

Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim

der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin · Direktor: Prof. Dr. S. Rosegger

Prüfberichte

Prüfung des Elektro-Futterdämpfers „Eschu“

Von Ing. H. BREU

DK 001.4: 63: 643.352.32

1 Beschreibung des Dämpfers

Der Elektro-Futterdämpfer „Eschu“ ist zur Beheizung mit zwei Stabrohrheizkörpern, die im Deckel eingebaut sind, ausgerüstet.

Die beiden Heizröhren liegen in einer Wasserwanne (70×240×320 mm) und werden allseitig vom Wasser umspült. Für den Anschluß an das Netz dient eine Gummischlauchleitung 3×1,5 mm². Das Dämpfpaß ist doppelwandig aus 2-mm-Stahlblech gefertigt und zur Wärmeabschirmung mit einer Isoliermasse „Piatherm“ ausgefüllt. Der Innenbehälter, der Deckel und der Einsatzrost sind feuerverzinkt. Alle übrigen Teile sind mit einer Lackfarbe versehen.

Aufbau und Kippvorrichtung sind üblicher Bauart. Das Gestell ist aus 1 1/2" Stahlrohr gefertigt. Zur Versteifung sind gerundete Bügel aus 1/2" Stahlrohr eingeschweißt, die so weit zurückgesetzt sind, daß ein Gefäß zum Entleeren des Behälters weit genug unter diesen geschoben werden kann. Diese Ausführung des Dämpfers kann an Stelle des Ständers mit einer Wandkonsole geliefert werden. Das hat den Vorteil, daß der Boden unter dem Dämpfer stets sauber gehalten werden kann. Durch einen Druckhebel läßt sich das Dämpferpaß in verschiedene Stellungen einrasten.

Das eine Achslager ist als Dampfstopfen mit einer Dampfklappe ausgebildet. Durch diese Öffnung kann außerdem geprüft werden, ob die Kartoffeln weich sind.

1.1 Technische Daten

Hersteller	Laudmaschinen- und Metallwarenfabrik Paul Schubach & Söhne, Karl Marx-Stadt „Eschu“
Typ	
Gesamtgewicht	71 kg
Fassungsvermögen	100 l
Abmessungen des Kessels	InnenØ 475 mm Höhe 580 mm
Klemmenspannung	220 V
Anschlußwert	2000 W

2 Durchführung der Prüfung

Zeit der Prüfung 16. Oktober bis 21. Dezember 1954
Ort der Prüfung Versuchsbetrieb des Instituts für Landtechnik, Potsdam-Bornim LPG Groß-Glienicke bei Potsdam

Die Prüfung gliederte sich in Meßprüfung und praktischen Dauereinsatz.

2.1 Meßprüfung

2.1.1 Aufheizwirkungsgrad

Zur Messung des Aufheizwirkungsgrades wurde der Dämpfer mit einer Wasserfüllung aufgeheizt und die Temperatur und aufgewendete Arbeit laufend bestimmt.

$$\eta = \frac{G_w \cdot c_m \cdot \Delta t}{L \cdot 860}$$

G_w Gewicht des Wassers [kg],

Δt Temperaturdifferenz des H₂O in Meßzeit [°C],

L Stromarbeit in Meßzeit [kWh],

c_m mittlere spezifische Wärme des H₂O für Δt [kcal/kg°]

Raumtemperatur	15° C,
Kesselfüllung	100 l,
Anfangstemperatur des H ₂ O	7° C,
Endtemperatur des H ₂ O	100° C,
Zeit zum Erreichen der 100° C	7 h,
Günstigster Wirkungsgrad	0,99 (nach 2 h),
Wirkungsgrad nach 7 h	0,71
Manteltemperatur	19° C (bei einer H ₂ O-Temperatur von 100° C).

2.1.2 Wärmeisolationsprüfung

Bei der Abkühlung wurde die Temperatur als Funktion der Zeit durch laufende Messungen aufgenommen:

Raumtemperatur	15° C,
Anfangstemperatur	100° C,

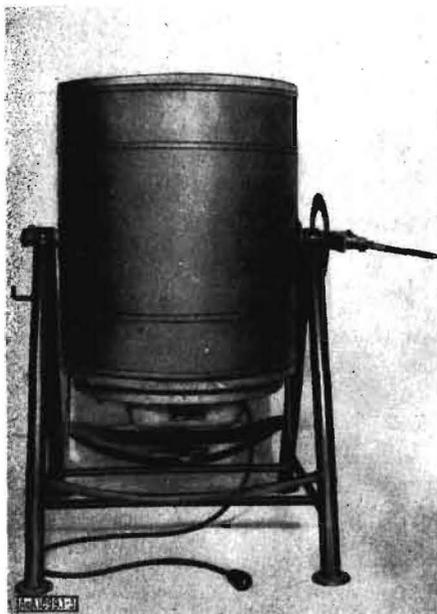


Bild 1. Der Dämpfer ist um 180° gedreht. Nun wird der elektrische Strom eingeschaltet



Bild 2. Der Dämpfer wird zurückgekippt, der Deckel abgenommen und durch Schrägstellung des Dämpfers das Wasser abgelassen. Nach Entfernung des gelochten Rostes läßt sich dann — ebenfalls durch Kippen — der Dämpfer entleeren



Bild 3. Das Bild zeigt die Innenansicht des Deckels mit der Wasserpfanne und den Heizröhren. Der gelochte Rost, mit dem die Kartoffeln abgedeckt werden, soll verhindern, daß diese beim Kippen in die Heizwanne fallen.

Temperatur nach einer Abkühlzeit von 10 h, 82° C,
Temperatur nach einer Abkühlzeit von 24 h, 61° C und
Temperatur nach einer Abkühlzeit von 40 h, 45° C.

Die Prüfungen unter 2.11 und 2.12 ergaben gegenüber dem derzeitigen technischen Stand vertretbare Werte. Bei Isolation des Deckelkranzes wird der Dämpfer wahrscheinlich den internationalen Stand erreichen (s. Diagramm Bild 4).

2.2 Praktischer Dauereinsatz:

2.21 Meßwerte

Dauer der Prüfung 2 Monate
Kesselfüllung 60 kg Kartoffeln je Dämpfung
Wasserzugabe je Kessel 4 l
Stromverbrauch ohne Nachdämpfen 8 kWh je Füllung
Stromverbrauch bei einer Nachdampfzeit von 1 1/2 bis 2 h 6 kWh je Füllung.

2.22 Beanstandungen

Defekte traten während der praktischen Prüfung am Dämpfer nicht auf.

Der Druckhebel zur Lagenverstellung des Dämpffasses ist nicht gesichert, so daß in der Praxis die Gefahr besteht, daß der Hebel beim Gegenlaufen ausrastet und das Dämpfpaß sich dreht.

Als Warmwasserbereiter ist der Dämpfer nicht verwendbar, da bei 180° Drehung des Behälters Wasser durch den Dampfstopfen entweicht, am Deckelrand ausfließt und in den Festanschluß dringen kann.

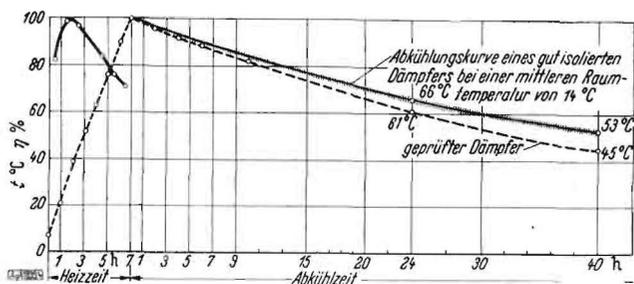


Bild 4. Temperatur- und Wirkungsgradkurve des „Eschu“-Dämpfers. Wasserfüllung = 100 l, mittlere Raumtemperatur 15° C

3 Beurteilung

Die Prüfung des „Eschu“-Dämpfers ergab zufriedenstellende Ergebnisse. Das Dämpfen von Kartoffeln ist einwandfrei. Für die Rentabilität des Dämpfers in landwirtschaftlichen Betrieben ist jedoch seine Verwendung als Warmwasserbereiter erforderlich. Durch wasserdichte Verkleidung des Festanschlusses sowie Anbringung eines Kugelventils am Boden des Dämpfers, das sich beim Füllen schließen läßt, kann dieser Mangel behoben werden.

Es wäre angebracht, für die Verwendung von Nachtstrom die Dämpfer mit Schaltuhren zu liefern.

Nach Abstellung der genannten Mängel kann der Dämpfer „Eschu“ als geeignet für die Landwirtschaft bezeichnet werden. A 1899

Aus der Arbeit des Instituts

Vergleichsprüfung von Kartoffelvollerntemaschinen 1954

Von Ing. K. BAGANZ

DK 001.4: 631.358.44

1 Durchführung der Prüfung und Meßmethoden

Aufbauend auf die Vergleichsprüfung 1953 [1] wurde auch im letzten Jahre in der Zeit vom 27. September bis 6. Oktober 1954 vom Institut für Landtechnik eine Vergleichsprüfung der Kartoffelvollerntemaschinen auf dem Versuchsgut des Instituts für Landtechnik in Bornim und dem Versuchsbetrieb der DAL Amt Hadmersleben durchgeführt.

Bei der letzten Prüfung sollten die Maschinen auch auf schwereren Böden verglichen werden. Es wurden Rodeleistung, Auslastung, Zugkraftbedarf, Ernteverluste, Reinheit des Erntegutes und Beschädigungen der Kartoffeln festgestellt.

1.1 Arbeitsbedingungen

Die Prüfung erfolgte auf drei Versuchsschlägen – davon zwei mit schweren Lößböden – bei unterschiedlichen Bewuchs- und Ertragsverhältnissen. Die Kennwerte der einzelnen Schläge sind in der Tafel 1 zusammengefaßt.

1.2 Meßmethoden

Die Meßmethoden entsprechen denen der Vergleichsprüfung von Kartoffelvollerntemaschinen 1953 [1] Kap. 1. Da es sich nur um einen Vergleich der Maschinenfunktion handelt, wurden Vor- und Nacharbeiten, die die arbeitswirtschaftliche Bilanz der Gesamtarbeit noch verschieben können, ebenso Einflüsse aus der unterschiedlichen Abgabe der Kartoffeln nicht erfaßt. Sämtliche Arbeitszeiten gelten für im Querschwad abgelegte Kartoffeln. Die Zugkraftmessungen wurden nur mit dem Zugkraftmesser Anslers 313 durchgeführt. Bei der Bestimmung der Beschädigungen ist nach 14tägiger warmer Lagerung auch der Anteil der Druckstellen festgestellt worden.

2 Beschreibung der Maschinen

Die Maschinen sind in ihren wichtigsten Kenndaten in der Tafel 2 beschrieben.

Tafel 1

Bezeichnung Ort	Schlag I Hadmersleben, Wunnen 2	Schlag II Hadmersleben, Sieck 2	Schlag III Bornim, Heimfeld 3b
Boden	L 1 L6 95/97— L 2 L6 89/88	L 1 L6 94/96	Sl 3 D 36/35— S 3 D 30/29
durchschnittliche Feuchtigkeit 0—10 cm (Gew.-%)	17,5	17,1	7,1
unter Dammkrone 10—20 cm (Gew.-%)	18,3	17,4	7,2
Kartoffelsorte	Leona	Lindenhof, Stamm I	Ackersegen
Ertrag (dz/ha)	340	430	120
mittleres Gewicht der Kartoffeln (g/Stck.)	93,0	100,0	40,2
Reihenweite (cm)	62,5	62,5	62,5
Unkrautbestand	geringe, niedrige Verunkrautung	keine Verunkrautung	mittlere bis starke Verunkrautung (Hirsegras)
Krautzustand	Kraut vollständig abgestorben, nicht geschlagen	mittelstarkes, trockenes Kraut, nicht geschlagen	schwaches bis mittelstarkes, grünes Kraut, nicht geschlagen, Kartoffeln hängen z. T. am Kraut
Gesamtbewuchs(kg/m²)	0,20	0,23	0,60—1,30
durchschnittliche Bewuchsfeuchtigkeit (Gew.-%)	31,7	28,4	72,0
Schlaglänge (m)	410	362	322
mittlere Beetbreite (m)	22	44	26
Breite des Vorgewendes (m)	15	15	15
Schlagform	rechteckig	rechteckig	rechteckig
Gesamtbeurteilung	Krümelstruktur des sauberen Ackers ermöglicht trotz schweren Bodens Absteubung	siehe Schlag I	durch starke Verunkrautung erschwerte Absteubung