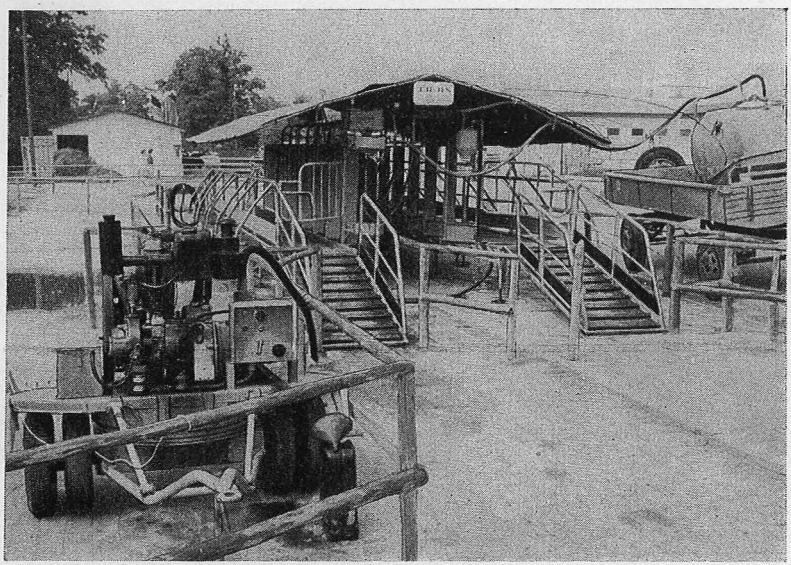
Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim

Prüfbericht Nr. 233

Weidemelkstandanlage in Fischgrätenform fahrbar Typ M 820 - 16 FW f

VEB Elfa Elsterwerda, Elsterwerda-Biehla



Weidemelkstandanlage in Fischgrätenform

Bearbeiter: Ing. R. Bartmann

DK Nr. 637.132

L. Zbl. Nr. 6210

Gr. Nr. 11 a

Beschreibung

Der fahrbare Melkstand in Fischgrätenform des VEB Elfa Elsterwerda dient zum maschinellen Melken auf der Weide. Die 2 × 8 Melkbuchten sind auf einem in geschweißter Rohrkonstruktion ausgeführten Fahrzeug aufgebaut. Der zwillingsbereifte Vorderwagen trägt den Antriebssatz, bestehend aus Dieselmotor und Vakuumpumpe.

In Fahrzeug-Längsachse ist der Melkflur angeordnet, rechts und links befinden sich um 70 cm erhöht die Triftgänge für die Kühe. In Arbeitsstellung wird der Vorderwagen vom Fahrzeug gelöst und seitlich aufgestellt. Der Melkstand wird dabei durch 22 in der Höhe verstellbare Stützen gegen den Erdboden abgestützt.

Die Kühe betreten und verlassen die Triftgänge des Standes über Rampen. Durch die Form der Melkbuchten an der Melkflurfront, die schräggestellte vordere Absperrtür und den Brustriegel werden die Tiere gezwungen, die fischgrätenartige Aufstellung einzunehmen.

Die Milchleitung ist über der Melkflurmitte montiert, daneben befinden sich 2 Pulsleitungen. Die Melktakte werden von einem Zentralpulsator mit Pulsverstärker ausgebildet, der in Standmitte über dem Melkflur installiert ist. Für je eine Melkbucht rechts und links ist ein gemeinsames Melkzeug vorhanden.

Bei dem fahrbaren Weidemelkstand lassen sich Melkzeuge, Pulsverstärker, Drucklöser und Milchtanks der stationären Melkstandanlage Typ 601 - 16 FM verwenden.

Der Melkstand wird als Gruppenmelkstand betrieben. Während die Melkzeuge auf einer Seite arbeiten, werden auf der anderen Seite die notwendigen Vor- und Nacharbeiten wie die Ausmelkkontrolle, das Milchprüfen, das Aus- und Eintreiben einer Gruppe von 8 Kühen, Säubern des Euters und Anrüsten durchgeführt.

Die Milch wird mittels Vakuum über die Milchleitung ungekühlt in einen 1000 l fassenden, vakuumfesten Milchtank gesaugt. Eine Schaumgummihülle schützt den Tank gegen Sonneneinstrahlung.

Der Melkstand besitzt ein Dach mit Zeltplanbespannung.

Die mit Milch in Berührung kommenden Teile werden mit Hilfe einer automatischen Ringspülung gereinigt und desinfiziert.

Zum Einsatz des Melkstandes werden mindestens 2 Arbeitskräfte benötigt.

Technische Daten:

Melkstand	Transportstellung	Arbeitsstellung
Länge	10000 mm	12085 mm
Breite	2700 mm	4700 mm
Höhe	2700 mm	3000 mm
Masse		3740 kg
Spurweite vorn		1270 mm
hinten		2250 mm
Achsabstand		6250 mm
Bereifung		Zwilling, 8 ×590-13
Bodenfreiheit: vorn		200 mm
Mitte		350 mm
hinten		240 mm
kleinster Wenderadius:		
Spurkreishalbmesser		6550 mm
Gesamtmaß		10700 mm
Zugkraftbedarf auf ebener, fester Weide im Mittel		240...245 kp
maximal		600 kp
Länge der Triftgänge		8100 mm
Breite der Triftgänge		900...1220 mm
Breite des Melkflures		1170...1800 mm
Höhendifferenz zwischen Melkflur und Triftgang		700 mm
Höhe des Spritzwulstes		210 mm
Höhe des Brustriegels		800 mm
Höhe der vorderen Absperrtür		770...1000 mm
Länge des Melkflures		7200 mm
lichte Höhe über dem Melkflur		1900...2000 mm
lichte Höhe über dem Triftgang		1530...1850 mm
Stellung der Kühe zum Melkflur		36°

Melkstand	Arbeitsstellung
Länge der Rampen	2000 mm
Breite der Aufgangsrampe (lichte Weite)	700 mm
Höhe des Geländers	850 mm
Breite der Abgangsrampen (lichte Weite)	825 mm
Neigung der Rampen	35 %
Milchleitung	Piacryl 22 mm Dmr, 6,25 m lang
Melkprinzip	2-Takt-Wechseltakt mit Kurzzeit-Zentralpulsator, Melkzeug M 59 [1])
Reinigung der Milchleitung und der Melkzeuge	mittels Zirkulationsspülung, automatisch
Maschinensatz	Rotationsvakuumpumpe RK 63[1]) Saugleistung 30 m^3/h bei 400 Torr Antriebsmotor, luftgekühlter Viertaktdiesel GD 1, 6,5 PS, 1500 U/min, mit elektrischem Anlasser, Kraftstoffverbrauch 1,5 l/h DK.
Beleuchtung	5 Lampen 12 V, 35 W
Zubehör	isolierter Drillingsbehälter, 3 × 80 l Fassungsvermögen, 1160 × 1120 × 970 mm, Masse 180 kg, Milchtank mit Transportfahrgestell, 1080 l Fassungsvermögen, 1680 × 1140 × 1420 mm, Masse 240 kg
Richtpreis (ohne im stationären Melkstand zu nutzende Funktionsteile und Milchtanks)	26884,— DM

[1]) Gesondert geprüft.

Prüfung

Funktionsprüfung

Bei der Prüfung wurde mit einem Vakuum von 360...380 Torr und 45...50 Pulsen/min gemolken. 260 Kühe waren wahllos in

3 verschieden große Herden eingeteilt. Das eigentliche Melken im Fischgrätenmelkstand führten 2 Arbeitskräfte (AK) in Arbeitsteilung durch.

Nach dem Abmelken der ersten Milchstrahlen wurden die Euter nur trocken mit einem Lappen oder von Hand gereinigt und angerüstet und danach sofort die Melkbecher angesetzt. Bevor das Melkzeug abgenommen wurde, kamen Nachmelkgriffe bei laufender Maschine zur Anwendung. Anschließend wurde bei jeder Kuh eine Ausmelkkontrolle von Hand durchgeführt.

Die ermolkene Milch kam ungefiltert und ungekühlt in einen 1000 l Tank und wurde nach jeder Melkzeit zur Molkerei angeliefert.

Die in Zusammenarbeit mit dem Institut für landwirtschaftliche Betriebs- und Arbeitsökonomik Gundorf ermittelten ökonomischen Kennwerte gehen aus den Tabellen 1 und 2 hervor.

Tabelle 1

Durchschnittliche ökonomische Kennwerte der fahrbaren Melkstandanlage in Fischgrätenform

Sp.	Kennwerte		Ergebnis min	...	max	Mittel
1	Prüfen und Anrüsten . . .	(AKmin/Kuh)	0,03	...	2,63	0,186
2	Melkzeug ansetzen	(AKmin/Kuh)	0,04	...	2,37	0,332
3	Ein Euterviertel ausgemolken nach	(min/Kuh)	0,30	...	8,40	2,46
4	Euter ausgemolken nach .	(min/Kuh)	0,49	...	9,29	3,98
5	Nutzlose Maschinenmelkzeit (Blindmelken) . . .	(min/Kuh)	0	...	6,19	0,703
6	Maschinelles Nachmelken und Melkzeug abnehmen	(AKmin/Kuh)	0,03	...	2,45	0,238
7	Gesamte Maschinenmelkzeit	(min/Kuh)	0,65	...	10,20	4 89
8	Nachmelken von Hand . .	(AKmin/Kuh)	0,06	...	3,28	0,278
9	Eintreiben	(AKmin/Gruppe)	0,17	...	8,43	1,718
10		(AKmin/Kuh)				0,218
11	Austreiben	(AKmin/Gruppe)	0,33	...	3,17	1,133
12		(AKmin/Kuh)				0,143
13	Pausen	(AKmin/Kuh)	0,17	...	4,02	0,118
14	Gesamt	(AKmin/Melkz.)	12	...	42	28,71
15	Störungen	(AKmin/Kuh)	0,14	...	16,78	0,054
16	Gesamt	(AKmin/Melkz.)	4	...	22	13,05
17	Wegezeit[1])	(AKmin/Kuh)	0,04	...	2,15	0,03
18	Gesamt	(AKmin/Melkz.)	1	...	15	5,70

[1]) Soweit sie getrennt zu erfassen war, wenn eine Strecke über mehrere Stände zurückgelegt wurde.

Fortsetzung Seite 7

Fortsetzung von Seite 6

$$t_G = \text{Sp. } 7 - \text{Sp. } 5 \cdot \frac{\text{Kuhanzahl}}{\text{Melkmasch.-Anz.}} = 4{,}89 - 0{,}703 \cdot \frac{246}{8} = \mathbf{129\ min}$$

$$t_D = (\text{Sp. } 1 + \text{Sp. } 2 + \text{Sp. } 6 + \text{Sp. } 8 + \text{Sp. } 10 + \text{Sp. } 12) \cdot \frac{\text{Kuhanzahl}}{AK}$$

$$(0{,}186 + 0{,}332 + 0{,}238 + 0{,}278 + 0{,}218 + 0{,}143) \cdot \frac{246}{2} = 1{,}395 \cdot 123$$

$$= \mathbf{171\ min}$$

t_{GA} = t_D + Verlust- + Wegezeit + Vorbereitungs- und Abschlußzeiten

$$t_{GA1} = 171 + \frac{28{,}71 + 13{,}05 + 5{,}70}{2\ AK} + 30 = \mathbf{225\ min}$$

$$t_{GA2} = (171 + \frac{28{,}71 + 13{,}05 + 5{,}70}{2\ AK} + 75) = \mathbf{(270\ min)}$$

Tabelle 2

Durchschnittliche Leistungen und durchschnittlicher Arbeitsaufwand bei Einsatz der fahrbaren Melkstandanlage in Fischgrätenform

Ökonomische Kennzahlen	Ergebnisse min	...	max	Mittel
Unter Zeitkontrolle gemolkene Kühe (Stück)	243	...	250	246
Milchmenge . . . . . (l/Melkzeit)	593	...	925	748
Grundzeit t_G [1]) . . . . . (min)	118	...	139	129
Durchführungszeit t_D [2]) . . . . . (min)	161	...	179	171
Gesamtarbeitszeit t_{GA}:				
t_{GA1} (ohne Scheuern des Melkstandes) . . . . . (min)	211	...	236	225
t_{GA2} (mit Scheuern des Melkstandes) . . . . . (min)	(256	...	281)	(270)
Arbeitskräfte im Stand[4]) . . . . . (AK)		2		2
Melkdurchschnitt/Kuh und Melkzeit (l)	2,42	...	3,76	3,05
Aufwand je Melkzeit:				
in der Durchführungszeit . . . (AKmin/Kuh)	1,29	...	1,45	1,39
in der Gesamtarbeitszeit t_{GA1} (AKmin/Kuh)	1,69	...	1,94	1,83
in der Gesamtarbeitszeit t_{GA2} (AKmin/Kuh)	(2,05	...	2,31)	(2,20)
Melkleistung:				
in der Grundzeit . . . . . (Kühe/h)	105	...	124	114
in der Durchführungszeit t_D . (Kühe/h)	83	...	93	86
während der Melkzeit $(t_D + t_V)t_M$ (Kühe/h)	70	...	83	76
in der Gesamtarbeitszeit t_{GA1} . (Kühe/h)	62	...	71	65
in der Gesamtarbeitszeit t_{GA2} . (Kühe/h)	(52	...	59)	(55)

[1]) t_G = reine Maschinenmelkzeit/Melkmaschine (min).
[2]) t_D = produktive Melkzeit des Melkerpersonals/Melker (min).
t_D = (Σ der Zeiten für Prüfen, Säubern und Anrüsten, Melkzeug ansetzen, maschinelles Nachmelken und Melkzeug abnehmen, Nachmelken von Hand und Ein- und Austrieb, Kühe/Melker).

Fortsetzung Seite 8

Zur Vorbereitung für das Melken benötigten 2 AK 5...10 Minuten, das entspricht 10...20 AKmin. Für die Nacharbeiten nach jeder Melkzeit wurden 35...55 AKmin gebraucht.

Für den Umbau des Melkstandes von Transport- in Arbeitsstellung werden 75 AKmin und von Arbeits- in Transportstellung 99 AKmin benötigt.

Der Aus- und Einbau der sowohl im fahrbaren wie im stationären Melkstand verwendbaren Teile erforderte bei einer Arbeitskraft 70 min.

Die Betriebskoeffizienten gehen aus Tabelle 3 hervor.

Tabelle 3

Betriebskoeffizienten

Koeffizient zur Charakterisierung		min.	...	max	Mittel
der allgemeinen Betriebssicherheit	K_2	0,94	...	0,99	0,96
der Ausnutzung der Schichtzeit	K_5	0,67	...	0,81	0,76
		(0,60	...	0,71)[1]	(0,63)
der Hilfs- und Wartungszeit . .	K_8	0,82	...	0,85	0,84
der Ausnutzung der Durchführungszeit (Auslastung der Melkmaschine)	K_9	0,68	...	0,81	0,75

[1]) Bei Einbeziehung des Zeitbedarfes für das Scheuern des Melkstandes nach jeder Melkzeit.

Für die Standreinigung wurden 300...400 l Wasser je Melkzeit verbraucht. Zur Reinigung und Desinfektion der Milchleitung und der Melkzeuge wurden 40...80 l warmes und 80...150 l kaltes Wasser je Melkzeit benötigt.

Folgende Reinigungsmethode kam zur Anwendung:

Spülung mit warmem Wasser
Reinigung mit heißer 2%iger P 3 zinnfest-Lösung
Desinfektion mit kalter 0,2%iger Natriumhypochlorid-Lösung.

Fortsetzung von Seite 7

[3]) $t_{GA} = t_D$ + Verlustzeiten t_V + Vorbereitungs- und Abschlußzeiten t_A /Melker (min).

[4]) Die Hilfskräfte zum Zutreiben wurden nicht berücksichtigt, da nach Angewöhnung der Kühe und richtiger Ausbildung des Vorwartehofes der Eintrieb ohne wesentliche Leistungsminderung von den beiden Melkern übernommen werden kann.

Die Kontrolle der Reinigung und Desinfektion der milchführenden Teile der Anlage durch das Institut für Lebensmittelhygiene der Karl-Marx-Universität Leipzig ergab im Durchschnitt von 26 Proben folgende Ergebnisse:

Tabelle 4

Ergebnisse der Wasseruntersuchung

Untersuchung		Ergebnis
Gesamtkeimgehalt	pro ml	0
Coli-Nachweis		negativ
Gesamthärte	° d. H.	24,9
Karbonathärte	° d. H.	9,1

Tabelle 5

Durchschnittsergebnisse der Tupferproben

Untersuchungsort	Ergebnis Aerobier/cm² Fläche
Zitzengummi	203
Schlauchanfang	101
Milchzentrale	7
Schlauchmitte	34
Schlauchende	190

Tabelle 6

Durchschnittsergebnisse bei Spülproben mit Sterilmilch

Untersuchungsort	Ergebnis	
	Aerobier/cm³ Spülmilch	Colibakt./cm³ Spülmilch
Milchleitung	30 550	290
Tank.	112 500	645

Tabelle 7

Durchschnittsergebnisse der Milchstufenkontrollen und der Sammelmilch aus dem Tank

Untersuchungsort	Ergebnisse	
	Aerobier/cm³ Milch	Colibakt./cm³ Milch
Melkzeug	240 400	538
Milchleitung	1 040 000	7 416
Milchtank	4 212 000	68 010

Mehrmals durchgeführte Temperaturmessungen der Milch im Sammeltank ergaben einen Durchschnittswert von 27° C.

Einsatzprüfung

Einsatzorte, -zeiträume und die Anzahl der gemolkenen Kühe gehen aus der Tabelle 8 hervor.

Tabelle 8

Übersicht über die Einsatzorte, den Einsatzzeitraum und die Anzahl der gemolkenen Kühe

Einsatzorte	Einsatzzeitraum	gemolkene Kühe
Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim . . . . . F	Mai bis Juni 1959	110
LPG Krippehna (A) . . . . . F	Juli bis Okt. 1959	260
LPG Kremmen (B) . . . . . N	Sept. bis Nov. 1959	190
LPG Trinwillershagen (C) . . . . . N	Sept. bis Dez. 1959	400
VEG Ferdinandshof (D) . . . . . N	Sept. bis Okt. 1959	130

F = Fertigungsmuster; N = Nullserie.

Folgende Leistungen sind erreicht worden (Tabelle 9):

Tabelle 9

Während der Einsatzprüfung erzielte Ergebnisse

Benennung		Einsatzstellen A	B	C	D	Mittel
Gemolkene Kühe	(Stück)	250	190	400	130	243
Arbeitskräfte im Melkstand	(AK)	2	3[2])	2	3[2])	2,5
Hilfskräfte als Zutreiber[1])	(AK)	2	2	2	1	2
Milchmenge	(l/Tag)	1600	1100	2500	850	1510
Melkdurchschnitt	(l/Kuh u. Tag)	6,57	6,31	6,50	6,70	6,44
Handnachmelk	(l/Tag)	40	100	100	20	65
Handnachmelk ∅	(cm^3/Kuh u. Melkzeit)	80	260	125	77	135
Melkzeit	(h)	3,25	2,75	5,0	2,0	3,25
Melkleistung ∅	(Kühe/h)[3])	77	69	80	65	73
∅	(Kühe/AKh)	38,5	23,0	40,0	21,7	30,8
∅	(Kühe/AKh)[4])	(19,3	13,8	20,0	16,2	17,3)

[1]) Die Tiere hatten sich erst kurze Zeit an das Melken im Melkstand gewöhnt und der angelegte Vorwartehof entsprach nicht den Anforderungen, daher waren Zutreiber erforderlich.
[2]) 2 AK sind nach Einarbeitung des Personals ausreichend.
[3]) Ohne Hilfskräfte zum Zutreiben.
[4]) Mit Hilfskräften zum Zutreiben.

Während des Einsatzes zeigten sich folgende Mängel:

Das Begrenzungsblech unter dem Brustriegel ist zu niedrig ausgeführt.

Die vordere Absperrtür, insbesondere deren Aussparung, muß höher sein, da die Kühe darüber springen. Ferner sind die Türriegel stabiler auszuführen.

Die U-Profil-Abstützungen des Brustriegels haben sich als zu schwach erwiesen (Deformation und Risse an der Schweißstelle).

Die aus Weichholz hergestellten Fußleisten der Auf- und Abgangsrampen nutzen sich zu rasch ab. Ferner fehlt an den Seiten eine Begrenzung zur Verhinderung des Abrutschens der Kühe.

Die Zeltplane hängt zu sehr durch und die Schiebevorrichtung für den ausziehbaren Dachteil läßt sich nur schwer handhaben.

Die Ölablaßschraube vom Antriebsmotor ist infolge ungenügender Montagefreiheit schlecht und nur mit einem Spezialschlüssel zu lösen.

Die Endolive am Anfang der Milchleitung wird durch die Ringspülung nur ungenügend gereinigt.

Das Lichtkabel vom Antriebsaggregat zum Melkstand ist um etwa 8 m zu kurz.

Die Achsabstützung und die Schweißverbindung am Achsschenkel der Hinterachse haben sich als zu schwach erwiesen.

Die Gleitlagerung der Räder ist zwar ausreichend, jedoch wird eine Abdichtung gegen Staub gefordert.

Bei eingeschalteter Beleuchtung ist auf der Auftriebsseite Blendschutz für die Kühe erforderlich.

Die Winden zum Hochwinden des Melkstandes sind zu schwer, außerdem fehlt an der Hinterachse die Hilfsvorrichtung zum Ansetzen der Winden.

Auswertung der Prüfung

Der fahrbare Weidemelkstand läßt sich zur Mechanisierung der Melkarbeit auf dezentralisierten Weideflächen bei großen Herden einsetzen. Um einen wirtschaftlichen Einsatz zu sichern, sollen mindestens 100 Kühe im Melkstand gemolken werden. Bei Einrichtung der Schichtarbeit können durch zwei qualifizierte Melker zweimal täglich bis 400 Kühe maschinell gemolken werden.

Die Prüfung ergab eindeutig die Notwendigkeit bestimmter Voraussetzungen für einen erfolgreichen Einsatz. Hierzu gehören die Errichtung mehrerer befestigter, stationärer Melkplätze mit Wasserversorgung, Entwässerung und fester Einzäunung, sowie die Herdentrennung in Gruppen von maximal 120 Kühen. Ein Wechsel des Melkplatzes kann daher nur in größeren Zeitabständen erfolgen. Für Betriebe, die mit einem zentralen Melkplatz auf der Weide auskommen, ist die Anlage eines stationären Weidemelkstandes in Fischgrätenform vorteilhafter.

Die im Mittel benötigten Zeiten für die einzelnen Arbeitsgänge des Maschinenmelkens waren gering. Die Melkbecher hingen im Durchschnitt nur knapp 5 min am Euter. Die auf das Euter einwirkenden Blindmelkzeiten waren mit durchnittlich 0,7 min niedrig.

Die erzielten Melkleistungen bei 2 AK im Melkstand sind mit durchschnittlich 65 Kühen/h in der Gesamtarbeitszeit, mit 76 Kühen/h während der Melkzeit und mit 86 Kühen/h in der Durchführungszeit sehr hoch. Zu berücksichtigen ist jedoch hierbei der relativ niedrige Melkdurchschnitt und die infolge Wassermangel vernachlässigte Euterreinigung. Ferner ist auch mit einer geringen Leistungsminderung bei Übernahme des Zutreibens durch die Melker selbst zu rechnen.

Die notwendige Vorbereitungszeit von 10...20 AKmin ist niedrig. Die Abschlußzeiten sind mit 33...55 AKmin zulässig, obwohl die Milchabfuhr um diese Zeit nachteilig verzögert wird. Die unbedingt notwendige gründliche Standreinigung nach jeder Melkzeit beansprucht, wenn Wasserleitungsdruck fehlt, zuviel Zeit.

Die Rüstzeiten für den Aufbau des Standes von Transport- in Arbeitsstellung und umgekehrt entsprechen mit 75 bzw. 99 AKmin den Anforderungen.

Der Aus- und Einbau der sowohl im stationären Fischgrätenmelkstand wie im fahrbaren Weidemelkstand einsetzbaren Funktionsteile erfordert mit 70 AKmin nur wenig Zeit.

Der Betriebskoeffizient K_2 erscheint für eine Melkanlage etwas niedrig, er ist jedoch dadurch bedingt, daß jedes Abfallen oder Abschlagen von Melkzeugen als Störung gewertet wurde.

Der Betriebskoeffizient K_8 ist tragbar. Bei höherer Auslastung läßt sich eine weitere Steigerung erreichen.

Der Betriebskoeffizient K_9 ist mit 0,75 als gut zu bezeichnen.

Auf Grund der Ergebnisse der hygienischen Überprüfung des fahrbaren Fischgrätenmelkstandes werden vom Institut für Lebensmittelhygiene Leipzig folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

„Die Euter müssen vor jedem Melken mit einer schwachprozentigen Desinfektionslösung abgewaschen werden.

Die am Weidemelkstand sorgfältig durchgeführte Reinigung und Desinfektion der milchführenden Teile mit der Ringspülung genügen den hygienischen Anforderungen. Voraussetzung dafür sind aber hygienisch einwandfreies Wasser und gutes Schlauchmaterial mit glatten Innenflächen.

Die Melkzeuge sind wenigstens alle 3 Tage unter Verwendung hygienisch einwandfreien Wassers mechanisch zu reinigen. Eine hygienische Milchgewinnung auf der Weide ohne Kühlmöglichkeiten ist nicht möglich. Vor Einleitung in den Tank muß die Milch einen Filter und eine Kühlanlage durchlaufen.

Die ermittelten Keimzahlen zeigen, daß die stärkste Keimanreicherung in der ungekühlten Milch im Tank auftritt."

Neben dem hohen aeroben Keimgehalt fällt allgemein der sehr hohe Gehalt an coliformen Bakterien in der Milch auf.

Im Gegensatz hierzu ging aus einer parallelen Handmelkprobe hervor, daß die Untersuchung auf coliforme Keime negativ verlief. Diese Untersuchungsergebnisse drücken eindeutig die Notwendigkeit des Vorhandenseins von hygienisch einwandfreiem Wasser zur Euter- und Standreinigung aus.

Das Abstellen der während der Einsatzprüfung festgestellten Mängel ist erforderlich und vom Hersteller für die Serienproduktion zugesichert.

Nach den Ergebnissen des Einsatzes sind alle eingesetzten Gummiteile und Schläuche als Hauptverschleißteile anzusehen. Je nach Auslastung, Gummiqualität und Qualität der PVC-Schläuche, müssen diese Teile nach 0,5...2 Jahren erneuert werden. Die Zitzengummis und kurzen Milchschläuche haben nur eine Lebensdauer von 2...6 Monaten.

Nach jeder Kampagne sind eine Überholung des fahrbaren Weidemelkstandes und ein Neuanstrich erforderlich.

Beurteilung

Die fahrbare Weidemelkstandanlage in Fischgrätenform Typ M 820 - 16 FW f des VEB Elfa Elsterwerda ist zum Maschinenmelken großer Kuhherden auf dezentralisierten Weiden einsetzbar,

wenn die Voraussetzungen für eine hygienische Milchgewinnung, wie befestigter Standort, Wasserzu- und -abführung und Kühleinrichtung, gegeben sind.

Die Konstruktion gewährleistet kurze Arbeitswege, leichtes Arbeiten, eine hohe Arbeitsproduktivität und eine gute Auslastung der Melkmaschinen.

Die fahrbare Weidemelkstandanlage in Fischgrätenform Typ M 820 - 16 FW f ist für den Einsatz in der Landwirtschaft unter den genannten Voraussetzungen „geeignet".

Potsdam-Bornim, den 25. 3. 1960

Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez. M. Koswig

Buchdruckerei F. Mitzlaff K.-G., Rudolstadt V-14-7 1318 14 Ag. 720-60