

## Fahrbare vollautomatische Kartoffeldämpfanlage „Sieggerle-Favorit II“

### DLG-Einzelprüfung

*Hersteller und Anmelder:*

Westfälische Eisen- und Blechwarenwerke Rudolf Flender KG., Siegen / Westfalen

*Federführende Institution:*

Bayerische Landesanstalt für Landtechnik und Motorisierung, Weihenstephan

*Teiluntersuchungen:*

Bayerische Hauptversuchsanstalt für Landwirtschaft, Weihenstephan

*Einsatzbetriebe:*

Staatsgut Hirschau bei Freising

Dämpfgenossenschaft Langenpreising bei Moosburg

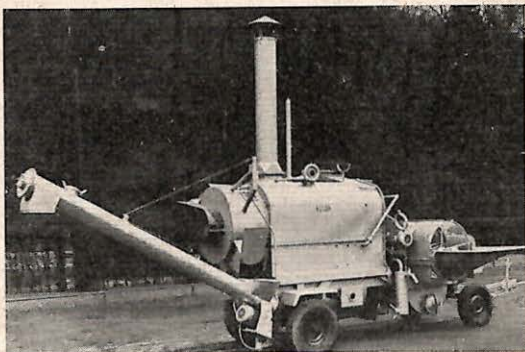
*Durchführung der Prüfung:*

März bis April 1960

### Beschreibung

Die fahrbare, vollautomatische Dämpfanlage „Sieggerle-Favorit II“ dient zum Dämpfen von Kartoffeln. Sie besteht aus einem Transportwagen mit vier Hauptaggregaten. Der Fahrzeugrahmen ist aus U-Stahl elektrisch verschweißt. Die vordere Achse ist mit einer Achsschenkelenkung versehen und pendelnd aufgehängt. Die Bremse wirkt als Auflaufbremse auf alle vier Räder. Ein Hauptbremshebel, vom Schleppersitz aus erreichbar, ist angebracht.

Die Wäsche ist als Trommelwäsche aus Streckmetall hergestellt. Sie ist unterteilt in eine großbemessene Einwurfschurre, einen Trockenreiniger und die Naßwäsche. Der Wäsche schließt sich eine Steinaussortierung mit automatischem Steinauswurf durch ein Gummiförderband an. Von hier gelangen die Kartoffeln



über eine senkrechte Förderschnecke in den *Dämpfzylinder*. Dämpfzylinder und Dampferzeuger bilden eine Einheit. Der *Dampferzeuger* ist ein Flammrohrkessel von 8,5 qm Heizfläche, mit Ölfeuerung ausgerüstet und den vorgeschriebenen Sicherheitsvorrichtungen nach DIN 4787 versehen. Bei Wassermangel schaltet eine Wassermangelsicherung den Brenner aus. Ein Dampfdruckregler mit Differenzeinstellung (Pressostat) sichert einen gleichmäßigen Dampfdruck. Mit dem Dampferzeuger ist der Dämpfzylinder verbunden. Dieser liegt oberhalb des Dampferzeugers und faßt etwa 12,5 dz Kartoffeln. Der Transport der Kartoffeln durch den Dämpfschacht erfolgt mit Hilfe einer Schnecke, deren Drehzahl stufenlos zu verstellen ist und eine Durchlaufzeit für die Kartoffeln von ca. 40 min ergibt. Der Dämpfzylinder ist mit einem Doppelmantel umgeben, welcher den Speisewasservorwärmer aufnimmt. Die Vorwärmerrohre bilden dabei gleichzeitig die Rauchgaskanäle. Am hinteren Teil des Wagens ist die *Kartoffelförderschnecke mit Quetsche* drehbar aufgehängt. Während des Transports liegt sie in Längsrichtung am Wagen. Im Betrieb ist die Schnecke seitlich um 180° schwenkbar und in der Höhe verstellbar. Sämtliche Motoren der Anlage sind mit Motorschutzschaltern und einem gemeinsamen Wendeschalter ausgerüstet. Die Anlage ist ferner mit einem Heizöltank von 240 l und einer Speisewasserpumpe versehen.

**Maße und Gewicht:**

Gesamtlänge ohne Deichsel	5,10 m
größte Fahrbreite	2,05 m
größte Fahrhöhe	2,80 m
Bodenfreiheit	200 mm
Dämpfschachtabmessungen	900 mm $\phi$ $\times$ 2650 mm
Dämpfschachthalt	1250 kg
Getriebemotor für Wäsche, Förderschnecke und Steinauswurf	3 kW
Getriebemotor für Dämpfschnecke	0,26 kW
Getriebemotor für Kartoffelförderschnecke	2,2 kW
Getriebemotor für die Wasserpumpe	0,75 kW
Motor für Injektorgebläse	0,18 kW
Motor für Wasserwirbel	1,5 kW
Typ der Ölfeuerung	Theo Dahmen, Körrenzig DK 5
Bereifung der Vorderachse	6.00 — 16 AW
Bereifung der Hinterachse	7.50 — 16 AW
Gewicht	4750 kg

**Prüfung**

Die Dämpfanlage wurde während der praktischen und meßtechnischen Prüfung auf dem Staatsgut Hirschau und in der Dämpfgenossenschaft Langenpreising bei Moosburg eingesetzt. Hierbei wurden die Leistung sowie der Verbrauch an Heizöl, Kessel- und Waschwasser und elektr. Energie festgestellt. Für diese Messungen wurden ein kW-Zähler, ein

Heizölddurchlaufzähler und zwei Wasseruhren eingesetzt. Neben diesen Werten konnten in der 13tägigen Einsatzzeit die Handhabung, die Betriebssicherheit und der Verschleiß beobachtet werden. Die Untersuchungen über den Stärke- und Wassergehalt der Kartoffeln vor und nach dem Dämpfen erfolgten von der Hauptversuchsanstalt in Weihenstephan. Der Steinbesatz und der Schmutzgehalt wurden aus einzelnen Proben ermittelt.

### Auswertung der Prüfungsergebnisse

Während der Prüfung wurden in 13 Arbeitstagen auf einem Versuchsbetrieb und in einer Dämpfgenossenschaft 1409 dz Kartoffeln gedämpft. Die *Dämpfleistung* der Maschine ist sowohl von der Kartoffelsorte als auch vor allem von der unterschiedlichen Knollengröße und der zur Verfügung stehenden Dampfmenge abhängig. Bei der Dämpfleistung ist besonders zu berücksichtigen, daß erstens die Prüfung dieser Anlage im Gegensatz zu den bisherigen Prüfungen im Frühjahr durchgeführt und zweitens ein Drittel der gesamten Kartoffelmenge in Partien von 50 bis 75 dz verarbeitet werden mußte. Diese erschwerten Bedingungen müssen bei der Beurteilung und dem Vergleich der Werte der Ausstoßleistung und des spezifischen Heizölverbrauchs (l/dz) mit denen anderer Anlagen beachtet werden.

Ohne Berücksichtigung der Rüst- und Störungszeiten ergab sich eine mittlere *Ausstoßdämpfleistung* von 13,8 dz/h (12,6 — 16,3 dz/h), welche als Dauerleistung im ununterbrochenen Einsatz angenommen werden kann. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß die durchschnittliche *Rüstzeit vom Arbeitsbeginn bis zum Ausstoß* der ersten gedämpften Kartoffeln von ca. 76 min bei der Errechnung der Tagesleistung hinzugefügt werden muß. Sollen also an einem Tag 140 dz gedämpft werden, so sind hierfür 10 Stunden Dämpfzeit und 76 min Rüstzeit in Rechnung zu stellen. Hierbei ist die *Zeit für die Wäsche und Kesselfüllung* von ca. 30 min und *die für die Aufstellung der Anlage* nicht eingerechnet. Die letztere ist stark von den örtlichen Gegebenheiten auf dem Hof abhängig. Sie beträgt unter normalen Verhältnissen ca. 20 min. Die Wäsche- und Kesselfüllzeit tritt bei mehrtägigem Einsatz nur einmal als Verlustzeit in Erscheinung, wenn das Wasser vor dem Transport abgelassen ist. Der Dampferzeuger besitzt keine besondere Isolierung, so daß bei Frostgefahr das Kesselwasser abgelassen werden muß.

Die *Wäsche* wurde einmal am Tage, nach Beendigung der Kartoffelfüllung bis zum Dämpfende, gereinigt, was bei den aufgetretenen Verschmutzungen von ca. 3 bis 5% vollauf genügte. Wenn bei stärkerem Schmutzgehalt ein mehrmaliges Wechseln des Waschwassers erforderlich wird, ist es wichtig, vom Betrieb genügend Wasser in Reservebehältern bereitzustellen, um keine größere Verlustzeit (Pause) auftreten zu lassen. Durch die *kontinuierliche Arbeit* treten keine besonderen Arbeitsspitzen

auf. Zum Betrieb der Anlage waren zwei Arbeitskräfte erforderlich. Der Maschinenwart ist dabei in keiner Weise ausgelastet. Bei günstiger Anbringung der Kontrollgeräte des Dämpfautomaten ist ohne weiteres möglich, die Maschine mit einer Arbeitskraft zu bedienen. Hierfür wäre lediglich erforderlich, daß der elektrische Schaltschrank, das Wasserstandsglas, der Dampfpressostat und die Ventile auf der Seite des Kartoffeleinwurfs angebracht werden, damit die Arbeitskraft, welche die Kartoffeln in die Maschine einwirft und auch die Anlage bedient, diese vom Wagen aus beobachten kann.<sup>1)</sup>

Die *Anheizdauer* vom Inbrandsetzen des Ölbrenners bis zur Dampfbildung betrug im Durchschnitt 22 min. Sie tritt nicht voll in Erscheinung, da sie zum Teil in die Zeit der ersten Dämpfschachtfüllung fällt.

Der *Heizölverbrauch* ergab im Durchschnitt 1,77 l/dz (spez. Gew. des verwendeten Heizöls 0,845 kg/l bei 15 ° C; sein unterer Heizwert lag bei 10 200 kcal). Die mittlere *Stromaufnahme* aller sechs Motoren zusammen bewegte sich im Bereich von 3,4 — 3,7 kW. Der *Gesamtwasserverbrauch* betrug 27,5 l/dz, wovon 19,2 l/dz auf den Dampfkessel entfielen.

Die *Steintrennung* der Anlage arbeitete einwandfrei. Ohne Unterbrechung des Arbeitsvorganges und Beaufsichtigung durch die Arbeitskraft wurden durch den Wasserwirbel die Steine von den Kartoffeln getrennt und mit Hilfe des Förderbandes kontinuierlich aus der Anlage herausbefördert.

Bei sorgsamer Einstellung der Drehzahl der Dämpfschnecke ist das *gedämpfte Gut* trocken. Es hatte bei einem Wassergehalt von 73,8 % der rohen Kartoffeln einen um 1,67 % erhöhten und bei 78,8 % Wassergehalt der Rohware einen um 1,55 % verringerten Wassergehalt.

Die *Handhabung* der Maschine ist einfach. Die Regulierung der Durchlaufgeschwindigkeit der Kartoffeln ist mittels einer Handkurbel am stufenlosen Keilriementrieb leicht durchzuführen. Lediglich der Einwurf der Kartoffeln muß bei dieser Anlage verhältnismäßig gleichmäßig erfolgen, damit in der senkrechten Förderschnecke, welche die Kartoffeln von der Wäsche in den Dämpfzylinder befördert, kein Schnitzeln der Kartoffeln auftritt.<sup>2)</sup> Die Inbetriebnahme des automatisch arbeitenden Ölbrenners erfordert keinerlei Übung. Die Dämpfanlage ist beweglich und läßt sich ohne Schwierigkeiten auch auf schlechten Straßen transportieren.

Die Dämpfanlage ist *betriebsicher*. Es haben sich keine Störungen ergeben, die mit der Konstruktion in Zusammenhang stehen. Nennenswerter *Verschleiß* wurde nicht beobachtet.

Der *Farbanstrich* ist haltbar.

Eine *Umfrage* in der Praxis konnte nicht durchgeführt werden, da es sich bei dieser Anlage um eine Neukonstruktion handelt.

Der Preis der Dämpfanlage ist angemessen.

Der Prüfungsausschuß, bestehend aus den Herren:

Ing. Br. Frommhold, Günzburg/Donau  
Dipl.-Ing. K. Grimm, Weißenstephan  
Gutsbesitzer E. Häuser, Grüneck  
Dr. G. Muggenthaler, Staatsgut Grub  
Landwirt W. Schropp, Kammermüllerhof

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

#### **Beurteilung**

Die fahrbare, kontinuierlich arbeitende, vollautomatische Kartoffeldämpfanlage „Siegperle-Favorit II“ der Firma Westfälische Eisen- und Blechwarenwerke Rudolf Flender KG., Siegen/Westfalen, hat sich in der Prüfung bewährt. Sie ermöglichte unter erschwerten Einsatzbedingungen<sup>1)</sup> eine Dämpfleistung von 12,6 — 16,3 dz/h bei einem Bedienungsmann und einer Hilfsperson zur Beschickung der Anlage. Das Dämpfgut ist von guter Qualität.

Durch ihre zweckmäßige geschlossene kleine Bauweise ist die Bedienung bequem und der Wartungsaufwand gering; der Bedienungsmann ist nicht voll ausgelastet.

Die fahrbare Kartoffel-Dämpfanlage „Siegperle-Favorit II“ mit vollautomatischer Ölfeuerung und kontinuierlich arbeitendem Steinabscheider wird „DLG-angewiesen“.

<sup>1)</sup> Nach Angabe der Firma werden die Kontrollgeräte und Bedienungshebel auf Wunsch auf die Einwurfseite der Anlage gelegt, damit eine Einmannbedienung möglich ist.

<sup>2)</sup> Nach Angabe der Firma wird der Raum zwischen Förderschnecke und Dämpfschacht als Pufferraum deswegen vergrößert.

<sup>3)</sup> Siehe Abschnitt „Auswertung der Prüfungsergebnisse“.