

Fruchtbarkeit und Stoffwechsel beim Rind

Merkblatt Laborkontrollen

Die Fruchtbarkeitsleistung von Milchkühen wird maßgeblich von der Versorgungslage in der späten Trockenstehzeit und Früh-laktation beeinflusst. Insbesondere die Phase der Früh-laktation mit negativer Energiebilanz ist kritisch für Entgleisungen des Stoffwechsels. Zudem ist eine optimale Versorgung mit Mineralstoffen (Mengen- und Spurenelemente) wichtig für optimale Fruchtbarkeitsergebnisse.

Sonstige Erkrankungen im peripartalen Zeitraum spielen bei der gesamten Fruchtbarkeitsleistung im Bestand eine wichtige Rolle und beeinflussen diese stärker als Milchleistungsdaten.

Rinderzuchtverbände geben folgende Richtwerte zur Inzidenz peripartaler Erkrankungen in Milchviehherden an (zitiert nach Rossow, auf www.portal-rind.de)

Problem (Fälle / 100 Kühe)	Optimal	Tolerabel	Problematisch
Retentio sec.	< 2	3-4	>5
Gebärparese	< 3	3-6	> 7
Schweregeburten	< 2	2-7	> 8
Puerperalstörungen	< 7	8-19	> 20
Lahmheiten	< 12	9-20	> 21
Mastitis	< 22	23-30	> 35

Indikationen für Laboruntersuchungen

- Prophylaktische Untersuchung von gesunden Tieren
Erhebung des Status; Früherkennung von Belastungen
- Kontrolle bei besonderen Risiken
z.B. bei Futterumstellung, Umstallung
- Abklärung in Problembeständen
 - o Schlechte Besamungsergebnisse
 - o Gehäuft keine Brunst erkennbar zwischen Tag 45 und 55 (60) p.p.
 - o Kühe verlieren in der Früh-laktation stark an Gewicht
 - o Vermehrte Probleme mit Klauenrehe/Klauengeschwüren
 - o Niedriges Milcheiweiß/Milchfett – Verhältnis
 - o Häufige Labmagenverlagerungen

Zeitpunkte für die Probennahme

- **1-2 Wochen vor dem errechneten Geburtstermin:**
 - Gebärparesegefährdung
 - Energiestoffwechselbelastungen / Fettmobilisationssyndrom / Ketose

- **Frühlaktation (3 Tage post partum)**
 - Belastungen der Trockenstehphase und der Geburt: Energie-, Leber- und Muskelstoffwechsel
 - Prädisposition für Erkrankungen in der Frühlaktation
- **2-8 Wochen post partum**
Zeitraum mit höchster Milchleistung und Futtereinsatz; Ketose, Lipomobilisation, Pansenazidose/alkalose kommen vermehrt vor, Anöstrus, Stillbrünstigkeit und schlechte Besamungsergebnisse sind häufig die Folge

Die Parameter und ihre Aussagekraft

Energiestoffwechsel

Indikatoren für kurzfristig anhaltenden Energiemangel:

- NEFA (freie Fettsäuren)
steigen akut bei Energiemangel / reduzierter Futtermittelaufnahme bei Krankheiten an (Fettmobilisation)
- Glukose:
niedrige Glukose zeigt akuten Energiemangel an (niedriger Energiegehalt im Futter oder reduzierte Aufnahme)

Indikator für länger anhaltenden Energiemangel:

- Ketonkörper (im Serum β -HBS = β -hydroxy-Buttersäure):
 - Relativ geringe prognostische Bedeutung

- Cave: Tiere, die hohe Mengen Kraftfutter aufnehmen haben postprandial erhöhte Ketonkörper die ohne pathologische Relevanz sind, daher bei Screeninguntersuchungen Fütterungsanamnese beachten, im Zweifelsfalle Bilirubin dazu bestimmen (bleibt bei alimentär bedingten Erhöhungen normal).
- Gesamt-Bilirubin
steigt bei Energiemangelzuständen an (DD: Leberschädigung, Hämolyse) dazu bestimmen (bleibt bei alimentär bedingten Erhöhungen normal).
- Cholesterin
ist bei eingeschränkter Futtermittelaufnahme / Verdauungsfunktion reduziert. Niedrige Cholesterinspiegel kommen zusammen mit einer Vielzahl von peripartalen Erkrankungen gehäuft vor und verschlechtern dann die Prognose

Proteinversorgung

- Harnstoff
während niedrige Harnstoffwerte auf ein Proteinfizit oder eine eingeschränkte Leberfunktion hindeuten, kommen hohe Harnstoffwerte außer bei Niereninsuffizienz und Störungen der Nierenperfusion auch bei Energieunterversorgung bzw. Proteinüberschuss vor.
- Gesamteiweiß
Gesamteiweiß sinkt nur nach länger dauernder Malnutrition ab. Proteinverlust (Niere, Darm, Blutverlust, Magenulcus) müssen ausgeschlossen werden. Proteinüberschuss führt zu hohen Proteinspiegeln (DD: Entzündungen, Dehydratation)

Leberfunktion

- AST, gammaGT und GLDH
sind die klassischen Leberenzyme beim Rind. Bezüglich der Spezifität ist zu beachten, dass die AST auch aus Muskulatur (Skelettmuskel, Uterus) stammen kann, die GLDH kann auch bei schweren Nierenschädigungen relevant erhöht sein. Begleitende Bestimmung der CK bzw. des Kreatinins geben Klarheit. Die Höhe der Leberenzyme lässt keinen direkten Rückschluss auf die Prognose zu
- Bilirubin
steigt außer bei Leberveränderungen auch bei Energiemangel an (s.o.)
- Albumin
sinkt bei eingeschränkter Leberfunktion; erniedrigte Werte verschlechtern die Prognose
- Cholesterin
niedrige Cholesterinspiegel bei einer Lebererkrankung verschlechtern die Prognose

Mineralstoffe und Elektrolyte

- Kalzium
Kalzium im Blut unterliegt einer strengen Homöostase, nur hochgradige akute Mangelsituationen (Gebärparese) spiegeln sich im Serum wieder. Bei chronischen Azidosen ist Kalzium ebenfalls erniedrigt.

- Phosphor
Erhöhungen kommen bei Phosphor-Übersorgung und bei Kalzinose vor. Azidosen können erhöhte und (in chronischen Fällen) niedrige Phosphor-Spiegel verursachen. Auch starke Belastungen und Stress können zu niedrigem Phosphat im Serum führen.
- Magnesium
Klinisch manifester Magnesiummangel lässt sich über Blutuntersuchungen gut diagnostisch erfassen. Latenter Magnesiummangel, der im Zusammenhang mit Kali-Überdüngung des Grünfutters auftritt lässt sich über Magnesiumbestimmung im Harn besser erfassen. Muskelzittern, Nervosität, Krämpfe und reduzierte Futteraufnahme gehören zur Symptomatik (Weide-, Stall und Transporttetanie)
- Natrium
Unterversorgung führt zu Fruchtbarkeitsstörungen. Mangelsituationen werden vom Serumspiegel nicht reflektiert, Speichel- oder Blutuntersuchungen geben zuverlässige Daten

Kontrolle der Gebärparesegefährdung

Harnuntersuchung 2 bis 1 Woche

ante partum:

Fraktionierte NSBA

Erniedrigte Netto-Säure-Base-Ausscheidung im Harn reflektiert einen Anionenüberschuss bzw. Kationenmangel und tritt auf bei reduzierter Futteraufnahme, akuten und chronischen Pansenazidosen.

Erhöhte Werte kommen vor bei Alkalose, Kationen- bzw. Proteinüberschuss, Blasen- und Nierenkrankheiten.

Vitamine und Spurenelemente

Für folgende Vitamine und Spurenelemente ist ein Zusammenhang mit der Fruchtbarkeit beschrieben und eine Unterversorgung zeigt sich durch erniedrigte Serumspiegel. Teilweise bestehen komplexe Interaktionen zwischen den verschiedenen Mineralstoffen, weil gemeinsame Transportkanäle genutzt werden, z.B. lässt sich ein ausgeglichener Jod-Spiegel nur erreichen, wenn gleichzeitig auch Zink- und Selen-Versorgung optimiert werden. Überschüssiges Nickel in der Ration blockiert die Resorption von Zink, Selen und Mangan. Hohe Werte von Eisen und Schwefel in der Ration (Grünfutter von anmoorigen Böden) verschlechtern die Verfügbarkeit von Kupfer.

- Selen
Reduzierte Leistung und Fruchtbarkeit, Bewegungsstörungen, Herzschwäche, reduzierte Futteraufnahme
- Zink
Minderleistung, Haar- und Hautveränderungen (Parakeratose), Anfälligkeit für Entzündungen
- Kupfer
Mangel führt zu reduzierter Fruchtbarkeit durch embryonalen Früh Tod, außerdem kommen Anämie, Gewichtsverlust und Bewegungsstörungen vor. Bei der klinischen Untersuchung kann eine „Kupfer-Brille“ (periokulärer Haarverlust und Verdickung der Haut) auffallen. Erhöhungen kommen bei Entzündungen und Infektionen vor. Überversorgung zeigt sich nicht unbedingt in erhöhten Serumspiegeln.
- Jod
Minderleistung und Fruchtbarkeitsprobleme, reduziertes Geburtsgewicht.

- β -Carotin
Reduzierte Fruchtbarkeit, schlechtere Immunabwehr
- Vitamin E
Reduzierte Fruchtbarkeit, schlechtere Immunabwehr
- Mangan
Unterversorgung kommt bei Rindern mit Stallhaltung und Feldfrucht-fütterung vor und ist über eine Serumanalyse leider nicht eindeutig abklärbar.

Unsere Rinderprofile:

Leistungszustand Wiederkäuer:

Ist ein Suchprofil bei unzureichender Fruchtbarkeit oder Leistungsabfall und besteht aus:

Eiweiß, Harnstoff, Cholesterin, NEFA, GLDH, AST, A-GT, Bilirubin, β -Hydroxy-Buttersäure, Kalzium, Phosphat

Ein Blutbild rundet die Untersuchung ab und gibt Hinweise auf Entzündungszustände.

Fertilität / Sterilität von Kühen:

Ist ein kostengünstiges Minimalprogramm zur Abklärung von Fruchtbarkeitsproblemen – wir haben es so geändert, dass jetzt auch die Ketose mit abgeklärt wird:

Kalzium, Phosphor, Magnesium, AST, β -HBS und β -Carotin werden getestet

Festliegen von Kühen:

Sucht nach den wichtigsten Ursachen für Festliegen p.p. wie Muskelriss, Magnesium-, Kalziummangel oder Blasenruptur:

Kalzium, Phosphor, Mg, AST, CK, Harnstoff, Eiweiß