



Die Euter sind beim Melken einer hohen Belastung ausgesetzt. Diese lässt sich durch die richtige Vakuumeinstellung und den Einsatz auf die Herde abgestimmter Zitzengummis vermindern.

Foto: Ostermann-Palz

Schonend(er) melken

Ein zu hohes Melk- und Kopfvakuum sowie nicht passend ausgewählte Zitzengummis führen zu einer hohen Belastung des Eutergewebes und begünstigen das Eindringen von Erregern. Das muss nicht sein!

Das Melken soll möglichst zügig erfolgen, das Euter vollständig entleeren und gleichzeitig noch das Zitzengewebe schonen – das ist nahezu gleichbedeutend mit der Quadratur des Kreises, denn wenn man einen Parameter verbessert, verschlechtern sich meistens die beiden anderen.

Welch hoher Beanspruchung die Euter beim Melken infolge der mechanischen Belastung ausgesetzt sind, das zeigen die vielen „Ringe“ am Übergang Zitze/Euterboden sowie die oft verhärteten Zitzenkuppen (Hyperkeratosen). Besonders die Verhornungen an den Zitzenenden können fatale Folgen nach sich ziehen: Wird der Strichkanalausgang nicht mehr von geschmeidiger, funktionstüchtiger Haut umschlossen, bietet er euterpathogenen Mikroorganismen eine bequeme Eintrittspforte. Mastitisinfektionen sind die häufige Folge.

Die Zitzenspitze „entlasten“

Hyperkeratosen sind Ausstülpungen des Strichkanalepithels, die infolge wiederkehrender, länger andauernder mechanischer Belastung (Anstauungen von Flüssigkeit im Zitzengewebe) und damit einhergehender Minderdurchblutung entstehen. Bei starken Hyperkeratosen (Note 3 und 4; siehe auch Elite 6/2008, Seite 47) kann sich der Strichkanal nicht mehr vollständig schließen, Erregern wird der Eintritt erleichtert. Der Grenzwert für Hyperkeratosen liegt bei maximal 10 % der Kühe einer Herde.

Die Herausforderung ist, die Melktechnik so einzustellen, dass die Kuh möglichst schonend gemolken wird. Konkret bedeutet dies dafür zu sorgen, dass:

■ ein optimaler Kreatin Turnover im Zitzenkanal sichergestellt wird,

- die Zitzenhaut geschmeidig und gesund bleibt,
- die Ansammlung von Blut und Lympflüssigkeit (Kongestion) an der Zitzenkuppe auf ein Minimum begrenzt wird, um so ein möglichst zügiges Schließen des Zitzenkanals nach dem Melken sicherzustellen,
- das Entstehen von Verdickungen oder Hyperkeratosen an den Zitzenkuppen zu vermeiden ist.

Einen großen Einfluss auf die Ansammlung von Flüssigkeit hat das zitzenendige Vakuum während der Melkphase. Ein hohes Vakuum unterhalb der Zitzenkuppe zieht viel Flüssigkeit an, gleichzeitig kann das „Zusammenschnellen“ des Zitzengummis (bei nicht den Strichen angepassten Gummis) zu Quetschungen führen. Dadurch wird auch die Zirkulation des Blutes und anderer Flüssigkeiten im Gewebe zurück in Richtung Euterboden verhindert.

Mittlerweile ist bekannt, dass sich auch bei geschlossenem Zitzengummi während der Entlastungsphase Melkvakuum auf die Zitzenspitze einwirkt. Ein kompletter Verschluss des Zitzengummis, welcher die Zitze in der Entlastungsphase vor dem Vakuum „schützt“, scheint nicht möglich. Um die Belastung der Zitze gering zu halten, sollte deshalb das Melkvakuum so gering wie möglich eingestellt und ein passender Zitzengummi ausgewählt werden.

Die ISO gibt vor, dass das zitzenendige Vakuum während der Hauptmilchflussphase zwischen 32 und 40 kPa liegen sollte. Dieser Wert ist allerdings relativ weit gefasst und wenig differenziert. Grundsätzlich gilt, dass sich beim Absenken des zitzenendigen Vakuums die Melkzeit verlängert und die Haftung der Melkzeuge verschlechtert. Im Gegenzug kann bei einer Erhöhung des zitzenendigen Vakuums (bis zu einem gewissen Punkt) mit einer Steigerung des Spitzenmilchflusses gerechnet werden, gleichzeitig leidet aber die Zitzenkondition (Hyperkeratosen).

Enormer Einfluss des Zitzengummis

Während des Melkens, in der Saugphase, strömt nicht nur Milch aus dem Euter. Auch Blut und Lympflüssigkeit werden in Richtung Zitzenspitze gesogen. Damit diese sich dort nicht anstauen und das Gewebe schädigen (Hyperkeratosen), müssen die Flüssigkeiten immer wieder Richtung Euterboden zurückmassiert werden. Das geschieht in der Entlastungsphase. Oft unterschätzt werden die Auswirkungen von nicht auf die Euterformen der Herde angepassten Zitzengummis. Das Zitzengummi übernimmt eine Massagefunktion. Durch das Kollabieren (unterhalb der Zitzenkuppe) soll das im Zitzenende angesammelte Blut und die Flüssigkeit in Richtung Euterboden zurück massiert werden. Sowohl viel zu weiche („Kondom-Typ“) als auch deutlich zu harte / steife Zitzengummischäfte können jedoch keine ausreichende Kraft auf die Zitzenkuppe übertragen.

In der Praxis erfolgt oftmals keine Zitzengummiauswahl entsprechend der Zitzenabmessungen, gerne werden „Standardgummis“ eingesetzt. So ist immer wieder zu beobachten, dass:

- keine ausreichende Kraft auf die Zitzenkuppe übertragen wird oder
- die Zitzenkuppe regelrecht eingequetscht wird und ein hoher mechanischer Druck auf die Zitzenkuppe ausgeübt wird.

Kurze Striche machen Probleme

Ebenfalls keine Rückmassage erfolgt, sofern das Gummi unterhalb der Zitzenspitze kollabiert. Dieses Phänomen ist besonders häufig bei kurzen Strichen zu beobachten. Umfangreiche Strichlängenmessungen bei Holsteinkühen in den USA, der EU und in Neuseeland haben ergeben, dass bis zu 15 % der Kühe Strichlängen von weniger als 30 mm aufzeigen. Solch kurze Zitzen dringen bei Standard-Gummis nicht tief genug in den Schaft ein, obwohl sich die Zitzen beim Melken um bis zu 40 % in Längsrichtung ausdehnen. Bei kurzen Strichen ist eine (Rück)Massage denn auch selbst bei Gummis mit kurzem Schaft kaum noch möglich. Als weiterer Nachteil kurzer Zitzen bzw. nicht passend ausgewählter Zitzengummis hat sich das hohe Kopfvakuum entpuppt. Dies führt zur Ringbildung am Übergang zum Euterboden.

Zitzengummis mit sehr kurzem Schaft sind aber auch keine Lösung, denn bei Verwendung dieser Gummis gelangen 50 % der hinteren und 90 % der vorderen Zitzen so weit in den Zitzenbecher, dass sie die pulsierenden Bewegungen des Gummis verhindern. Ein Kollabieren des Gummis unter der Zitzenkuppe, eine Vakuum-Entlastung der Zitze ist somit nicht mehr möglich.

Tip: Sollten die Zitzenkuppen nach dem Melken sehr hart oder gar blau eingefärbt sein, sich im Lauf der Laktation deutliche Keratinablagerungen (Ausstülpungen) erkennen lassen, dann passt meist das Zusammenspiel Melkvakuum und Einfaltdruck des Zitzengummis nicht. In einem solchen Fall sollte das Vakuum etwas zurückgenommen und ein Zitzengummi mit einem höheren Einfaltdruck ausgewählt werden. Ein Einfaltdruck von über 13 bis 14 kPa resultiert in einer Verschlechterung der Kondition der Zitzenenden aufgrund der Bildung von Hyperkeratosen.

KOMPAKT

Die wichtigsten (Melk)Maschinen bedingten Faktoren, welche die Zitzenkondition beeinflussen, sind (in absteigender Reihenfolge):

- Abmessungen der Zitzengummis bzw. deren Passgenauigkeit,
- Art des Zitzengummiaufbaus (Form, Material, Belüftung ...)
- Melkvakuum (sowohl im Peak als auch bei geringem Milchfluss),
- Ausmaß des Blindmelkens,
- Pulsation (Einstellungen).

Eine Karte zur Beurteilung der Zitzenkondition Ihrer Kühe finden Sie bei Elite im Internet unter www.elite-magazin.de in der Rubrik Tools.



Dagegen ist ein Einfaltdruck von unter 8 kPa zu niedrig, um der Entstehung von Kongestionen und Ödemen entgegenzuwirken. Gebräuchliche Zitzengummis haben eine Einfaltdruckdifferenz von 10 – 20 kPa.

Hohes Kopfvakuum schädlich

Es wird immer wieder unterstellt, dass ein hohes Kopfvolumen (Kopfvakuum) erforderlich ist, um den Melkbecher am Euter halten zu können. Das ist nur bedingt richtig. Bei Zitzengummis mit einem weiten Schaftdurchmesser (und/oder schweren Melkzeugen) halten die Melkbecher bei einem höheren Vakuum etwas besser. Ein hohes Kopfvakuum beansprucht jedoch die Zitzen deutlich stärker:

- Der hohe auf die Zitze einwirkende Druck regt eine übermäßige Produktion von Kreatin an.
- Die Flüssigkeitsansammlung (Kongestion) an der Zitzenkuppe wird gefördert. Ein Zitzengummi kann nur von der Zitzenspitze in Richtung Euterboden zurück massieren, wenn kein übermäßig hohes Kopfvakuum vorhanden ist.

Gegen ein hohes Kopfvakuum spricht auch, dass die Euterstriche die Angewohnheit haben, sich unter dem Melken der Form des Zitzengummis anzupassen. Bei weiten Zitzengummis verbreitern sich die Striche, die natürliche Längenstreckung fällt dadurch geringer aus. Bei einem passend sitzenden Zitzengummi besteht also bei einem geringfügig geringeren Kopfvakuum keine Gefahr, dass dieses abrutscht.

Im Gegenteil, großvolumige Zitzengummiköpfe neigen zum „Klettern“ und fördern dadurch Ringwulstbildung am Übergang Zitze/Euterboden. Diese sind oftmals schon nach ein bis vier Wochen sichtbar. Die Zitzengummis (Lippe) bleiben gerne an diesen Ringen hängen. Bei weniger als 10 % der Kühe einer Herde sollte diese Ringbildung zu beobachten sein.

Kürzlich in Wisconsin und Norwegen durchgeführte Untersuchungen haben ergeben, dass ein Kopfvakuum von 10 bis 30 kPa während des maximalen Milchflusses (peak flow) die Eutergesundheit posi-

tiv beeinflusst. Ein moderates Melkvakuum ist besonders bei kurzen Strichen (hohes Kopfvakuum) einzustellen. Im Vergleich zu „normaler“ Strichlänge steigt bei hohem Melkvakuum (46 vs. 38,5 kPa) und kurzer Strichlänge (< 20 mm) das Risiko einer Ringbildung und von Verdickungen der Zitzenkuppe um den Faktor 1,6.

Tipp: Eine nicht den Strichen angepasste Zitzengummiform kann mit einem höherem Melkvakuum ausgeglichen werden, allerdings saugen sich solche Zitzengummis viel zu früh an der Zitzenbasis fest und melken entsprechend schlecht aus. Bei Holstein-Kühen sind deshalb kurze, kleine Zitzengummiköpfe besonders zu empfehlen. Geschont werden können die Zitzen zudem durch die Auswahl eines Zitzengummis mit weichen Lippen, einem kleineren Kopfraum und engen Schaftdurchmesser (leichte Melkzeuge).

Belüftung und frühzeitige Abnahme

Bei Zitzengummis mit weitem Schaft (Gummi liegt nicht komplett an der Zitze an) strömt das Vakuum bis in den Kopf durch. Damit ist nicht nur die Druckübertragung schlechter als bei einem engen Schaft, der mit der Zitze bündig abschließt, auch fällt das Kopfvakuum höher aus. Besonders groß ist der Vakuumanstieg im Kopf bei niedrigem Milchfluss.

Entgegengewirkt werden kann diesen Effekten mit kopfbelüfteten Zitzengummis. Die gesteuerte Luftzufuhr führt sowohl bei hohem als auch besonders bei geringem Milchfluss zu einem geringeren Kopfvakuum. Dadurch wird die Ringbildung weitgehend unterbunden. Dieser Effekt wiederum wirkt sich positiv auf die Melkzeugabnahme aus (Melkbecher bleiben nicht an Ringen hängen, s.o.).

Letztlich versprechen aber alle oben aufgeführten Maßnahmen keine Erfolge, wenn nicht gleichzeitig auf eine zeitige Abnahme der Melkbecher geachtet wird.

G. Veauthier

Die Tipps helfen Ihnen weiter

- Halten Sie die Melkzeit möglichst kurz:
- Hängen Sie die Melkbecher erst unter, wenn die Kühe melkbereit sind (richtig anrücken).
- Nehmen Sie die Melkbecher rechtzeitig ab (Abnahme-Schwellenwert auf ca. 400 ml einstellen).
- Stellen Sie das Melkvakuum auf 36 bis 40 kPa beim maximalen Milchfluss ein.
- Achten Sie auf ein Kopfvakuum beim maximalen Milchfluss zwischen 10 und 30 kPa.
- Verwenden Sie weniger Zeit darauf, die Pulsation einzustellen, investieren Sie mehr Zeit in die richtige Auswahl der Zitzengummis (Druckwirkung des Zitzengummis auf die Zitze, ausgedrückt als Drucksumme von 7 bis 9 kPa*s).

Die im Artikel enthaltenen Informationen basieren auf Forschungsergebnissen von Prof. Dr. Douglas Reine- mann (Universi- tät Wisconsin, USA) und Greame A. Mein, Werribee (Australien).