WBC

Review 2022

WBC News Kälberkrankheiten und Lahmheit

Kerstin E. Müller

Klinik für Klauentiere, FB Veterinärmedizin, Freie Universität Berlin

Übersicht

Kälberkrankheiten

- „Garbage in Garbage out“ – Qualität der Kälberaufzucht bestimmt den Erfolg der Erstkalbin

Lahmheit

- „Where does recent research take us?“
- Neues zu nicht-infektiös bedingten Klauenkrankheiten
- Neues zur Dermatitis digitalis
- Neues zur automatisierten Lahmheitserkennung

Kälberkrankheiten -„Garbage in, Garbage out“ = „Müll rein, Müll raus“

Geoffrey Smith North Carolina State University, USA Übersichtsreferat

Kosten der Färsenaufzucht (2017, UK)

Geoffrey Smith North Carolina State University, USA, Review

Ziel:

- Kosten für Färsenaufzucht einschl. Sterblichkeitsraten
- Ermittlung “break even point”
- Berücksichtigung verschiedener Haltungsformen

Methoden:

- 101 Milchkuhhaltungen
- Absetzen im Alter von ca. 62±13 Tg.
- 1. Trächtigkeit: 509±60 Tg.
- Erstkalbealter: 784±60 Tg.

Boulton A.C. et al. (2017). An empirical analysis of the cost of rearing dairy heifers from birth to first calving and the time taken to repay these costs. Animal 11:8 pp. 1372-1380

Kosten der Färsenaufzucht (2017, UK)

Geoffrey Smith North Carolina State University, USA, Review

Ergebnisse:

- Kosten für Färsenaufzucht: £1819 ± 387 (2057 ± 438 €)
- Kosten für Sterblichkeit: £103,49 – 146,90 (117 ± 166 €) pro aufgezogene Färse
- “Break even” 530±203 Tage nach 1. Kalbung
- Geringere Kosten in Betrieben >100 Kühe und Betrieben mit Weidegang

Boulton A.C. et al. (2017). An empirical analysis of the cost of rearing dairy heifers from birth to first calving and the time taken to repay these costs. Animal 11:8 pp. 1372-1380

Folgen von „Bovine Respiratory Disease“ für die Karriere als Milchkuh

Geoffrey Smith North Carolina State University, USA, Review

Tiere: 1392 einer Färsenaufzucht

Einstallung: mit ca. 56 Tagen

Metaphylaxe: Tetrazyklin oder Tulathromycin bei Einstallung

Beobachtungszeitraum für Auftreten Bronchopneumonie: 60 Tage

Bewertung Entwicklung und Leistung nach Rückkehr in den Herkunftsbetrieb

Stanton et al. (2012). The effect of respiratory disease and a preventative antibiotic treatment on growth, survival, age at first calving, and milk production of dairy heifers. J. Dairy Sci. 95:4950-4960

Folgen von „Bovine Respiratory Disease“ für die Karriere als Milchkuh

Geoffrey Smith North Carolina State University, USA Übersichtsreferat

Ergebnisse:

BRD bei 13,2% (92/697) der TUL Kälber und 22,4% (156/695) der TET Kälber

Einbußen tägliche Zunahmen: im Alter von 2 bis 9 Monaten

Verluste geringer in TUL Gruppe verglichen mit TET Gruppe

Widerristhöhe: minus 1.7 ± 0.4 cm für Rinder mit BRD gegenüber Gesunden

Überlebensrate bis zur ersten Kalbung:

- Färsen mit BRD 66% (158/238) - Färsen ohne BRD 84% (931/1105)
- Höhere Verlustraten um die Kalbung
- Je geringer tägliche Zunahmen im Jungtieralter, desto höhere Verluste

Stanton et al. (2012). The effect of respiratory disease and a preventative antibiotic treatment on growth, survival, age at first calving, and milk production of dairy heifers. J. Dairy Sci. 95:4950-4960

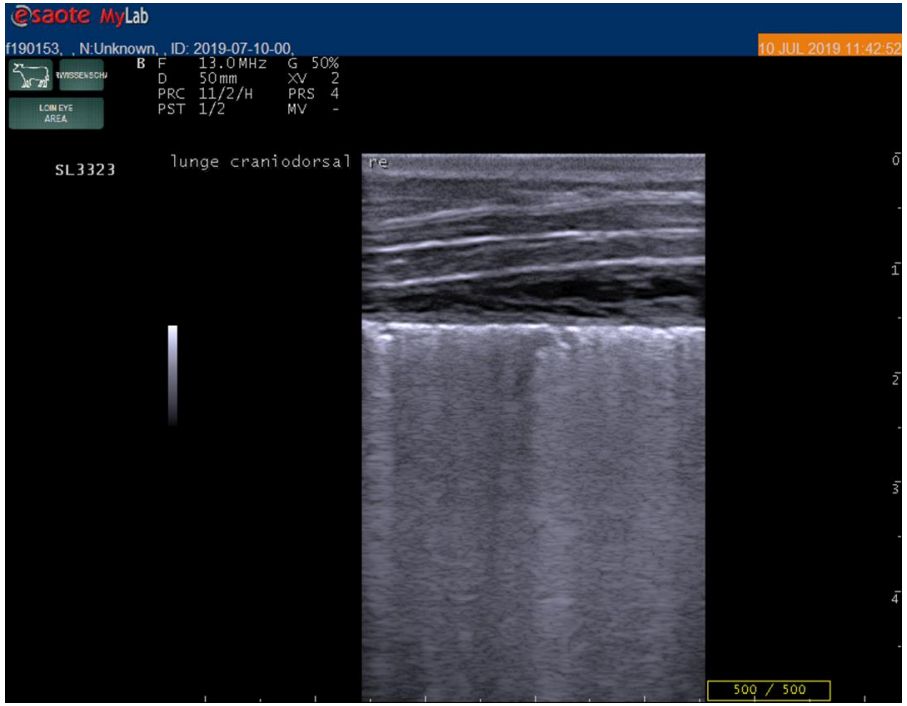
Ziele Kälberaufzucht hinsichtlich BRD

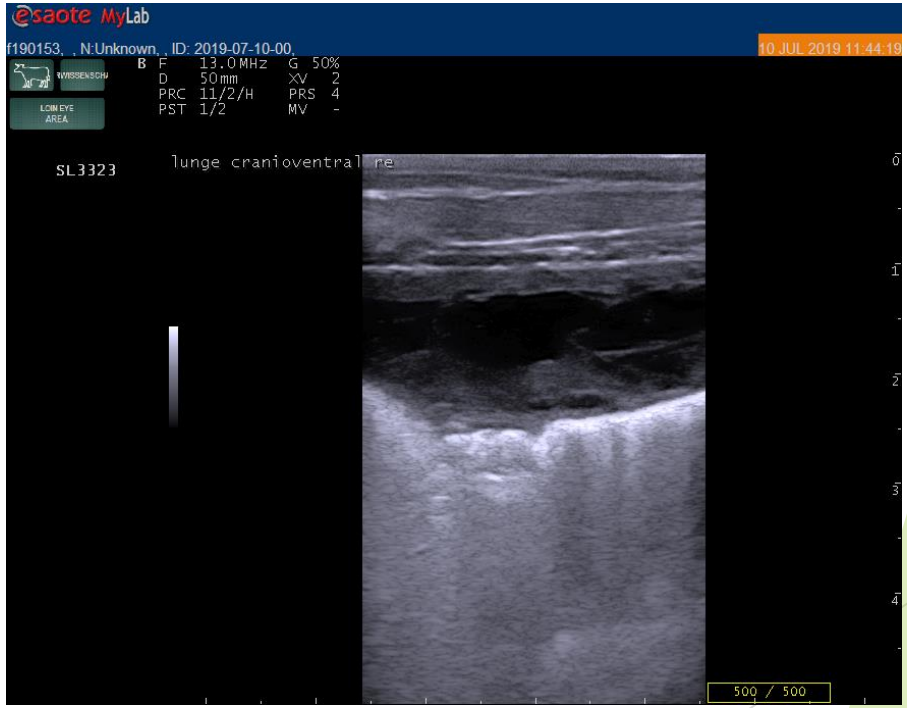
Geoffrey Smith North Carolina State University, USA Übersichtsreferat

- **Kälberaufzucht beginnt in utero (Ernährung der tragenden Kuh)**
  - Bestimmt Geburtsgewicht
  - Kolostrumqualität und –menge
- **Frühe Erkennung kranker Tiere**
  - Klinische Symptome
  - Ultraschalluntersuchung
- **Effiziente Behandlung**
  - Weiterführende Diagnostik
  - Entscheidung über Weiterbehandlung
- **Gute Dokumentation der Krankheitsfälle**

The association of cough and other clinical signs with ultrasonographic lung consolidation: differences between dairy, veal and beef calves

Thomas Lowie et al. Faculties of Veterinary Medicine, Ghent &Utrecht, B, NL





The association of cough and other clinical signs with ultrasonographic lung consolidation: differences between dairy, veal and beef calves

Thomas Lowie et al. Faculties of Veterinary Medicine, Ghent &Utrecht, B, NL

Ziel:

- Tauglichkeit klinischer Symptome als Indikator für Lungenverdichtungen

Methoden:

- **Tiere:** 996 unbehandelte Kälber (70% HF, 30% Belg.Blau) aus 84 Betrieben
- **Untersuchungen:** klinische Untersuchung (Lungenscore), Ultraschall

Ergebnisse:

- Husten bester Indikator für Verdichtungen > 1cm
- Geeignetes Warnsystem auf Gruppenebene
- Fieber und Atmungsfrequenz brauchbare Indikatoren
- Ultraschall bestes Mittel für Entscheidung über antibiotische Behandlung

Follow-up of persistent pneumonia in a dairy cattle herd using quick thoracic ultrasound (qTUS) and non-endoscopic broncho-alveolar lavage (nBAL)

Laurens Chantillon et al. Faculties of Veterinary Medicine, University Ghent, B

Ziel:

- Strategische Behandlungs- und Präventionsmaßnahmen BRD in Milchkuhhaltung

Methoden:

- **Bestand:** 700 Milchkühe, 150 Kälber, Impfungen (BHV-1, PI-3, BRSV) aus Problembetrieb
- **Untersuchungen:**
  - klinische Untersuchung
  - Ultraschall (linear, 7,5 MHz Scanner)
    - Verdichtungen: ≤1cm = gesund; >1 cm und < 3 cm = mild; >3 cm = schwer
  - BAL und gezielte antibiotische Behandlung

Follow-up of persistent pneumonia in a dairy cattle herd using quick thoracic ultrasound (qTUS) and non-endoscopic broncho-alveolar lavage (nBAL)

Laurens Chantillon et al. Faculties of Veterinary Medicine, University Ghent, B

Ergebnisse:

1. Bestandsbesuch: 56% der Kälber schwere, 10 % milde Pneumonie

- Kein Hinweis auf Failure of Passive Transfer
- BAL: *Trueperella pyogenes, Mycoplasma bovis* (resistent gegenüber Tilmicosin)
- Behandlung: TET per os (Alter < 6 Wochen); Florfenicol (Alter >6 Wochen)

Prävention:

- Kontakt zwischen Kälbern und Gruppen Kälbern vermieden
- Kälber mit unverdächtigem Ultraschallbefund in Gruppenhaltung
- Therapieversager isoliert

- Nach 8 Besuchen: 17% mit schwerer, und 18% mit milder Pneumonie, 71 Neuerkrankungen, Verbesserung der Heilungsrate von 15 auf 57%

Comparing effects on calf health after use of a commercially available Mcoplasma bovis vaccine in dairy herds in Scotland

Fowlie G. Meadows Veterinary Centre, Olmedrum, UK

Ziel:

Bewertung eines kommerziell erhältlichen (UK) *Mycoplasma bovis* Impfstoffs auf:

- Sicherheit
- Wirksamkeit (Mortalität, Antibiotikumanwendung)

Methode:

- Einsatz in vier Milchkuhherden (*M.bovis*-Problem*)* plus vier Kontrollbetriebe

Tiere:

- Daten von 900 Kälbern vor Impfung
- Impfung Mütter zum Trockenstellen, Impfung Kälber im Alter von 4 Wochen
- Daten von 680 Kälbern nach Impfung

Comparing effects on calf health after use of a commercially available *Mycoplasma bovis* vaccine in dairy herds in Scotland

Fowlie G. Meadows Veterinary Centre, Olmedrum, UK

Ergebnisse:

- Keine ernsten Nebenwirkungen
- Betriebe wenden Vakzine weiterhin an
- Mortalität (nach Absetzen): nicht geimpft = 5,8% (31/534); geimpft = 0,7% (2/298)
- Antibiotikumeinsatz um 70,2% vermindert (Kontrollbetriebe plus 33,9%)

Schlussfolgerung:

- Hoffnungsvolle Ergebnisse
- weitere Untersuchungen notwendig, da Feldstudie mit Schwächen

Verletzungsgefahr!
Was Sie hier rein tun,
kommt zu Hause wieder raus.
Wir verbrennen Müll zu Strom und Wärme.
www.BSR.de
So orange ist nur Berlin
BSR

Lahmheit

Lahmheit

Dairy cattle lameness, where does recent research take us?

Prof. Georgios Oikonomou
School of Veterinary Science, Liverpool, UK

Dairy cattle lameness, where does recent research take us?

Georgios Oikonomou, Dept. Livestock and One Health, Liverpool, UK

Hintergrund:

- Lahmheitsprävalenz (England, Wales) 2015-16: 31,6% (5,8 – 65,4%)

Aber:

- Laufstallhaltungen mit Prävalenz wie bei Weidehaltung (ca. 9%)
- Was zeichnet solche Betriebe aus?
  - Sandbetten
  - professioneller Klauenpfleger
  - neuer Melkstand
  - Fachwissen Klauengesundheit
  - tägliches Klauenbad
  - gute Lahmheitserkennung

Fragestellungen zur Pathogenese von Klauenerkrankungen

Veterinary School Liverpool, UK; Scotland‘s Rural College Edinburgh, Royal Veterinary College

A. Nicht-infektiös bedingte Klauenkrankheiten (claw horn disruption):

- Erblichkeit von Klauenkrankheiten (Sohlengeschwür, Weiße Linie Erkrankung, Einblutungen in das Sohlenhorn)
- Bedeutung des digitalen Fettpolsters
  - Änderung der Ausdehnung
  - Assoziation Fettpolster/Sohlengeschwüre
  - Digitales Fettpolster und Genetik

B. Pathogenese der *Dermatitis digitalis:*

- Ändert sich das Mikrobiom der Zehenhaut beim Übergang von gesund nach krank?
- Besteht ein Zusammenhang zwischen Mikrobiom und Genetik?

Bedeutung des digitalen Fettpolsters für die Entstehung von Sohlengeschwüren rundum die Kalbung

Bethany E. Griffiths et al., Dept. Livestock and One Health, Liverpool, UK

Bedeutung des digitalen Fettpolsters für die Entstehung von Sohlengeschwüren um die Kalbung

Bethany E. Griffiths* et al., Dept. Livestock and One Health, Liverpool, UK

Tiere:

- 455 Kühe aus 3 Betrieben
- 3 Termine (1 Monat a.p.; 1 Woche p.p.; 8-10 Wochen p.p.)

Methoden:

- Vermessung des digitalen Fettpolsters (hi.li.lat.) mittels Ultraschall (B-Mode)
- Auswertung von 7866 Bildern

Griffiths, B. E. et al. (2020). A Prospective Cohort Study on the Development of Claw Horn Disruption Lesions in Dairy Cattle; Furthering our Understanding of the Role of the Digital Cushion. Frontiers in Vet. Sci. Sec. Epidem. Econ.
https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00440

Bedeutung des digitalen Fettpolsters für die Entstehung von Sohlengeschwüren um die Kalbung

Bethany E. Griffiths* et al., Dept. Livestock and One Health, Liverpool, UK

Ergebnisse:

- Fettpolster von Erstkalbinnen dünner als von Mehrkalbskühen
- Ausdehnung Fettpolster positiv korreliert mit BCS
- Ausdehnung Fettpolster von Kühen mit Sohlengeschwür schon ante partum geringer
- Kühe mit Mastitis bis 30 Tg. post partum 4-faches Risiko für Sohlengeschwüre

Griffiths, B. E. et al. (2020). A Prospective Cohort Study on the Development of Claw Horn Disruption Lesions in Dairy Cattle; Furthering our Understanding of the Role of the Digital Cushion. Frontiers in Vet. Sci. Sec. Epidem. Econ.
https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00440

Studiendesign (nachfolgende Untersuchungen)

Georgios Oikonomou, Dept. Livestock and One Health, Liverpool, UK

Betriebe und Befunderhebung an den Klauen:

- 4 Milchkuhhaltungen mit 2352 Milchkühen der Rasse HF
- Befunderhebung an Klauen; vier Termine vor/nach der Kalbung über 8 Monate

Methoden:

- Genotypisierung
- Fundamentbeurteilung (Gliedmaßenwinkelung, Ballenhöhe)
- Rückenfettdicke, Muskelabdeckung
- Vermessung Fettpolster (Ultraschall)
- Temperatur an der Klaue (Infrarotfotografie)
- Stoffwechselparameter (NEFA, ß-HBS, Insulin)
- Entzündungsparameter (Endotoxin, Zytokine, Relaxin)

Genetik - Störungen der Klauenhornbildung (*claw horn disruption*)

Matthew Barden et al. Veterinary School Liverpool, UK

Methoden:

- Genotypisierung
- Kombination aller Befunde nach Art und Schweregrad
- Erblichkeit für Anfälligkeit gegenüber spezifischen Klauenkrankheiten
- Erblichkeit Heilungsverlauf Sohlengeschwür

Genetik - Störungen der Klauenhornbildung (*claw horn disruption*)

Matthew Barden et al. Veterinary School Liverpool, UK

Ergebnisse: Schätzung der Heritabilität

Anfälligkeit gegenüber:

- Einblutungen Sohlenhorn: 0,29
- Sohlengeschwüre: 0,35 (Dicke digitales Fettpolster 0,23 - 0,44 und 0,14 - 0,29 je nach Messpunkt)
- Weiße Linie Erkrankungen: 0,10
- Dermatitis digitalis > 0,30

Barden, M. (2022). Genetic parameters and genome-wide association study of digital cushion thickness in Holstein cows. J. Dairy Sci. 105:8237-8256

Genetik – Lässt sich Lahmheit züchterisch beeinflussen?

Matthew Barden et al., Vet School Liverpool, UK

Schlussfolgerungen:

- Potenzial für Selektion auf Klauengesundheit
- Unterschiede je nach Klauenkrankheit
- Heilungsprozess nach Sohlengeschwür genetisch bedingt
- Mehrere Genloci identifiziert, Kandidatengene aus Immunität und Entzündungsgeschehen, Fett- und Kohlenhydratstoffwechsel
- Kein Zusammenhang mit Veranlagung zu hoher Leistung
- Zuverlässige Befunderhebung an der Klaue = Voraussetzung für Selektion und Berechnung des „UK-Lameness Advantage Index“ und „DD-Index“

Bedeutung der Spiegel ausgewählter Hormone und Serumbiomarker für Fettmobilisierung für die Entstehung von Sohlengeschwüren

Bethany E. Griffiths* et al., Dept. Livestock and One Health, Liverpool, UK

Tiere: 371 Kühe aus 2 Betrieben

Methoden:

- Bestimmung BCS an 4 Terminen (60 Tg a.p.; 5 Tg. p.p.; 12 Tg. p.p.; 77 Tg. p.p.)
- Befunderhebung an der Klaue (Diagnose, Schweregrad)
- Blutprobenentnahme (Kalbung, 5 Tg. p.p., 77 Tg. p.p.)
- Bestimmung von NEFA, BHB, Relaxin, Insulin

Bedeutung der Spiegel ausgewählter Hormone und Serumbiomarker für Fettmobilisierung für die Entstehung von Sohlengeschwüren

Bethany E. Griffiths* et al., Dept. Livestock and One Health, Liverpool, UK

Ergebnisse:

- NEFA-Spiegel (5 Tg. p.p.) und Relaxin Spiegel (12 Tg p.p.) signifikante Assoziation mit Entstehung von Sohlengeschwüren
- Trends für BHB
- Kühe mit NEFA >0,7 und BHB >1,2 haben ein 11,2 bzw. 3,76 – faches Risiko für Entstehung von Sohlengeschwüren

Zur Rolle des Mikrobioms der Zehenhaut und des bovinen Genotyps bei *Dermatitis digitalis*

Amy Gillespie, Veysel Bay et al. Vet School Liverpool, UK

Zur Rolle des Mikrobioms der Zehenhaut und des bovinen Genotyps bei *Dermatitis digitalis*

Amy Gillespie, Veysel Bay et al. Vet School Liverpool, UK

Ziel: Zusammenhang zwischen Mikrobiom der Zehenhaut und DD-Verlauf

Studiendesign:

- 259 Kühe aus 3 Betrieben
- Befunderhebung (M-Stadien) an 4 Terminen vor und nach der Kalbung
- Entnahme von Probenmaterial der Zehenhaut

Methoden:

- 16 S rRNA Sequenzierung
- Shotgun Metagenomanalyse

Rolle des Mikrobioms der Zehenhaut und des bovinen Genotyps bei *Dermatitis digitalis*

Amy Gillespie, Veysel Bay et al. Vet School Liverpool, UK

Ergebnisse:

Kuhtypen:
1. niemals DD
2. permanent DD
3. DD gehabt und geheilt
4. gesund gewesen und an DD erkrankt

Dominante Bakterien: Firmicutes, Bacteroidetes, Proteobacteria, Actinobacteria, Treponemen

Rolle des Mikrobioms der Zehenhaut und des bovinen Genotyps bei *Dermatitis digitalis*

Amy Gillespie, Veysel Bay et al. Vet School Liverpool, UK

Ergebnisse:

- Größere Diversität bei gesunden Kühen
- Identifikation
  - „protektiver“ (*Brachybacterium spp.*)
  - „fataler“ Bakterien (*Acholeplasma spp.*, (*Acholeplasma spp.; Succiniclasticum; Porphyromonas, Prevotella*)
- *Treponema spp*. and *Peptoclostridium spp*. verbunden mit Auftreten von Läsionen
- *Treponema spp*. and *Peptoclostridium spp*. gebunden an Sequenzen des bovinen Genoms

Rolle des Mikrobioms der Zehenhaut und des bovinen Genotyps bei *Dermatitis digitalis*

Amy Gillespie, Veysel Bay et al. Vet School Liverpool, UK

Schlussfolgerungen:

- Mikrobiom gebunden an Übergänge - krank nach gesund/gesund nach krank
- Verlust an Diversität geht Läsionen voraus
- Unter Bakterien „good guys“ und „bad guys“ identifiziert
- Mikrobiom an bovinen Genotyp gebunden

Weitere Untersuchung zur Überlebensdauer von Treponemen auf Klauenmessern:

- Vermehrungsfähige Treponemen auf Klauenmessern in 4,5% (n=133 Klauenpflegen bei Kühen mit DD) der Fälle
- Reinigung mit Wasser und Desinfektion mit gängigen Desinfektionsmitteln wirksam

Automatisierte Lahmheitserkennung CattleEye Ltd.

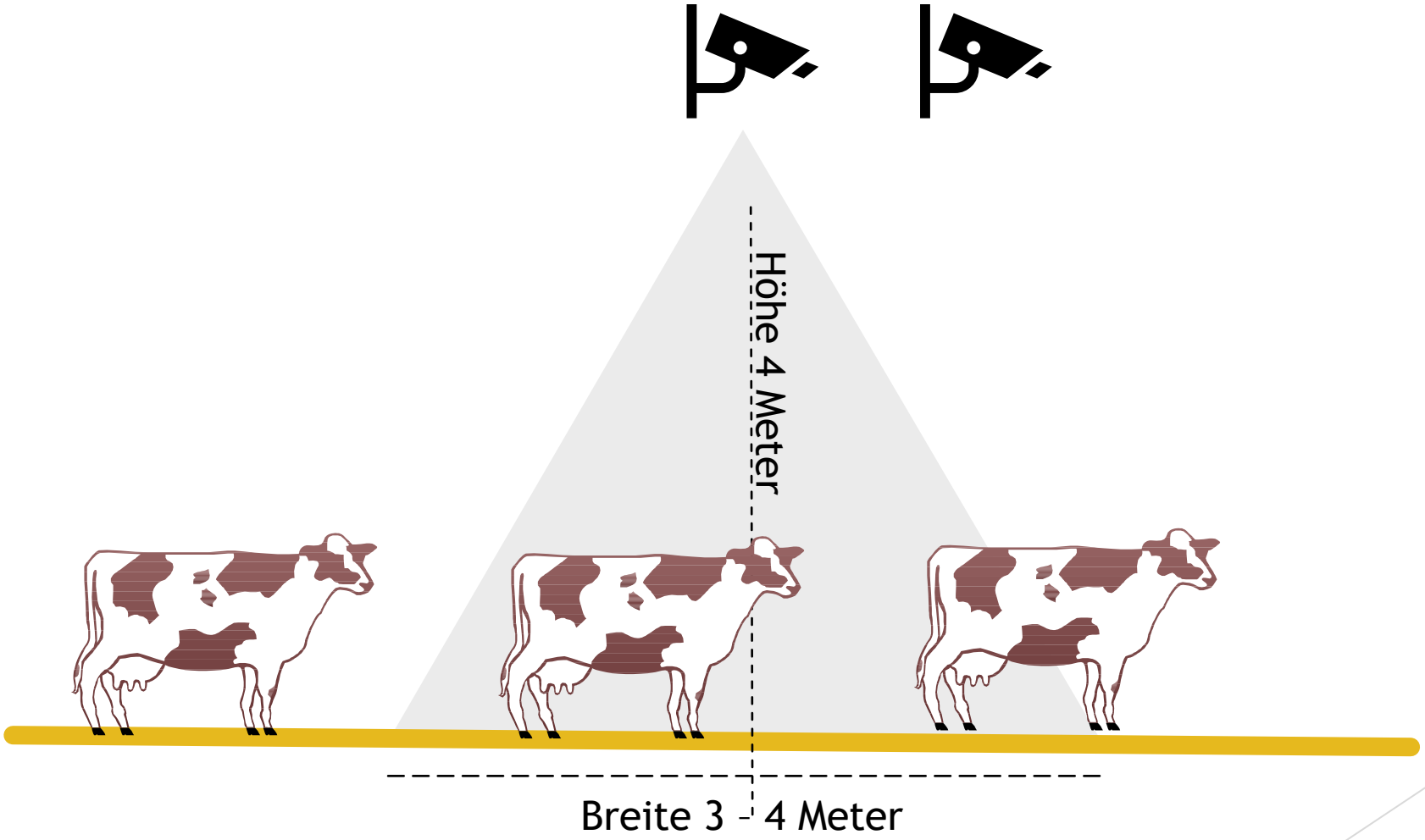
Georgios Oikonomou, Dept. Livestock and One Health, Liverpool, UK

Erkennung lahmer Kühe bisher durch Beobachtung

Ziel: Validierung eines kommerziell erhältlichen Systems zur Lahmheitserkennung (CattleEye Ltd.):

- 2 Kameras angebracht über dem Laufweg am Ausgang des Melkstandes
- Aufnahme des Bewegungsmusters der Kühe von oben
- Datenübermittlung und –auswertung durch Hersteller

CattleEye Ltd



Automatisierte Erkennung lahmer Kühe (CattleEye Ltd.)

Alkiviadis Anagnostopoulos et al. Veterinary School Liverpool, UK

Ergebnis:

- System so leistungsfähig wie visuelle Beobachtung = Goldstandard
- System schneidet besser ab, wenn vorhandene, abwesende Läsionen (DD-M2, SSN, RSG, WLD) zugrunde gelegt werden

Zusammenfassung Lahmheit

- Der Grundstein für „claw horn disruption lesions“ wird in der Transitperiode gelegt
- Züchtung auf Klauengesundheit ist möglich
- Dermatitis digitalis:
  - Änderungen im Mikrobiom der Zehenhaut kündigen den Wechsel von gesund nach krank und umgekehrt an
  - „good guys“ (protektiv) und „bad guys“ (assoziiert mit Krankheit) wurden identifiziert
  - Mikrobiom assoziiert mit bovinem Genotyp
- Klauenmesser sollten nach jeder Verwendung gereinigt und desinfiziert werden
- „CattleEye“ scheint vielversprechend zur Identifizierung von Kühen mit Klauenläsionen

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!