Zeitschrift: Landtechnik Schweiz Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 35 (1973)

Heft: 15

Artikel: Die Kosten der Milchgewinnung bei Eimer- und Rohrmelkanlagen

Autor: Nosal, D.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1070326

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

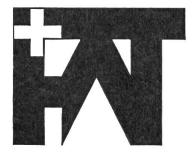
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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: 28.11.2025

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



FAT-MITTEILUNGEN 14/73

Landtechnisches Mitteilungsblatt für die Praxis herausgegeben von der Eidg. Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik CH 8355 Tänikon

Verantwortliche Redaktion: Direktor Dr. P. Faessler

4. Jahrgang, Dezember 1973

Die Kosten der Milchgewinnung bei Eimerund Rohrmelkanlagen

D. Nosal

1. Einleitung

Die menschliche Arbeitskraft wird immer teurer. Deshalb werden mit fortschreitender Mechanisierung stets mehr Arbeiten mit Hilfe technischer Einrichtungen erledigt. Die Zahl der Milchviehbetriebe, in denen noch von Hand gemolken wird, nimmt von Jahr zu Jahr ab. Die Arbeitseinsparung und Arbeitserleichterung sind und bleiben ein wichtiges Kriterium für eine Maschinenanschaffung. Ebenso bedeutungsvoll aber ist der Einfluss einer neuen technischen Einrichtung auf den gesamten Ertrag. Zudem stellt sich in solchen Fällen immer die Frage der Wirtschaftlichkeit. In Betrieben, die von Handmelken auf Maschinenmelken ober beim Maschinenmelken auf ein anderes Verfahren (zum Beispiel von Eimermelkanlagen auf Rohrmelkanlagen usw.) umstellen wollen, müssen immer folgende grundsätzliche Fragen gestellt werden:

- Wieviel wird die Anlage kosten?
- Wie kann der Melker bei einer bestimmten Kuhzahl sein Arbeitspensum bewältigen?
 (In der Schweiz ist für die Melkarbeit vielfach nur eine AK vorhanden).
- Welche Anlage kostet bei einer bestimmten Kuhzahl am wenigsten?

Um diese Fragen beantworten zu können, müssen die verschiedenen Kostenelemente bekannt sein, damit sie zusammengesetzt und gewertet werden können (Anschaffungs-, Arbeits-, Energie-, Schmierstoff-, Reinigungs- und Maschinenkosten).

Die im Folgenden aufgeführten Kosten wurden nach dem Preisstand vom Frühjahr 1973 zusammengestellt und berechnet.

2. Methodik

2.1 Anschaffungskosten

Die Anschaffungskosten wurden für Eimer- und / oder Rohrmelkanlagen im Einfachlängsstall und im Doppellängsstall zusammengestellt. Wir nahmen folgende Rechnungsvarianten an:

Eimermelkanlagen: 1 Melkeinheit (ME)

1 ME und 1 Wechseleimer (WE)

2 ME und 2 WE

Rohrmelkanlagen: 2 ME

3 ME

Die Anschaffungskosten für Eimermelkanlagen sind in Tabelle 1 und diejenigen für Rohrmelkanlagen in Tabelle 2 in Franken pro Kuh enthalten.

Tabelle 1: Anschaffungskosten in Fr. pro Kuh bei Eimermelkanlagen

Kuhzah Zahl der ME	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
1 ME	1) 575 2)	440	361	307	269	240 249	218 226	200 208	185 192	173 179	163 171	154 160	147 151	140 144
1 ME + 1 WE	1) 622 2)	475	389	330	289	257 267	233 242	214 222	198 205	185 191	174 180	164 170	156 161	149 153
2 ME + 2 WE	1) 874 2)	664	540	456	397	352 361	317 326	290 297	267 274	248 254	232 238	218 224	206 211	196 200

¹⁾ Einfachlängsstall

Tabelle 2: Anschaffungskosten in Fr. pro Kuh bei Rohrmelkanlagen

		Einfachlängsstall										Doppellängsstall											
Kuhzahl Zahl der ME →	16	18	20	22	24	26	28	30	32	32	34	36	38	40	42	44	46	48					
2 ME 1)	704 864		582 742		500 658	469 628	442 599	418 576	398 557	395 514	378 493	360 475	346 459	352 464	340 450	327 437	317 425						
3 ME 1)	759 919		626 786	577 734	537 695	503 662		448 606	426 584		404 519					347 457	336 444						

¹⁾ Milch- und Spülleitung aus Acrylglas

Die Ausstattung einer Melkanlage kann sehr verschieden sein. Zudem sind die Firmenpreise recht unterschiedlich. Unsere ermittelten Zahlen können deshalb nur als Richtwerte gelten. Diese Zahlen sollen uns für die Planung dienen und uns ermöglichen, für vorgesehene Melkanlagen gute Kostenvoranschläge zu erarbeiten und die Maschinenkosten zu berechnen.

Die Anschaffungs- und Maschinenkosten wurden ohne Gebäudekosten berechnet, weil der Raumbedarf direkt vom Milchkühlungssystem und von der Milchablieferung abhängt.

2.2 Arbeitskosten

Für die in Abschnitt 2.1 beschriebenen Anlagen berechneten wir auch die Arbeitskosten. Die Arbeit setzt sich aus der Vorbereitung der Melkmaschine, dem Melken, der Reinigung und der täglichen, wöchentlichen und monatlichen Wartung zusammen. Die Teilarbeitszeiten für die tägliche, wöchentliche und monatliche Wartung wurden nach dem «Merkblatt für die Wartung der Melkmaschinen», das von der schweizerischen Milchkommission herausge-

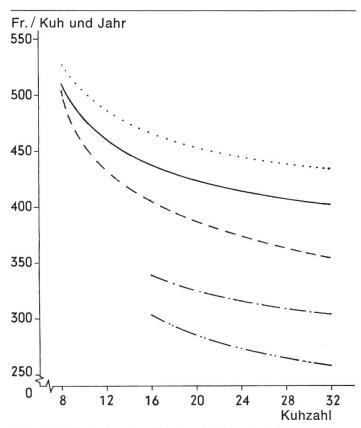


Abb. 1: Arbeitskosten für das Melken im Einfachlängsstall.

²⁾ Doppellängsstall

²⁾ Milch- und Spülleitung aus Chrom-Nickelstahl

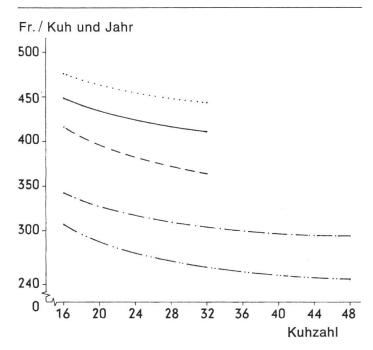


Abb. 2: Arbeitskosten für das Melken im Doppellängsstall.

geben wurde, erfasst. Die Arbeitskosten beruhen auf dem Lohnansatz von Fr. 8.10 pro Stunde (nach dem Schweizerischen Bauernsekretariat in Brugg vom 15.3.1973). Die Arbeitskosten für das Melken pro Kuh und Jahr sind für den Einfachlängsstall in Abb. 1, für den Doppellängsstall in Abb. 2 enthalten.

2.3 Maschinenkosten

Die Maschinenkosten beruhen auf dem Berechnungsmodell in den «Blättern für Landtechnik» Nr. 35 (FAT-Mitteilung 6/72). In den Grundkosten sind allerdings die Gebäudekosten und in den Gebrauchskosten die Wartung (da sie in den Arbeitskosten berücksichtigt ist) nicht enthalten. Bei den Rohrmelkanlagen wurden die Leitungen nach dem gleichen Prinzip separat berechnet, weil wir eine unterschiedliche Nutzungsdauer nach Zeit einsetzten:

- Milch- und Spülleitung aus Acrylglas: 8 Jahre
- Milch- und Spülleitung aus Chromnickelstahl:
 15 Jahre

Legende:	
	Eimermelkanlagen mit 1 ME
	_Eimermelkanlagen mit 1 ME $+$ 1 WE
	-Eimermelkanlagen mit 2 ME + 2 WE
-,	Rohrmelkanlagen mit 2 ME
	Rohrmelkanlagen mit 3 ME

Die Gebrauchskosten setzen sich zusammen aus:

- kalkulierten Gebrauchskosten (jährlicher Service, Reparaturen, Ersatzteile)
- ermittelten Gebrauchskosten: Strom-, Reinigungsmittel-, Vakuumpumpenöl- und Wasserverbrauch.

Die Stromkosten beruhen auf einem Tarif von Fr. 0,14 pro kWh, die Wasserkosten auf Fr. 0,60 pro m³. Die ermittelten Gebrauchskosten pro Kuh und Jahr sind in Abb. 3 enthalten. Es sind nur Eimermelkanlagen mit 1 ME und Rohrmelkanlagen mit 2 ME berücksichtigt, weil die Kostendifferenzen pro Kuh und Jahr bei Eimermelkanlagen zwischen 1 ME und 2 ME 1 bis 2 Franken und bei Rohrmelkanlagen zwischen 2 ME und 3 ME 6 bis 4 Franken betragen.

Die berechneten Maschinenkosten in Fr. pro Kuh

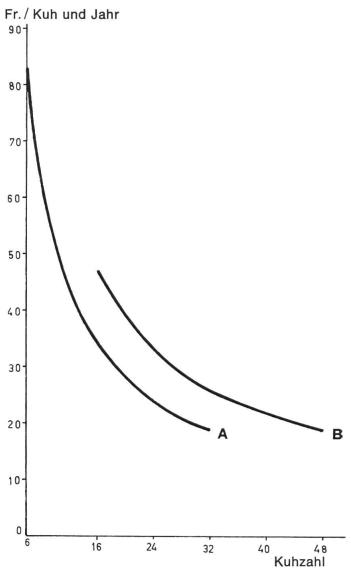


Abb. 3: Ermittelte Gebrauchskosten für das Melken A Eimermelkanlagen B Rohrmelkanlagen

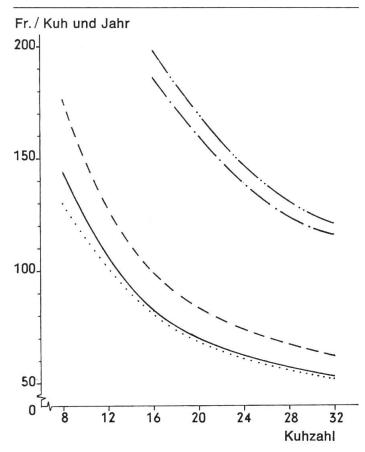


Abb. 4: Maschinenkosten der Melkanlage im Einfachlängsstall.

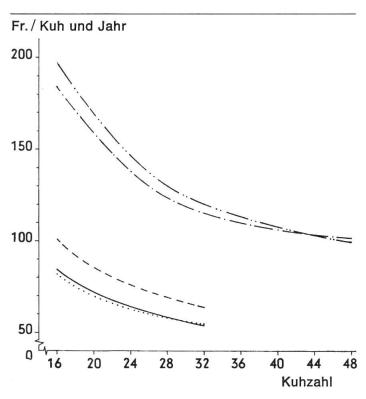


Abb. 5: Maschinenkosten der Melkanlage im Doppellängsstall.

und Jahr gehen für den Einfachlängsstall aus Abb. 4 und für den Doppellängsstall aus Abb. 5 hervor. In diesen Abb. sind nur die Maschinenkosten der Anlagen mit Acrylglas-Milch- und Spülleitung berücksichtigt, da die Kostendifferenzen Fr. 18.— bis 21.— pro Kuh und Jahr beim Einfachlängsstall und Fr. 16.— bis 20.— pro Kuh und Jahr beim Doppellängsstall zugunsten von Acrylglas betragen. Wegen der tiefen Anschaffungskosten und der relativ langen Lebensdauer sind auch die Maschinenkosten bei den Rohrmelkanlagen aus Acrylglas gegenüber denjenigen aus Chromnickelstahl niedriger.

3. Interpretation der Ergebnisse

Die Frage, welche Anlage bei einer bestimmten Kuhzahl zu empfehlen ist, kann nach drei Gesichtspunkten beantwortet werden:

- nach Arbeitskosten
- nach Maschinenkosten
- nach Arbeitserledigungskosten

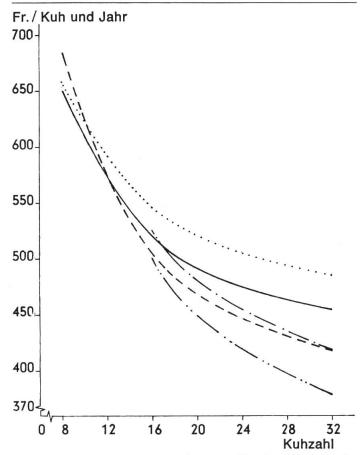


Abb. 6: Arbeitserledigungskosten für das Melken im Einfachlängsstall.
Milch- und Spülleitung aus Acrylglas.

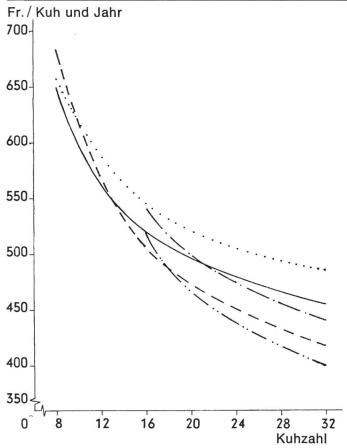


Abb. 7: Arbeitserledigungskosten für das Melken im Einfachlängsstall.

Milch- und Spülleitung aus Chrom-Nickelstahl.

Die Arbeitserledigungskosten setzen sich aus den Arbeits- und Maschinenkosten zusammen. Wenn man die Wahl der Anlage nach den Arbeitskosten allein betrachtet, sind Rohrmelkanlagen gegenüber Eimermelkanlagen immer kostengünstiger (siehe Abb. 1 und 2). Eine Beurteilung nach Maschinenkosten allein ergibt ein umgekehrtes Bild (siehe Abb. 4 und 5). Massgebend für die Beurteilung sind aber die Arbeitserledigungskosten.

3.1 Arbeitserledigungskosten im Einfachlängsstall

Die Abb. 6 und 7 zeigen, dass bei den Eimermelkanlagen bis zu zirka zwölf Kühen die Anlage mit 1 ME und WE und bei höherer Kuhzahl diejenige mit 2 ME und 2 WE kostengünstig ist. Die Anlage mit 1 ME (ohne Wechseleimer) ist nur gegenüber derjenigen mit 2 ME und 2 WE bis zu zirka 10 Kühen überlegen, aber gegenüber der Anlage mit 1 ME und WE erweist sie sich schon von Anfang an wegen ihren hohen Arbeitskosten als unwirtschaftlich. Vergleicht man die Rohrmelkanlagen mit 2 ME und 3

ME nach Arbeitserledigungskosten (Abb. 6 und 7), so ist die Anlage mit 3 ME immer kostengünstiger und daher wirtschaftlicher. Es muss aber berücksichtigt werden, dass bei 3 ME die Gefahr des Blindmelkens besteht und daher der durch die Arbeitskosten erworbene Gewinn wieder durch Qualitätsabzüge und Tierarztkosten verloren gehen könnte.

Eine Rohrmelkanlage mit Milch- und Spülleitung aus Acrylglas und mit 2 ME ist einer Eimermelkanlage mit 1 ME und WE ab zirka 17 Kühen bzw. mit 2 ME und 2 WE ab 32 Kühen vorzuziehen. Die Rohrmelkanlage mit 3 ME ist ab 16 Kühen kostenmässig allen Eimermelkanlagen überlegen (Abb. 6). Bei ihr besteht aber die Gefahr der erwähnten Blindmelkschäden.

Die Rohrmelkanlage mit Milch- und Spülleitung aus Chromnickelstahl und mit 2 ME ist der Eimermelkanlage mit 1 ME ab 16 Kühen bzw. mit 1 ME und WE ab 22 Kühen überlegen (Abb. 7). Die Eimermelkanlage

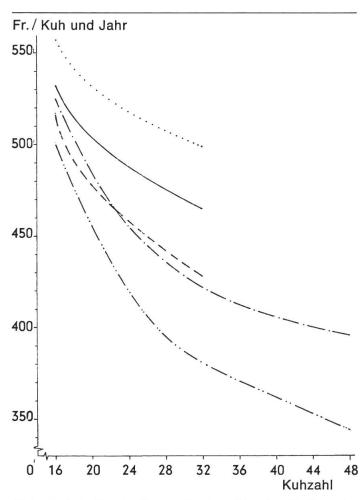


Abb. 8: Arbeitserledigungskosten für das Melken im Doppellängsstall.
Milch- und Spülleitung aus Acrylglas.

956

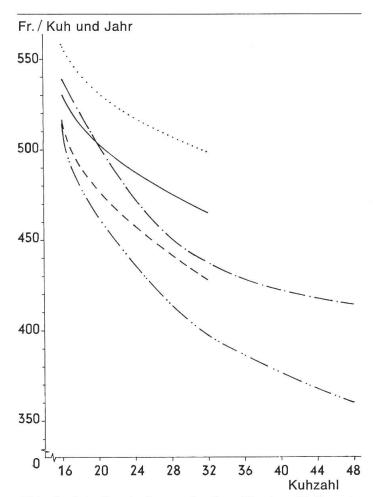


Abb. 9: Arbeitserledigungskosten für das Melken im Doppellängsstall.

Milch- und Spülleitung aus Chrom-Nickelstahl.

mit 2 ME und 2 WE ist noch bei 32 Kühen (Fr. 418.—/ Kuh und Jahr) wirtschaftlicher als die Rohrmelkanlage mit 2 ME (Fr. 440.—/Kuh und Jahr). Mit 3 ME ist die Rohrmelkanlage ab 16 Kühen gegenüber der Eimermelkanlage mit 1 ME und WE und ab 18 Kühen gegenüber derjenigen mit 2 ME und 2 WE kostengünstiger.

3.2 Arbeitserledigungskosten im Doppellängsstall

Im Doppellängsstall wird bei den Eimermelkanlagen keine Kostengleichheit erreicht, da sich die Kostenkurven nicht schneiden (Abb. 8 und 9). Deshalb ist schon ab 16 Kühen die Anlage mit 2 ME und 2 WE zu empfehlen. Bei den Rohrmelkanlagen mit Milch- und Spülleitung aus Acrylgas ist die Anlage mit 2 ME der Eimermelkanlage mit 2 ME und WE ab 22 bis 24 Kühen vorzuziehen (Abb. 8). Die Rohrmelkanlage mit 3 ME ist schon ab 16 Kühen gegenüber allen anderen Verfahren am wirtschaftlichsten.

Die Rohrmelkanlagen mit einer Milch- und Spülleitung aus Chromnickelstahl sind mit 3 ME ab 16 Kühen gegenüber allen Eimermelkanlagen, diejenigen mit 2 ME gegenüber den Eimermelkanlagen mit 1 ME und 1 WE ab 20 Kühen und derjenigen mit 2 ME und 2 WE ab 32 Kühen zu empfehlen (Abb. 9). Auch wenn noch bei 32 Kühen die Eimermelkanlagen mit 2 ME und 2 WE um Fr. 10.—/Kuh und Jahr kostengünstiger als die Rohrmelkanlagen mit 2 ME sind, sollte man die Arbeitserleichterung bei Rohrmelkanlagen berücksichtigen.

4. Zusammenfassung

Eimermelkanlagen werden mit Vorteil immer mit Wechseleimer eingesetzt. Bei den Rohrmelkanlagen ist diejenige mit 3 ME mit Vorbehalt einzusetzen. Wie uns die Eidg. Forschungsanstalt für Milchwirtschaft in Liebefeld bestätigte, sind aus eutergesundheitlichen Gründen die Rohrmelkanlagen mit 3 ME (ohne dass technische Einrichtungen zur Verhinderung des Blindmelkens eingesetzt werden) bei einer Arbeitskraft nicht zu empfehlen.

Aufgrund unserer Berechnungen kann in der Regel empfohlen werden: Tabelle 3: Empfohlene Melkanlage bei verschiedener Kuhzahl

		Eir	ıfacl	nlän	gsst	all			Doppellängsstall								
Zahl der ME ▼ Kuhzahl ▶		8	12	16	20	24	28	32	16	20	24	28	32	36	40	44	48
Eimermelkanlagen	1 ME+WE 2 ME + 2 WE	×	×	×	×	×	×	×	×	×							
Rohrmelkanlagen	2 ME							X			×	×	×	×	×	×	X

Die erwähnten Zahlen können nur als Richtwerte gelten, da die Melkzeiten von Betrieb zu Betriebe verschieden sind (sie hängen von der Kuh, der Melkmaschine und dem Melken ab).