

Eutergesundheit bei Milchziegen – worauf ist besonders zu achten?

Martina Baumgartner^{1*}

Zusammenfassung

Der Vortrag beleuchtet jene Einflussgrößen, die für die Entstehung von Mastitiden ausschlaggebend sind: die Mastitiserreger bei Milchziegen, Faktoren der allgemeinen Tiergesundheit, Aufstallung und Haltung sowie das Melkmanagement. Kontrollpunkte und Empfehlungen für eine Sicherstellung der Eutergesundheit werden dargelegt.

Schlagwörter: Mastitiserreger, allgemeine Herdengesundheit, Ziegenhaltung, Melkmanagement

Summary

Mastitis in goats is a multifactorial disease. Mastitis pathogens as the etiological agent, herd health factors that impair immune defence and environmental conditions that increase the risk of infection are summarized. Recommendations for a proper milking hygiene and procedure and control measures for udder health are described.

Keywords: Mastitis pathogens, herd health, goat husbandry, milking procedure

Einleitung

Eutergesunde Ziegen sind eine wichtige Voraussetzung für gute Milchleistung und Milchqualität und damit für die Rentabilität der Milchziegenhaltung. Mastitiden sind entzündliche Erkrankungen des Euters und eine der häufigsten Abgangsursachen. Sie sind meist bakteriell, seltener durch Pilze oder Viren, bedingt und können in verschiedenen Verlaufsformen auftreten. Die klinischen Erkrankungen umfassen je nach Grad, Milchveränderung (Grad 1), Milch und Euteränderung (Schwellung, Rötung, Schmerzhaftigkeit, Grad 2) bzw. schwere Allgemeinerkrankungen, die auch letal verlaufen können. Klinische Mastitiden treten bei kleinen Wiederkäuern zwar vergleichsweise selten auf, die jährliche Neuerkrankungsrate liegt bei etwa 5 % (BERGONIER et al. 2003, CONTRERAS et al. 2007), führen aber zu Einbußen durch nicht verkehrsfähige Milch (Hemmstoffe, Beeinträchtigung der Käseeritauglichkeit), Therapiekosten bzw. durch Verlust von melkbaren Euterhälfen bzw. Tieren. Subklinische Euterentzündungen sind 10 - 15 mal häufiger als klinische. Sie verlaufen definitionsgemäß ohne klinische Symptome, jedoch mit erhöhter Zellzahl und positivem Erregernachweis in der Milch. Die Erreger bleiben dabei oft über lange Zeit im Euter und führen zu einem fortschreitenden Verlust von milchbildendem Gewebe. Nicht selten münden subklinische Erkrankungen in akute und manifeste Mastitiden. Die ökonomischen Einbußen werden durch verminderte Milchleistung und Milchqualität (Käseeritauglichkeit) und den dadurch bedingten vorzeitigen Abgang von Tieren und, in geringerem Ausmaß auch durch Therapiekosten und nicht verkehrsfähige Milch (Wartezeiten) bedingt. Bei kontagiösen (ansteckenden) Mastitiserregern stellen infizierte Tiere auch ein bedeutendes Erregerreservoir in der Herde dar. Untersuchungen in Milchziegen- bzw. Milchschaftbetrieben geben die Anzahl subklinisch erkrankter Tiere innerhalb der Herden mit 5 bis 30 % infizierten Tieren an. Ähnlich wie beim Rind führen therapeutische Maßnahmen trotz hoher Kosten oft nicht zur Wiederherstellung einer gesunden Milchdrüse,

sodass der Schwerpunkt zur Sicherung der Eutergesundheit eindeutig auf der Vorbeugung der Erkrankung liegen muss. In den letzten Jahren geht man vermehrt dazu über, Mastitiden als multifaktorielle Erkrankung mit folgenden drei Einflussgrößen zu bewerten: Mastitiserreger, allgemeiner Gesundheitszustand (Immunstatus) der Tiere und tierisches Umfeld. Auf diese drei Aspekte soll im Folgenden genauer eingegangen werden.

Wichtige Mastitiserreger bei der Milchziege – Infektionsquelle, Übertragungswege, beeinflussende Faktoren

Staphylococcus aureus und Koagulase-negative Staphylokokken (KNS)

Staphylokokken sind die häufigsten Mastitiserreger bei Milchziegen. *Staphylococcus (S.) aureus* ist aufgrund der raschen Ausbreitung in einer Herde und der humanmedizinischen Bedeutung der wichtigste euterpathogene Keim in Milchziegenbetrieben. Die Eutererkrankungen verlaufen häufig subklinisch mit Anstieg der Zellzahl, aber ohne Milchveränderung. Bei längerem Verlauf kommt es zu einer knotigen Konsistenz der betroffenen Euterhälfen. Die antibiotischen Therapien führen in vielen Fällen nicht zu einer Erregerfreiheit, was die Bekämpfung auf Herdenebene erschwert. Die Bakterien persistieren über lange Zeit im Euter und werden über die Milch ausgeschieden. Bei Rohmilchkonsum kann *S. aureus* Lebensmittelvergiftungen verursachen. Besonders bedeutsam ist die Produktion von thermostabilen Toxinen. Rigorose Sanierungsmaßnahmen sind notwendig, um eine Eradikation (vollständige Entfernung) auf Betriebsebene zu erzielen. Etwa 5 % der Infektionen führen zudem zu schweren Euterentzündungen, die zum Totalverlust der betroffenen Euterhälfte oder des Tieres führen. Hauptinfektionsquellen sind erregerhaltige Milch aber auch Zitzen- bzw. Euterverletzungen. Die Über-

¹ Veterinärmedizinische Universität Wien, Klinik für Wiederkäuer, Veterinärplatz 1, A-1210 Wien

* Ansprechpartner: Dr. Martina Baumgartner, email: martina.baumgartner@vetmeduni.ac.at



tragung erfolgt vor allem im Rahmen der Melkung über Melkgeschirr und Melkerhände, über saugende Lämmer (Milchräuber) und über Vektoren (Fliegen).

Koagulase-negative Staphylokokken (KNS) sind die am häufigsten isolierten Bakterien (CONTRERAS et al. 2003, MORONI et al. 2005). Die Anzahl betroffener Tiere innerhalb der Herden werden vielfach mit Prozentzahlen von 10 bis 30 %, in Einzelfällen mit bis zu 70 % angegeben. Ältere Tiere sind dabei stärker betroffen als Jungtiere. Bei KNS handelt es sich um eine Sammelbezeichnung für verschiedene Staphylokokken-Spezies, die im Unterschied zu *S. aureus* das Enzym Koagulase nicht besitzen. Sie gelten insgesamt zwar als weniger pathogen, können aber, ebenso wie *S. aureus* über viele Monate im Euter überleben und hohe Zellzahlen hervorrufen. Die wichtigsten Vertreter innerhalb der KNS, die in Zusammenhang mit Mastitiden bei Ziegen nachgewiesen werden, sind *S. epidermidis*, *S. caprae*, *S. hyicus*, *S. intermedius*, *S. chromogenes*, *S. simulans*, *S. warneri* und *S. xylosus* (CONTRERAS et al. 2007, SMITH und SHERMAN 2009). Bei KNS handelt es sich um klassische Hautkeime, die häufig durch suboptimale Melktechnik und Melkarbeit ins Euter gelangen können (CONTRERAS et al. 2003).

Streptokokken und gramnegative Mastitiserreger

Im Gegensatz zu Staphylokokken spielen Mastitiden durch Streptokokken und gramnegative Bakterien bei Ziegen eine eher untergeordnete Rolle. Sie können zwar ebenfalls akute klinische Mastitiden und hohe Zellzahlen hervorrufen, sind aber deutlich seltener als *S. aureus* oder KNS. Bei den in der Ziegenmilch nachgewiesenen Streptokokkenspezies (z.B. *Sc. uberis*) handelt es sich meist, wie auch bei den Gramnegativen um umweltassoziierte Keime, die Infektionen erfolgen in der Regel über den Strichkanal aus dem direkten tierischen Umfeld (z.B. Liegeflächen, Einstreu, Boden etc.). *Sc. agalactiae* wird selten nachgewiesen, ist aber ein kontagiöser Mastitiserreger, der sich rasch in der Herde ausbreitet. Die Mastitiden verlaufen mit hohen Zellzahlen und Atrophie des Drüsengewebes. *Mannheimia haemolytica* scheint als Mastitiserreger bei der Ziege eine geringere Rolle als beim Schaf zu spielen, kann aber in einzelnen Betrieben zum gehäuftem Auftreten akuter Mastitiden nach dem Abkitzen führen. Der Erreger besiedelt vor allem den oberen Atemtrakt und Kitz, die den Erreger auf der Maulschleimhaut tragen, spielen eine wichtige Rolle für die Infektion des Euters. In der chronischen Form entstehen meist Abszesse im Euter.

Kontaminiertes Wasser, feuchte Einstreu, unhygienisch gelagerte Zitzendippmittel und kontaminierte Milchleitungen können Infektionsquellen für akute Euterentzündungen durch *Pseudomonas aeruginosa* sein. Die Mastitis verläuft als fieberhafte Allgemeinerkrankung mit hochgradig schmerzhaftem und gerötetem Euter.

Seltene Mastitiserreger

Zur Entstehung multipler Abszesse können Infektionen durch *Trueperella pyogenes* führen, die Mastitis ist in vielen Fällen eine Folge von Verletzungen der Euterhaut bzw. der Zitzen. Auch *Corynebacterium pseudotuberculosis* kann

sich als Mastitis im Euter manifestieren, wobei primär die Euterlymphknoten betroffen sind. Obwohl Pseudotuberkulose bei der Ziege häufig vorkommt, ist eine Mitbeteiligung des Euters generell eher selten. Neben Bakterien können auch Sprosspilze (*Candida*) und Viren Euterentzündungen hervorrufen. Mit CAE (Caprine Arthritis Enzephalitis) infizierte Euter zeigen eine zunehmend derbe Konsistenz mit starkem Rückgang der Milchleistung. Mastitiden durch Listerien sind ebenfalls selten, sie verlaufen meist subklinisch mit Zellzahlerhöhung. Auch bei systemischen Erkrankungen (Listeriose) werden die Bakterien über die Milch ausgeschieden. Bei der Ausscheidung von Listerien steht vor allem die Lebensmittelsicherheit im Vordergrund.

Beeinträchtigungen des allgemeinen Gesundheitszustandes und der Immunabwehr als begünstigende Faktoren (SMITH und SHERMAN 2009)

Geschwächte Tiere sind empfänglicher für Mastitiden. Zu den häufigsten Erkrankungen die die Eutergesundheit durch verminderte Immunabwehr beeinträchtigen gehören die **Caprine Arthritis Enzephalitis (CAE)** und die **Pseudotuberkulose**. Bei der CAE handelt es sich um eine unheilbare ansteckende Virusinfektion mit langer Inkubationszeit. Das Virus wird über alle Körperflüssigkeiten und damit auch über die Milch ausgeschieden. Infizierte Milch ist auch die wichtigste Infektionsquelle für Kitz. Diese können auch an Hirnhautentzündung erkranken, bei älteren Tieren stehen Abmagerung, Lungensymptome und Gelenksverdickungen im Vordergrund. Am Euter manifestiert sich CAE in Form von chronischen Euterentzündungen (verhärtete Euter) mit einer allgemein schlechteren Milchleistung.

Die **Pseudotuberkulose** ist eine bakterielle Infektion durch *Corynebacterium pseudotuberculosis*, die sich durch Abszessbildung in den Lymphknoten manifestiert. Die Abszesse betreffen vor allem Lymphknoten im Kopf und Schulterbereich, können aber auch den Euterlymphknoten sowie Organlymphknoten umfassen. Betroffene Tiere bleiben in der Regel lebenslanglich infiziert und zeigen Leistungsrückgang, sind innere Organe betroffen verläuft die Krankheit meist fortschreitend und tödlich. Ausscheidung des Erregers über die Milch ist beschrieben. Zu starken wirtschaftlichen Schäden, chronischer Abmagerung und starken Milchleistungseinbrüchen führt auch die **Paratuberkulose**. Es handelt sich um eine bakterielle Infektion mit *Mycobacterium paratuberculosis*, die nach langer Inkubationszeit zu allgemeiner Schwächung und Todesfällen führen kann. Durchfall wie beim Rind ist eher selten. **Selenmangel** führt zu einer Schädigung der Muskelzellen, die besonders Jungtiere betrifft. Bei erwachsenen Ziegen stehen Fruchtbarkeitsstörungen, Kümmern, Bewegungsstörungen mit Festliegen und erhöhte Zellzahlen im Vordergrund. **Effloreszenzen und Mikroläsionen an den Zitzen** stellen ein gutes Keimreservoir dar und begünstigen eine vermehrte Besiedelung der Zitzen- bzw. Euterhaut mit Bakterien, die auch als Mastitiserreger auftreten können. Warzen, Lippengrind oder Staphylokokken-Dermatitis der Euterhaut mit Pustelbildung können das Infektionsrisiko deutlich erhöhen. Auch Zitzen- und Eutererkrankungen führen dazu, dass sich Eitererreger (Staphylokokken, *True-*

perella pyogenes, Streptokokken etc.) an der Euter- bzw. Zitzenhaut stark vermehren können. **Endoparasitosen** beeinträchtigen die Immunabwehr der Tiere und führen zu Abmagerung und Minderleistung sowie Blutarmut (Beteiligung von *Haemonchus contortus*). Bei adulten Ziegen werden diese meist durch Magen-Darm Strongyliden und/oder Lungenwürmern bedingt. Erkrankungen durch den großen und kleinen Leberegel treten dagegen eher selten auf. **Stress** beeinträchtigt das Immunsystem ebenfalls negativ. Ungenügende Anzahl an Liegeflächen, Fress- und Tränkeplätzen führen über zu kurze Liege- und Fresszeiten zu Milchleistungseinbußen und schlechter Futtermittelverwertung.

Mastitisfaktor tierisches Umfeld und Tierhaltung

Hygienische Mängel können einerseits zu einem massiven Anstieg euterpathogener Keime mit Erhöhung des Infektionsrisikos führen, andererseits können Fütterung und Haltung auch die Abwehrfähigkeit negativ beeinträchtigen und Infektionen begünstigen. Zu feuchte und warme Ställe, zu hohe Besatzdichte und mangelnde Strukturierung der Stallungen führen zu hohem Keimdruck (BIOLANDBERATUNG GmbH. 2013). Rangordnungskämpfe (z.B. bei kleinem Warteraum vor dem Melkstand) erhöhen das Verletzungs- und damit das Mastitisrisiko.

Vorbeugemaßnahmen sind:

- Zugluft freie Aufstallung
- Optimaltemperatur 8 - 15 °C
- Ausreichende Helligkeit (min. 40 - 80 Lux)
- Min. 1 Fress- und Liegeplatz pro Tier
- Laufstall mit Auslauf, Weidegang
- Ausreichend trockene Einstreu
- Schaffung von Rückzugsmöglichkeiten für rangniedrige Tiere durch Strukturierung
 - Erhöhte Liegenischen
 - Bürsten
- Ausreichende Fressplatzbreite und Tränken, zusätzliche Futterraufen
- Keine Sackgassen

Mastitisfaktor Melkung

Melkhygiene und Melkarbeit sind Faktoren, die das Auftreten von Euterkrankheiten am unmittelbarsten beeinflussen. Einwandfrei funktionierende Melktechnik, strikte Melkhygiene und stressfreies sowie euterschonendes Melken sind die Voraussetzung für die Sicherung der Eutergesundheit. Kontrollpunkte sind (BIOLANDBERATUNG GmbH. 2013):

- Jährliche Überprüfung der Melkanlage und optimale Einstellung der Melkparameter
- Regelmäßiger Austausch der Gummiteile nach 800 bzw. 3.000 (Silikonummis) Einsatzstunden
- Tägliche Prüfung des Vakuums, der Pulsation und der Luftbohrungen
- Sofortige Behebung von Melktechnikmängeln

- Ausreichende Wasserversorgung und gute Lichtverhältnisse im Melkstand
 - Kontrolle der Euter auf Verletzungen, Überprüfung des Milchsekretes

Kontrollpunkte für eine gute Melkroutine und Melkhygiene:

- Einhaltung einer Melkreihenfolge: Junge gesunde Ziegen zuerst melken
- Melken mit Handschuhen
- Kontrolle des Vorgemelkes in einen Melkbecher
- Reinigung des Euters mit Einmalpapiertüchern
- Anhängen der Melkbecher und Ausrichten des Melkzeuges
- Vermeidung von Blindmelken
- Kontrolle des Ausmelkungsgrades
 - Evt. kurz maschinell nachmelken durch leichtes Nach-vorne-Ziehen der Melkbecher
- Vollständiger Abbau des Melkvakuums vor Abnahme der Melkbecher
- Zitzendippen/Zitzensprühen mit Zitzendippmitteln auf Jod- oder Chlorbasis bei Problemen mit kontagiösen Erregern (Konzentration beachten)

Kontrolle der Eutergesundheit

Zur regelmäßigen Überwachung der Eutergesundheit können die Zellzahl, die Anzahl klinischer Mastitiden, die Milchleistung und die bakteriologische Untersuchung von Milchproben herangezogen werden. Die Zellzahl liegt bei der Milchziege auch in der gesunden Milchdrüse höher als in der Kuhmilch. Deutlich positive Reaktionen im California Mastitis Test (++-+++) und vor allem Unterschiede zwischen beiden Euterhälften weisen auf eine subklinische Eutererkrankung hin. Unterschiede in der Zellzahl waren in Untersuchungen von MORONI et al. (2005) bei Infektionen mit *S. aureus* am stärksten ausgeprägt. Auch PERSSON et al. (2011) bewiesen, dass die Zellzahl in der Milch infizierter Euterviertel deutlich erhöht war und Messungen mittels CMT und (Automatic Cell Counter) gut übereinstimmten. Auch Anstiege in der Tankmilchzellzahl erfordern eine rasche Abklärung. Grundsätzlich sollen alle Ziegen eines Bestandes regelmäßig mittels California Mastitis Test kontrolliert werden. Zur Abklärung der beteiligten Bakterien werden Milchproben von subklinisch erkrankten Tieren zur bakteriologischen Untersuchung eingesandt.

Werden dabei kontagiöse Erreger (*S. aureus*) nachgewiesen, ist es notwendig, alle infizierten Tiere innerhalb der Herden durch weitere Untersuchungen zu identifizieren. Gleichzeitig müssen rasch Maßnahmen getroffen werden, um eine Ausbreitung in der Herde zu vermeiden (CONTRERAS et al. 2007). Dazu gehören die Einführung einer strikten und konsequenten Melkhygiene, die Ausscheidung infizierter Ziegen, die wenig Aussicht auf Therapieerfolg haben (2 Hälften betroffen, ältere Tiere, Ziegen die bereits erfolglos therapiert wurden) sowie die rasche Therapie bei Ziegen mit subklinischen Infektionen bei Aussicht auf Therapieerfolg (junge Tiere, die frisch infiziert sind, keine Knoten

im Euter aufweisen und erstmalig behandelt werden). Auch akute klinische Mastitiden sollen rasch behandelt werden, um die Erregerausscheidung zu minimieren. Da gerade bei *S. aureus* die Therapieerfolge gering sind, müssen chronisch infizierte Tiere konsequent aus der Herde entfernt werden. Regelmäßige bakteriologische Untersuchungen sind notwendig, um den Sanierungserfolg zu kontrollieren. In größeren Betrieben ist die Teilung der Herde in eine *S. aureus* freie Herde und eine Herde infizierter Tiere eine wirksame Maßnahme, um das Risiko einer weiteren Erregerverschleppung zu minimieren.

Literatur

- BIOLANDBERATUNG GmbH., 2013: Milchziegenhaltung im Biobetrieb. Bioland Verlag, Mainz, www.bioland.de/verlag
- BERGONIER, D., R. DE CRÉMOUX, R. RUPP, G. LAGRIFFOUL und X. BERTHELOT, 2003: Mastitis of dairy small ruminants. *Vet. Res.* 34, 689-716.
- CONTRERAS, A., C. LUENGO, A. SÁNCHEZ und J.C. CORRALES, 2003: The role of intramammary pathogens in dairy goats. *Livest. Prod. Sci.* 79, 273-283.
- CONTRERAS, A., D. SIERA, A. SÁNCHEZ, J.C. CORRALES, J.C. MARCO, M.J. PAAPE und C. GONZALO, 2007: Mastitis in small ruminants, 68, 145-153.
- MORONI, P., G. PISONI, G. RUFFO und P.J. BOETTCHER, 2005: Risk factors for intramammary infections and relationship with somatic-cell counts in Italian dairy goats. *Prev. Vet. Med.* 69, 163-173.
- PERSSON, Y. und I. OLOFSSON, 2011: Direct and indirect measurement of somatic cell count as indicator of intramammary infection in dairy goats. *Acta Vet. Scand.* 53:15.
- SMITH, M.C. und D.M. SHERMAN, 2009: Mammary gland and milk production. *Goat medicine*, Wiley-Blackwell, Iowa, S. 647-689.