

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 73 (2011)
Heft: 3

Artikel: Diagnostik in der Melktechnik
Autor: Schick, Matthias
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1080402>

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>



Moderne Melktechnik will nicht nur die Arbeitsproduktivität und den Komfort beim Melken steigern, sondern auch das Wohlbefinden der Kuh fördern.

Diagnostik in der Melktechnik

Die Diagnostik dient in der Milchgewinnung dazu, bestehende Fehler in der gesamten Milchproduktion eines Landwirtschaftsbetriebes zu erkennen und zu beheben. Diese Fehler können einerseits bauseits vorliegen (z.B. enge Verhältnisse, Stufen usw.). Andererseits können es technisch verursachte Fehler (z.B. Konstruktion, Installation) sein. Letztlich kann aber auch der Landwirt selber aufgrund einer falschen Arbeitsorganisation (z.B. falsches Anrücken, gestresster Umgang mit den Tieren) die Fehlerursache sein.

Matthias Schick*

Die Diagnostik in der Milchgewinnung kann auch als Fehler- oder Schwachstellenanalyse bezeichnet werden. Grundlage ist immer eine Prozesserfassung bei der eigentlichen Melktechnik, am Tier oder bei der Arbeiterledigung durch den Menschen (siehe Abb. 1). Zur Prozesserfassung stehen verfahrenstechnische und elektronische Hilfsmittel zur Verfügung. Hierzu gehören einfache Sensoren zur Messung physikalischer Kennwerte (z.B. Vakuumhöhe, Schwingungen, Milchmenge, Leitfähigkeit, Kriechströme usw.). Daneben stehen in Herdenmanagementsystemen aber auch vermehrt intelligentere Sensor-Aktor-Kombinationen zur Verfü-

gung, um eigenständige Regelungsvorgänge auszulösen (z.B. Stimulationshilfen, Abschalt- und Abnahmeautomaten usw.). Bei der Prozessoptimierung ist eine standardisierte Vorgehensweise anzustreben, um den Effekt der einzelnen Optimierungsschritte zu erkennen. Hierzu bieten sich Versuchsmelkstände und bedingt auch Praxismelkstände an. Im Versuchsmelkstand können vorwiegend technische Parameter (z.B. Vakuum schwankungen) exakt analysiert und optimiert werden. Dagegen können im Praxismelkstand die physiologischen Parameter an der Kuh und die menschliche Arbeit optimal untersucht werden.

Bauliche Gestaltung und Melkstandgrösse

Beim Neubau von Stallanlagen ist die optimale bauliche Gestaltung des Melkbereiches selten ein Problem. Optimal für den reibungslosen und zügigen Kuhverkehr beim Melken sind Warteräume mit leichter Steigung zum Melkstand

und gerade Melkstandeingänge ohne Stufen und Schwellen für Tier und Mensch. Das Melkstandgerüst sollte in seinen Abmessungen unbedingt auf die bestandesindividuellen Kuhgrössen abgestimmt sein. Eine gute Beleuchtung, verbunden mit ausreichender Frischluftzufuhr und niedrigem Lärmpegel, verbessert den Tierumtrieb ebenfalls. Der Umbau von Altgebäuden ist allerdings immer als Kompromiss anzusehen, da die gewünschten Vorgaben selten alle einzuhalten sind. Deshalb sind hier viele Schwachstellen zu finden. Diese können über verfahrenstechnische und arbeitsorganisatorische Massnahmen (z.B. mechanische Nachtreibhilfe oder manuelles Nachtreiben von Kuhgruppen) behoben werden.

Diagnostik als Schwachstellenanalyse

Die Diagnostik in der Verfahrenstechnik der Milcherzeugung bezieht sich auf die gesamte Melkanlage. Hier werden

PD Dr. Matthias Schick, Agroscope
Reckenholz-Tänikon ART, Tänikon,
CH-8356 Ettenhausen,
E-Mail: matthias.schick@art.admin.ch

Schwachstellen der Herstellung, der Installation, der Vakuumerzeugung, des Pulsationssystems sowie des elektronischen Herdenmanagementsystems untersucht. Dabei werden über eine geeignete Sensorik sowohl die Vakuumbreite als auch der Vakuumverlauf im Melksystem exakt gemessen und analysiert, um eine hohe Vakuumstabilität ohne Schwankungen zu gewährleisten. Während des Melkens können mit diagnostischen Hilfsmitteln die Vakuumverläufe im kurzen Milchslauch, im Pulsraum und im Mundstück des Zitzengummis analysiert werden. Durch den Einsatz der Diagnostik können aber auch die Stärken und Schwächen von elektronischen Herdenmanagementsystemen analysiert werden. So lassen sich zum Beispiel Aussagen über die Benutzerfreundlichkeit von Melkplatzterminals und die Genauigkeit von Milchmengenmessgeräten machen. Als weitere Schwachstelle aus der technischen Sichtweise kann die Beschaffenheit und der Zustand von Zitzengummis aufgeführt werden. Diese sollten unbedingt regelmässig nach den Herstellervorgaben ausgewechselt werden, da ansonsten sowohl die Melkbarkeit der Kühe als auch die hygienischen Bedingungen beeinträchtigt werden. Letztlich gilt es das gesamte Reinigungssystem einer Melkanlage diagnostisch zu untersuchen. Dies bedeutet regelmässige Kontrolle der eingesetzten Reinigungsmittel, des verwendeten Wassers und der Wasser-

Faktoren der Qualitätssicherung und Reihenfolge der Überprüfung

Faktoren der Qualitätssicherung	Beurteilung und Bemerkung
1. Hände waschen	
2. Vormelken in Vormelkbecher	
3. Zitzen (und Euter) reinigen	
4. 60 sec anrühren	
5. Melkvorgang kontrollieren	
6. Ausmelkgrad kontrollieren	
7. Melkzeug abnehmen	
8. Zitzen dippen	
9. Evtl. Euter pflegen	
10. Regelmässige Eutergesundheit kontrollieren	

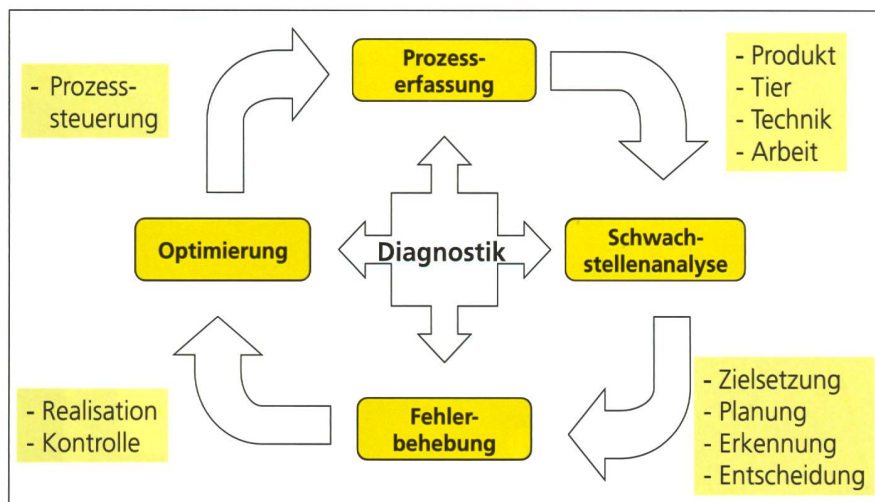


Abbildung Die Diagnostik (von grch. *Diágnose* = Durchforschung) in der Milchgewinnung beinhaltet die Schritte von der Prozess-erfassung über die Schwachstellenanalyse und Fehlerbehebung bis hin zur Optimierung des gesamten Melkprozesses.

temperatur im Rücklauf des Reinigungssystems.

Arbeitsablauf optimieren

Bei allen Melkverfahren ist der Melker das wichtigste Bindeglied zwischen der Kuh und der Melkmaschine. Auch wenn alle baulichen Vorgaben optimal umgesetzt sind und trotz hoher technischer Funktionssicherheit kann eine falsche Arbeitsorganisation beim Melken zu schlechter Milchabgabe oder hohen Zellzahlen führen. Checklisten zur genauen Analyse der Arbeitsabläufe können hier helfen, um einerseits betriebliche Schwachstellen aufzudecken und andererseits den Arbeitsablauf zu optimieren (siehe Beispiel einer Checkliste). Zur Absicherung des Betriebsleiters bei der Erzeugung des Lebensmittels Milch kann diese Checkliste gleichzeitig auch noch zur Qualitätssicherung herangezogen werden, indem z.B. bestimmte Tätigkeiten genau terminiert und dokumentiert werden.

Als weitere Analysehilfsmittel zur Diagnostik und Optimierung der Melkarbeit dienen Arbeitsbeobachtungen und Zeitstudien. Damit können neben der Verbesserung der arbeitswirtschaftlichen Situation beim Melken auch ergonomische Optimierungen vorgenommen werden.

Schlussfolgerungen

Mithilfe der Diagnostik kann der gesamte Prozess der Milchgewinnung ganzheitlich analysiert und optimiert werden.

Vorhandene Schwachstellen können systematisch aufgedeckt und eliminiert werden. Im Rahmen einer Qualitätssicherung bei der schweizerischen Milchproduktion sind daher diagnostische Methoden für alle Beteiligten entlang der Wertschöpfungskette (Milchproduzenten, Molkereien und Kunden) von grossem Vorteil.

Literaturverzeichnis beim Autor ■

Dritte Tänniker Melktechniktagung

Die dritte Tänniker Melktechniktagung vom 23./24. März 2011 zeigt die Möglichkeiten einer optimierten Milchgewinnung auf. Wissenschaftler, Berater und Industrie präsentieren Ergebnisse und neue Methoden aus den Bereichen Monitoring, Diagnostik und Effizienz auf. Besichtigungen vor Ort und eine Podiumsdiskussion runden das Thema ab.

Die zweitägige Veranstaltung versteht sich als aktiver Beitrag zur Wissensentwicklung und Wissensvermittlung in der schweizerischen Melktechnik.

Detailliertes Programm und Anmeldung auf der Website der Forschungsanstalt Agroscope ART Tännikon unter Aktuell / Veranstaltungen