckstutzen)	1 730 mm
Achsabstand	2 600 mm
Spur	1 400 mm
Gesamtmasse	1 245 kg
Reifengröße Achsräder	5,5 × 16
Reifengröße Spornrad	4,0 × 100
Mundstückweite	450 mm
Messertrommeldurchmesser	440 mm
Messerzahl	4 bzw. 2 Stck.
Drehzahl der Messertrommel	420 U/min
Gebläsedrehzahlen	780 U/min 1 090 U/min
Rohrleitungsdurchmesser	250 mm
Motor-Nennleistung	10 kW
Motor-Nenndrehzahl	1 440 U/min
Richtpreis	5 560,— DM

Prüfung

Funktionsprüfung

Die beim Strohhäckseln ermittelten Antriebsleistungen sind als Funktion der Förderleistung (dt/h) und in Abhängigkeit der Häckselängen in den Bildern 1 bis 2 dargestellt.

Über Betriebsleistungen bei der Verarbeitung von Grüngut gibt Bild 3 Auskunft.

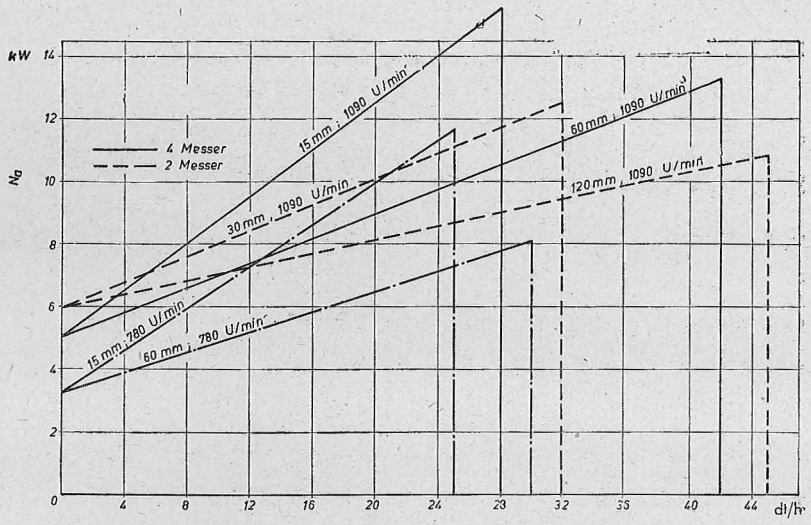


Bild 1
Leistungskurven des Gebläsehäckslers F 603 beim Häckseln von Roggen- und Weizenstroh (Rohrlänge 20 m)

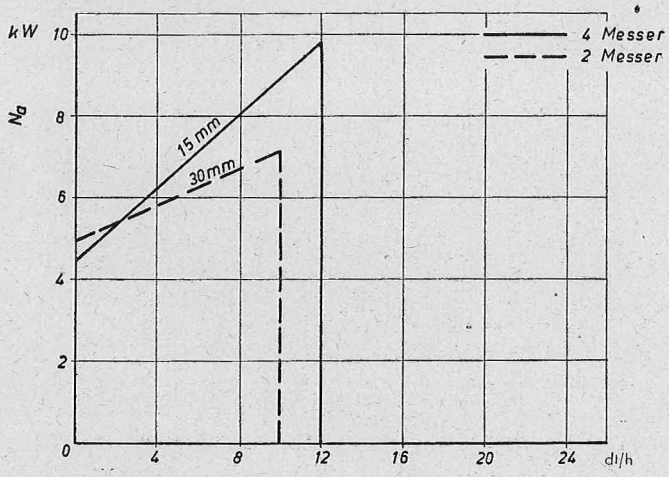


Bild 2
Leistungskurven des Gebläsehäckslers F 603 beim Häckseln von Roggen- und Weizenstroh (Rohrlänge: 90 m; n 1090 U/min)

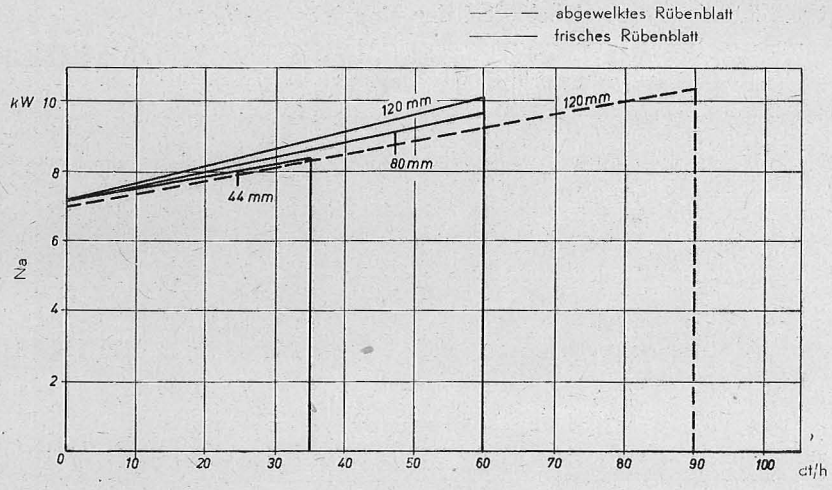


Bild 3
Leistungskurven des Gebläsehäckslers F 603 beim Häckseln von Grüngut

Die Messungen sind mit Rübenblatt an einem Hochsilo von 8,8 m Förderhöhe bei verschiedenen Schnittlängen durchgeführt worden. Die Ergebnisse der Häckselanalysen sind aus Tabelle 1 ersichtlich.

Tabelle 1: Häckselanalysen

theoretische Schnittlänge von								
15 mm			60 mm			120 mm		
gemessen	Stück	%	gemessen	Stück	%	gemessen	Stück	%
10	378	28,9	30	351	43,5	90	123	35,4
10 ... 20	669	51,1	30 ... 50	276	33,0	90 ... 110	104	30,0
20 ... 30	166	12,7	50 ... 70	62	7,3	110 ... 130	77	22,2
30	95	7,3	70 ... 90	51	6,2	130 ... 150	7	2,0
			90	82	10,0	150	36	10,4

Zur Ermittlung des Antriebsbedarfes wurden die einzelnen Aggregate gesondert angetrieben.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 eingetragen.

Tabelle 2: Leerlaufantriebsbedarf der einzelnen Aggregate

Einzelaggregate	Leistungsbedarf F 603 (kW)
Motor	0,30
Gebläse	5,98
Vorgelegewelle	0,13
Messertrommel	0,37
Getriebe	0,13
Förderband	
langsamer Gang 16 / 33	0,12
2. Gang 21 / 28	0,24
3. Gang 28 / 21	0,50
schneller Gang 33 / 16	0,74
Maschine insgesamt max.	7,65

Der Einlegetrog mit der aufsteckbaren Seitenwanderhöhung gestattet bei den meisten Verarbeitungsgütern das Beschicken vom Fuder aus, ohne daß eine Arbeitskraft an der Lade benötigt wird.

Das Nachstellen der Messer ist nach Abnehmen des Schutzgehäuses ohne Schwierigkeit vorzunehmen.

Die Schwenkbarkeit des Gebläsegehäuses ist sehr vorteilhaft. Die Öffnungsklappe am Gebläseumfang zum Beseitigen von Verstopfungen und Reinigen des Gebläses müßte leichter zu öffnen sein. Die handlichen Schnellverschlußschellen gewährleisten ein zügiges Verlegen der Rohrleitung.

Um die Fahreigenschaften des Häckslers festzustellen, wurde er vom Schlepper über unebenes Gelände gezogen. Der Häcksler hielt diesen Beanspruchungen stand; er läßt sich leicht und kippsicher im Schlepperzug transportieren.

Das Rahmengestell besteht aus gekanteten Blechteilen und Leichtprofilen, ist zweckmäßig und besitzt die erforderliche Steifigkeit.

Das Fehlen einer Stirnwand beeinträchtigt die Stabilität des Troges. Das Zuführband ist griffig und bewährte sich bei allen untersuchten Verarbeitungsgütern. Es läßt sich mittels Spindel einfach nachspannen.

Die Zuführaggregate arbeiten einwandfrei. Das Verstellen des Vorschubes durch Auswechseln der Wechselräder ist einfach zu handhaben.

Das Getriebe zum Ein-, Aus- und Rücklaufschalten der Zubringeraggregate arbeitete ohne Störungen.

Der Schacht vom Messerraum zum Gebläse zeigte bei Strohverarbeitung keine Mängel.

Bei der Verarbeitung von Grüngut haftet das Häckselgut auf der Schräge des Fallschachtes, so daß eine Einengung des Sogloches eintritt und als Folge die Druckleitung verstopft wird.

Einsatzprüfung

Im praktischen Einsatz verarbeitete der Gebläsehäcksler F 603 insgesamt 710 dt Getreidestroh, Erbsenstroh und Knaulgrasheu störungsfrei, an Grüngut Futtersenf, Grünmais, Rübenblatt, Klee, Sonnenblumen und Grünfuttergemenge (S.-Gerste, Hafer, Erbsen, Wicken) zu annähernd gleichen Teilen insgesamt 2 320 dt.

Außerdem wurde er beim Häckseldrusch eingesetzt und verarbeitete dabei 400 dt Getreide (Hafer, Gerste, Roggen, Weizen).

Technische Prüfung

Die Kennlinien des Gebläses wurden bei vier Gebläsedrehzahlen und fünf Drosselstellungen aufgestellt. In Bild 4 bis 6 sind die Werte graphisch dargestellt.

Zum Abschluß der Prüfung wurde der Häcksler durch Beschickung mit Rundhölzern von 70 mm Durchmesser auf seine maximale Belastbarkeit untersucht.

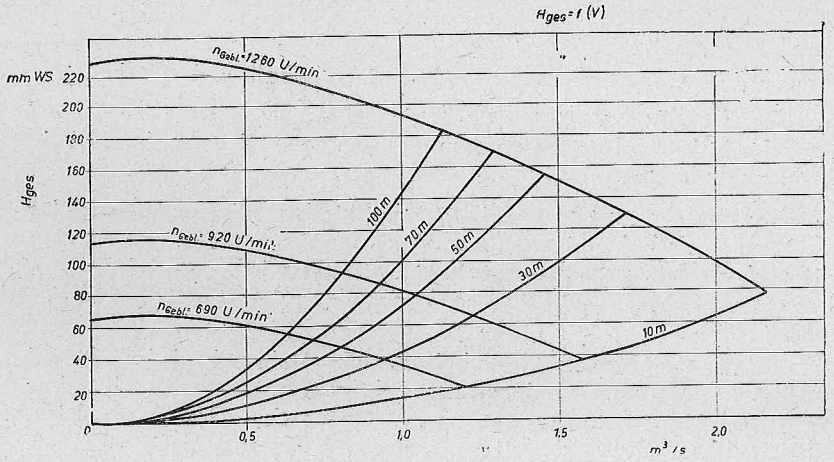
Auswertung der Prüfung

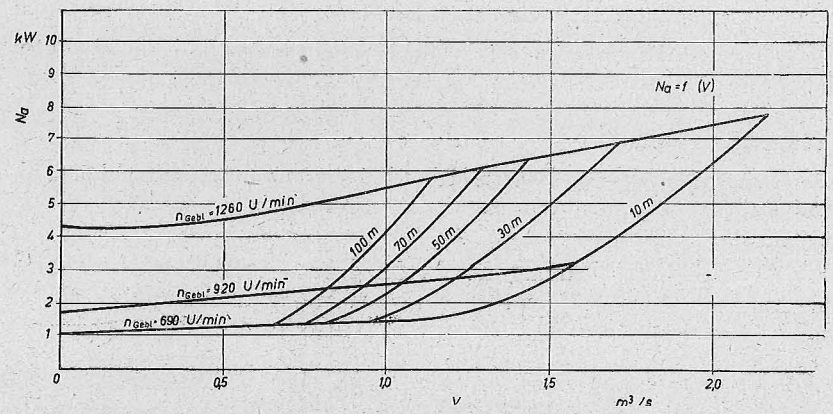
Die Bilder 1 und 2 zeigen, daß bei Verarbeitung von Stroh mit fallender Schnittlänge die Stundenleistung absinkt und der Energiebedarf ansteigt.

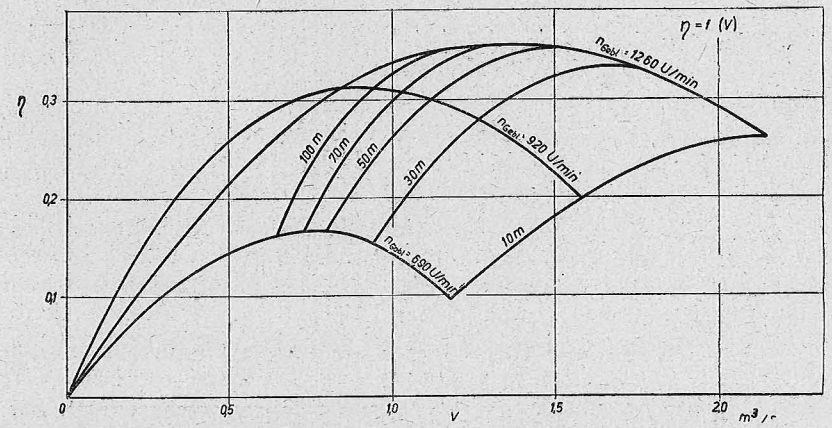
Bei kurzem Häcksel wird die Stundenleistung durch den langsamen Vorschub der Zubringung, bei langem Häcksel durch die Aufnahmefähigkeit des Gebläses begrenzt.

Bis zu Förderweiten von 30 m kann die kleinere Gebläsedrehzahl (780 U/min) eingestellt werden. Mit der großen Drehzahl (1090 U/min) wurde eine maximale Förderweite von 90 m bei der kurzen Häcksellänge von 15 mm und einer Leistung von 12 dt/h erreicht. Große Häcksellängen lassen sich über 60 m nicht fördern.

Stundenleistungen von 40 dt/h sind bis zu einer waagerechten Förderweite von 70 m bei mittlerem bis langem Häcksel gewährleistet. Für







Bilder 4, 5, 6: Gebläsekennlinien des Gebläsehäckslers F 603

kurze Häcksellängen und Rohrleitungen bis 70 m liegt die maximale Förderleistung bei 25 dt/h.

Die Stundenleistung reicht aus, um den Häcksler zusammen mit allen Dreschmaschinen (außer der Großdreschmaschine K 118) einzusetzen, wenn die Häcksellängen über 30 mm betragen.

Die acht verschiedenen Häcksellängen genügen allen Bedarfsfällen. Die Ergebnisse der Grüngutverarbeitung sind aus Bild 3 ersichtlich. Während mit frischem Rübenblatt maximal 50 bis 60 dt/h gehäckselt wurden, konnten mit angewelktem Rübenblatt bis zu 90 dt/h verarbeitet werden.

Bei kurzen Häcksellängen und Belastungen von 30 dt/h wurde das Rübenblatt vermust und führte zu Verstopfungen

Da als Silage oder Häckselfutter grobes Schnittgut vorgezogen wird, kann auf die kleinen Schnitteinstellungen verzichtet werden.

Die Schnittlängen haben auf den Energiebedarf bei Grüngutverarbeitung wenig Einfluß.

Der Antriebsbedarf der Maschine im Leerlauf ist sehr hoch. Hinsichtlich des Bedienungsanspruches ist die Maschine zweckmäßig konstruiert.

Die Fahreigenschaften sind gut. Der Gesamtaufbau hat sich bis auf die Schräge des Fallschachtes bewährt.

Aus den Gebläse-Charakteristiken erkennt man, daß eine waagerechte Förderweite bis 100 m theoretisch möglich ist. Infolge der Reibungen des Fördergutes lag die Grenze bei 90 m, auch nur kurzes Häckselgut konnte so weit gefördert werden.

Bei 90 m Rohrleitung ist ein Gesamtdruck von 140 mm WS zu überwinden, die Luftgeschwindigkeit beträgt 20 m/s, eine Antriebsleistung von 3,6 kW ist erforderlich, und der Gebläsewirkungsgrad beträgt 36 Prozent.

Wird mit der kleineren Drehzahl gearbeitet, ist eine theoretische Förderweite bis 50 m möglich. Infolge der Reibkräfte kann sie aber bei geringer Stundenleistung höchstens 30 m betragen. Bei 20 m Rohrlänge konnten 30 dt/h Stroh von 60 mm Häcksellänge gefördert werden. Beträgt die Rohrlänge 40 m, ist ein Gesamtdruck von 60 mm WS zu überwinden, eine Antriebsleistung von 2,1 kW erforderlich, und der Gebläsewirkungsgrad liegt bei 29 Prozent.

Es ergibt sich, daß Nenndrehzahlen und Motorleistung des Gebläses gut aufeinander abgestimmt sind. Die erreichbaren Förderweiten und -höhen werden den Forderungen der Landwirtschaft gerecht.

Die Messertrommel ist stabil ausgeführt und gut gelagert. Beim Häckseln von Rundholz traten keine Deformationen auf.

Beurteilung

Der Gebläsehäcksler, Typ F 603, des VEB „Fortschritt" Erntebergungsmaschinen, Neustadt/Sa., verarbeitete Stroh, Grünfutter und Rübenblatt. Der Gesamtaufbau hat sich bis auf die Schräge des Fallschachtes bewährt.

Die Maschine ist für den Einsatz in der Landwirtschaft „geeignet".

Potsdam-Bornim, den 11. September 1958

Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez. M. Koswig gez. S. Rosegger

I/16/06 Stein A 1381/05 Ag 720/58/DDR