

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 38 (1976)
Heft: 7

Artikel: Milchflussgesteuertes Melken
Autor: Martina, F. De
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1070594>

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: 03.02.2026

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

Milchflussgesteuertes Melken

Referat von F. de Martini, Mitarbeiter der Eidg. Forschungsanstalt für Milchwirtschaft, Liebefeld
(Direktor: Prof. Dr. B. Blanc)

Mit der Steuerung durch den Milchfluss wird eine teilweise Automatisierung des Melkens möglich, das heisst, von der Vorbereitung der Kühe bis zur Abnahme der Melkeinheiten. Die Automatisierung ist deshalb nur teilweise, weil das Ansetzen der Melkeinheiten noch manuell ausgeführt werden muss. Alle Systeme sind elektronisch und fast alle milchflussgesteuert.

Im allgemeinen schaltet der Milchfluss die Elektronik ein bei einem Grenzwert von ca. 0,2 l/min sowohl bei Beginn als auch bei Ende des Melkens je nach Marke und System. Das Einschalten der Elektronik erfolgt manuell mit einer Knopftaste. Nach dem Inbetriebsetzen wird je nach Marke automatisch nach 0,5 bis 2 min wieder abgeschaltet, wenn bis dahin nicht mindestens ein Milchfluss von 0,2 l/min erreicht wird. Am Ende des Melkens ist je nach Marke eine kürzere Verzögerung von 3 bis 30 s zwischen

dem minimalen Milchfluss von 0,2 l/min und der Melkzeugabnahme oder Umschaltung auf Ende Melken programmiert.

Die verschiedenen Funktionen unterscheiden sich je nach den Systemen, von denen die 4 meist verbreiteten in der folgenden Tabelle angeführt sind.

Alle Systeme ohne automatische Melkzeugabnahme können für Rohrmelkanlagen, in Melkständen und in Anbindeställen installiert werden. Für alle diese Systeme ist auch das Nachmelken maschinell möglich.

Aufbau und Arbeitsvorgang der milchflussgesteuerten Melksysteme

Das Einschalten der Elektronik erfolgt manuell durch das Steuergerät. Danach werden die Melkzeuge an-

Tabelle 1

FUNKTION \ SYSTEME				
	A	B	C	D
Anrüsten, maschinell				
Ende Melken, Vakuum, Pulszahl und Pulsverhältnis reduziert				
Ende Melken, Stillstand des Pulsators in Entlastungsphase				
Ende Melken, Vakuumzufuhr unterbrochen				
Melkzeugabnahme, durch Eigengewicht				
Melkzeugabnahme, mechanisch				
Ende Melken, Anzeige optisch				
Nachmelken, maschinell möglich				

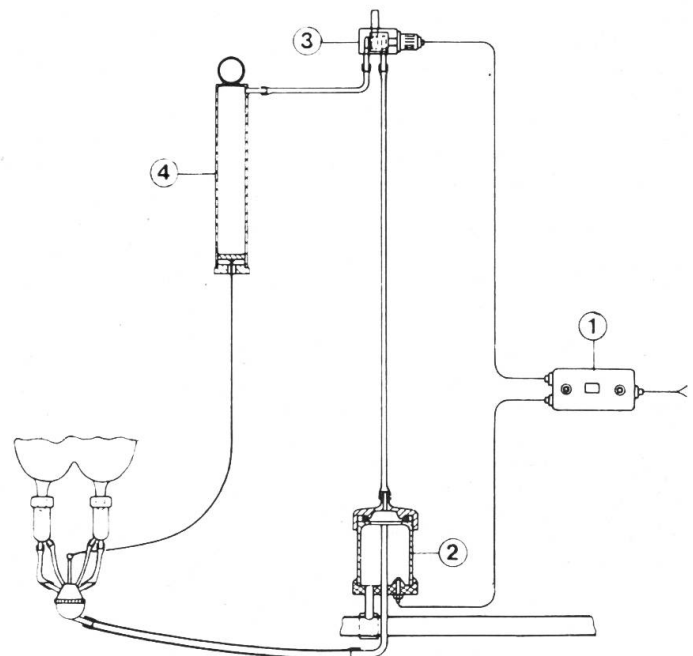


Abb. 1: Schema einer milchflussgesteuerten Melkzeugabnahme.

- 1 Elektronisches Steuergerät
- 2 Milchdurchflussmesser
- 3 Umschaltventil
- 4 Melkzeugabzug-Zylinder

gesetzt. Die Milch fließt vom Melkzeug durch den Milchdurchflussmesser, der dem elektronischen Steuergerät das notwendige Signal gibt. Dieses Milchfluss-Signal kann je nach System sehr viele Funktionen auslösen, zum Beispiel: das Vakuumabsperren, das Melkzeugabnehmen, das Öffnen oder Schließen der Türen, das Verteilen des Kraftfutters. Diese Aufzählung ist keineswegs vollständig. Bei einem Milchfluss kleiner als 0,2 l/min befindet sich der Schwimmer in der unteren Lage des Durch-

flussmessers. Dadurch wird der Magnetschalter vom Kraftfeld des Magneten betätigt und der Stromkreis wird geschlossen (Abb. 2, A).

Wenn Milch über 0,2 l/min durch den Durchflussmesser strömt, steigt der Schwimmer, das Kraftfeld des Magneten vermag dann den Magnetschalter nicht mehr zu betätigen, und der Stromkreis wird unterbrochen (Abb. 2, B).

Der Milchfluss von 0,2 l/min wird durch eine starre Öffnung in der Ausgangsnähe des Durchfluss-

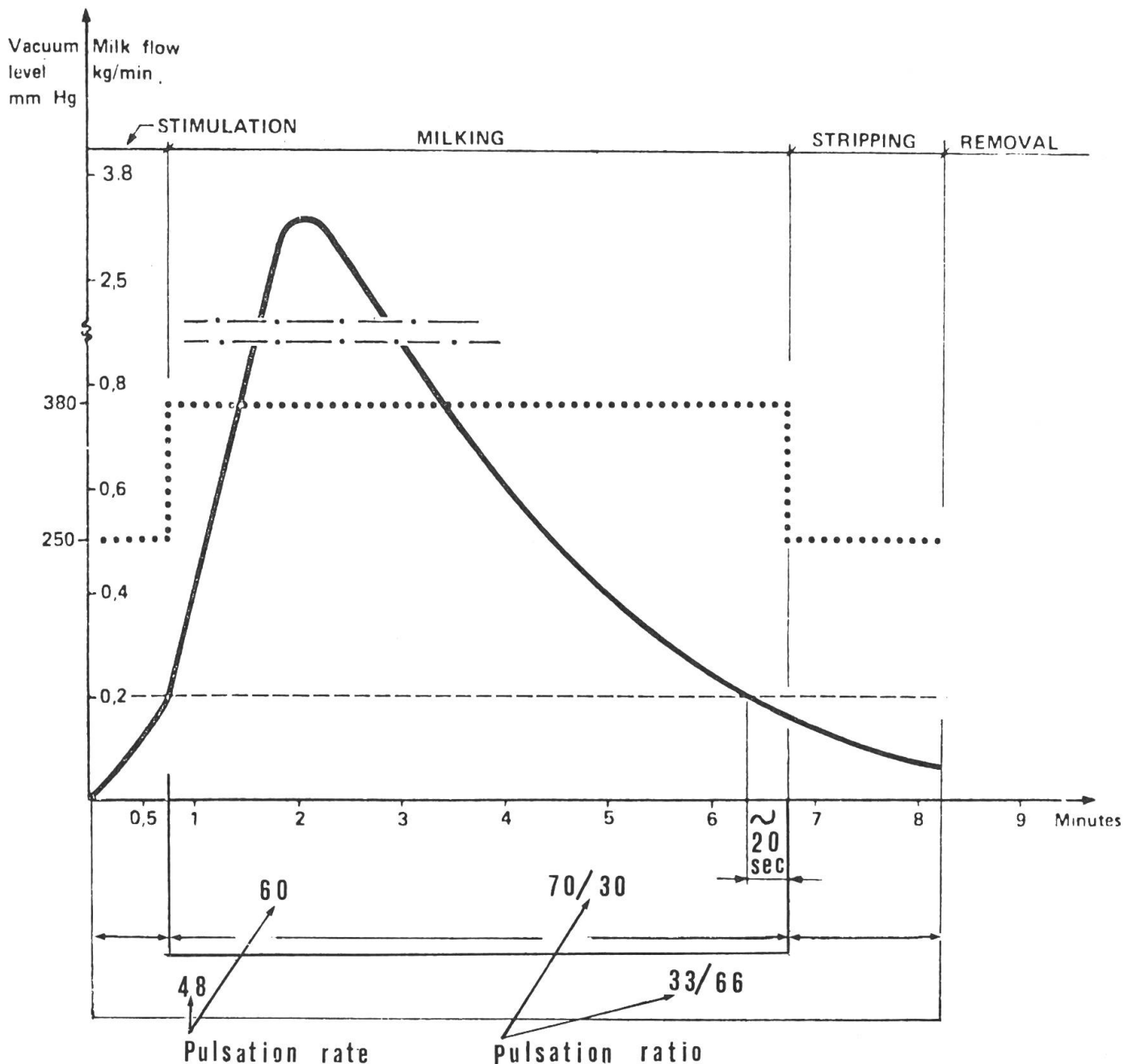


Abb. 4: Steuerung von Vakuumhöhe, Pulszahl und Pulsverhältnis durch Milchfluss, (Duovac) A.

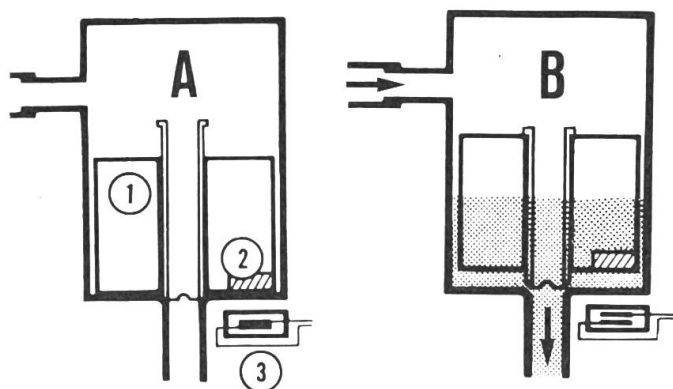


Abb. 2: Durchflussmesser mit Schwimmer und Magnetschalter.

- 1 Schwimmer
- 2 Magnet
- 3 Magnetschalter

messers bestimmt. Andere Systeme, wie z. B. «West-falia», werden mit Elektroden gesteuert.

Für die automatische Melkzeugabnahme wird ein Zylinder mit Kolben verwendet, der durch Vakuum angetrieben wird.

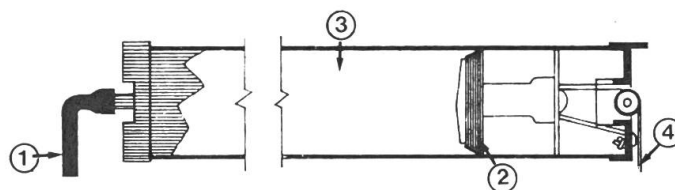


Abb. 3: Zylinder für Melkzeugabzug

- 1 Vakuumananschluss
- 2 Kolben
- 3 Zylinder
- 4 Abzugskabel für Melkzeug

Die Lage dieses Zylinders kann waagrecht oder senkrecht sein, je nach Marke.

Die folgenden Abbildungen sind repräsentativ für jedes in Tabelle 1 bezeichnete System.

System A

- maschinelles Anrühren
- Ende Melken werden Vakuum, Pulszahl und Pulsverhältnis reduziert
- Ende Melken wird optisch angezeigt
- Nachmelken maschinell möglich

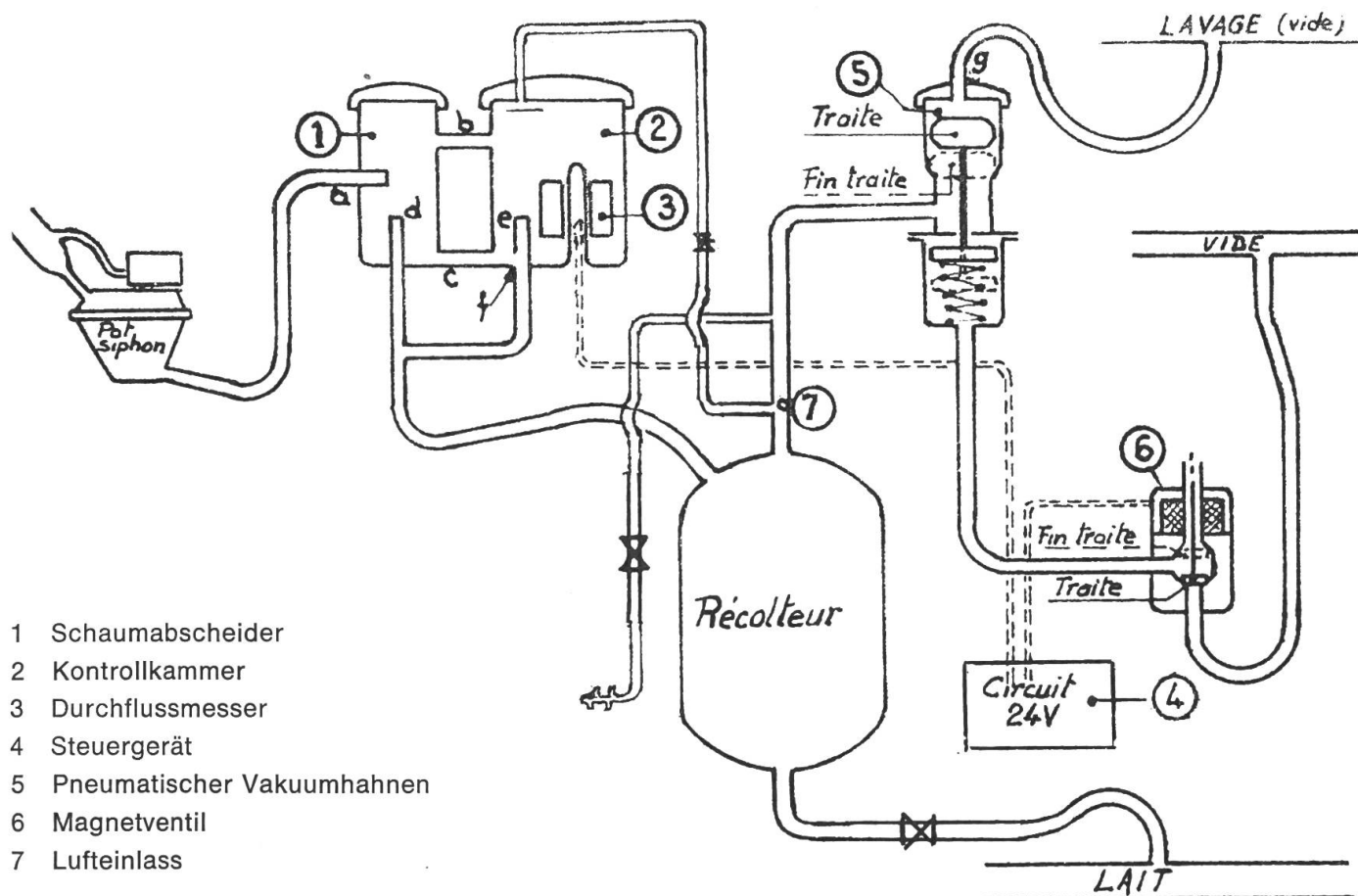


Abb. 5: Milchflussgesteuertes Abfallen des Melkzeuges (S.T.O.) B.

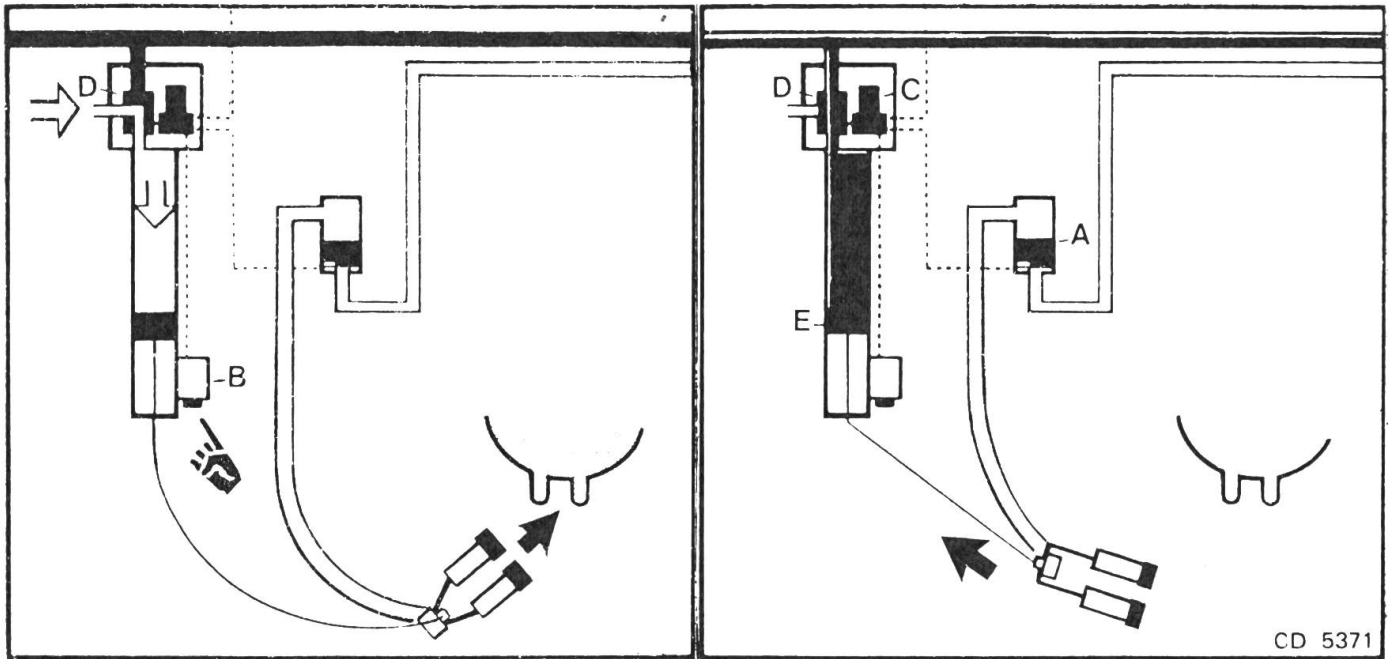


Abb. 6: Milchflussgesteuerte Melkzeugabnahme (C).

A Durchflussmesser C Steuergerät E Kolben und Zylinder
B Startrelais D Umschaltventil

System B

- Ende Melken, Vakuumzufuhr wird unterbrochen
- Melkzeugabnahme erfolgt durch Eigengewicht
- Ende Melken wird optisch angesetzt

System C

- Ende Melken Vakuumzufuhr wird unterbrochen
- Melkzeugabnahme erfolgt mechanisch
- Ende Melken wird optisch angezeigt

System D

- Ende Melken Stillstand des Pulsators in Entlastungsphase
- Ende Melken wird optisch angezeigt
- maschinelles Nachmelken möglich

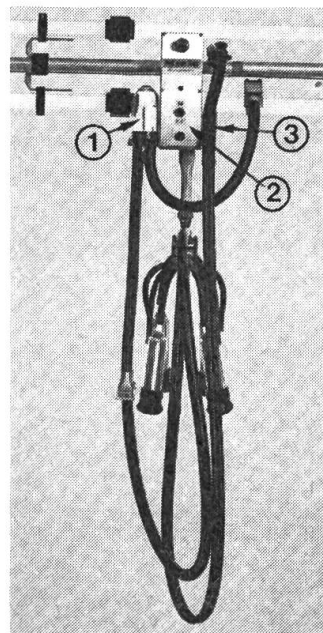


Abb. 7:
Milchflussgesteuertes
Stillstehen des Pulsators
in der Entlastungsphase
(Melk-Automatic) D.

1 Durchflussmesser
2 Steuergerät
3 Pulsator

Erfahrungen mit milchflussgesteuertem Melken

Forschungsergebnisse aus Wageningen (Holland) zeigen, dass die Leistung pro Melker und Stunde 70 bis 92 Kühe betragen kann auf einem Karussell-Melkstand **mit** automatischer Melkzeugabnahme und 54 bis 67 Kühe **ohne** automatischer Melkzeugabnahme. Bei milchflussgesteuerten Melksystemen bleibt die eigentliche Melkzeit pro Kuh gleich. Der

Melker hat aber die Möglichkeit, pro Kuh Zeit zu sparen und damit mehr Kühe pro Stunde zu melken. Die folgende Tabelle zeigt die Melkzeit, die man annehmen darf, als Durchschnitt in der Schweiz mit einer gut funktionierenden Maschine und einem guten Melker. Die Möglichkeit, Zeit einzusparen, lässt sich für die einzelnen Systeme des milchfluss-

gesteuerten Melkens berechnen. Es fallen vor allem die eingesparten Wege ins Gewicht.

Tabelle 2: Zeitliche Gliederung des maschinellen Melkens.

Vorgang	min
Reinigung und Anrsten des Euters	1,0
Ansetzen des Melkzeuges	0,4
Melken	4,0
Maschinelles Ausmelken	0,4
Abnehmen des Melkzeuges	0,2
Gesamtzeit	6,0

Tabelle 3: Einfluss des maschinellen Nachmelkens auf die Milch- und Fettleistung in 300 Tagen.

Anzahl Versuchstiere	Leistung	Nachmelken maschinell		Differenz	Autor
		mit	ohne		
19 Zwillinge	Milch	2466	2390	- 76	1
	Fett	134	131	- 3	
51 Kühe in 1. Laktation	Milch	3979	3961	- 18	2
	Fett	187	188	+1	

- 1 Phillips 1966 Ruakura Neuseeland,
2 Schwiderski 1969 Dummertorf BRD,
zit. nach M. Darracq, ITEB. (1974)

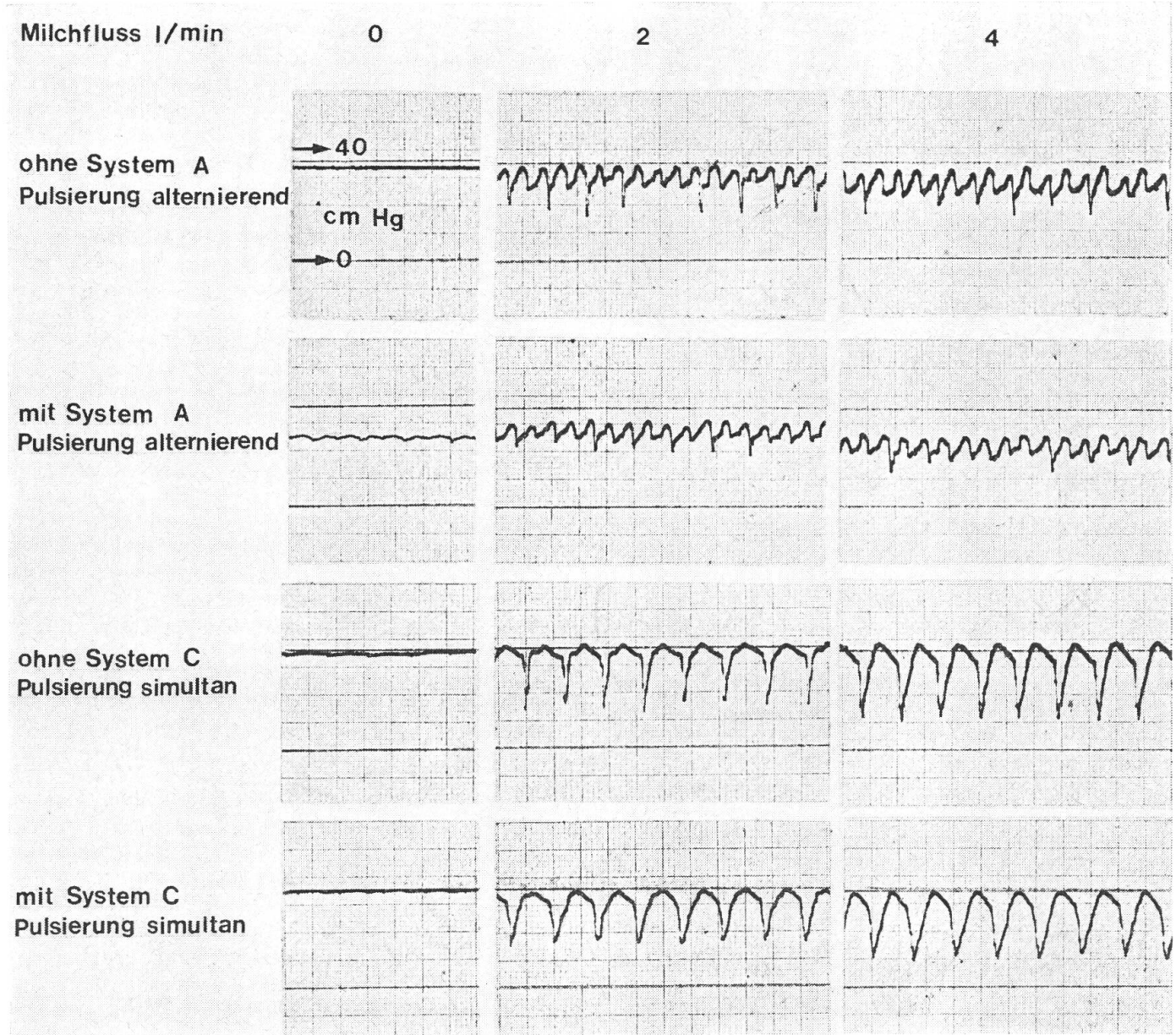


Abb. 8

Aus Tabelle 3 geht die Auswirkung auf die Milchproduktion und den Fettgehalt pro Kuh in 300 Tagen mit und ohne maschinellern Ausmelken hervor.

Eine andere Auswirkung für alle milchflussgesteuerten Melksysteme scheint in einer gewissen Dämpfung der Vakuumschwankungen zu bestehen. Die Dämpfung kommt durch die ausgleichende Wirkung des Durchflussmessers, der als Zwischenbehälter fungiert, zu stande (Abb. 8).

Bei der Anschaffung eines milchflussgesteuerten Melksystems sind folgende Punkte zu beachten:

- 1 Der Melkstand darf nicht zum Wartesaal werden; dieser Platz ist zu teuer dafür.
- 2 Im Anbindestall nicht zu viele Melkeinheiten, pro Melker max. 3.
Mit mehr gibt es unnötige Wartung und Reinigung.
- Automatische Melkzeugabnahme bedeutet praktisch Verzicht auf Nachmelken, Ausmelkkontrolle. Nur wenn dieser Verzicht akzeptiert wird, hat die autom. Melkzeugabnahme einen Sinn.

- Kühe müssen einen guten Milchfluss haben und in mind. 6 min gemolken werden können.
- Die Gesundheit der Euter muss nach einem festen Plan streng überwacht werden.

Vorteile der Melkautomatisierung

- Grössere Unabhängigkeit des Melkprozesses vom Melker
- Bessere Arbeitsroutine
- Weniger Arbeit bei den Systemen mit automatischer Melkzeugabnahme

Nachteile der Melkautomatisierung

- Unsichtbares Blindmelken möglich bei verstopftem Lufteinlass im Sammelstück
- Reinigung erschwert
- Keine Ausmelkkontrolle bei der automatischen Abnahme
- Höhere Kosten
- Komplizierte Anlage, die technisches Können erfordert

Landtechnische Kurzberichte und Tips

Feldhäcksler mit Metall-Detektor

Die Sorge, dass auf den Feldern liegende Metallstücke in Feldhäckslern und damit in das geerntete Futter gelangen können, hat Konstrukteure beeinflusst, einen sogenannten Detektor zu entwickeln. Dieser Metalldetektor arbeitet nach dem Magnet-system. So hat man beispielsweise am Exakt-Häcks-

ler 890 rostfreie Spezialeinzugswalzen eingebaut, die ein Magnetfeld aufbauen. Dieses Magnetfeld wird sofort gestört, sobald sich ein Metallstück den Einzugs-walzen nähert. In Bruchteilen einer Sekunde stoppt dabei ein Relais die Einzugsorgane, so dass sie nicht arbeiten können. Der Fahrer braucht dann nur noch das Reversiergetriebe einzuschalten und entfernt ohne Schwierigkeiten das Metallstück. Die Ernte kann dann ohne Umstände weitergehen, ohne dabei befürchten zu müssen, dass die Maschine beschädigt wird. Hinzu kommt, dass das Futter völlig einwandfrei ist und den Tieren bedenkenlos vorgelegt werden kann.

-in-

◀ Sobald sich ein Stück Metall den Einzugsorganen nähert (1), sendet der Detektor einen elektrischen Impuls zum Kontrollsystem (2), das den Einzugs-mechanismus durch den Stopp-Schalter (3) unmittelbar zum Anhalten bringt

(Werkfoto: Sperry New Holland)

