

## Mastitiserreger in der Einstreu, auf der Zitzenhaut und im Zitzenkanal, sowie in der Milch ökologisch gehaltener Kühe

Barth, K.<sup>1</sup>, Frank, K.<sup>2</sup>, Häußermann, A.<sup>2</sup>, Aulrich, K.<sup>1</sup>, Krömker, V.<sup>3</sup>

*Keywords:* Milchkühe, Mastitis, Infektion, Einstreu

### Abstract

*The rule to use bedding materials of organic provenance might increase the risk of mammary infections caused by environmental pathogens in organic dairy farming. This study focused on the chain of infection and investigated the presence of the same pathogens in the bedding material, on the teat skin, in the teat canal and in foremilk samples of organic dairy cows. In 30 farms, one front and one hind quarter of 10 randomly selected cows were sampled. Farms were visited twice. Results revealed that only a few farms used bedding with counts of esculin-positive Streptococci and E. coli above the recommended threshold. Most of the straw samples had increased concentrations of coliforme bacteria, but no correlation between these counts and specific management practices could be found. The study showed a significantly increased risk to detect the same pathogens in the teat canal when they could be found on the teat skin as well.*

### Einleitung und Zielsetzung

Die Richtlinien des Ökologischen Landbaus schreiben den Einsatz trockener Einstreu, die aus Stroh oder einem anderen geeigneten Naturmaterial besteht, vor. Jedoch können organische Einstreumaterialien umweltassoziierten Mastitiserregern, wie äskulin-positiven Streptokokken und coliformen Keimen, optimale Wachstumsbedingungen bieten und damit auch das Risiko für die Entstehung von Eutererkrankungen in der Milchviehhaltung erhöhen. Im Rahmen eines Projektes (BÖLN 2808OE196 & 2809OE012) sollte untersucht werden, ob die in der Einstreu und auf der äußeren Zitzenhaut vorhandenen Erreger sich auch im Zitzenkanal und im Euterlumen finden.

### Methoden

Aus dem Betriebspool des interdisziplinären Forschungsprojektes zur Gesundheit und Leistungsfähigkeit von Milchkühen im Ökologischen Landbau (BÖLN 07OE012...22) wurden 30 Milchviehbetriebe ausgewählt, welche die Gesamtstichprobe von 106 Betrieben widerspiegeln. Stroh ist das vorherrschende Einstreumaterial in der ökologischen Milchviehhaltung in Deutschland und Tiefstreuflächen bzw. Tiefstreuflächen sind die häufigsten Aufstallungsformen (Barth *et al.* 2011), so dass die Auswahl auf diese Verfahren begrenzt wurde. Die 30 Betriebe wurden zweimal – einmal in der Stall- und einmal in der Weideperiode - besucht. Dabei wurden Proben der trockenen,

<sup>1</sup> Johann Heinrich von Thünen-Institut, Institut für Ökologischen Landbau, Trenthorst 32, 23847 Westerau, Deutschland, [kerstin.barth@viti.bund.de](mailto:kerstin.barth@viti.bund.de), [karen.aulrich@viti.bund.de](mailto:karen.aulrich@viti.bund.de)

<sup>2</sup> Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Institut für Landwirtschaftliche Verfahrenstechnik (ILV), Max-Eyth-Straße 6, D-24118 Kiel, [ina\\_frank@gmx.de](mailto:ina_frank@gmx.de), [ahaesussermann@ilv.uni-kiel.de](mailto:ahaesussermann@ilv.uni-kiel.de)

<sup>3</sup> Hochschule Hannover, Fakultät 2, Abteilung Bioverfahrenstechnik – Mikrobiologie, Heisterbergallee 12, 30453 Hannover, Deutschland, [volker.kroemker@fh-hannover.de](mailto:volker.kroemker@fh-hannover.de)

unbenutzten Einstreu und, während der Melkzeit, bei je einem Vorder- und einem Hinterviertel von zehn zufällig ausgewählten Kühen Tupferproben von der Zitzenhaut und dem Zitzenkanal, sowie Viertelanfangsgemelksproben gewonnen. Die Proben analysierte das Labor der FH Hannover (Krömker *et al.* 2010, Paduch & Krömker 2011). Die statistische Auswertung erfolgte mittels Chi<sup>2</sup>-Test.

## Ergebnisse und Diskussion

In 39 der 60 untersuchten Einstreuproben konnten äskulin-positive Streptokokken nachgewiesen werden, 27 Proben enthielten Staphylokokken, 52 Proben coliforme Keime und 15 Proben *E. coli*. Den von Krömker *et al.* (2010) empirisch definierten Grenzwert von 10<sup>4</sup> KbE g<sup>-1</sup> überschritten für die coliformen Keime 51 Proben, für die Streptokokken 10 und für *E. coli* 4 Proben. Spezielle Managementfaktoren, wie Ernte und Lagerung, sowie jahreszeitliche Effekte konnten für diese Grenzwertüberschreitungen nicht gefunden werden. Es konnte auch kein Zusammenhang zwischen dem Erregerbesatz der frischen Einstreu und dem Erregervorkommen auf der Zitzenhaut festgestellt werden. Dagegen unterlagen Euterviertel, auf deren Zitzenhaut Erreger nachgewiesen wurden, einem höheren Risiko, dass diese Erreger auch in ihrem Zitzenkanal vorhanden waren (OR für äskulin-positive Streptokokken: 4,0, für Staphylokokken: 2,5, für coliforme Keime: 4,4 und für *E. coli*: 5,5; alle p<0,001). Ein klarer Zusammenhang wurde für Staphylokokken/*S. aureus* (OR: 2; p<0,05) und äskulin-positive Streptokokken (OR:3; p<0,05) auch auf der Ebene Zitzenkanal-Euterlumen bestätigt. Für coliforme Keime und *E. coli* lagen lediglich 4 bzw. 1 bakteriologisch positiv getestete Viertelanfangsgemelksproben vor. Die ersten 24 Stunden nach der Einbringung in den Liegebereich sind für die Entwicklung des Erregerbesatzes der Einstreu maßgeblich (Godden *et al.* 2008). Damit ist ein niedriger Anfangskeimgehalt ein wichtiges Kriterium guter Einstreu. Hinsichtlich des Besatzes an *E. coli* und äskulin-positiven Streptokokken war die in den Betrieben verwendete Einstreu als gut zu bezeichnen. Die große Zahl an Grenzwertüberschreitungen bei coliformen Keimen, der ein sehr geringer Anteil positiv getesteter Viertelanfangsgemelksproben gegenüberstand, scheint anderen Untersuchungen (Krömker *et al.*, 2010) zu widersprechen, könnte aber mit der kurzen Infektionsdauer coliformer Keime erklärt werden. Deutlich wurden die Zusammenhänge zwischen dem Erregerbesatz auf der Zitzenhaut und im Zitzenkanal, die auf die Bedeutung einer entsprechenden Hygiene bei der Pflege der Liegeboxen sowie der Eutervorbereitung zum Melken hinweisen.

## Danksagung

Wir danken Frau Murk sowie den Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen des Labors der FH Hannover für die Probengewinnung und Analyse, sowie der BLE für die Förderung.

## Literatur

- Barth K., Murk K., Brinkmann J., March S., Volling O., Weiler M., Weiß M., Drerup C., Krömker V. (2011) Einstreumanagement in der Ökologischen Milchviehhaltung. *Landbauforsch SH* 346:41-48.
- Godden S., Bey R., Lorch K., Farnsworth R., Rapnicki P. (2008) Ability of organic and inorganic bedding materials to promote growth of environmental bacteria. *J Dairy Sci.* 91:151-159
- Krömker V., Paduch J.H., Bormann A., Friedrich J., Zinke C. (2010) Microbiological procedures for the assessment of bedding materials and the environmental mastitis risk. *Tierärztl. Praxis (G)* 38:37-78.
- Paduch J.H., Krömker V. (2011) Colonization of the teat skin and the teat canal by mastitis pathogens in dairy cattle. *Tierärztl. Praxis (G)* 39:71-76.