



Note 1

So soll es sein: Die Zitzen haben keine oder höchstens eine minimale Ringbildung um die Strichkanalöffnung.



Note 5

Krasse Hyperkeratose: Die verhornte Keratinschicht bildet einen rauen Ring um die Strichkanalöffnung.

Schonender Melken durch Vakuum-Entlastung?

Das Melkzeug AktivPuls der Firma Happel verspricht gewebe- und euterschonendes Melken. Was es wirklich taugt, zeigt eine Untersuchung aus dem Lehr- und Versuchsgut Köllitsch.

Es könnte so einfach sein: Nach dem Melken sind die Zitzen in der gleichen „Verfassung“ wie vor dem Melken. Der Melkvorgang hat weder Form noch Aussehen der Zitzen verändert, die Zitzenkondition bleibt unverändert.

Immer mehr Zitzenschäden

Doch die Praxis sieht leider häufig anders aus: Immer mehr Milcherzeuger klagen über massive Zitzenschäden. Insbesondere Hyperkeratosen (ausgefranzte

Zitzen) und Ringe an den Zitzen steigern das Mastitis-Risiko. Neben vielen anderen Ursachen liegt dies oft an einem zu aggressivem Melkvakuum (siehe top agrar 1/2009, ab Seite R 40).

Das Melkzeug AktivPuls der Firma System Happel soll hier gegensteuern. Es zeichnet sich durch einen innovativen Zitzengummiaufbau aus: Während der Entlastungsphase dringt Luft über eine Kopfdüse in das Zitzengummi ein. Gleichzeitig trennt ein im Zitzengummischicht eingebautes Membranventil das Melkvakuum ab. Dies soll zu einer voll-

ständigen Vakuumentlastung im unteren Bereich der Zitze führen. Die Luftzufuhr soll störendes Kopfvakuum beim Melken verhindern und gleichzeitig die Zitzen über die Zitzengummwand schonend massieren. Doch lässt sich mit dem Melk-

Unsere Autoren

- Stefan Sagkob und Prof. Dr. Heinz Bernhardt, Justus-Liebig-Universität Gießen
- Dr. Steffen Pache, Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
- Dr. Wilfried Wolter, Regierungspräsidium Gießen
- Dr. Hans-Jürgen Rudovsky, Leipzig

zeug wirklich euterschonender Melken?

Dieser Fragestellung sind wir in einer Studie auf dem Lehr- und Versuchsgut Köllitsch nachgegangen.

Happel contra konventionell

Die Studie fand in einem 2 x 7-Fischgrätenmelkstand (DeLaval) statt. Dieser war jeweils halbseitig mit dem AktivPuls-Melkzeug als Versuchs- und dem betriebsüblichen Harmony-Melkzeug als Kontrollvariante bestückt. Der Melkstand hat eine Anrüst-, Nachmelk- und Abnahmeautomatik. Zu Versuchsbeginn wurden beide Melkstandseiten mit fabrikneuen Zitzen-gummis ausgestattet. Die melktechnischen Einstellungen blieben unverändert.

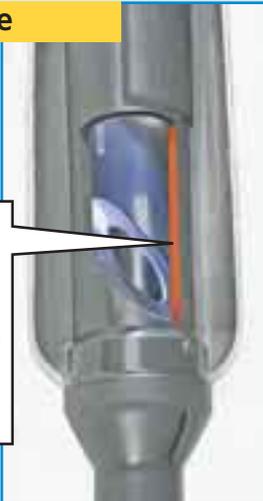
Die 120 schwarzbunten HF-Kühe (Ø 9956 kg) wurden nach einer Eingewöhnungsphase in eine Versuchs- und Kontrollgruppe unterteilt. Die Versuchskühe wurden vier Monate lang nur auf der AktivPuls-Melkstandseite gemolken, die Kontrollkühe nur auf der „normalen“ Seite.

Um Unterschiede hinsichtlich der Zitzenkondition zwischen den beiden Gruppen auszumachen, wurde die Euterboniturvorlage der Wissenschaftlichen Gesellschaft der Milcherzeugerberater (WGM) angewendet. Sie ist in die Merkmale Zitzenhaut, Zitzenfarbe, Ringbildung, Verhärtungen und Hyperkeratosen unterteilt. Ein geschulter Beurteiler hat alle Merkmale zu Versuchsbeginn sowie einmal pro Monat bewertet. Zudem wurde der Zellgehalt der Milch für beide Gruppen separat erfasst.

Zitzenhaut, Zitzenfarbe, Ringbildung und Verhärtungen wurden dabei in drei Abstufungen eingeteilt. Um die Hyperke-

So funktioniert das Melkzeug

Saugphase



In der Saugphase ist die Zitzengummiwand gerade, die Abflussöffnung ist komplett geöffnet.

Entlastungsphase



In der Entlastungsphase knickt die Zitzengummiwand ein und verschließt die Abflussöffnung.



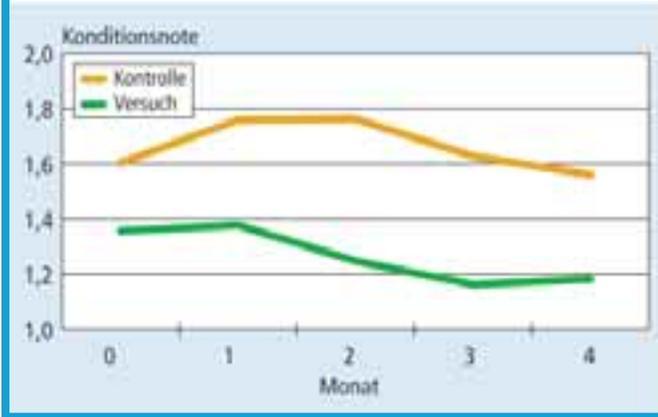
Während der Entlastungsphase dringt Luft über die orange gefärbte Kopfdüse (Bild links) in das Zitzengummi ein. Die Abflussöffnung wird verschlossen (Bild oben rechts), das Vakuum im unteren Bereich der Zitze sinkt deutlich ab, die Zitze wird entlastet.

ratosen genauer zu differenzieren, wurde eine fünfstufige Skala verwendet. Die Note 1 steht jeweils für eine optimale/gewünschte Merkmalsausprägung. Je höher die Note ist, desto schlechter ist die jeweilige Zitzenbeschaffenheit.

Weniger Ringe und Fransen an den Zitzen

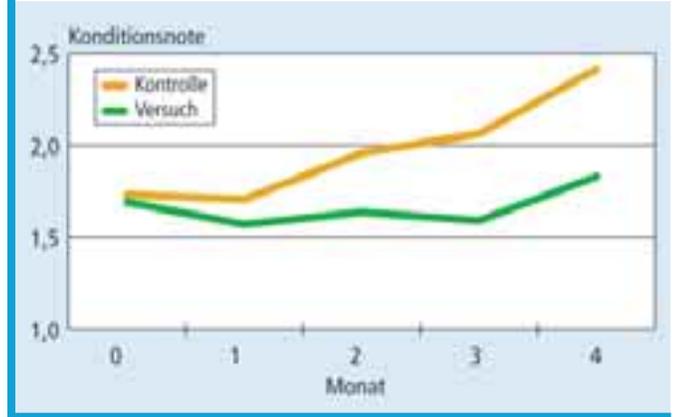
In der statistischen Auswertung der Merkmale zur Zitzenkondition und Eutergesundheit wurden der Melktag und

Übersicht 1: Weniger Ringbildungen



Zwar sind die Kontrollkühe mit höheren Werten in den Versuch eingestiegen, dennoch neigten sie stärker zur Ringbildung als die Versuchskühe (AktivPuls).
Grafiken: Orb

Übersicht 2: Weniger Hyperkeratosen



Da im Winter mehr Hyperkeratosen auftreten, haben sich beide Gruppen verschlechtert. Allerdings war die Versuchsgruppe (AktivPuls) nicht so stark betroffen wie die Kontrollgruppe.

die Laktationsnummer berücksichtigt. Später in den Versuch eingetretene Kühe mussten mindestens drei Wochen integriert gewesen sein. Die Ergebnisse:
■ Hinsichtlich Zitzenhaut, Zitzenfarbe und Zitzenverformung gab es keine statis-

tisch gesicherten Unterschiede zwischen den Varianten. Die Werte der beiden Melkzeuge verliefen jeweils fast parallel.
■ Bei dem Merkmal „Ringbildung an der Zitzenbasis“ wurde ein signifikanter Unterschied ausgemacht. Zwar sind die

Kühe der Kontrollgruppe (1,6) gegenüber den Tieren der Versuchsgruppe (1,4) mit höheren Werten eingestiegen. Dennoch neigten mit dem AktivPuls gemolkene Kühe nicht so stark zur Ringbildung wie die Kontrollkühe. Der Noten-Unterschied zwischen den beiden Gruppen hat sich während des Versuchs von 0,25 auf 0,38 vergrößert, in der Spitze betrug er sogar über eine halbe Note (Übersicht 1).

■ Bei der Beurteilung von Hyperkeratosen wurde sogar ein hoch signifikanter Unterschied zwischen den beiden Melkzeugen festgestellt. Da bekannter Weise im Winter mehr Hyperkeratosen auftreten, haben sich in beiden Gruppen die Noten während des Versuchs verschlechtert. Allerdings war die Kontrollgruppe (von 1,7 auf 2,4) deutlich stärker betroffen als die Versuchsgruppe (von 1,7 auf 1,8) (Übersicht 2).

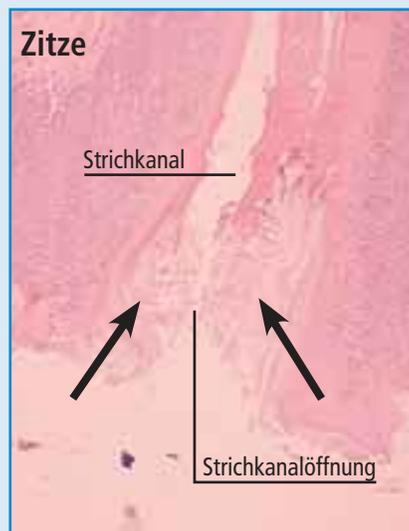
■ Hinsichtlich der Zellzahl ließ sich kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen feststellen. Tendenziell hat die Versuchsgruppe (AktivPuls) mit 198000 Zellen/ml zu Versuchsende (231000 Zellen zu Versuchsbeginn) jedoch etwas besser abgeschnitten als die Kontrollgruppe mit 246000 Zellen/ml (236000 Zellen zu Versuchsbeginn).

Zitzenkondition bestimmt Mastitis-Gefahr

Die Ursache für erhöhte Zellzahlen in der Milch und für akute Euterentzündungen sind meist bakterielle Erreger. Die Mastitiserreger dringen über den Strichkanal in das Euter ein und führen je nach Art und Menge zu einem Zellzahlanstieg. In schweren Fällen können sie auch eine akute Mastitis mit Rötung, Schwellung und veränderter Milch sowie fieberhaften Allgemeinsymptomen verursachen.

Der Strichkanal ist die wichtigste Schutzbarriere gegenüber eindringenden Bakterien. Das Risiko, dass Bakterien diese Barriere überwinden, steigt, je höher die Keimbesiedlung an der Zitze ist. Das gilt insbesondere für die äußere Strichkanalöffnung. Eine gesunde, glatte und glänzende Zitzenhaut schützt sich vor diesen Keimen durch eine eigene Keimflora (meist KNS u. a.). Diese verhindert, dass sich gefährliche Mastitiserreger wie *S. uberis*, *E. coli* und coliforme Erreger ansiedeln.

Hyperkeratosen bieten an der äußeren Strichkanalöffnung allerdings optimale Eintrittsbedingungen für Mastitiserreger. Hinzu kommt, dass eine effektive Euterreinigung bei rauen Zitzen kaum möglich ist. Mehrere Studien zei-



Hyperkeratose: Bei ständiger Belastung der Zitze bildet sich im Strichkanal „Hornhaut“, die in schweren Fällen nach außen wächst. Erreger können so leichter in die Zitze eindringen.

Fotos: Sagkob (2), Werkbilder, Wolter

gen, dass schon leichte Hyperkeratosen (ab Note 2) das Mastitisrisiko um 20 bis 40 % erhöhen.

Wir halten fest

Das AktivPuls-Melkzeug hat in kürzester Zeit (vier Monate) positive Auswirkungen auf die Zitzenkondition. Die Ringbildungen an den Zitzen und der Hyperkeratosen-Status verbessern sich signifikant, unabhängig vom Melktag und der Laktationsnummer. Dieses eindeutige Ergebnis kann auf die geringere Belastung des Zitzengewebes zurück geführt werden. Die mit dem Zitzengummi versprochene Vakuumentlastung wurde somit erreicht.