

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 79 (2017)
Heft: 2

Artikel: Trends in der Melktechnik
Autor: Hunger, Ruedi
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1082667>

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

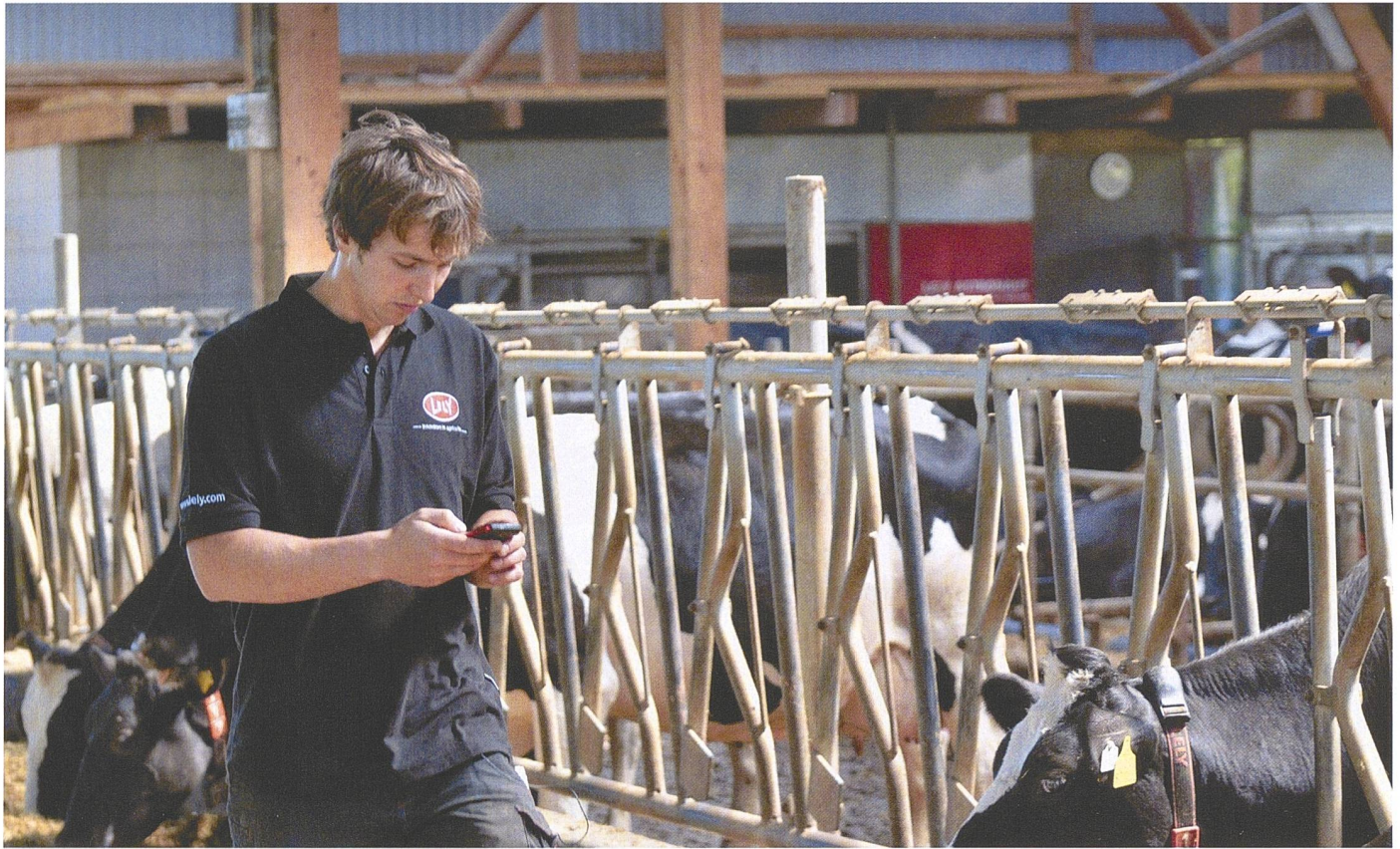
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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: 04.02.2026

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



Mit zunehmender Automatisierung wird der Melker zum Tiermanager der neben technischem Flair die Fähigkeit besitzt, «mit den Augen melken» zu können. Bild: Lely

Trends in der Melktechnik

Neue Melktechnik übernimmt viele Routinearbeiten selbst. Je nach Wahl des Melkstandes wird der Melker mehr oder weniger zum Tierpfleger – mit offenem Auge auch für das Melken.

Ruedi Hunger

Nach der rasanten Entwicklung der Melktechnik in den letzten Jahren spricht man heute von zwei Entwicklungsschritten: dem konventionellen und dem automatischen Melken. So gesehen ist die moderne Melkarbeit von heute kaum noch vergleichbar zu früher, als noch von Hand angerüstet, der Milchfluss in den Schaugläsern kontrolliert, mit der Hand nachgemolken und das Melkzeug manuell abgenommen wurde. Der Zeitbedarf für solche Routinearbeiten hat sich von zwei Minuten auf eine halbe reduziert. Erfolg und Wirtschaftlichkeit der Milchgewinnung werden, neben der melktechnischen Ausstattung, weiterhin durch die Fachkompetenz des Personals bestimmt.

Produktivität und Wirtschaftlichkeit

Die heutige Melktechnik muss neben einer hohen Arbeitsproduktivität auch Anforderungen der Tiergerechtigkeit, der Res-

sourcenschonung, der Bedien- und Wartungsfreundlichkeit sowie der Funktions-sicherheit erfüllen. Zahlreiche Kriterien beeinflussen die Wahl einer passenden Melktechnik, beispielsweise die Melkstandform, die Gebäudeeinpassung, die Ausstattung und mehr und mehr auch die Arbeitsplatzgestaltung. Schliesslich bestimmen betriebswirtschaftliche Grössen wie Melkleistung, Durchsatz, Abschreibung, Betriebs- und Wartungskosten, welches Melksystem zum Einsatz kommt.

Veränderte Arbeitsaufgaben

Mit dem Aufkommen automatischer Melkverfahren hat sich auch die Arbeit des Melkers verändert. Schwere und monotone Melkarbeit wird durch Teilautomatisierung abgelöst oder vom Roboter ganz übernommen. Die dadurch freigesetzte Arbeitszeit kann und muss – vom früheren Melker und heutigen «Tierpfleger» – für eine intensivere Tierbetreuung

eingesetzt werden. Wo dies nicht der Fall ist, entstehen über kurz oder lang Probleme mit der Tiergesundheit und Fruchtbarkeit. Beides sind wichtige Aspekte einer wirtschaftlichen Milchviehhaltung. Folglich braucht es Mitarbeiter mit technischem Flair und der Fähigkeit, «mit den Augen melken» zu können.

Sensortechnik und Messsysteme

Mit der Wahl der Melktechnik werden auch die Weichen für ein computergestütztes Herdenmanagement gestellt. Insbesondere bei automatischen Melkverfahren, zunehmend aber auch bei konventionellen Melkständen kommt zur Überwachung von Melkeigenschaften, Eutergesundheit und Rohmilchqualität immer mehr die Sensortechnologie zum Einsatz. Aber auch zur Überwachung von Tieraktivität und Futteraufnahme werden innovative Messsysteme angeboten. Die Datenverarbeitung zusammen mit der

notwendigen Vernetzung und Visualisierung verlangt leistungsfähige Server oder Internetlösungen.

Wie die Kuh, so die Technik

Die «Durchsatzleistung» in einem Melkstand wird bestimmt durch die Dauer der Routinearbeiten an der Einzelkuh und der Anzahl Melkplätze. Besteht der Anspruch, pro (Melk-)Person möglichst viele Kühe zu melken, sollen einzelne Routinearbeiten durch Teilautomatisierung, wie eine automatische Melkzeugabnahme, erledigt werden. Die oft verbreitete Meinung, dass die Melkstandbauart entscheidend sei für die Durchsatzleistung, wird von einigen Studien bestätigt, von anderen aber nicht gestützt. Studien in Deutschland (2010, Tabelle 2) kommen zum Schluss, dass der «Swing-over»-Melkstand die höchste Arbeitseffizienz aufweist. Die untersuchten Melksysteme weisen alle ihre Stärken und Schwächen auf. Bezogen auf Durchsatzleistung und Wirtschaftlichkeit ist entscheidend, dass Art und Grösse des Melksystems zur Herde passen. Folgende Faktoren sind bestimmend:

- Bei allen Gruppenmelkständen bestimmt die langsamste Kuh den Zeitbedarf des Durchgangs.
- Fischgräte-Melkstände haben die geringsten Anschaffungs- und Gebäudekosten. Durch den höheren Arbeitsbedarf je Kuh ergeben sich aber höhere Gesamtkosten.
- «Side-by-Side»-Melkstände in Verbindung mit Frontaustrieb ermöglichen einen schnellen Gruppenwechsel. Die Gebäude- und Technikkosten sind entsprechend höher.



Heute ermöglichen Apps für Smartphones und Tablets eine effiziente Datenverarbeitung und Visualisierung. Bild: Delaval



«Side-by-Side»-Anordnung mit Schnellaustrieb «Quick-E» von Lemmer-Fullwood. Die Melkstandgatter werden senkrecht angehoben. Bild: Lemmer-Fullwood

- «Swing-over»-Melkstände haben einen relativ geringen Anspruch an die Gebäudeform. Sie sind pro Melkplatz etwas billiger, und die Arbeiterledigungskosten sind in der Regel auch niedriger.
- Karussell-Melkstände lohnen sich ab 200 Kühen.

Melkverfahren und Bauarten

• Anbindestall

Die ständig gestiegene Milchleistung hat zur Folge, dass eine «alte Melk-ausrüstung» wesentlich mehr Milch verarbeiten muss als früher. Nicht selten entstehen dadurch Probleme bei der Milchqualität. Die Melkanlage ist täglich drei bis vier Stunden oder jährlich 1000 bis 1500 Stunden im Einsatz. Der Arbeitsbedarf ist höher als bei anderen Melksystemen. Eimer- und Rohrmelkanlagen eignen sich auch gut für kleinere Milchviehbestände.

• Fischgräte-Melkstand

Weltweit wird der Fischgräten-Melkstand am meisten eingesetzt. Er verfügt über folgende Vorteile: saubere Trennung der Kühe, gute Kuhpositionierung, kurzer Weg zum Euter und gute Sicht aufs Euter. Zu den Nachteilen zählen: langsamer und enger Ein- und Austrieb, relativ lange, rechteckige Bauform bei Grössen von mehr als 2×8 Melkplätzen.

• «Side-by-Side»-Melkstand

Fest etablierte Melkstandbauart. Der oftmals teure Schnellaustrieb lohnt sich finanziell erst ab einer Melkstandgrösse

von mehr als 2×10 Melkplätzen. Für eine optimale Melkposition – für kurze und lange Kühe – ist ein Standplatzgefälle von 5 % in Kombination mit einem grosszügigen Platzangebot mitentscheidend.

• «Swing-over»-Melkstand

Mit einer zwangsweise hochverlegten Melkleitung, Gleichakt pulsation, relativ hohem Melkvakuum und kompakten Milchsammelstücken wird eine andere Melktechnikphilosophie verfolgt. Für ein erfolgreiches Melken müssen einige Besonderheiten befolgt werden: optimale Vorstimulation von 20 bis 30 Sekunden, «vormelken und Kuh stehen lassen» reicht meistens nicht. Um in der Gruppe lange Wartezeiten durch Vorrüsten mehrerer Kühe zu verhindern und damit suboptimale Milchabgabe zu vermeiden, ist das Vormelken und Reinigen der Einzelkuh mit automatischer Vorstimulation anzustreben. Eine Melkzeug-Zwischendesinfektion ist nur eingeschränkt möglich. Sonderbehandlungen der Einzelkuh verzögern den Melkzeugwechsel und reduzieren den möglichen Melkdurchsatz.

• Innenmelker-Karussell

Bewährte Möglichkeit stressfrei viele Kühe pro Stunde zu melken. Damit die mögliche Durchsatzleistung ausgereizt werden kann ist eine Grösse von 24 Melkplätzen vorzusehen. Entscheidende Bedeutung für den selbstständigen Kuhzutritt in das Karussell kommt einem gut funktionierenden Warte-raum zu. Eine zusätzliche, ordnungsgemässe Endkontrolle (inkl. Dippen) vor



Beim vollautomatischen Melkkarussell «DairyProQ» ist jeder Melkplatz mit einem kompletten Melkmodul ausgestattet. Bild: GEA

dem Austritt ist von nur einer Person allein schwierig zu erreichen.

• Aussenmelker-Karussell

Es werden hohe Durchsätze erreicht. Durchsätze von 140 bis über 200 Kühe pro Stunde, wie sie von Anbieterfirmen versprochen werden, sind nur durch hohe und nicht akzeptable Qualitätsabstriche zu realisieren. Bei Aussenmelker-Karussellen sollen immer mindestens drei Personen beim Melken dabei sein.

• Vollautomatisches Melkkarussell

Beispiel 1: Delaval «AMR» (Automatic Milk Rotary System). Ein Innenmelker-Karussell, bei dem sämtliche Routinearbei-

ten automatisiert sind. Das Melkpersonal übernimmt den Ein- und Austrieb der Kühe, das Melken von sehr unruhigen Kühen und von Kühen mit nicht verkehrstauglicher Milch.

Beispiel 2: GEA «DairyProQ»-Melkverfahren. Jeder Melkplatz auf dem Karussell ist mit einem kompletten Melkmodul ausgestattet. Sämtliche Routinearbeiten, von der Vormelkkontrolle bis zur Melkzeugabnahme mit Zitzendesinfektion, sind automatisiert.

• Melkroboter

Für Betriebe mit begrenzt verfügbaren Arbeitskräften. Das Melkzeugansetzen und die reine Melkarbeit ist bei keinem der auf

dem Markt befindlichen Melkroboter ein Problem. Eine problemlose Funktion eines automatischen Melksystems setzt voraus, dass der Melkroboter optimal im Milchviehstall integriert wird. Dazu zählt vor allem, dass die Kühe den Melkroboter gerne und problemlos besuchen können.

Fazit

Die heute angebotene Melktechnik bietet auf allen Stufen einen unterschiedlichen Automatisierungsgrad. Sensoren und Mikroprozessoren übernehmen die Anlagesteuerung und minimieren den Energie- und Wasserverbrauch. Nicht zuletzt markiert die neue Melktechnik damit die vernetzte digitale Landwirtschaft 4.0.

Tabelle 1: Routinearbeiten beim Melken und ihre Auswirkung bei Verzicht. (Quelle: dlz primus 12/15)

Art der Routinearbeit	Dauer in Sekunden	Automatisierbarkeit	Der Verzicht hat Auswirkung auf:			
			Einhaltung Hygienevorschriften	Milchqualität	Eutergesundheit	Milchleistung (Persistenz)
Vormelken	10	nein	x	x	x	
Euterreinigung	10	nein	x	x	x	
Vorstimulation	30	ja			x	x
Melkzeugpositionierung	10	ja			x	(x)
Nachgemelkroutine	25	ja			(x)	x
Zitzenpflege	5	ja			x	
Ein- und Austrieb	10	(10s)				
Wege- und Rastzeiten	10	(10s)				
Summe bei 32 Kühe/h	110					

Die Frage, welcher Melkstand zum Betrieb passt, ob gar ein Roboter oder ein anderes automatisches Melkverfahren die richtige Lösung ist, kann nicht allgemeingültig beantwortet werden. Die Vor- und Nachteile der einzelnen Systeme sind sorgfältig und womöglich vor Ort mit einem Fachmann abzuklären. ■

Tabelle 2: Arbeitszeitbedarf Melken. (Quelle: Eilbote 2011)

Melkstand	Kühe je Betrieb	Melkzeug je Ak	Akh / Kuh und Jahr	Kuh / min	Durchsatz Kühe in 2 Std.
Fischgräte	112	12.5	14.9	2.18	120
Side by Side	146	12.3	13.9	1.56	124
Swing Over	144	15.4	9.4	1.07	203
Karussell	139	18.4	10.1	1.19	179



Ein Aussenmelker-Karussell bietet die grösste Anzahl Plätze und eignet sich für Bestände mit mehreren Hundert Milchkühen. Bild: R. Hunger

INSERAT

Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

Tier&Technik

Stand 9.1.25 / Halle 9.1

vom 23. bis 26. Februar

agri MESS

THUN

Stand 703 / Halle 7

vom 2. bis 5. März

Schmierstoffe

FÜR INDUSTRIE, GEWERBE UND LANDWIRTSCHAFT

Wir beraten Sie gerne. Rufen Sie uns an Tel. 034 460 01 01 oder besuchen Sie unseren Shop auf www.blaser.com