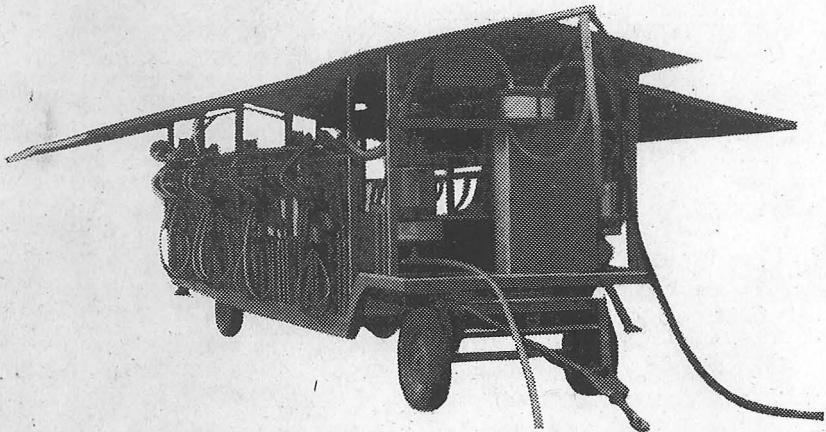


Deutsche Demokratische Republik
Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV
ZENTRALE PRÜFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM
Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
Institut für Mechanisierung der Landwirtschaft Potsdam-Bornim

Prüfbericht Nr. 430

**Melkwagen mit Selbstfang-Freßgitter und Rohrmelkanlage
(fahrbare Weiderohrmelkanlage)
Typ M 685 – 12 und Typ M 686 – 8 des VEB ELFA Elsterwerda**



Melkwagen mit Selbstfang-Freßgitter und Rohrmelkanlage, Typ M 686 – 8

Bearbeiter: Ing. R. Bartmann

DK Nr. 637.132.001.4

L. Zbl. Nr. 6210 b
Gr.-Nr. 11 a

Beschreibung

Der Weidemelkwagen mit Selbstfang-Freßgitter und Rohrmelkanlage dient zum nichtstationären Maschinenmelken auf Weideflächen oder Feldfutterschlägen.

Der Weidemelkwagen stellt ein überdachtes zweiachsiges Fahrzeug mit Drehschemellenkung und Auflaufbremse dar. In Längsachsenmitte ist erhöht ein Laufsteg angeordnet, rechts und links davon je ein Futtertrog und die Selbstfang-Freßgitter. Oberhalb der Freßgitter sind die Milch- und Vakuumleitungen installiert. Vorn am Fahrzeug ist der Vakuumausgleichbehälter mit Sicherheitsventil und die Reinigungs- und Desinfektionseinrichtung für die Ringspülung der Milchleitung montiert. Das Dach besteht aus einem starren Mittelteil über Längsachsenmitte des Fahrzeuges und aus zwei klappbaren Dachhälften auf jeder Seite, die in Arbeitsstellung hochgeklappt werden und die Standfläche der Kühe überdachen.

Die Kühe kommen, durch eine Kraftfuttergabe angelockt, zum Melkwagen und stecken ihre Köpfe, nachdem sie die pendelnde Fanggabel nach vorn weggedrückt haben, durch die Halsführungsöffnungen des Freßgitters. Beim Senken des Kopfes pendelt die Fanggabel in die Ausgangslage zurück und hindert die jeweilige Kuh am Zurückziehen des Kopfes. Damit werden die Kühe selbsttätig für die Dauer des Melkens festgelegt, und es erübrigt sich ein zeitraubendes An- und Abbinden. Die Kühe einer Standreihe können durch gemeinsames Anheben aller Fanggabeln durch Hebelbetätigung am Ende des Melkwagens freigelassen werden. Das individuelle Lösen von Kühen durch Anheben der einzelnen Fanggabeln ist ebenfalls möglich.

Der Melkablauf ist der gleiche, wie bei einer stationären Rohrmelkanlage.

Als Antriebsaggregat wird der Maschinenwagen „Gigant W“ M 902-30 verwendet. Die Milch wird ungekühlt in einen vakuumfesten Milchtank, der auf dem Transportfahrzeug stehen bleibt, ermolken. Die Milchkühlung muß nach Rückkehr von der Weide im stationären Milchhaus vorgenommen werden.

Die Milchleitungen und Melkzeuge werden mit Hilfe einer Ringspülung gereinigt und desinfiziert. Das erforderliche kalte und heiße Wasser hierfür ist in einem wärmeisolierten dreiteiligen Behälter auf die Weide mitzunehmen.

Der Typ M 685-12 hat 2mal 12 Melkplätze, der Typ M 686-8 weist 2mal 8 Melkplätze auf. Beide Anlagen wurden mit je 8 Melkzeugen geliefert. Bei der Anlage mit 2mal 12 Melkplätzen können bis 12 Melkzeuge angeschlossen werden.

Technische Daten:

		Typ M 685-12	Typ M 686-8
Anzahl Melkplätze		2 × 12	2 × 8
Gesamtlänge	mm	13750	10100
Breite in Transportstellung	mm	2400	2400
in Arbeitsstellung	mm	5600	5600
Höhe, max. mit Luftfilter	mm	2750	2750
Spurweite	mm	1250	1250

		Typ M 685-12	Typ M 686-8
Achsabstand	mm	8900	6100
Bodenfreiheit (Achsunterkante)	mm	300	300
Bereifung	4 Reifen 6,00-16 AW, TGL 6503	6,00-16 AW	TGL 6503
Masse	t	2,4	1,8
Zugkraftbedarf auf ebener, fester Weide			
im Mittel	kp	105	85
maximal	kp	450	400
kleinster Wenderadius			
Spurkreishalbmesser	m	10,0	6,8
Gesamtmaß	m	13,5	8,8
Art der Lenkung		Drehschemel- lenkung	Drehschemel- lenkung
Art der Bremse		Auflaufbremse	Auflaufbremse
maxim. zul. Transportgeschwindigkeit	km/h	20	20
Länge der Freßgitter	mm	10850	7200
Standplatzbreite je Kuh	mm	900	900
Höhe des festen Freßgitterteils vom Boden	mm	1250	1250
Halsführungsöffnungsspalt vom Boden bis Unterkante	mm	590	590
Halsführungsöffnungsspalt vom Boden bis Oberkante	mm	1600	1600
Betätigungshebellänge	mm	550	550
Betätigungskraft	kp	17	11
Betätigungsweg	°	90	90
Abstand zwischen beiden Freßgitterreihen	mm	1700	1700
Breite des Laufsteges	mm	630	630
Breite der Futterschalen	mm	535	535
lichte Höhe über dem Laufsteg	mm	1840 ... 1970	1840 ... 1970
Ausladung des Daches über die Standfläche	mm	1850	1850
lichte Höhe unter dem Dach	mm	1800 ... 2250	1800 ... 2250
Länge des Daches, Klappdach	mm	10850	7230
festes Mitteldach	mm	12000	8430
Verlegung der Milchleitung		oberhalb des Freßgitters	
Länge der Milchleitung	mm	2mal 10890	2mal 7250
Material der Milchleitung		Piacryll	Piacryll
Querschnitt der Milchleitung	mm	24 × 31	24 × 31
Anzahl der Anschlüsse	Stück	14	12
Art der Anschlüsse		Kükenhähne*)	Kükenhähne*)
Anzahl der Kupplungen	Stück	13	12
Art der Kupplungen		PVC Muffe mit Schlauchband	
Beleuchtung 12 V, 15-W-Lampen	Stück	6	4

	Typ M 685-12	Typ M 686-8
Vakuumerzeugung	Maschinenwagen „Gigant W“ M 902-30 mit einstufigem Zellenverdichter VZ 40/130 V, Saugleistung 30 m ³ /h bei 400 Torr gegenüber Atmosphärendruck und luftgekühltem. Einzylinder-Dieselmotor 1 KVD 8, Leistung 6,5 PS bei 3000 U/min	
Reinigung und Desinfektion, Milchleitung	mittels Ringspülung	
Melkzeuge	mittels Ringspülung	
Anzahl der Melkzeuge	Stück	8 ^{**})
Anzahl der Bedienungskräfte	AK	3 ... 4
Zubehör: Milchtransporttank, 1000 l		2 ... 4
vakuumfest	1 Stück	1 Stück
Thermosbehälter mit 3 Behältern à 80 l	1 Stück	1 Stück
Richtpreis:	MDN	21 270,—
		20 800,—

Prüfung

Funktionsprüfung

Die Anlagen waren in folgenden Betrieben unter den in Tabelle 1 aufgeführten Einsatzverhältnissen eingesetzt.

In Tabelle 2 sind die Ergebnisse der Funktionsprüfung zusammengefaßt.

Beim Umrüsten des Wagens benötigten 2 AK für den Umbau in

Transportstellung	4,7 AKmin und in
Arbeitsstellung	6,1 AKmin.

Ein Wechsel des Melkplatzes bei wanderndem Einsatz erfordert lediglich ein Weiterrücken des Melkwagens und des Maschinenwagens, ein Abziehen und ein Wiederanschießen des Vakuumschlauches an den Melkwagen und ein Verändern des Zaunes für die Trennung der ungemolkenen von den bereits gemolkenen Kühen. 2 AK können binnen 5 ... 10 min diese Arbeiten erledigen.

Für die Reinigung und Desinfektion der Anlage, einschließlich des Bedarfes für evtl. notwendige Euterwäschen, sind etwa 50 l Heiß- und 100 l Kaltwasser erforderlich. Sie sind im Thermosbehälter auf die Weide mitzuführen.

*) 4 Rrüfanlagen 1965 waren mit selbstreinigenden Anschlüssen ausgerüstet.

***) Es können bis 12 Melkzeuge angeschlossen werden.

Tabelle 1

Einsatzorte und Einsatzverhältnisse zur Funktionsprüfung der Anlagen

Lfd. Nr.	Einsatz- stelle	Anlagentyp	gem. Kühe Stück	Arbeitskr. AK	Pulszahl min ⁻¹	Vakuu m		Ges. einge- setzte Melk- je AK zeuge
						Vakuu mltg. Torr	Milchltg. Torr	
1.	VEG Berge	M 686-8	54	2	45...50	420...450	350...380	8 4
2.	LPG Zixdorf	M 686-8	68	4	45...50	440...460	350...400	8 2
3.	VEG Luisenhof	M 686-8	85	4	45...48	480...520	360...420	8 2
4.	LPG Glienick	M 685-12	120	4...5	45...48	420...440	320...360	12 2...3
5.	LPG Beetz	M 685-12	90	3	45...48	450...470	360...410	9 3

Arbeitsorganisation:

Zu 1.: Milchprüfen, Euterreinigung mit trockenem Lappen, Anrücken, sofort. Ansetzen der Melkbecher, intensiv maschinell nachmelken, Ausmelkkontrolle von Hand nur bei einigen Kühen erforderlich. Gruppenwechsel in 16er Gruppen.

Zu 2.: Eutervorbereitung wie bei 1., maschinell nachmelken, Handnachmelkkontrolle, Einzelwechsel.

Zu 3.: Gruppenwechsel in 8er Gruppen, sonst wie bei 2.

Zu 4.: Gruppenwechsel in 24er Gruppen, sonst wie bei 2.

Zu 5.: Gruppenwechsel in 12er Gruppen, sonst wie bei 2. Eine Seite 2 AK, andere 1 AK arbeitend.

Tabelle 2

Während der Funktionsprüfung erzielte Ergebnisse

Lfd. Nr.	Einsatzstelle	Einsatz der Anlage ¹⁾	mittlere Milchleistung kg/Kuh·Tag	mittl. Handnachgem. cm ³ /Kuh·Tag	Melkleistung gem. Kühe/AKh ²⁾	im Mittel	Zeitaufwand f. An- u. Abtrieb AKmin/Kuh·Tag	DK-Verbrauch kg/h ..	im Mittel
1.	VEG Berge	w	12,5	fast Null	16,5...19,7	18,4	-	0,7...1,0	0,85
2.	LPG Zixdorf	w	13,0	180	12,0...13,0	12,5	1,10	0,8...1,2	1,00
3.	VEG Luisenhof	hst	11,2	390	11,0...13,0	12,0	1,30	1,1...1,3	1,20
4.	LPG Glienick	st	7,6	360	12,0...14,6	13,3	1,90 ³⁾	1,2...1,4 ⁴⁾	1,30
5.	LPG Beetz	st	11,0	195	12,0...14,4	13,2	0,66	0,9...1,0	0,95
	Summe	-	55,3	1125		69,4	4,96		5,30
	Mittel	-	11,06	225		13,9	1,24		1,06
	min		7,6	0		11,0	0,66		0,7
	max		13,0	390		19,7	1,90		1,4

¹⁾ w = wandernd, hst = halbstationär, st = stationär

²⁾ einschließlich Arbeitszeitaufwand für das An- und Abtreiben der Kühe

³⁾ Der hohe Zeitaufwand resultiert aus der Anwesenheit von 5 AK, z. T. Wartezeiten auf einzelne Kühe (Schwermelker) bei Austrieb und morastige Vor- und Nachwartehöfe.

⁴⁾ einschließlich Antrieb einer angebauten Wasserpumpe

Für die Vorbereitung der Anlage zum Melken wurden 15... 20 AKmin benötigt. Die Durchführung der Reinigung und Desinfektion nach jeder Melkzeit erforderte jeweils 30... 40 AKmin.

Folgende Temperaturen der Milch im Tank nach beendeter Melkzeit sind gemessen worden:

Milchtemperatur °C	25,0	27,5	28,0	28,0	33,0
Außentemperatur im Schatten °C	14,5	17,5	12,5	17,0	23,0

Der Milchtank war hierbei jeweils mit 300... 400 l Milch gefüllt.

Die hygienischen Untersuchungen führte das Institut für Milchforschung Oranienburg*) durch. In der zusammenfassenden Wertung wird hervorgehoben, daß mit Hilfe des Melkwagens bei Einhaltung der Forderungen an die Hygiene die Gewinnung sauberer und keimarmer Rohmilch möglich ist (durchschnittlicher Keimgehalt der Rohmilch im Milchtank bei Melkende < 60 000 Keime/ml).

Die Werte der Testuntersuchungen zeigen eindeutig, daß bei gleichen technischen Voraussetzungen, aber schlechter, unsauberer Handhabung an einer anderen Einsatzstelle der Keimgehalt der Rohmilch sehr ansteigen kann (durchschnittlicher Keimgehalt der Rohmilch im Milchtank bei Melkende > 7 Millionen).

Einsatzprüfung

In 6 Betrieben befanden sich die Anlagen M 686-8 und in 10 Betrieben insgesamt 11 Anlagen M 685-12 im Einsatz. Die Auswertung des Einsatzes ergab folgendes Bild:

Anzahl der eingesetzten Melkzeuge:

Melkzeuganzahl	Anzahl Anlagen	%
6	2	12
8	10	58
9	1	6
12	4	24

Für die Melkzeugreinigung wird bei 12 Anlagen (70 %) die Ringspülung benutzt. Bei 5 Anlagen (30 %) blieb sie unbenutzt, da die Melkzeuge zum Betrieb mitgenommen wurden.

Anzahl der gemolkenen Kühe/Anlage:

Anlage M 686-8	50... 90, im Mittel 76
Anlage M 685-12	42... 130, im Mittel 92

*) CERSOVSKY, H., SINGER, G., und ERNST, H.-D.: Bericht über die Prüfung von Melkwagen mit selbsttätigen Freßfanggittern und Rohmelkanlage. Institut für Milchforschung Oranienburg, 1963.

Anzahl der Melkkräfte:

AK	Anzahl Anlagen	%
2	5	29
3	4	24
4	6	35
5	2	12

Zeitpunkt der Inbetriebnahme der Anlagen 1965:

Monat	Anzahl Anlagen	%
Mai	5	29
Juni	7	42
Juli	5	29

Einsatz der Anlagen:

	Anzahl Anlagen	%
wandernd	10	59
halbstationär	2	12
stationär	5	29

Bei wanderndem Einsatz wurde als Zeitspanne für den Melkplatzwechsel ein Zeitraum von 1 ... 2 Tagen bis zu 14 Tagen angegeben.

Erzielte Melkleistungen:

gemolkene Kühe/AKh	Anzahl Anlagen	%
< 10	3	19
10 ... 12	0	0
12 ... 14	8	49
14 ... 16	2	13
> 16	3	19

Bei einem Betrieb fehlten entsprechende Angaben.

Melkdurchschnitte der Herden bei den Anlagen:

kg Milch/Kuh . Tag	Anzahl Anlagen	%
< 10	5	31
10 ... 12	6	38
> 12	5	31

Die Anlagen wurden, bis auf 2 Fälle mit fehlender Aussage, von den Nutzern gut bzw. zufriedenstellend beurteilt.

An dem Antriebsaggregat traten bei 9 Anlagen = 40 % folgende Mängel auf: Ungenügende Betriebssicherheit des Antriebsaggregates, Startschwierigkeiten bei niedrigen Außentemperaturen, hohe Lärmbelästigung, Lösen von Schraubverbindungen infolge starker Vibration am Maschinenwagen.

Am Melkwagen ist zu bemängeln:

Fangbügel am Freßgitter nicht stabil genug. Die langen Milchschräuche aus PVC-Material sind bei niedrigen Temperaturen zu steif und halten nicht auf den Stützen.

Teilweise wurde eine Verbreiterung des Daches um etwa 500 mm gewünscht.

Die an 4 Prüfanlagen vorhandenen selbstreinigenden Milchleitungshähne sind in der vorliegenden Ausführung noch nicht praxisreif.

Die Haltbarkeit der Sitzgummis entspricht nicht den Forderungen.

Auswertung

Die Prüfung der Melkwagen mit Selbstfang-Freßgitter und Rohrmelkanlage (fahrbare Weiderohrmelkanlage) Typ M 686-8 und Typ M 685-12 ergab, daß die agrotechnischen Forderungen im wesentlichen eingehalten und die geforderten Funktionswerte erreicht wurden.

Das Selbstfang-Freßgitter funktioniert einwandfrei. Zur leichteren Gewöhnung der Kühe an das Wegdrücken der Fanggabel sollte während der Anfangszeit unbedingt etwas Lockfutter verabfolgt werden. Nach der Eingewöhnung stecken die Kühe auch ohne Lockfutter die Köpfe willig durch das Freßgitter und sind damit schnell für das Melken am Melkwagen festgelegt.

Der Umbau des Melkwagens von Transport- in Arbeitsstellung und umgekehrt ist von zwei Arbeitskräften leicht und schnell durchzuführen. Die Überdachung des Melkwagens und der Melkplätze wird sehr angenehm als Sonnen- und Regenschutz empfunden. Eine Verbreiterung der Klappdachteile um je etwa 300 mm wäre vorteilhaft.

Die beim Melkwagen mit 2mal 8 Melkplätzen im VEG Berge mit 18 Kühen/AKh bei guter Milchleistung von 12 l/Kuh und Tag erzielte Melkleistung ist als hoch einzuschätzen. Die mit den übrigen Anlagen erzielten Melkleistungen während der Funktionsprüfung sind mit 12,0 bzw. 12,5 Kühen/AKh beim Typ M 686-8 und 13,2 bzw. 13,3 Kühen/AKh beim Typ M 685-12 als gut einzuschätzen.

Die mitgeteilten Melkleistungen aus der Praxis unterstreichen das hohe Leistungsvermögen der Anlagen noch (bei 81 % der Anlagen lag die erzielte Melkleistung über 12 Kühe/AKh und davon bei 32 % noch über 14 Kühe/AKh).

Die besten Leistungen wurden erzielt, wenn eine Arbeitskraft 3 Melkzeuge bedient.

Für die Bedienung der Anlage mit 2mal 8 Melkplätzen sollten 2...3 AK und für die Anlage mit 2mal 12 Melkplätzen 4 AK eingesetzt werden. Rechnet man mit 2 bis 2,5 h Melkzeit, so sollte die Anlage M 686-8 für Herden von 60...90 Kühen und die Anlage M 685-12 für Herden von 90...120 Kühen zum Einsatz kommen.

Es ist zweckmäßig, einen Gruppenwechsel der Kühe, entweder jede Seite für sich oder beide Seiten gleichzeitig, vorzunehmen. Ein Einzelwechsel ist zwar möglich,

es leidet jedoch die Übersicht über den Melkablauf und die leistungsgerechte Kraftfutterzuführung.

Der Melkwagen läßt sich gut für das nicht stationäre Melken einsetzen, weil er und der Maschinenwagen nur auf den neuen Melkplatz weitergerückt zu werden brauchen.

Der Aufwand für die Vorbereitung der Anlage zum Melken ist mit 15...20 AKmin und für Reinigung und Desinfektion nach jeder Melkzeit mit 30...40 AKmin als gering einzuschätzen. Der Bedarf an Reinigungswasser ist niedrig. Für das Mitführen des heißen und kalten Wassers auf die Weide eignet sich der Thermosbehälter gut. Der Kraftstoffverbrauch mit durchschnittlich 1 kg/h ist gering.

Die hygienischen Untersuchungen durch das Institut für Milchforschung Oranienburg ergaben, daß die Anlagen für die hygienische Milchgewinnung geeignet sind. Voraussetzung hierfür ist die Einhaltung der hygienischen Grundforderungen. Es ist zweckmäßig, die Anlage mit 2mal 12 Melkplätzen anstelle von 8 mit 12 Melkzeugen auszurüsten. Damit entfällt das Umhängen der Melkzeuge während der Arbeit von Anschluß zu Anschluß. In diesem Falle ist es auch unnötig, an der Milchleitung Hähne vorzusehen, es genügen offene Schlauchstutzen.

Die Anlagen sind für den Wandereinsatz für Einsatzverhältnisse, wo die Anlage vorteilhafterer stationärer Weidezentralen nicht möglich ist, entwickelt worden. Sie sollten daher vornehmlich wandernd oder halbstationär eingesetzt werden.

Der Maschinenwagen „Gigant W“ entspricht noch nicht den Anforderungen der sozialistischen landwirtschaftlichen Praxis. Der Antriebsmotor ist zu störanfällig, hat ein zu lautes Laufgeräusch und erfordert einen zu hohen Wartungsbedarf.

Die aufgetretenen Mängel sind bei der Weiterentwicklung der Anlagen abzustellen.

Beurteilung

Die Melkwagen mit Selbstfang-Freßgitter und Rohrmelkanlage Typ M 686-8 und Typ M 685-12 vom VEB ELFA Elsterwerda sind für das nicht stationäre Melken auf der Weide einsetzbar. Mit Hilfe der Rohrmelkanlage wird die Milch hygienisch einwandfrei gewonnen und durch die Milchleitung bis in den auf einem Fahrzeug stehenden Milchtank gefördert.

Die Melkwagen mit Selbstfang-Freßgitter und Rohrmelkanlage Typ M 686-8 und Typ M 685-12 vom VEB Elsterwerda sind für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR „gut geeignet“, die komplette Anlage wegen der Mängel am Antriebsmotor „geeignet“.

Potsdam-Bornim, den 4. November 1965

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez. R. Gätke

Institut für Mechanisierung der Landwirtschaft Potsdam-Bornim

gez. E. Turek

Dieser Bericht wurde bestätigt:

Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV, der Vorsitzende

Berlin, den 9. Februar 1966.

gez. Seemann

FG 039-32-76 100 IV.1 18 873