

Zeitschrift: Der Traktor und die Landmaschine : schweizerische landtechnische Zeitschrift
Herausgeber: Schweizerischer Verband für Landtechnik
Band: 21 (1959)
Heft: 8

Rubrik: IMA-Mitteilungen

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

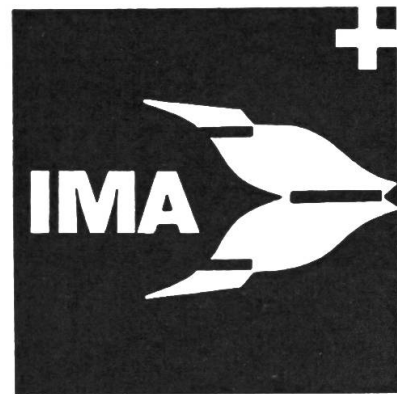
Download PDF: 09.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

4. Jahrgang August 1959

Herausgegeben vom Schweiz. Institut für Landmaschinen-
wesen und Landarbeitstechnik in Brugg, Aargau

Verantwortliche Redaktion: J. Hefti und W. Siegfried



Beilage zu Nr. 8/59 von «DER TRAKTOR und die Landmaschine

Neues beim Maschinenmelken

In den letzten Jahren hat die Melkmaschine bei uns eine nie geahnte Verbreitung gefunden. Nach zuverlässigen Schätzungen dürfte gegenwärtig die Zahl von 10 000 Anlagen bereits überschritten sein. Es ist anzunehmen, dass diese Entwicklung auch in nächster Zukunft weiter anhält. Durch die scharfe Konkurrenz wurden die Firmen angespornt, ihre Fabrikate stets weiter zu vervollkommen und den Anforderungen der Praxis und der Landwirtschaft anzupassen. So kommt es, dass wir heute vor einer Reihe von Neuerungen stehen, die für den Nichtfachmann kaum mehr überblickbar sind. Mit den nachfolgenden Ausführungen soll deshalb versucht werden, einen Ueberblick zu geben über den Stand der Dinge beim Maschinenmelken. Für Interessenten der allgemeinen Grundlagen verweisen wir auf die IMA-Mitteilung 2/3 1957 «Das Maschinenmelken».

Die meisten Landwirte kaufen eine Melkmaschine, um damit die beschwerliche Melkarbeit zu erleichtern oder um fehlendes Melkpersonal zu ersetzen. Sie erwarten von der Maschine, dass sie möglichst alle Kühe in kurzer Zeit gut ausmilkt und dass dabei keine nachteiligen Erscheinungen auftreten. In der Tat gibt es heute eine ganze Reihe von Fabrikaten, die bei richtiger Handhabung diese Anforderung erfüllen, und wenn es zu Misserfolgen kommt, so liegt der Fehler meist nicht bei der Maschine.

Um die Leistungsfähigkeit einer Melkmaschine zu beurteilen, wird häufig mit der Melkzeit operiert. Diese ist leicht zu messen und nachweisbar von Bedeutung. Wie schon beim Handmelken, so hat sich auch beim Maschinenmelken gezeigt, dass ein rascher Milchentzug für die Gesundheit und Leistungsfähigkeit des Euters am besten ist. Der «zügige» Melker hat denn in der Regel auch mehr Milch als ein langsamer. Dies ist auch nicht verwunderlich, wenn man bedenkt, dass die Bereitschaft zur Milchhergabe

zeitlich begrenzt und hormonal gesteuert wird. Die Bedeutung der Melkzeit nimmt denn auch bei den konstruktiven Aenderungen der letzten Jahre einen besonderen Platz ein und findet ihren Widerhall in den vielen Neuerungen, die eine

Verkürzung der Melkzeit

bewirken sollen. Um was handelt es sich dabei? Aenderungen dieser Art beziehen sich fast ausschliesslich auf Teile, die direkt am Melkakt beteiligt sind. Es sind dies der Pulsator, die Sitzengummi, der Melkbecher, das Sammelstück samt den zugehörigen Pulsluft- und Milchschräuchen. Bevor wir uns mit den einzelnen Neuerungen befassen, wollen wir uns zuerst einmal klar darüber werden, wie ein herkömmlicher

Normalmelker

aussieht. Unter einem Normalmelker verstehen wir eine Melkmaschine, deren Pulsator mit 40 bis 50 Pulsen pro Minute arbeitet.

Ein Puls besteht aus zwei Takten: dem Ansaugtakt und dem Entlastungstakt. Jeder gibt einen gut hörbaren Schlag. Ein Puls ist deshalb als Doppelschlag hörbar und auch entsprechend zu zählen, z. B. 1 und 2 und 3 und etc.

Das Taktverhältnis beträgt 1 : 1, d. h. der Ansaugtakt ist gleich lang wie der Entlastungstakt. Der arbeitende Teil des Sitzengummi hat eine Länge von 135 bis 155 mm und einen Durchmesser der Kragenöffnung von 25 bis 30 mm, bei den meisten Fabrikaten 27/28 mm. Das Melkzeuggewicht beträgt 2,8 bis 3,9 kg, wobei ein Gewicht um 3,2 kg am häufigsten anzutreffen ist. Die Vakuumhöhe ist auf ca. 32—34 cm Hg-Säule eingestellt.

In der Praxis werden drei verschiedene Vakuummeter-Messeinheiten verwendet, die folgendermassen miteinander vergleichbar sind:

Quecksilbersäule (Hg-Säule)

cm	inches	kg/cm ²
36	14,2	0,47
34	13,4	0,45
32	12,6	0,42
30	11,8	0,39

Bei den einzelnen Fabrikaten sind diese Konstruktionselemente genau aufeinander abgestimmt. Der praktische Einsatz hat gezeigt, dass mit diesen Normalmelkern in unseren Verhältnissen bei richtigem Einsatz im allgemeinen gut gemolken werden kann.

Schnellmelker

Darunter versteht man eine Melkmaschine, deren Pulsator mit 100 bis 110 Pulsen pro Minute arbeitet. Mit dieser erhöhten Pulszahl kommt es nicht mehr zur Ausbildung eines eigentlichen Entlastungstaktes. Die daraus resultierende Art der Pulswelle bewirkt einen mehr oder weniger kontinuierlichen Milchfluss. Charakteristisch ist beim Schnellmelker ferner der hohe Kragen

am Zitzengummi, die eher gross gehaltene Einführungsöffnung, sowie das relativ hohe Melkzeuggewicht (3,8 bis 4 kg). Die Vakuumhöhe wird auf 34 bis 36 cm HG-Säule eingestellt.

Kurzzeitmelker

heisst eine Melkmaschine, wenn das Taktverhältnis in dem Sinne verschoben wird, dass sich der Saugtakt erheblich verlängert und der Entlastungstakt entsprechend verkürzt. Dabei hat sich als zweckmässig erwiesen, die Pulszahl auf ca. 60 Doppelschläge pro Minute zu erhöhen. Bei dem betreffenden Fabrikat kann ein Normalmelker mit Leichtigkeit auf einen Kurzzeitmelker umgestellt werden, indem nur der Schleppschieber des Pulsators auszuwechseln ist.

Spitzenmelker

Hier handelt es sich um eine Aenderung des herkömmlichen Melkbeckers und Zitzengummis. Beide Teile sind wesentlich kürzer gebaut (Länge des Melkbeckers 100 mm). Der Zitzengummi weist eine klein gehaltene Einführungsöffnung auf, und das Melkzeuggewicht ist mit 2,3 kg erheblich unter den üblichen Werten. Beim Spitzenmelker kann das Vakuum nur auf die Zitzenspitze wirken, und das gelegentlich vorkommende Klettern der Melkbecher ist bei dieser Art der Ausbildung nicht möglich.

In letzter Zeit machen auch elektronische Melkmaschinensysteme von sich reden. Das Prinzip des Melkens ist dort gleich wie bei den bei uns bekannten Fabrikaten. Die Besonderheit besteht darin, dass die Pulsation auf elektrischem Wege an einem zentralen Steuergerät erfolgt, womit der herkömmliche Pulsator überflüssig wird. Dafür sind andere Einrichtungen nötig, um die Leitung und Umwandlung der elektrischen Pulse vorzunehmen. Ueber die Zweckmässigkeit dieses Systems werden noch eingehende Untersuchungen notwendig sein.

Gewiss werden mit den Bestrebungen, die Melkzeit zu verkürzen, in nächster Zeit noch weitere Neuerungen auf dem Markt erscheinen. Beim heutigen Stande der Technik sind allerdings einige Zweifel angebracht, ob damit noch viel erreicht werden kann. Bei der Prüfung der beschriebenen Neuerungen hat sich nämlich gezeigt, dass unter gleichen Bedingungen beinahe gleichwertige Resultate erzielt werden können. Eine durchschnittliche Melkzeit von 3 bis 4 Minuten pro Kuh stellt demnach ein Optimum dar, das nur schwerlich unterboten werden kann. Daraus folgt, dass unsere Tiere innerhalb eines bestimmten Rahmens ein grosses Anpassungsvermögen besitzen. Wenn einzelne Tiere, sog. Problemkühe, etwelche Schwierigkeiten bereiten, so bestätigt das nur die Regel.

Eine weitere Feststellung aus der Praxis besagt, dass die Unterschiede der Melkzeit bei ein und demselben Fabrikat auf verschiedenen Betrieben

erheblich grösser sein können, als die Unterschiede, die bei verschiedenen Fabrikaten unter gleichen Bedingungen erzielt werden. Daraus folgt, dass die Gewöhnung der Tiere und die Arbeitsorganisation eine erhebliche Rolle spielen.

Ein Mann mit einem Melkaggregat

stellt für die meisten Betriebe die idealste Lösung dar. Auf diese Weise bleibt genügend Zeit zu einer einwandfreien Bedienung der Maschine, womit auch nachweisbar die kürzesten Melkzeiten pro Kuh erzielt werden können. Bei grösseren Beständen mit 15 bis 20 Tieren kann mit einem Wechseleimer je nach den Verhältnissen noch etwas Zeit gewonnen werden.

Ein Mann mit zwei Melkaggregaten

vermag in den wenigsten Fällen die Maschinen so zu bedienen, dass sie optimal eingesetzt werden können. Wenn eine saubere Arbeit geleistet werden will, so reicht die Zeit einfach nicht aus. Die Folge ist, dass die Maschinen an den einzelnen Tieren zu lange hängen bleiben, wodurch die Melkzeit pro Kuh erheblich länger wird. Dies veranschaulicht auch die Tatsache, dass ein Mann mit einem Melkaggregat ca. 8 bis 12 Kühe/Std. melken kann, während es ein Mann mit zwei Aggregaten nur auf 12 bis 18 Kühe/Std. bringt.

Neben den Anstrengungen zur Verbesserung der Melkzeit haben sich die Firmen intensiv mit dem

Werkstoff

befasst. Hier handelt es sich vor allem darum, den Anforderungen der Milchwirtschaft nachzukommen. Verlangt werden Melkmaschinen, die eine angemessene Lebensdauer aufweisen und deren milchführenden Teile leicht zu reinigen sind. Bei den Melkeimern und Metallteilen lässt sich deutlich eine Tendenz zugunsten des nichtrostenden Stahles feststellen, der sich gut bewährt hat und gegenüber den gebräuchlichen Reinigungs- und Desinfektionsmitteln (auch Alkalien) unempfindlich ist. Dabei ist aber zu beachten, dass es auch bei den sog. nichtrostenden Stählen erhebliche Qualitätsunterschiede gibt, je nach Zusammensetzung und Herstellungsverfahren. Gut bewährt hat sich der Chrom-Nickel-Stahl.

Bei den Leichtmetalleimern lassen sich ebenfalls namhafte Verbesserungen feststellen. So wurde durch das Eloxiervverfahren fast durchwegs eine wesentlich bessere Oberflächenhärte erreicht.

Ein besonderes Kapitel bilden die Gummiteile der Melkmaschinen. Für eine gutes Melken werden weiche, elastische Sitzengummi verlangt, die aber oft in der Lebensdauer zu wünschen übrig lassen. Dazu kommt die An-

forderung auf Hitzebeständigkeit, wie sie beim Dampfdesinfektionsverfahren unbedingt nötig ist. Wenn anfänglich die Naturzitzengummi den synthetischen überlegen waren, so haben die intensiven Bemühungen um die Verbesserung der synthetischen Gummi zu erfreulichen Resultaten geführt. Heute werden synthetische Zitzengummi geliefert, die den Anforderungen in bezug auf die Lebensdauer wie auch auf die Elastizität und Weichheit gut entsprechen. Trotz allem ist aber ein Ersatz von Zeit zu Zeit notwendig. Es hat sich bewährt, zwei Garnituren Zitzengummi zu halten, die wöchentlich ausgewechselt werden. Dabei sollen alle beschädigten, aufgerauhten oder sonstwie abgenützten Gummi ausgeschieden werden, wobei vor allem auf die milchführenden Teile zu achten ist.

Alle Anstrengungen zur Verbesserung des Materials sind umsonst, wenn nicht gleichzeitig auf eine Vermeidung von Schmutzucken geachtet wird. Sammelstück und Milchhahnen sind darauf besonders empfindlich. Bei vielen Fabrikaten sind Lösungen gefunden worden, die den Anforderungen bezüglich Reinigung gut entsprechen. Im allgemeinen gilt auch hier, je einfacher im Aufbau desto zweckmässiger Handhabung und Reinigung.

Dieses Prinzip hat sich auch bei den fest installierten Teilen einer Melkanlage durchgesetzt. So finden denn mehr und mehr die einfachen, praktisch wartungsfreien Rotationspumpen mit selbstschmierenden Graphitschiebern Verwendung, die sich durch einen störungsfreien Lauf auszeichnen und für unsere Verhältnisse gut geeignet sind. Ganz allgemein wird heute das Pumpenaggregat mit Motor, Pumpe und Vakuumtank zusammengebaut geliefert. Der Anschluss für den langen Vakuumschlauch erfolgt häufig an einem als Kugelventil ausgebildeten Stecker, womit die bisweilen dichtungsempfindlichen Hahnen wegfallen.

Ueberall, wo man es mit Materialfragen zu tun hat, stehen je länger je mehr auch die Kunststoffe zur Diskussion. Bei der Melkmaschine wird der lange Milchschauch an vielen Fabrikaten in durchsichtigem Kunststoff geliefert. Der Nachteil der relativ kurzen Lebensdauer wird gerne in Kauf genommen, weil dabei eine sehr gute Milchkontrollmöglichkeit besteht. Im weiteren werden auch Schaugläser und Melkeimerdeckel (bei Hängeeimern) in Kunststoff angefertigt. Wie die neuesten Ausführungen zeigen, ist es der Kunststoffindustrie gelungen, Materialien herzustellen, die bezüglich Temperaturempfindlichkeit, Bruch usw. wesentlich bessere Eigenschaften aufweisen als frühere Erzeugnisse. Auch wenn die Eignung der Kunststoffe für milchwirtschaftliche Maschinen ganz spezielle Anforderungen stellt, die anhand eingehender Untersuchungen abgeklärt werden müssen, so kann aus der bisherigen Entwicklung geschlossen werden, dass hier noch grosse Fortschritte zu erwarten sind.

Neben konstruktiven und materiellen Aenderungen an den herkömmlichen ortsfesten Melkanlagen erfolgt eine zusehende

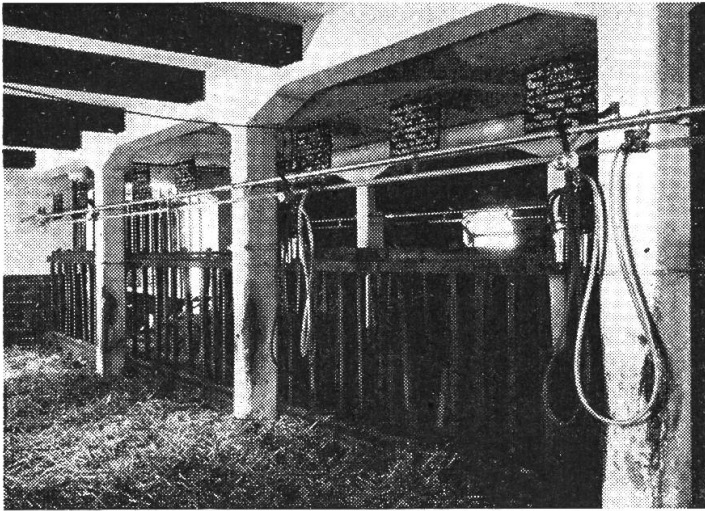


Abb. 1

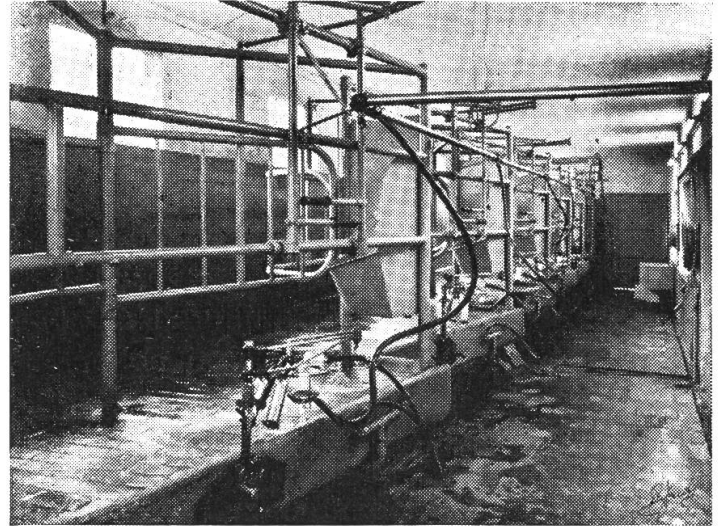


Abb. 3

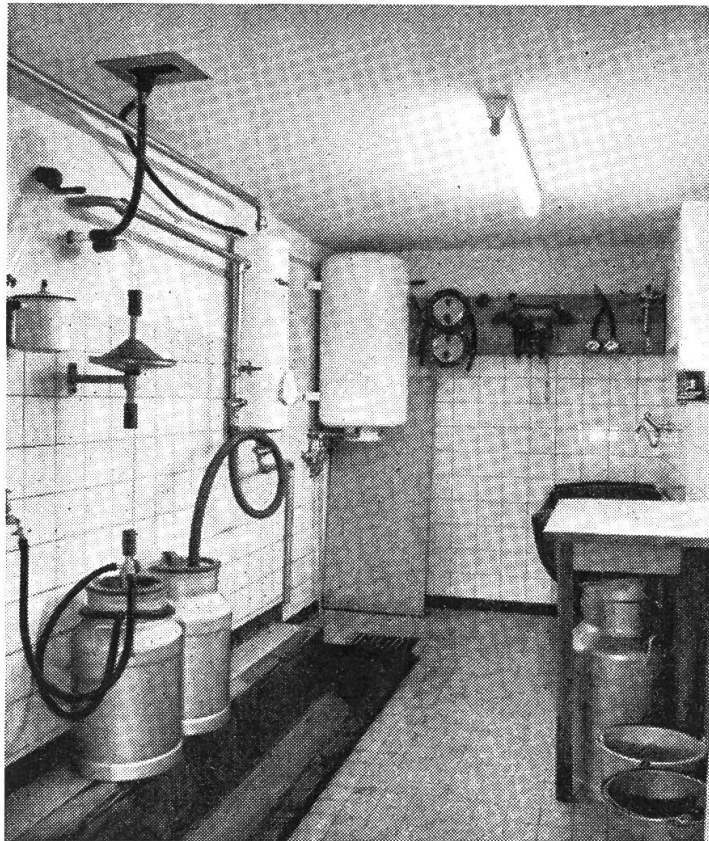


Abb. 2

Abb. 1:

Bei der Milchabsauganlage gelangt die Milch vom Melkzeug in die Rohrleitung.

Abb. 2:

In der Milchkammer fliesst die Milch direkt in die Transportkannen, die mit einem Überlaufrohr miteinander verbunden sind.

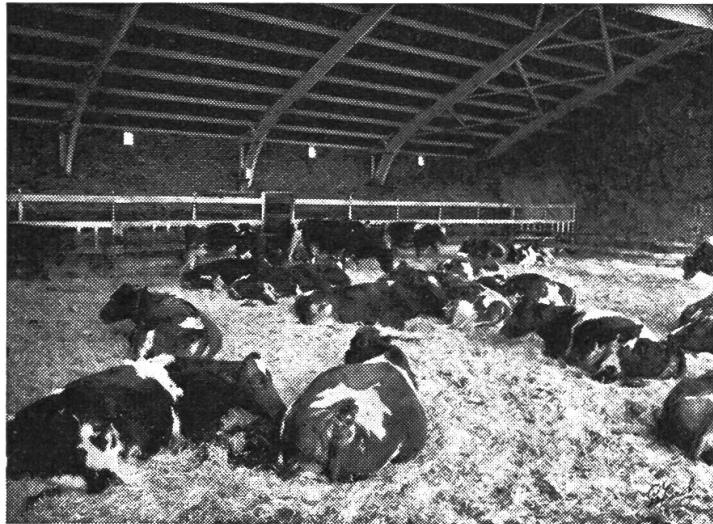
Abb. 3:

Melkstand eines Grossbetriebes in treppenförmiger Anordnung.

Anpassung an die unterschiedlichen Grössen- und Betriebsverhältnisse

in der Landwirtschaft. Mitunter werden auch Fabrikate angeboten, die bald wieder vom Markt verschwinden. So haben sich fahrbare Anlagen in der Praxis nicht durchsetzen können. Die Erfahrung hat nämlich gezeigt, dass derartige Maschinen einem starken Verschleiss ausgesetzt sind und vor allem deshalb auf die Dauer nicht befriedigen können.

Abb. 4:
Ueberdachter Liegeplatz
eines modernen Lauf-
stalles für Milchkühe.



Für grössere Betriebe kann sich die Frage nach einer

Milchabsauganlage

stellen. Damit fällt der Transport der Milch von der Kuh zur Milchkanne weg. Die Milch gelangt vom Melkzeug in eine Rohrleitung (Abb.1) und wird direkt den Transportkannen in der Milchammer (Abb.2) zugeleitet. Dadurch kann ein geübter Maschinenmelker leicht zwei Melkgarnituren bedienen. Nachteilig wirkt sich der erhebliche Aufwand für die Reinigung aus, indem wieder ein Teil der gewonnenen Zeit verloren geht. Untersuchungen haben ergeben, dass in Betrieben mit über 30 Kühen die Arbeit erleichtert und je nach den Verhältnissen auch etwas Zeit eingespart werden kann. In Betrieben unter 20 Kühen kann eine Milchabsauganlage lediglich als eine Einrichtung zur Arbeitserleichterung angesprochen werden, weil für die Reinigung wieder die durch den automatischen Milchtransport gewonnene Zeit benötigt wird. Die Bedienung einer Milchabsauganlage stellt höhere Anforderungen an das Melkpersonal in bezug auf technisches Verständnis, Gewissenhaftigkeit und sauberes Arbeiten, als das beim Melken von Hand oder beim üblichen Maschinenmelken der Fall ist.

Die letzte Errungenschaft beim Maschinenmelken stellt zweifellos der

Melkstand

dar. Dieser hat — eine zweckentsprechende Verwendung vorausgesetzt — allerdings eine gänzliche Umorganisation des Betriebes zur Folge, denn zum Melkstand (Abb.3) gehört der Laufstall (Abb.4).Die grosse Arbeitersparnis liegt ja auch gerade darin, dass die Kühe zum Melker kommen und auch die Futterstellen selber aufsuchen können. Bei dieser rationellsten Form der Milchviehhaltung sind allerdings verschiedene Voraussetzungen in bezug auf die Betriebsgrösse, die Arrondierungsverhältnisse, das Klima etc. erforderlich, so dass sich ausländische Vorbilder nicht ohne weiteres übertragen lassen. Für den Betrieb sind damit weittragende Kon-



Abb. 5:
Melkwagen beim Einsatz
auf der Weide eines
kleineren Betriebes in
Norddeutschland.

sequenzen verbunden, die noch nicht alle restlos abgeklärt sind. Bis jetzt gilt lediglich als erwiesen, dass der Handarbeitsaufwand pro Stück Grossvieh wesentlich kleiner ist als bei allen anderen Verfahren und dass der Melkstand mit Laufstall für Betriebe mit weniger als 20–25 Kühen nicht in Frage kommt.

In Deutschland hat sich in den letzten Jahren eine neue Form der Milchgewinnung und -Sammlung entwickelt, die mit einem Wort als

Melkwagen

bezeichnet wird. Es handelt sich dabei um eine mobile Melkanlage (Abb. 5), die zu den Viehbesitzern fährt, durch den angestellten Fachmann das Melkgeschäft besorgt und die gewonnene Milch der Sammelstelle zuführt. Der Melkwagen wird vor allem in kleinbäuerlichen Verhältnissen eingesetzt, wo der individuelle Einsatz der Melkmaschine scheiterte und gute Melker nicht mehr erhältlich waren. Man tat sich deshalb zusammen, um gemeinsam einen Melker anzustellen. Dieser hat dann mit Hilfe des Melkwagens die Kühe seiner Bauern auf den einzelnen Höfen oder Weiden zu melken. Bis jetzt sollen in Deutschland bereits über 100 Melkwagen im Einsatz stehen, wovon einige schon über 10 Jahre den Dienst zur Zufriedenheit aller Beteiligten leisten. Auch wenn dieser Melkwagendienst für uns kaum in Frage kommt, so bleibt doch abzuklären, ob sich diese oder eine ähnliche Form der Milchgewinnung und -sammlung für spezielle Verhältnisse eignet.

W.S.

Fortschrittliche Landwirte treten dem IMA als Förderer bei und werden von diesem durch kostenlose Zustellung aller Prüf- und Untersuchungsberichte auf dem laufenden gehalten. — Jahresbeitrag Fr. 15.—.