

# Käsereimilch mit Melkroboter – das geht

In früheren Studien wurde festgestellt, dass Melkroboterbetriebe gegenüber konventionellen Betrieben teilweise Nachteile in der Milchqualität aufweisen. Eine aktuelle Arbeit der HAFL relativiert diese Bedenken.



Samuel Gstöhl



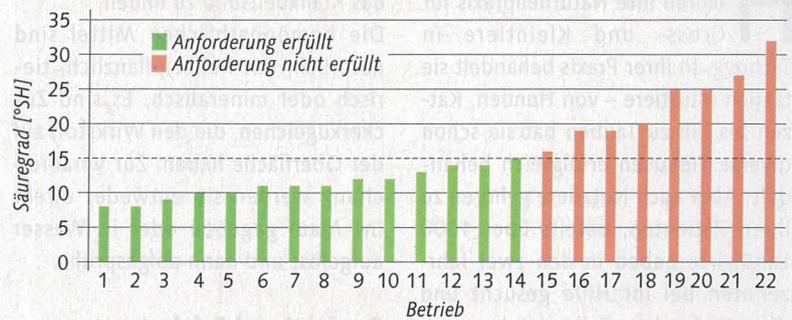
Stefan Probst

Automatische Melksysteme gewinnen immer mehr an Bedeutung. Die Anzahl Melkroboter in der Schweiz liegt inzwischen bei rund 1000 Stück. Davon produziert auch eine beträchtliche Anzahl Milch für die Käsereiproduktion. Obwohl Melkroboter lange den Ruf hatten, Milch mit geringerer Qualität zu produzieren als konventionelle Systeme, melken heute rund 100 Betriebe mit einem Melkroboter Käsereimilch (69 Lely, 29 DeLaval, 2 GEA). In früheren Studien wurde festgestellt, dass Melkroboterbetriebe Nachteile in der Keimzahl und insbesondere im Gehalt an freien Fettsäuren aufweisen. Die freien Fettsäuren, allen voran die Buttersäure, sind verantwortlich für die Blähung vom Käse, der dadurch ungeniessbar wird. Es zeigte sich, dass erhöhte Buttersäurewerte auf die kurze Zwischenmelkzeit zurückzuführen sind, wie es beim Melken am Melkroboter häufig der Fall ist. Deshalb ist es bei Käsereimilchbetrieben wichtig, eine minimale Zwischenmelkzeit einzuhalten. Von der Sortenorganisation Appenzeller beispielsweise wird mindestens 7,5 Stunden Zwischenmelkzeit vorgeschrieben.

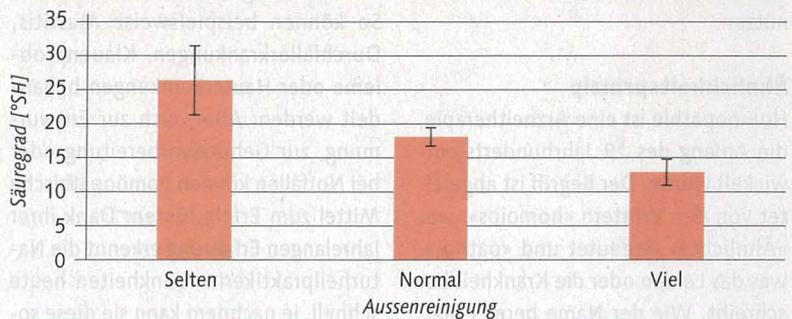
## Erfüllen Roboterbetriebe die Anforderungen?

Im Rahmen einer Bachelorarbeit an der Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften (HAFL) wurde die aktuelle Situation auf Roboterbetrieben, die Käsereimilch produzieren, untersucht. Ziel der Arbeit war herauszufinden, ob die Milch von Betrieben mit Melkroboter die Qualitätsanforderungen der

Grafik 1: Säuregrad der untersuchten Betriebe



Grafik 2: Säuregrad abhängig von der Reinigungsintensität



Käsereiproduktion erfüllt und von welchen Faktoren die Qualitätsunterschiede abhängig sind. Die Tankmilch von 22 Betrieben aus der Ost- und Zentralschweiz wurde untersucht und das Betriebsmanagement mittels Fragebogen erhoben.

## Qualitätsanforderung mehrheitlich erfüllt

Untersucht wurden die Qualitätsparameter Keimzahl, vorbebrütete Reduktase (untersucht die mikrobielle Belastung der Rohmilch), Säuregrad in der Gärprobe und der Gehalt an freier Buttersäure. Das entspricht denjenigen Parametern, welche für

die Käsereiproduktion relevant sind. Zudem wurde das Betriebsmanagement am Roboter und im Stall mittels Fragebogen erhoben. Die Ergebnisse zeigten, dass die Mehrheit der Betriebe die Qualitätsanforderungen erfüllten und nur wenige Betriebe die Grenzwerte überschritten. Alle untersuchten Betriebe erreichten eine durchschnittliche Keimzahl zwischen 1000 und 7000 KBE/ml und erfüllten somit die Qualitätsanforderung deutlich. Auch bei der vorbebrüteten Reduktase und dem Gehalt an freier Buttersäure erfüllten 21 Betriebe die Anforderungen. Lediglich ein Betrieb erfüllte bei beiden Para-

metern die Anforderungen nicht. In diesem Fall konnte jedoch nicht eruiert werden, von welchen betrieblichen Faktoren diese Abweichungen beeinflusst wurden. Es könnte auch eine unzureichende Kühlung der Milchprobe während des Transports zum Labor die Ursache gewesen sein. Die grösste Herausforderung wurde beim Parameter Säuregrad festgestellt. Dieser sollte so tief wie möglich sein; die Schwelle liegt bei 15 °SH. Von den 22 untersuchten Betrieben erreichten acht die Anforderungen nicht und produzierten Milch mit einem zu hohen Säuregrad (Grafik 1). Es zeigte sich die Tendenz, dass Betriebe, welche die manuelle Reinigung am Roboter weniger genau nehmen, eher schlechtere Resultate erzielten. Die Mehrheit der Betriebe konnte jedoch auch bei diesem Parameter gute Ergebnisse erzielen.

### Hygiene ist entscheidend

Mittels Fragebogen wurden die Betriebsleiterinnen und Betriebsleiter zu ihrem Management und den Arbeitsabläufen im Stall befragt. Dabei wurden diverse Faktoren angesprochen, die für eine Verschlechterung der Milchqualität verantwortlich sein könnten. Dies sind beispielsweise die Milchleitungslänge, die Temperatur im Milchtank oder die Hygiene in den Liegeboxen. Die deutlichsten Ergebnisse wurden bei der Hygiene rund um den Roboter festgestellt. Ein Faktor war unter anderem die Aussenreinigung – also wie sauber das Melksystem von aussen zusätzlich zum automatischen Waschgang manuell gereinigt wird. Die Handhabung auf den Betrieben wurde in die drei Stufen selten (weniger als einmal täglich), normal (einmal täglich) und viel (mehrmals täglich und/oder mit Waschmittel) eingeteilt. Die Resultate des Säuregrads bei Betrieben, die den Roboter nur selten reinigen bis hin zu den Betrieben, die den Roboter gründlich reinigen, verbesserten sich beinahe linear (Grafik 2). Der Säuregrad wird von säurebilden-

*Der Lely Astronaut wäscht die Reinigungsbürsten zwischen den Melkungen mit einem Desinfektionsmittel, damit die Zitzen sauber werden und es nicht zur Übertragung von Keimen kommt.*

*Bild: Lely*



den Bakterien, wie zum Beispiel Milchsäurebakterien beeinflusst. Ein hoher Gehalt an Milchsäurebakterien wirkt sich ungünstig auf die Käsequalität aus. Es muss also darauf geachtet werden, den bakteriologischen Druck auf die Milch so gering wie möglich zu halten. Betriebe mit Spaltenboden rund um den Melkroboter waren aufgrund der besseren

hygienischen Bedingungen in diesem Bereich ebenfalls im Vorteil.

Die Arbeit zeigte, dass es auch mit Melkroboter möglich ist, einwandfreie Käsereimilch zu produzieren. Voraussetzung dafür ist neben einer minimalen Zwischenmelkzeit – genau gleich wie bei Betrieben mit Melkstand – eine gute Hygiene rund ums Melken. ■

### Autoren

Samuel Gstöhl,  
Bachelor-Absolvent  
HAFL 2019,  
9496 Balzers (FL);  
Stefan Probst, Dozent  
für Tierernährung  
HAFL, 3052 Zollikofen