

Mit der Schaffung großer Offenstallkomplexe wurden in der Vergangenheit zur Mechanisierung der Milchgewinnung viele Fischgrätenmelkstände (FGM) gebaut. So entstanden bis 1962 z. B. im Bezirk Frankfurt/Oder 159 FGM. Wie sind nun diese Melkstände produktionswirksam geworden? Von 159 FGM sind ganzjährig im Betrieb 93 = 58,5 %, nur im Sommer 17 = 10,7 %, stillgelegt 24 = 15,1 % und nicht in Betrieb genommen 25 = 15,7 %; es liegen also 49 FGM mit einem Wert von etwa 4 Mill. DM z. T. als Fehlinvestition brach.

Wo liegen nun die Ursachen dieser Entwicklung? Hier sei nur kurz und allgemein dazu bemerkt, daß das Offenstallproblem in der Praxis ungenügend gelöst wurde. So wiesen z. B. die gebauten Ställe in vielen Fällen vom Typ wie auch von der Bauausführung her erhebliche Mängel auf (die Brandenburgische Badewanne oder Triftwege wurden nur aus Schlacke hergestellt); Be- und Entwässerung der Ställe waren vollkommen ungenügend, Dungplatten und Jauchegruben fehlten.

Aber nicht nur der Bauwirtschaft sind ernste Fehler unterlaufen, auch die VEG und LPG hatten sich ungenügend auf die Offenstallhaltung eingestellt. So gab und gibt es auch heute noch ernste Mängel in der Futterwirtschaft. Besonders im Offenstall benötigen die Tiere quantitativ und qualitativ gutes Saft- und Rauhfutter. Das setzt einen ausreichenden Feldfuterertrag voraus. Außerdem müssen die Tiere sorgfältig auf die Offenstallhaltung vorbereitet werden. Oft stellt man Tiere, die Zeit ihres Lebens im Warmstall waren, plötzlich im Winter in Offenställe ein. Sie fühlen sich jedoch nur dann in guten Offenställen wohl, wenn sie von jung auf an die neuen Bedingungen gewöhnt werden. Eine nicht unwesentliche Rolle spielt die Qualifikation der Menschen. Offenställe und FGM verändern die bisherigen Formen der Betriebs- und Arbeitsorganisation erheblich. Offenstall, FGM und Traktor bilden in der modernen Rinderhaltung eine Einheit, sie umfassen Werte, die nur in 100 TDM zu messen sind.

Bei der Bewirtschaftung von Offenstallanlagen ist es deshalb unbedingt notwendig, dort nur entsprechend qualifizierte Menschen einzusetzen. Wie versuchte nun die Praxis mit der Situation fertig zu werden? In vielen Fällen wurden die Offenställe ohne Rücksicht auf klimatische und arbeitswirtschaftliche Bedingungen zugebaut, das Ergebnis war nicht eine Verminderung der Verluste, vielmehr stiegen sie weiter an. FGM wurden außer Betrieb gesetzt und ausgebaut und in Waschräume, Lagerhallen und Garagen umgewandelt. Oft wurde der FGM nicht benutzt, dafür aber in den umgebauten Offenställen Kaunenmelkanlagen eingebaut, ohne jedoch bessere Leistungen zu erzielen. Es kommt jetzt darauf an, bei der Offenstallhaltung und dem Einsatz von FGM in der Praxis schnellstens eine Wendung herbeizuführen.

Am Beispiel unserer Ausbildungsanlage sei dargelegt, welche Möglichkeit es gibt, baulich unvollkommene Offenställe durch Komplettierungsmaßnahmen zu funktionstüchtigen Anlagen umzuwandeln. Zu Ausbildungszwecken stehen unserer Schule im VEG Prädikow (Krs. Strausberg) 2 60er Laufstalleinheiten vom Typ Markkleeberg, 1 Abkalbestall, 1 Kälberstall und 1 FGM zur Verfügung. Strohmanager infolge geringen Getreideanbaues und ganzjähriger Stallhaltung verhindern ausreichende Einstreu. Da auch die baulichen Ausführungen mangelhaft waren — es fehlte eine Fußbodenentwässerung und durch falsches Gefälle floß Oberflächenwasser zusätzlich in die Ställe — entschieden wir uns, die Anlage zu einem Anbindestall umzubauen. Dabei ließen wir uns von folgenden Grundsätzen leiten:

- Der FGM als günstiges Element für eine hygienische Milchgewinnung muß erhalten bleiben.
- Der Umbau der Ställe muß eine weitgehende Mechanisierung der Futter- und Dungarbeiten mit dem RS 09 gewährleisten.

Fischgrätenmelkstand und Anbindestall¹

- Auf Grund der äußerlichen Unveränderlichkeit der Bausubstanz müssen die klimatischen Verhältnisse des Offenstalles beibehalten werden.
- Es muß eine hohe Arbeitsproduktivität erreichbar sein.

Die Freßställe der Laufstalleinheiten wurden wie folgt umgebaut:

Es wurde Kopfaufstallung gewählt. Das Stallprofil gliedert sich in 1 × 2,80 m Futtergang, 2 × 1,70 m Dungplatte und 2 × 1,80 m Standfläche. Die Giebel sind mit Hängetoren versehen. Die offene Stallwand wurde auf 2,20 m geschlossen, die Längswände mit 1 m breit durchgehender und herausnehmbarer Fensterfläche versehen. Unterhalb des Dachansatzes bleibt über der Fensterfläche ein 0,30 m breiter Entlüftungsspalt, der auch im Winter nicht geschlossen wird.

Zum An- und Abbinden der Kühe dienen Karabinerhaken, die sich am Wirbel der Halsketten der Kühe befinden, wobei das untere Ende der Kette beim Abbinden im Stall bleibt. In jedem Stall konnten so 40 Kühe untergebracht werden. Ein Liegestall wird als Einraumstall für Jungkühe und der zweite Liegestall als Rauhfutterbergeraum genutzt. Als Zusatzeinrichtungen erhielt jeder Stall eine Dungplatte mit 80 m² Fläche und eine Sickersaftgrube. Durch den Umbau der Freßställe — der Abkalbestall erhielt nur zusätzliche Fenster, wird aber ebenfalls als Kaltstall genutzt — kann die gesamte Anlage 100 Kühe, 29 Jungkühe und ≈ 60 Kälber aufnehmen. Diese 100 Milchkühe sind 42 % des Gesamtbestandes, 133 Kühe werden in Altställen gehalten.

Welche Leistungen haben wir nach zweijähriger Nutzung erreicht? Erwähnt sei noch, daß die 100 Kühe für Ausbildungszwecke einer besonderen Belastung unterworfen sind, weil die Melker ständig wechseln. Ein Vergleich der Leistung der Kühe im Anbindestall mit den 133 Kühen im Warmstall bei gleichem Futter ergab:

	kg	ZIKZ	Abkalbungen	Lebensalter
1962 Warmstall	2900	444 Tage	84 %	6,8 Jahre
Kaltstall	2850	397 Tage	93 %	5,1 Jahre

Im I. Quartal 1963 wurde ein Stalldurchschnitt von 7 kg Milch im Warmstall und 7,5 kg im Kaltstall erreicht. Es muß aber eindeutig festgestellt werden, daß die bauliche Veränderung nicht allein das positive Ergebnis verursacht, sondern die Organisation der Arbeit wesentlich dazu beigetragen hat. Unsere Kühe sind in Leistungsgruppen von 20 Kühen aufgestellt, in diesen Gruppen werden sie ebenfalls im FGM gemolken und entsprechend der Leistung gefüttert. Im Winter erhalten die Tiere eine warme Tränke und werden einmal täglich geputzt. Je 20 Tiere werden zum Melkstand — früh nüchtern und abends satt — getrieben und gemolken. Nach dem Eintreiben in den Melkstand ist der 1. Arbeitsgang das Milchprüfen, anschließend werden die Euter mit warmem Wasser (40 bis 45 °C) abgewaschen, dies geschieht auch im Winter. Danach wird das Euter desinfiziert, trocken gerieben und massiert, Zeit dafür etwa 50 s.

Durch eine Reihe von Versuchen wurde bestätigt, daß eine gründliche Eutervorbereitung ausschlaggebend für ein schnelles Ausmelken und hohe Milchleistung ist, äußere Faktoren, wie z. B. die Bewegung der Tiere vom Stall zum FGM, spielen nur eine untergeordnete Rolle. Die Kuhgruppen sollten nicht größer als 24 bis 32 Tiere sein und die Wartezeit 15 min nicht übersteigen. Nach dem Maschinenmelken wird mit der Hand nachgemolken, und im Winter das Euter mit Melkfett behandelt. Es hat sich bewährt, wenn der Melker das Anrüsten des Euters und das Ansetzen der Maschine bei jeder Kuh in einem Arbeitsgang durchführt. Wir erreichten eine durchschnittliche Melkzeit von 5,7 min je Kuh und ein Handnachgemelk von ≈ 52 g. Ein erhöhter Aufwand an Handmelkarbeiten tritt immer dort auf, wo man die Kühe ungenügend vorbereitet. Unter unseren Verhältnissen erreichten wir eine Stundenleistung von 45 Kühen im FGM, wobei der Treiber trotz des An- und Abbindens noch Zeit hat, als 3. Kraft im Melkstand beim Nachmelken zu helfen. In diesem Zusam-

¹ Aus einem Vortrag zur KDT-Fachtagung „Mechanisierung der Milchgewinnung“ am 11. und 12. November 1963

menhang sei auf die automatische An- und Abbindevorrichtung der LPG Burgstedt hingewiesen. Sie scheint auf dem Wege zu einer automatischen Anbindevorrichtung eine nützliche Lösung zu sein. Trotz extremer Witterungsverhältnisse im Winter 1962/63 gab es keine Erkrankungen bei unseren Kühen. Die bei uns und zahlreichen LPG in den Bezirken Frankfurt/Oder und Karl-Marx-Stadt gesammelten Erfahrungen mit dem FGM im Anbindestall unter Kaltstallverhältnissen berechtigen zu folgenden Feststellungen:

1. Jeder umgebaute Offenstall kann nur als Kaltstall genutzt werden, dabei ist für guten Luftaustausch zu sorgen. Als Aufstallungsform ist aus arbeitswirtschaftlichen Gründen die Kopfaufstallung zu empfehlen.
2. Die Kühe müssen frühzeitig an Kaltstallverhältnisse gewöhnt werden.
3. Sie sind in Leistungsgruppen von 16 bis 32 Tieren zusammenzufassen.
4. Zum Melken ist jeweils nur eine Leistungsgruppe in bzw. an den Melkstand zu bringen.
5. Das Melken ist grundsätzlich nach der hygienischen Methode durchzuführen.
6. Die Kühe dürfen nur nüchtern oder satt zum Melken getrieben werden, wobei Ruhe oberstes Gebot ist und ausreichend Futter vorhanden sein muß.

7. Im Winter ist unbedingt für warme Tränke zu sorgen. Dies gilt auch für die sogenannten Warmställe.
8. Die Ställe müssen so gebaut sein, daß eine Fütterung und Säuberung mit dem RS 09 möglich ist.
9. Freßgitter und automatische An- und Abbindevorrichtungen tragen zur Erleichterung der Arbeit bei.
10. Triftwege müssen sich mit dem RS 09 reinigen lassen.
11. Ein erfolgreicher Einsatz des FGM im Anbindestall ist weitgehend von der Qualifikation der Melker abhängig. Jeder Melker und Meister in solchen Anlagen sollte die entsprechende Qualifikation bei den zuständigen Spezialschulen erwerben. Für 200 Kühe sind 5 bis 6 ausgebildete Fachkräfte bei vollständiger Mechanisierung aller Arbeitsgänge erforderlich.

Zusammenfassung

Die Praxis hat bewiesen, daß der FGM sowohl beim Laufwie auch beim Anbindestall die günstigste Form der hygienischen Milchgewinnung darstellt und in arbeitswirtschaftlicher wie technischer Beziehung den übrigen Anlagen überlegen ist. Es bedarf deshalb einer umfassenden Aufklärung, um alle vorhandenen FGM einzusetzen und optimal auszunutzen.

A 5512

Landtechnische Instandhaltung

Erprobung wartungsfreier Gleitlager im Mährescher E 175

Ing. A. WULF, KDT*

Wenn man die Entwicklung unserer Landmaschinen, hauptsächlich der Großmaschinen, in den letzten Jahren verfolgt, stellt man bei fast allen Entwicklungen eine steigende Anzahl der Schmierstellen fest. Beim Mährescher E 175 stieg z. B. die Zahl der Schmierstellen in den Jahren von 1954 bis 1961 von 154 auf 186. Am Mährescher des Baujahres 1961 müssen 76 Schmierstellen täglich und 39 mehrmals täglich abgeschmiert werden. Wenn man diesen Pflegeaufwand mit dem des englischen Mähreschers „Ransomes“ vergleicht, der insgesamt nur noch 18 Schmierstellen hat, wird die Bedeutung wartungsarmer bzw. wartungsfreier Lager deutlich.

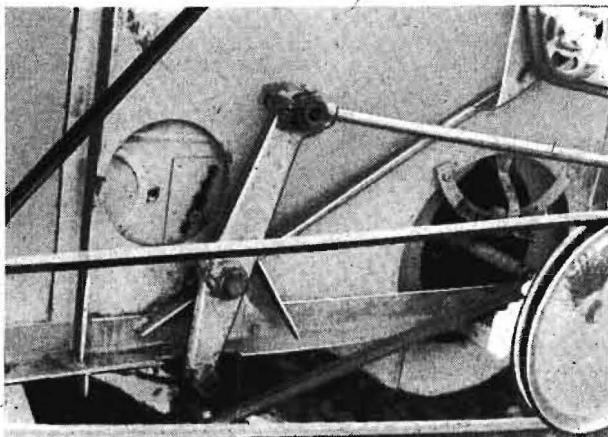
Um die Möglichkeit des wartungsfreien Betriebes bei Gleitlagern zu untersuchen, wurde im Institut für Landtechnisches Instandhaltungswesen in Krakow am See ein Mährescher mit 26 wartungsfreien Gleitlagern ausgerüstet.

Auswahl der Lagerstellen

Da die Schaffung wartungsfreier Rollenlager ein Abdichtungsproblem ist und dieses in unserem Institut nicht behan-

* VVB Landtechnische Instandsetzung, Institut für Landtechnisches Instandhaltungswesen Krakow am See (Leiter: Dr. H. O. HEIN)

Bild 1. Schwinghebel (rechts) mit drei wartungsfreien Lagern



delt werden kann, standen eine Reihe wartungsaufwendiger Gleitlager zur Auswahl. Hierbei wurden besonders die Schmierintervalle der Gleitlager, die Zugänglichkeit der Lagerstellen beim Abschmieren und eine einfache Möglichkeit der Umrüstung auf einen anderen Gleitlager-Werkstoff berücksichtigt.

In Tafel 1 sind die Lagerstellen festgehalten, die vor der Erntekampagne 1963 auf wartungsfreien Betrieb umgestellt wurden.

Auswahl des Gleitlager-Werkstoffs

Zunächst erschienen drei Werkstoffe als geeignet, und zwar eine PTFE-Folie, die in die Buchse eingeklebt wird, Sinter Eisen bzw. Sinterbronze und Sinter Eisenbleigraphit.

Die PTFE-Folie wurde nicht gewählt, da ihre serienmäßige Fertigung vorläufig noch in Frage gestellt ist und dieser Versuch deshalb wenig Bedeutung für die Praxis gehabt hätte. Bei Sinter Eisen und Sinterbronze war der Hersteller der Meinung, daß beides für den Landmaschinenbetrieb nicht geeignet ist, da bei Staubeinwirkung die Poren an der Lauffläche verstopfen und der Ölzutritt nicht mehr gewährleistet ist. Außerdem dürfen keine Verachsungen auftreten, was bei Landmaschinen jedoch nicht gewährleistet ist.

Sinter Eisenbleigraphit erschien infolge seiner Trockenschmier-eigenschaft für den Mährescherbetrieb geeignet. Außerdem ist dieser Werkstoff weniger empfindlich gegen Verachsung und Staubeinwirkung, was zu seiner Verwendung Anlaß gegeben hat.

Auswertung

Nach Umrüstung des Mähreschers waren alle Gleitlager der Strohschüttler und der II. Reinigung sowie der I. Reinigung bis auf zwei Lager wartungsfrei. Zwei Gleitlager der I. Reinigung wurden nicht umgerüstet, da der Umbau bei den gegebenen Möglichkeiten schlecht durchführbar war. Als Lagerwerkstoff wurden Rohlinge aus Sinter Eisenbleigraphit vom Institut für metallische Spezialwerkstoffe in Dresden verwendet. Da die Gleitlager aus den Rohlingen durch Drehen hergestellt werden mußten, ließ sich bei den geteilten Lagern der Schüttelsiebe nur eine Oberflächenqualität, die einer Schruppbearbeitung mit einer Rautiefe von ≈ 30 bis 40μ