

Zeitschrift: Schweizer Landtechnik
Herausgeber: Schweizerischer Verband für Landtechnik
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

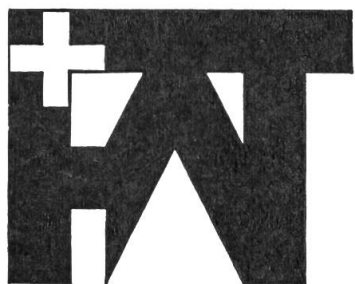
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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: 05.07.2025

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



Die Kosten der Milchgewinnung bei Eimer- und 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 Arbeits erleichterung 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 oder 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

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

1) Einfachlängsstall 2) Doppellängsstall

Tabelle 2: Anschaffungskosten in Fr. pro Kuh bei Rohrmelkanlagen

Kuhzahl ► Zahl der ME ▼		Einfachlängsstall									Doppellängsstall								
		16	18	20	22	24	26	28	30	32	32	34	36	38	40	42	44	46	48
2 ME	1)	704	636	582	537	500	469	442	418	398	395	378	360	346	352	340	327	317	306
	2)	864	795	742	694	658	628	599	576	557	514	493	475	459	464	450	437	425	414
3 ME	1)	759	685	626	577	537	503	473	448	426	423	404	385	369	374	361	347	336	325
	2)	919	844	786	734	695	662	630	606	584	541	519	500	482	486	471	457	444	433

1) Milch- und Spülleitung aus Acrylglas 2) Milch- und Spülleitung aus Chrom-Nickelstahl

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-

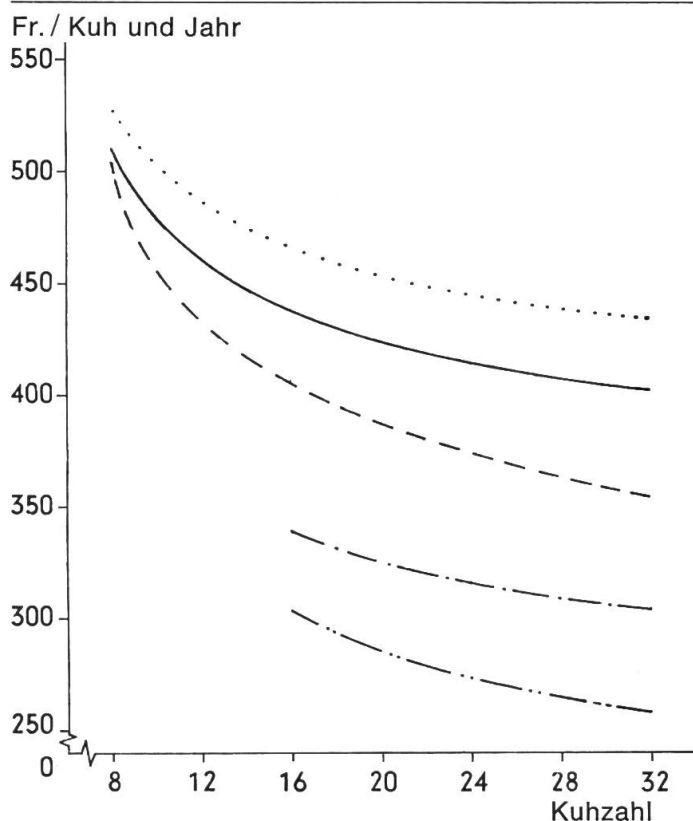


Abb. 1: Arbeitskosten für das Melken im Einfachlängsstall.

Fr. / Kuh und Jahr

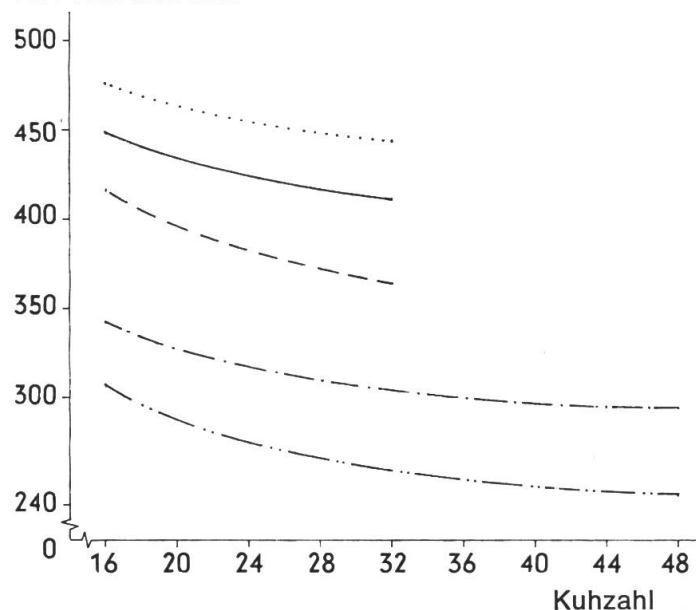


Abb. 2: Arbeitskosten für das Melken im Doppellängsstall.

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 einsetzen:

- Milch- und Spüleleitung aus Acrylglas: 8 Jahre
- Milch- und Spüleleitung 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

Fr. / Kuh und Jahr

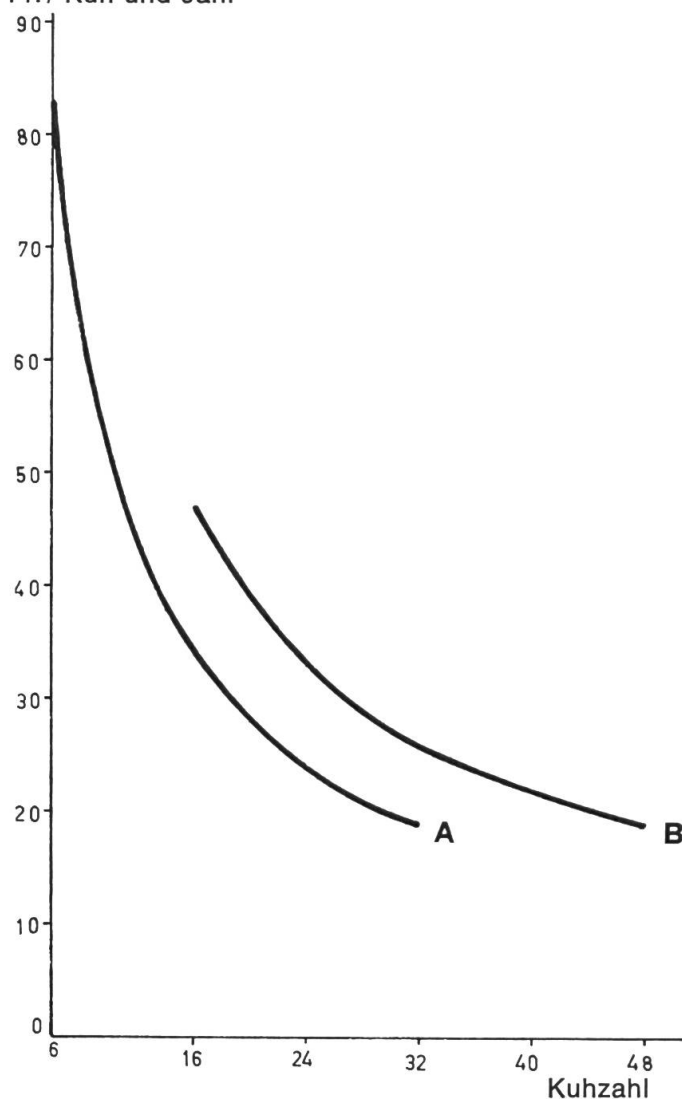


Abb. 3: Ermittelte Gebrauchskosten für das Melken
A Eimermelkanlagen B Rohrmelkanlagen

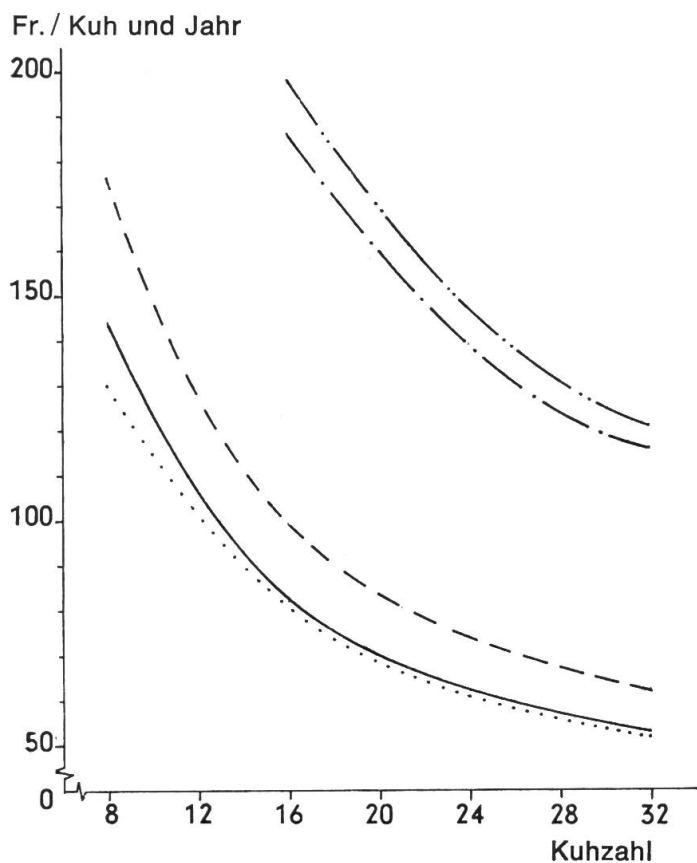


Abb. 4: Maschinenkosten der Melkanlage im Einfachlängsstall.

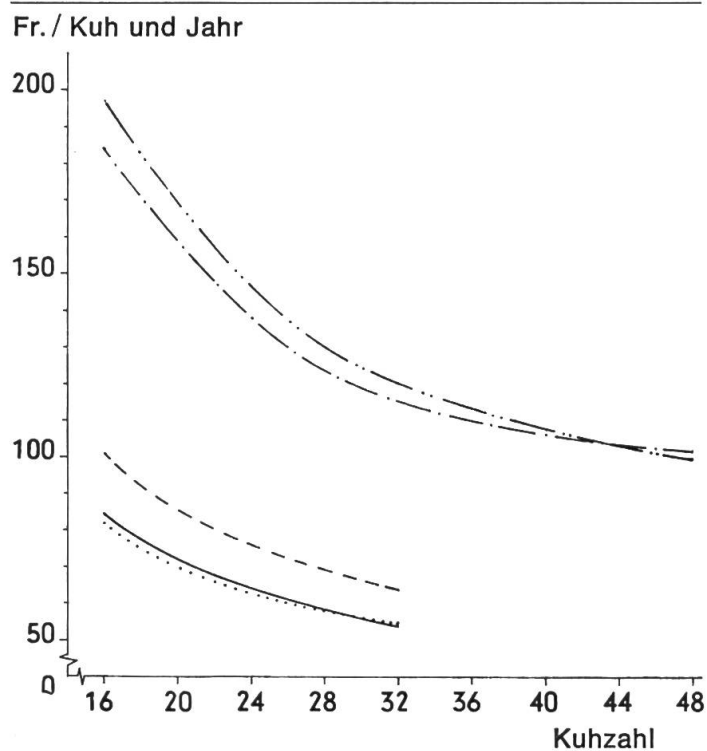


Abb. 5: Maschinenkosten der Melkanlage im Doppellängsstall.

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 Spüleleitung 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

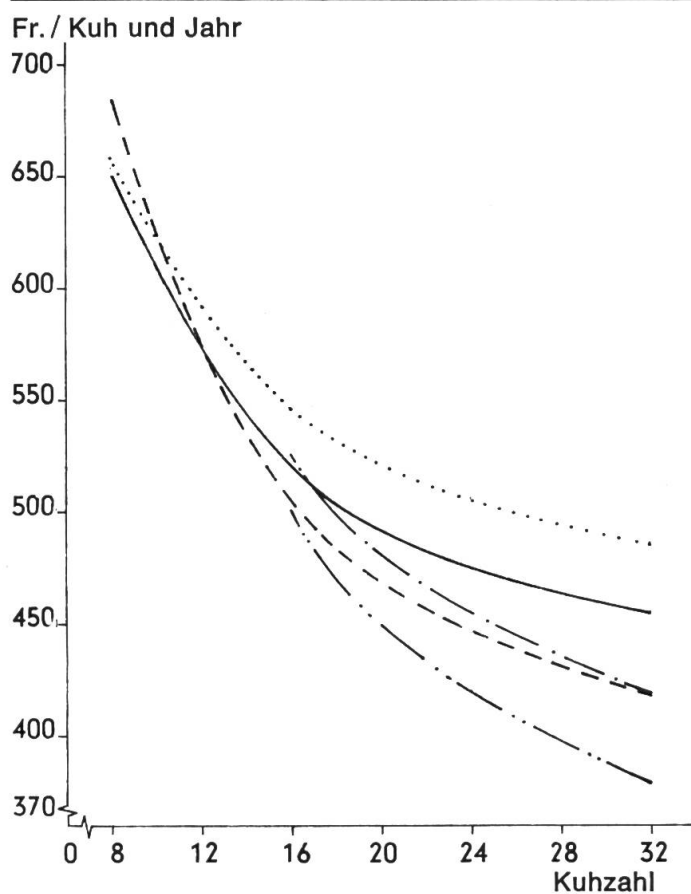


Abb. 6: Arbeitserledigungskosten für das Melken im Einfachlängsstall. Milch- und Spüleleitung aus Acrylglas.

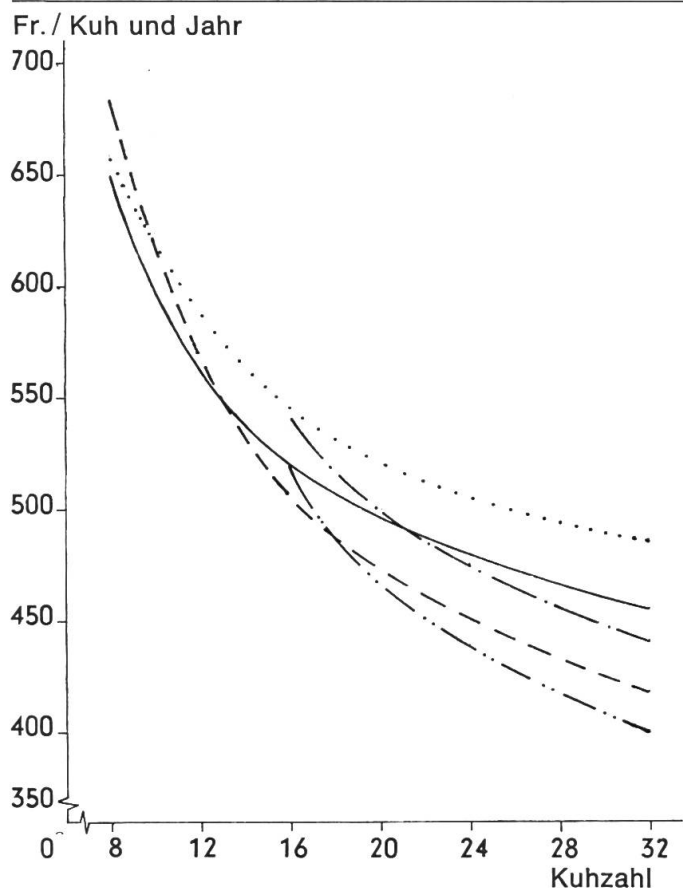


Abb. 7: Arbeitserledigungskosten für das Melken im Einfachlängsstall.
Milch- und Spülleitung aus Chrom-Nickelstahl.

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

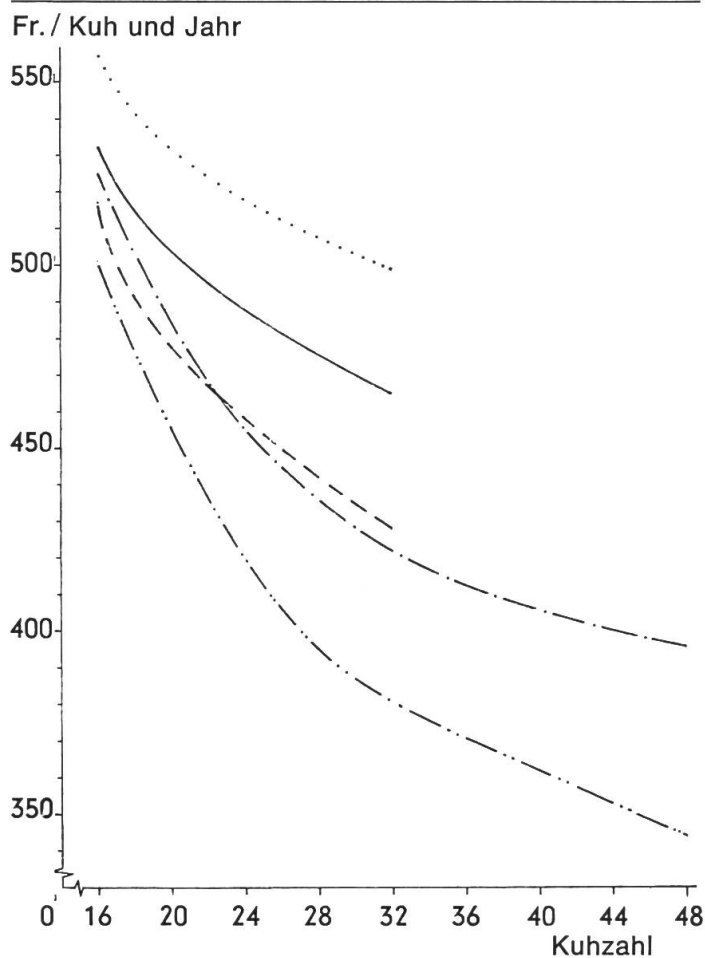


Abb. 8: Arbeitserledigungskosten für das Melken im Doppellängsstall.
Milch- und Spülleitung aus Acrylglas.

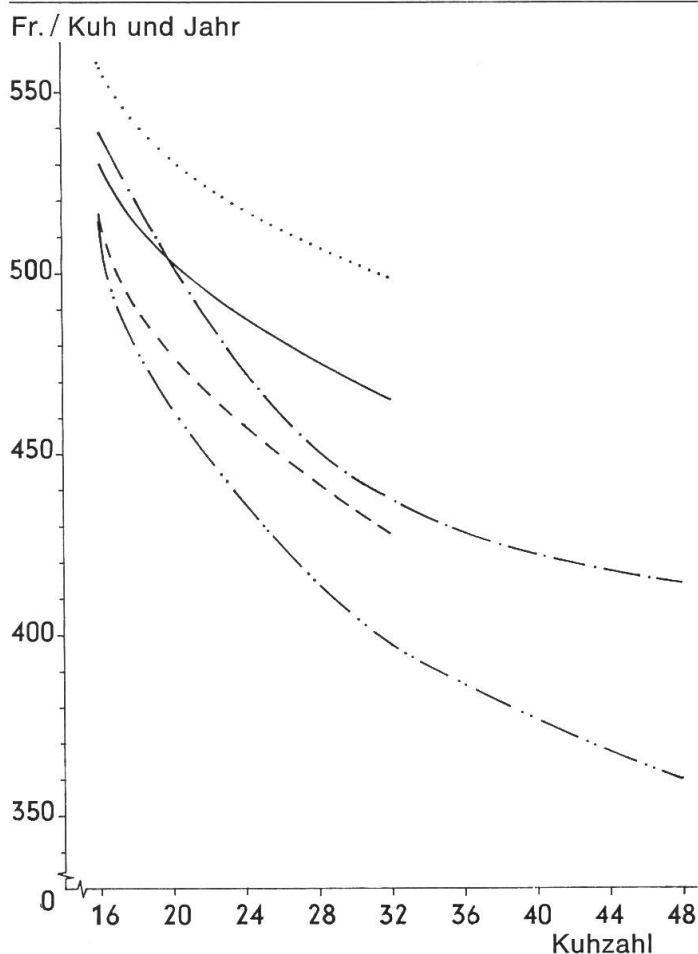


Abb. 9: Arbeitserledigungskosten für das Melken im Doppellängsstall.
Milch- und Spülleitung aus Chrom-Nickelstahl.

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.

Aufgrund unserer Berechnungen kann in der Regel empfohlen werden:

Tabelle 3: Empfohlene Melkanlage bei verschiedener Kuhzahl

		Einfachlängsstall							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							×			×	×	×	×	×	×	×

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).

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.