



# 6. Tierärztetagung

---

## Raumberg-Gumpenstein 2014

raum  
gum  
Focus Fruchtbarkeit

23. bis 24 Mai 2014

HBLFA Raumberg-Gumpenstein

# 6. Tierärztetagung Raumberg-Gumpenstein 2014

Tierärztliche Bestandsbetreuung -  
Fokus Fruchtbarkeit

23. - 24. Mai 2014

Organisiert von:

Lehr- und Forschungszentrum  
für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft,  
Umwelt und Wasserwirtschaft



## Impressum

### *Herausgeber*

Lehr- und Forschungszentrum für Landwirtschaft  
Raumberg-Gumpenstein, A-8952 Irdning  
des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft,  
Umwelt und Wasserwirtschaft, A-1010 Wien

### *Direktor*

HR Mag. Dr. Anton Hausleitner

### *Leiter für Forschung und Innovation*

HR Dipl. ECBHM Dr. Johann Gasteiner

### *Für den Inhalt verantwortlich*

die Autoren

### *Redaktion*

Institut für Artgemäße Tierhaltung und Tiergesundheit

### *Satz*

Sigrid Brettschuh  
Brigitte Krimberger

### *Lektorat*

Daniela Vockenhuber

### *Druck, Verlag und © 2014*

Lehr- und Forschungszentrum für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein, A-8952 Irdning

ISSN: 1818-7722

ISBN 13: 978-3-902849-10-6

Wir bedanken uns bei folgenden Sponsoren für die finanzielle Unterstützung:



Dieser Band wird wie folgt zitiert:

6. Tierärztetagung, Raumberg-Gumpenstein 2014, 23. - 24. Mai 2014, Bericht LFZ Raumberg-Gumpenstein 2014

# Inhalt

Kennzahlen zur Fruchtbarkeit und deren Interpretation Axel Wehrend .....	5
Methoden der Brunsterkennung beim Rind Johann Gasteiner .....	9
Haltung und Fruchtbarkeit - Fruchtbarkeit und Haltung Michael Neumayer.....	13
Fruchtbarkeitsmanagement in Hochleistungsherden - Methoden des Hormoneinsatzes und es geht auch ohne Hormone Walter Peinhopf.....	15
Aktuelle Trends der assistierten Reproduktion - Embryotransfer beim Rind Johann Wilhelm .....	27
Gezielte Lösung von Fruchtbarkeitsproblemen Axel Wehrend .....	35
Antibiotika-Monitoring - Elektronische Dokumentation Gerhard Landl .....	39
Abdominale Sonographie beim Rind Sonja Franz .....	41
Sonographische Untersuchung des Euters Sonja Franz .....	49
Ultraschalleinsatz in der Gynäkologie und Bestandesbetreuung Walter Peinhopf.....	53
Praktische Beurteilung der Tiergerechtheit von Haltungssystemen Elfriede Ofner-Schröck .....	61
Monitoring der Klauengesundheit in Milchviehherden und Funktionelle Klauenpflege Johann Kofler.....	67
Praktische Beurteilung von Pflanzenbeständen und von Heu und Silage Karl Buchgraber .....	77
Klima im Kälberstall Eduard Zentner .....	79
Stallklima in Rinderstallungen (Sonderbeilage) Eduard Zentner .....	81



# Kennzahlen zur Fruchtbarkeit und deren Interpretation

Axel Wehrend<sup>1\*</sup>

## Zusammenfassung

- Fruchtbarkeitskennzahlen sind für eine objektive Betriebsbeurteilung auf dem Gebiet der Reproduktion unerlässlich.
- Fruchtbarkeitskennzahlen können eine Einzeltierbeurteilung nicht ersetzen.

- Aus „mathematischen“ Gründen sind Fruchtbarkeitskennzahlen in kleinen Betrieben schwierig zu interpretieren.
- Die Erfassung der Daten sollte im Rahmen der Betriebsbeurteilung kontrolliert werden.
- Mit wenigen Kennzahlen arbeiten, dafür mit Konsequenzen.

Im Folgenden sollen die gängigen Fruchtbarkeitskennzahlen beim Rind vorgestellt werden. Weiterhin erfolgen Hinweise zu ihrer Nutzung und Interpretation.

## Wozu Fruchtbarkeitskennzahlen?

Fruchtbarkeitskennzahlen sind Leistungsparameter, welche die Herdenfruchtbarkeit objektiv darstellen und damit vergleichbar macht. Sie sind weniger dazu geeignet, verschiedene Betriebe miteinander zu vergleichen, als zur innerbetrieblichen Status Quo-Erhebung, Verlaufskontrolle und Optimierung. Das Vorhandensein und die Verfügbarkeit von Fruchtbarkeitskennzahlen sind keine Selbstverständlichkeit. Sie können als Parameter der Betriebsführung gelten. Eigene Erfahrungen in der Problembestandsbetreuung zeigen, dass in vielen Betrieben keine aktuellen Fruchtbarkeitskennzahlen zur Verfügung stehen bzw. diese keiner objektiven Überprüfung standhalten. Zusammenfassend dienen Fruchtbarkeitskennzahlen als

- Indikatoren zur Beurteilung der Herdenfruchtbarkeit
- zur Erkennung von Veränderungen der Fruchtbarkeit
- zur Erkennung von Störungen (im Besonderen: subklinische)
- zur Beurteilung des Managements
- zur Festlegung von Sollwerten
- (zur erfolgsorientierten Bezahlung)
- (als Instrument der Zuchtwertschätzung)

## Ermittlung von Fruchtbarkeitskennzahlen

In der Regel wird mit retrospektiven Fruchtbarkeitskennzahlen gearbeitet. Das bedeutet, Daten aus einem zurückliegenden Zeitraum werden ausgewertet. Nachteil dieser Methode ist, dass der Erfolg von Maßnahmen (z. B. Änderungen in der Brunsterkennung) erst relativ spät zu belegen sind. Ein gutes Beispiel stellt die Zwischenkalbezeit dar. Der notwendige Analysezeitraum umfasst zwei Kalbungen. Prospektive Fruchtbarkeitskennzahlen sind in die Zukunft gerichtet. Anhand des aktuellen Datenmaterials wird das

Eintreffen von zukünftigen Ereignissen angenommen. Sind z. B. an einem definierten Tag alle trächtigen Tiere bekannt, so kann die erwartete Zwischenkalbezeit bestimmt werden. Die Ansprüche an die Datenerhebung zur Errechnung prospektiver Parameter sind extrem hoch. Zudem besteht die Störung durch unvorhergesehene Ereignisse. Als Vorteil zu werten ist, dass der Erfolg von Maßnahmen relativ schnell verdeutlicht werden kann.

Um die Bedeutung und die Gefahren der Fehlinterpretation von Fruchtbarkeitskennzahlen zu erkennen, ist es sinnvoll den Prozess ihrer Ermittlung darzustellen. Es lohnt sich in Betrieben, in welchen derartige Parameter erhoben werden, die einzelnen Schritte durchzusprechen.

### *Datenerhebung*

Die tierindividuellen Daten (z. B. Besamungen, Ergebnis der Trächtigkeitsuntersuchung, Geburten) werden gesammelt. Dabei ist darauf zu achten, dass die entsprechenden Diagnosen richtig sind und möglichst frühzeitig erhoben werden.

### *Dateneingabe, Datenpflege*

Daten sind nur dann etwas wert, wenn sie ausgewertet werden. In der Regel werden zur Ermittlung von Fruchtbarkeitskennzahlen EDV-Programme verwendet. Folgende Punkte sind wichtig: Abstand der Datenerhebung zur Dateneingabe, Vollständigkeit, Übertragungsfehler. Gute EDV-Programme besitzen eine Plausibilitäts- bzw. Fehlerkontrolle. Dadurch wird verhindert, dass fehlerhaft eingegebene Daten (z. B. Besamung 12 Tage nach der Abkalbung, Geburt 50 Tage nach der letzten Abkalbung, Geburt nach 520 Tagen Trächtigkeitsdauer) in die Berechnung einbezogen werden.

### *Berechnung der Fruchtbarkeitskennzahl*

Erfolgt in der Regel durch das Computerprogramm.

### *Interpretation der Fruchtbarkeitskennzahl*

Neben den für jede Fruchtbarkeitskennzahl typischen Kriterien, die für die Interpretation zu beachten sind, existieren einige Grundsätze. So ist zu bedenken, dass in kleineren

<sup>1</sup> Klinikum Veterinärmedizin, Klinik für Geburtshilfe, Gynäkologie und Andrologie der Groß- und Kleintiere mit tierärztlicher Ambulanz, Justus-Liebig-Universität Gießen, Frankfurter Straße 106, D-35392 GIESSEN

\* Ansprechperson: Prof. Dr. Axel WEHREND, Dipl. ECAR, E-mail: axel.wehrend@vetmed.uni-giessen.de

Herden, das Schicksal der Einzelkuh bzw. der Zufall einen sehr großen Einfluss auf die Fruchtbarkeitskennzahl in positiver wie in negativer Richtung ausübt. Einige Autoren sind der Meinung, dass erst in Betrieben mit über 150 Kühen, die für die Datenerfassung zur Verfügung stehen, die Bedeutung des Zufalls vernachlässigt werden kann. Auf jedem Fall sollte nicht nur der „Herdenmittelwert“ der Fruchtbarkeitskennzahl betrachtet werden, sondern die Verteilung bzw. die Streuung in der Herde. Weiterhin ist es sinnvoll, wenn die Betriebsgröße es erlaubt, Fruchtbarkeitskennzahlen für Teilgruppen (z. B. Kühe, Färsen) getrennt zu errechnen. Für die Bewertung der Kennzahlen sollten nicht einfach sogenannte Zielgrößen aus der Literatur verwendet werden. Die Daten müssen vor dem Hintergrund der Betriebsleistung gesehen werden. So wird eine kurze Rastzeit rechnerisch als positiv gewertet. Sie führt jedoch dazu, dass hochleistende Tiere zu einem Zeitpunkt trockengestellt werden, zu dem noch viel Milch gegeben wird, was verschiedene negative Folgen nach sich zieht. So sollte die Rastzeit gerade in „kleinen“ Herden individuell, aber leistungsabgestimmt gestaltet werden.

## Definitionen von Fruchtbarkeitskennzahlen

Mittlerweile existiert eine Vielzahl von Fruchtbarkeitskennzahlen. Bei einer oberflächlichen Literaturrecherche lassen sich über 50 verschiedene Kennzahlen finden (Abkalberate, Anteilige Färsenkalbungen, Anzahl Besamungen, Anzahl Portionen, Auswertbare Besamungen, Auswertbare Erstbesamungen, Besamungsaufwand, Besamungsaufwand für nicht tragende Tiere, Besamungserfolg, Besamungsindex, Besamungsindex je Besamer, Brunsterkennungsrate, Brunstnutzungsrate, Doppelbesamungen, Erstbesamungen, Erstbesamungsalter, Erstbesamungserfolg, Erstbesamungsindex, Erstkalbealter, Fertilitätsstatus, Freiwillige Wartezeit, Folgebesamungen in der gleichen Brunst, Gesamtbesamungen, usw.). Welche Fruchtbarkeitskennzahl zu erheben ist, wird sich sicherlich von Betrieb zu Betrieb unterscheiden. Sinnvoll sind in jedem Fall:

- Erstbesamungserfolg
- Güstzeit
- Brunstnutzungsrate
- Abgänge wegen Unfruchtbarkeit
- Erstkalbealter

### *Erstbesamungserfolg (EBE)*

Def.: prozentualer Anteil der Tiere, die nach Erstbesamung tragend geworden sind. Synonym: Konzeptionsrate nach Erstbesamung, Richtwert:  $\geq 55\%$

$$EBE = \frac{\text{tragende Tiere aus Erstbesamung} \times 100}{\text{Anzahl Erstbesamungen}}$$

Ggf. sinnvoll, wenn Herdengröße ausreichend: Aufgliederung nach Nutzungs- und Altersgruppen

Mögliche Ursachen für Abweichungen: Fehlerhafte Brunsterkennung, falscher Besamungszeitpunkt, Spermamängel, Besamungsfehler, Konditionsmängel (Überkonditionierung ante partum, ausgeprägte Negative Energiebilanz (NEB) post partum)

### *Güstzeit (GZ)*

Zeitintervall von der Abkalbung bis zum ersten Trächtigkeitstag

Ein Richtwert ist schwer zu benennen, da der optimale Wert in Abhängigkeit zur Milchleistung steht. Je höher die Leistung, desto länger die GZ aufgrund der Laktationspersistenz und der Dauer der NEB

Bei einem Ziel von einem Kalb pro Jahr dürfte die GZ nicht über 365 – Tragezeit (285) liegen. Nachteilig ist, dass nur trächtige Tiere erfasst werden (schlecht für prospektive Berechnungen)

Wichtig ist eine zeitige Trächtigkeitsuntersuchung nach der Besamung, um nicht trächtige Tiere zeitnah erneut zu besamen.

### *Brunstnutzungsrate (BNR)*

Anteil der besamten Tiere innerhalb von 21 Tagen nach Ablauf der freiwilligen Wartezeit

Richtwert  $> 80\%$

$$BNR = \frac{\text{Anzahl brünstiger Tiere in 21 Tage} \times 100}{\text{Anzahl zur Besamung vorgesehener Tiere}}$$

Ggf. sinnvoll bei großen Herden – Berechnung der Pregnancy rate (Prozentsatz an Kühen, die nach Ablauf der freiwilligen Wartezeit innerhalb einer 21 Tag-Periode aus Erstbesamungen tragend geworden sind im Verhältnis zu allen Kühen, die hätten besamt werden können. Vorteil ist, dass in diese Zahl auch die Tiere einfließen, die aufgrund von Erkrankungen nicht besamt wurden. Im Vergleich dazu werden durch die Trächtigkeitsrate oder Konzeptionsrate nur die besamten Tiere erfasst.

### *Abgänge wegen Unfruchtbarkeit*

Häufig werden diese Tiere nicht bei der Berechnung von Fruchtbarkeitskennzahlen erfasst. Sie spielen jedoch für die Wirtschaftlichkeit und die Bewertung der Tiergesundheit eine große Rolle.

### *Erstkalbealter*

Das Erstkalbealter beendet die Phase der finanziell unproduktiven Aufzucht. Sie sollte daher möglichst kurz gehalten werden. Der maternale Organismus darf jedoch durch die Trächtigkeit und Geburt nicht so beeinflusst werden, dass Schäden für das Muttertier auftreten. Auf die Bullenauswahl ist daher besondere Rücksicht zu nehmen.

Eine sinnvolle Ergänzung zu den klassischen Fruchtbarkeitskennzahlen stellen Angaben zur Häufigkeit bestimmter Krankheiten dar.

## Literatur

- BRANDL A M (2004): Vergleichende Analyse von Programmen zur elektronischen Datenverarbeitung für die tierärztliche Bestandsbetreuung unter besonderer Berücksichtigung der Ermittlung von Fruchtbarkeitskennzahlen beim Milchrind. Diss. med. vet. München
- De KRUIF A und G OPSOMER (2002): Integrated Dairy Herd Health Management as the Basis for Prevention. In: Recent Developments and Perspectives in Bovine Medicine, Keynote Lectures XXII World Buiatrics Congress, Hannover, August 2002, 410-419

DRILLICH M (2011): Fruchtbarkeitskennzahlen, Wiener Wiederkäuer Module, Modul 2, 2011, Pottenstein

KRÄUSSLICH H und O DISTL (1984): Züchtung auf Fortpflanzungsleistung-Komponenten der Fruchtbarkeit. Züchtungskunde 56, 317-326

KRIUF A, MANSFELD R, HOEDEMAKER M (2007): Tierärztliche Bestandsbetreuung beim Milchrind. 2. Auflage. Enke 2007

MANSFELD R, A DE KRUIF, M HOEDEMAKER und W HEUWIESER (1999): Fruchtbarkeitsüberwachung auf Herdenbasis.

In: Grunert, E., und A. De Kruif (Hrsg.) Fertilitätsstörung beim weiblichen Rind, 3. Auflage, Parey Verlag, Berlin, 337-350

MANSFELD R, J GAUS, H MERKT und E GRUNERT (1988): Datendokumentation zur Verbesserung des Herdenmanagements-Ein Weg zur Erzielung hoher Milchleistung bei gleichzeitiger optimaler Gesundheit und Fruchtbarkeit Zuchthygiene 23, 258-266

MANSFELD R und E GRUNERT (1990): EDV-System für eine integrierte tierärztliche Fruchtbarkeitsüberwachung beim Rind. Tierärztliche Umschau 45, 424-430



# Methoden der Brunsterkennung beim Rind

Johann Gasteiner<sup>1\*</sup>

## Zusammenfassung

Die Möglichkeiten eine Brunst zu erkennen, reichen von der einfachen visuellen Brunstbeobachtung bis hin zu hoch technisierten Lösungen der Brunsterkennung mithilfe diverser Transponder. Im folgenden Beitrag sollen die einzelnen Möglichkeiten vorgestellt werden. Für welche Form der Brunsterkennung sich der Landwirt letztlich entscheidet, hängt von der Betriebsgröße, Vor-

lieben bzw. Vorbehalten des Tierhalters selbst bzw. auch von seinem Informationsstand, von der diagnostischen Sicherheit der einzelnen Methoden sowie den Kosten der jeweiligen Lösung ab. Auch haltungs- und managementbedingte Umstände wie Anbinde- oder Laufstallhaltung bzw. auch Weidehaltung müssen berücksichtigt werden, da die Ergebnisse der Aktivitätsmessung dadurch beeinflusst oder auch nicht mehr interpretierbar werden.

## Einleitung

Eine eindeutige und effiziente Brunsterkennung ist die Grundlage für gute Reproduktionsleistungen einer Milchviehherde. Jede nicht erkannte Brunst verlängert unbeabsichtigt die Zwischenkalbezeit und verursacht ökonomische Verluste für den Landwirt. Die Ursachen für Mängel in diesem Bereich sind vielfältig und teilweise auch betriebsindividuell stark unterschiedlich. Eindeutige Entwicklungen am Milchviehsektor wie die Zunahme der Betriebsgrößen, führen oftmals zu zeit- und managementbedingten Engpässen im Rahmen der Brunstbeobachtung durch den Tierhalter selbst. Auch scheint es immer schwieriger zu werden, eine bestehende Brunst erkennen zu können. Hierbei dürften einige Faktoren wie Genetik, hohe Milchleistungen, subklinische Stoffwechselerkrankungen oder auch haltungsbedingte Mängel eine kumulative Rolle spielen. In der Folge sind die Brunsterscheinungen evtl. nicht mehr so stark ausgeprägt („Stille Brunst“) bzw. verkürzt sich auch die Brunstdauer. Sprechen ältere Lehrwerke noch von einer durchschnittlichen Brunstdauer von 18-24 Stunden, so geht man heute davon aus, dass die Hauptbrunst einer Hochleistungskuh nur noch 8-12 Stunden andauert und dass die Duldungsbereitschaft bei lediglich 6-8 Stunden liegt. Damit vermindert sich das Zeitfenster zur theoretisch möglichen Brunsterkennung für den Landwirt sehr stark. Im folgenden Beitrag sollen die verschiedenen Möglichkeiten der Brunsterkennung beschrieben und diskutiert werden.

## Brunst

Die Brunst bei weiblichen Rindern ist eine definierte Periode der Empfänglichkeit. Die Brunst tritt - beginnend mit der Geschlechtsreife, ausgenommen bei Trächtigkeit, Fehlnahrung, hoher Umweltbelastung und nach der Abkalbung - während der gesamten Lebensdauer in meist regelmäßigen Abständen von 21 Tagen auf (GRUNERT UND AHLERS, 1999). Nach GRUNERT UND AHLERS (1999) wird der Brunstzyklus in vier Phasen unterteilt:

– Präöstrus (Vorbrunst)

- Östrus (Hoch-, Hauptbrunst oder auch Brunst im engeren Sinne)
- Postöstrus (Nachbrunst)
- Interöstrus (Zwischenbrunst)

Der *Präöstrus* (Vorbrunst) ist eine Periode, in der erstmals brunstbedingte Verhaltensänderungen zum Vorschein kommen: erhöhte Nervosität, vermehrtes Beschnuppern und Aufspringen auf andere Tiere. Dieser Abschnitt weist eine Dauer von sechs bis zehn Stunden auf (WEIß, 2005). Anschließend folgt die Haupt- oder Hochbrunst (*Östrus*), während der das Tier „steht“ und den Aufsprung anderer Tiere duldet („Duldungsphase“). Zusätzlich kommt es während der Hochbrunst zu erhöhter Unruhe und eventuell zu vermehrtem Brüllen. Verschiedene Arbeiten beschreiben auch eine Veränderung der Futteraufnahme während der Brunst, wobei sowohl eine Erhöhung, Verringerung und auch kein Einfluss der Brunst auf die Futteraufnahme festzustellen war (DE SILVA ET AL., 1981; WALTON UND KING, 1986; LUKAS ET AL., 2008). LUKAS ET AL. (2008) dokumentierten einen Rückgang der Wasseraufnahme zur Brunst ( $P=0.075$ ).

Die Brunst (*Östrus*) dauert ungefähr 18 (7,5 bis 30) Stunden (WALKER ET AL., 1996; GALLER, 1999; GRUNERT UND AHLERS, 1999; DISKIN UND SREENAN, 2000). Diese Dauer ist von verschiedenen exogenen (Fütterung, Temperatur, Lichtverhältnisse, Jahreszeit) und endogenen Faktoren (Rasse, Milchleistung, Alter) abhängig (GRUNERT UND AHLERS, 1999). Während der Brunst werden die Kühe bei Herden mit mitlaufenden Bullen mehrmals belegt. Mit der künstlichen Besamung erfolgt die Belegung in der Regel nur ein- bzw. eventuell zweimal. Oftmals ist der richtige Zeitpunkt für eine erfolgreiche Besamung schwer feststellbar. Der durchschnittliche Besamungsindex aller österreichischen Rinder von 1,95 ist ein Hinweis, dass teilweise Belegungen zu einem ungünstigen Zeitpunkt durchgeführt werden (ZUCHTDATA, 2012). Nach ROELOFS ET AL. (2010) führt eine Besamung 24 bis 12 Stunden vor der Ovulation - diese entspricht etwa 0 bis 12 Stunden nach der

<sup>1</sup> LFZ Raumberg-Gumpenstein, Institut für Tierhaltung und Tierschutz, Raumberg 38, A-8952 IRDNING

\* Ansprechperson: Dr. Johann GASTEINER, Leiter für Forschung und Innovation, Stv. Direktor, E-mail: johann.gasteiner@raumberg-gumpenstein.at

Brunsterkennung - zu einem höheren Anteil an lebensfähigen und guten Embryonen im Vergleich zu einer Besamung nach der Ovulation. ROELOFS ET AL. (2010) zeigt weiter, dass eine Besamung zwölf (sechs bis 16) Stunden nach Brunstbeginn zu sehr guten Befruchtungsraten führt. Ähnlich zu diesen Ergebnissen gibt GRUNER UND AHLERS (1999) den günstigsten Besamungszeitraum zwischen 6 und 24 Stunden nach dem Brunstbeginn an.

Nach dem Östrus folgt der *Postöstrus* (Nachbrunst), beginnend mit dem Abklingen der Begattungsbereitschaft bis zum Verschwinden äußerer und innerer Brunstsymptome. Danach startet der *Interöstrus* (Zwischenbrunst). Dies ist die längste Phase im Brunstzyklus, dauert in etwa 14 Tage und ist vom Fehlen jeglicher Brunstsymptome gekennzeichnet (YANG, 1998).

## Brunsterkennungsmethoden

Es gibt viele unterschiedliche Methoden der Brunsterkennung und sie reichen von der visuellen Beobachtung evtl. brünstiger Tiere über Hormonanalysen (Progesteron), den Einsatz von Kameras oder auch von „Rubbelpapier“ bis hin zur telemetrischen Aktivitätsmessung.

Eine der am häufigsten verwendeten Methoden ist die *visuelle Brunsterkennung*. In der Literatur werden sehr unterschiedliche Erkennungsraten angegeben. Diese reichen von unter 50 % bis über 90 % und die Ergebnisse sind stark abhängig von der jeweils verwendeten Methode (ROELOFS ET AL., 2010). Je länger und häufiger die Beobachtungen und je mehr Merkmalen Beachtung geschenkt wird, desto höher ist die Erkennungsrate. Bei der Beobachtung mehrerer Brunstmerkmale und bei täglich dreimal 30-minütiger Observation, werden 74 % bis 90 % aller Brunsten erkannt (ROELOFS ET AL., 2010). Dabei sollte die Brunstbeobachtung frühmorgens und spät abends für jeweils 20 – 30 Minuten durchgeführt werden und zwar außerhalb der routinemäßigen Tätigkeiten der Stallarbeit wie Melken und Füttern.

Eine weitere oft verwendete Methode ist die *Aktivitätsmessung*. Ebenso wie bei der visuellen Beobachtung

gibt es auch hier in der Literatur eine große Bandbreite von Erkennungsraten (80-100 %) und Treffsicherheiten (49-90 %) (ROELOFS ET AL., 2010).

Bei der Verwendung der *Milchtemperatur* zur Brunsterkennung zeigen zwei Studien Erkennungsraten von 50 und 84 % (MAATJE UND ROSSING, 1976; MCARTHUR ET AL., 1992). MCARTHUR ET AL. (1992) dokumentierte jedoch eine hohe Anzahl an Falsch-Positiv-Ergebnissen und sieht die Messung der Milchtemperatur als keine gute Möglichkeit zur Brunsterkennung. Auch die Milchmenge geht um den Brunstzeitpunkt zurück und so fand sich bei entsprechenden Untersuchungen, dass das Abendgemelk am Vortag der Brunst deutlich negativ vom sonst üblichen kuhindividuellen Milchleistungsniveau abweicht.

### Zusammengefasst:

Weisen 1/3 der Kühe am Tag der Brunst bzw. am Vortag eine verminderte Milchsekretion auf. Kühe mit hoher 305-Tageleistung reagieren deutlicher mit Milchrückgang zur Brunst (41 %) als Kühe mit geringerem Leistungsniveau (32 %). Hochleistungskühe zeigen zwar geringere visuelle Brunstsymptome, lassen sich aber eher anhand einer Milchminderleistung erkennen. Ältere Kühe weisen häufiger Milchrückgang auf als Jungkühe. Die Reduktion der abgegebenen Milchmenge kann einen deutlichen Hinweis auf die Brunst geben. Als Brunsterkennungsmerkmal ist diese Methode jedoch kaum etabliert.

Die Brunsterkennung aufgrund der *Inneren Körpertemperatur IKT* oder im speziellen auch der *Vormagentemperatur VT*, findet derzeit noch keine Verwendung in der Praxis. Es gibt jedoch bereits Untersuchungen zu diesem Thema. REDDEN ET AL. (1993) analysierte, ob aufgrund von Temperaturveränderungen der VT ein Rückschluss auf eine Brunst erfolgen kann. 17 von 21 Tieren (81 %) zeigten in einem 3-Stundenzeitraum eine Temperaturerhöhung der VT > 0,3 °C im Vergleich zum Temperaturmittel der vorangegangenen vier Tage. Die Spezifität dieses Tests lag bei 69 %. Eine ähnliche Untersuchung führte KYLE ET AL. (1998) bei 43 Brunstvorkommen durch. Er analysierte die

Tabelle 1: Systeme zur Aktivitätsmessung nach Hersteller und Funktionsweise (Elite 2/2014, ergänzt)

Hersteller	Name, Typ		Körperteil	Otionen	Aktuelle Daten	Meldung per
Agis	Cowmanager	SensOor	Ohr	A, D, E, F, G, I	ständig	App
Alta	CowAlert		Fuß	A, D, G	ständig	SMS, Internet
Boumatic	SmartDairy	Heatseeker 2	Hals, Fuß	A, D, G	2 x stündlich	Internet
CRV	Ovalert	Realtime	Fuß	A, D, G	ständig	SMS, Internet
DeLaval	Delpo	-	Hals	A, D, G, H	stündlich	SMS, Internet
Europe Dairy-master systems	Dairy-master	Moo-Monitor	Hals	A, D, G	ständig	SMS, App
Fullwood	Fullwood	Crystal Management	Fuß	A, G, H	ständig	SMS
GEA Farm Technologies	Cowscout S	Rescounter 2	Fuß	A, D	ständig	SMS, Internet
Lely	Qwes H HR		Hals	A, C, F, G	2 x stündlich	SMS, Internet
Nedap	Lactivator	Intime	Hals, Fuß	A, D, G	täglich	SMS, Internet
Nedap	Lactivator	Realtime	Fuß	A, D, G	ständig	SMS, Internet
Pro Agri	Medria	Heatphone, Velphone	Hals	A, D, E, G	täglich	SMS
SAC	MRS Transponders		Hals, Fuß	A, C, G	ständig	App
Zuchtverbände	Heatime	Ruminant LD	Hals	A, C, G	ständig	SMS, Internet
Research Station						
Agroscope and ITIN+HOCH	Rumiwatch		Kopf, Fuß	A, C, D, G,	ständig	

A: Tiererkennung, B: Erfassung von zweidimensionaler Bewegung, C: Erfassung von dreidimensionaler Bewegung, D: Bewegungssensor

Veränderung der VT eines drei- bzw. vier-Stundenzeitraums im Vergleich zu einer Baseline von zwei bis fünf Tagen davor. Die Sensitivität betrug 58 bis 95 %. Der Prediction-Value-Positiv lag zwischen 57 bis 89 % (optimal = 100 %). Der Prediction-Value-Positiv gibt das Verhältnis von richtig erkannten Brunstvorkommen zur Summe aus richtig und falsch erkannten Brunstvorkommen wieder. Generell zeigt sich, je höher der Temperaturunterschied angesetzt wird, desto geringer ist die Sensitivität und umso höher wird der Prediction Value Positiv. Weiter lässt sich auch erkennen, dass eine länger andauernde Baseline und eine minimale Dauer der Temperaturveränderung von vier Stunden, tendenziell zu einer niedrigeren Sensitivität und höherem Prediction Value Positiv führt.

*Aufsprungdetektoren* machen sich den natürlichen Duldungsreflex brünstiger Kühe, der als sehr sicheres Zeichen für eine Brunst steht, zu Nutze.

#### **Kamar-System; Bovine Beacon System, Estrus-Alert System; Tail-painting:**

Eine Farbpatrone bzw. ein farbiges Rubbelpapier wird der „brunstverdächtigen Kuh“ auf den Bereich Kreuzbein - Schwanzansatz geklebt, es kommt zu einer Färbung, wenn die Kuh besprungen wird

Diese Systeme werden gerne im anglo-amerikanischen Raum verwendet, versprechen gute Brunsterkennungsraten, eine 2-mal tägliche visuelle Kontrolle bzw. auch eine Brunstbestätigung (Brunstschleim, ...) sind zusätzlich nötig.

Neben den beschriebenen Methoden der Brunsterkennung gibt es auch Methoden, die man auch als Möglichkeit zur Brunstbestätigung bezeichnen könnte. Dazu zählen die *Impedanzmessung* und die *Progesteronbestimmung*, vorzugsweise in der Milch. Die Messung des elektrischen Widerstandes ( $< 40 \text{ OHM} = \text{Brunst}$ ) dient eher der Brunstbestätigung als der Brunsterkennung. Die Messung des Progesteron Gehaltes in Milch oder auch Serum ist eine anerkannte und verbreitete Methode zur Brunsterkennung/ Brunstbestätigung. Der Einsatz durch den Landwirt selbst setzt jedoch entsprechende Grundkenntnisse zum Hormonstoffwechsel des weiblichen Rindes und zur Interpretation der Untersuchungsergebnisse voraus. Nach Rossow (2005) ist der Progesterontest in der Milch ein wertvolles Instrument zur Verbesserung der Fertilität in Milchkuhherden. Die Anwendungsmöglichkeiten werden weniger in der Frühträchtigkeitsdiagnose gesehen als vielmehr im Ausschluss einer Trächtigkeit, Kontrolle des Progesteronstatus bei der KB, Kontrolle rektaler Ovarbefunde, Differenzierung von Avarzysten, Erfolgskontrolle eingeleiteter Therapien sowie Verlaufuntersuchungen im Abstand von 7 Tagen zur Objektivierung bei fehlender Brunstsymptomatik.

#### **Eigene Untersuchungen zur Brunsterkennung per kontinuierlicher und telemetrischer Messung der VT**

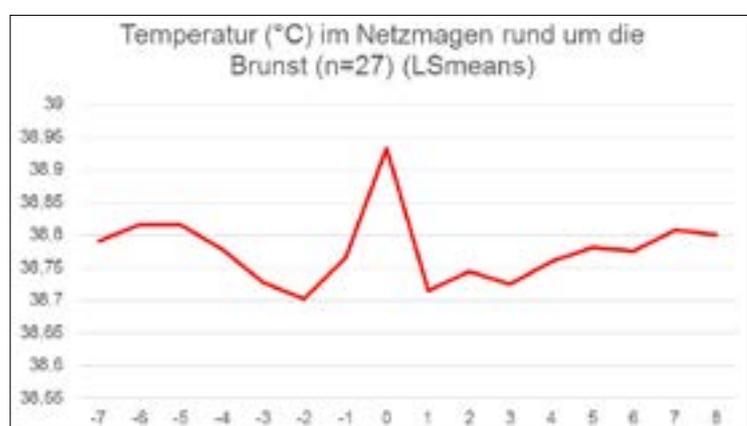
Im Rahmen des Projektes werden 70 Kühe/Kalbinnen des Milchvieh-Bestandes des Standortes Gumpenstein sowie 30 Kühe des Standortes Moarhof des LFZ Raumberg-Gumpenstein mit einem intrareticulären Temperaturmessgerät aus-

gestattet. Versuchbeginn für die Kühe ist jeweils 2 Wochen vor ihrem Abkalbetermin. Die Laufzeit der Sensoren beträgt zumindest 12 bis 18 Monate und damit soll wenigstens eine vollständige Laktation eines jeden Tieres begleitet/ gemessen werden.

Ziele sind die Validierung und die Etablierung einer Messmethode zur kontinuierlichen Bestimmung der inneren Körpertemperatur (reticuläre Temperatur=Temperatur im Netzmagen) zur Früherkennung von physiologischen und pathologischen Ereignissen bei Milchkuhen. Fragestellung: Können durch die kontinuierliche Messung der reticulären Temperatur Aussagen bzw. Vorhersagen hinsichtlich der Früherkennung physiologischer und pathologischer Ereignisse getroffen werden, die mit einer Veränderung der inneren Körpertemperatur einhergehen. Als physiologische Ereignisse können in diesem Zusammenhang die Abkalbung und die Brunst angesehen werden, als pathologische Ereignisse sind alle krankhaften Zustände anzusehen, die mit einer Erhöhung („Fieber“) der inneren Körpertemperatur einhergehen wie etwa Infektionen (Mastitis, Gebärmutterinfektion,...) bzw. auch Hitzestress sowie auch Zustände, bei welchen die innere Körpertemperatur herabgesetzt ist (Stoffwechselerkrankungen).

Im Rahmen des Projektes soll eine völlig neuartige Methode zur kontinuierlichen Messung der inneren Körpertemperatur bei Rindern zum Einsatz kommen. Das Messintervall der Temperatursensoren beträgt 600 Sekunden, sodass täglich 144 Messergebnisse zur reticulären Temperatur anfallen. Die Messdaten werden telemetrisch ausgelesen, auf einem Server gehostet und stehen so jederzeit und von überall per Internetzugang zur Verfügung.

*Abbildung 1* zeigt (als Zwischenergebnis aus den laufenden Untersuchungen) den mittleren Anstieg der Vormagentemperatur aus 27 Brunsten um  $0,25 \text{ }^\circ\text{C}$ . Diese kontinuierliche Messung der inneren Körpertemperatur über die Vormagentemperatur zeigt hinsichtlich der Brunsterkennung eine Sensitivität von 79 % und eine Spezifität von 73 %. Dieses Ergebnis zeigt, dass die diagnostische Sicherheit der Messung der Vormagentemperatur mit anderen Methoden der Brunsterkennung durchaus vergleichbar ist. Weitere Untersuchungen zu dieser und weiteren Fragestellungen werden aktuell am LFZ Raumberg-Gumpenstein bearbeitet.



*Abbildung 1: Mittlerer Verlauf der Vormagentemperatur bei 27 Brunsten, Tag 0 = tag der Brunst.*



## Haltung und Fruchtbarkeit – Fruchtbarkeit und Haltung

Michael Neumayer<sup>1\*</sup>

In den letzten Jahrzehnten wurde Fruchtbarkeit von Milchkühen aus dem Blickwinkel steigender Milchleistungen und der Fütterung gesehen. Wobei vor allem die steigenden Milchleistungen als der Fruchtbarkeit abträglich angesehen wurden. Heute sind viele Autoren davon überzeugt, dass die Fruchtbarkeit mit steigender Milchleistung nicht nur besser wird, sondern zwangsläufig besser werden muss. Nur mit einer hohen Fruchtbarkeit und einer niederen erzwungenen Remontierungsrate lassen sich extrem hohe Leistungen überhaupt erzielen und erklären.

Trotzdem wird in allen Umfragen unter Landwirten die Fruchtbarkeit als das gravierendste Problem in der Milchviehhaltung gesehen und angesprochen. Neben unzähligen Fütterungsstrategien und Futtermitteln, die angeblich die Fruchtbarkeit stabilisieren oder sogar erhöhen sollen, wurden in den letzten Jahren Hormonprogramme entwickelt die helfen sollten, die Fruchtbarkeit problemloser zu gestalten. Ziel ist es, die Brunstbeobachtung vollkommen auszuschalten und nur noch terminisiert zu besamen. Auch wenn diese Programme heute schon sehr weit entwickelt sind und auch gut funktionieren, so wird der Konsument diese Praktiken immer mehr ablehnen und die Politik könnte sogar mit Verboten auf diese Entwicklungen reagieren.

Heute sieht man die Dinge ein wenig anders. Der Kuhkomfort und die Haltungsbedingungen drängen immer mehr in den Vordergrund, wenn über die Erhaltung und die Verbesserung der Fruchtbarkeit nachgedacht wird. Dazu müssen Kühe in Brunst so schnell wie möglich erkannt werden und Infektionen des Genitaltrakts oder auch der Milchdrüse möglichst gar nicht erst entstehen.

Bedingt durch die hohe Clearance Rate einer gesunden Leber, nimmt die Dauer der äußeren Brunst immer weiter ab und Kühe werden nur noch schwer in Brunst gesehen. Man wird also alles unternehmen müssen, dass trotz dieser kurzen Zeit der sichtbaren Brunst, eine hohe Brunsterkennungsrates ermöglicht wird. Dazu brauchen Kühe Platz (wenig sozialen Stress) und einen Untergrund auf dem ein Aufreiten und eine hohe Bewegungsaktivität überhaupt möglich ist. Bei Altbauten wird man sich am ehesten auf die Verbesserung der Bodenqualität beschränken und jede Überbelegung vermeiden müssen. In Neubauten kann und sollte über Laufhöfe, breite Fressgänge, Kompoststallungen und so weiter nachgedacht werden.

Neben der stillen Brunst sind wiederholte Besamungen mit und ohne sichtbare Infektionen der Gebärmutter und Ovarialzysten (Theka-Follikel-Zysten) immer im Focus, wenn es um die Fruchtbarkeit geht. In dem Zusammenhang wird man Ketosen, in klinischer und subklinischer Form, als grundlegende Ursachen akzeptieren müssen. Eine zu

geringe Trockenmassenaufnahme führt zu einer frühzeitigen Mobilisierung von Körperreserven. Werden Milchkühe während der Trockenstehzeit und in den ersten Tagen nach der Geburt in überbelegten Stallungen gehalten, dann wird der soziale Stress so groß, dass die Trockenmassenaufnahme zurück geht. Die Folgen sind steigende NEFAs und BHB-Werte. Diese wiederum senken die Abwehrkraft und wirken sich negativ auf die Follikelqualität aus. Während eine Senkung der BHB Werte schnell zu einer Verbesserung der Migrationsfähigkeit der Leukozyten führt, hemmen hohe NEFAs diese für lange Zeit und sind damit für Metritiden und Mastitiden nach der Geburt hauptverantwortlich. Laut Fürll lassen sich Ovarialzysten mit einer hohen Wahrscheinlichkeit schon in den letzten 3 Wochen des Trockenstehens vorhersagen. Das Alles steht im Zusammenhang mit einer zu geringen Fressleistung, einer daraus folgenden zu hohen Energiedichte der Ration der Trockenstehenden und einem zu starken, zu frühen und zu langen Abfall der Fressleistung vor der Geburt. Schon Wochen vor der Geburt zeigen Tiere mit später auftretenden Infektionskrankheiten (Metritis, Mastitis, usw.) eine geringere Futteraufnahme als vergleichbare Tiere ohne Infektionskrankheiten.

Es wird also das Ziel sein müssen, die Belegdichte der Trockenstehenden und der Tiere in den ersten 80 bis 100 Tagen deutlich unter 100 % zu bringen, um so der stressbedingten zu niederen Trockenmassenaufnahme entgegen zu wirken.

Auch die oft von Tierärzten empfohlenen oftmaligen Umgruppierungen und unterschiedlichen Fütterungen führen zu Stress bei den Kühen. Gerade Herdentiere wie Rinder fühlen sich in Abkalbeboxen alleine und fressen eher ungern oder zu wenig. Daher sollte der Aufenthalt in Einzelboxen so kurz wie nur möglich sein. 24 Stunden scheinen eine Obergrenze darzustellen. Im Grunde sollten sich Tierhalter an die Natur halten. Dort sondern sich die Tiere erst von der Herde ab, wenn die Geburt schon im Gange ist, weil die Tiere ab dem Moment der vollständigen Eröffnung des Muttermundes stressresistent werden. Spätestens wenn das Kalb steht, sollten die Muttertiere wieder in die Herde verbracht werden. In kleineren Herden von bis zu 100 Kühen, wie sie bei uns üblich sind, wären große Strohflecken von Vorteil, da die Kühe so auch in der Gruppe abkalben können. Es werden dort an die 15 oder sogar mehr Quadratmeter pro Tier vorzusehen sein.

Hitzestress wird schon lange mit einer deutlich herabgesetzten Fruchtbarkeit in Verbindung gebracht. Luftumsätze, Lufttemperatur, Luftgeschwindigkeit und Luftfeuchtigkeit sollten auch in modernen Stallungen mit einer guten Querdurchlüftung immer beachtet und kontrolliert werden. Ventilatoren und Wasserkühlungen sind neben einem guten

<sup>1</sup> Kompetenzzentrum für innovative Milchviehhaltung (KiM), Hanselmannsiedlung 227, A-5741 NEUKIRCHEN

\* Ansprechperson: Mag.(FH) Dr. Michael NEUMAYER, E-mail: neumayer.tierarzt@sbg.at

und zugluftfreien Luftumsatz wichtige Parameter, die es zu beachten gilt, will man eine hohe Fruchtbarkeit der Milchkühe das ganze Jahr über garantieren. Ein Konzept dafür wären die in den USA derzeit gebauten „Cross-Vent-Ställe“. Ob man angesichts einer Knappheit an Energie über solche Konzepte in Europa überhaupt nachdenken sollte, sei dahingestellt. Es muss auch andere Wege geben, die mit den berechtigten Erwartungen der Konsumenten besser in Einklang zu bringen sind.

Fruchtbarkeit ist wahrscheinlich deutlich mehr von einem sehr hohen und kostspieligen Kuhkomfort abhängig, als

man sich das sehr lange vorgestellt hat. Diese hohen Investitionskosten sollten herein gespielt werden können, wenn sich die Fruchtbarkeit und damit die Milchleistung deutlich erhöhen lassen. Ein Return on investment sollte sich schnell einstellen.

Es wird in Zukunft vielleicht ohne Hormontherapien gehen müssen und wird dem Kuhkomfort dann noch viel mehr Bedeutung zugemessen werden müssen als bisher. Wir Tierärzte sollten uns dessen bewusst sein und unseren Kunden helfen, diese Zusammenhänge klar und deutlich zu sehen.

# Fruchtbarkeitsmanagement in Hochleistungsherden

## Methoden des Hormoneinsatzes und es geht auch ohne Hormone

Walter Peinhopf\*

### Inhalt

- Rahmenbedingungen Landwirt - Tierarzt
- 3 Schritte zum nächsten Kalb
  - Östrus / KB
  - Konzeption
  - Fruchtigkeit
- Planung, Monitoring und Dokumentation
- Bestandsvisite
- Hormontherapien beim Rind
- Zusammenfassung



### Rahmenbedingungen

#### „Land – Wirtschaft“ seit 1995

- Globalisierung am Lebensmittelsektor
- wechselnde Erzeugerpreise (Milch – Fleisch)
- Konkurrenz um Ressourcen (Fläche, Futtermittel)
- Soja, Mais,... als Spekulationsware
- ...

=> Landwirt - Betriebswirt

### Betriebsentwicklungen



Leistung: 4.000 L /Jahr  
Quote: 60.000 L



Leistung: 9.000 L /Jahr  
Quote: 540.000 L

### Betriebsentwicklungen

- Externe Beratung (LW-Kammer, privat)
- DB-Rechnungen (AK-Milchproduktion)

Bezeichnet	Einheit	2013	2014	± %	2013	2014	± %
Ausgewerkte Betriebe		57	51	-11	57	51	-11
Produzierte Milch je Kuh	kg	7.541	8.235	+ 9,2	7.352	8.454	+ 14,9
Verkaufter Milch je Kuh	kg	7.771	7.900	+ 1,6	7.895	8.008	+ 1,4
Kosten je kg Milch	Cent	20,8	19,0	- 8,7	20,8	24,5	+ 17,8
Effektivere Leistung je Kuh	€	1.702	2.352	+ 38,2	1.702	1.702	0

- Spezialisierung
- Effektivitätssteigerung

### Anforderung an den Tierarzt

- Spezialisiertes medizinisches Fachwissen
- Wissen über
  - Tierzucht
  - Melktechnik
  - Management
  - Arbeitsabläufe
  - Stallbau
  - Fütterung
  - Betriebswirtschaft



### Eckpunkte der Betreuung

- Vertrauensvolle Zusammenarbeit (TA-LW) und Begeisterung

„...ein Highlight so *schöne Kühe* und so *begeisterte Bauern* zu sehen ... Deine Arbeit an und mit den Kühen, Deine *Systematik*, Deine *Begeisterung* für Kühe und für die Landwirtschaft und Deine fachliche *Kompetenz* haben mich beeindruckt...“

Tierarztkollege aus Bayern

- Bestandsvisite
- Medizinische Versorgung
- Beratung
- Aus- und Weiterbildung

<sup>1</sup> DRVET - Die Tierärzte, A-8403 JÖSS 6a  
\* Ansprechperson: Dr. Walter PEINHOPF, E-mail: www.dr-vet.at

### „3 Schritte“ zum nächsten Kalb

- Östrus / KB:
  - Azyklie
  - Anöstrie
- Konzeption:
  - Sperma- und Oozytenqualität
  - Zeitpunkt (Ovulation / Insemination)
  - Erreichbarkeit der Oozyte durch Sperma
- Trächtigkeit:
  - Abortusrisiko



### Östrus: Azyklie vs. Anöstrie

- Azyklie: sistierende Ovarfunktion
  - Ca. 20 – 28 % der Kühe zw. 65. und 75.Tag  
(Gumen 2003, Lopez 2003, Sterry 2007)
  - 2-malige Untersuchung (P4 oder Ultraschall)
- Anöstrie: Stillbrunst
  - Kurze Östrusdauer durch hohe Leistung  
(Lopez, 2004)
  - Östrusdauer abhängig von Bodenbeschaffenheit  
(Britt, 1986)
  - Brunstbeobachtung



### Warum sehen wir das...



... nur noch sehr selten ?

### Fruchtbarkeit und Milchleistung

Dauer der Brunst bei verschiedenen Milchmengen

Lopez et al., 2004, Anim. Reprod. Sup. 81: 239-253

Milchproduktion in kg / Tag	Brunstdauer (Stunden)
25	14.7 (n=25)
30	9.8 (n=85)
35	9.8
45	4.8 (n=73)
50	4.8 (n=50)
55	2.8 (n=37)

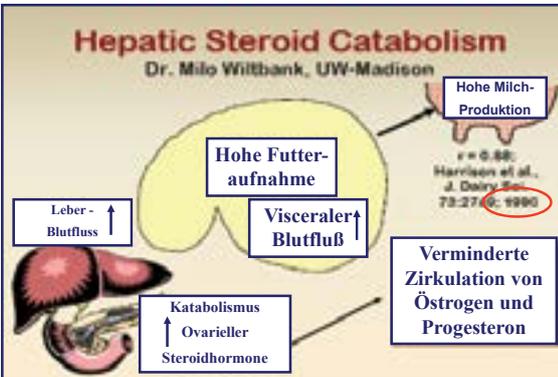
**Brunstdauer sinkt mit steigender Milchleistung !**

\*Analysis included all single ovulations (n=205) except first postpartum ovulations average milk production during the 10 days before ovula

### Hormonhaushalt und Milchleistung

#### Hepatic Steroid Catabolism

Dr. Milo Wittbank, UW-Madison



- Hohe Futteraufnahme
- Hohe Milch-Produktion
- Leber-Blutfluss ↑
- Visceraler Blutfluß ↑
- Katabolismus ↑ Ovarieller Steroidhormone
- Verminderte Zirkulation von Östrogen und Progesteron

r = 0.89; Harrison et al., J. Dairy Sci., 73:2746, 1990

### Hormonhaushalt und Milchleistung

#### Trockensteher versus laktierende HF Kühe

Sangsrivavon et al., J. Dairy Sci., 2002; 85:2831-2842

	Trockensteher	laktierende Kühe
Anzahl	8	8
Leberblutfluß (L/h)	746 +/- 47	1578 +/- 74
Progesteron (ng/ml)	4,11 +/- 2,3	2,58 +/- 0,09
Östradiol (pg/ml)	25 +/- 2	11 +/- 4

### Bodenbeschaffenheit

- 15-fache Sprungaktivität auf Weide vs. Beton  
(Valles & Britt, 1986)



### Brunstbeobachtung

- 3 mal tgl. 20 Minuten !?
- Aktivitätsmessung / Schrittzähler
- Brunstpflaster



### Konzeption

- Sperma- und Oozytenqualität
- Zeitpunkt (Ovulation / Insemination)
- Erreichbarkeit der Oozyte durch den Sperma



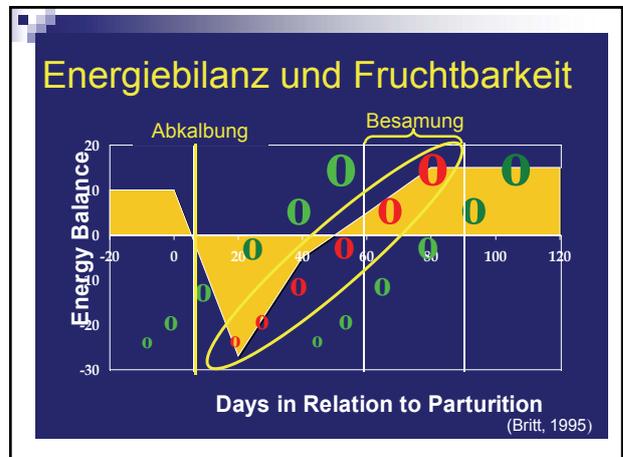
### Spermaqualität

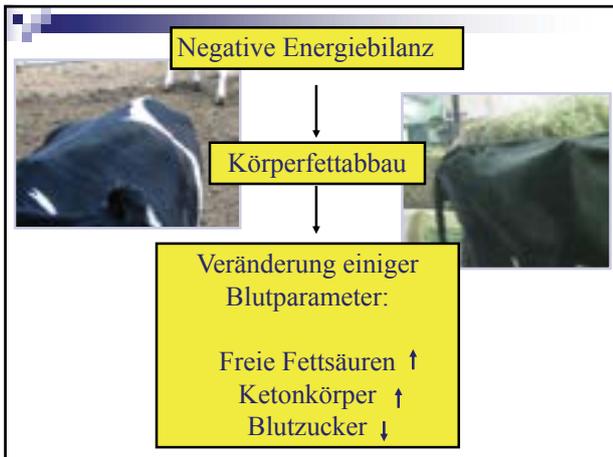
- Stier: Fütterung, Häufigkeit der Absamung
- Spermahandling (Station – Container)
- Stickstoffreserve (Hofcontainer!)
- Auftauvorgang (Auftaugerät)
- Temperaturkonstanz bis zur Kuh



### Oozytenqualität

- Oozytenreifung ca. 7-10 Wochen
- Fütterungseinflüsse / Ketosen
- Hormoneinfluss vor der Ovulation



### Energiebilanz und Follikelentwicklung

Veränderungen im Serum spiegeln sich in der Follikelflüssigkeit wieder !

Quelle: Prof. Geert Opsomer / Gent

### Effekte von NEFA (freie Fettsäuren) :

Fertilisationsrate: **72% → 55%**

**Fruchtbarkeit ca. -30 %**

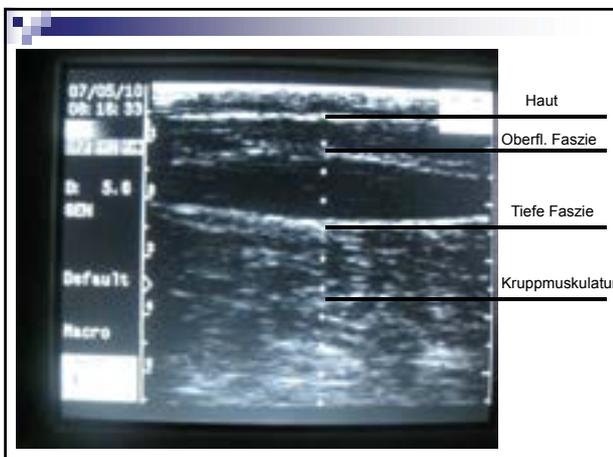
Blastozysten %: **34% → 22%**

(Leroy, 2005)

Quelle: Prof. Geert Opsomer / Gent

### RFD – Messung mittels Ultraschall

- Ethanol aufbringen
- Messung von der Körperoberfläche bis zur tiefen Faszie



### „Idealmaße“ einer Kuh



- Geburt: 20 – 25 mm
- 100-Tage: 10 – 15 mm
- 200-Tage: 15 – 20 mm
- Trockenstellen: 20 – 25 mm

### Veränderung der RFD und ihre Folgen:



- Rasche Abnahme p.p.:
  - > 7 mm Reduktion in 5 Wochen
  - => Follikelzysten
- Geringe Kondition über längere Zeit:
  - RFD: 5 - 8 mm
  - => Azyklie, Anöstrie

### Zeitpunkt (Ovulation / Insemination)

- Ovulation
  - Verlängerter Zyklus / verzögerte Ovulation
  - Follikelzysten
- Insemination
  - Morgen – Abend – Regel



### Intervall KB – Ovulation:

(Roelofs et al. 2006)

36 - 24 h	85 % Befruchtung	41 % vitale Embryonen
24 - 12 h	82 % Befruchtung	68 % vitale Embryonen
12 - 0 h	69 % Befruchtung	41 % vitale Embryonen
0 - 12 h	56 % Befruchtung	6 % vitale Embryonen

### Erreichbarkeit der Oozyte durch den Sperma

- Spermizide Substanzen in Uterus und / oder Oviduct (z.B. Blut - Verletzung)
- Verwachsung / Verklebung von Uterus / Oviduct nach Verletzungen oder Entzündungen (ein- oder beidseitig)
- Embryoübertragung als Alternative!

### Trächtigkeit - Abortusrisiko



## Ziel der Trächtigkeitsuntersuchung

- Frühes Auffinden „nicht trächtiger“ Tiere
- Diagnose „nicht trächtig“ muss stimmen !  
(Konsequenzen: PGF, McDonalds,...)
- Diagnose „trächtig“ heißt stets:  
„derzeit trächtig“ !



## Daten aus unserer Praxis (847 untersuchte, trächtige Rinder):

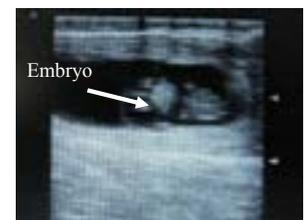
- 1.TU frühestens 28.Tag nach KB
- Abortus: 48 Tiere (5,7%)
  - 27 Kühe nachgestiert / besamt
  - 15 Kühe bei Nachkontrolle leer
  - 6 Kühe mit bemerktem Abort



## Abortus oder „Fehldiagnose“ ?

- Zeitpunkt und / oder Methode falsch:
  - Manuelle US: Pyometra vs. Trächtigkeit  
(Füllung – Eihautgriff - Fetus)
  - Ultraschall: Mucometra vs. Frühträchtigkeit  
(Füllung – Embryo – Herzschlag)
- Überschätzung eigener Fähigkeiten
- **Fehlende Nachkontrolle nach Frühdiagnose**

## Gründe für Fehldiagnosen:



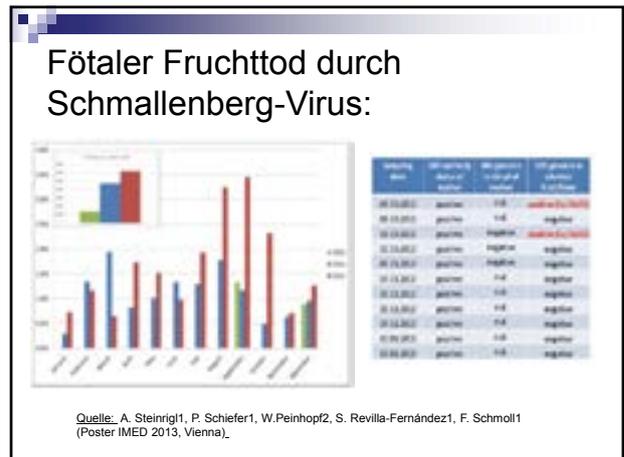
## Gründe für embryonalen Fruchttod / Abort

- Infektionserkrankungen (BVD, Brucellose, Schmallenbergvirus ...)
- Nicht infektiöse Risikofaktoren
  - BCS-Verlust > 1,0
  - Hitzestress
  - Nachgeburtverhalten
  - Toxine
  - ...



## Schmallenbergvirus





- ### Fruchtbarkeitsmanagement
- #### Beobachtung
- „3 mal täglich 20 Minuten“ ???
  - JEDE Brunst! (Tag, Dauer)
  - Abbluten
  - Vaginalausfluss
  - Vaginalprolaps (Zyste!)
  - Lahmheit !!!

### Fruchtbarkeitsmanagement

#### Dokumentation

- EDV
- Logbuch
- Kuh-Karteikarten
- ...

### Fruchtbarkeitsmanagement

#### Dokumentation

- EDV
- Logbuch
- Kuh-Karteikarten
- ...

**Aktionsliste**

## Fruchtbarkeitsmanagement Aktion – Untersuchung und Therapie

### Bestandsvisite (geplant – vorbereitet):

- Puerperalkontrolle (14 – 35 DIM)
- Sterilitätsuntersuchung
- Trächtigkeitsuntersuchung
  - ab 28 Tagen
- Trächtigkeitsnachkontrolle
  - Ab 60 Tagen

=> **Dokumentation**



## Bestandsvisite

- regelmäßig – angekündigt



### ■ Systematik

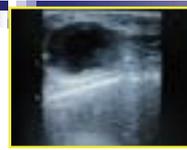
- Fruchtbarkeit (Kühe – Kalbinnen)
- RFD - Messung, Pansenfüllung, Kot
  - => Rationsmonitoring
- Stoffwechselkontrolle (Transitgruppe)
- Jungvieh (Kälber)
- Futterlagerung (KF, Silo, Heu)
- Daten (LKV, Molkerei, Krankenliste)

## Fruchtbarkeit

- Puerperalkontrolle
- Sterilitätsuntersuchung / Zykluskontrolle
- Trächtigkeitsuntersuchung (Zwillinge!)
- TU – Nachkontrolle (Geschlecht!)



**Fruchtbarkeit: Hinweise auf Fütterung, Stoffwechsel, Haltung, Management**



- C.L. – „Stillbrunst“:  
Management, Klauen,  
Boden



- Follikelzyste:  
Energemangel p.p.



- Pyometra:  
Geburtshygiene, Ca-  
Mangel,...

## Ziel der Visite:

- Vollständiges Bild des Betriebes  
„Den Betrieb SPÜREN!“
- Erkennen von Gefahrenbereichen  
(Verfettung altmelker Tiere, Futterwechsel,  
Mykotoxine,...)
- Präventivmaßnahmen !!!

**Gesunde Kühe WOLLEN viel Milch geben und sind fruchtbar!**

## Hormontherapien beim Rind

- Prostaglandin F2 $\alpha$  (Luteolyse)
- GnRH (LH-Wirkung, geringe FSH-  
Wirkung)
- Progesteron (intravaginal)
- Corticosteroide (Geburtsinduktion)
- Oxytocin

### Pyometra



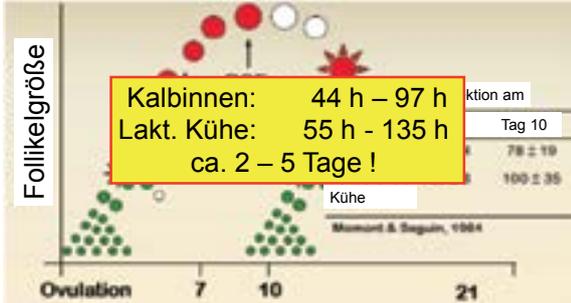
- PGF: 2 – 3 mal (Intervall 10-14 d) Luteolyse
- Dinoprost: direkte kontrahierende Wirkung auf den Uterus

### Therapie der Stillbrunst mit PGF



- Luteolyse des aktiven C.L. zwischen Tag 7 und Tag 18
- KB nach beobachteter Brunst
- Falls keine Brunst: Nochmalige Injektion nach 11 Tagen
- Problem: Ovulationszeitpunkt nicht vorhersagbar!

### Zeit (h) bis zum Östrus nach PGF - Injektion



**Follikelgröße**

**Kalbinnen:** 44 h – 97 h  
**Lakt. Kühe:** 55 h - 135 h  
**ca. 2 – 5 Tage !**

Ovulation 7 10 21

ktion am Tag 10

78 ± 19  
100 ± 35

Kühe

Stewart & Seguin, 1984

### OvSynch - Programme



- Kombination von GnRH und PGF
- Synchronisation von Tieren
- Therapie stillbrünstiger Tiere mit fixem KB-Zeitpunkt

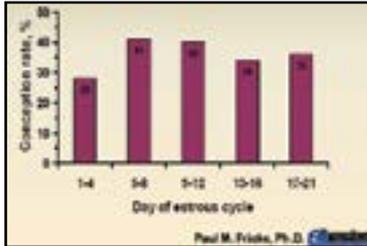
### Standardprogramm



- Tag 0: 5 ml GnRH
- Tag 7: 2 / 5 ml PGF
- nach 56 h: 5 ml GnRH
- nach 16 h: KB

Conception Rate (USA): ca. 37% (vs. 45% nach Brunst)

### Besamungserfolg in Abhängigkeit des Zyklusstandes (Start von OvSynch)



- Tag 5 – 12: über 40% CR
- = 3 – 10 Tage nach Abbluten

### PreSynch

- Kühe werden durch PGF – Injektionen „vorsynchronisiert“ (Start von OvSynch zwischen 5. und 10. Zyklustag)

Paul M. Fricke, Ph.D.

- Besamungserfolg (CR): bis zu 50 %

Wann sollten wir synchronisieren?

**Hormonmilch ?!**

OvSynch / PreSynch

Als Herdenstrategie – NEIN

Einzeltiertherapie – JA

### Einsatz in der Praxis

- OvSynch:
  - Kühe mit schwacher Brunst / Klauenproblem
  - Zyklus bekannt (Abbluten /Ultraschall-US)
- PreSynch:
  - Kühe nach Pyometra-Therapie (2 – 3 x PGF im Abstand von 14 Tagen)
  - Brunst nach letzter Injektion nicht bemerkt
  - C.L. vorhanden

### Therapie von Azyklen

- Azyklie – Anöstrie ???
- Azyklie: mind. 2 – malige Untersuchung!
- Einsatz von CIDR (+ PGF):
  - Tag 0: CIDR
  - Tag 7: 2 / 5 ml PGF
  - Tag 8: CIDR ex
  - KB nach Brunst (48 – 72 h)

### Therapie von Follikelzysten

- 5 ml GnRH (HcG) => Brunst nach 18-21 Tage
- CIDR für 10 Tage
- CIDR für 8 Tage + PGF am Tag 7

## Ovulationsauslösung mit GnRH

- 5 ml GnRH führen bei Follikeln > 12 mm zur Ovulation (ca. 16 h)
- Ultraschall: „alter C.L.“, Follikel > 12 mm, Schleim im Uterus:
  - 5 ml GnRH => KB nach 6 - 12 h
- Kalbinnen mit Konzeptionsproblemen (C.L.-Schwäche):
  - Tag 5 nach KB: 5 ml GnRH
  - Zweiter C.L. => mehr P 4

## Zusammenfassung

- Fruchtbarkeit hängt ab von
  - Fütterung – Haltung – Management
- Aufgaben des Landwirtes
  - Beobachtung – Dokumentation
- **Hormone sind KEIN Ersatz für mangelndes Management!**
  - Erkennen von Problembereichen (Toxine, Stoffwechsel,...)
- Einsatz von Hormonen
  - So viel wie nötig!
  - So wenig wie möglich!





# Aktuelle Trends der assistierten Reproduktion – Embryotransfer beim Rind

Johann Wilhelm<sup>1\*</sup>

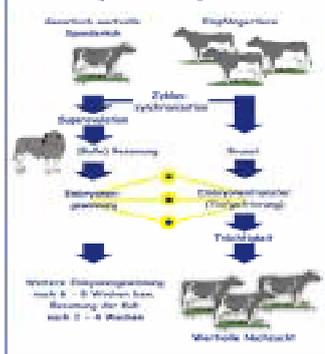
## VORBEREITUNG - SPÜLUNG - ÜBERTRAGUNG

- **Breiter Einsatz der Genomanalyse**
- **Landwirte nutzen verstärkt den Embryotransfer**
- **Praktische Tierärzte gefordert:**
  - Speziell das Einsetzen von Embryonen aber auch das Vorbereiten für eine Spülung sind ein wichtiges Betätigungsfeld.
  - Die Spülung selbst werden spezielle Teams durchführen.

## Embryo Transfer: History

- **1890: first ET with rabbits (HEAPE)**
- **1944: first ET with sheep (CASSIDA et al.)**
- **1952: first ET with pigs (KVASNICKII)**
- **1964: first ET without surgery (MUTTER et al.)**
- **1968: beginning of embryo deep freezing**

### Prinzip des Embryotransfer



## Superovulation

**Definition:** vermehrte Eizellenreife und – Freigabe nach Verabreichung von FSH

**Beginn:** zwischen Zyklustag 8 bis Zyklustag 14

**VIER TAGE** 2mal täglich FSH in absteigender

Dosierung verabreichen, am letzten Tag 2 mal

Prostaglandin im.

am übernächsten Tag 2 mal Besamen

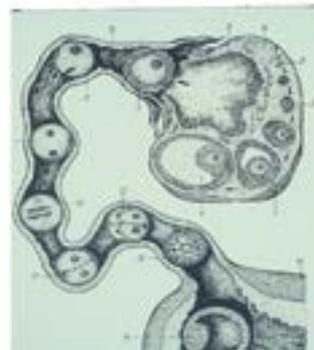


## VORBEREITUNGSPLAN

Datum	7:00 Uhr	19:00 Uhr
	Bes 7:00-9:00	Bes 17:00-19:00
	Bes 7:00-9:00	
	Spülung	

Kopfzeile: Eine Formblattgröße von \_\_\_\_\_ bis 7:00 Uhr  
Zweite Formblattgröße von \_\_\_\_\_ bis 19:00 Uhr

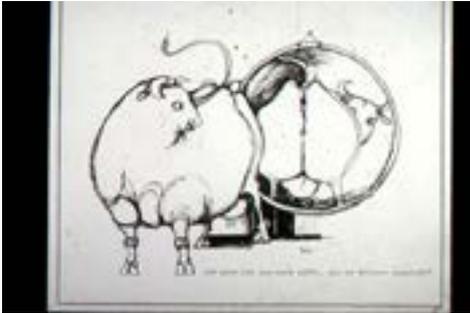
## ET: frühembryonale Entwicklung



<sup>1</sup> Tierarztpraxis Anger, Fresen 90, A-8184 ANGER

\* Ansprechperson: Dr. Johann WILHELM, E-mail: kontakt@tierarztpraxis-anger.at

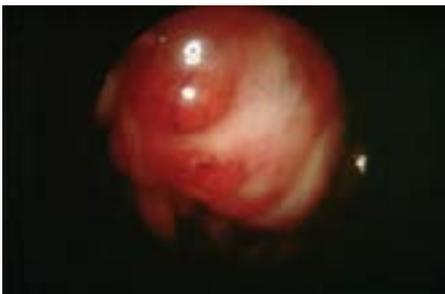
Innere Betrachtung



Wachsender Follikel



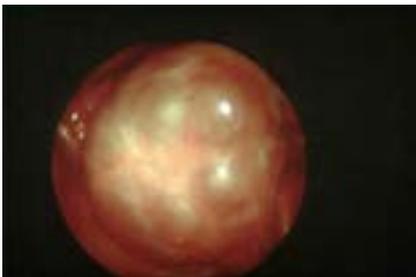
Follikel vor der Ovulation



Gelbkörper am Tag 7



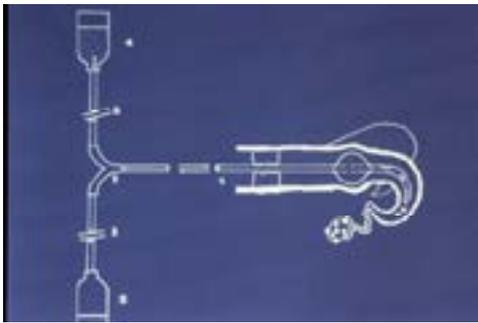
Superovulation am Tag 4



Ovar am Tag 7



**Embryongewinnung**



**Epidurale**



**Reinigen u. Desinfektion**



**VORBEREITUNG**



**Einführung des Katheters**



**Aufblasen des Ballons und Abklemmen des Schlauches**



**Spüllösung rein- raus**



**Anderes Spülsystem**



**Auffangen der Flüssigkeit im Filter**



**Embryofilter mit Spülflüssigkeit**



**Abspritzen des Filters**



**Entleeren des Filters**



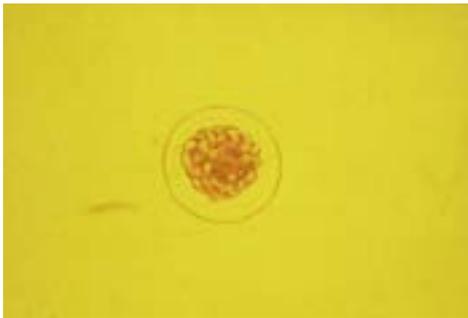
### Embryonensuche



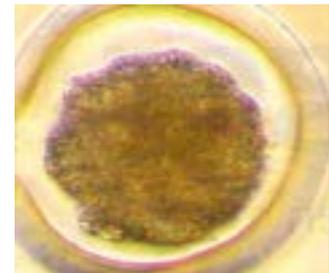
### Aufsaugen eines Embryos



### Embryo Transfer: Tag-7 Rinderembryo



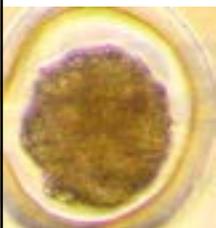
### Embryo einer Hochleistungskuh mit erhöhtem Fettanteil



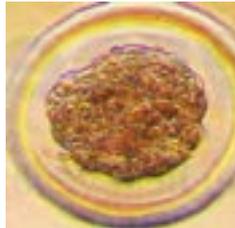
Quelle: Leroy 2005

### Tag 7 Morulae

Embryo einer Hochleistungskuh mit erhöhtem Fettanteil



Embryo eines Jungrindes



20

### Klassifizierung der Embryonen

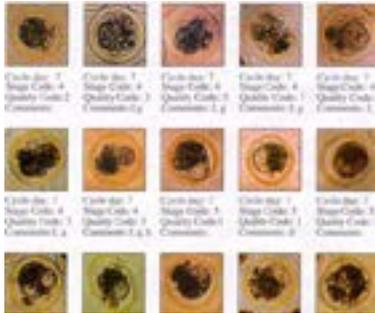
#### STAGE OF DEVELOPMENT

No.	Stage
1	Unfertilized
2	2- to 12-cell
3	Early Morula
4	Morula
5	Early Blastocyst
6	Blastocyst
7	Expanded Blastocyst
8	Hatched Blastocyst
9	Expanded Hatched Blastocyst

#### QUALITY OF EMBRYOS<sup>2</sup>

Code 1	Excellent or Good
Code 2	Fair
Code 3	Poor
Code 4	Dead or Degrading

### Klassifizierung der Embryonen



### ET - Medien

Sämtliche Kulturmedien stammen aus Neuseeland ( ICP )

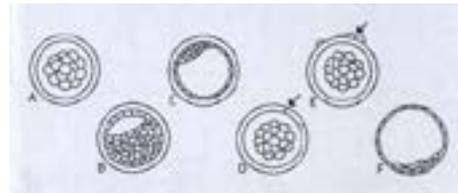
- Neuseeland ist geographisch isoliert
- Neuseeland hat sehr strenge Einfuhrbedingungen
- Neuseeland ist frei von allen Krankheiten, die in der Liste A der OIE aufgeführt sind

### Handbuch der IETS, 3. Auflage 1998, Kapitel 6

Empfehlung für die hygienische Aufbereitung von In-vivo-produzierten Embryonen

u.a. Vorgehensweise für das „Waschen“ der Embryonen

### Zona Pellucida



A, B und C: akzeptable Embryonen in Bezug auf Krankheitskontrolle

D, E und F: nicht akzeptable

### Arbeitsanleitung für das Waschen und Trypsinbehandlung von Rinderembryonen

- I. 5x waschen in Emcare Holding Medium
- II. 2x waschen in Trypsin 30 – 45 Sekunden (Gesamteinwirkungszeit 60 – 90 Sekunden)
- III. 5x waschen in Emcare Holding Medium

### Beschriften der Paillette mit Hand



### Beschriften des Verschlussstickes



### Befüllung der Paillette



### Verschliessen der Paillette mit Stick



### Einfriervorrichtung



### Kristallisation ( Seeding) bei -6 Celsius



### Flüssiger Stickstoff



### Überführung in fl. Stickstoff



### Pailletten in Hüllen verpacken



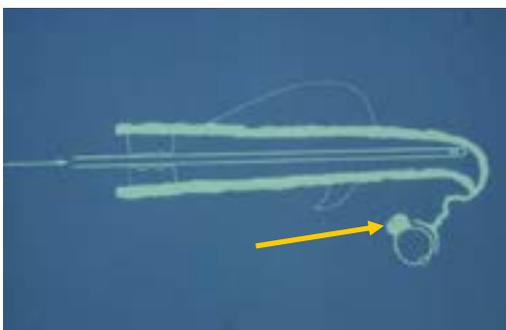
### Empfänger vorbereiten

- **Natürliche Brunst:** keine Vorbereitung notwendig, nach sieben Tagen einsetzen
- **Synchronisierung:**
  - Prostaglandin 2x in Abstand von 11-12 Tagen
  - oder
  - Spirale plus Prostaglandin

### Übertragung des Embryo

- I. Untersuchung des Empfängers**, ob funktionsfähiger Gelbkörper vorhanden ist und Markierung der entsprechenden Seite
- II. Frischen Embryo** innerhalb 3-4 Std übertragen
- III. Tiefgefrorenen Embryo** schonend auftauen ( 5 sec. in Luft und 20 sec. in 30 Grad warmen Wasser auftauen )

### Embryo Transfer: Gelbkörperkontrolle



### Untersuchung des Empfängers



# Gezielte Lösung von Fruchtbarkeitsproblemen

Axel Wehrend<sup>1\*</sup>

## Zusammenfassung

Eine mittel- bzw. langfristige Lösung von Fruchtbarkeitsproblemen lässt sich nur erreichen, wenn die Tiergesundheit insgesamt verbessert wird. Kurzfristige Erfolge können durch die Behandlung erkrankter Tiere

erzielt werden. Ohne Verbesserungen im Bereich der Haltung, Fütterung, der Remontierung und Einführung von regelmäßigen Gesundheitsprogrammen bzw. einem systematischen Fruchtbarkeitsmanagement sind diese nur von kurzer Dauer.

Im Folgenden sollen die Grundprinzipien zur Lösung von Fruchtbarkeitsproblemen dargestellt werden.

## Definition von Fruchtbarkeitsproblemen

Ein Fruchtbarkeitsproblem liegt dann vor, wenn die in einer Herde zu erwartende Fruchtbarkeitsleistung nicht erreicht wird. Zu beachten ist in diesem Zusammenhang, dass eine maximal für Kühe erreichbare Reproduktionsleistung nicht deckungsgleich mit der in einer Herde zu erwartenden Fruchtbarkeit sein muss. Die optimale Herdenfruchtbarkeit muss immer vor dem Hintergrund des Haltungssystems, der Fütterungsgrundlage, der Genetik und der fachlichen und charakterlichen Eigenart des Betriebsleiters gesehen werden.

Es ist grundsätzlich zwischen organischen (z. B. Erkrankungen der Geschlechtsorgane) und primär managementbedingten Ursachen (z. B. keine oder mangelhafte Brunstbeobachtung) unterschieden werden. Bei ganzheitlicher Betrachtung sind diese beiden Bereiche häufig nicht zu trennen, da die Entstehung von Krankheiten nicht selten auf Fehler im Management zurückgeführt werden kann. Weiterhin ist zwischen dem Fruchtbarkeitsproblem der individuellen Kuh und der Ursache auf Herdenebene zu unterscheiden. Auch wenn sich das Fruchtbarkeitsproblem am individuellen Tier häufig leicht diagnostizieren und therapieren lässt, kann es sich problematisch gestalten, die für die Herde zugrunde liegende Ursache zu finden und abzustellen. Ein klassisches Beispiel liefert das Krankheitsbild der Ovarialzyste. Die Diagnose ist leicht zu stellen, die therapeutischen Verfahren sind etabliert, die zugrunde liegenden Fütterungsfehler jedoch häufig mühsam dem Betriebsinhaber zu vermitteln bzw. abzustellen.

## Lösungsansätze

Die Lösung des Problems umfasst die Schritte:

- Problembeschreibung
- Therapie von Erkrankungen
- Ursache bzw. prädisponierende Faktoren auf Einzeltier- und Herdenebene identifizieren

- Konzept zur mittel- bzw. langfristigen Lösung ermitteln
- Umsetzen des Konzeptes

Eine Lösung des Problems ist nur möglich, wenn das Problem erkannt wird. Dazu ist eine korrekte Diagnostik und Diagnose notwendig. Schwierigkeiten machen bestimmte Ovulationsstörungen (z. B. verzögerte Ovulation, Follikelatresie), embryonale Mortalität, Gelbkörperinsuffizienz und Aborte. Um eine korrekte Diagnose für die Herde zu stellen, ist die Untersuchung einer repräsentativen Anzahl von Tieren notwendig. Dabei ist neben der Anzahl der Tiere deren Verteilung auf bestimmte Leistungs- bzw. Altersgruppen entscheidend. Ebenso ist die Dokumentation von Diagnosen notwendig, um retrospektiv das Auftreten von Erkrankungen in der Herde erfassen zu können. Um exakte Befunde zu erhalten, insbesondere subklinische Störungen zu erkennen, können weitergehende Untersuchungen wie Sonographie, Hormonmessungen und ggf. Uteruszytologie und -biopsie sinnvoll sein. Dies bedeutet nicht, dass in jedem Fall eine aufwendige Apparatediagnostik notwendig ist. Zur initialen Problemerkennung sind jedoch Methoden mit hoher Sensitivität und Spezifität zu verwenden. Die Erhebung des Vorberichtes, die alleinige Adspektion des Tieres bzw. der äußeren Genitale und die Analyse von Leistungsdaten sind nicht ausreichend für eine herdenspezifische Problembeschreibung. Auch aus rechtlicher Sicht stellt sich gelegentlich die Frage, ob die eingesetzten Untersuchungsverfahren ausreichend waren, um den Einsatz von Medikamenten zur Behandlung eines bestimmten Krankheitsbildes zu rechtfertigen.

Ebenso muss der Betriebsleiter die Bereitschaft zeigen, das Problem lösen zu wollen. Dabei muss dem Betriebsleiter vermittelt werden, dass die Behandlung eines erkrankten Tieres, auch wenn diese erfolgreich verläuft, nicht die Lösung eines Fruchtbarkeitsproblems darstellt. Besteht diese Bereitschaft nicht, wird er kaum willig sein, Managementfehler (z. B. Brunstbeobachtung, Geburtsüberwachung und Geburtshilfe) zu korrigieren.

Im ersten Schritt werden erkrankte Tiere therapiert und präventive Maßnahmen eingeleitet. Da für viele Erkrankungen

<sup>1</sup> Klinikum Veterinärmedizin, Klinik für Geburtshilfe, Gynäkologie und Andrologie der Groß- und Kleintiere mit tierärztlicher Ambulanz, Justus-Liebig-Universität Gießen, Frankfurter Straße 106, D-35392 GIESSEN

\* Ansprechperson: Prof. Dr. Axel WEHREND, Dipl. ECAR, E-mail: Axel.Wehrend@vetmed.uni-giessen.de

verschiedene Therapieansätze vorliegen, muss die nach den Regeln der evidenzbasierten Wissenschaft (siehe letzter Abschnitt) unter Berücksichtigung der vorliegenden Verhältnisse beste Methode gewählt werden. Auf Herdenebene sollten folgende Bereiche bearbeitet werden:

- Haltung
- Fütterung
- Infektionslage
- Abgänge
- Remontierung
- Gesundheitsüberwachung/Fruchtbarkeitsmanagement

## Haltung

Als erstes müssen grobe Mängel in der Haltung abgestellt werden. Hier ist sicherlich begrenzend, dass große Investitionen in der Regel nicht möglich sind. Auf der anderen Seite ist in einer Herde mit Technopathien nicht zu erwarten, dass bei unveränderten Haltungsbedingungen eine Steigerung der Fruchtbarkeit möglich ist. Verbesserungen in der Fütterung sind nur sinnvoll, wenn jede Kuh ausreichend Gelegenheit hat, Nahrung und Wasser aufzunehmen. Sofortmaßnahmen, die ohne große finanzielle Anstrengungen möglich sind:

- Bei zu hoher Tierdichte: Reduktion der Tierzahl  
Dies gibt die Gelegenheit, chronisch kranke Tiere (Euter!) abzuschaffen und das Wohlbefinden der restlichen Kühe zu verbessern
- Optimierung der Futterplätze und Tränken. Parameter sind Anzahl, Zugänglichkeit und Sauberkeit.
- Verbesserung der Liegeboxen (z. B.: Liegeflächen, Abtrennungen, Sauberkeit)
- Beseitigen von Stellen, die für vermehrte Lahmheiten verantwortlich sind, wenn diese vorliegen (z. B.: Kanten, Einbrüche)
- Stallklima und Licht  
Es sollte überprüft werden, ob durch einfache Maßnahmen (z. B.: Anlegen von Fenstern an geeigneten Stellen) Verbesserungen erreicht werden können. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn Altgebäude genutzt werden müssen oder kein Geld für Investitionen vorliegt.

## Fütterung

Als Grundproblem kann die dem Laktationsstadium angepasste Energieversorgung gelten, da diese variiert und die ernährungsphysiologischen Besonderheiten des Wiederkäuers bei der Rationsgestaltung zu beachten sind. Eine energetische Unter- und Überversorgung gelten als Risikofaktoren für die Entstehung einer ganzen Reihe von Erkrankungen, wie Nachgeburtshaltung, Metritis und Ovarialzysten. Als besonders kritische Phase der Fütterung gilt die Transitperiode. Erste Maßnahmen sollten darauf ausgerichtet sein, Mängel in dieser Phase zu beseitigen. Mittel- und langfristige Erfolge sind jedoch nur zu erzielen, wenn die Versorgung in allen Phasen des Lebenszyklus optimiert wird. Die systematische Erhebung des BCS (Stichprobe der Rückenfettdicke) und die Auswertung von Daten der Milchleistungsprüfung helfen, Fehler zu finden und eine laufende Kontrolle durchzuführen. In einigen

Fällen können labordiagnostische Untersuchungen weiterhelfen. Ist die Energieversorgung optimiert, sollte die Versorgung mit Vitaminen, Mengen- und Spurenelementen gewährleistet sein.

## Infektionslage

Eine Reihe von Infektionserregern können zu unspezifischen Fruchtbarkeitsstörungen führen (z. B.: *Neospora caninum*, *Coxiella burnetii*, BVD/MD). Sinnvoll ist eine Untersuchung darüber, ob diese Erreger eine Bedeutung in der Herde haben. Staatliche Programme sind, falls vorhanden, zu nutzen, um die Kosten für den Betrieb gering zu halten. Der Betriebsinhaber ist davon zu überzeugen, dass jede Abortfrucht auf Infektionserreger zu untersuchen ist.

## Abgänge

Kühe mit einer schlechten Eutergesundheit und Infertilität sollten konsequent abgeschafft werden, da sie zu einer Erhöhung der finanziellen Verluste führen. Die Ursache von Abgängen ist genau zu diagnostizieren, um Schwachstellen aufzudecken. Die Diagnose „infertil“ oder „lahm“ ist nicht ausreichend, um die Ursachen für die unerwünschten Abgänge zu klären und Abhilfe zu schaffen.

## Remontierung

Zur langfristigen Steigerung der Fruchtbarkeit sollte der Bereich „Remontierung“ eine verstärkte tierärztliche Beachtung finden. Die Aspekte Geburtshilfe, Kälberersterversorgung, Kolostrumversorgung und Färsenmanagement sind von hoher Aktualität und in vielen Betrieben verbesserungswürdig.

Wenn es die Herdenstruktur erlaubt, sollte mittelfristig auf die Nachkommen von Tieren, die Antikörper gegen *Neospora caninum* aufweisen, verzichtet werden.

## Gesundheitsüberwachung/ Fruchtbarkeitsmanagement

Die systematische Gesundheitsüberwachung in Form einer Bestandbetreuung muss das Ziel sein. Dazu gehört eine frühzeitige Trächtigkeitsuntersuchung, um ingravide Tiere möglichst schnell einer erneuten Besamung zuzuführen, die Puerperalkontrolle und die frühzeitige Behandlung erkrankter Tiere. Zur Detektion erkrankter Tiere haben sich für den Landwirt die Körpertemperaturmessung im Puerperium, die Brunstbeobachtung bereits in der freiwilligen Wartezeit und (wenn der Betrieb entsprechend ausgestattet ist) die Daten, welche durch automatische Melksysteme erfasst werden. Ob im Rahmen der Brunstnutzung Hormonprogramme eingesetzt werden, hängt von der Betriebssituation ab. Optimale Ergebnisse lassen sich mit diesen Programmen nur bei gesunden Kühen erzielen.

## Was ist die beste Therapie?

Zur Behandlung von Erkrankungen ist die jeweils beste Therapie festzulegen. Um von der Vielzahl der Therapiemöglichkeiten das optimalste Verfahren auswählen zu können, haben sich die methodischen Instrumente der evidenzbasierten Medizin bewährt. Dennoch muss festgehalten werden, dass die Situation der evidenzbasierten

Veterinärmedizin durch einige Besonderheiten im Vergleich zur Humanmedizin gekennzeichnet ist. Die Unterschiede liegen sowohl in der verfügbaren wissenschaftlichen Evidenz, als auch in den vorhandenen Quellen und Hilfsmitteln. So ist die Zahl der gut geführten und publizierten klinischen Studien, der systematischen Reviews und der Metaanalysen in der Veterinärmedizin relativ gering. Des Weiteren unterscheiden sich die Rahmenbedingungen der veterinärmedizinischen Praxis in vielerlei Hinsicht von denen der Humanmedizin. In diesem Zusammenhang ist beispielsweise die Tatsache zu nennen, dass der ökonomische Wert eines Tieres therapeutischen Ansätzen entgegenstehen kann.

## Literatur (Auswahl)

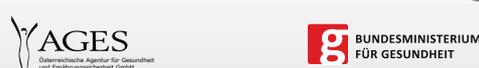
- De KRUIF A, LEROY J (2008): Reproductive performance in high producing dairy cows. *Leipziger Blaue Hefte: Proceedings 4. Leipziger Tierärztekongress*, 473-476
- FÖLSCHKE C und R STAUFENBIEL (2014): Milchleistung und Umweltfaktoren. Multiple Regressionsanalyse über die Beziehungen der Milchleistungshöhe zur Eutergesundheit, Fruchtbarkeit und Remontierungsrate. *Tierärztliche Praxis*, 42 (G): 69-78
- GRUMMER RR (2007): Strategies to improve fertility of high yielding dairy farms: Management of the dry period. *Animal Reproduction Science* 68: 281-288
- COCKCROFT P und HOLMES M. A. (2003): *Handbook of Evidence-Based Veterinary Medicine*. Wiley and Sons (Hrsg.), Blackwell Science.
- MULLIGAN FJ, L O'GRANDY, DA RICE and ML DOHERTY (2006): A herd health approach to dairy cow nutrition and production disease of the transition cow. *Animal Reproduction Science* 96: 331-353
- ROCHE JF (2006): The effect of nutritional management of the dairy cow on reproductive efficiency. *Animal Reproduction Science* 96: 282-296
- SACHER M (2008): Ökonomie der Milchviehhaltung heute und in der Zukunft. *Leipziger Blaue Hefte: Proceedings 4. Leipziger Tierärztekongress*, 465-468
- SHELDON IM, DC WATHES und H DOBSON (2006): The management of bovine reproduction in elite herds. *The Veterinary Journal* 171: 70-78
- SOBIRAJA, HASCHOON, C HAUFFE, M LENZ, C Ellenberger, S Rodenbusch und A Kießling (2008): Diagnostische Verfahren und deren Bedeutung zur Detektion von Fruchtbarkeitsstörungen. *Leipziger Blaue Hefte: Proceedings 4. Leipziger Tierärztekongress*, 484-487
- WANGLER A und P SANFTLEBEN (2007): Behandlungshäufigkeit bei Milchkühen in Praxisbetrieben in Abhängigkeit von der Milchleistung. *Tierärztliche Praxis*, 35 (6): 408-413
- WEHREND A und S GROEGER (2008): Verfahren der tierärztlichen Puerperalkontrolle und deren Auswirkungen auf die Fruchtbarkeit. *Tierärztliche Praxis*, 36 (Suppl 1), 20-24
- WEHREND A und S GROEGER (2010): Verbesserung der Fertilität bei Kühen in Problembeständen. *Leipziger Blaue Hefte: Proceedings 5. Leipziger Tierärztekongress*, 121-124
- WEIGEL N (2010): Evidenzbasierte Auswertung therapeutischer Verfahren zur Behandlung des Ovarialzystensyndroms, der hypocalcämischen Gebärparese und der Nachgeburtshaltung beim Milchrind. *Diss. med. vet. Gießen*



# Antibiotika-Monitoring - Elektronische Dokumentation

Gerhard Landl<sup>1\*</sup>

## Antibiotika - Monitoring



Welche Daten?  
Wann?  
Welche Form?  
Wohin übertragen?

KLARTEXT



© SEG GmbH - All Rights reserved

## Dokumentation HAPO

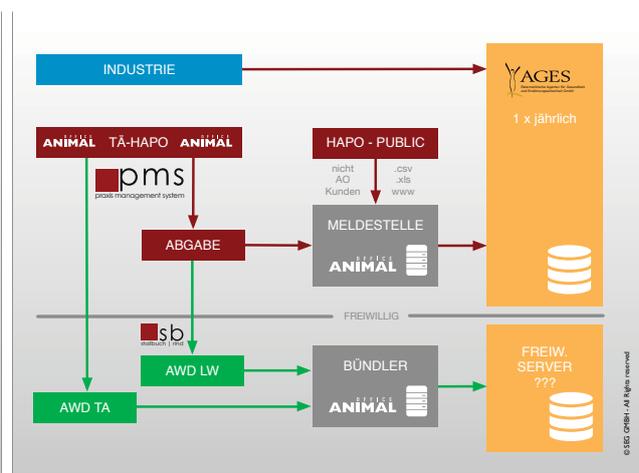
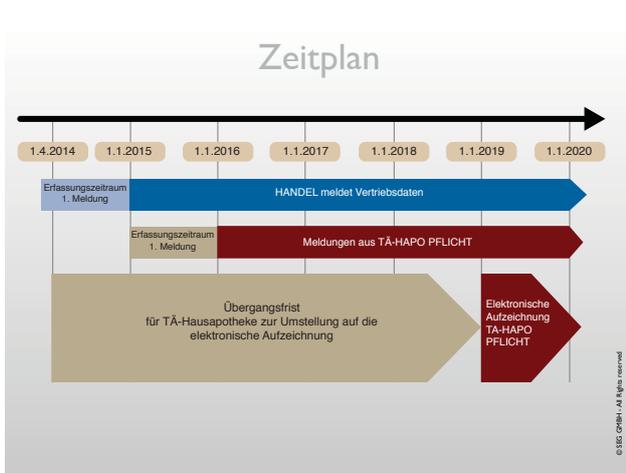
- **Beginn der Aufzeichnungspflicht**

**1.1.2019**

Tierärzte welche noch nicht elektronisch dokumentieren sollten diese Übergangsfrist NICHT nutzen!



© SEG GmbH - All Rights reserved



## Antibiotika Mengenstrom

- **INDUSTRIE**
  - Beginn Dokumentation: **1.4.2014**
  - I. Übertragung 1.1.2015 - 31.3.2015
- **TIERÄRZTE (verpflichtende Meldung)**
  - Beginn Dokumentation: **1.1.2015**
  - Übermittlung Daten 1. Jahr > **spätestens 31.3.2016**
- **TIERÄRZTE (freiwillige Meldung)**
  - Start und Ziel noch nicht definiert bzw. unbekannt



© SEG GmbH - All Rights reserved

## Verpflichtende Informationen

- **Art der Information**
  - Durch den Tierarzt abgegebene Arzneimittel
- **Jahressumme pro**
  - Zulassungsnummer
  - Betrieb
  - Menge (Auf Verpackungseinheit)



© SEG GmbH - All Rights reserved

<sup>1</sup> SEG Informationstechnik GmbH, Lindaustraße 3, A-4820 BAD ISCHL

\* Ansprechperson: Gerhard LANDL, E-mail: landl@seg.co.at

## Beispieldatensatz: ABGABE

```

<notifier.id>Melder</notifier.id>
<notifier.year>2015</notifier.year>
<notification_type.id>Abgabe</notification_type.id>
<veterinary_entry.pharmacy_id>12345</veterinary_entry.pharmacy_id>

<lfbis>1234567</lfbis>
<authorisation_nr>8-176392</authorisation_nr>
<cat_species.id>RIND</cat_species.id>
<cat_type_of_use.id>Milch</cat_type_of_use.id>
<total_amount>1250</total_amount>
<cat_unit.id>ML</cat_unit.id>
  
```

nächstes Arzneimittel ...

OFFICE  
ANIMAL

© SEC GmbH - All Rights reserved

## Beispieldatensatz: ANWENDUNG

```

<notifier.id>Melder</notifier.id>
<notifier.year>2015</notifier.year>
<notification_type.id>Anwendung</notification_type.id>
<date>16.5.2014</date>
  
```

```

<lfbis>1234567</lfbis>
<authorisation_nr>8-176392</authorisation_nr>
<cat_species.id>RIND</cat_species.id>
<cat_type_of_use.id>Milch</cat_type_of_use.id>
<animal_id>AT000123456789</animal_id>
<total_amount>20</total_amount>
<cat_unit.id>ML</cat_unit.id>
<animal_count>1</animal_count>
<cat_diagnostic_code.id>1.16.2</cat_diagnostic_code.id>
<usage_duration>4</usage_duration>
<batch_number>4Be3</batch_number>
<pharmacy_id>1234</pharmacy_id>
  
```

nächstes Arzneimittel ...

OFFICE  
ANIMAL

© SEC GmbH - All Rights reserved

## Wertigkeit „Pflichtmeldung“

- **Aktualität**
  - Bei Meldung am 31.3. des Folgejahres
  - Jüngste Information ca. 3 Monate
  - Älteste Information 1 Jahr und 3 Monate
- **Datenqualität**
  - Jahressumme pro Betrieb und Zulassungsnummer
  - Ohne Diagnosezuordnung
- **Einschätzung**
  - eher statistischer Wert, für Schweine, Geflügel wertvoller als RD.
  - Weitergabe unproblematisch

OFFICE  
ANIMAL

© SEC GmbH - All Rights reserved

## Wertigkeit „Freiwillige Meldung“

- **Aktualität**
  - Noch nicht definiert - wird aber wahrscheinlich unmittelbar nach Anwendung zu liefern sein
- **Datenqualität**
  - Detaillierte Behandlungsinformation
  - Mit Diagnosezuordnung
- **Einschätzung**
  - Hochsensible Behandlungsinformationen
  - Diagnose > Arzneimittel > Anwendungsdauer
  - **ACHTUNG ... ACHTUNG ... ACHTUNG ...**

OFFICE  
ANIMAL

© SEC GmbH - All Rights reserved

## Freiwillige Informationen

- **Art der Information**
  - Durch den Tierarzt & Landwirt angewendete Arzneimittel
- **Einzelbehandlungen**
  - Betrieb
  - Tier
  - Datum
  - Zulassungsnummer
  - Menge

OFFICE  
ANIMAL

© SEC GmbH - All Rights reserved

## Offene Fragen!

- **Freiwilligkeit in der Pflicht?**
  - Warum ist die „freiwillige Meldung“ bereits in einer zwingenden Verordnung verankert ???
- **Ziel/Empfänger?**
  - Trotz Definition in Verordnung KEIN Zielsever erwähnt, definiert.
- **BMG kein Interesse an Detailinformationen!**
  - Bei Präsentationen wurde klar unterstrichen dass das BMG kein Interesse an den freiwilligen Daten hat. Für das BMG sind nur die Mengenströme von Bedeutung.
  - Für wen wird dann ein Datensatz vorbereitet?

OFFICE  
ANIMAL

© SEC GmbH - All Rights reserved

# Abdominale Sonographie beim Rind

Sonja Franz<sup>1\*</sup>



## Abdominale Sonographie beim Rind

Sonja Franz  
Klinik für Wiederkäuer,  
Veterinärmedizinische Universität Wien

Veterinärmedizinische Universität Wien 

## Literatur

- **Atlas und Lehrbuch der Ultraschalldiagnostik beim Rind.** Ueli Braun (Hrsg.), Parey, 1997
- **Bovine Ultrasound.** Vet Clin North Am Food Anim Pract (2009) 25: 553-822
- **Ultrasound as a decision-making tool in abdominal surgery in cows.** Vet Clin North Am Food Anim Pract (2005) 21: 33-53

Sonja Franz Veterinärmedizinische Universität Wien

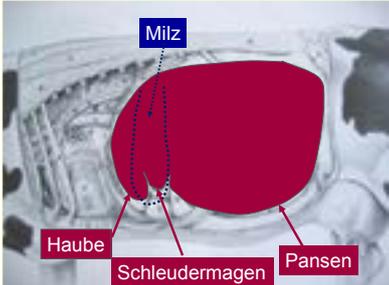
## Untersuchungstechnik

- nicht invasiv, keine Sedierung erforderlich
- Scheren der Haare
- Alkohol, Ultraschallgel
- Standardschnitte
- Dokumentation



Sonja Franz Veterinärmedizinische Universität Wien

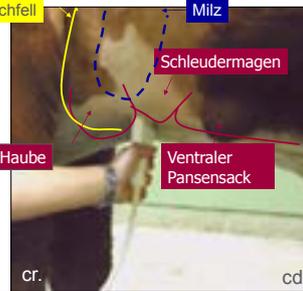
## Abdominale Sonographie – linkes Abdomen



Sonja Franz Veterinärmedizinische Universität Wien

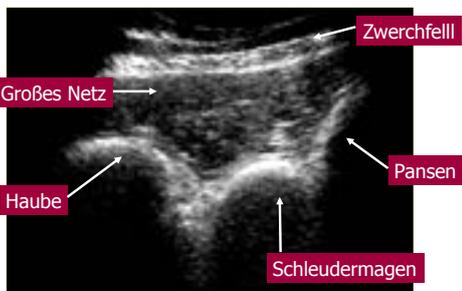
## Ultraschall: Haube, Pansen, Milz

- **Lokalisation:**
  - **Haube:** 6. / 7. IKR ventral
  - **Milz:** 6. / 7. IKR links lateral
  - **Pansen:** linke laterale Bauchwand
- **Schallkopf:** konvex, 5 MHz



Sonja Franz Veterinärmedizinische Universität Wien

## Ultraschall: Haube, Pansen



Sonja Franz Veterinärmedizinische Universität Wien

<sup>1</sup> Klinik für Wiederkäuer, Veterinärmedizinische Universität Wien, Veterinärplatz 1, A-1210 WIEN

\* Ansprechperson: ao. Univ. Prof. Dr. Sonja FRANZ, E-mail: sonja.franz@vetmeduni.ac.at

### Ultraschall: Pansen, Milz

Sonja Franz  
Veterinärmedizinische Universität Wien

### Ultraschall: Haube, Pansen, Milz

- Lokalisation, Haubenbewegung, Wand der Vormägen, Milzparenchym
- ultraschallgeführte Punktion von Flüssigkeitsansammlungen, Abszess, etc.

Sonja Franz  
Veterinärmedizinische Universität Wien

### Besonderheit der Vormägen

Beurteilung der Vormagenwand

■ Serosa	→	nicht sichtbar (nur in Fällen mit Aszites: dünne, weisse, echoische Linie)
■ Muskelschicht	→	dünne, weisse, echoische Linie
■ Mukosa und Submukosa	→	dicke, weisse, echoische Linie
■ Inhalt	→	nicht sichtbar

Sonja Franz  
Veterinärmedizinische Universität Wien

### Haubenbewegung

Sonja Franz  
Veterinärmedizinische Universität Wien

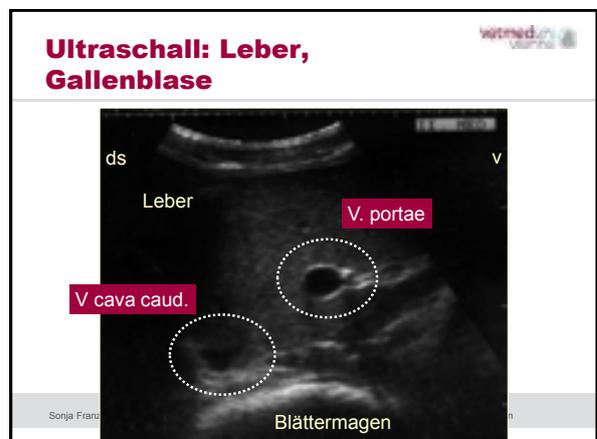
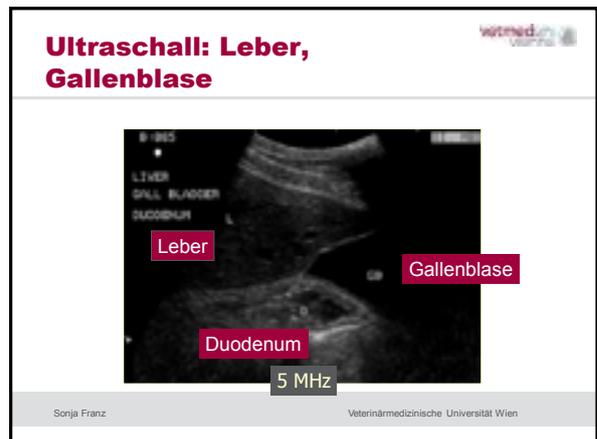
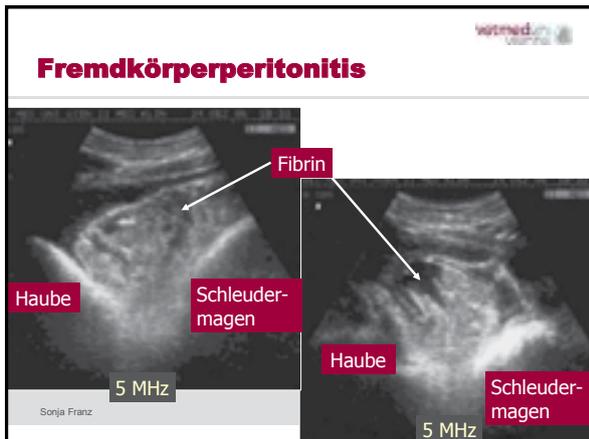
### Indikationen für die Sonographie von Haube, Pansen, Milz

Indikation	diagnostisches Potential
■ Peritonitis	■ Fibrin, Abszesse
■ Patienten mit klinisch unspezifischer abdominaler Symptomatik, Indigestionen	■ Aszites
	■ Störung der Haubenmotorik (Atonie, Hyperkinesie, Hypokinesie)
	■ Milzparenchymveränderungen

Sonja Franz  
Veterinärmedizinische Universität Wien

### Fremdkörperperitonitis

Sonja Franz  
Veterinärmedizinische Universität Wien



### Indikationen für die Sonographie der Leber

Indikation	diagnostisches Potential
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nabelkrankungen bei Kälbern</li> <li>■ Ikterus, Bilirubinurie</li> <li>■ Ketose</li> <li>■ erhöhte Leberenzyme</li> <li>■ Abmagerung</li> <li>■ Peritonitisverdacht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Leberebszesse, Fibrin</li> <li>■ Thrombus in der V. cava caud.</li> <li>■ Cholestase, Gallenblasensteine</li> <li>■ Leberverfettung</li> <li>■ Verkalkungsherde (Leberegel!)</li> </ul>

### Verkalkungen der Gallengänge - Leberegelkrankung

5 MHz

Veterinärmedizinische Universität Wien

### Leberabszess

5 MHz

Abszess

Nabelvene

Fremdkörperperitonitis

5 MHz

Omphalophlebitis

Sonja Franz

Veterinär

### Leberverfettung

„mittelgradig“

5 MHz

Sonja Franz

### Leberverfettung

hochgradig

5 MHz

Sonja Franz

### Ultraschall: Darm

Popesko, 1993

Sonja Franz

Veterinärmedizinische Universität Wien

**Ultraschall: Dünndarm**

Sonja Franz  
Veterinärmedizinische Universität Wien

**Ultraschall: Dünndarm**

- **Dünndarmwand: 3-schichtig**
  - Serosa: dünne, weisse, echoische Linie
  - Muskelschicht: hypoechoisch
  - Mukosa und Submukosa: echoisch
- **Inhalt:** echoisch, Darmperistaltik!
- **Beurteilung von**
  - Darmwand, Inhalt, Peristaltik, Durchmesser

Sonja Franz  
Veterinärmedizinische Universität Wien

**Ultraschall: Dünndarm - Duodenum**

5 MHz

Teil des Duodenum descendens (10. – 12. IKR, dorsal in der rechten Flanke)

kranialer Abschnitt des Duodenums (10. / 11. IKR)

Sonja Franz  
Veterinärmedizinische Universität Wien

**Ultraschall: Dünndarm - Jejunum**

5 MHz

Sonja Franz  
Veterinärmedizinische Universität Wien

**Ultraschall: Dickdarm**

Sonja Franz  
Veterinärmedizinische Universität Wien

**Ultraschall: Dickdarm (Kolon, Zäkum)**

- **Darmwand:** dünne, weisse, echoische Linie
  - Kolon: spiralförmig
  - Zäkum: bogenförmig
- **Inhalt:** nicht sichtbar (Gas!)
- **Peristaltik:** kaum sichtbar

Sonja Franz  
Veterinärmedizinische Universität Wien



### Ultraschall - Niere

Sonja Franz  
Veterinärmedizinische Universität Wien

### Ultraschall - Niere

- **Lokalisation:**
  - rechte Niere: perkutan; 12. IKR rechts, kaudal der letzten Rippe
  - linke Niere: transrektal
- **Schallkopf**
  - konvex; 5 MHz
  - linear; 7,5 MHz

Sonja Franz

### Ultraschall - Niere

Sonja Franz  
Veterinärmedizinische Universität Wien

### Indikationen

- Patienten mit Verdacht auf eine Harnwegserkrankung
- Sonographie bietet als einzige Technik die Möglichkeit abzuklären, ob eine oder beide Nieren betroffen sind!

Sonja Franz  
Veterinärmedizinische Universität Wien

### Diagnostisches Potential

- Pyelonephritis
- Ureteritis
- Zysten
- Hydronephrose
- (Urolithiasis)
- (Zystitis)

Sonja Franz  
Veterinärmedizinische Universität Wien

### Pyelonephritis

Sonja Franz



# Sonographische Untersuchung des Euters

Sonja Franz<sup>1\*</sup>



## Sonographische Untersuchung des Euters

Sonja Franz  
Klinik für Wiederkäuer,  
Veterinärmedizinische Universität Wien

Veterinärmedizinische Universität Wien 

## Sonographie des Euters



wirtschaftliche Bedeutung      medizinische Bedeutung

Eutergesundheit

↑

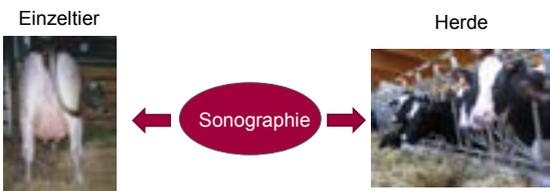
Milchabflussstörung, Mastitis

Diagnose      Prognose      Therapie

S. Franz      Veterinärmedizinische Universität Wien (Vetmeduni Vienna)

## Indikationen

Einzeltier      Herde



Milchabflussstörung, Mastitis      Verlaufsuntersuchungen

S. Franz      Veterinärmedizinische Universität Wien (Vetmeduni Vienna)

## Diagnostik

- Klinik
- Milchsekret
- bildgebende Verfahren:  
Ultraschall  
Endoskopie



S. Franz      Veterinärmedizinische Universität Wien (Vetmeduni Vienna)

## Zitzenultraschall - Methodik

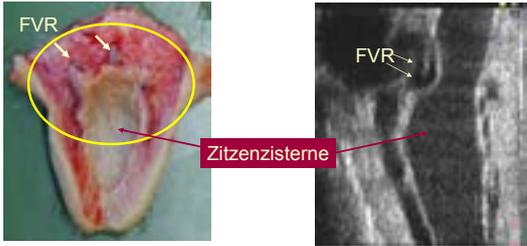


- Linear Schallkopf (7,5 - 12 MHz)
- Untersuchung am stehenden Tier
- Verwendung eines mit Wasser gefüllten Plastikbechers zur Darstellung der distalen Zitzenstrukturen

S. Franz      Veterinärmedizinische Universität Wien (Vetmeduni Vienna)

## Physiologisches Zitzenultraschall

FVR: Fürstenberg'scher Venenring



Zitzenzysterne

S. Franz      Veterinärmedizinische Universität Wien (Vetmeduni Vienna)

<sup>1</sup> Klinik für Wiederkäuer, Veterinärmedizinische Universität Wien, Veterinärplatz 1, A-1210 WIEN

\* Ansprechperson: ao. Univ. Prof. Dr. Sonja FRANZ, E-mail: sonja.franz@vetmeduni.ac.at

### Physiologisches Zitzensonogramm

FR: Fürstenberg'sche Rosette

The image shows a photograph of a cow's udder with a yellow circle highlighting the nipple. To the right, two ultrasound images show the internal structure of the nipple. Labels point to the 'Zitzenzisterne' (nipple cisterna), 'Zitzenwand' (nipple wall), and 'Strichkanal' (striated canal). The 'Fürstenberg'sche Rosette' (FR) is also indicated in the ultrasound images.

S. Franz  
Veterinärmedizinische Universität Wien (Vetmeduni Vienna)

### Der Strichkanal

- für die exakte sonographische Darstellung des Strichkanals sind hohe Schallkopffrequenzen erforderlich (7,5 – 12 MHz)

S. Franz  
Veterinärmedizinische Universität Wien (Vetmeduni Vienna)

### Der Strichkanal – histologischer Aufbau

Gewebe	Sonographie
mehrschichtig verhorntes Plattenepithel	echoische Linie
Papillarkörper	hypoechoische Bande

S. Franz  
Veterinärmedizinische Universität Wien (Vetmeduni Vienna)

### Sonographie des Drüsenparenchyms

The image shows a histological section of the mammary gland on the left and a corresponding ultrasound image on the right. Labels point to the 'Drüsenparenchym' (glandular parenchyma) and 'Drüsenzisterne' (glandular cisterna).

Nickel et al., 1989  
Universität Wien (Vetmeduni Vienna)

### Indikation - Milchabflussstörung

Ursache

- traumatisch
  - offene Zitzenverletzung
  - gedeckte Zitzenverletzung
- nicht traumatisch
  - Mastitis / Zisternitis
  - Fremdkörper
  - angeborene Veränderungen
  - Zitzenzisterne
  - Fürstenberg'sche Rosette
  - Strichkanal

S. Franz  
Veterinärmedizinische Universität Wien (Vetmeduni Vienna)

### Pathologische Befunde - Zitze

The image shows two ultrasound images of a nipple. The left image is a longitudinal section ('Längsschnitt') and the right is a cross-section ('Querschnitt'). A label points to a 'Schleimhautabriss im Bereich der Fürstenberg'schen Rosette' (mucosal tear in the area of the Fürstenberg's rosette).

S. Franz  
Veterinärmedizinische Universität Wien (Vetmeduni Vienna)

### Pathologische Befunde - Zitze

Schleimhautabriss im Bereich der Zitzenzisterne

dur

### Pathologische Befunde - Zitze

Hämatom in der Zitzenwand

S. Franz Veterinärmedizinische Universität Wien (Vetmeduni Vienna)

### Pathologische Befunde - Zitze

Zitzenzisterne

Drüsenzisterne

FVR

Zisternitis (hgr. Verdickung der Zitzenzisternenschleimhaut)

S. Franz Veterinärmedizinische Universität Wien (Vetmeduni Vienna)

### Pathologische Befunde - Zitze

Septum in der Zitzenzisterne

S. Franz Veterinärmedizinische Universität Wien (Vetmeduni Vienna)

### Pathologische Befunde - Zitze

Milchstein

S. Franz Veterinärmedizinische Universität Wien (Vetmeduni Vienna)

### Pathologische Befunde - Drüsenparenchym

Mastitis: *Trueperella pyogenes* (*Arcanobact. pyogenes*)

S. Franz Veterinärmedizinische Universität Wien (Vetmeduni Vienna)

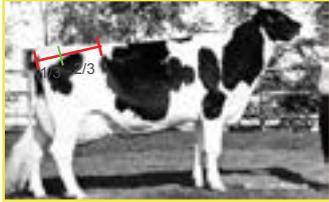
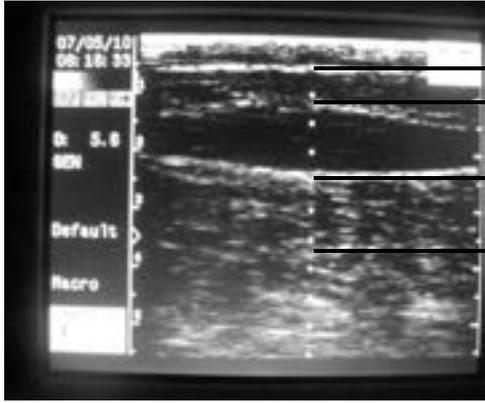


# Ultraschalleinsatz in der Gynäkologie und Bestandesbetreuung

Walter Peinhopf<sup>1\*</sup>

## RFD – Messung mittels Ultraschall

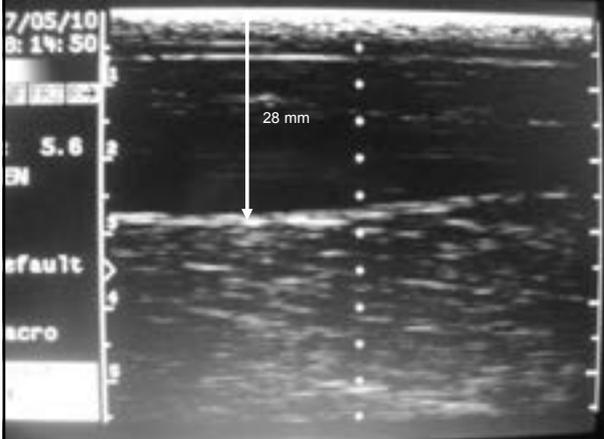
- Ethanol aufbringen  
- Messung von der Körperoberfläche bis zur tiefen Faszie

Haut  
Oberfl. Faszie  
Tiefe Faszie  
Kruppmuskulatur



24 mm



28 mm

## „Idealmaße“ einer Kuh



- Geburt: 20 – 25 mm
- 100-Tage: 10 – 15 mm
- 200-Tage: 15 – 20 mm
- Trockenstellen: 20 – 25 mm

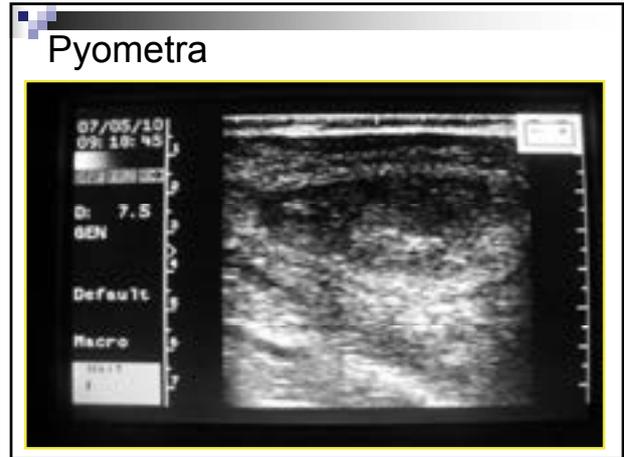
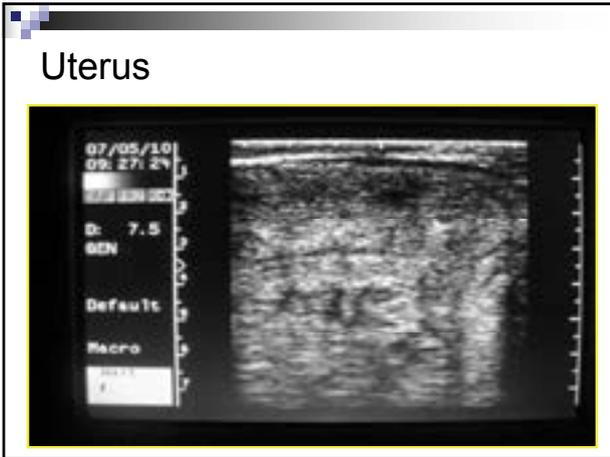
## Ultraschalldiagnostik in der Gynäkologie

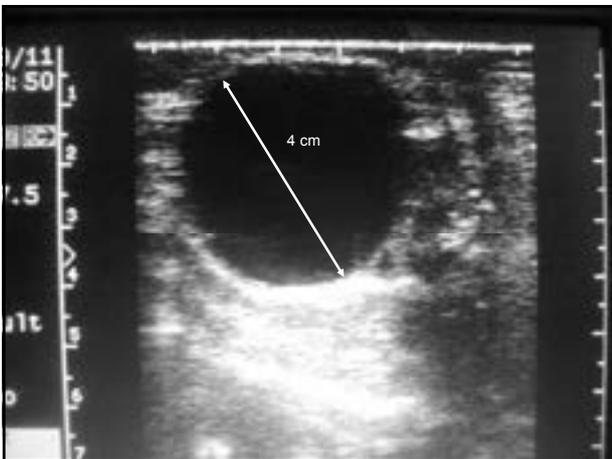
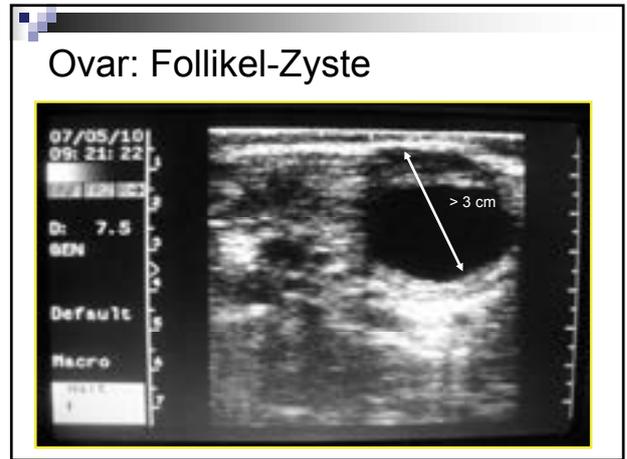
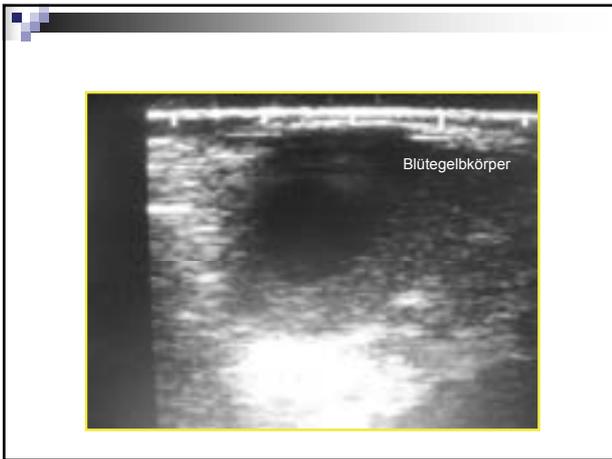
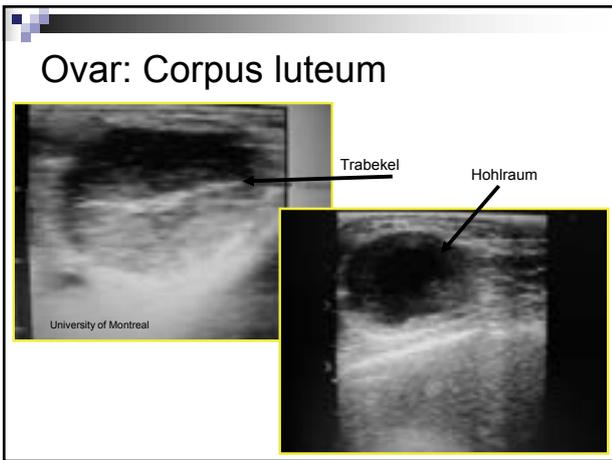
- Uterus / Endometritis / Pyometra
- Ovarien
  - C.L.
  - Follikel
  - Zysten
- Trächtigkeit
  - Zwillinge
  - Sexing
  - Embryonaler Frúhtod

University of Montreal

<sup>1</sup> DRVET - Die Tierärzte, A-8403 JÖSS 6a

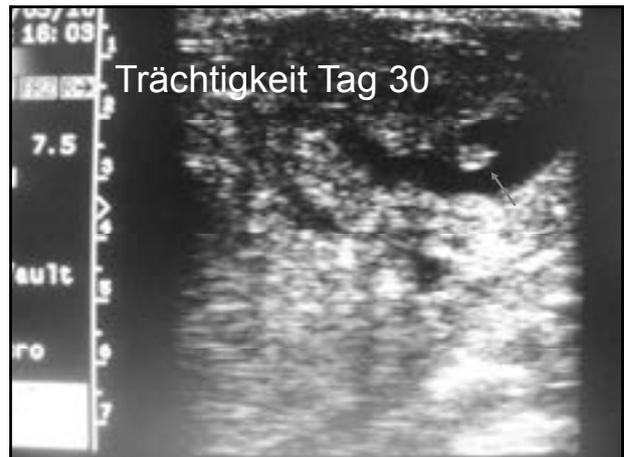
\* Ansprechperson: Dr. Walter PEINHOPF, E-mail: [www.dr-vet.at](http://www.dr-vet.at)





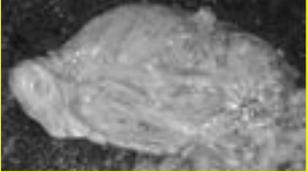
### Trächtigkeitsdiagnose

- Tag 24 – 29: klare Uterusfüllung, C.L.
- Ab Tag 26: Embryo + Herzschlag
- Tag 58 – (90): Geschlechtsbestimmung
- Später: Karunkel

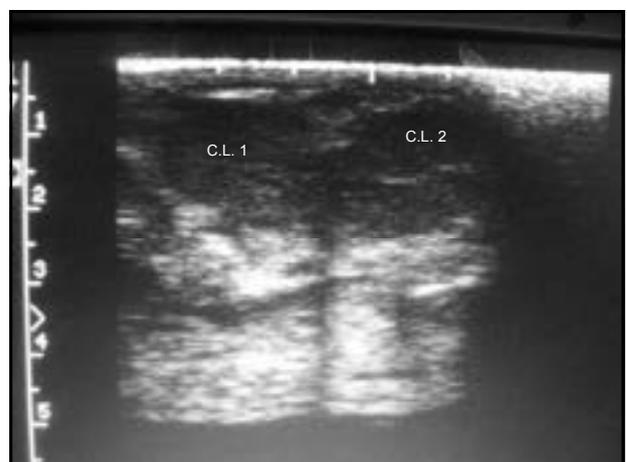
### Embryonaler Frühtod

- Fehlender Herzschlag
- Eihäute nicht gespannt / zerrissen
- Embryo nicht klar abgrenzbar
- Organe (Herz, Leber, Labmagen) nicht klar erkennbar



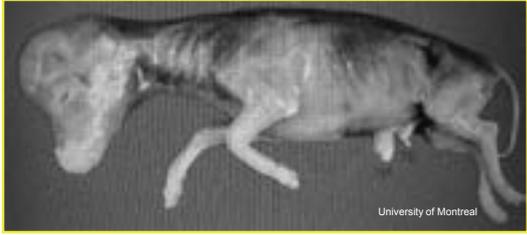
### Mehrlingsdiagnostik

- mehrere Früchte
- mehrere C.L.
- besondere Eihautstrukturen (8-er Schlingen)



### Geschlechtsbestimmung: Tuberculum genitale

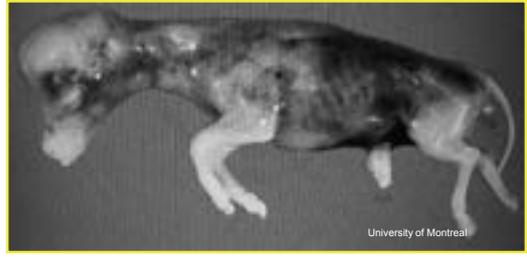
- Männlich



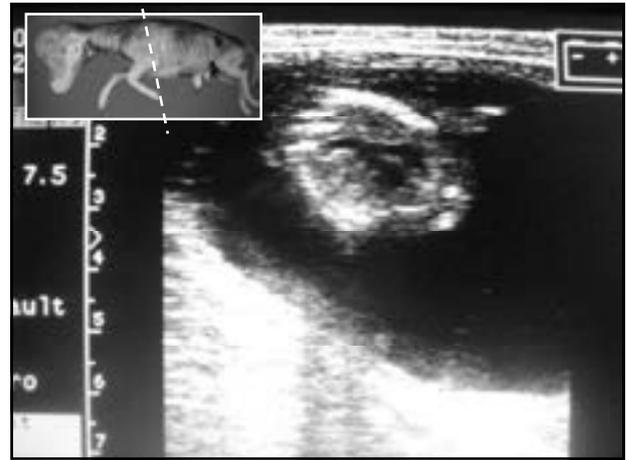
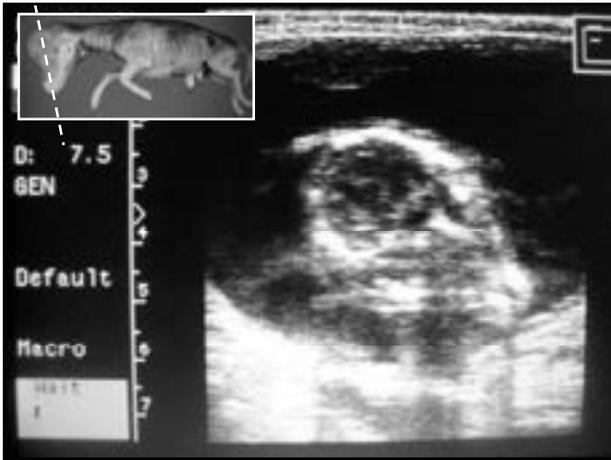
University of Montreal

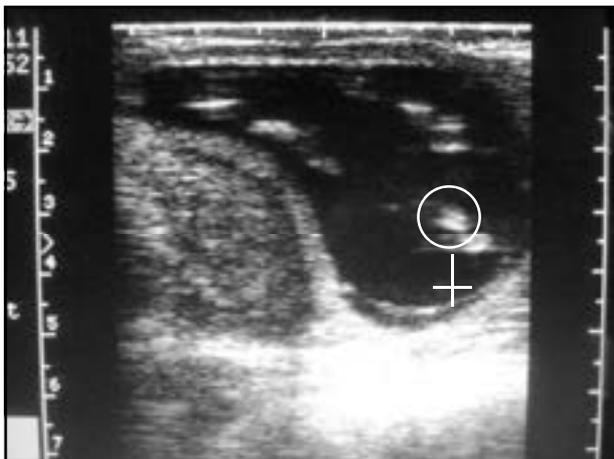
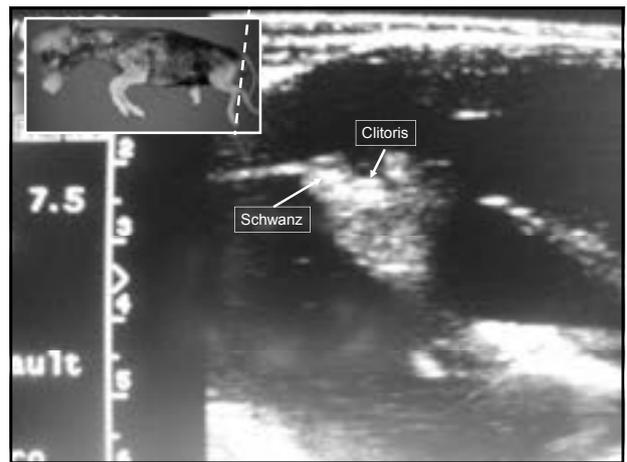
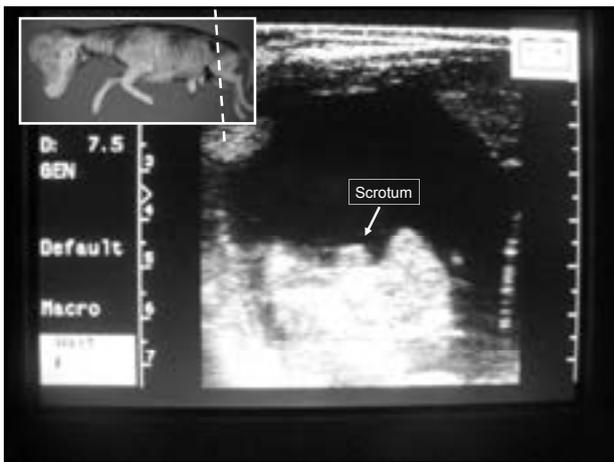
### Geschlechtsbestimmung: Tuberculum genitale

- Weiblich



University of Montreal







# Praktische Beurteilung der Tiergerechtheit von Haltungssystemen

Elfriede Ofner-Schröck<sup>1\*</sup>

## Zusammenfassung

Tiergerechtheit hat in den letzten Jahren in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung zunehmend an Bedeutung gewonnen. Um Tiergerechtheit zu gewährleisten, muss beim Stallbau den spezifischen Eigenschaften und Bedürfnissen der gehaltenen Tiere Rechnung getragen werden. Leider passieren selbst bei Stall-Neubauten immer noch zum Teil schwerwiegende Fehler, die die Zufriedenheit mit dem neuen Stallsystem mindern und sogar zu negativen Auswirkungen auf Gesundheit und Wohlbefinden der Tiere führen. Dieser Beitrag soll helfen, Schwachstellen im Haltungssystem richtig zu analysieren und geeignete Problemlösungsstrategien zu entwickeln. Am Beispiel der Gestaltung eines Liegeboxenlaufstalles soll dargestellt werden, welche Fehler in der Praxis besonders häufig zu beobachten sind und worauf daher bei der Stallbeurteilung verstärktes Augenmerk gelegt werden soll. Neben den stallbaulichen Kriterien spielt aber selbstverständlich auch eine entsprechende Tierbetreuung eine entscheidende Rolle für das Wohlbefinden der gehaltenen Tiere.

*Schlagwörter:* Tiergerechtheit, Rind, Beurteilungssystem, Liegeboxenlaufstall

## Summary

Animal welfare has become increasingly important in livestock farming in recent years. In order to ensure animal welfare, specific characteristics and needs of the animals must be taken into account. Unfortunately, even with new buildings, serious errors happen, that reduce the satisfaction with the new housing system and even lead to negative effects on health and well-being of the animals.

This publication should help to properly analyze problems caused by the housing system and to develop appropriate problem-solving strategies. Using the example of a cubicle housing system, most frequent construction errors should be shown. These points should be paid special attention in the assessment of an animal housing system. In addition to the design criteria of course also stockmanship plays a crucial role for the well-being of the animals.

*Keywords:* animal welfare, cattle, assessment system, cubicle housing system

## 1. Einleitung und Problemstellung

Das Thema „Tiergerechtheit“ wird in der landwirtschaftlichen Tierhaltung immer bedeutender. Als tiergerecht kann ein Haltungssystem dann bezeichnet werden, wenn die Tiere darin gesund sind und sich wohlfühlen. Auch der Begriff „Kuhkomfort“ wird in der Fachpresse, insbesondere in Bezug auf die Liegeplatzgestaltung, in letzter Zeit häufig verwendet. Dieser Begriff kommt aus dem Amerikanischen (Cow Comfort). Dahinter steht die Vorstellung, dass man der empfindlichen Hochleistungskuh optimale Haltungsbedingungen gewähren sollte, damit sie ihr Leistungspotential ausschöpfen kann. Dies betrifft vor allem die Bereiche Stallklima (A = Air), Futter- und Wasseraufnahme (B = Bunk) sowie Liegefläche (C = Cow Comfort) (HÖRNING, 2003). Um Tiergerechtheit zu gewährleisten, muss beim Stallbau den spezifischen Eigenschaften und Bedürfnissen der gehaltenen Tiere Rechnung getragen werden. Die Kenntnis des natürlichen Verhaltensrepertoires der Tiere ist dabei von großer Bedeutung (Abbildung 1).

Leider passieren selbst bei Stall-Neubauten immer noch zum Teil schwerwiegende Fehler, die die Zufriedenheit mit dem neuen Stallsystem mindern und sogar zu negati-

Funktionskreise des Verhaltens	Funktionsbereiche im Stall
Sozialverhalten	
Fortpflanzungsverhalten	Liegebereich
Ruheverhalten	Laufbereich
Nahrungsaufnahme/Trinken	Fütterung/Tränke
Fortbewegung	Entmistung
Komfortverhalten	Stallklimagestaltung
Ausscheidungsverhalten	

Abbildung 1: Gegenüberstellung der Funktionskreise des Verhaltens und der Funktionsbereiche im Stall (ÖKL, 2010b).

ven Auswirkungen auf Gesundheit und Wohlbefinden der Tiere führen. Stallbau- und Haltungsfehler verursachen somit beträchtliche wirtschaftliche Verluste, da diese mit Schmerzen und Schäden an den Tieren, Minderleistungen, höheren Ausfällen und kürzerer Nutzungsdauer einhergehen können. Folgende Problembereiche werden häufig genannt:

- Die Kühe liegen am Laufgang anstatt in der Liegebox.
- Es liegen Verletzungen (haarlose Stellen, Abschürfungen, Schwellungen) an den Karpal- und Tarsalgelenken vor.
- Die Kühe zeigen Lahmheiten und Klauenerkrankungen.

<sup>1</sup> LFZ Raumberg-Gumpenstein, Abteilung für Tierhaltung und Aufstallungstechnik, Raumberg 38, A-8952 IRDNING

\* Ansprechperson: Dr. Elfriede OFNER-SCHRÖCK, Email: elfriede.ofner-schroeck@raumberg-gumpenstein.at

- Die Kühe sind stark verschmutzt.
- Die Kühe rutschen beim Gehen auf den Laufgängen oder beim Aufstehen in der Liegebox aus.
- Die Kühe stehen häufig lange Zeit in der Liegebox anstatt sich hinzulegen.
- Die Kühe zeigen Probleme beim Abliegen und Aufstehen (pferdeartiges Aufstehen, abgebrochene Abliege- und Aufstehvorgänge).

Dieser Beitrag soll helfen, Schwachstellen im Haltungssystem sowie vorliegende haltungsbedingte Probleme und ihre Ursachen richtig zu analysieren und geeignete Problemlösungsstrategien zu entwickeln. Am Beispiel der Gestaltung eines Liegeboxenlaufstalles soll dargestellt werden, welche Fehler in der Praxis besonders häufig zu beobachten sind und worauf daher bei der Stallbeurteilung verstärktes Augenmerk gelegt werden soll.

## 2. Systeme zur Beurteilung der Tiergerechtigkeit

Will man ein Haltungssystem auf Tiergerechtigkeit beurteilen, sollte man auch dem Thema „Beurteilungssysteme“ Beachtung schenken. International wurden eine Reihe von Beurteilungssystemen entwickelt, die sich vom Aufbau, den eingesetzten Indikatorengruppen und den Anwendungsgebieten her unterscheiden. Grundsätzlich kann die Tiergerechtigkeit von Nutztierhaltungssystemen entweder mit tierbezogenen Parametern oder mit haltungsumweltbezogenen Parametern oder einer Kombination aus verschiedenen Parameterarten beurteilt werden. Jede dieser Indikatorengruppen besitzt eine spezifische Aussagekraft und birgt verschiedene Vor- und Nachteile in sich. Die Auswahl von Parametern wird entscheidend davon abhängen, welches Ziel (Forschung, Gesetzesvollzug, Zertifizierung, Beratung, Schwachstellenanalyse) bei der Beurteilung der Tiergerechtigkeit verfolgt wird (MAIN *et al.* 2002).

Nachfolgend wird ohne Anspruch auf Vollständigkeit ein kurzer Überblick über derzeit vorhandene Beurteilungssysteme gegeben:

- Handbücher und Checklisten zur Selbstevaluierung Tierschutz (OFNER *et al.*, 2006a, 2006 b): zur grundlegenden Überprüfung der tierschutzrechtlichen Bestimmungen
- Tiergerechtheitsindex TGI 35 L (BARTUSSEK, 1996)
- „Cows and more“ und Checklisten zum „DLG-Merkblatt 381 Tiere im Blick – Milchkühe“ (DLG, 2012)
- Erhebungsprotokolle des Projekts Welfare Quality® ([www.welfarequality.net](http://www.welfarequality.net))

Die wichtigsten Voraussetzungen für einen tiergerechten Stallbau sind:

- ausreichende Bewegungsmöglichkeit
- eine passende Bodenbeschaffenheit
- die Möglichkeit zu Sozialkontakt
- gesundes Stallklima
- und geeignete Tränken und Fütterungseinrichtungen.

Neben den stallbaulichen Kriterien spielen natürlich auch ein fürsorglicher Umgang mit den Tieren und eine gute Mensch-Tier-Beziehung eine entscheidende Rolle für die Tiergerechtigkeit eines Haltungssystems.

Aus diesen Anforderungen ergeben sich die in *Abbildung 2* dargestellten Säulen der Tiergerechtigkeit, die durch die Kombination aus haltungsumweltbezogenen und tierbezogenen Beurteilungskriterien bei jedem Stallbesuch erfasst werden können.

## 3. Mögliche Haltungsfehler am Beispiel der Gestaltung eines Liegeboxenlaufstalles

### 3.1 Die Liegebox – das zentrale Element

Eine Liegebox muss ein gesteuertes aber dennoch weitgehend artgemäßes Abliege-, Liege- und Aufstehverhalten bei hygienisch ausreichender Sauberhaltung des Liegeplatzes sowie der Tiere bewirken. Deshalb sind an eine Liegebox folgende grundlegende Anforderungen zu stellen:

1. groß genug
2. ausreichend Kopfraum
3. Steuerelemente richtig angeordnet
4. weiche, trockene, rutschfeste Liegefläche
5. mindestens eine Liegebox pro Tier

In den folgenden Kapiteln wird die Detailgestaltung der Liegebox näher beschrieben.

#### 3.1.1 Liegeboxenmaße

Liegeboxen erfüllen nur dann ihre Funktion richtig, wenn die Boxenabmessungen auf die Körpergröße der Tiere abgestimmt werden. Tierschutzrechtlich sind für Liegeboxen bestimmte Mindestgrößen vorgeschrieben, die nicht unterschritten werden dürfen (*Tabelle 1*). Es ist jedoch insbesondere bei Neubauten empfehlenswert, die Liege-

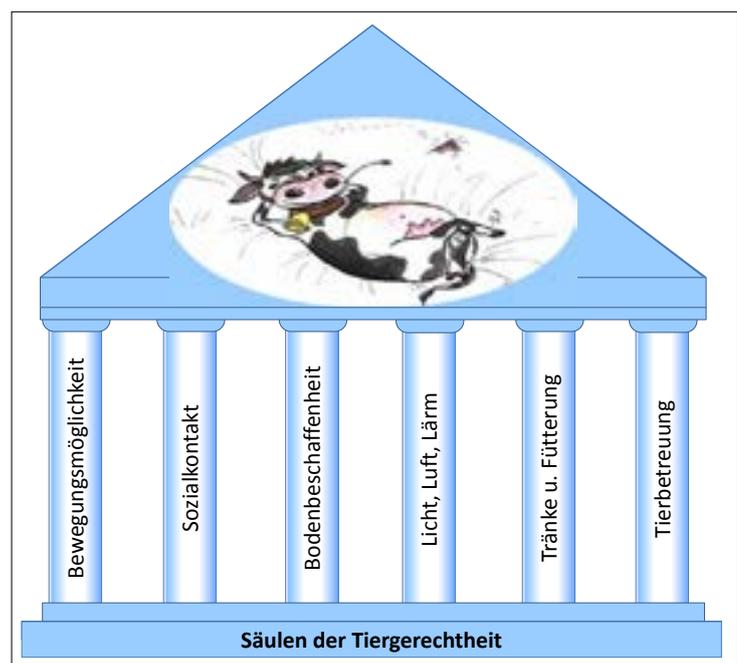


Abbildung 2: Säulen der Tiergerechtigkeit.

boxenlängen und -breiten großzügiger als die gesetzlichen Mindestmaße zu dimensionieren und dabei die Boxenabmessungen am Durchschnitt der 25 % schwersten Tiere der Herde auszurichten. Internationale Empfehlungen geben für Schwarzbunte und Fleckvieh heutiger Zuchtichtung für wandständige Boxen eine Länge zwischen 260 cm und 305 cm, für gegenständige Boxen eine Länge zwischen 250 cm und 275 cm und für die Boxenbreite Werte bis 127 cm an ([ANDERSON, 2003; NORDLUND & COOK, 2006] zit. nach HULSEN, 2010; FREIBERGER, 2008; HÖRNING, 2003; DLG, 2007).

**Tabelle 1: Tierschutzrechtliche Mindestmaße für Liegeboxen für Rinder über 6 Monaten (1. ThVO, Anlage 2, 4.2.2.1; ThVO, 2004)**

Tiergewicht	Boxenlänge wandständig	Boxenlänge gegenständig	Boxenbreite
bis 300 kg	190 cm	170 cm	85 cm
bis 400 kg	210 cm	190 cm	100 cm
bis 550 kg	230 cm	210 cm	115 cm
bis 700 kg	240 cm	220 cm	120 cm
über 700 kg	260 cm	240 cm	125 cm

**3.1.2 Steuerelemente**

Neben der Boxenlänge und -breite ist bei der Gestaltung von Liegeboxen auch die Lage der Konstruktions- und Steuerelemente von großer Bedeutung (OFNER et al., 2006). Dazu zählen die Bugschwelle, der Nackenriegel und gegebenenfalls auch ein Stirnriegel (Abbildungen 3 und 4).

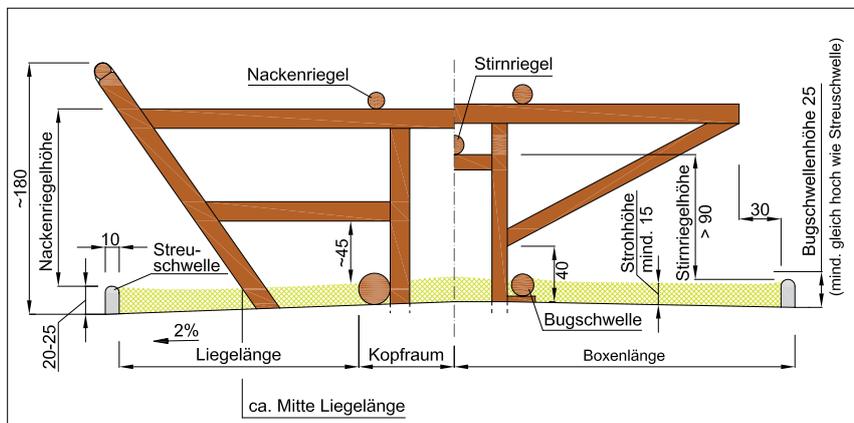


Abbildung 3: Gegenständige Tiefbox mit Liegeboxenbügel in Selbstbauweise (ÖKL 2010a)

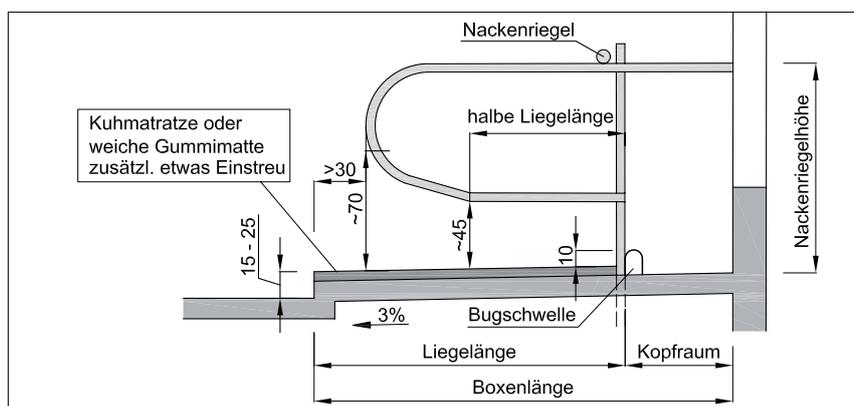


Abbildung 4: Wandständige Hochbox mit industriell gefertigtem Liegeboxenbügel (ÖKL 2010a)

- Die effektive Liegelänge der Tiere wird vorne durch eine Bugschwelle (Bugkeil, Bugkante) begrenzt. Scharfkantige Bugschwellen sind wegen möglicher Beeinträchtigung der Karpalgelenke und der Vorderklauen zu vermeiden. Ein ausreichend hoher Einstreupolster und eine abgerundete und/oder flexible Streuschwelle tragen weiters zur Vermeidung von Verletzungen für das Tier bei und ermöglichen eine bequeme Vorderbeinstreckung. Die Liegelänge soll in Abhängigkeit von der Größe der Kuh ca. 170 – 185 cm (ÖKL, 2010a; HÖRNING, 2003; BRANDES, 2000a; DLG, 2007) betragen. Vor der Bugschwelle muss genügend Platz für den Kopfraum bleiben (nach Brandes, 2000a: 60 – 100 cm).
- Ein Nackenriegel stellt das zu weite nach vorne Gehen beim Betreten und das ausreichende Zurückdrängen beim Aufstehen zur Verminderung der Boxenbeschmutzung sicher, darf jedoch das Abliegen nicht erschweren. Er sollte in gleichem Abstand von der Boxenhinterkante wie die Bugschwelle angebracht werden. Ein verstellbarer Nackenriegel ermöglicht eine optimale Anpassung. Der Nackenriegel sollte möglichst so ausgeführt sein, dass er zwar seine Steuerfunktion erfüllt, aber beim Kontakt mit den Tieren eine entsprechend breite Auflagefläche bewirkt oder elastisch nachgibt (Kette, Nylonband). Die Nackenriegelhöhe liegt je nach Tiergröße bei etwa 115 – 125 cm (ÖKL, 2010a; HÖRNING, 2003). Beim Einbau der Trennbügel ist dabei die Dicke der Liegeflächenauflage (Matte, Stroh-Mist-Matratze) zu berücksichtigen und die Nackenriegelhöhe ab Liegeflächenoberkante zu messen.

- Ein Stirnriegel kann ebenfalls eingesetzt werden, um das Abliegen zu weit vorne und ein Durchrobben der Tiere in die gegenüberliegende Bucht zu verhindern. Dieser darf aber keinesfalls zu niedrig angebracht werden (Mindesthöhe von Oberkante Bugschwelle: 90 cm).

In den seitlichen Boxenbegrenzungen (Trennbügel) sollen drei Zonen frei bleiben, die sich aus dem Körperbau und den Platzansprüchen der Rinder beim artgemäßen Aufstehen, Abliegen und Liegeverhalten ergeben (BAR-TUSSEK et al., 2008).

Die Bodenfreiheit zwischen der Liegefläche und dem Trennbügel soll etwa 45 cm betragen. Um Verletzungen an Hüfthöcker und Sitzbein zu vermeiden, sind ausreichend Freiräume im Bereich der Hinterhand erforderlich.

Eine freie Zone im Bereich des Kopfes ermöglicht der Kuh, den Kopfschwung auch in die Nachbarbucht durchführen zu können. Freitragende Seitenabtrennungen ermöglichen maximale Beinfreiheit im Liegen; flexible Seitenbegrenzungen haben sich als sehr tiergerecht erwiesen (HÖRNING, 2003).

### 3.1.3 Liegeboxenboden

Eine Reihe von international durchgeführten Wahlversuchen zwischen verschiedenen Bodenbelägen zeigen deutlich, dass Rinder weiche Liegeflächen gegenüber harten klar bevorzugen. Sowohl bei der Verwendung von Tiefboxen als auch von Hochboxen gibt es Fehlerquellen, die es zu vermeiden gilt.

#### 3.1.3.1 Tiefboxen

Für Tiefboxen haben sich feste Stroh-Mist-Matratzen in der Praxis sehr gut bewährt. Ein solcher Belag verhindert Verletzungen im Bereich der Karpal- und Tarsalgelenke (WECHSLER *et al.*, 2000; WEARY & KEYSERLINGK, 2007), erhöht die Liegezeit (TUCKER & WEARY, 2004), verringert Lahmheiten und trägt so zum Wohlbefinden der Tiere bei. Hinsichtlich der Keimbelastung sind die Stroh-Mist-Matratze und Kunststoffbeläge als gleichwertig einzustufen (REITHMEIER, 2002). Der Strohbedarf liegt etwa bei 0,5 bis 1,5 kg Stroh pro Tier und Tag (ÖKL, 2010a).

In vielen Praxisbetrieben ist aber leider keine ordentliche und zufriedenstellende Matratze vorzufinden. Dem richtigen Matratzenaufbau kommt daher große Bedeutung zu. Zum Aufbau einer Stroh-Mist-Matratze (FREIBERGER, 2008, RICHTER, 2006, JAKOB & OERTLI, 1992) wird der saubere Betonboden der ca. 25 cm tiefen Mulde mit Wasser befeuchtet. Der Boden wird dann mit ca. 2 cm frischem Rinderkot bedeckt. Anschließend kommt eine ca. 15 cm dicke Schicht mit gut strukturiertem Rindermist (kein verrotteter Mist) in die Box. Diese Schicht wird mechanisch verdichtet (Festtreten, Rüttelplatte, Rüttelwalze, Frontlader). Anschließend kommt eine Schicht (ca. 9 kg, ca. 5 cm) nicht zu kurz gehäckseltes Gerstenstroh in die Box, das ebenfalls festgetreten wird. Langes Stroh fördert den Austrag und kann Spaltenbodenschlitze verschließen bzw. Querkanäle bei Schieberentmistungen verstopfen. Zum Schluss wird die festgetretene obere Schicht noch leicht befeuchtet. Werden die Boxen zu trocken, lässt die Elastizität der Matratze nach und die Kühe tragen mehr Stroh in den Laufgang aus. Das langfristige Ziel ist eine Stroh-Mist-Matratze von mind. 15 cm Höhe.

#### 3.1.3.2 Hochboxen

Für Hochboxen haben sich etwa 3 bis 8 cm dicke, weiche Matten aus Kunststoffen und/oder Gummi, weiche Zweischichtmatten oder Kuhmatratzen (gummischnitzelgefüllte

Beläge) bewährt, doch bestehen erhebliche Unterschiede in der Qualität der Produkte. Jedenfalls sollen die Oberflächen aller Beläge mit etwas Strohmehl oder Strohhäcksel trocken gehalten werden (ÖKL, 2010a). Es wird empfohlen, nur von unabhängigen Institutionen geprüfte Beläge (z.B. DLG-Signum Test) einzusetzen. Die Ergebnisse der DLG-Tests und umfassende Detailbeschreibungen der Liegeboxenbeläge können unter [www.dlg-test.de](http://www.dlg-test.de) abgerufen werden. Liegematten, die für das Schweizer BTS-Programm (Besonders tierfreundliche Stallhaltungssysteme) zugelassen wurden, werden unter <http://www.blw.admin.ch/themen/00006/00053/> aufgelistet (BTS, 2010).

#### 3.1.3.3 Kombi-Systeme

In letzter Zeit kommen auch neue Mischsysteme auf den Markt, die die Vorteile der beiden Liegeboxenarten zu kombinieren versuchen. Dabei werden Matten aus Kunststoffen und/oder Gummi mit Einstreu als Tiefbox geführt. Sie versprechen maximale Liegequalität, ganzjährige Funktionssicherheit, einfaches Liegeboxenmanagement bei nur geringem Einstreumaterialbedarf.

## 3.2 Säulensetzung im Stall

Das statische Konzept eines Stalles beinhaltet in den meisten Fällen auch konstruktiv notwendige Gebäudestützen. Ihre Anordnung im Stall ist jedoch bereits bei der Planung genau zu durchdenken. Sie beeinflussen einerseits technische Funktionsabläufe im Stall (z. B. Entmistung) und andererseits können sie auch maßgebliche Auswirkungen auf das Wohlbefinden der Tiere haben. Grundsätzlich ist von vornherein bei der Planung anzustreben, dass sich Gebäudestützen nicht im Bereich der Liegeboxen befinden. Sind jedoch Gebäudestützen im Bereich der Liegeboxen konstruktiv unbedingt erforderlich, dürfen diese den Aufsteher- bzw. Abliegevorgang sowie das Liegeverhalten der Tiere nicht beeinträchtigen. Die Gebäudestütze soll so klein wie möglich dimensioniert sein und rund bzw. mit abgerundeten oder abgefasten Kanten ausgeführt werden. Eine Gebäudestütze darf sich nur auf einer Seite der Liegebox befinden (ÖKL, 2010a).

## 3.3 Fressplatzgestaltung

Beim Stehen am Fressgitter ist der natürliche „Weideschritt“ nicht möglich, daher soll der Futtertisch gegenüber dem

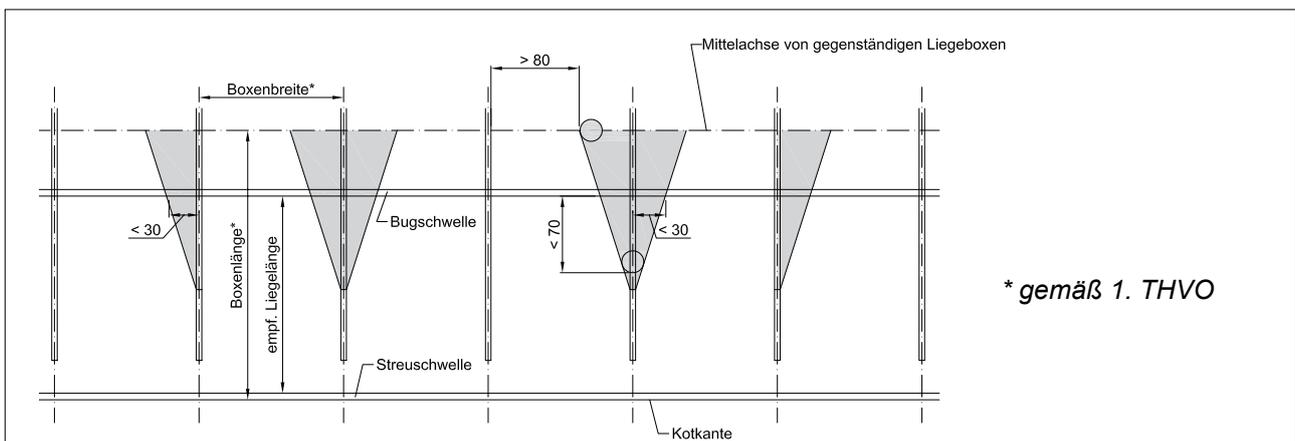


Abbildung 5: Anordnung von Gebäudestützen im Bereich der Liegeboxenbühel bzw. im Kopfbereich (ÖKL, 2010a)

Standniveau der Tiere um ca. 25 cm erhöht sein. Außerdem ist das Schultergelenk von Rindern nach vorne ausgestellt. Um Druckstellen am Schultergelenk zu vermeiden (REICHMANN, 1999) und den Tieren ein entspanntes Stehen bei der Futteraufnahme zu ermöglichen, sollte das Fressgitter um 15 bis 20° zum Futtertisch hin geneigt sein. Diese Fressgitterneigung ist noch immer in vielen Ställen nicht vorzufinden. Teilweise werden die Fressgitter auch verkehrt, d. h. zum Tier hin, geneigt.

Außerdem sind zum Teil Druckstellen am Nacken der Kühe festzustellen. Diese rühren oft von einem zu tief eingestellten oder scharfkantigen Nackenrohr her. Das obere Rohr bei Fressgittern sollte auf einer Höhe von mind. 155 cm liegen, Nackenrohre sollten sich auf ca. 125 cm Höhe befinden (HULSEN, 2010; BRANDES, 2000b).

### 3.4 Bodengestaltung im Lauf- und Fressgang

Bei der Gestaltung des Laufstallbodens wird der Landwirt grundsätzlich vor die Wahl zwischen einem planbefestigten Boden oder einem Spaltenboden gestellt. Planbefestigte Böden können mit Beton, Gussasphalt, Walzasphalt oder mit Gummiauflagen gestaltet werden. Jede dieser Bodenarten weist ihre spezifischen Vor- und Nachteile auf. Wichtig ist es jedoch, bei der Bodenausführung und beim Management technische Mängel weitestgehend zu vermeiden. Nachfolgend werden zwei Bodengestaltungsmöglichkeiten angesprochen, bei denen häufig Fehler passieren.

Gussasphalt-Böden bleiben (wenn sie feucht gehalten werden) dauerhaft rutschfest und eignen sich auf allen Laufflächen, vorwiegend in geschlossenen Ställen. Oft wird von Landwirten jedoch über hohe Abrasivität an Klauen berichtet; der Stallboden wirkt nahezu wie ein Reibeisen und raspelt das Klauenhorn regelrecht weg. Dies lässt sich jedoch mit der richtigen Rezeptur und Oberflächenbearbeitung vermeiden. Der Asphalt, ein Heißmischgut aus Bitumen (polymermodifizierte Bitumen) und Gesteinskörnungen, wird in einer Dicke von 3 bis 4 cm im heißen Zustand auf den gereinigten Unterbeton aufgebracht und schwimmend verlegt. Zur Herstellung einer rauen Oberfläche werden Abstreumaterialien verwendet. Dabei sollten keinesfalls gebrochene, scharfkantige Quarzsande verwendet werden, da diese auf die Klauen wie eine Schleifscheibe wirken. Andererseits besteht die Gefahr von zu glatten Flächen, wenn feinkörnige Sande zu wenig in die Oberfläche eingebunden sind. Empfehlenswert sind entsprechende Fluss-,

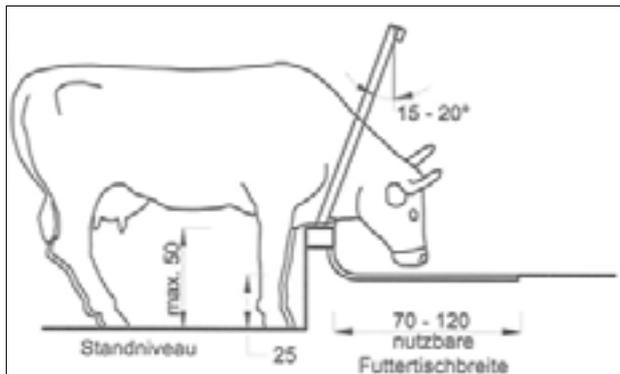


Abbildung 6: Gestaltung des Fressbereiches (ÖKL, 2010a)

See- oder Natursande in der Korngröße 1 bis 2 mm, die möglichst kein Unterkorn bzw. keinen Staub enthalten sollten, weil sonst das Einbinden in die Gussasphaltoberfläche behindert wird. Es sollte eine Menge von ca. 4 kg/m<sup>2</sup> gleichmäßig aufgestreut und mit einer Handwalze oder einem gleichwertigen Verfahren angedrückt werden (BGA, PAVIDENSA, ART, 2008).

Auch beim Einbau von Betonspaltenböden (in der Praxis häufig in Selbstverlegung) muss sorgfältig vorgegangen werden, soll der Boden seine Funktion richtig erfüllen. Normgemäße und qualitätsgesicherte Betonspaltelemente sind Präzisionsfertigteile und müssen im Zuge der Bauausführung auch als solche behandelt werden! Die Elemente sind plan und so exakt zu verlegen, dass zwischen ihnen keine erweiterten Spalten und keine Höhenunterschiede auftreten (Stolpergefahr, Klauenbelastung) und sie unverschiebbar und unbeweglich aufliegen (keine wackelnden Elemente). Dazu sind die Auflager sorgfältig und eben herzustellen und gegebenenfalls mit einem Kompriband oder örtlich mit Zementausgleichsmasse anzupassen. Fertig verlegte Spaltenflächen dürfen während der weiteren Bauarbeiten nicht ungeschützt als Arbeits- oder Bauverkehrsflächen genutzt werden. Es können sonst Spaltenkanten ausbrechen oder Haarrisse entstehen, die zum Durchbrechen des Elements führen können (ÖKL, 2007).

### Literatur

- BARTUSSEK, H. (1996): Tiergerechtheitsindex für Rinder, TGI 35 L/1996, Stand Mai 1996, Veröffentlichungen der Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft (BAL) Gumpenstein, A-8952 Irdning. [www.raumberg-gumpenstein.at](http://www.raumberg-gumpenstein.at)
- BARTUSSEK, H., LENZ, V., OFNER-SCHRÖCK, E., WÜRZL, H., ZORTEA, W. (2008): Rinderstallbau. 4., völlig neu bearbeitete Auflage. Leopold Stocker Verlag, Graz – Stuttgart.
- BGA, PAVIDENSA, ART (2008): Ausführung von Bodenbelägen aus Gussasphalt für Rinderställe. Merkblatt. Beratungsstelle für Gussasphaltnutzung e.V., Bonn, PAVIDENSA Abdichtungen Estriche Schweiz, Bern, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Ettenhausen.
- BRANDES, C. (2000a): Die Liegebox. InnovationsTeam, Wendorf.
- BRANDES, C. (2000b): Die Fütterung. InnovationsTeam, Wendorf.
- DLG (2007): Planungshinweise zur Liegeboxengestaltung für Milchkuhe. DLG-Merkblatt 341, DLG-Ausschuss Technik der Tierischen Produktion, [www.dlg.org](http://www.dlg.org)
- DLG (2012): Das Tier im Blick – Milchkuhe. DLG-Merkblatt 381, DLG e. V., Frankfurt/Main.
- FREIBERGER, F. (2008): Liegeboxenausführungen und Auswirkung der Boxenpflege auf die Akzeptanz der Liegeboxen. In: Spalten- und Liegeboxenpflege in der Milchviehhaltung, Tagungsunterlagen, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), Freising-Weihenstephan.
- HÖRNING, B. (2003): Optimale Gestaltung von Liegeboxen. In: Tagungsband zur Gumpensteiner Bautagung 2003. BAL Gumpenstein, Irdning. [www.raumberg-gumpenstein.at](http://www.raumberg-gumpenstein.at)
- HULSEN, J. (2010): Bauen für die Kuh. Roodbont-Verlag, Zutphen (NL).
- JAKOB, P. und Oertli, B. (1992): Strohmattmatze in den Liegeboxen. FAT-Bericht Nr. 416. Eidg. Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik (FAT), Tänikon.
- MAIN, D., KENT, J., WEMELSFELDER, F., OFNER, E. & TUYTTENS, F. (2003): Applications for on-farm welfare assessment. Proceedings

- of the 2nd International Workshop "Assessment of Animal Welfare at Farm and Group Level", 4-6 September 2002 in Bristol, Animal Welfare 12: 523-528
- ÖKL (2007): Stallfußböden Rinder. ÖKL-Merkblatt Nr. 49a, 3. Auflage. Österreichisches Kuratorium für Landtechnik und Landentwicklung, Wien. [www.oekl.at](http://www.oekl.at)
- ÖKL (2010a): Liegeboxenlaufstall für Milchvieh und Nachzucht. ÖKL-Merkblatt Nr. 48, 3. Auflage. Österr. Kuratorium für Landtechnik und Landentwicklung, Wien. [www.oekl.at](http://www.oekl.at)
- ÖKL (2010b): Stallbau für die Biotierhaltung – Rinder. 2. Auflage. Österreichisches Kuratorium für Landtechnik und Landentwicklung, Wien, [www.oekl.at](http://www.oekl.at)
- OFNER, E., SCHRÖCK, E. & Arbeitsgruppe Selbstevaluierung Tierschutz Rind (2006a): Selbstevaluierung Tierschutz – Handbuch Rinder. Bundesministerium für Gesundheit und Frauen im Einvernehmen mit Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien.
- OFNER, E., SCHRÖCK, E. & ARBEITSGRUPPE SELBSTEVALUIERUNG TIERSCHUTZ RIND (2006b): Selbstevaluierung Tierschutz – Checkliste Rinder. Bundesministerium für Gesundheit und Frauen im Einvernehmen mit Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien.
- REITHMEIER, P. (2002): Bacterial load of several lying area surfaces in cubicle housing systems on dairy farms and its impact on milk quality. Inaugural-Dissertation, Veterinärmedizinische Fakultät der Universität Bern.
- REICHMANN, V. M. (1999:) Einfluss eines Vorratsfütterungssystems auf Verhalten und Kraftwirkungen während der Futteraufnahme und auf das Auftreten von Schäden an der Schulter von Milchkühen. Dissertation, Veterinärmedizinische Universität Wien.
- RICHTER, T. (2006): Krankheitsursache Haltung. Beurteilung von Nutztierställen – Ein tierärztlicher Leitfaden. Enke Verlag, Stuttgart.
- ThVO (2004): Verordnung der Bundesministerin für Gesundheit und Frauen über die Mindestanforderungen für die Haltung von Pferden und Pferdeartigen, Schweinen, Rindern, Schafen, Ziegen, Schalenwild, Lamas, Kaninchen, Hausgeflügel, Straußen und Nutzfischen (1. Tierhaltungsverordnung). BGBl II Nr. 485/2004.
- TUCKER, C. B. & WEARY, D. M. (2004): Bedding on geotextile mattresses: how much is needed to improve cow comfort? J. Dairy Sci. 87: 2889-2895.
- WEARY, D. M. & KEYSERLINGK, M. A. G., (2007): Building better barns – Seeing the Freestall from the Cow's Perspective. Proceedings of the Intermountain Nutrition Conference 2007.
- WECHSLER, B., SCHAUB, J., FRIEDLI, K. & HAUSER, R., (2000): Behaviour and leg injuries in dairy cows kept in cubicle systems with straw bedding or soft lying mats. Appl. Anim. Behav. Sci. 69: 189-197.

# Monitoring der Klauengesundheit in Milchviehherden und Funktionelle Klauenpflege

Johann Kofler<sup>1\*</sup>

**Schlüsselwörter:** Klauenkorrektur, Klauenerkrankungen, Entlastung von Defekten, Rind

**Key words:** Hoof trimming, claw disorders, lesion treatment and load relieve, cattle

Moderne Milchkühe mit ihren Leistungen von bis zu 10.000 Litern Milch und darüber sind wie „Hochleistungssportler“. Sie benötigen beste Bedingungen bei Haltung, Komfort, Fütterung, Betreuung und Klauenpflege, um die gewünschten Leistungen auf Dauer zu erbringen, ohne dabei krank zu werden (GREENOUGH et al., 1997; VERMUNT u. GREENOUGH, 1997; KOFLER, 2001; SHEARER u. VAN AMSTEL, 2001; MANSKE et al., 2002; TOMLINSON et al., 2006; WANGLER et al., 2006; TELEZHENKO, 2007; BELL et al., 2009; ROUHA-MÜLLEDER et al., 2009; COOK u. NORDLUND, 2010).

Buchstäblich der gesamte Organismus unserer Milchrinder wird von den Klauen getragen. Ein guter Indikator für die Beurteilung der Klauengesundheit in einer Herde ist die aktuelle Lahmheitsprävalenz. Diese kann am stehenden Rind, sollte aber immer auch in der Bewegung im Schritt (im Laufgang, auf dem Weg zum/vom Melkstand) beurteilt werden.

## Lahmheitsbeurteilung

Lahmheiten sind meist schmerzbedingte Störungen des Gangbildes - eine oder mehrere Gliedmaßen können gleichzeitig betroffen sein. Beidseitige Lahmheiten sind beim Rind häufig aufgrund gleichzeitiger Klauenerkrankungen an mehreren Klauen. Für den ungeübten Beobachter sind solche Lahmheiten oft schwerer festzustellen.

Zur Lahmheitsbeurteilung in der Praxis sowie auch für die Anwendung durch Landwirte hat sich das Locomotion-Scoring-System nach SPRECHER et al. (1997) mit Grad 1 (= nicht lahm) bis 5 (nur noch Belastung mit Klauenspitze oder gar nicht mehr) durchgesetzt, wo v.a. auf die Rückenlinie und auf Entlastungsstellungen bzw. -bewegungen geachtet wird.

Bei der Lahmheitsbeurteilung am stehenden Tier (z.B. im Fressgitter) wird die Rückenlinie (ist gerade bei Tieren ohne Lahmheit, bzw. gering- bis hochgradig nach oben gekrümmt bei lahmen Rindern), durch die Entlastungsstellung einer Gliedmaße sowie hin-und-her-Trippeln beurteilt.

Bei der Lahmheitsbeurteilung im Schritt achtet man auf die Rückenlinie (gerade oder gekrümmt) und Entlastungsbewegungen (wie seitwärts Stellen der Gliedmaße bei Fußung, Einknicken der Gliedmaße im Moment der Fußung,

Überköten im Fesselgelenk, Belastung nur an Klauenspitze bzw. fehlende Belastung). Auch die Beobachtung der Kühe beim Aufstehen und Niederlegen gibt Aufschlüsse über Lahmheiten (abnormale Weise, längere Dauer).

Wichtig ist eine regelmäßige Kontrolle auf Lahmheit, etwa täglich vor/nach dem Melken (am Weg zum/vom/im Melkstand) oder mindestens 1x wöchentlich, um Lahmheiten bereits frühzeitig zu erkennen und rasch behandeln zu können.

## Wirtschaftliche Einbußen infolge von Lahmheiten

Wirtschaftliche Verluste infolge von Lahmheiten bei Milchrindern stehen an dritter Stelle nach Verlusten infolge von Euterentzündungen und Fruchtbarkeitsstörungen (GREENOUGH et al., 1997; GREEN et al., 2002; HERNANDEZ et al., 2002; TOMLINSON et al., 2006). Die Ursachen für Lahmheiten liegen zu mehr als 90% in Erkrankungen der Klaue und der Haut um die Klauen (CLARKSON et al., 1998). Dies zeigt die großen bestehenden Einflüsse der Aufstallung und Haltung, der Hygiene, aber auch der Fütterung auf die Klauengesundheit auf.

Der wirtschaftliche Schaden infolge von Lahmheiten bzw. Klauenerkrankungen ist enorm und setzt sich aus offensichtlichen Kosten (Tierarzkosten, Kosten für Zukauf neuer Tiere, erhöhte Abschaffungsrate mit notwendiger Remontierung) und verborgenen Kosten zusammen (verminderte Milchleistung; verminderte Brunstanzeichen, verlängerte Rast- und Zwischenkalbezeiten, erhöhter Besamungsindex; Abmagerung; gesteigerte Arbeitskosten für Management und Behandlung lahmer Rinder; Kosten durch Wartezeiten für Milch bei Medikamenteneinsatz). In österreichischen Milchviehherden wurden mittlere jährliche Lahmheitshäufigkeiten von 36% (ROUHA-MÜLLEDER et al., 2009) nachgewiesen, 7,25% aller vorzeitigen Schlachtungen bei Milchkühen in Österreich erfolgten infolge von Lahmheiten (ZUCHTDATA 2012).

Der Milchverlust bei lahmen Kühen pro Laktation kann zwischen 160 bis 550 kg (im Mittel 360 kg) liegen (GREEN et al., 2002) bzw. bis zu 10% der 305-Tage-Laktationsleistung (HERNANDEZ et al., 2002), in Einzelfällen mit schweren und lang andauernden bzw. mehrmals wiederkehrenden Lahmheiten auch deutlich darüber; eine lahme Kuh kostet pro Jahr ca. 450-500 € (GREENOUGH et al., 1997; SOCHA et al., 2000; BRUIJINS et al., 2010; CHA et al., 2010).

Kühe mit Lahmheitsgrad 3 und größer weisen außerdem eine 2,8 mal größere Wahrscheinlichkeit auf verspätet

<sup>1</sup> Klinik für Wiederkäuer, Veterinärmedizinische Universität Wien, Veterinärplatz 1, A-1210 WIEN

\* Ansprechperson: Ao.Univ.-Prof. Dipl.ECBHM Dr. Johann KOFLER, E-mail: johann.kofler@vetmeduni.ac.at

erstbesamt zu werden, eine um den Faktor 15 höhere Wahrscheinlichkeit für eine verlängerte Günstzeit, benötigen mehr Besamungen (bis 9), um neuerlich trächtig zu werden, und haben ein 8 mal höheres Risiko aus der Herde abzugehen (ROBINSON u. JUAREZ, 2003).

## Wieviel Lahmheit ist erlaubt?

In einem gut geführten Milchviehbetrieb sollten zumindest 90% der Kühe lahmfrei sein, die restlichen Kühe sollten nur geringe Lahmheiten (Grad 2 und max. 3) aufweisen. Der Herdendurchschnitt sollte nicht über einem Lahmheitsscore von 1,4 liegen (VERMUNT u. GREENOUGH, 1997; ROBINSON u. JUAREZ, 2003; TOMLINSON et al., 2006; EFSA, 2012). Liegen die wirklichen Lahmheitshäufigkeiten deutlich höher, dann muss als sofortige Maßnahme eine Klauenuntersuchung und fachgerechte funktionelle Klauenpflege mit evtl. nötiger Entlastung von Defekten bei allen lahmen Kühen vorgenommen werden bzw. rasch eine fachgerechte tierärztliche (meist chirurgische) Behandlung erfolgen. Anschließend sind die Aufstellungsbedingungen, Hygiene, Fütterung etc. zu kontrollieren, um die zugrundeliegenden Ursachen herauszufinden und vorbeugende Maßnahmen zu ergreifen.

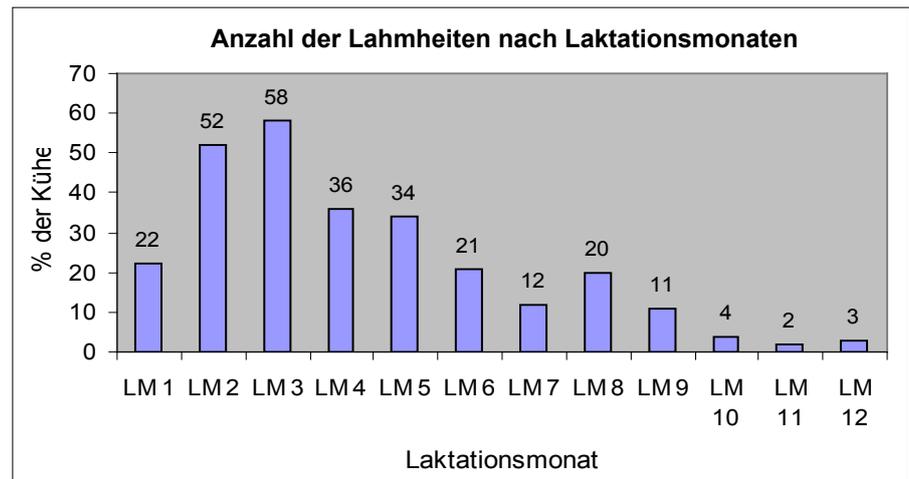
## Die Methode der Funktionellen Klauenpflege (TOUSSAINT RAVEN, 1998)

Ziel der Klauenpflege ist die Kontrolle und Erhaltung der Klauengesundheit, die Erhaltung der natürlichen Form der Klauen und die Erhaltung ausgewogener Belastungsverhältnisse. Regelmäßige Kontrollen der Klauen (2 – 3 mal jährlich) ermöglicht die Früherkennung von Klauenerkrankungen und deren frühzeitige Behandlung! Es ist jedoch klar, dass zusätzlich dazu am besten eine tägliche Lahmheitskontrolle beim Melken vorgenommen werden sollte, um auftretende Lahmheit sofort zu bemerken.

Eine fachgerecht durchgeführte Klauenpflege bewirkt eine Korrektur der Lastverteilung an der Einzelklaue durch Schaffung von stabilen, ebenen Sohlenflächen, damit verteilt sich die Last auf eine größere Fläche. Ziel: Verlagerung der Last vom Ballen auf die gesamte Sohlenfläche, Korrektur der Lastverteilung innerhalb des Klauenpaares (gleichmäßige Lastverteilung auf beide Klauen), eine Minderung der Umwelteinflüsse auf Ballen und Haut des Zwischenklauenspaltes durch Gewinn an Trachtenwandhöhe über eine vertretbar kurze Vorderwandlänge und einen relativ hohen Ballenbereich.

**Tabelle 1: Beziehung zwischen dem Schweregrad der Lahmheit (Score 1 – 5; score 1= nicht lahm), der Trockenmasseaufnahme (je stärker die Lahmheit, umso weniger TM-Aufnahme), den Milchinhaltsstoffen (auch die Qualität der Milch sinkt) und der Milchleistung (ROBINSON u. JUAREZ, 2003).**

Lahmheitsgrad	Trockenmasse Aufnahme % Reduktion	Milchinhaltsstoffe (Eiweiß, Fett) in kg	Milchleistungs- reduktion %
1 (nicht lahm)	0	1,69	0
2	1	1,67	1
3	3	1,56	5
4	7	1,51	17
5	16	1,12	36



**Abbildung 1: Auftreten von Lahmheiten während der Laktationsperiode: Am häufigsten treten Lahmheiten (Klauenerkrankungen) in den ersten 3 - 5 Monaten (LM: Laktationsmonat) nach der Geburt auf. Daher kann die Durchführung der Funktionellen Klauenpflege bei Kühen 2-3 Monate nach der Geburt eine sehr wichtige vorbeugende und wesentliche Kontrollmaßnahme für Klauenerkrankungen darstellen (Tabelle aus: GREEN et al., 2002; neu gestaltet).**

## Die Grundregeln der Funktionellen Klauenpflege

An den Hintergliedmaßen ist die Innenklaue durch die geringe Belastung weniger krankheitsanfällig und es treten kaum Verformungen dieser Klaue auf. Sie kann daher leicht in eine Form gebracht werden, an der sich die Korrektur der deformierten und meist überbelasteten Außenklaue orientieren kann.

An den Hintergliedmaße beginnt daher die Funktionelle Klauenpflege an der **I n n e n k l a u e**.

An den Vordergliedmaße ist die **A u ß e n k l a u e** weniger belastet, daher wird sie zuerst bearbeitet.

Vor Durchführung der Klauenpflege wird die Kuh beim Hinführen zum Pflegestand beurteilt: Beurteilung von Fußung, Lahmheit, Gliedmaßenstellung. Die Kuh wird im Klauenpflegestand fixiert, die Klauen werden grob gereinigt, die Klauenform (normal, zu lange Klaue, Rollklaue, Reheklaue ...) und die Trachtenhöhe werden beurteilt, die Sohlenfläche wird auf abschilfernde Hornteile, eingetretene Fremdkörper und Klauenerkrankungen untersucht.

## Die Funktionelle Klauenpflege wird in 5 Arbeitsschritten durchgeführt:

**Schritt 1: Richtiges Kürzen der Vorderwand und Beschneiden der Bodenfläche der Innenklaue:** Mit einem

Messstab wird an der Vorderwand der Innenklaue 7,5 cm (gilt als ungefähres Richtmaß für Holstein-Friesian- und Fleckviehkühe, bei Braunvieh-Kühen 8 cm) gemessen ab dem Übergang von der elastischen Haut des Kronsaumes zum harten Hornschuh, d.h. inklusive Saumband. Dann wird die Klauenspitze im rechten Winkel zur bestehenden Sohlenfläche und im rechten Winkel zur Mittelachse der Zehe mit der Zange oder dem Winkelschleifer gekürzt. Danach Schneiden einer ebenen Sohlenfläche an der Innenklaue, welche rechtwinklig zur Mittelachse der Zehen steht, wobei an der Klauenspitze 7 mm des Anschnittes stehen bleiben müssen. Diese 7 mm dick verbleibende Anschnittfläche dient als Maß für die Bestimmung der richtigen Sohlendicke an der Klauenspitze.

Als Maß für die Bestimmung der Dicke im hinteren Sohlenabschnitt dient die Trachtenhöhe, die ausreichend hoch verbleiben muss und generell unterschiedlich an Hinter- (3 – 3,5 cm) und Vorderklauen (4 - 4,5 cm) ist! Normales dickes Sohlenhorn lässt sich mit dem Daumen nicht eindrücken. Lässt sich Sohlenhorn auf starken Daumendruck gerade eindrücken, nicht mehr weiter schneiden!

**Oberstes Gebot für hintere Innenklauen ist, dass die Trachtenhöhe ausreichend hoch verbleiben muss, d.h. wenn die Trachtenhöhe gerade passt oder bereits zu niedrig ist, darf am hinteren Teil der Fußungsfläche überhaupt nichts abgetragen werden!**

**Schritt 2: Anpassen der Außenklaue:** Ziel ist die Entlastung der meist höheren und daher überbelasteten Außenklaue. Diese wird in Länge und Sohlendicke der Innenklaue angeglichen, sofern dies möglich ist. Wenn die gleiche Höhe an der Außenklaue nur durch übermäßiges Dünnschneiden derselben erreicht werden könnte ist es für die Kuh besser, dass die Sohlendicke an der Außenklaue ausreichend stark und damit etwas höher als an der Innenklaue bleibt!

Um zu prüfen, ob die Außenklaue gleich lang und gleich hoch ist wie die Innenklaue, müssen die Vorderwände beider Klauen mit der Hand auf die gleiche Ebene, also parallel, gebracht werden. Wichtig für die Kontrolle der Höhe beider Sohlenflächen ist der Blick von hinten auf die Ballen.

**Schritt 3: Herausarbeiten einer Hohlkehlung im hinteren, axialen Bereich der Sohle,** um eine Entlastung zu ermöglichen. Die Hohlkehlung gewährleistet die notwendige Mikrobewegung der Sohle und Selbstreinigung (Klauenmechanismus). Sie umfasst ca. ein Drittel bis die Hälfte der Sohlenbreite und muss ohne Kante in das Sohlen- und Ballenhorn übergehen. Anschließend werden überschüssiges Horn und Hornkanten um den Zwischenklauenspalt entfernt. Der innere Tragrand darf nicht beschnitten werden, da dies zu Instabilität der Klaue und zu Spreizklauen führen würde.

**Schritt 4: Freilegen von Defekten im Sohlen- und Wandhorn und Entlastung erkrankter Sohlen- bzw. Wandabschnitte:** Schritt 4 ist nur dann nötig, wenn solche Defekte überhaupt vorhanden sind. Veränderungen im Sohlen- und Wandhorn (lose Wände, Doppelsohlen, abgelöstes Ballenhorn, Sohlengeschwüre, Wandgeschwüre mit Hornklüften an abaxialer Wand) werden ausgeschnitten, auf jeden Fall sind solche Bereiche zu entlasten. Das Horn rund herum wird mit flachem Übergang zum gesunden Bereich ausgeschnitten, bei Sohlen- und Wandgeschwüren

ist auch der Tragrand in diesem Bereich wegzunehmen damit der gesamte Defekt nach Entlastung ohne Bodenkontakt „schwebt“. Bei großen Sohlendefekten, die über die halbe Sohlenlänge nach vorne reichen, ist ein Klotz auf die gesunde Nachbarklaue zu kleben. Bei tief reichenden Infektionen, sicher und leicht erkennbar an der dabei immer vorhandenen Schwellung an Ballen oder/und Krone), ist ein chirurgischer Eingriff durch den Tierarzt nötig.

**Schritt 5:** Entfernung von losem Horn, Kürzen der Afterklauen, Kontrolle der Haut des Zwischenklauenspaltes und Entfernung von zerfurchtem Horn im Weichballenbereich bei Vorliegen von Ballenfäule. Der Tragrand wird nur dann bearbeitet, wenn scharfe Horngrate vorstehen, ansonsten wird der Tragrand nicht abgerundet („der Tragrand ist zum Tragen da“). Kürzen der Afterklauen („so lang wie breit“) mit der Zange. Abschließend Kontrolle der Haut des Zwischenklauenspaltes und des Kron- und Ballensaumes auf Schwellungen. Beim Verlassen des Standes Kontrolle der Gliedmaßenstellung und des Gangbildes in der Bewegung.

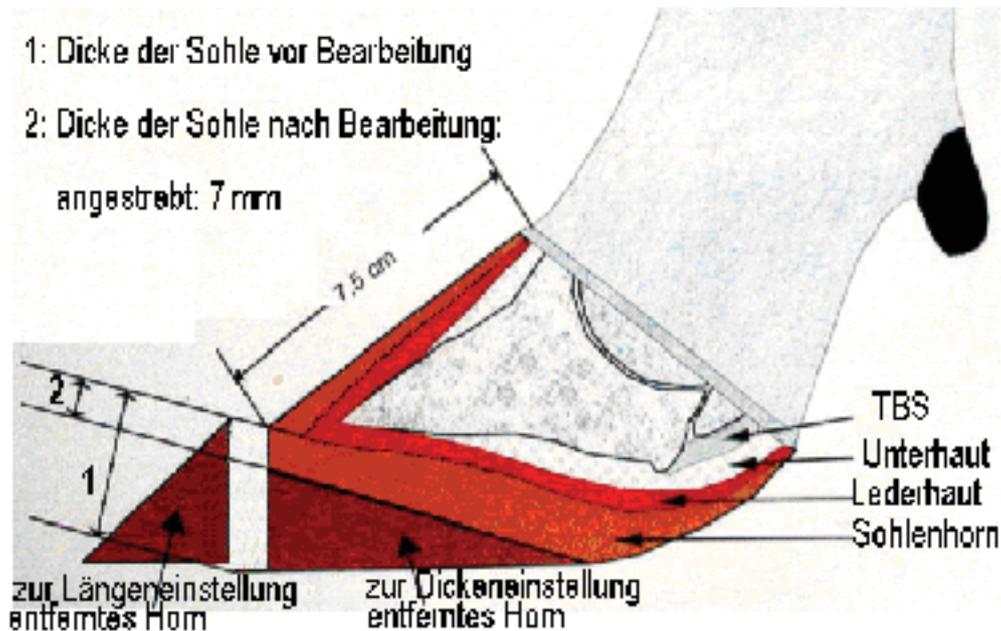
**Die Pflege gesunder Klauen unterscheidet sich grundsätzlich von der Lahmheitsbehandlung!** Bei gesunden Klauen strebt man eine möglichst gleichmäßige Lastverteilung zwischen Innen- und Außenklaue an. Hingegen versucht man bei der Klauenpflege lahmer Tiere eine Entlastung der erkrankten Klaue herbeizuführen! Dies geschieht entweder durch Höhenreduzierung an der erkrankten Klaue unter Belassung der Höhe der gesunden Nachbarklaue oder durch Erhöhung der gesunden Klaue mittels Klotz.

**Funktionelle Klauenpflege regelmäßig vorbeugend durchführen**

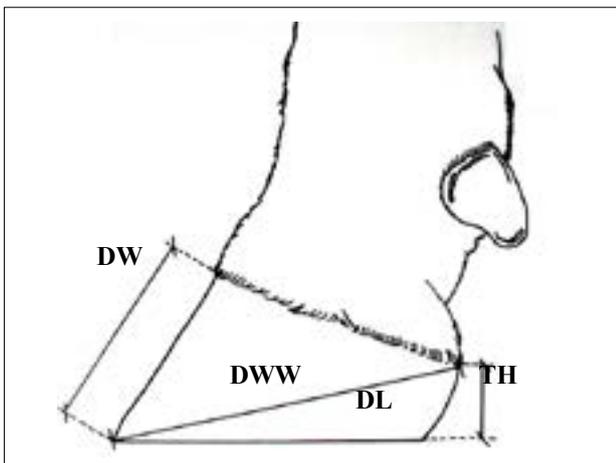
Die fachgerechte funktionelle Klauenpflege gilt heute als eine der wichtigsten Vorbeuge- und Kontrollmaßnahmen für die Klauengesundheit in Milchviehherden (SHEARER and VAN AMSTEL, 2001, MANSKE et al., 2002; FIEDLER et al., 2004; HUBER et al., 2004; KOFLER, 2012). Damit klauenpflegerische Maßnahmen aber diesen gewünschten und erwarteten positiven Effekt auch erbringen können, muss die Klauenpflege von gut ausgebildeten Fachleuten ausgeführt werden (KOFLER, 2001, 2012). Weiters muss die funktionelle Klauenpflege regelmäßig im Betrieb vorgenommen werden, nicht nur dann, wenn die Kühe bereits lahm sind (TOUSSAINT RAVEN, 1998; FIEDLER et al., 2004). Man empfiehlt die sogenannte saisonale Pflege aller Kühe des Bestandes 2-3 mal jährlich oder auch öfters; bei Rindern mit Rehe- und Rollklauen (ca. 3-4 mal) oder die Klauenpflege ausgerichtet am individuellen Geburtstermin der Kuh: d.h. beim Trockenstellen und wiederum 2 bis 3 Monate nach der Geburt. Auch Kühe mit freigelegten und entlasteten Klauendefekten müssen nach ca. 6 Wochen wiederum nachkontrolliert werden, um nun, nachdem der Defekt mit neuem Horn aufgefüllt ist, eine funktionelle Klauenpflege vorzunehmen.

Einen nachhaltigen Effekt auf die Klauengesundheit der Milchkühe hat die Durchführung der Klauenpflege bereits bei der Erstbesamung der Kalbinnen. Untersuchungen haben gezeigt, dass, wenn bereits Kalbinnen vor der ersten Geburt Klauenprobleme und Lahmheiten zeigten, diese Tiere dann später ein bis zu 27 mal höheres Risiko aufwiesen in der Erstlaktation wiederum lahm zu werden (DRENDEL et al., 2005; BELL et al., 2009; CAPION et al., 2009).

- Klauenpflege bei der Erstbesamung der Kalbin mit ca. 18 Monaten,
- Klauenpflege beim Trockenstellen ca. 2 Monate vor der Geburt,
- Klauenpflege wiederum ca. 2 Monate nach der Geburt (weil im Zeitraum 2 bis 5 Monate nach der Geburt Lahmheiten am häufigsten zu erwarten sind,
- Klauenpflege wiederum beim Trockenstellen,
- Rinder mit hgr. chronischen Reheklauen, Rollklauen bzw. mit erkrankten und anlässlich der Klauenpflege behandelten Klauen sollten auch noch ein weiteres Mal dazwischen (nach ca. 6 Wochen) kontrolliert und klauengepflegt werden.



**Schema der Funktionellen Klauenpflege in Seitenansicht:** bei erwachsenen Kühen mit gesunden, aber stark angewachsenen Klauen wird die Vorderwandlänge ab dem Übergang von der elastischen Haut des Kronsaumes zum harten Hornschuhrand gemessen (ca. 7,5 cm; bei Braunviehkühen: 8 cm). Die Vorderwand wird dann mit der Zange gekürzt. 7 mm dieses „Anschnittes“ an der Klauenspitze müssen als Sohlendicke bestehen bleiben (1 mm pro 100 kg)! Das Sohlenhorn wird überwiegend im vorderen Sohlenbereich abgetragen, die Trachtenhöhe der hinteren Innenklaue sollte so hoch wie möglich bleiben! Die Trachtenhöhe ist an Hinterklauen häufig viel zu niedrig: in solchen Fällen darf dort überhaupt kein Horn abgetragen werden! (Aus Faltblatt „Funktionelle Klauenpflege“, herausgegeben von der Landwirtschaftskammer Hannover).



**Die Abmessungen der normalen Klaue dienen als wichtige Richtlinie für die Klauenpflege:**

DW: Vorderwand hat eine Länge von ca. 7,5 - 8 cm bei erwachsenen Rindern, gemessen vom Saumband bis zur Klauenspitze

DWW: Winkel zwischen Vorderwand und Fußungsfläche mißt 45 - 50 Grad an Hinterklauen und 50 - 55 Grad an Vorderklauen.

TH: Trachtenhöhe: sollte bei jungen Kühen 3 - 4,5 cm, bei älteren Kühen 2,5 - 3 cm betragen.



**Schritt 1:** Kürzen der Vorderwand: Mit einem Messstab wird an der Vorderwand der Innenklaue bei Kühen mit 450-530 kg eine Länge von 7,5 cm ausgemessen, beginnend mit dem Saumband. Die Klauenspitze wird mit der Zange im rechten Winkel zur Sohlenfläche gekürzt ! Die Anschnittdicke an der Klauenspitze (re Bild) dient zur Bestimmung der Sohlendicke: 7 mm müssen stehen bleiben!



**Schritt 1:** Nach dem Kürzen der Vorderwand auf die richtige Länge wird das Sohlenhorn mit dem Messer oder Winkelschleifer abgetragen. Bei niedriger Trachtenhöhe wird im hinteren Teil der Sohle kein Horn entfernt ! Dadurch wird ein größerer Vorderwandwinkel erzielt, welcher für die Belastung der Klaue deutlich günstiger ist!

**Schritt 2:**

Anpassen und Entlasten der größeren Außenklaue in Länge, Höhe und Dicke an die Innenklaue. Hier wird die Vorderwand auf dieselbe Länge wie an der Innenklaue gekürzt.



**Schritt 2:** Dieses Bild zeigt wie die Anschnittfläche für die Bestimmung der Sohlendicke auf 7 mm verwendet wird (von Kante der Vorderwand bis zur roten Linie). Alles Sohlenhorn, was an der Klauenspitze über die 7 mm hinausgeht (Pfeil), kann bei normal geformten Klauen bedenkenlos weggeschnitten werden.

**Schritt 2:**

Anpassen der Innenklaue an Außenklaue: Beide Klauen sollen auf die gleiche Ebene geschnitten werden. Diese Ebene soll senkrecht zur Rohrbeinachse stehen! Dadurch wird nun das Gewicht gleichmäßig auf beide Klauen verteilt.



**Schritt 2** der Funktionellen Klauenpflege: Vergleich der Höhe zwischen Innen- und Außenklaue durch Blick von hinten am Kippstand: beide Klauen sollten gleich hoch sein, die Sohlenfläche plan und die Sohlenfläche senkrecht zur Zehenmittellachse. BEACHTEN SIE: die TRACHTENHÖHE wurde ausreichend HOCH belassen !



**Schritt 3:** Schneiden der Hohlkehlung am inneren Rand beider Klauen. Die Hohlkehlung umfasst ca. ein Drittel der Sohlenbreite und soll ohne Kantenbildung in die Sohlenfläche übergehen. Der innere Tragrand darf nicht beschnitten werden!



**Schritt 4:** Entlastung erkrankter Sohlenbereiche: An der äußeren Klaue wurde ein grossflächiges Ulcus ausgeschnitten mit flachem Übergang zum vorderen Sohlenbereich, sowie auch Niederschneiden des Tragrandes im hinteren Sohlenabschnitt. Nur dadurch wird die nötige Entlastung und Vermeidung einer ständigen Druckeinwirkung auf die geschädigte Lederhaut erreicht!

**Schritt 4:** Wanddefekt nach fachgerechter Entlastung. Der Defekt wurde mit flachem Übergang zum umgebenden Wandhorn ausgeschnitten, der Tragrand hinten entfernt und die gesamte hintere Wand „schwebt“.



**Schritt 5:** Die Klauen sind fertig korrigiert, in Vorder- und Seitenansicht ist jeweils noch die 7 mm bestehende gebliebene Anschnittfläche (= Sohlendicke) vorhanden. Die Trachtenhöhe ist ausreichend hoch belassen worden !

## Dokumentation bei der Klauenpflege

Unter den heutigen Bedingungen in der Milchwirtschaft (Qualitätsstandards in Produktion und Verarbeitung), ist die Dokumentation von Erkrankungen und der durchgeführten Behandlungsmaßnahmen (Ausschneiden von Defekten, Geschwüren, Klotz kleben ...) bei der Klauenpflege auf speziellen Protokollen unbedingt zu empfehlen. Die bei der Klauenpflege festgestellte Lahmheit (Grad 1 – 5) sowie die festgestellten Defekte und Klauenerkrankungen werden mit einem leicht merkbaren Kürzel (z.B. SG für Sohlengeschwür, BF für Ballenhornfäule, DD für Dermatitis digitalis usw.) oder mit einem Zahlenschlüssel protokolliert. Solche Papierprotokolle sollten für jedes Tier einer Herde angelegt und durch den professionellen Klauenpfleger (bzw. Tierhalter oder Tierarzt) bei jeder Klauenpflege und Klauenbehandlung ausgefüllt werden. Sie dienen der Dokumentation der Klauengesundheit in der Herde und ermöglichen einen guten Überblick über die Entwicklung und Kontrolle von Klauenerkrankungen bzw. von implementierten Verbesserungsmaßnahmen.

Seit einigen Jahren sind elektronische Dokumentationsprogramme am Markt (z.B. das Softwareprogramm KLAUENMANAGER), die von professionellen Klauenpflegern immer mehr eingesetzt werden. Damit ist eine rasche und detaillierte elektronische Dokumentation und sofortige Analyse der erhobenen Klauendaten möglich (KOFLENER et al., 2011, 2013; KOFLENER 2013). Dem Landwirt kann sofort nach Beendigung der Klauenpflege ein Protokoll mit allen Analysen der Klauendaten ausgedruckt werden. Dies beinhaltet alle klauengepflegten Rinder mit allen festgestellten Klauenbefunden, geordnet nach Schweregraden. Weiters kann mit dem Programm sofort eine breitgefächerte Analyse der Daten vorgenommen werden. So können die Prävalenzen der festgestellten Lahmheiten, der diagnostizierten Klauenerkrankungen und die bei den Kühen einer Herde am häufigsten betroffenen Klauenzonen dargestellt werden. Weiters kann das Programm den CCS (Kuh-Klauen-Score) jeder Kuh, den FCS (Farm-Klauen-Score) und den FZS (Farm-Zonen-Score) jeder Herde automatisch berechnen (Abbildungen 1, 2, 3).

Diese numerischen Parameter – v.a. die CCS und FCS Werte - ermöglichen rasche und einfache Vergleiche der Klauengesundheit mit vorausgegangenen Besuchen bzw. einen Vergleich der Klauengesundheit verschiedener Herden. Außerdem erlauben diese Parameter zusammen mit

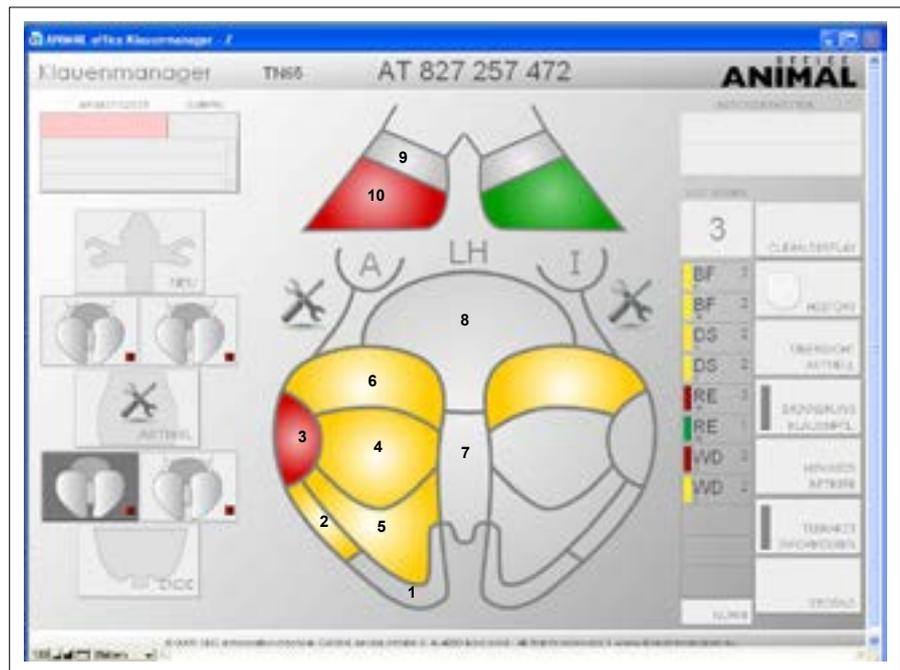


Abbildung 1: Eingabemaske des digitalen Klauenmanager-Programms mit der „Navigationskuh“ links im Bild sowie dem Klauenpaar hinten links, welches gerade angeklickt wurde und nun alle eingetragenen Diagnosen zeigt. Jede Klaue ist in 10 Zonen unterteilt, bei Anklicken der Zonen erscheinen automatisch alle Diagnosen, welche an dieser Zone der Klauen vorkommen können und man wählt nur noch die zutreffende aus und gibt den jeweiligen Schweregrad derselben (ggr. = grün = Schweregrad 1; mittelgradig = gelb = Schweregrad 2; hochgradig = rot = Schweregrad 3) an. NEU: Dokumentation der Klauendaten für eine neue Kuh; ENDE: Beendigung der Klauendokumentation; Artikel: Dokumentation und Verrechnung von Artikeln für die Klauenbehandlung. A: äußere Klaue; I: innere Klaue; LH: linker Hinterfuß; LOC Score: Locomotion Score.

In der Spalte unter dem LOC Score werden die dokumentierten Klauenläsionen in abgekürzter Form wiedergegeben: BF 2: Ballenfüule (Schweregrad 2); DS 2: Doppelsohle (Schweregrad 2); RE 3: Chronische Reheklau mit konkaver Vorderwand (Schweregrad 3); WD 3: Wanddefekt (Schweregrad 3). In der rechten Spalte beinhaltet das Programm noch weitere hilfreiche Applikationen wie HISTORY (dort können die Klauendaten vorausgegangener Dokumentationen sofort abgerufen werden); ERINNERUNG KLAUENPFLEGER bzw. TIERARZT INFORMIEREN, wo Kontrolltermine für den Klauenpfleger selber bzw. schriftliche Empfehlungen an den Landwirt festgehalten werden, bei speziellen Diagnosen unbedingt den Tierarzt verständigen.

den oben genannten Häufigkeitsraten der diagnostizierten Klauenerkrankungen einer Herde einem Fachkundigen eindeutige Rückschlüsse auf ursächliche Risikofaktoren (KOFLENER et al., 2011, 2013; KOFLENER, 2013).

Neben dem Farm-Klauen-Score (FCS) erwiesen sich die Länge des oberen Quartils und der oberen Antenne in der Boxplotgraphik, sowie die graphische Anordnung der Prävalenzen der Klauenläsionen von aufeinanderfolgenden Besuchen mittels Radarplotdiagrammen als sehr informative Kennzahlen bzw. Methoden zum detaillierten Vergleich der Daten der Klauengesundheit einer Herde zu verschiedenen Zeitpunkten (Abbildung 4, 5).

Weiters ist auch eine elektronische Datenübermittlung zum betreuenden Hoftierarzt möglich, so dass dieser bei Bedarf alle relevanten und aktuellen Klauendaten zur Verfügung hat und damit zusammen mit den bereits routinemäßig verfügbaren Milchleistungs- und Fruchtbarkeitsdaten ein Monitoring der Klauengesundheit in den Herden etablieren kann (KOFLENER, 2013).

## Programm zur Erhaltung einer guten Klauengesundheit

1. Regelmäßige (tägliche/wöchentliche) Lahmheitskontrolle aller Tiere (Kalbinnen und Kühe) der Herde.
2. Lahme Rinder sofort fachgerecht untersuchen und behandeln (lassen).
3. Regelmäßige, fachgerechte funktionelle Klauenpflege bei Kalbinnen und Kühen (saisonal oder besser tierindividuell ausgerichtet nach dem Geburtstermin) durch gut ausgebildete Klauenpfleger 2 – 3 mal jährlich.
4. Bedarfs- und wiederkäuergerechte Fütterung und Kontrolle mittels BCS, und Daten der regelmäßigen Milchleistungskontrolle (Milcheinweiß-, Milchfett-, Milchsäurestoffwert, Fett-Eiweißquotient).
5. Tiergerechte Lauf- und Liegeflächengestaltung und Kontrolle mittels Tierbeobachtung (Bewegungsfreudigkeit, Verhalten beim Aufstehen bzw. Niederlegen in die Box, Meiden von Boxen, Stauzonen, enge Kurven, Betonkanten in Lauffläche), Bewertung der Hautverschmutzung (Füße, Bauch, Euter) und Scoring von Druckstellen der Haut (seitlich am Sprunggelenk, vorne am Karpalgelenk) sowie Evaluierung der Lauf- und Liegeflächen mittels Checklisten zur Beurteilung der Tiergerechtigkeit.
6. Genaue Protokollierung und Analyse aller Klauenbefunde, am besten mit dem digitalen Dokumentationsprogramm Klauenmanager.

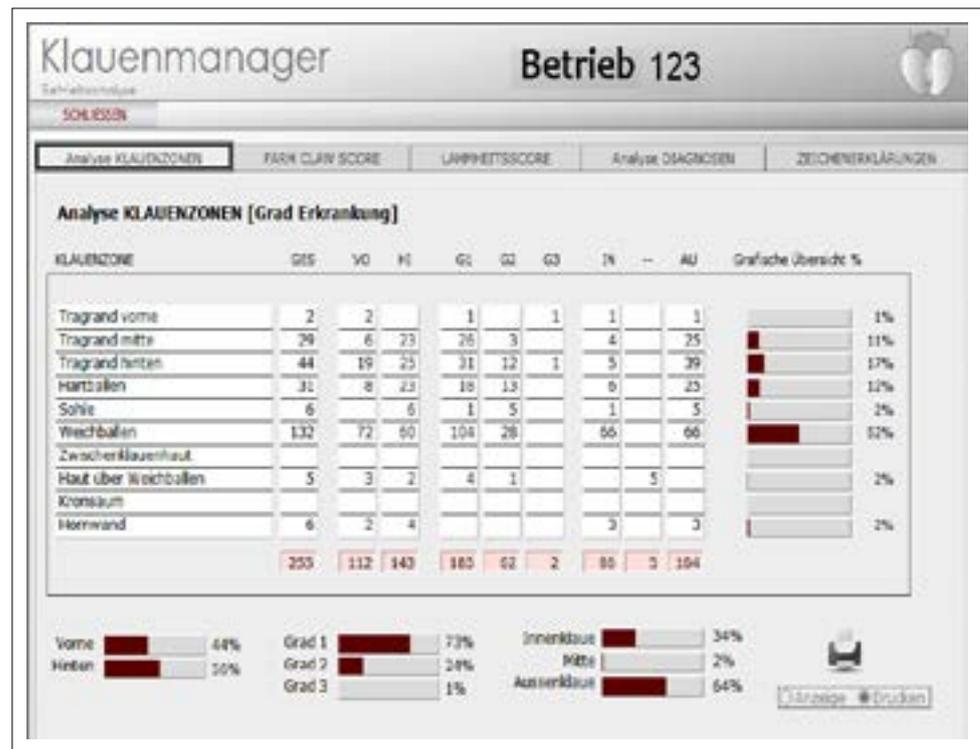
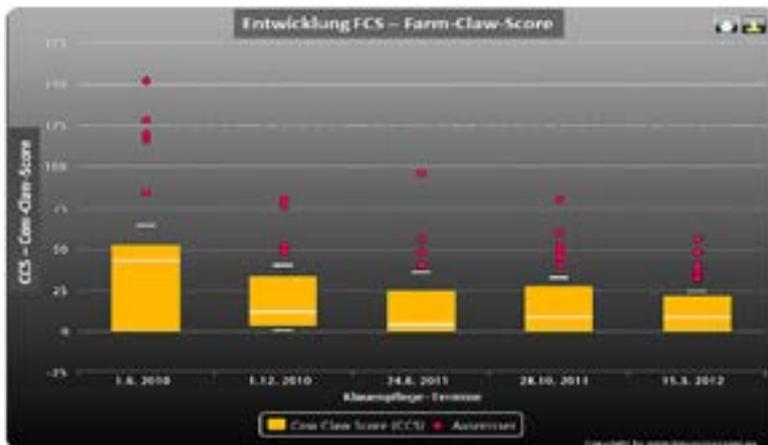


Abbildung 2: Maske des Klauenmanagers mit „Analyse der Klauenzonen“ 1 – 10, welche auch namentlich in der 1. Spalte links aufgelistet sind; Spalte 2 (GES) zeigt die Gesamtzahl der Befunde an den jeweiligen Zonen, Spalte 3 (VO) bzw. 4 (HE) zeigen die Anzahl der Befunde an der Vorder- bzw. Hintergliedmaße, die Spalten 5, 6 und 7 (G1, G2, G3) zeigen die jeweilige Anzahl der Schweregrade an, Spalte 8 (IN), Spalte 9 (–) und Spalte 10 (AU) listen die Anzahl der Befunde an den Innenklauen, an der Haut des Interdigitalspaltes sowie an der Außenklaue auf. Ganz rechts sowie unten sind graphische Übersichten bzw. Prozentangaben der numerischen Verteilung der Häufigkeiten angeführt.



Abbildung 3: Maske des Klauenmanagers mit „Analyse Geometrischer Klauenscore“: CCS, FCS, FZS. In der linken Spalte sind die Zonen aufgelistet, dann die Werte des FZS, gefolgt von der graphischen Übersicht bzw. Prozentzahlen der geometrisch berechneten Scores, und in der rechten Spalte findet sich die Zahl der klauengepflegten Tiere, der CCS min, der CCS max, der FZS max., der FCS Median und der FCS Mittelwert. Die geometrische und damit gewichtete Analyse der Daten zeigt, dass die Zone 3 mit einem FZS von 572 bzw. 39,0% der gewichteten Befunde am häufigsten und schwerwiegendsten betroffen war bzw. der gesamte Tragrand und die Weiße-Linie (Zonen 1, 2, 3) mit insgesamt 57,3%.

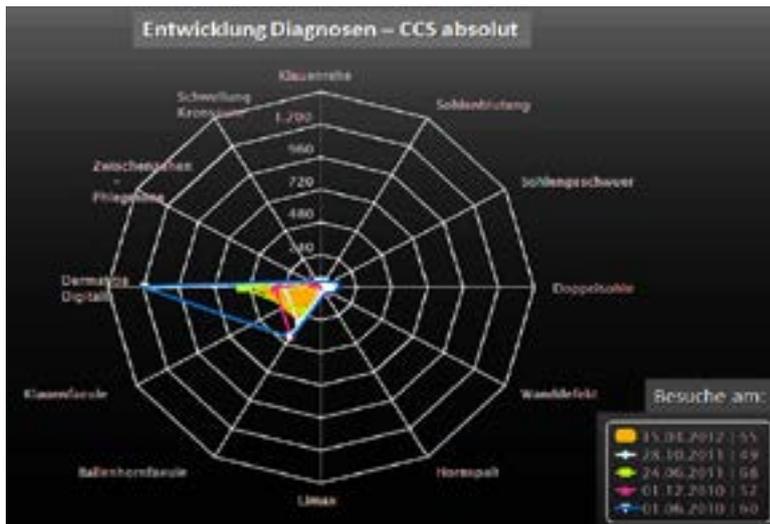


**Abbildung 4: Boxplot-Darstellung der CCS Werte (Kuh-Klauen-Score) von 5 aufeinanderfolgenden Klauenpflegebesuchen (vom 1.6.2010 bis 15.3.2012 mit jeweils 4-6 Monaten Intervall dazwischen) einer Beispielherde mit jeweils ca. 60 klauengepflegten Kühen. Diese graphische Darstellung vermittelt einen guten und raschen Überblick über die Entwicklung der CCS (Kuh-Klauen-Score) Werte von Besuch zu Besuch. Neben dem Median kann auch noch die Boxenlänge bzw. die Länge des oberen Quartils (= Länge der Box über dem Querstrich) sowie die Länge der oberen Antennen inklusive der Kreise als Parameter für die Entwicklung der Klauengesundheit herangezogen werden. Die fett gedruckte Querlinie in der Box zeigt den Median (= FCS), in der Box liegen 50% der Werte (=Kühe). Die Länge der oberen bzw. unteren Antennen inklusive der Kreise beschreiben die Verteilung der oberen 25% und unteren 25% der CCS Werte (Kühe).**

**In dieser Herde lag der FCS beim 1. Besuch mit 40 relativ hoch und sank deutlich beim Besuch 2 auf 12 und bei Besuch 3 weiter auf 4 ab und blieb dann bei Besuch 4 und 5 auf 8. Auffällig ist hier die positive Entwicklung der 25% der Kühe mit der schlechtesten Klauengesundheit (repräsentiert durch die Länge der oberen Antenne inklusive der Kreise) von Besuch zu Besuch. In diesem Betrieb mit endemischer Mortellaro-Infektion wurden nach dem 1. Besuch, wo auch erstmals eine elektronische Dokumentation der Klauen-daten erfolgte, Maßnahmen zur Behandlung und Vorbeugung der Mortellaro-krankheit eingeführt. Dadurch konnte im Betrieb eine Verbesserung der Klauengesundheit von Besuch zu Besuch registriert werden, sowohl bezogen auf den FCS Wert als auch bei Berücksichtigung der 25% der Kühe mit der schlechtesten Klauengesundheit.**

## LITERATUR

- BELL, N.J., BELL, M.J., KNOWLES, T.G., WHAY, H.R., MAIN, D.J., WEBSTER, A.J.F. 2009: The development, implementation and testing of a lameness control programme based on HACCP principles and designated for heifers on dairy farms. *Vet. J.* 180 (2), 178-188.
- BRUIJNIS MRN, HOGEVEEN H, STASSEN EN. 2010: Assessing economic consequences of foot disorders in dairy cattle using a stochastic simulation model. *J Dairy Sci* 93, 2419-2432.
- CHA E, HERTL JA, BAR D, GRÖHN YT. 2010: The cost of different types of lameness in dairy cows calculated by dynamic programming. *Prev Vet Med* 97, 1-8.
- CAPION N, THAMSBORG SM, ENEVOLDSEN C. 2009: Prevalence and severity of foot lesions in Danish Holstein heifers through first lactation. *Vet J* 182: 50–58.
- CLARKSON, M.J., DOWNHAM, D.Y., FAULL, W.B., HUGHES, J.W., MANSON, F.J., MERRIT, J.B., MURRAY, R.D., RUSSELL, W.B., SUTHERST, J.E., WARD, W.R. 1996: Incidence and prevalence of lameness in dairy cattle. *Vet. Rec.* 138 (23), 563-567.
- COOK NB, NORDLUND KV. 2010: The influence of the environment on dairy cow behaviour, claw health and herd dynamics. *Vet J* 179: 360–369.
- DRENDEL, T.R., HOFFMAN, P.C., St-PIERRE, N., SOCHA, M.T., TOMLINSON, D.J., WARD, T.L. 2005: Effects of feeding zinc, manganese and copper amino acid complexes and cobalt glucoheptonate on claw disorders in growing dairy replacement heifers. *Professional Animal Scientist* 21 (3), 217-224.
- EFSA 2012: Scientific opinion on welfare of dairy cows in relation to leg and locomotion problems based on a risk assessment with special reference to the impact of housing, feeding, management and genetic selection. *The EFSA Journal* 2009; 1142: 1-57. [http://www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa\\_locale-1178620753812\\_1211902629358.htm](http://www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa_locale-1178620753812_1211902629358.htm); accessed: 3.09.2012.
- FIEDLER, A., MAIERL, J., NUSS, K. 2004: Funktionelle Klauenpflege. In: FIEDLER, A., MAIERL, J., NUSS, K. (Eds.): *Erkrankungen der Klauen und Zehen des Rindes*. Schattauer Verlag, Stuttgart, p. 44-62.
- GREEN, L.E., HEDGES, V.J., SCHUKKEN, Y.H., BLOWEY, R.W., PACKINGTON, A.J. 2002: The impact of clinical lameness on the milk yield of dairy cows. *J. Dairy Sci.* 85, 2250-2256.
- GREENOUGH, P.R., WEAVER, A.D., BROOM, D.M., ESSELMONT, R.J., GALINDO, F.A. 1997: Basic concepts of bovine lameness. In: GREENOUGH, P.R., WEAVER, A.D. (Eds.): *Lameness in cattle*, 3. Ed., W.B. Saunders Company, Philadelphia, 3-13.
- HERNANDEZ, J., SHEARER, J.K., WEBB, D.W. 2002: Effect of lameness on milk yield in dairy cows. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 220, 640-644.
- HUBER J, STANEK C, TROXLER J. 2004: Effects of regular claw trimming in different housing systems. *Proceedings of the 13th International Symposium on Lameness in Ruminants, Maribor Slovenia 2004*, 116–117.
- KOFLER, J. 2001: Claw disorders in cattle as a consequence of incorrect claw trimming – clinical and pathological findings. *Abstr. 3rd Middle European Congress for Buiatrics, Milovy, Czech Republic, May 3-25, 2001*, 155-159.
- KOFLER J. 2012: Funktionelle Klauenpflege beim Rind. In: *Der Huf*. Litzke L-F, Rau B (Hrsg), 6. Aufl., Stuttgart, Enke Verlag in MVS Medizinverlage, S. 326-353.
- KOFLER, J., HANGL, A., PESENHOFER, R., LANDL, G. 2011: Evaluation of claw health in heifers in seven dairy farms using a digital claw trimming protocol and program for analysis of claw data. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. (im Druck)*.
- KOFLER, J., PESENHOFER, R., LANDL, G., SOMMERFELD-STUR, I., PEHAM, C. 2013: Langzeitkontrolle der Klauengesundheit von Milchkühen in 15 Herden mit Hilfe des Klauenmanagers und digitaler Kennzahlen. *Tierärztliche Praxis* 41 (G), 31-44.
- KOFLER, J. 2013: Computerised claw trimming database programs – the basis for monitoring hoof health in dairy herds. *Veterinary Journal* 198 (2013), 358–361.
- MANSKE, T., HULTGREN, J., BERGSTEN, C. 2002: The effect of claw trimming on the hoof health of Swedish dairy cattle. *Prev. Vet. Med.* 54, 113-129.



**Abbildung 5:** Radarplot-Darstellung der Häufigkeitsverteilung der Klauenläsionen, berechnet mittels der absoluten CCS Werte, bei den 5 aufeinanderfolgenden Klauenpflegebesuchen. Außen am Radarnetz sind alle im Klauenmanager-Programm möglichen Diagnosen aufgelistet; die Farbkodierungen geben die Häufigkeiten der einzelnen Klauenläsionen an den 5 Klauenpflegebesuchen an, der letzte Besuch ist immer flächig (orange) dargestellt. Im Programm kann man auch einzelne Besuche ausblenden, um den Verlauf eines einzelnen Besuches besser nachzuvollziehen.

Wie rasch zu erkennen ist, stellt Dermatitis digitalis (Mortellaro) bei allen Besuchen die häufigste und vor allem die schwerwiegendste Diagnose dar (daher weist sie immer die höchste CCS Punktzahl auf), gefolgt von Ballenhornfäule, die jedoch fast nie mit Schmerzen assoziiert ist. Eine geringe Häufigkeit weisen Wanddefekte und Sohlengeschwüre auf.

ROBINSON PH, JUAREZ ST. 2003: Locomotion scoring your cows: use and interpretation. <http://www.txanc.org/proceedings/2003/LocomotionScoringofDairyCattle.PDF>. Accessed January 10, 2011.

ROUHA MÜLLEDER, C., IBEN, C., WAGNER, E., LAAHAG, TROXLER, J., WAIBLINGER, S. 2009: Relative importance of factors influencing the prevalence of lameness in Austrian cubicle loose housed dairy cows. *Prev. Vet. Med.* 92 (1-2), 123–133.

SHEARER, J.K., VAN AMSTEL, S.R. 2001: Functional and corrective claw trimming. *Vet. Clin. North Am.-Food Anim. Pract* 17, 53-72.

SPRECHER, D.J., HOSTELER, D.E., KANEENE, J.B. 1997: A lameness scoring system that uses posture and gait to predict dairy cattle reproductive performance. *Theriogenology* 47 (6), 1179-1187.

TELEZHENKO E. 2007: Effect of flooring system on locomotion comfort in dairy cows: aspects of gait, preference and claw condition. Skara, Swedish University of Agricultural Sciences, Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science, Doctoral Thesis No.2007:76.

TOMLINSON DJ, SOCHAMT, WARD TL. 2006: Using locomotion scoring to put together a program to reduce lameness in the dairy. [http://www.milkproduction.com/Library/Articles/Using\\_Locomotion\\_Scoring.htm](http://www.milkproduction.com/Library/Articles/Using_Locomotion_Scoring.htm); Accessed January 10, 2011.

TOUSSAINT RAVEN, E. 1998: Klauenpflege beim Rind – Über die Entstehung und Vorbeugung von Sohlengeschwüren. Deutsche Übersetzung: Döpfer, D., ISBN 3-00-003219-3. Universität Utrecht, Niederlande. 83–91.

VERMUNT, J.J., GREENOUGH, P.R. 1997: Management and control of claw lameness – an overview. In: GREENOUGH, P.R., WEAVER, A.D. (Eds.): *Lameness in cattle*. 3. Auflage, W.B. Saunders Company, Philadelphia u.a., pp. 308-315.

WANGLER A, HARMS J, RUDOLPHI B, BLUM E, BÖTTCHER I, KAVEN D. 2006: Verlängerung der Nutzungsdauer der Milchkühe durch eine gute Tiergesundheit bei gleichzeitig hoher Lebensleistung zur Erhöhung der Effizienz des Tiereinsatzes. Forschungsbericht (Nr. 2/22), Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern, Institut für Tierproduktion. [http://agrarnet-mv.de/var/plain\\_site/storage/original/application/182bc036894c108f9a61f90f1f4-4802f.pdf](http://agrarnet-mv.de/var/plain_site/storage/original/application/182bc036894c108f9a61f90f1f4-4802f.pdf); Accessed January 10, 2011.

ZUCHTDATA 2012: <http://www.zuchtdata.at>.

## Praktische Beurteilung von Pflanzenbeständen und von Heu und Silage

Karl Buchgraber<sup>1\*</sup>

55 % der landwirtschaftlichen Nutzflächen Österreichs und 58 % weltweit sind mit Wiesen und Weiden bewachsen. Mutterkühe, Schafe, Ziegen und Pferde werden je nach Leistungskategorie mit 85 bis 100 % aus dem Grünland ernährt, die Milchkühe liegen in Österreich in ihrer Energie- und Proteinversorgung bei durchschnittlich 65 % aus dem Grünlandfutter. Die Wiesen, Weiden, Almen, aber auch das Feldfutter spielen in der Versorgung der Tiere eine große Rolle. Die Pflanzenbestände auf den Wiesen und Weiden sind in Österreich großteils sehr artenreich aufgebaut.

Die Zusammensetzung der Bestände an Gräsern, Kräutern und Leguminosen ist ein Spiegelbild vom Standort (Boden, Klima, Hochstufe) und von der Bewirtschaftung der Landwirte über die Jahre. Für einen Tierernährer oder Tierarzt ist es sehr hilfreich, wenn man die Pflanzenbestände oder das Futter daraus ansprechen kann. Es können bei der genauen Bewertung der Wiesen und Weiden mit den Landwirten Problemfelder erkannt werden, die sich bis hin zur Gesundheit und Fruchtbarkeit der Tiere ziehen.

Beim Workshop wird aufgezeigt, wie man bei der Pflanzenbestandsbewertung vorgehen sollte. Wie man die Artengruppen im Gesamtfutter einschätzt, wie die Grasnarbe bonitiert wird und wie auf kritische Pflanzen (Ampfer, Geißfuß, Gemeine Risppe, etc.) reagiert werden soll. Außerdem werden der Futterertrag und die Futterqualität am Feld eingeschätzt und Rückschlüsse auf den Tierbesatz und Nährstoffflüsse gezogen. Es werden auch Maßnahmen zur Verbesserung der Pflanzenbestände in diesem Zusammenhang angesprochen.



**Bild 1: Die Pflanzenbestände zu durchschauen und zu begreifen ist Sinn einer Feldbegehung**

Nach der Feldbegehung werden Heu und Grassilagen sensorisch auf Geruch, Farbe, Struktur und Verschmutzung und mögliche Einflüsse auf die Fütterung angesprochen.

Für die Arbeit am Feld erhalten Sie eine Bonitiermappe mit Schreibblock, die Futterwerttabelle sowie ein praktisches Pflanzenerkennungsbuch. Es soll eine fachlich wertvolle Feldbegehung werden, wie sie auch draußen mit den Bauern und Bäuerinnen auf ihren Wiesen und Weiden abgehalten werden sollte.

### Literatur.

BUCHGRABER und GINDL: Zeitgemäße Grünlandbewirtschaftung, Leopold Stocker Verlag Graz

<sup>1</sup> LFZ Raumberg-Gumpenstein, Institut für Pflanzenbau und Kulturlandschaft, Raumberg 38, A-8952 Irdning

\* Ansprechperson: Univ.DoZ. Dr. Karl BUCHGRABER, E-mail: karl.buchgraber@raumberg-gumpenstein.at



## Klima im Kälberstall

Eduard Zentner<sup>1</sup>\*

Eine moderne Kälberhaltung bietet neben guten Haltungsbedingungen auch ein entsprechendes Raumklima. Lüftungssysteme die bisher eher in der Schweinehaltung bekannt waren, halten Einzug in den Rinderbereich. Dabei kommen vermehrt zwangsventilurierte Systeme zum Einsatz. Der Hintergrund liegt für den Tierhalter darin, das den Tieren angeborene Potenzial bestmöglich und ohne große Nebenkosten, auszuschöpfen.

Kommt es zum gegenteiligen Effekt und nehmen die Tiere Schaden und erkranken, durch schlechte Haltungsbedingungen oder gesundheitliche Einflüsse, dann ist der wirtschaftliche Schaden für den Tierhalter vorprogrammiert und auch nicht mehr zu kompensieren.

Die traditionelle Form der Kälberhaltung in Iglus oder Buchten ist mit einem hohen Prozentteil nach wie vor stark verbreitet, dies wird sich in Zukunft auch nicht ändern. Sind die Iglus im Freien wie in *Abbildung 1* aufgestellt, gibt es einige wenige Aspekte, diese sind aber unbedingt zu beachten.

- Die Iglus sollten in einem schattigen oder überdachten Bereich situiert sein.
- Weiße helle Iglus sind gegenüber grauen und dunklen Iglus zu bevorzugen.
- Die offene Seite muss unbedingt der Hauptwindrichtung abgewandt sein.

Bezüglich der Kälberhaltung im Stall selbst ist absolutes Augenmerk auf einen windgeschützten oder besser zugluftfreien Standort zu legen. Das auf Grund ihres Gewichts stark eingeschränkte Thermoregulationsverhalten der



*Abbildung 2: Zu(g)luft in die Liegebucht bedeutet Probleme*

Kälber verlangt beste Bedingungen. Stark schwankende Temperaturen oder Zugluft (*Abbildung 2*), noch schlechter eine Kombination aus beiden sind Garant für schwere tiergesundheitliche Probleme.

Bei geschlossenen Abteilen die eigens für den Bereich der Kälberhaltung und insbesondere für die Kälbermast eingerichtet sind, können Probleme durch Zugluft und Kaltfluteinträge eigentlich ausgeschlossen werden. Die Abteile sind beheizt und temperaturgesteuert (*Abbildung 3*). Die von den Tieren aufgenommene Energie geht unter bester Ausnutzung in die Zunahmen der Kälber. Tiefe Temperaturen, bei denen wie im herkömmlichen Bereich große Energiemengen in die Aufrechterhaltung der Körperwärme gehen, sind in derartigen Stallungen erst gar nicht vorzufinden.



*Abbildung 1: Iglus und Gruppeniglu im überdachten Bereich*



*Abbildung 3: Kälbermast mit Strahlungswärme und Unterflurabsaugung*

<sup>1</sup> LFZ Raumberg-Gumpenstein, Abteilung für Stallklimotechnik und Nutztierschutz, Raumberg 38, A-8952 IRDNING

\* Ansprechperson: Ing. Eduard ZENTNER, E-mail: eduard.zentner@raumberg-gumpenstein.at

Die Argumentation der Tierhalter im Hinblick auf den Mehraufwand durch Technik und Heizung bei derartigen Stallungen ist simpel. Sie vertreten die Auffassung, dass sich eine optimierte Gesundheit und ein Ausschöpfen des genetischen Potenzials immer lohnen werden. Betritt man derartige Stallungen, dann gleicht das Stallklima im Hin-

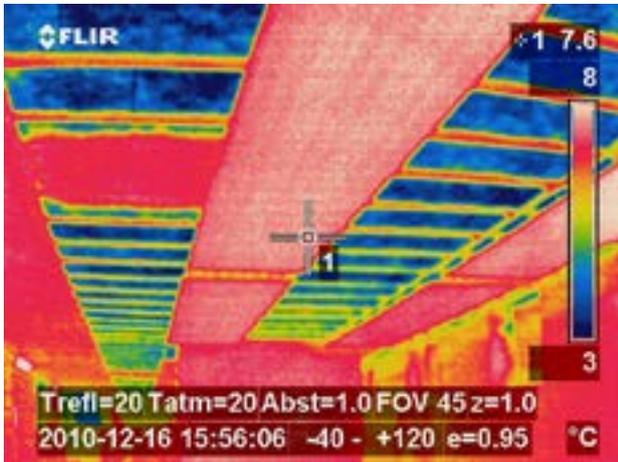


Abbildung 4: Wärmebild mit Zuluft über Porendecke (Blau) und Heizung (rot-weiß)

blick auf die Luftqualität dem Außenklima. Regelungstechnisch gibt es die Vorgabe, bei einer Solltemperatur von 15 Grad Celsius, eine relative Luftfeuchtigkeit von 50% nicht zu überschreiten. Diese Bedingungen dienen in erster Linie dazu, Krankheitserregern, Keimen, Pilzen, Sporen, etc... keine Möglichkeit für deren Entwicklung bzw. Verbreitung zu bieten.



Abbildung 5: Liegefläche in Betonspalten mit Gummiauflage