

## Fahrbare Kartoffel-Dämpfanlage „Siegperle“

### DLG-Einzelprüfung

#### *Hersteller und Anmelder:*

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

#### *Federführende Institution:*

Bayerische Landesanstalt für Landtechnik und Motorisierung,  
Weihenstephan

#### *Teiluntersuchungen:*

Bayerische Hauptversuchsanstalt für Landwirtschaft, Weihenstephan

#### *Einsatzbetriebe:*

Gut Hollern II  
Staatsgut Wildschwaige  
Kammermüllerhof  
Brandauhof  
Gut Birkeneck

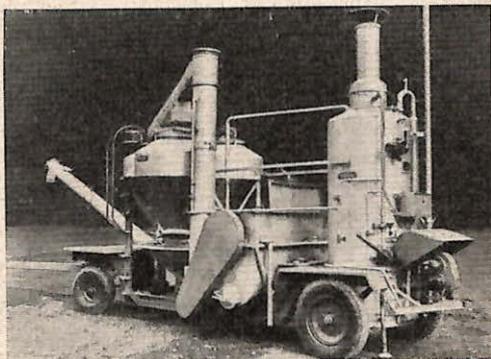
#### *Durchführung der Prüfung:*

November 1958 bis März 1959

### Beschreibung

Die fahrbare Dämpfanlage „Siegperle“ dient zum Dämpfen von Kartoffeln. Sie ist in Rahmenbauart ausgeführt und besteht aus einem Dampferzeuger (aus SM-Fluß-Stahlblech) mit Ölfeuerung, drei Dämpffässern mit Einfüll- und Ausstoßöffnungen, einer Kartoffelwaschmaschine mit Trockenvorreinigungstrommel, dem senkrechten Förderschacht mit Förderschnecke und schwenkbarer Füllschurre und einer Silo-Förderschnecke.

Der für den Betrieb erforderliche Dampf wird mittels vollautomatischer Ölfeuerung in einem Sturz- und Quersiede-Niederdruckdampfkessel von 9 m<sup>2</sup> Heizfläche mit Speisewasservorwärmer erzeugt. Die serien-



mäßige Ausstattung umfaßt Speisewasserpumpe, Saugschlauch mit Schmutzfänger, Speisewasserabsperrentil, Druckmesser, Entleerungshahn, Wasserstandsschauglas, Schlammreinigungsöffnung (Handloch), Sicherheitsstandrohr mit Überschütopf und Rücklaufleitung. Die Kartoffeln gelangen von der Trockenvorreinigungstrommel in die mit fünf Rührarmen, Waschrost und Steinabsonderung ausgerüstete Flügelnäßwäsche. Die senkrecht eingebaute Förderschnecke transportiert die gewaschenen Kartoffeln über eine schwenkbare Schurre zu den Dämpffässern. Diese haben ein Fassungsvermögen von je 5 dz Kartoffeln. Ein Getriebemotor treibt Wäsche und Förderschnecke an. Er muß abgestellt werden, wenn die Füllschurre von einem Faß zum anderen geschwenkt wird. Die Dämpffässer werden nacheinander beschickt, verschlossen und in der gleichen Reihenfolge jeweils 20 Minuten lang unter Dampf gesetzt. Daraus ergibt sich während der Arbeit folgender Dämpfrhythmus: Faß 1 wird ausgestoßen und neu gefüllt, Faß 2 dämpft nach, Faß 3 erhält Frischdampf. Bevor Faß 1 Frischdampf zugeführt und Faß 2 entleert wird, gelangt der überschüssige Dampf aus Faß 2 nach Öffnung eines Absperrhahnes in das Faß 1. Das bei der Frischdampfzuführung in den Kesseln anfallende heiße Kondens- und Fruchtwasser wird über dafür vorgesehene Absperrhähne der Wäsche zugeleitet. Die fertig gedämpften Kartoffeln werden in einen Auffangtrichter ausgestoßen und gelangen von hier durch die Silo-Förderschnecke in den Silo bzw. auf das Transportfahrzeug. Die durch einen Getriebemotor angetriebene Silo-Förderschnecke ist nach der Seite um 90° schwenkbar und arbeitet gleichzeitig als Kartoffelquetsche. Es besteht die Möglichkeit, durch Abbau eines Stützrohres die Förderschnecke noch weiter zu schwenken. Allerdings muß das Stützrohr nach vollzogener Schwenkung wieder angebaut werden. Das Fahrwerk mit gekröpfter tiefliegender Ladefläche hat Drehschemellenkung. Die Wechselschalter (umpolen nicht erforderlich) für die Getriebemotoren befinden sich in einem Kasten über dem Drehschemel.

#### Maße und Gewicht:

Gesamtlänge in Fahrstellung (mit Deichsel)	8,65 m
Größte Fahrbreite	2,20 m
Größte Fahrhöhe	3,65 m
Inhalt je Dämpffaß	ca. 500 kg
Getriebemotor für Wäsche und Förderschnecke	3,0 kW
Getriebemotor für Silo-Förderschnecke	2,2 kW
Ölfeuerung: Typ Powermatic	
Fa. Oel-Nolte, Hemer/Westf.	G 2 B
Bereifung Vorderachse	6,50 — 16 extra
Bereifung Hinterachse	6,50 — 20 e HD
Gewicht	3900 kg

### Prüfung

Im Verlauf der praktischen und meßtechnischen Prüfung auf den fünf Einsatzbetrieben wurden die Leistung, der Verbrauch an Heizöl, elektrischer Energie und Wasser, die Handhabung und Betriebssicherheit und der Verschleiß festgestellt. Weiter wurden Stärke- und Wassergehalt der Kartoffeln sowie die Anteile an Schmutz und Steinen bestimmt. Der Wassergehalt wurde in rohem und gedämpftem Zustand ermittelt.

### Auswertung der Prüfungsergebnisse

Während der Prüfung wurden an 13 Arbeitstagen (9 Tage à 7,2—14,1 h; 4 Tage à 2,7 — 6,0 h) insgesamt 153,84 t Kartoffeln gedämpft. Die auf Transport und Umstellung entfallenden Zeiten sind nicht eingeschlossen. Die *Dämpfleistung* der Maschine ist sowohl von der Kartoffelsorte als auch von der Dampferzeugung abhängig. Bei den Kartoffeln sind Größe, Stärke- und Wassergehalt von Bedeutung. Einen gewissen Einfluß auf die Leistung haben Außen- und Dämpfguttemperatur. Unter Berücksichtigung von Störungs- und Rüstzeiten lassen sich 1,3 bis 1,5 t/h Kartoffeln dämpfen. Hoher Anteil an Schmutz und Steinen senken die Leistung.

Die *Anheizdauer* vom Inbrandsetzen des Ölbrenners bis zur ersten Dampfentwicklung betrug im Durchschnitt 22 bis 27 min. Außen- und Wassertemperatur haben Einfluß auf die Länge der Anheizdauer. Die durchschnittliche *Fülldauer* je Kessel beträgt 10 bis 15 Minuten. Die *Füllmenge* von 5 dz je Faß ist ohne zusätzlichen Arbeitsaufwand (Nachstochern) nur bei kleinknolligem Dämpfgut erreichbar<sup>1)</sup>. Die *Dämpfzeit* betrug im Durchschnitt von 306 Einzeldämpfungen rund 21 Minuten. Es ist möglich, innerhalb einer Stunde bei fortlaufendem Betrieb jeweils drei Fässer zu dämpfen. Das *Entleeren* der Dämpffässer geht nach Öffnen des Verschlusses am Boden selbsttätig. Der Auffangtrichter faßt die ganze Füllung. Der für die Entleerung der Fässer notwendige Zeitaufwand ist kurz. Gelegentlich müssen geringfügige, an der Kesselwandung haftende Kartoffelreste entfernt werden. Der Getriebemotor der Siloförderschnecke ist für seine nur kurzfristige Arbeit jeweils einzuschalten.

Der *Arbeitsrhythmus* der Anlage wird von der notwendigen Dämpfzeit je Faß bestimmt. Es ergeben sich für die Beschickung Arbeitsperioden von 30 bis 45 Minuten je Dämpfstunde. Zum *Betrieb* der Anlage sind zwei Arbeitskräfte für Maschinenwartung und Beschickung erforderlich. Der Maschinenwart ist arbeitsmäßig ausgelastet. Die *Brutto-Dämpfleistung* je AK betrug bei Arbeitszeiten von 7 bis 14 h/Tag im Durchschnitt 0,66 t/AKh; 0,75 t/AKh wurden bei Einzelmessungen erreicht. Der *Heizölverbrauch* betrug je t Dämpfgut 17,9 l (der untere Heizwert des Öls lag bei etwa 10 200 kcal), der *Stromverbrauch* der beiden Motoren insgesamt 0,86 kWh. Der *Wasserverbrauch* wurde für Kessel- und Reinigungswasser 0,699 cbm/t festgestellt. Die *Wäsche* faßt rund 470 l Wasser. Sie hat Kartoffeln mit verhältnismäßig hohem Schmutzanteil (11 %) genügend gereinigt. Das

in den Dämpffässern anfallende heiße Frucht - und Kondenswasser wird der Wäsche zugeleitet und temperiert das Waschwasser. Die Steintrennung ist nicht immer sicher, besonders, wenn das Dämpfgut einen höheren Steinanteil aufweist. Größere Steine gelangen dann in die Förderschnecke und verursachen Betriebsstörungen.

Das *gedämpfte* Gut macht einen trockenen Eindruck. Bei wasserreichen Kartoffeln (80 bis 81 % Wasser) verminderte sich der Wassergehalt durch das Dämpfen um bis zu 5,8 %, bei wasserärmeren (74 und 76 %) dagegen war eine leichte Wasseraufnahme von bis zu 1,5 % festzustellen. Das cbm-Gewicht der gedämpften Kartoffeln betrug in Silos von mehr als 15 cbm Fassungsvermögen im Durchschnitt 1,11 t. Die Kartoffeln sind mit einer Ausnahme nicht eingestampft worden.

Die *Handhabung* der Maschine ist einfach. Der vollautomatisch arbeitende Brenner hat betriebssicher funktioniert. Etwas umständlich ist die Bedienung der Schaltung des Motors zur Förderschnecke, wenn die Füllschurre geschwenkt werden soll. Der Motor muß abgestellt werden und der Bedienungsmann ist gezwungen, jedesmal von der Maschine herunterzuklettern<sup>2)</sup>.

Die *Reinigung* von Wäsche und Steinfang ist leicht durchzuführen. Die Dämpfarbeit braucht dabei nicht unterbrochen zu werden. Die Reinigung erfolgt nach Bedarf — je nach dem Schmutzanteil im Dämpfgut — etwa alle 4—10 h.

Das *Umstellen* der Anlage von Transport in Arbeitsstellung und umgekehrt ist, bedingt durch Länge und Gewicht, verhältnismäßig schwer und dauert etwa 50 min bei Einmannbedienung. Durch die um 90° schwenkbare Silo-Förderschnecke kann die Maschine, wenn erforderlich, auch winklig zum Silo aufgestellt werden. Der Transport der Maschine war auch auf schlechten Straßen ohne Schwierigkeiten möglich.

Die *Dämpfanlage* ist *betriebssicher*. Es haben sich keine Störungen ergeben, die mit der Konstruktion in Zusammenhang stehen. Schäden sind nicht aufgetreten, nennenswerter *Verschleiß* wurde nicht beobachtet.

Der *Farbanstrich* ist haltbar.

Der *Preis* der Maschine erscheint angemessen.

Der Richterausschuß, bestehend aus den Herren

Prof. Dr.-Ing. W. G. Brenner, Weihestephan

Gutsbesitzer E. Häuser, Grüneck

Administrator G. Maixner, Staatsgut Dürnast

Landwirt W. Schropp, Kammermüllerhof

kam nach Berichterstattung durch Dr.-Ing. Dr. M. Hupfauer und Dipl.-Ing. K. Grimm zu folgender

**Beurteilung**

Die fahrbare Kartoffeldämpfanlage „Sieggerle“ der Westfälischen Eisen- und Blechwaren-Werke Rud. Flender KG., Siegen/Westf., hat sich in der Prüfung bewährt. Sie ermöglicht Dämpfleistungen von 13 bis 15 dz/h bei einem Bedienungsmann und einer zusätzlichen Arbeitskraft. Hervorzuheben ist die gute Qualität des Dämpfgutes. Die technische Durchbildung ist sachgemäß und solide. Der Bedienungs- und Wartungsaufwand ist angemessen.

Die Kartoffeldämpfanlage wird „DLG-anerkannt“.

---

Nach Mitteilung der Firma wurde geändert:

- 1) Dämpffässer haben künftig einen größeren Durchmesser. Fassungsvermögen dann auch für großes Dämpfgut 5 dz.
- 2) Zusätzlicher Schalter für Wäsche und Förderschnecke oben an den Kesseln.