Regierungspräsidium Gießen

HESSEN

Streptococcus uberis – Vermeidung von Neuinfektionen

Dr. Friederike Reinecke
Regierungspräsidium Gießen
Qualitätssicherung für Öko-, pflanzliche Produkte und Milch

10. September 2025

Regierungspräsidium Gießen

HESSEN

Streptococcus uberis – Vermeidung von Neuinfektionen

Inhalt

- Charakteristika des Erregers
- Mastitisentstehung - Infektionswege
- Vermeidung von Neuinfektionen
  - … durch Vermeidung des Keimübertrags auf die Zitzen
  - … durch Vermeidung von Keimübertragungen ins Euter

KI generiert, (Gemini Flash 2.5)

HESSEN

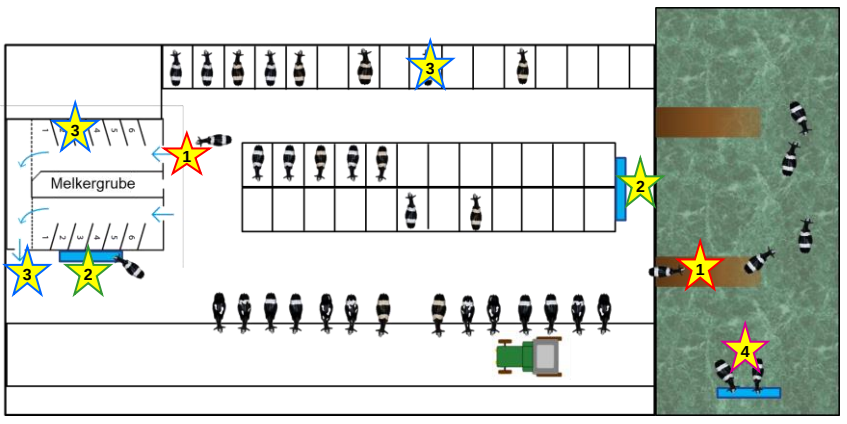
Streptococcus uberis

S. uberis – wichtige Eigenschaften

HESSEN

Streptococcus uberis

Umwelterreger: Vorkommen im Haltungsumfeld => Einstreu (z. B. Stroh), Kot, Erdboden, …



Wiederfindung des Erregers im Haltungsumfeld:

❶ **Warteraum Melkstand, Triebweg zur Weide**

❷ **Tränke im Stall**

❸ Einstreu im Stall (organisches Material), Melkstandausgang, **Zitzengummiinnenraum**

❹ Tränke Weide;

kein Erregernachweis: Liegebereich Weide

Wente N, Klocke D, Paduch JH, Zhang Y, Seeth MT, Zoche-Golob V, Reinecke F, Mohr E, Krömker V (2019): Associations between Streptococcus uberis strains from the animal environment and clinical bovine mastitis cases. J Dairy Sci.102(10):9360-9369.

HESSEN

Streptococcus uberis

Charakteristika

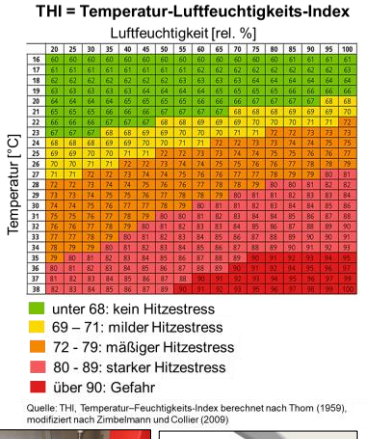
- **Erregernachweis im Euter: Ø 21 – 28 Tage**
  - meist keine „andauernden“ Infektionen – sondern Neuinfektion
    - Nachweis des gleichen Erregerstamms nur in 14,8 % der Fälle (Wente et al., 2020)
    - höhere Inzidenzrate in Vierteln, die bereits mit *S. uberis* infiziert waren (Zadoks et al., 2001)
- **Biofilmbildung**
  - … kann Biofilme bilden (Abureema, 2013)

Wente N, Grieger AS, Klocke D, Paduch JH, Zhang Y, Leimbach S, Tho Seeth M, Mansion-De Vries EM, Mohr E, Krömker V (2020): Recurrent mastitis-persistent or new infections? Vet Microbiol.;244:108682.
Zadoks RN, Allore HG, Barkema HW, Sampimon OC, Gröhn YT, Schukken YH (2001): Analysis of an outbreak of Streptococcus uberis mastitis. J Dairy Sci.;84(3):590-599.
Abureema S (2013): Characterisation of Streptococcus uberis from bovine milk. Thesis. RMIT University, Melbourne.

Streptococcus uberis

Charakteristika

- **bei feucht-warmer Witterung**
  - Anstieg der Ausscheidungsrate bei Überschreitung eines THI von 60 (Hamel et al., 2021)
    - Anstieg der Vermehrungsrate
- **bei häufigem Melken/hoher Melkfrequenz**
  - Zunahme der Vermehrungsrate/Wachstumsgeschwindigkeit bei häufigem Melken (Roberson et al., 2004)



Hamel J, Zhang Y, Wente N, Krömker V (2021): Heat stress and cow factors affect bacteria shedding pattern from naturally infected mammary gland quarters in dairy cattle. J Dairy Sci.,104(1):786-794.
Roberson JR, Warnick LD, Moore G (2004): Mild to moderate clinical mastitis: efficacy of intramammary amoxicillin, frequent milk-out, a combined intramammary amoxicillin, and frequent milk-out treatment versus no treatment J Dairy Sci., 87(3):583-592.

HESSEN

Mastitisentstehung

HESSEN

Mastitisentstehung

Entzündung/ Inflammation:
der Erreger „haftet“ am Eutergewebe und vermehrt sich

Invasion:
der Keim gelangt durch den Strich-kanal in das Euter

Kontamination: der Keim gelangt auf die Zitzenhautober-fläche

Regierungspräsidium Gießen

HESSEN

Mastitisentstehung - Streptococcus uberis

Kontamination: der Keim gelangt auf die Zitzenhautoberfläche

1.Erreger gelangt auf die Euterhaut

wann?

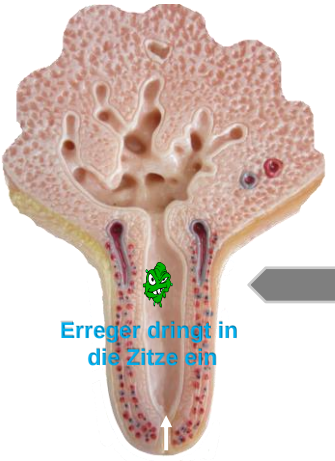
Zwischenmelkzeit

9

Regierungspräsidium Gießen

HESSEN

Mastitisentstehung - Streptococcus uberis



Invasion:
der Keim gelangt durch den Strich-kanal in das Euter

Erreger dringt in die Zitze ein

wann?

Melkzeit

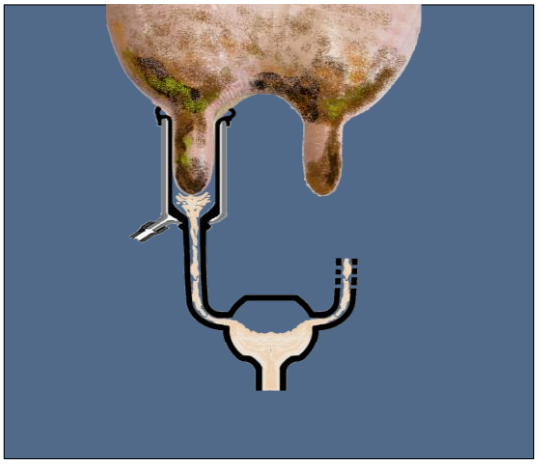
10

Regierungspräsidium Gießen

HESSEN

Streptococcus uberis

- **Das Problem:**
  - verschmutzte Zitzen



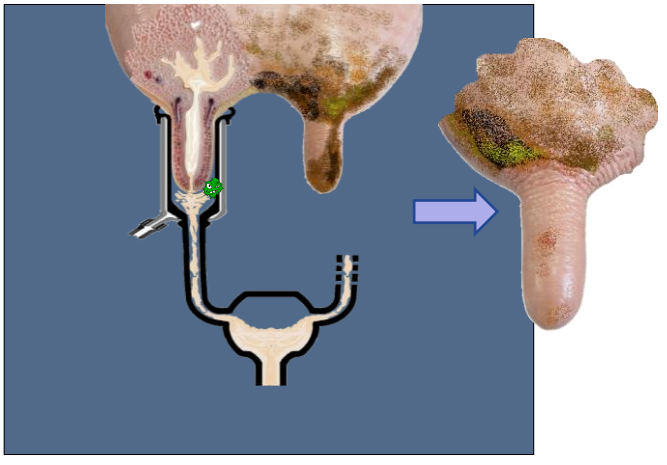
11

Regierungspräsidium Gießen

HESSEN

Streptococcus uberis

- **Das Problem:**
  - verschmutzte Zitzen



12

HESSEN

Mastitisentstehung - Streptococcus uberis

Invasion:
der Keim gelangt durch den Strich-kanal in das Euter

Kontamination: der Keim gelangt auf die Zitzenhautoberfläche

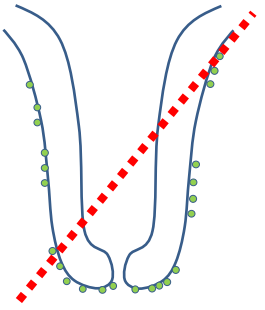
STOP Melkzeit

STOP schenmelkzeit

HESSEN

Streptococcus uberis – Vermeidung von Neuinfektionen

Vermeidung von Neuinfektionen, durch
… a) Vermeidung des Keimübertrags auf die Zitzen …



Regierungspräsidium Gießen

HESSEN

Streptococcus uberis – Vermeidung von Neuinfektionen

Vermeidung des Keimübertrags auf die Zitzen

- **… durch das Melken sauberer Euter**
  - Zunahme des Nachweises von Infektionen mit Umwelterregern mit jedem Grad der Verschmutzung: (Schreiber u. Ruegg 2003)
    - Score 1 = 7.7%, Score 2 = 10.0%, Score 3 = 10.6% und Score 4 = 13.5%)

1 = Frei von Schmutz
Sauberes Euter, kein Schmutz vorhanden

2 = Leicht verschmutzt
(2 – 10 % der Oberfläche verschmutzt)

3 = Mäßig verschmutzt
Mäßig bis stark verschmutzt (10 – 30 % der Oberfläche)

4 = Stark verschmutzt
(über 30 % der Oberfläche verschmutzt)

⇒ Ziel:
< 10 % der Tiere bei Score 3 und 4

Schreiner DA, Ruegg PL (2003): Relationship between udder and leg hygiene scores and subclinical mastitis. J Dairy Sci.;86(11):3460-3465

Bilder: KI generiert, (Gemini Flash 2.5)

15

Regierungspräsidium Gießen

HESSEN

Streptococcus uberis – Vermeidung von Neuinfektionen

Vermeidung des Keimübertrags auf die Zitzen

- **… durch das Melken sauberer Euter** (Stichwort: Aufstallungshygiene!!!)

Problem: Boxenlaufstall: Kot auf und hinter der Liegebucht

Kot auf der Liegebucht als Risiko für Euterverschmutzung

16

HESSEN

Streptococcus uberis – Vermeidung von Neuinfektionen

Vermeidung des Keimübertrags auf die Zitzen

- **… durch das Melken sauberer Euter** (Stichwort: Aufstallungshygiene!!!)

Problem: Boxenlaufstall: Kot auf und hinter der Liegebucht

Kot hinter der Liegebucht und auf Laufgang:
- Kontamination von Klauen/distalen Gliedmaßenabschnitten => darüber Kontamination des Euterbodens beim Hinlegen der Tiere in den Liegebuchten

- mögliche Verteilung des Kots über den Schwanz der in der Liegebucht liegenden Kuh, wenn dieser mit dem Kot in Berührung kommt

Regierungspräsidium Gießen

HESSEN

Streptococcus uberis – Vermeidung von Neuinfektionen

Vermeidung des Keimübertrags auf die Zitzen

- **… durch das Melken sauberer Euter** (Stichwort: Aufstallungshygiene!!!)

Abhilfe 2: automatisierte Laufgangreinigung (z. B. Spaltenschieberoboter)

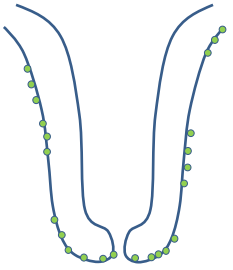
Abhilfe 1: Abschieben von Kot hinter Liegebuchtenkante (mind. 1 Schaufelbreite)

HESSEN

Streptococcus uberis – Vermeidung von Neuinfektionen

Vermeidung des Keimübertrags auf die Zitzen

- **… durch Optimierung der Liegebuchteneinstreu?**
  - vorherrschende Spezies auf der Zitzenkuppe:
    - Umweltstreptokokken (v. a. *S. uberis*) und coliforme Keime (Paduch und Krömker 2011, Hohmann et al., 2020)
    - Erregerdichte an der Zitzenkuppe korreliert positiv mit den Erreger-dichten in der Einstreu (Lowe et al., 2015, Rowbotham und Ruegg 2016)



Paduch JH, Krömker V (2011): Besiedlung von Zitzenhaut und Zitzenkanal laktierender Milchrinder durch euterpathogene Mikroorganismen. Tierärztl. Prax. Ausgabe G Grosstiere -Nutztiere, 39 (2): 71 – 76.
Hohmann MF, Wente N, Zhang Y, Krömker V (2020): Bacterial Load of the Teat Apex Skin and Associated Factors at Herd Level. Animals (Basel). 10(9):1647
Lowe J L, Stone A E, Akers K A, Clark JD, Bewley J M (2015): Effect of alley-floor scraping frequency on Escherichia coli, Klebsiella species, environmental Streptococcus species, and coliform counts, Prof. Anim. Sci., 31, 284–289.
Rowbotham RF, Ruegg PL (2016): Bacterial counts on teat skin and in new sand, recycled sand, and recycled manure solids used as bedding in freestalls. J Dairy Sci., 99(8):6594-6608.
Kögler H. Einfluss der Liegeboxengestaltung auf die Gelenk- und Eutergesundheit von Milchkühen. Gumpensteiner Bautagung, HBLFA Raumberg-Gumpenstein, 2005, 37–41.

HESSEN

Streptococcus uberis – Vermeidung von Neuinfektionen

Vermeidung des Keimübertrags auf die Zitzen

- **… durch Optimierung der Liegebuchteneinstreu**
  - Verwendung hygienisch einwandfreier Einstreu (Gesamtkeimzahl < 10^6 KbE/g)
    - bei höheren Keimgehalten steigt das Mastitisrisiko an (Bey et al.2002, Krömker et al. 2010)
  - Verwendung trockener Einstreu (> 70 % TM)
    - je höher die Trockenmasse desto geringer die Keimzahl an an *Strepococcus spp.* (Robles et al., 2019)
  - Einhaltung kurzer Nachstreuintervalle (spätestens jeden 2. Tag)
    - vergangenen Zeit seit letztem Einstreuen hat signifikanten Einfluss auf die Gesamtkeimzahl mastitisrelevanter Erreger auf der Zitzen-kuppe (Hohmann et al., 2020)
    - sprunghafter Anstieg der Einstreukeimzahl innerhalb 24 Stunden (Kögler 2005)

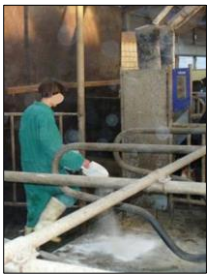
Bey RF, Reneau JK, Farnsworth RJ (2002): The role of bedding management in udder health. Proceedings of National Mastitis Council Annual Meeting, Orlando, Florida, USA, 45–55.
Krömker V, Paduch JH, Bormann A, Friedrich J, Zinke C (2010): Nachweisverfahren zur Beurteilung der Keimbelastung in Einstreumaterialien und des daraus resultierenden Mastitisrisikos. Tierarztliche Praxis Ausgabe G: Grosstiere - Nutztiere; 38(2):73-78.
Robles I, Kelton DF, Barkema HW, Keefe GP, Roy JP, von Keyserlingk MAG, DeVries TJ (2020): Bacterial concentrations in bedding and their association with dairy cow hygiene and milk quality. Animal. 2020 May;14(5):1052-1066.
Hohmann MF, Wente N, Zhang Y, Krömker V (2020): Bacterial Load of the Teat Apex Skin and Associated Factors at Herd Level. Animals (Basel). 10(9):1647
Kögler H. Einfluss der Liegeboxengestaltung auf die Gelenk- und Eutergesundheit von Milchkühen. Gumpensteiner Bautagung, HBLFA Raumberg-Gumpenstein, 2005, 37–41.

HESSEN

Streptococcus uberis – Vermeidung von Neuinfektionen

Vermeidung des Keimübertrags auf die Zitzen

- **… durch Optimierung der Liegebuchteneinstreu**
  - Tiefbuchten:
    - Matratze: z. B. Stroh:Kalk:Wasser
      (weich und gleichmäßig [nicht ausgetragen])
    - Deckschicht: schnell abtrocknend, ohne Wasserzusatz
      - Häckselstroh, Kalk, Späne
  - keine Zwischenlagerung von Einstreumaterial im Kopfraum der Bucht
  - alkalisierende Einstreuzusätze?
    - geringere Keimdichten von *S. uberis*, *E. coli* und anderen coliformen Keimen nach, wenn die Einstreu mit alkalisierenden Substanzen behandelt wurde (Paduch et al. 2013)
      - alkalisch (pH > 9,5) (Krömker et al., 2018)
      - Verlängerung des Nachstreuintervalls um 1 Tag, bei Pressgülle um 12 Stunden



Paduch JH, Mohr E, Krömker V (2013): The association between bedding material and the bacterial counts of Staphylococcus aureus, Streptococcus uberis and coliform bacteria on teat skin and in teat canals in lactating dairy cattle. J Dairy Res., 80(2):159-64.
Krömker V, Klocke D, Leimbach S, Paduch JH, Wente N, Tho Seeth M (2018): Leitfaden Eutergesundheit bei Stall- und Weidehaltung. Projektarbeit des Moduls „Eutergesundheit" des Verbundprojekts „Systemanalyse Milch", Hannover/Oldenburg. URL: https://www.lwk-niedersachsen.de/services/download.cfm?file=30099; Stand 12.02.2024

Regierungspräsidium Gießen

HESSEN

Streptococcus uberis – Vermeidung von Neuinfektionen

Vermeidung des Keimübertrags auf die Zitzen

- **… durch Reduktion der Aussscheidungsrate**
  - **Vermeidung suboptimalen Stallklimas**
    - Problem: Anstieg der Ausscheidungsrate bei Überschreitung eines THI von 60 (Hamel et al. 2021)
    - dadurch: vermehrte Besiedelung der Zitzenhaut (Hohmann et al. 2020)

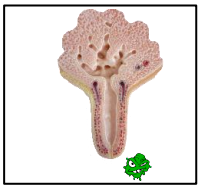
  => Maßnahme: Stallklimaoptimierung, …

Hamel J, Zhang Y, Wente N, Krömker V (2021): Heat stress and cow factors affect bacteria shedding pattern from naturally infected mammary gland quarters in dairy cattle. J Dairy Sci.,104(1):786-794.
Hohmann MF, Wente N, Zhang Y, Krömker V (2020): Bacterial Load of the Teat Apex Skin and Associated Factors at Herd Level. Animals (Basel). 14;10(9):1647.
1 Bild: KI generiert, (Gemini Flash 2.5)

HESSEN

Streptococcus uberis – Vermeidung von Neuinfektionen

Vermeidung des Keimübertrags auf die Zitzen



- **… durch Zwischendesinfektion?!**
  - sinnvoll wenn mehr als 6 Tier Melkgeschirrkontakte pro Melkzeit
  - sinnvoll bei ansteckenden (kuhassoziierten) Erregern wie *Staphylococcus aureus*
    - Reduktion von ca. 90 % der Erreger auf Zitzengummioberfläche (z. B. 3000 Keime => 300 Keime)

    ==========

  - sinnvoll auch bei Umwelterregern wie *S. uberis*
    - in Phasen hoher Erregerausscheidung (z. B. witterungsbedingt im Spätsommer)

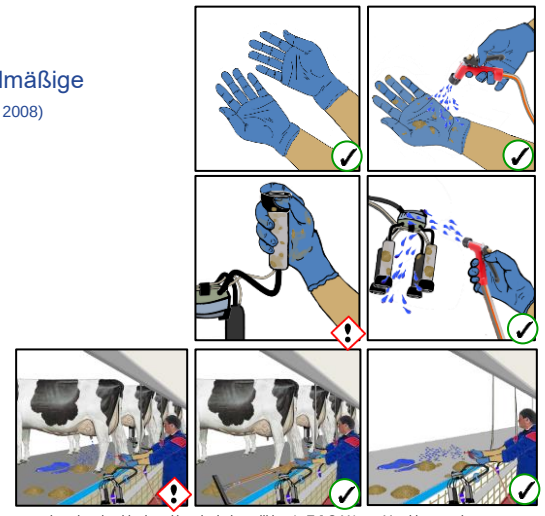
Regierungspräsidium Gießen

HESSEN

Streptococcus uberis – Vermeidung von Neuinfektionen

Vermeidung des Keimübertrags auf die Zitzen

- … durch das Tragen von Handschuhen und die regelmäßige Säuberung der „behandschuhten“ Hände (Riekerink et al., 2008)
- … durch Sauberhaltung des Melkgeschirrs
- … durch Sauberhaltung der Standflächen im Melkstand unter Vermeidung von keimhaltigen Aerosolen



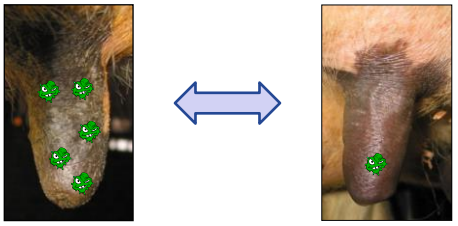
Olde Riekerink, R.G.M., Sampimon, O.C., Eerland, V.J., Swarts, M.J., Lam, T.J.G.M. (2008): Comparing bacterial counts on bare hands with gloved hands during milking. In T.J.G.M Lam, Mastitis control: from science to practice (pp 77-82). Wageningen: Wageningen Academic Publishers

HESSEN

Streptococcus uberis – Vermeidung von Neuinfektionen

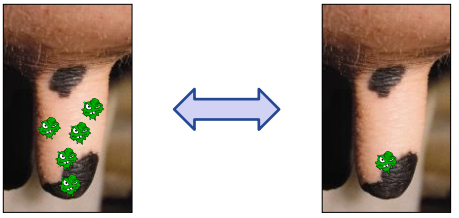
Vermeidung des Keimübertrags auf die Zitzen

- **… durch Gewährleistung gepflegter Zitzenhaut**
  - z. B. über Einsatz von Dippmittel nach dem Melken



Zitzenpflege

!

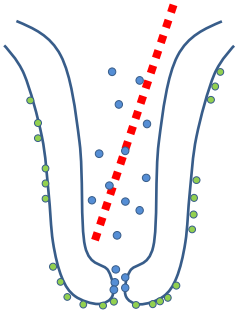


Zitzendesinfektion
z. B. als Biozid oder
als Tierarzneimittel

HESSEN

Streptococcus uberis – Vermeidung von Neuinfektionen

Vermeidung von Neuinfektionen, durch … b) Vermeidung von Keimüber-tragungen ins Euter …

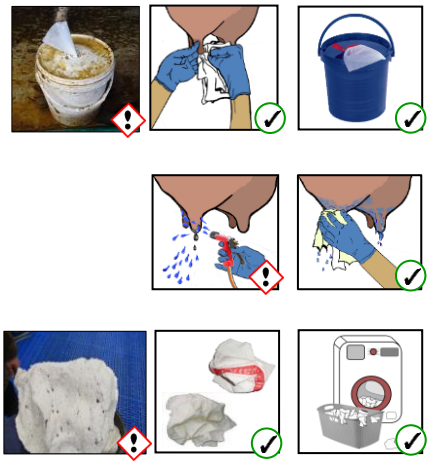


HESSEN

Streptococcus uberis – Vermeidung von Neuinfektionen

Vermeidung von Keimübertragungen ins Euter

- **… durch optimale Zitzenreinigung**
  - ein Eutertuch pro Tier
  - hygienisch aufbewahrtes Einwegmaterial
  - möglichst trockene Reinigung
    - maximal schleuderfeuchte/nebelfeuchte Tücher
    - möglichst kein Abwaschen des Euters
  - Reinigung von Zitzenschaft & -kuppe
  - bei Verwendung von Mehrwegtüchern:
    - intakte Tücher
    - beim Melken: Behälter für frische und gebrauchte Tücher
    - Reinigung in der Zwischenmelkzeit (z. B. bei 90°C)

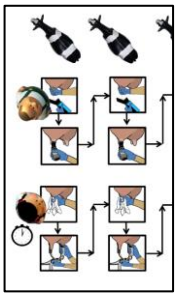


HESSEN

Streptococcus uberis – Vermeidung von Neuinfektionen

Vermeidung von Keimübertragungen ins Euter

- **… durch optimale Zitzenreinigung**
  - **desinfizierende Feuchtreinigung (Predip)**
    - sinnvoll bei Häufung von Infektionen mit Umwelterregern (Böhm und Krömker 2016)
      - zur Reduktion des Keimdrucks auf der Zitze
    - Beachtung der Einwirkzeit (Enger et al., 2015)
    - zur Vermeidung von Rückständen
      - Anwendung entsprechend Herstellervorgaben (Dosierung, Art des Auftrags des Produkts, Einwirkzeit)
      - Abwischen vor Ansetzen des Melkgeschirrs
    - Produkte müssen für Anwendung vor dem Melken ausgelobt sein
      - desinfizierende Produkte: Zulassung/Registrierung als Biozid



zeitversetztes Abwischen der Zitzen

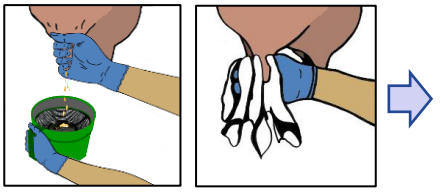
Böhm F, Krömker V (2016): Zitzendesinfektion mit Fokus auf Desinfektionsmaßnahmen vor dem Milchentzug. Der Praktische Tierarzt 97, 147-160.
Enger BD, Fox LK, Gay JM, Johnson KA (2015): Reduction of teat skin mastitis pathogen loads: differences between strains, dips, and contact times. J Dairy Sci. 98:1354-1361.

HESSEN

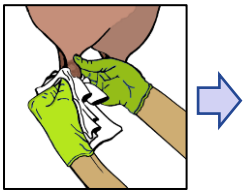
Streptococcus uberis – Vermeidung von Neuinfektionen

Vermeidung von Keimübertragungen ins Euter

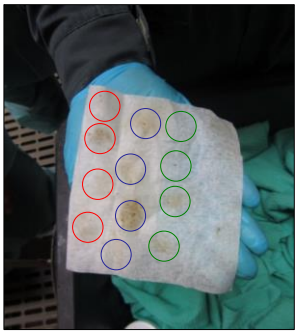
- **… durch optimale Zitzenreinigung**
  - Kontrolle mittels „Injektorpapiertest“ (Engel 2005)
    - Abwischen der Zitzenkuppe mit alkoholgetränktem Tuch nachdem der Melker die Eutervorbereitung (Vormelken & Zitzenreinigung) beendet hat



Melker



Kontrolle der Zitzenreinigungseffizienz



Auswertung

Engel, K. L. (2005): A New Visual Scorecard for Benchmarking Teat Cleanliness; Poster NMC Congress;

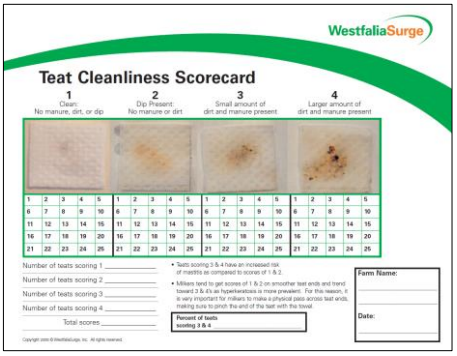
Regierungspräsidium Gießen

HESSEN

Streptococcus uberis – Vermeidung von Neuinfektionen

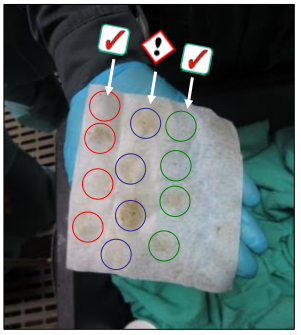
Vermeidung von Keimübertragungen ins Euter

- **… durch optimale Zitzenreinigung**
  - Kontrolle mittels „Injektorpapiertest“ (Engel 2005)



Engel, K. L. (2005): A New Visual Scorecard for Benchmarking Teat Cleanliness; Poster NMC Congress;
Quelle “Teat Cleanliness Scorecard”: ebenda

max. 1 von 20 Zitzen, die Schmutzspuren hinterlässt, die über eine geringgradige Grauverfärbung hinausgehen!



Auswertung

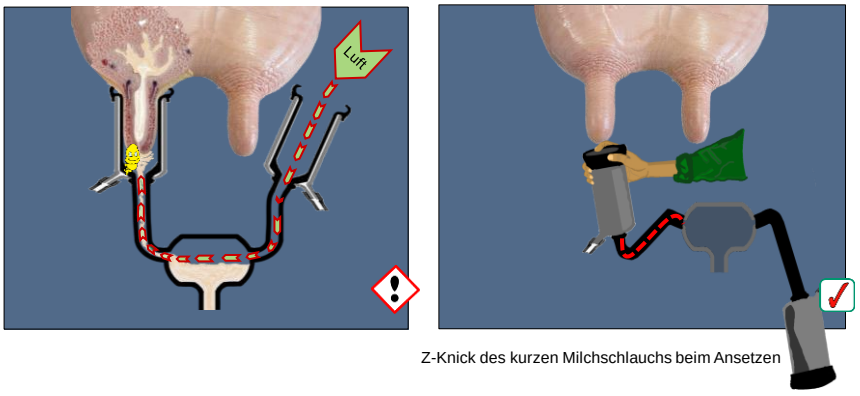
Regierungspräsidium Gießen

HESSEN

Streptococcus uberis – Vermeidung von Neuinfektionen

Vermeidung von Keimübertragungen ins Euter

- **… durch optimale Ansetzarbeit**



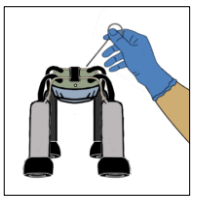
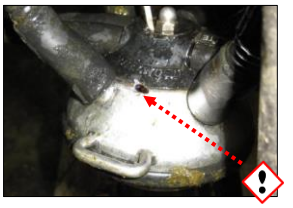
Z-Knick des kurzen Milchschlauchs beim Ansetzen

Regierungspräsidium Gießen

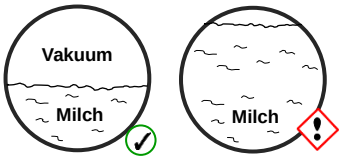
Streptococcus uberis – Vermeidung von Neuinfektionen

Vermeidung von Keimübertragungen ins Euter

- **… durch Vermeidung von Milchabflussstörungen**
  - Gewährleistung offener Belüftungslöcher (Sammelstück, Zitzengummikopf, kurzer Milchschlauch)

  - Gewährleistung ausreichend dimensionierter milchableitender Wege



Milchleitung

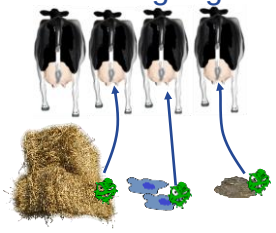
Regierungspräsidium Gießen

HESSEN

Streptococcus uberis – Vermeidung von Neuinfektionen Zusammenfassung:

Vorkommen:

Übertragung:



(bei THI > 60 – als vor allem bei feucht-warmer Witterung in den Sommermonaten - ist auch mit Übertragung von Tier zu Tier - z. B. über Zitzengummis zu rechnen)

Erreger dringt in die Zitze ein

Erreger gelangt auf die Euterhaut

STOP Melkzeit

STOP Zwischen-melkzeit

33

Regierungspräsidium Gießen

HESSEN

Streptococcus uberis – Vermeidung von Neuinfektionen

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

34