

1. Allgemeine Vorteile des Melkmaschineneinsatzes

Das Melken ist eine der schwersten körperlichen Arbeiten in der Landwirtschaft. Eine Arbeitskraft ist in der Lage, zweimal täglich 8 bis 10 Kühe von Hand zu melken. Durch diese Arbeit werden jedoch im Laufe der Zeit Gesundheitsschädigungen (Verknorpelung der Finger und Handgelenke; Muskularschäden an Hand und Oberarm) verursacht.

Beim Handmelken in ein offenes Gefäß ist eine Verunreinigung der Milch durch Kot und Staubpartikel sowie Haare praktisch unvermeidbar.

Die beim mechanischen Melken auf das Euter einwirkenden Kräfte unterliegen praktisch keinen Schwankungen. Die Milch wird vom Euter in einem geschlossenen Schlauchsystem der Milchkanne zugeführt. Grobe Verunreinigungen durch Kot- und Staubpartikel sowie Haare können so vermieden werden. Allerdings muß man diese Vorteile bei Kannenmelkanlagen durch einen erhöhten Reinigungs- und Desinfektionsaufwand erkaufen.

Der Einsatz höher mechanisierter Melkanlagen, wie z. B. Rohrmelkanlagen oder Melkstandanlagen bringt weitere Vorteile:

Die Reinigung und Desinfektion kann für Melkmaschinen und Milchleitungen getrennt oder auch kombiniert durchgeführt werden, ferner lassen sich die milchführenden Teile des Kühlsystems dem Reinigungs- und Desinfektionssystem z. T. mit anschließen. Derartige Kombinationsmöglichkeiten senken die manuelle Arbeit und steigern die Arbeitsproduktivität, sie schaffen außerdem günstige Voraussetzungen zur Erzeugung sauberer keimarmer Milch.

Die mögliche Nutzung von Rohrmelkanlagen im Stall und in Melkständen erlaubt eine gute melktechnische Anpassung an die verschiedenen Aufstellungs- und Haltungsformen. Mit speziellen Weidemelkanlagen kann auch beim Melken auf der Weide die schwere Handarbeit von der Maschine übernommen werden.

Bei großen Herden (über 400 Kühe) stehen der Landwirtschaft heute Melkanlagen für fließbandförmig organisierte Melkarbeit zur Verfügung. Hier ist die Handarbeit beim Melken am weitesten durch mechanische, teilautomatische und vollautomatische Einrichtungen ersetzt. Solche Melkanlagen schließen durch den höheren Mechanisierungsgrad der Arbeit menschliche Unzulänglichkeiten beim Melken weitestgehend aus. Sie sind in melktechnologischer und ökonomischer Hinsicht in der Endkonsequenz die wirtschaftlichsten Anlagen für große Milchviehbestände.

2. Steigerung der Arbeitsproduktivität durch den Einsatz höher mechanisierter und teilautomatisierter Melkanlagen

Allgemein gilt die Erfahrung, daß der körperlich weniger angestrengt arbeitende Mensch sich besser auf die ordnungsgemäße Funktion der Maschinen konzentrieren und dabei auch den Gesichtskreis seiner kontrollierenden Tätigkeit erweitern kann. So ist es beim maschinellen Melken beispielsweise möglich, daß 1 Ak mehrere Melkzeuge bedienen und beobachten und demzufolge mehrere Kühe zugleich melken kann. Hierzu muß jedoch vorausgesetzt werden, daß die Arbeit mit der Maschine ordnungsgemäß erfolgt.

* VEB Elfa-Elsterwerda

¹ Aus einem Vortrag anläßlich der Ausstellung „Moderne Landmaschinen und Ausrüstungen“ in Moskau 1966

Entfallen sämtliche Transportarbeiten für die Milch und wird weiterhin die Behandlung der Milch sowie ihre Kühlung durch die Anlage mit erledigt, so kann der für diese Arbeit bisher erforderliche Handarbeitsaufwand dem eigentlichen Melkprozeß zugute kommen. Sind die Reinigungs- und Desinfektionsverfahren an die Funktion der Anlage gebunden und werden die dazu erforderlichen Hilfsmittel (Chemikalien, Heißwasser und Dampf) vorgegeben, kommt der Zeitaufwand für die manuelle Durchführung dieser Arbeitsprozesse ebenfalls dem eigentlichen Melken zugute. Dabei ist zu beachten, daß die Einleitung der Teilarbeitsprozesse entweder mechanisiert oder zum Teil sogar durch ein vollkommen selbstständig arbeitendes Programm durchgeführt werden kann.

Bild 1 zeigt die Arbeitsproduktivität, gemessen an gemolkene Kühe je Akh, und den Handarbeitsaufwand für die Reinigung und Desinfektion bei den verschiedenen Melkanlagen. [1] [2]

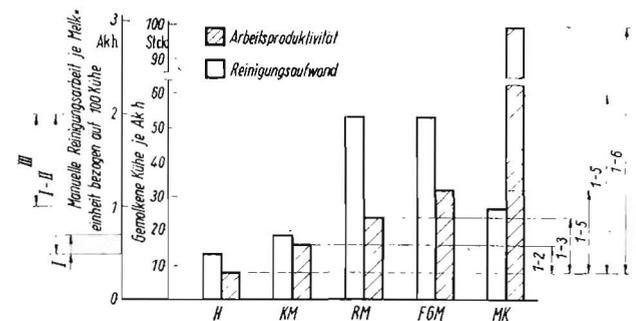


Bild 1. Mögliche Produktivitätssteigerung durch fortschreitend mechanisierte und teilautomatisierte Melkanlagen. 1 Geringere körperliche Arbeit, 2 Maschinenarbeit gleichmäßiger, 3 Wegfall der Transportarbeiten, 4 angeschlossene Milchkühlung, 5 Einsparung von Reinigungs- und Desinfektionszeit, 6 Teilautomatisierung, Einsparung von manueller Arbeit; I Erhöhung des Geräteaufwands, II Reinigung der Milchleitung, III Verminderung der manuellen Arbeit durch Automatisierung. II Handmelken, KM Kannenmelkanlage, RM Rohrmelkanlage, FGM Fischgrätenmelkstand, MK Melkkarussell

3. Steigerung der hygienischen Leistung durch den Einsatz höher mechanisierter und teilautomatisierter Melkanlagen

Bereits durch die Anwendung der Kannenmelkmaschine werden Schmutzpartikel, die beim Handmelken infolge des Reibens der Hände an den Zitzen- und Euterpartien in das Melkgefäß fallen, von der Milch ferngehalten und es erfolgt auch keine Keimanreicherung der Milch durch Kontaktinfektion, sofern die Melkmaschine ordnungsgemäß gereinigt und desinfiziert wird. Bei Anwendung der Rohrmelkanlage wird das Umschütten der Milch im Stall vermieden und die Milch wird unter Vakuum in einem fast transparenten Transportsystem in einen vom Stall abgegrenzten Milchraum transportiert und sofort gekühlt. Unter Vakuum transportierte Milch kann naturbedingte Geruchsbeeinflussungen verlieren, da das Vakuum imstande ist, Gasbestandteile aus der Milch herauszusaugen. Durch ein rasches Abkühlen der Milch nach dem Melken wird einer Vermehrung der Keime in der Milch entgegengewirkt. Durch ordnungsgemäßes Ansetzen der Melkbecher zu Beginn des Melkens kann die bei diesem Arbeitsgang in die Melkbecher gelangende Stallluft gering gehalten werden.

Weitaus sicherer ist dies jedoch beim Melken in Melkstandanlagen zu erreichen.

Verunreinigungen der Milch durch Stallluft, Staub sowie Bakterien aus der Spreu lassen sich verhindern, wenn in einem vom Stall getrennten und mit bestimmten hygienischen Einrichtungen versehenen Melkraum gemolken wird und der Melker dabei in aufrechter Haltung in einem vertieft liegenden Melkflur arbeiten kann. Da bei Melkständen auch die Länge der Milchleitung wesentlich geringer ist als bei Stall-Rohrmelkanlagen und der Melker am Arbeitsplatz eine Dusche zur Reinigung des Melkzeuges und des Euters vorfindet, bieten Melkstände wohl die hygienisch günstigsten Melkbedingungen. Allerdings müssen diese Vorteile durch das Treiben der Kühe aus dem Stall in den Melkstand erkauft werden. Diese zwangsläufige Bewegung kann jedoch von tierzüchterischen Gesichtspunkten aus Vorteile haben und das Wohlbefinden der Kühe steigern.

Die Anwendung von vollmechanisierten Reinigungs- und Desinfektionsverfahren (RuD) gewährleistet die Erreichung des erforderlichen hygienischen Effektes in dem milchführenden System — Melkzeug, Milchleitungen und Milchstapelbehälter — mit weitaus größerer Sicherheit als bei manuell gereinigten und desinfizierten Anlagen. Ein speziell für die Stapelgefäße entwickeltes Tankreinigungsgerät kann die Durchführung der Reinigungs- und Desinfektionsarbeit für Stapelbehälter weiter sichern.¹

Die höchste Milchhygiene ermöglicht fließbandförmige Melkanlagen, da nur bei ihnen — vom maschinentechnischen Aufwand her gesehen — die vollmechanisierten und teilautomatisierten RuD-Prozesse voll wirksam werden.

Die Trift der Kühe zur Anlage erfolgt auf Rosten über Spülkanäle. Innerhalb der Melkanlage ermöglicht das fließbandförmige System eine laufende äußerliche Reinigung der Melkanlagenteile und die Abführung aller Schmutzpartikel. Die Zwischen-desinfektion der Melkzeuge ist hier ebenfalls innerhalb des Fließprozesses gegeben.

Beim Melkkarussell werden die Euter der Kühe vor dem Betreten der Melkboxen im Karussell in einer vollmechanischen Reinigungsanlage gewaschen. Ebenso kann in Zukunft die Reinigung des gesamten Karussells programmgesteuert erfolgen.

4. Einfluß der Arbeitsproduktivität und der hygienischen Leistungen auf die Wirtschaftlichkeit des Melkmaschineneinsatzes

Die hohe Wirtschaftlichkeit einer Melkanlage ist dann gegeben, wenn die aufgewendeten Investmittel in einem sehr kurzen Zeitraum zurückfließen. Hauptsächlich zwei Faktoren sind für eine hohe Wirtschaftlichkeit maßgebend: Ein geringer Handarbeitsaufwand und die Gewinnung von Milch einwandfreier Qualität. (In vielen Ländern wird die Milch nach ihrer Qualität bezahlt.)

Nebenher wirken auf die Wirtschaftlichkeit andere Faktoren ein, deren Bedeutung nicht unterschätzt werden darf:

Einhaltung einer Melktechnologie und Einsatz von Melkmaschinen, die Euterschäden ausschließen. Verabreichung von Kraftfutter proportional der Milchleistung der Kuh im Melkstand, also leistungsgerechte Fütterung. Ausschaltung von Schäden durch Mechanisierung und Automatisierung solcher Arbeitsgänge, bei denen menschliches Versagen sich negativ auswirken kann, z. B. bei der Reinigung und Desinfektion der Melkanlage, dem Anrüsten der Euter sowie dem Ausmelken.

Einsparung von Transportkosten für die Abfuhr kleiner Milchmengen durch den Einsatz von Milchkühlwannen.

Verminderung des spezifischen baulichen Aufwandes für den Einbau der Anlage und Verbesserung der arbeitsphysiologischen Bedingungen für das Bedienpersonal.

Verminderung des Wartungs- und Pflegeaufwandes für Bauhallen sowie Maschinen und Geräte.

¹ S. H. 7, S. 314 und 316

5. Warum sind hochmechanisierte und teilautomatisierte Melkverfahren notwendig?

Da die Milchproduktion den größten Anteil der gesamten landwirtschaftlichen Arbeiten beansprucht, andererseits aus ihr 30 % der Einnahmen der gesamten landwirtschaftlichen Produktion anfallen, ist der Milchproduktionstechnik besondere Aufmerksamkeit zu schenken und auf diesem Gebiet die größte Initiative für die Erforschung und Entwicklung hochmechanisierter und automatisierter Arbeitsprozesse zu entwickeln. Dabei ist zu beachten, daß die Beherrschung der Technik der Milchproduktion in der Landwirtschaft die höchste Qualifikation erfordert. Die für die Milchproduktion künftig verfügbaren Arbeitskräfte sowie die vorgesehene Steigerung der Milchproduktion bestimmen die in der Perspektive notwendige Erhöhung der Arbeitsproduktivität.

Es entscheiden also nicht nur ökonomische Erwägungen über die Wahl der anzuwendenden Technologie, sondern auch die sich aus der Arbeitskräftelage ergebende Notwendigkeit. Weiterhin müssen parallel zur höher entwickelten Melktechnik auch Maßnahmen festgelegt werden, die ihren Einsatz ermöglichen.

Das immer weitere Eindringen der Automatisierung in die Technik der Milchgewinnung macht solche Maßnahmen unbedingt erforderlich, u. a.:

— Entwicklung eines homogenen Rindermaterials für den Einsatz der höher entwickelten Melktechnik (gleiche Milchanteile in den einzelnen Eutervierteln, gleichmäßige Milchhergabe). Weiterhin müssen die Kühe hinsichtlich Körper- und Euterform in gewissen Toleranzen gezüchtet werden.

— Spezialisierte Ausbildung an den Fach- und Hochschulen für Projektierung und Montage, sowie den Einsatz der hochmechanisierten und automatisierten Melkanlagen.

— Erforschung und Entwicklung von Anlagen, die das Treiben der Rinder zum und vom Melkstand bzw. von der fließbandförmigen Melkanlage automatisch regulieren.

Bild 2 zeigt eine prognostische Einschätzung für die DDR. Man kann daraus schlußfolgern, welche Steigerung der Arbeitsproduktivität erforderlich ist und welche Änderungen in den einzelnen Jahren in den Melktechnologien eintreten müssen, um die entsprechende Produktivität für die systematische Planerfüllung zu erreichen.

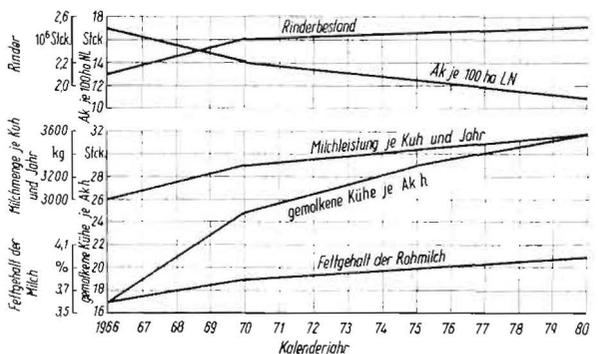


Bild 2. Die erforderliche Steigerung der Arbeitsproduktivität bis 1980 (Einschätzung des Autors)

6. Zusammenfassung

Es kann gesagt werden, daß für den erfolgreichen Einsatz der Melkanlagen die richtige Wahl der Melktechnologie unter sorgfältiger Beachtung der möglichen Einsatzbedingungen ausschlaggebend für den Erfolg des Einsatzes der investierten Melktechnik ist. Dabei ergibt sich immer eine Wechselwirkung zwischen der Arbeitskräftelage und der Höhe des Entwicklungsstandes der eingesetzten Melktechnologie.

Literatur

- [1] Melkanlagen und ihre Wirtschaftlichkeit. VEB-Elfa-Drucksache
- [2] SCHICK/STOTTMEISTER: Wege zu industriemäßigen Produktionsmethoden in der Rinderhaltung. „Für Sie notiert“, 12. Landw.-Ausst. DDR 1964 A 6560