

Weiterentwicklung der fahrbaren Weiderohrmelkanlage

Ing. D. Lewandowski, KDT/ Dipl.-Agr.-Ing. S. Deutschmann, KDT
VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen, Leitbetrieb Anlagenbau Impulsa Elsterwerda

1. Einleitung

In der sozialistischen Landwirtschaft der DDR haben sich die Impulsa-Rohrmelkanlagen M 620 und M 622 seit Jahren bewährt. Diese Anlagen erhielten bei der Klassifizierung durch das ASMW immer wieder das Gütezeichen „Q“. Die erreichten Verbesserungen der Rohrmelkanlage M 622 gegenüber der Rohrmelkanlage M 620 waren der Ausgangspunkt für die Weiterentwicklung der Weiderohrmelkanlage.

Das Ziel der Weiterentwicklung bestand darin, zur Mechanisierung der Melkarbeit auf Weide- und Feldfutterflächen eine leistungsstarke Melkanlage zur Verfügung zu stellen, die sowohl für die sozialistische Landwirtschaft der DDR als auch für den Export gleichermaßen geeignet ist. Die Entwicklungsaufgabe erforderte es, eine transportable Rohrmelkanlage zu schaffen, die besonders für das Melken von Milchviehherden mit höchster Milchleistung geeignet ist, bei gleichzeitiger Erhöhung der Arbeitsproduktivität und Verbesserung der Arbeitsbedingungen. Der Grundaufbau und das Fahrgestell der bekannten Weiderohrmelkanlage M 685/1-12 wurde bei der Weiterentwicklung zur Weiderohrmelkanlage M 685/1-12 beibehalten. Der Maschinenwagen M 902 wurde zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit ebenfalls überarbeitet.

Zu Beginn der Weideperiode 1976 stand das Funktionsmuster der Weiderohrmelkanlage, mit weiterentwickelter Melktechnik und leistungsstärkerem Maschinenwagen, zur Verfügung. Dieses Funktionsmuster wurde in der Folgezeit erprobt und der landwirtschaftlichen Eignungsprüfung unterzogen (Bild 1).

2. Baugruppen der weiterentwickelten Weiderohrmelkanlage

Durch Auswahl einiger Funktionsbaugruppen der Rohrmelkanlage M 622, die wesentlich zur Verbesserung der Unterdruckverhältnisse bei-

tragen, wurden die guten Ergebnisse auf die Weiderohrmelkanlage M 685/1-12 übertragen.

Folgende Funktionsbaugruppen und Teile kommen zum Einsatz:

- Milchleitung Glasrohr NW 37
- 2 Rohrmilchfilter NW 50
- 12 Melkzeuge (vorher 8)
- Schlauchanschluß NW 25 und NW 37
- Ausrüstung des Maschinenwagens mit Vakuumpumpe VZK 60/140
- Druckausgleichbehälter mit Regelventil NW 32.

Die Milchleitung besteht aus Glasrohr NW 37 und ist mit PE-Muffen verbunden (Bild 2).

Zur Reinigung und Desinfektion werden die Enden der Milchleitungsschleife mit dem Drucklöser verbunden. Durch die Wirkung des Drucklöser wird ein teilweiser Richtungswechsel der Spülflüssigkeit in der Milchleitung erzielt. Die Leitungsstränge münden getrennt in je ein Rohrmilchfilter und werden mit Hilfe eines PVC-Schlauches in einen Milchtransportbehälter geführt. Die Förderventile der Milchleitung sind nicht mehr erforderlich, da durch die Vergrößerung des Milchleitungsquerschnitts eine Stabilisierung des Melkvakuums und eine ausreichende Beschleunigung des Milchtransports erreicht wird.

Der vergrößerte Milchleitungsquerschnitt ermöglicht es, die weiterentwickelte Anlage mit 12 Melkzeugen auszurüsten gegenüber der alten Ausführung mit 8 Melkzeugen. Damit wird der arbeitstechnologische Ablauf wesentlich verbessert, die Melkzeuge brauchen nicht mehr umgesetzt zu werden. Der Milchanschluß und der Vakuumschluß zum Melkzeug erfolgen mit Schlauchstutzen NW 25 bzw. NW 37. Dadurch entfällt die Betätigung von Absperrlementen an Milch- und Vakuumleitung.

Der Maschinenwagen wurde ebenfalls überarbeitet und mit dem Vakuumerzeuger

VZK 60/140 mit Dieselmotor ausgerüstet. Der Förderstrom beträgt jetzt 60 m³/h bei 53,3 kPa (400 Torr) Unterdruck. Damit steht eine höhere Luftmenge zur Verfügung. Die Vakuumregelung und -reserve übernimmt das Regelventil NW 32 und der Druckausgleichbehälter mit rund 60 l Inhalt (Bild 3).

Mit dieser Ausrüstung der Vakuumerzeugung, -regelung und der vorhandenen Vakuumreserve werden die gesamten Vakuumverhältnisse der Melkanlage grundlegend verbessert.

Zur Komplettierung der Weiderohrmelkanlage M 685/1-12 werden folgende Geräte angeboten:

- Maschinenwagen M 902-60
- Thermosbehälter
- Milchtransportbehälter 1000 l.

3. Ergebnisse der Erprobung

Die fahrbare Weiderohrmelkanlage M 685/1-12 wurde 1976 gemeinsam mit der Werkerprobung des Herstellerbetriebs und der Zentralen Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim geprüft. Dazu wurde die Anlage in der LPG „Thomas Müntzer“ in Golm an unterschiedlichen Standorten eingesetzt.

Es wurden täglich rd. 120 Kühe mit einer durchschnittlichen Jahresleistung von 4000 l Milch gemolken.

Schwerpunkte der Prüfung waren:

- Überprüfung der technischen Parameter
- Ermittlung des Einflusses der großvolumigen Milchleitung auf die Unterdruckstabilität
- Überprüfung des Spülsystems.

Dazu wurden folgende Werte ermittelt:

- Volumenstrombilanz
- Kennlinie des Verdichters
- Kraftstoffverbrauch
- Unterdruck in der Milchleitung
- Schallpegelmessungen
- Arbeitszeitstudien.

Bild 1. Weiderohrmelkanlage M 685/1-12 im Praxiseinsatz



Die Ergebnisse können wie folgt zusammengefaßt werden:

Der Förderstrom des Vakuumerzeugers (VZK 60/140) ist abhängig von der eingestellten Motordrehzahl. Er beträgt bei einer Motordrehzahl von 2600 U/min rd. 60 m³/h. Der Ölverbrauch des Vakuumerzeugers kann so eingestellt werden, daß 25 cm³/Bh nicht überschritten werden.

Die Vakuumstrombilanz (gemessen bei 53,3 kPa Unterdruck) ergibt eine Reserveluftmenge von 31,5 m³/h, das sind 52,5%.

Die beim Melken tatsächlich vorhandene durchschnittliche Reserveluftmenge beträgt 22 m³/h (36,6%).

Die Abmessung der Verbindungsleitung vom Maschinenwagen zum Melkstand sollte 2'' betragen. Das rechtfertigt die Ergebnisse entsprechend Tafel 1.

Während des Melkens konnten sehr gute Unterdruckbedingungen nachgewiesen werden. Die Ergebnisse sind in der Tafel 2 zusammengefaßt. Die Unterdruckwerte am Melkzeug wurden bei Kühen mit einem durchschnittlichen Minutengemelk von 0,57 bis 2,25 kg ermittelt. Im Mittel aller Messungen (n = 11) betrug dieser Wert 1,22 kg/min.

Der DK-Verbrauch des Motors vom Maschinenwagen beträgt 1,4 bis 1,5 l/Bh. Der Zugkraftbedarf des Melkwagens während der Fahrt auf einer Weidefläche wurde mit 1,5 bis 2,0 kN gemessen. Für das Betreiben der Anlage bei nur niedrigen Schwankungen des Unterdrucks in der Milchleitung ist es unbedingt erforderlich, daß die Milchleitung ein Gefälle von 0,2 bis 0,5% hat.

Beim Aufstellen der fahrbaren Weiderohr-melkanlage müssen die arbeitsorganisato-

Tafel 1. Unterdruck und Leistung in Abhängigkeit vom Leitungsquerschnitt

	Unterdruck am Ende der Leitung (Gaszähl.)	Unterdruck am Maschinenwagen	Leistung gemessen am Ende der Leitung
	kPa	kPa	m ³ /h
5/4''-Leitung	53,3	58,0	55
2''-Leitung	53,3	54,0	62

Tafel 2. Unterdruck in der Anlage während des Melkens

Meßstelle	Unterdruck gegenüber Atmosphärendruck	
	Mittelwert	Bereich
	kPa	kPa
Verdichter	55,7	55,7 ... 56,0
Druckausgleichbehälter	53,7	53,3 ... 54,0
Vakuumeleitung	53,5	53,3 ... 54,0
Milchleitung	50,9	37,3 ... 56,0
Melkzeug	44,3	27,0 ... 53,3

rischen Erfordernisse berücksichtigt werden, wie z. B. Zutrieb und Anfahrmöglichkeit für den Milchtransporttank. In Hanglagen ist das oft kompliziert.

Der Anwender muß auch beachten, daß die Beleuchtung nicht ausreichend ist. Besonders beim Kontrollmelken macht sich dieser Mangel bemerkbar.

Die Messung des Schallpegels (AI) ergab folgende Werte:

direkt am Maschinenwagen 106 dB
 Abstand 2 m 92 dB
 Abstand 4 m 86 dB
 Abstand 6 m 82 dB
 je weiterer Meter Senkung um 1 dB.
 Dementsprechend sollte der Maschinenwagen in einem Mindestabstand von 6 bis 8 m aufgestellt werden.

Auch mit dem guten Leistungsdurchschnitt der Herde von 4 (X) l Milch je Kuh und Jahr kann ein mittlerer Durchsatz von 17 Kühen/AKh erreicht werden. Damit steigt der Durchsatz um 5 Kühe/AKh.

4. Zusammenfassung

Ausgehend von dem Entwicklungsniveau der Melktechnik für stationäre Anlagen wurde eine transportable Weiderohr-melkanlage entwickelt, die den höheren Ansprüchen der sozialistischen Landwirtschaft gerecht wird. Die wichtigsten Funktionsbaugruppen wurden überarbeitet und der Leitungsquerschnitt der Milchleitung vergrößert. Die Ergebnisse der Erprobung und Prüfung der Anlage bestätigen die gewählte Lösungsvariante. Das Ergebnis ist die Steigerung der Arbeitsproduktivität um 30%. Die Weiderohr-melkanlage M 685/1-12 stellt eine Entwicklungsstufe mit neuer Qualität dar.

A 2058

Bild 2. Futtergang und Milchleitung NW 37 der Weiderohr-melkanlage M 685/1-12



Bild 3. Druckausgleichbehälter mit Regelventil NW 32 und Rohrmilchfilter NW 50

