

infizierten Eutervierteln ein Zellgehalt von >400.000 Zellen pro ml festgestellt. Während 59,1% der Mykoplasmen-positiven Sekretproben Zellgehalte von unter 200.000 Zellen pro ml aufwiesen, hatten 75,0% der Viertelgemelksproben von Eutervierteln mit Infektionen mit kuh- oder umweltassoziierten Erregern Zellgehalte >400.000 Zellen pro ml oder makroskopische Veränderungen. Dieser Unterschied in der Verteilung der Zellgehalte war statistisch signifikant und stimmt mit dem Ergebnis des ersten Teils dieser Studie überein.

Die Ergebnisse des ersten und zweiten Teils unserer Studie zeigen einen deutlichen Zusammenhang zwischen erhöhtem Zellgehalt im Eutersekret und Euterinfektion, der auch in der Literatur belegt wird (WENDT et al. 1994).

Die Ergebnisse bei Eutervierteln mit einer Mykoplasmeninfektion entsprechen aber nicht der häufig vertretenen Meinung, daß es hierbei zu deutlich und anhaltend erhöhten Zellgehalten im Eutersekret kommt (PFÜTZNER et al. 1981 b; PFÜTZNER et al. 1986 a; JASPER 1981; KIRK u. LAUERMANN 1994). Das hier beschriebene Ausmaß der durch Mykoplasmen verursachten entzündlichen Erscheinungen (mäßige Zellgehaltserhöhung, wenig klinische Mastitiden) sowie Mischinfektionen mit kuh- oder umweltassoziierten Erregern erhöht den Verdacht, daß es sich bei der Mykoplasmenmastitis, wie auch von anderen Autoren vermutet wurde (EMMERT et al. 1996), um eine Faktorenkrankheit handelt.

5.7 Zusammenfassende Beurteilung

Die vorliegende Studie zeigt, daß in norddeutschen Milchviehbetrieben Mykoplasmen als Mastitiserreger weiter verbreitet sind als bisher angenommen. Die Ursache, daß Mykoplasmen selten isoliert werden, liegt vielleicht darin begründet, daß sie häufig subklinisch (ohne abweichenden Palpations- und Sekretionsbefund) oder in Form einer latenten Infektion auftreten.

6 ZUSAMMENFASSUNG

Diese Arbeit befaßt sich mit dem Vorkommen von *Mycoplasma spp.* im Eutersekret von Kühen in Milchviehbetrieben Nordwestdeutschlands und deren Bedeutung für die Eutergesundheit.

Zu diesem Zweck wurden in 65 Betrieben Euterviertelgemelksproben von jeweils 10 Kühen mit erhöhten Zellgehalten auf Sekretveränderungen, Zellgehalte und das Vorkommen von *Mycoplasma spp.* sowie kuh- und umweltassoziierten Erregern untersucht. Darüber hinaus wurden aus 4 Betrieben, bei denen im ersten Teil der Studie Mykoplasmen nachgewiesen wurden, sämtliche laktierenden Kühe ebenso untersucht.

Der Mykoplasmenachweis erfolgte nach dem indirekten Kultivierungsprinzip: Anreicherung der Mykoplasmen in Nährbouillon und Auswertung auf festen Nährböden. Der Nachweis der kuh- und umweltassoziierten Erreger erfolgte nach semiquantitativer Feststellung der Zellgehalte durch das Kieler-Sediment-Ausstrichverfahren (im zweiten Teil der Arbeit nach fluoreszenzoptischem Prinzip) und Kultivierung der Viertelgemelksproben auf Äskulinblutplatten.

Folgende Ergebnisse wurden durch diese Arbeit dargelegt:

- Verteilung der Euterviertelgemelke mit isolierten Erregern in Abhängigkeit der Zellgehaltsklasse im ersten und im zweiten Teil der Studie: das Sekret von ca. 50% der Euterviertel, bei denen keine Infektion nachzuweisen war, wurde in die niedrigste Zellgehaltsklasse (≤ 100.000 Zellen pro ml) eingeordnet; die Zahl der Euterviertel mit nachgewiesenen kuh- oder umweltassoziierten Erregern stieg in etwa proportional zu den Zellgehaltsklassen an; über 50% der Sekretproben mit Mykoplasmenachweisen befanden sich in den Zellgehaltsklassen bis 200.000 Zellen pro ml Sekret und wiesen damit deutlich niedrigere Zellgehalte auf als Milchproben mit positiven Isolat von kuh- oder umweltassoziierten Erregern ($P \leq 0,05$).
- Vorkommen von *Mycoplasma spp.* im Eutersekret: Von den 65 untersuchten Betrieben wurden in 27 Betrieben bei mindestens einer Kuh in mindestens einem Euterviertel *Mycoplasma spp.* isoliert; in 14 Betrieben war eine Kuh (mindestens ein Euterviertel), in 5 Betrieben zwei, in 5 Betrieben drei und in drei Betrieben 4 der 10 untersuchten Kühe *Mycoplasma*-positiv. Von den 650 untersuchten Tieren waren 51 Tiere Mykoplasmen-positiv, wobei in 74 der insgesamt 2583 untersuchten Euterviertel *Mycoplasma spp.* festgestellt wurden. Bei den Mykoplasmenachweisen handelte es sich in zwei Betrieben

um *Mycoplasma bovis*, in den anderen Betrieben um *Mycoplasma bovigenitalium*, *Mycoplasma canadense* und *Mycoplasma californicum*.

- Viertelgemelksverteilung von *Mycoplasma spp.* im Euter und zusätzlicher Erregernachweis: Bemerkenswert an der Verteilung der Mykoplasmen in den Eutervierteln war, daß von den 51 Mykoplasmen-positiven Tieren bei 37 Tieren in nur einem Euterviertel *Mycoplasma spp.* isoliert wurde, aber bei keiner Kuh in allen 4 Eutervierteln. Bei knapp 50 % der Mykoplasmen-positiven Tiere wurden neben *Mycoplasma spp.* auch kuh- oder umweltassoziierte Erreger in anderen oder demselben Euterviertel diagnostiziert.
- Betriebsaufteilung nach kuh- oder umweltassoziierten Erregern: Von den insgesamt 27 Betrieben, bei denen Mykoplasmen-infizierte Kühe diagnostiziert wurden, konnten bei ca. 60 % der Betriebe als weitere Mastitiserreger überwiegend kuhassoziierte Erreger festgestellt werden, zu denen *S. aureus*, *Str. dysgalactiae* und *Str. agalactiae* gehörten.
- Sekretbeschaffenheit in Abhängigkeit von Mastitiserregern: Von 96 Mykoplasmen-positiven Eutervierteln (erster und zweiter Teil der Studie) waren nur drei Milchsekrete makroskopisch verändert. Somit war die klinische Mykoplasmenmastitis selten. Bei Infektionen mit kuh- oder umweltassoziierten Erregern traten klinischen Erscheinungen statistisch signifikant häufiger auf ($P \leq 0,05$).

Die vorliegende Arbeit belegt, daß in nordwestdeutschen Milchviehbetrieben häufiger *Mycoplasma spp.* im Eutersekret diagnostiziert wurden, als aus dem Schrifttum ersichtlich ist. Allerdings waren die Tier- und Euterviertelprävalenz im Einzelbetrieb nur gering. Mykoplasmen wurden häufiger in Betrieben mit kuhassoziierten Erregern festgestellt. Durch *Mycoplasma spp.* wurden vermehrt latente Infektionen verursacht als bei Infektionen mit kuh- oder umweltassoziierten Erregern.

7 Summary

Dörte Wucherpfennig

Occurrence of *Mycoplasma spp.* in milk samples from cows with high somatic cell counts in dairy herds in Northwest-Lower-Saxony

This study deals with the occurrence of *Mycoplasma spp.* in milk samples from dairy cows in the northwest of Germany and its implication on udder health. For this reason, quarter milk samples were collected on 65 dairy farms. On each farm, 10 cows were sampled. The udder of the cows were examined for pathologic changes (palpation), and the milk samples were examined for abnormal appearance, presence of *Mycoplasma spp.* and cow or environment associated bacteria. Out of this 65 farms, 4 farms were selected where every lactating cow was examined.

Mycoplasma were isolated using an indirect cultivating method. The mycoplasma were enriched in a culture broth and then cultivated on solid agar plates. The detection of other bacteria was performed via cultivation on aesculin blood agar. The somatic cell count was measured by means of the Kieler Sediment Method.

The following results were obtained:

- Distribution of quarter milk samples with infections in dependence of somatic cell counts: About 50% of the quarter milk samples without an infection had somatic cell counts of <100.000 cells/ml. The increase in the number of quarter milk samples with major pathogen bacteria paralleled the increase in somatic cell count; about 50 % of the quarter milk samples with *Mycoplasma spp.* had somatic cell counts of less than 200.000 cells/ml. The difference in somatic cell count between milk samples with *Mycoplasma spp.* and cow or environment associated bacteria was statistically significant ($P \leq 0.05$).
- Presence of *Mycoplasma spp.* in milk samples: On 27 out of 65 dairy farms, *Mycoplasma spp.* were isolated from at least one cow. On 14 farms, only one out of 10 cows was positive for *Mycoplasma spp.*. Overall, 51 out of 650 cows and 74 out of 2583 quarter milk samples were positive for *Mycoplasma spp.*. The *Mycoplasma spp.* isolates were represented by *Mycoplasma bovis genitalium*, *Mycoplasma canadense*, *Mycoplasma californicum* and *Mycoplasma bovis*.

- Distribution of quarter milk samples with infection with *Mycoplasma spp.* and additional isolation of other udder pathogens: Remarkable is the fact that in 37 out of 51 positive cows, *Mycoplasma spp.* could be isolated only from one udder quarter; there was no cow in which *Mycoplasma spp.* could be isolated from all four udder quarters. In about half of the mycoplasma positive cows, also other udder pathogens in the same or in a different udder quarter were found.
- Distribution of dairy farms according to other udder pathogens: There were 27 dairy farms with isolates of *Mycoplasma spp.*. In about 60 % of these farms, also other pathogens such as *S. aureus*, *Str. dysgalactiae* and *Str. agalactiae* could be isolated.
- Appearance of milk samples depending on mastitis causing bacteria: In both parts of the study, *Mycoplasma spp.* could be isolated from 96 quarter milk samples. The milk from only three quarters had abnormal appearance. Clinical mastitis was caused more often by infections with cow or environment associated bacteria than with *Mycoplasma spp.* ($P \leq 0.05$).

This study suggested that on dairy farms in the northwest of Germany, *Mycoplasma spp.* may be of higher importance than has been described in literature. *Mycoplasma spp.* could be found more often on dairy farms where also other udder pathogens had been isolated. *Mycoplasma spp.* caused more often latent infections than other udder pathogens.