

KLAUENTIERMEDIZIN  
VETERINÄRMEDIZINISCHE FAKULTÄT DER UNIVERSITÄT LEIPZIG

VME  
Veterinärmedizinische Fakultät



Vorbeugende Gesundheitsüberwachung im Bestand  
Kranke Kälber und kranke Kühe vermeiden - Wo liegen die Probleme?

**Die gesunde Hochleistungskuh –  
Eine diagnostische und therapeutische  
Herausforderung in der Transitphase?**

Workshop – Wissenstransfer zur Verbesserung der  
Wirtschaftsleistung landwirtschaftlicher Betriebe  
Leipzig, 14. Juli 2017

Prof. Alexander Starke  
FTA für Rinder, Dip. ECBHM  
0341-9738361  
alexander.starke@vetmed.uni-leipzig.de




---

---

---

---

---

---

---

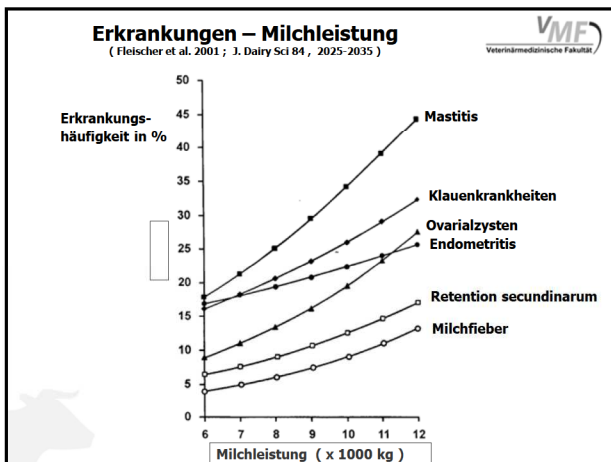
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Erkrankungen – Milchleistung**  
(Wangler und Santleben ; Tierärztliche Praxis (G) 2007 )

VME  
Veterinärmedizinische Fakultät

**WIEDERKÄUER** Behandlungshäufigkeit bei Milchkühen in Praxisbetrieben  
in Abhängigkeit von der Milchleistung

A. Wangler, P. Santleben  
Aus dem Institut für Tierproduktion (Institutsleiter: Dr. P. Santleben) der Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern

**Schlüsselwörter:** Milchkuh, Erkrankungen, Behandlungshäufigkeit, Leistungsveau

**Zusammenfassung:** Gegenstand und Ziel: Schwerpunkt der Untersuchungen ist die Analyse der Behandlungshäufigkeit bei Milchkühen in Abhängigkeit von der Milchleistung, Material und Methoden: Die Datenerfassung erfolgte in vier Großbetrieben über einen Zeitraum von fünf Jahren (Januar 2000 bis Dezember 2004). Registriert wurden alle sowohl vom Tierarzt als auch vom Betreuungspersonal durchgeführten Behandlungen an Kühen. Nach Plausibilitätskontrollen standen 3225 vollständige Laktationen zur Auswertung zur Verfügung. Die Behandlungshäufigkeit je Kuh und Laktation wurde für Klassen der 305-Tage-Leistung berechnet, wobei auf die signifikanten Einflussfaktoren von Betrieb, Kalbejahr und Laktationsnummer korrigiert wurde. Ergebnisse: In der Behandlungshäufigkeit von Kühen mit hoher und mit geringer Leistung ergaben sich keine Unterschiede. Die Milchleistung der Kühe wurde in Gruppenintervallen von jeweils 1000 kg in einem Leistungsbereich von 4000-12000 kg Milch je Kuh und Laktation (305-Tage-Leistung) klassifiziert. Auch in Bezug auf einzelne Diagnosegruppen wie Euter-, Fruchtbarkeits-, Stoffwechsel- und reproduktive Erkrankungen ergaben sich keine Unterschiede.

ten Leistungspotenzial ab. **Klinische Relevanz:** Unter tier- und leistungsgerechten Haltungs-, Fütterungs- und Managementbedingungen sind Kühe durchaus in der Lage, hohe Milchleistungen zu realisieren, ohne dadurch verstärkt Gesundheitsdepressionen unterworfen zu sein.

---

---

---

---

---

---

---

---

---


---

---

---

**Fettleber – Relevanz und Konsequenzen** VME  
Veterinärmedizinische Fakultät

➤ **40 – 60% Milchkühe – mittel- bis hochgradige Leberverfettung**  
( Reid 1980, Gerloff 1984, Jordtama et al. 2001 )




---

---

---

---

---

---

---


---

**Merzungsgründe für Milchkühe ?** VME  
Veterinärmedizinische Fakultät

**1. Unfruchtbarkeit**  
Thüringen 16,5%

**2. Eutererkrankungen**  
Thüringen 17,1%

**3. Bewegungsapparat**  
Thüringen 15,4%




---

---

---

---

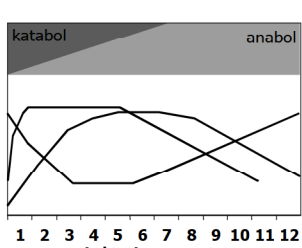
---

---

---

---

**Energetische Situation von Milchkühen in der Laktation** VME  
Veterinärmedizinische Fakultät



**Ausgleich des nutritiven Energiedefizits durch**

Lipomobilisation  
Proteinolyse

■ Futteraufnahme   ■ Milchleistung   ■ Körpergewicht

Modifiziert nach Bell ( 1995 ) J. Anim. Sci. 73, 2804-2819

---

---

---

---

---

---

---

---

## Indirekte Erfassung des Leberfettgehaltes über Beurteilung der Körperkondition



- Body Condition Score (BCS)
- Sonographische Messung der Rückenfettdicke

Insgesamt recht ungenau,  
zu Laktationsbeginn einigermaßen sicher !

Edmondson et al. (1989)

---

---

---

---

---

---

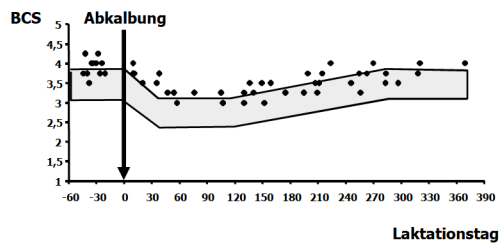
---

---

---

---

## Körperkondition als Gradmesser der Fettmobilisation



Situation in der Herde und Änderung im  
Laktationsverlauf von Bedeutung !

---

---

---

---

---

---

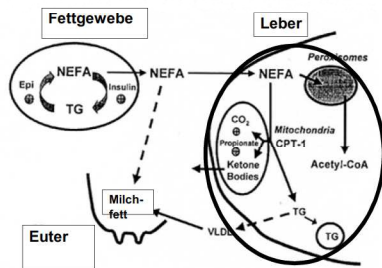
---

---

---

---

## Fettstoffwechsel



Drei Hauptwege in der Leber

Lomax (1983)  
Grummer (1993)

Drackley (1999) J. Dairy Sci. 82, 2259 - 2273

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Wann sind die Verluste am größten ?

Trockensteher

Frischabkalber

Frühlaktation



Labmagenverlagerungen - Stoffwechselstörungen  
Retentio secundinarum  
Endometritis  
Lahmheiten

Hohe Beanspruchung der Mineralstoffhomöostase



---

---

---

---

---

---

---

---

## Klinisches Bild

- Kuh im Puerperium
- Verzehrsdepression
- Labmagenverlagerung
- Operation
- unbefriedigende Entwicklung postoperativ
  - Mastitis ausgeschlossen
  - Peritonitis ausgeschlossen
  - Passagestörung ausgeschlossen
  - Rezidiv ausgeschlossen...



---

---

---

---

---

---

---

---

## Ketose

- klinische Korrelate von symptomarmer ("subklinischer") Ketonämie und -urie bis zu Tobsuchtsanfällen ("Nervöse Ketose")

- Inappetenz
- Rückgang der Milchleistung - meist zuerst die Aufnahme von Kraftfutter verweigert
- Kot wird fester und dunkler
- Harn, Ausatemluft und Milch enthalten Ketonkörper
- Tiere verlieren rasch an Körpersubstanz
- ZNS: Blindheit, anhaltendes, "geistesabwesendes" Belegen der Umgebung, Speicheln, Tobsuchtsanfälle, Nachhandparese
- subklinische Ketose - weiterführende Untersuchungen (Nachweis von Ketonkörpern in Harn, Milch oder Blut)

---

---

---

---

---

---

---


---

**VMF**  
Veterinärmedizinische Fakultät

## Leberinsuffizienz

Typische klinische Symptomatik

- \* Inappetenz
- \* gedämpftes Sensorium
- \* Ataxie
- \* Festliegen
- \* Koma




---

---

---

---

---

---

---


---

**VMF**  
Veterinärmedizinische Fakultät

## Leberinsuffizienz

**Leberverfettung ≠**

## Leberinsuffizienz




---

---

---

---

---

---

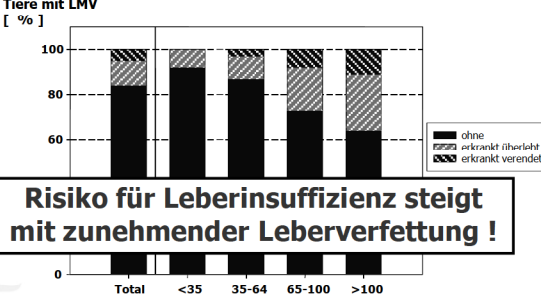
---

---

**VMF**  
Veterinärmedizinische Fakultät

### Risiko für Leberinsuffizienz bei Kühen mit unterschiedlichem Leberfettgehalt


Tiere mit LMV [ % ]



Lebertriglyceridgehalt [ mg/g FG ]	ohne	erkrankt überlebt	erkrankt verendet
Total	~85%	~10%	~5%
<35	~90%	~5%	~5%
35-64	~85%	~10%	~5%
65-100	~70%	~15%	~15%
>100	~60%	~20%	~20%

**Risiko für Leberinsuffizienz steigt mit zunehmender Leberverfettung !**

Rehage (1996)




---

---

---

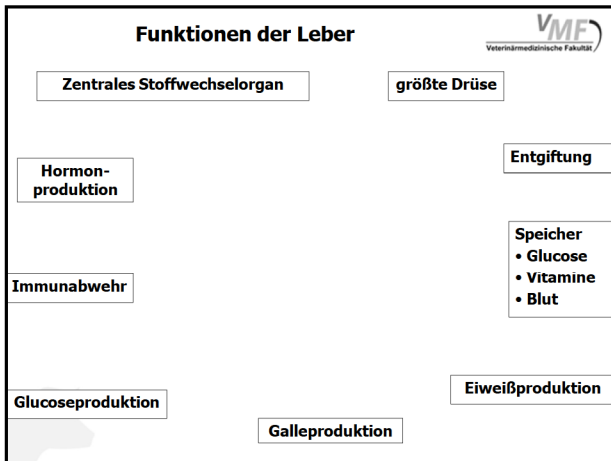
---

---

---

---

---




---

---

---

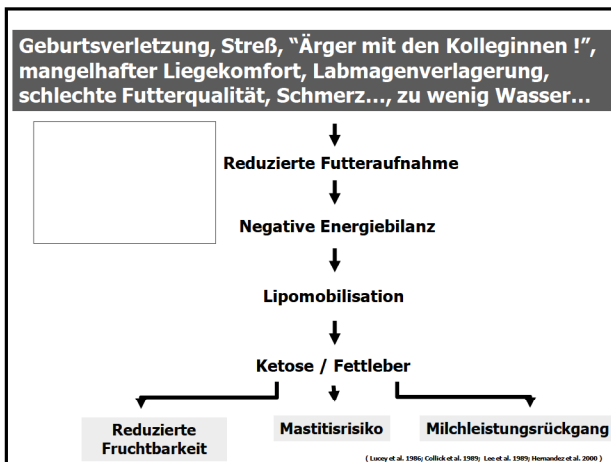
---

---

---

---

---




---

---

---

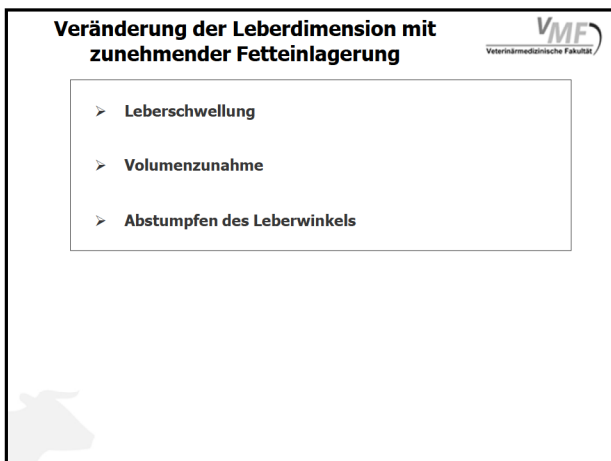
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---


**Führt vermehrte Fetteinlagerung zu sonographisch nachweisbarer Dimensionsänderung der Leber ?**

**VMF**  
Veterinärmedizinische Fakultät

**130 Deutsch Holstein Kühe mit linksseitiger Labmagenverlagerung ( LMV )**  
**Alter: 4,9 ± 2,0 Jahre, Körpergewicht: 571 ± 80 kg, Tage post partum: 35 ± 64 Tage**

**Leberbiopsatentnahme ( Gold standard )**      Omentopexie ( Dirksen 1967 )  
 > enzymatische TAG-Bestimmung      ( Starke et al. 2010 )  
 > histopathologische Untersuchung

**Ultraschalluntersuchung**  
 > B-Mode, Linearsonde, 4,5 MHz  
 > Grunduntersuchung      ( Lauener 1993 )  
 > Lebervermessung      ( modifiziert nach Braun 1990 )




---

---

---

---

---

---

---

---


---

---

**Sonographische Erfassung der Leberdimensionen**

**VMF**  
Veterinärmedizinische Fakultät

**10., 11., 12. Intercostalraum ( ICR )**  
 > Distanz zwischen Dornfortsätzen  
 • dorsalem Leberrand ( 1 )  
 • ventralem Leberrand ( 2 )  
 > Ausdehnung der Leber ( 3 ) = 2 - 1  
 > Dicke der Leber über Vena portae ( 5 ), Vena cava caudalis ( 6 )  
 > Leberwinkel am Margo ventralis ( 4 )




---

---

---

---

---

---

---

---

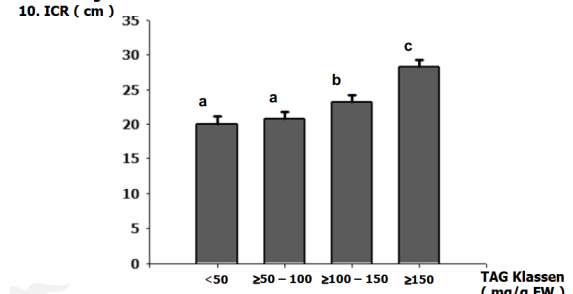
---

---

**Leberdimensionen bei vermehrter TAG-Einlagerung**


**VMF**  
Veterinärmedizinische Fakultät

**Leberlängen-  
ausdehnung im  
10. ICR ( cm )**



TAG Klassen ( mg/g FW )	Leberlängen- ausdehnung im 10. ICR ( cm )
<50	~20 (a)
≥50 - 100	~21 (a)
≥100 - 150	~23 (b)
≥150	~28 (c)

a, b, c    unterschiedlichen Buchstaben  
unterscheiden sich signifikant ( p < 0,05 )      ( modifiziert nach Bobe et al. 2004 )




---

---

---

---

---

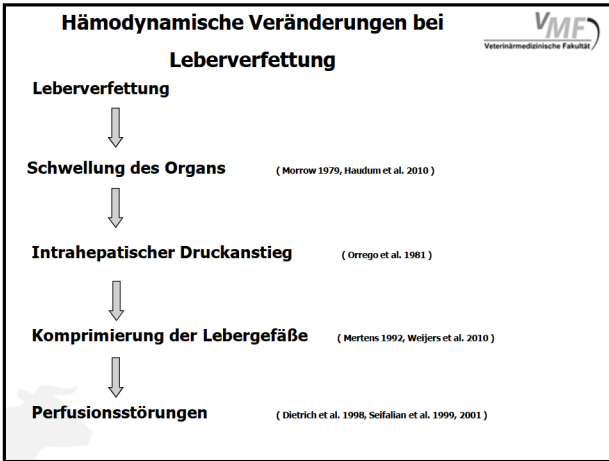
---

---

---

---

---




---

---

---

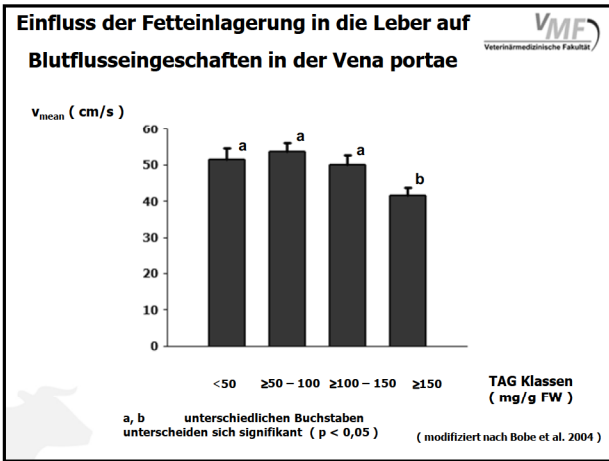
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

**Veränderung des histologischen Bildes des Lebergewebes mit zunehmender Fetteinlagerung**

**VMF**  
Veterinärmedizinische Fakultät

**Zunehmende Fetteinlagerung in den Hepatozyten – Änderung der Echotextur des Lebergewebes** (Azorda et al. 1995, Haudum et al. 2010)

---

---

---

---

---

---

---

---



## Invasive Methoden zur Bestimmung des Leberfettgehalts



### Biopsatgewinnung

- perkutane „Blind“-Punktion
- gezielte Punktion unter sonographischer Kontrolle
- Entnahme während Laparotomie (Hecking 1986)

### Analyseverfahren

- Histologisch (Herdt 1982, Mertens 1992)

- Biochemisch (Wahlfeld 1974, Bickhardt 1988)

- Gravimetrisch (Herdt 1983)




---

---

---

---

---

---

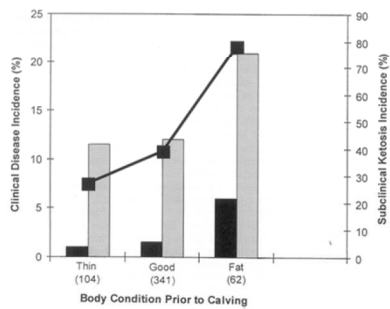
---

---

---

---

## Risiko zu erkranken bei Kühen mit unterschiedlicher Körperkondition



- Subklinische Ketose
- % Kühe mit Serum BHB > 1200
- Verschiedene Erkrankungen

Duffield (2000), Wittek und Füll (2002)




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Prophylaxe ist das effektivste Bekämpfungsmittel !



- Überkonditionierung in Trockensteherphase vermeiden
- Kuhkomfort verbessern
- Futteraufnahme maximieren
- Stress vermeiden
- Intensive Überwachung der Frischabkalber




---

---

---

---

---


---

---

---

---


---

**"Transition Period" Überwachung der Kühe**   
Veterinärmedizinische Fakultät

*"Tierbeobachtung"*

- Geburtsüberwachung
- Nachgeburtsabgang
- Erfassung der Körpertemperatur
- Kontrolle der Milch – Milchmenge
- Überwachung der Futtermittelaufnahme
- Kotkontrolle
- Harnabsatz
- Bewegungsablauf
- Körperhaltung

➤ Puerperalkontrollen... - durch den Tierarzt




---

---

---

---

---


---

---

---

---


---

**Metabolische Einflüsse - Risikofaktoren**   
Veterinärmedizinische Fakultät

**Rationsbewertung – indirekt-**

*Untersuchung von*

- Milch – -fett, -harnstoff, -eiweiß, -menge
- Pansensaft
- Harn
- Blut




---

---

---

---

---


---

---

---

---


---

**Stoffwechselüberwachung in der Rinderproduktion (TGL 34313)**   
Veterinärmedizinische Fakultät

„Abgestimmtes System von Maßnahmen zur

- Früherkennung
- Diagnostik und
- Bekämpfung

von Stoffwechselstörungen“




---

---

---

---

---

---


---

---

---

---

**Welche Fragen stellen wir uns ?**

  
Veterinärmedizinische Fakultät


- Wie und warum erkranken Tiere ?
- Wie erkenne ich kranke Tiere ?
- Welche Prognose hat die Erkrankung ?
- Wie behandle ich das erkrankte Tier ?

**Diagnostik /  
Prognose**

- Wie erhalte ich Tiere gesund ?
- Welche Indikatoren zeigen mir das Risiko einer Erkrankung ?
- Woran erkenne ich das gesunde Tier ?
- Wie kann ich Gesundheitsmonitoring auf Bestandsebene realisieren ?

**Pathogenese /  
Prophylaxe**




---

---

---

---

---


---

---

---

---

---



Halfter

- misst Fress-, Wiederkau- und Trinkaktivität mittels Druckschlauch

**Auffällige Tiere finden...**

Pedometer

- unterscheidet Liege-, Steh- und Laufphasen
- erkennt Schritte

---

---

---

---

---

---


---

---


---

---

**Methoden / Ebenen zur Beurteilung der Situation**

  
Veterinärmedizinische Fakultät

	<b>Risikoabschätzung anhand</b>	
<b>Bestand</b>	➤	Vorbericht ( Frischabkalber ) und klinische Untersuchung ( keine Futteraufnahme, gedämpft, schwankender Gang, Festliegen - hepatische Enzephalopathie ), Ketose
<b>Einzeltier</b>	➤	( Beurteilung der Körperkondition auf Basis des Laktationsstatus - fett zum Zeitpunkt der Abkalbung )
<b>Organ</b>	➤	Risikoabschätzung über Leberbiopsie oder Blutuntersuchungen ( wiederholte Untersuchung alle 2 Tage (BHB, NEFA, Bilirubin, Cholesterol, Ammonia) deutliche Abweichung oder keine Verbesserung
<b>Zelle</b>		
Biopstat	➤	( Milchprobenuntersuchung )
Zellkultur		




---

---

---

---

---

---

---

---


---

---

**VMF**  
Veterinärmedizinische Fakultät

### Schaffung von Arbeitsroutinen...

- > Gesamteindruck
- > Körpertemperatur
- > Pansen
  - Füllung
  - Schichtung
  - Aktivität
- > Schwing- und Perkussionsauskultation
- > Bauchdeckenspannung
- > Geruch...
- > Euter




---

---

---

---

---

---

---

---

**VMF**  
Veterinärmedizinische Fakultät

### Schaffung von Arbeitsroutinen...

- > Gesamteindruck
- > Körpertemperatur
- > Pansen
  - Füllung
  - Schichtung
  - Aktivität
- > Schwing- und Perkussionsauskultation
- > Bauchdeckenspannung
- > Geruch...
- > Euter

- > Entscheidungsknotenpunkte festlegen – weiterführende Untersuchung (Labor...)
- > zeiteffizient
- > Vorteil der Einzeltierfixation im Repro-Bereich

---

---

---

---

---

---

---

---

**VMF**  
Veterinärmedizinische Fakultät

### Erfolgskonzept von Spitzenbetrieben

- > beste Futtergrundlagen, gute Rationsgestaltung, tagesaktuelle Rationskontrolle und -anpassung
- > ausreichende Anzahl sehr gut ausgebildeter Angestellter (guter Umgang mit Kühen, kranke oder lahme Kühe rechtzeitig und adäquat behandeln)
- > Minimale Melkstände, regelmäßiger Melkzugang
- > Hohe Tiergesundheit, niedrige Krankheitsinzidenz, gute Melktechnik
- > Optimaler Hygienestandards, Personal, saubere Euter
- > Hohe Herdengesundheit bei Frischkalbern - ausreichend Fressplätze, bequemer Platz zum Liegen, niedriger Tierbesatz während Transitphase, keine Umstallung in Woche vor Kalbung
- > Exzellente Eutergesundheit – saubere Zitzenkuppen, frühe Erkennung von Mastitiden, saubere Euter
- > Kein Hitzestress - natürliche Belüftung, Ventilatoren, Sprühnebelanlagen
- > sichere und effiziente leistungserhöhende Maßnahmen/Technologien, bspw. 3-mal Melken

**Spitzenbetriebe machen  
in allen Bereichen  
alles richtig !**

(mod. nach Cook et al. 2015)

---

---

---

---

---

---

---

---

## Schlussfolgerungen

- Leber hat vielfältige Funktionen im Organismus der Kühe.
- Negative Energiebilanz zu Beginn der Laktation führt zu Leberverfettung.
- Tiere mit hochgradiger Leberverfettung neigen dazu Leberfunktionsstörungen und andere Erkrankungen zu entwickeln.
- Über diagnostische Verfahren lassen sich erkrankte Tiere sowie Risikopatienten herausfinden und die Situation in einer Herde abgeschätzt werden.
- Optimierung der Fütterung-, Management- und Haltungsbedingungen sowie frühzeitige, adäquate Behandlung erkrankter Tiere ist die beste Prophylaxe.
- Tiergesundheitsmanagement im Betrieb nur über Zusammenarbeit Landwirt – Tierarzt realisierbar !

---

---

---

---

---

---

---

---