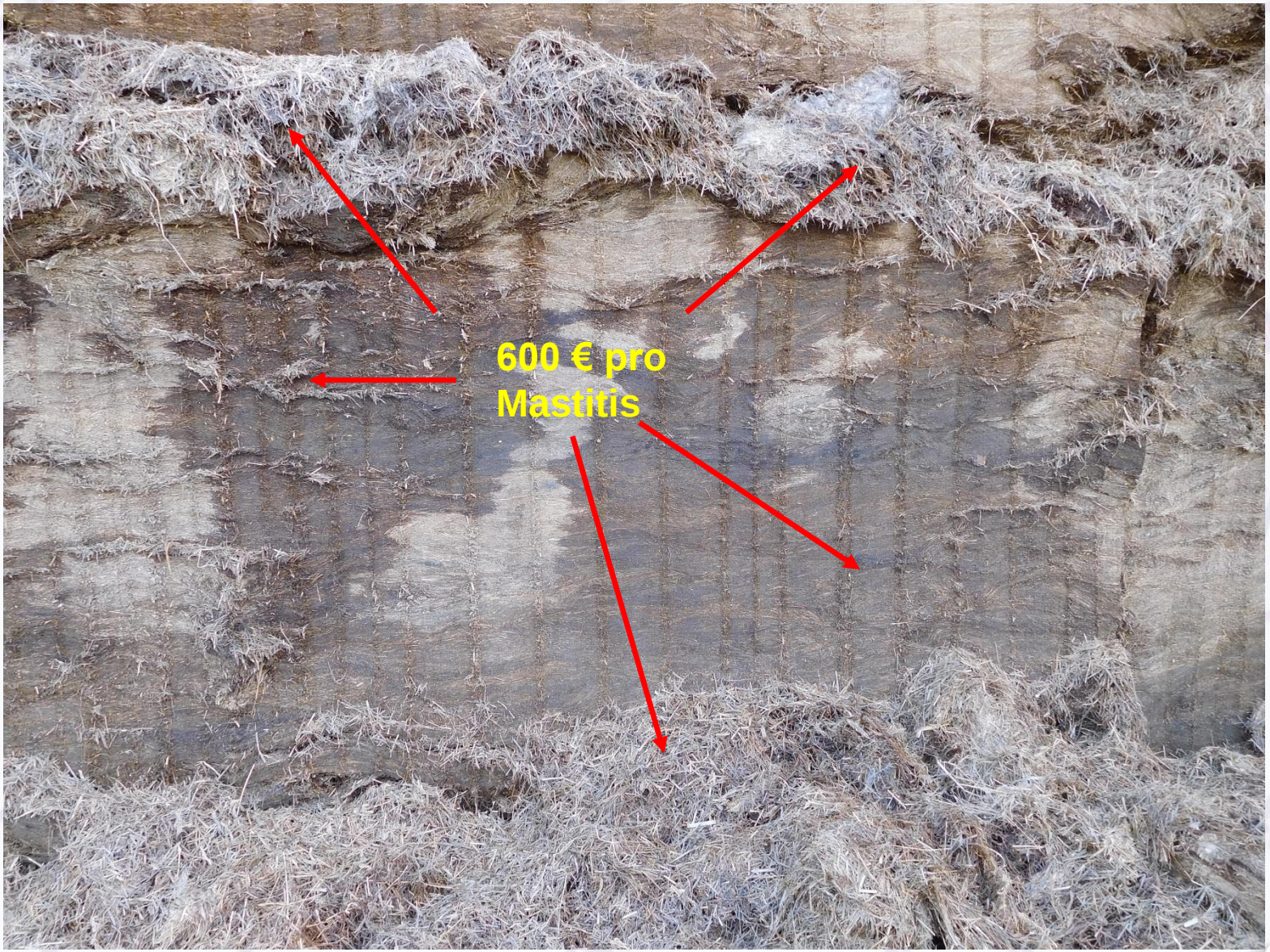
„Futter- und Mykotoxine – Auswirkungen auf die Eutergesundheit“

Dr. med. vet. Ulrike Nebel
Mastitislabor
Milcherzeugerberatung

Mastitis, eine multifaktorielle Erkrankung

- Vorhandensein von pathogenen Mikroorganismen
- Stallhygiene, Infektionsdruck
- Viele chronisch kranke Tiere
- Häufiger Gruppenwechsel
- Melkhygiene
- Stoffwechselerkrankungen
- Immunstatus
- Mastitistherapie (Antibiotikaeinsatz)
- Wetter/Stallklima
- Fütterung



U. Nebel

Was kostet eine Mastitis?

- Einbußen in der Milch-, Fett- und Eiweißproduktion durch eine Euterentzündung kosten einen Milchviehbetrieb je nach Laktationsstadium ca. 450-600 €.

- Der finanzielle Schaden entsteht durch:
  - Produktionsverluste
  - Medikamenteneinsatz
  - Tierarztkosten, schlechtere Fruchtbarkeit
  - Mehraufwand durch die Betreuung einer an Mastitis erkrankten Kuh
  - Bestandsergänzungskosten
  - schlechtere Fruchtbarkeit

Kosten einer klinischen Mastitis

Die Kosten einer klinischen Mastitis sind abhängig vom Laktationsdrittel

- Im ersten Laktationsdrittel ca. 596 €
- Im zweiten Laktationsdrittel ca. 522 €
- Im dritten Laktationsdrittel ca. 453 €

(Berechnungsgrundlage 9690 kg Laktationsleistung, Milchpreis 0,355€/kg/ Quelle top agrar)

Der Grund für diesen Unterschied ist der Milchmengen-verlust in der gesamten Laktation

Alle anderen Kosten wie z.B. Untersuchungen und Medikamente unterscheiden sich nicht

Verluste durch subklinische Mastitiden

- Unterschätzt werden meist die Kosten einer subklinischen Mastitis, d.h. erhöhte Zellzahlen ohne weitere Symptome. Das wahre Ausmaß dieser Erkrankungen wird bei Weitem unterschätzt und generell zu spät behandelt, als Folge sind die Heilungsaussichten oft unbefriedigend.
- Ab einer Zellzahl von 200.000/ml geben Färsen bis zu 0,3 kg, höher laktierende Kühe ab der 2. Laktation bis zu 0,6 kg weniger Milch pro Tag.
- Bei Zellzahlen ab 250.000/ml muss mit einer Milchminderleistung von 4 bis 10 % gerechnet werden, ab 500.000/ml sogar mit bis zu 18%.
- Bei einer subklinischen Mastitis muss mit Kosten von 150 € aufwärts gerechnet werden. Auf den Gesamtbestand umgerechnet sind das oft höhere finanzielle Verluste als bei den klinischen Mastitiden.

Klinische Mastitis

- Schwellung und Schmerzhaftigkeit des Euterviertels
- Rötung
- Das Eutergewebe ist wärmer
- Allgemeine Krankheitssymptome wie Fieber
- Veränderungen des Milchsekretes (wässrig, Flocken, Eiter, Blutbeimengungen) bis hin zum völligen Verlust des Milchcharakters
- Achtung bei Flocken kommt es nicht auf die Menge an, eine Flocke ist bereits eine Mastitis

Subklinische Mastitis

- Häufigste Form der Euterentzündungen
- Keine sichtbaren Entzündungssymptome
- Anstieg der Zellzahlen über 100.000/ml Milch
- Milchleistungsrückgang
- Veränderte Milchinhaltsstoffe
- Ursache multifaktoriell, d.h. neben Erregern Mängel in den Bereichen Fütterung, Haltung und Melken
- Für eine genaue Eingrenzung der Ursache sollten die im Betrieb vorhandenen Mastitiserreger bekannt sein

Euterassoziierte Erreger

- *Staph. aureus*, Galt, *Strep. canis*, *Strep. dysgalactiae* und Mykoplasmen
- Quelle infizierte Euter und auch Hautverletzungen
- Übertragung: in erster Linie während des Melkens über Hände, Eutertücher und Zitzengummis von Tier zu Tier
- Vor allem subklinische Mastitiden
- Erhöhte Zellzahlen auf Einzeltierebene
- Oft hohe Zellzahl in der Tankmilch
- Bekämpfung: Melkhygiene verbessern

Umweltassoziierte Erreger

- *Strep. uberis*, Enterokokken, coliforme Keime und *E. coli*
- Quelle über Kot und Urin auf Laufflächen, in der Einstreu auf Liegeflächen und im Futter
- Die Erreger kontaminieren die Zitzen meist in der Zwischenmelkzeit
- Bei ungenügender Zitzenreinigung vor dem Melken können die Erreger beim Melken eindringen
- Coliforme Erreger können auch über den Magen-Darmtrakt in das Blut und vom Blut in das Euter gelangen
- Viele klinische Mastitiden
- Tankzellzahl oft unbeeinflusst, da klinisch kranke Tiere nicht in den Tank gemolken werden
- Bekämpfung: Haltungshygiene verbessern und gute Vorreinigung der Zitzen vor dem Melken

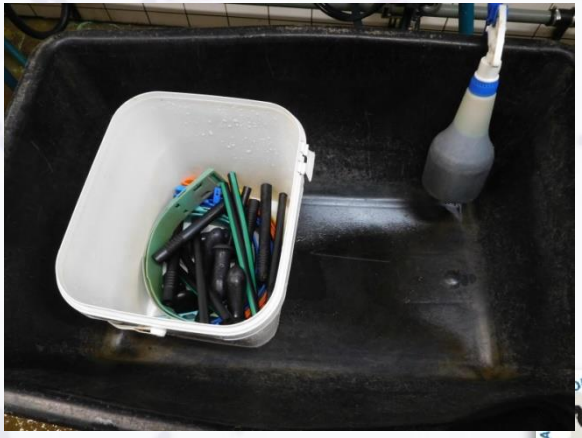
Hautbesiedler

- Koagulase-negative Staphylokokken (KNS) und coryneforme Bakterien
- Im Vergleich zu anderen Erregern weniger krankmachend
- Färsenmastitiden
- Einige klinische Mastitiden
- Tankzellzahl im mittleren Bereich

Bekämpfung euterassoziierte Erreger

Gute Melkhygiene:

- Ein Eutertuch pro Tier
- Saubere Einmalhandschuhe (regelmäßig reinigen, nach 2 Stunden wechseln)
- Bei kontagiösen Erregern wie *Staph. aureus* Zwischendesinfektion der Handschuhe, die betroffenen Kühe eindeutig kennzeichnen
- Vormelkbecher verwenden und Sekret sensorisch beurteilen
- Melkreihenfolge einhalten
- Melkzeugzwischendesinfektion (Einwirkzeit beachten, z.B. 500-1.000 ppm Peressigsäure für 30 Sekunden)



Bekämpfung umweltassoziierter Erreger

Gute Haltungshygiene:

- Saubere Liegeflächen: saubere, trockene und feuchtigkeitsabsorbierende Einstreu; pH mindestens > 9,5; Deckschicht täglich reinigen und ggf. ergänzen
- Saubere Laufflächen: der Schmutz darf beim Laufen nicht an Euter und Unterbauch spritzen
- Saubere Tiere, keine Überbelegung
- Saubere Euterspiegel und Zitzen
- Gute Vorreinigung beim Melken
- Nach dem Melken füttern

Therapieerfolg ist abhängig:

- **erregerspezifischen Einsatz des Wirkstoffes**
- frühestmöglicher Therapiebeginn
- Abwehrbereitschaft des Organismus (Homöostase: Fütterung, Stoffwechsel/Energiebilanz, Milchleistung, Zitzenkondition, Fehlen anderer infektiöser Belastungen u.a.)
- Anzahl vorausgegangener Therapien
- Anzahl Laktationen
- Infektionsdruck (Melkhygiene/ Haltungshygiene)

Erregerspezifischer Antibiotikaeinsatz

- Erreger muss bekannt sein
- Diagnostik erforderlich
- Grobe Einteilung in gramnegative und grampositive Mikroorganismen
- Antibiogramm
- Ggf. Verzicht auf Antibiotika z.B. *E. coli* oder chronisch kranken Tieren mit schlechten Heilungsaussichten
- *T. pyogenes* verändertem Sekret Therapie zwecklos, Wirkstoff erreicht Erreger nicht
- Antibiotika wirken nicht bei Hefen, massiver Antibiotikaeinsatz begünstigt Hefemastitiden

Antibiotikum wirkt nicht am Tier, obwohl es im Resistogramm das Erregerwachstum hemmt

- Übertragung der Resistogrammergebnisse auf das zu behandelndes Tier häufig nicht gegeben („…war doch sensibel gegen Oxacillin und hat nicht gewirkt…!“)
- Antibiotikum falsch dosiert
- Antibiotikum passiert nicht die Bluteuterschranke (iv, im)
- Unterschiedliche *in-vivo/in-vitro* Resistenz
- Erreger kapselt sich im Gewebe ab und ist so nicht für das Antibiotikum erreichbar

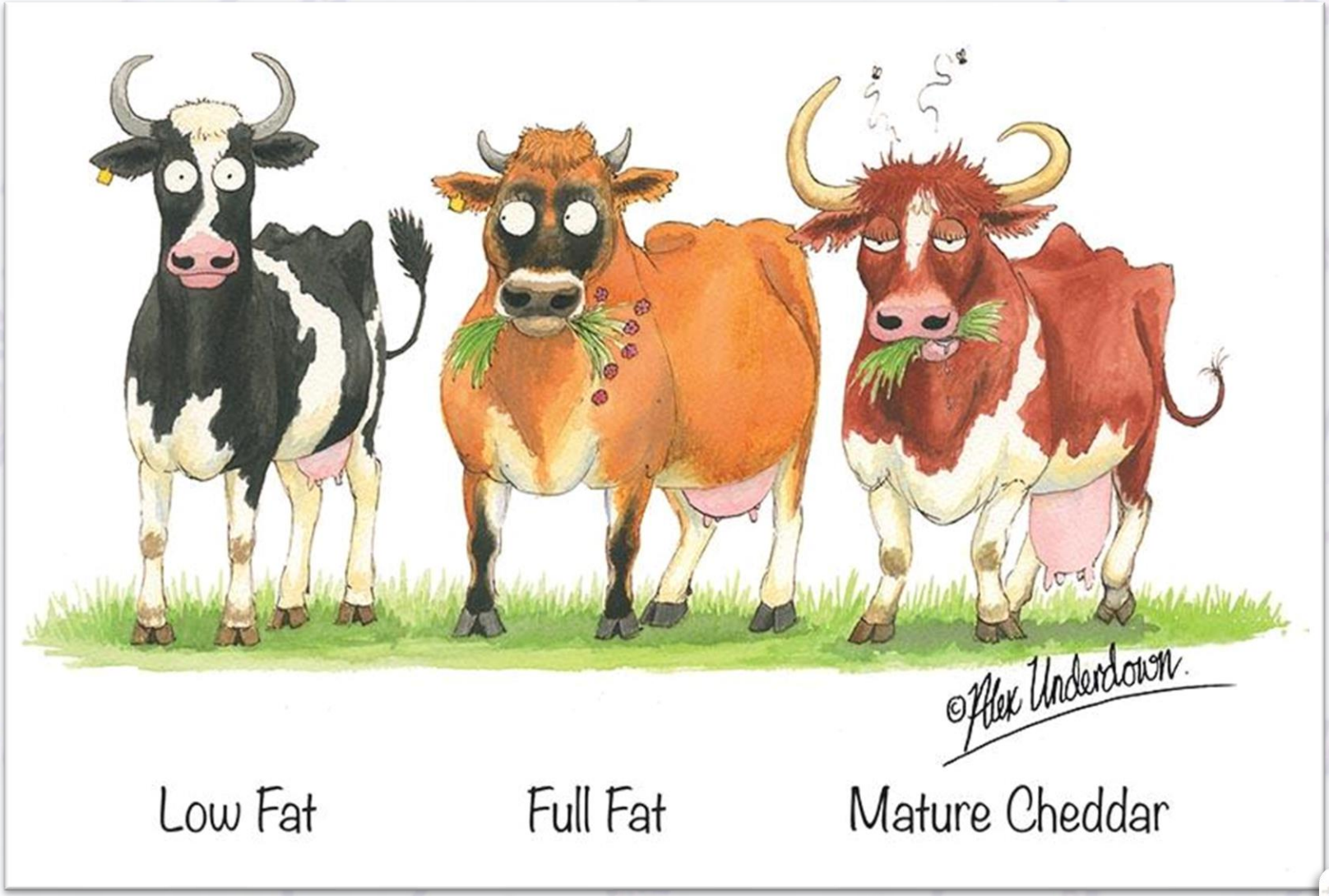
Therapieresistente Erreger

- Wenn keine Therapie hilft, bitte immer an seltene Mastitiserreger denken
- Nicht 5 Wirkstoffe hintereinander ausprobieren (Achtung hoher sinnloser Antibiotikaeinsatz und Kostenfaktor) sondern Probe einsenden
- Seltenen Erreger:

  Hefen, Prototheken, Nokardien, Mykoplasmen und atypische Mykobakterien

  → Hefemastitis z.B. bei massiven Antibiotikaeinsatz

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



U. Nebel

LANDESKONTROLLVERBAND

BERLIN-
BRANDENBURG eV

Einflussnahme der Fütterung auf die Eutergesundheit

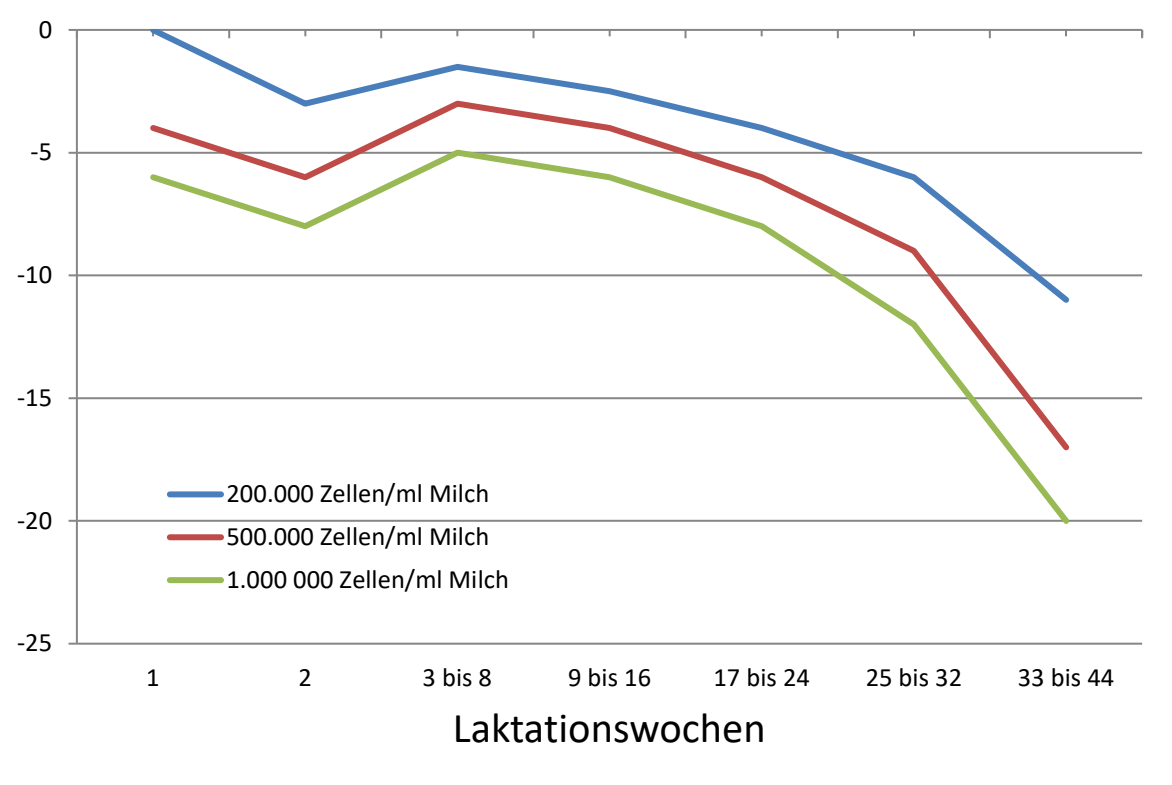
Bianka Boss

Futter- und Bodenuntersuchung

Hohe Zellzahlen

Ein Indikator für die Eutergesundheit

Geringere Milchleistung



Infektionsdruck in der Herde

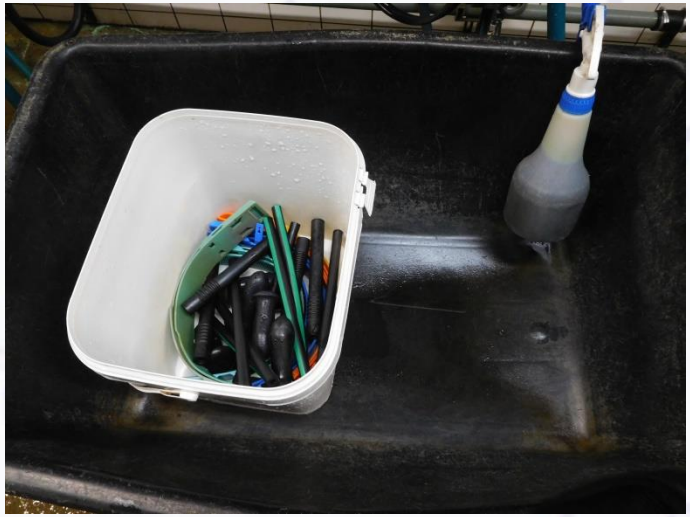
Hohe Tierarztkosten

Ursachen für erhöhte Zellzahlen

Erhöhte Zellzahlen sind ein Indikator für eine Belastung in der Herde
→ Entzündungsprozesse belasten die Eutergesundheit

Ursachen oft multifaktoriell:

- Melktechnik incl. Reinigung und Wartung
- Melkhygiene: Vormelken, Zitzenreinigung, Mitarbeiter



Ursachen für erhöhte Zellzahlen

- Tiergesundheit: Klauenpflege, Zitzenverletzungen
- Tierhaltung: Stallklima, Überbelegung, Hygiene in den Liegeboxen und auf den Laufgängen, Parasiten, Fliegen

Quelle: www.milchpur.de

Ursachen für erhöhte Zellzahlen

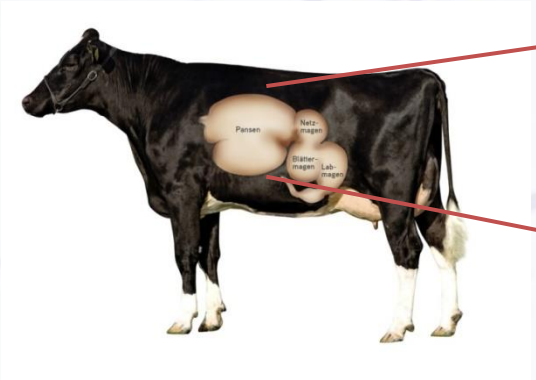
Fütterung und Wasserversorgung – Falsches Füttern wird mit Zellen bezahlt!

Einflussnahme der Fütterung auf die Eutergesundheit

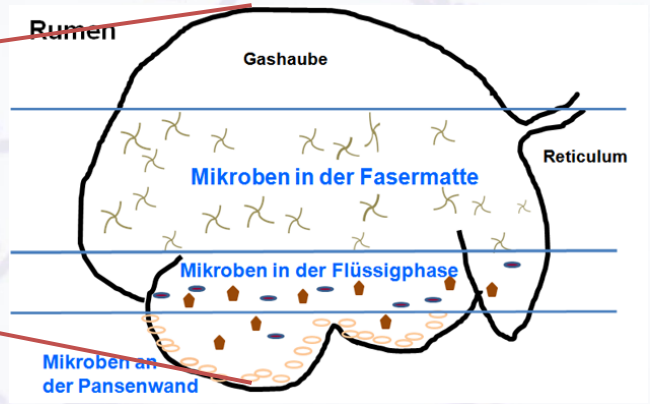
Verdauungssystem der Wiederkäuer

EXKURS:
Einzigartiges, hochspezialisiertes Verdauungssystem der Wiederkäuer

- pflanzliche Stoffe in großen Mengen verwertet
- Aufschluss schwerverdaulicher Pflanzenmasse → Milliarden Bakterien und Einzeller (insgesamt etwa 7kg)
- **Ernährung der Milchkuh = Ernährung der Panseninfusorien**



Quelle: www.siloking.com



Quelle: Zeitschrift für Agrarpolitik und Landwirtschaft

Vorsicht bei zu häufigem Futterwechsel!

- für jedes Futtermittel spezielle Mikrobenarten
- Pansenmikroben zersetzen Pflanzenmasse
- es fallen Stickstoff, Energie und Methangas an (Verhältnisse wichtig)
  - → Nahrung für die Infusorien
  - → Produktion von Bakterieneiweiß
  - → Verdauung im Labmagen

bei wechselnder Zusammensetzung der Ration
- → Störungen des Gärverlaufes
- → ständiger Ab- und Umbau der Mikrobenarten
- → Entstehung toxischer Substanzen → Zellzahlerhöhungen

Grundregeln der Fütterung:

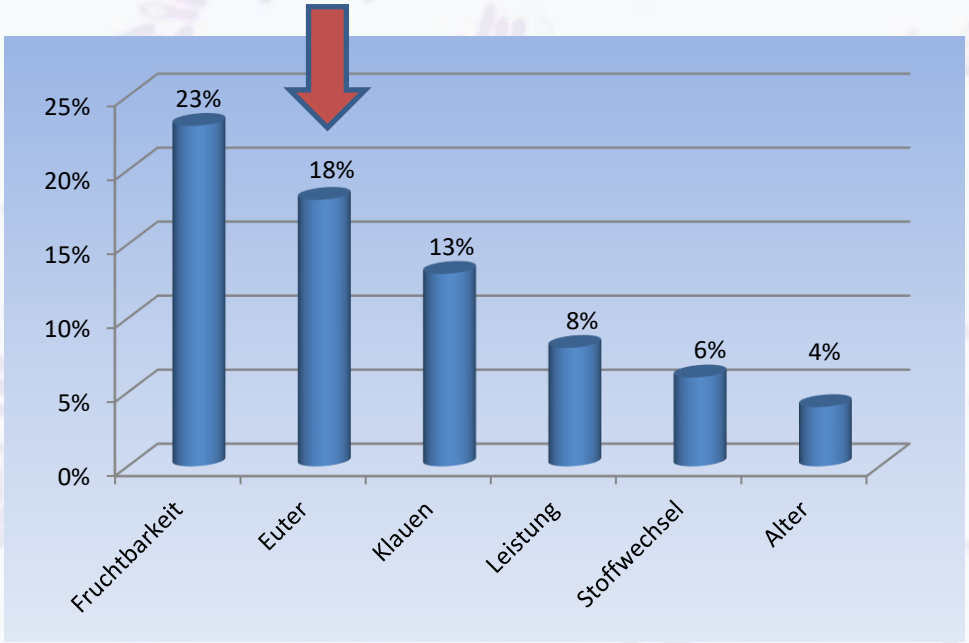
- **Lange Fütterungsphasen** mit gleicher Ration organisieren
- Eine Milchkuh muss so**viel** wie möglich **fressen**
- Nur **sauberes, frisches Futter** gehört in die Ration
- Ausreichend **Wasser in guter Qualität**
- Je **kleiner die Menge** um so **gründlicher** muss **eingewogen werden**

Grundregeln der Fütterung:

- Futtervorlage nur auf **sauberem Futtertisch**
- Vor jeder Fütterung das **Restfutters begutachten**
- Futterwirkung im **Bestand regelmäßig beurteilen**

Dr. Pirkko Bergmann, Güstrow, Oktober 2015

Abgangsursachen von Milchkühen

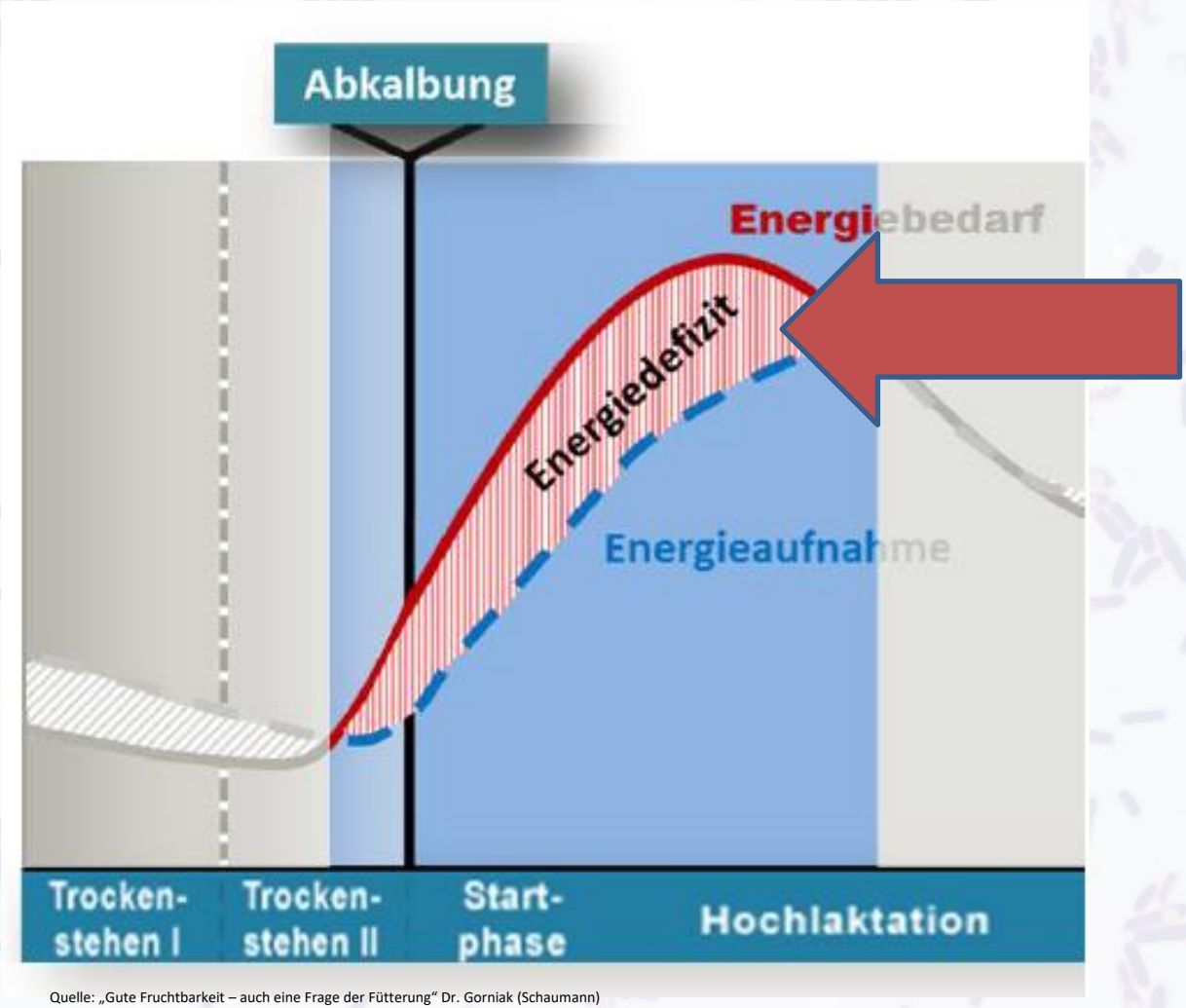


Quelle: in Anlehnung an „Gute Fruchtbarkeit – auch eine Frage der Fütterung“ Dr. Gorniak (Schaumann)

Eutererkrankungen = ein Symptom

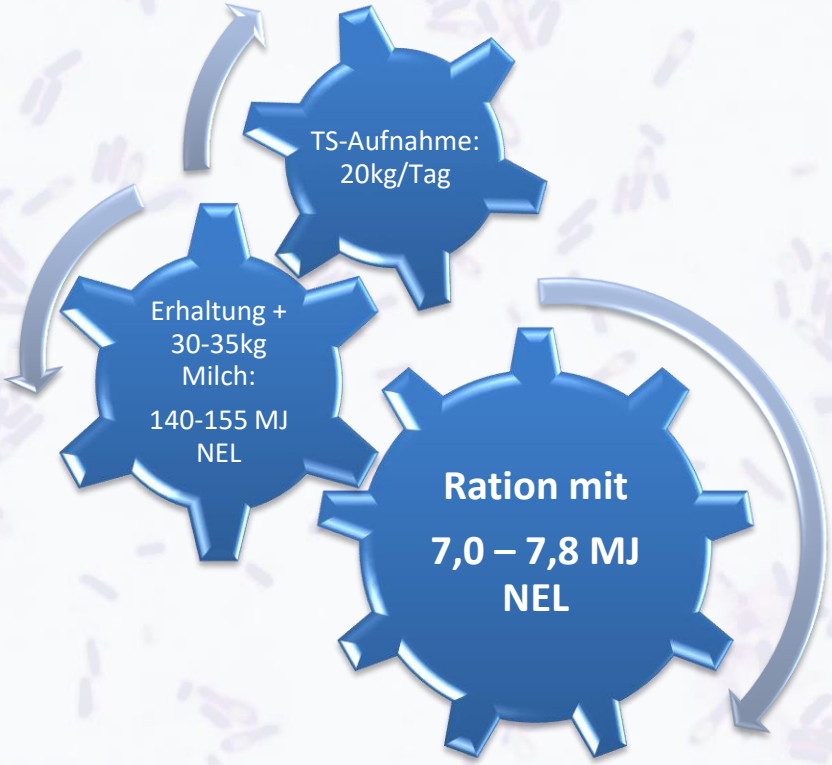
Ursache sind Stoffwechselstörungen durch Defizite in der Fütterung (meist Energiemangel in der Frühlaktation)

Das Energiedefizit muss durch eine angepasste Fütterung ausgeglichen werden

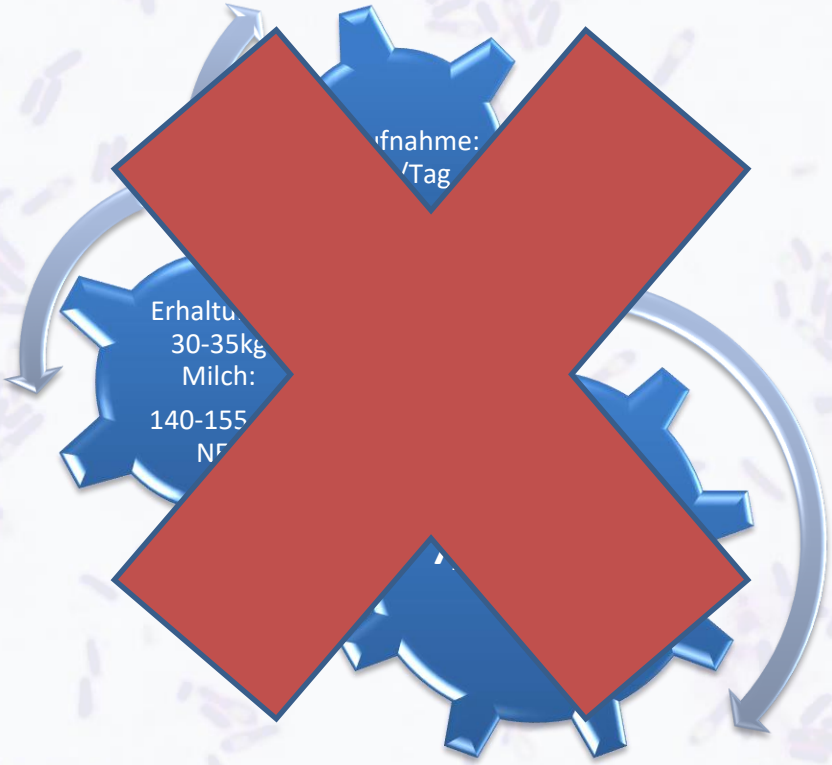


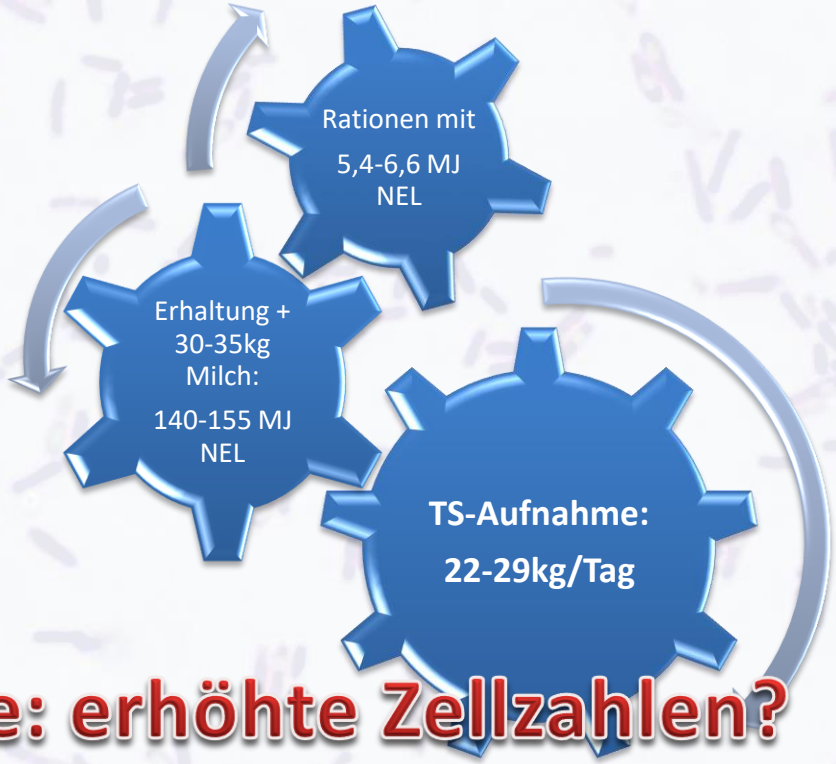
Quelle: „Gute Fruchtbarkeit – auch eine Frage der Fütterung“ Dr. Gorniak (Schaumann)

Führen „falsche“ Rationen zu hohen Zellzahlen?



Führen „falsche“ Rationen zu hohen Zellzahlen?





Folge: erhöhte Zellzahlen?

Einflussnahme der Fütterung auf die Eutergesundheit – Was ist zu beachten?

Energieversorgung

An die Leistung angepasste Proteinversorgung

Proteinmangel:

→ Absterben der Pansenflora → unzureichender Aufschluss der Futtermittel → Energieunterversorgung → massive Leberbelastung → herabgesetzte Milchleistung → Immunsuppression → Zellzahl ⇧

Proteinüberschuss:

→ Leberbelastung (Ketose) → Immunsuppression → Zellzahl ⇧

→ Umwandlung von AS zu biogenen Aminen → hohe Toxizität
→ Kreislaufbelastung und Gefäßverschlüsse
→ Durchblutungsstörungen → Mastitiden

Ausgewogenes Verhältnis von verfügbarem Protein

Struktur – Mineralstoffe

Struktur – Vermeidung von Pansenazidosen

Hohe Grobfutteraufnahme gewährleisten

- Trockensteher ca. 10kg TS/ Tier/ Tag
- Laktierende mindestens 12kg TS/ Tier/ Tag

Mineralstoffe - Angepasste Calciumversorgung beachten

- Milchfieber vermeiden

→ Einsatz von sauren Salzen, um einen DCAB-Wert von -50 bis -150 meq/kg TS zu erreichen
→ milde Azidose führt zum „Training“ der Transitkuh Calcium aus den Knochen freizusetzen → Funktion des Zitzenschließmuskels calciumabhängig

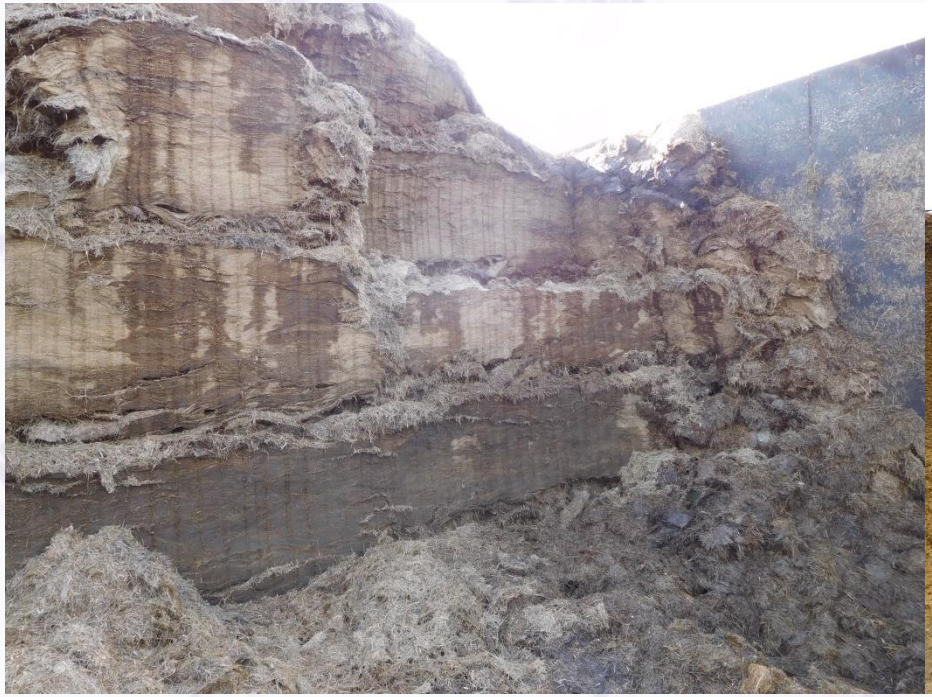
Quelle: Bovicalc

Blick in die Praxis

Futterqualität

- Es wird nur einwandfreies Futter verfüttert
- Bedenkliches oder offensichtlich verschimmeltes Futter gehört nicht in die Ration
- Achtung bei nacherwärmten Silagen

Blick in die Praxis



Blick in die Praxis

Parameter	Einheit	Analysenwert	
Trockensubstanz	%	40,4	88,0
Deoxynivalenol (DON) HPLC	µg/kg FM	12788	27863,0

Blick in die Praxis

Blick in die Praxis

Blick in die Praxis

Blick in die Praxis

Blick in die Praxis

Blick in die Praxis

Blick in die Praxis

Blick in die Praxis

Fütterungsbedingte Krankheiten

Verdorbenes Futter hat massive Auswirkungen auf die Tiergesundheit und somit auch auf die Milchleistung

Mögliche fütterungsbedingte Krankheiten:

- Azidosen
- Ketosen
- Mastitiden
- Hypocalcämie
- Labmagenverlagerung
- Fettleber
- Klauenrehe, uvm.

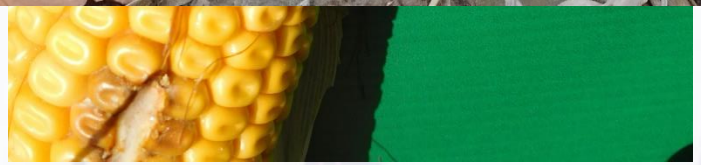
Ursachen sind vor allem mit Mykotoxinen (Schimmelpilzgifte) belastete Futtermittel

Toxikologisch relevante Mykotoxine und deren Produzenten

Pilzgattungen	Mykotoxine	Vorkommen
Feldpilze		
Fusarium spp.	Deoxynivalenol (DON): Zearalenon (ZON): Fumonisine (FUM): T-2- & HT-2-Toxin:	Getreide, Mais Getreide, Mais Mais Hafer, Heu, Gerste
Claviceps spp.	Ergotalkaloide:	Roggen, Triticale, Gräser
Lagerpilze		
Penicillium spp.	Ochratoxin A (OTA):	Blauschimmel in Silagen etc.
Aspergillus spp.	Aflatoxine (Afla), OTA:	Weiße und graue Nester in Silagen etc.

Entstehung von Mykotoxinen im Feld

Entstehung von Mykotoxinen im Feld

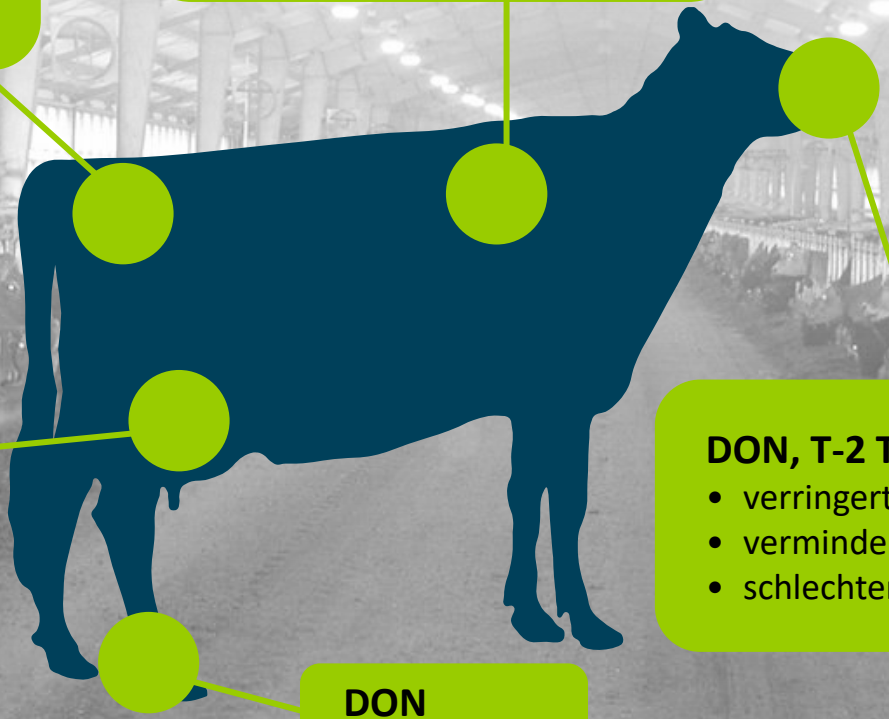


Effekte von Mykotoxinen in der Milchkuh

DON, T-2 Toxin, OTA, Afla
- Gastroenteritis (Entzündungen im Magen-Darm)
- intestinale Schäden
- verringerte Pansenfunktion
- Durchfall
- Ketose

DON - Deoxynivalenol
ZEA – Zearalenon
Afla – Aflatoxin
T-2 Toxin
OTA – Ochratoxin A

ZEA
- unregelmässige Brunst
- niedere Konzeptionsrate
- Ovarzysten
- Embryonaltod



DON, Afla, T-2 Toxin,
- Belastung der Milch
- verringerte Milchproduktion
- Mastitis

DON, T-2 Toxin
- verringerte Futteraufnahme
- verminderte Milchproduktion
- schlechtere Futterausnutzung

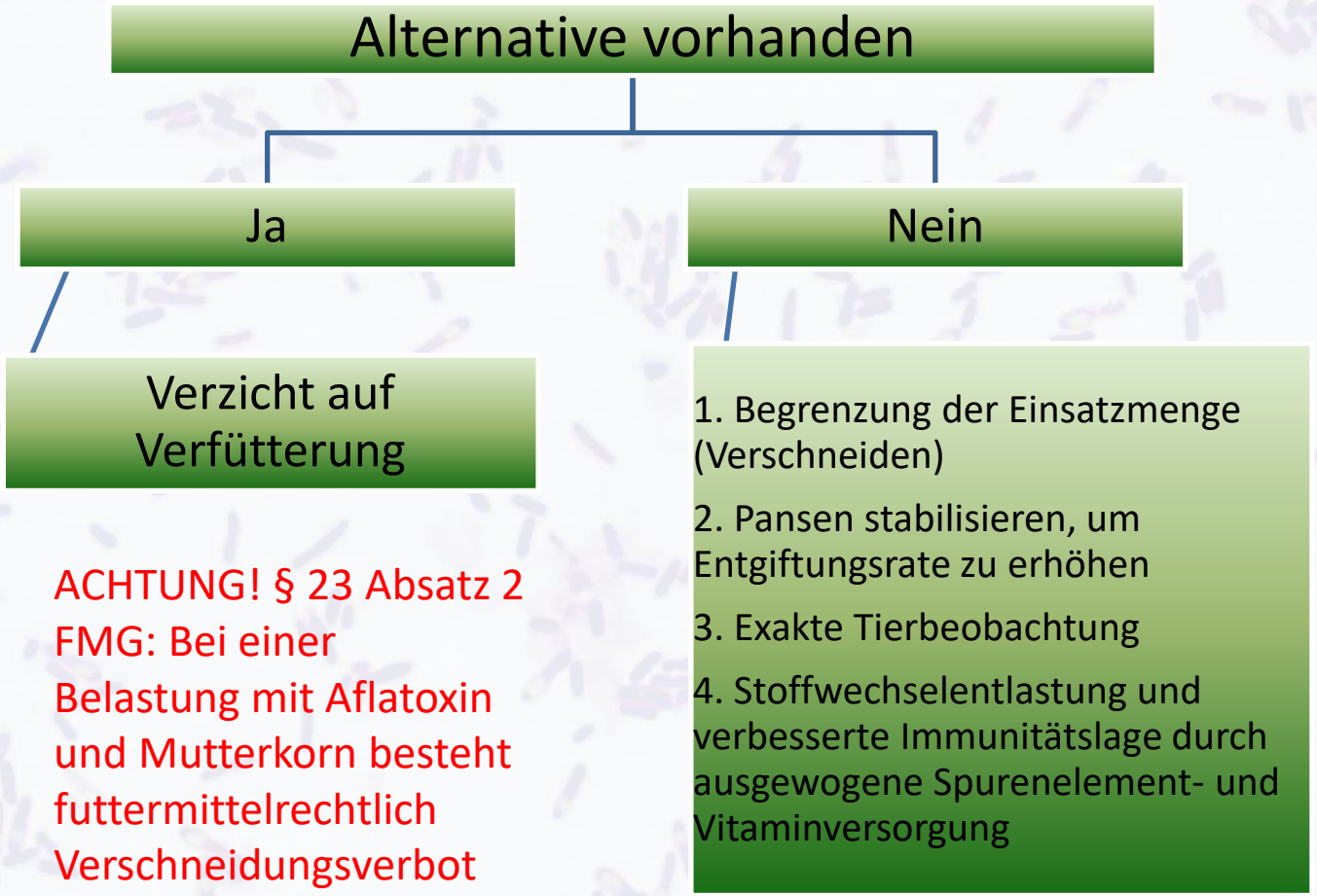
DON
- Lahmheit

Folgen einer Fütterung mit mykotoxinbelastetem Futter

- Mykotoxine können im Pansen teilweise um- und abgebaut werden
- Umbauprodukte können höchst toxisch sein
- nicht abgebaute Mykotoxine im Fettgewebe eingelagert → Einschmelzen dieses Fettgewebes in der Frühlaktation → Mykos gelangen ins Blut
    - Leistungsabfall
    - Stoffwechselbelastung
    - verminderte Futteraufnahme
    - erhöhte Krankheitsanfälligkeit durch immunsuppressive Effekte
    - Zellzahlerhöhungen → Mastitis

Kälber reagieren empfindlicher, da der Pansen noch nicht aktiv ist.

Maßnahmen bei Verdacht einer Mykotoxinbelastung im Futter



ACHTUNG! § 23 Absatz 2 FMG: Bei einer Belastung mit Aflatoxin und Mutterkorn besteht futtermittelrechtlich Verschneidungsverbot

Tränkwasserversorgung

Wasser ist Leben!

- Aufrechterhaltung des Zell-Innendrucks (Zellturgor)
- Nährstofftransport
- Verdauungsprozesse
- Entgiftung (Ausscheidung harnpflichtiger Substanzen)
- Thermoregulation

Wassermangel führt zu:

- Verminderter Futteraufnahme
- Geringeren Leistungen (Milchleistung, Milchinhaltsstoffe, Fruchtbarkeit)
- Krankheitsanfälligkeit
- Inaktivität

Tränkwasserversorgung

Empfehlungen:

Muten Sie den Tieren kein Wasser zu, welches Sie nicht auch selbst trinken würden!
Regenwasser ist kein Tränkwasser!

- Erreichbarkeit und Verfügbarkeit
  - Dimensionierung am Maximalbedarf ausrichten
  - „nah am Bedarf“ (hinter dem Melkbereich, nah am Futtertisch)
  - Anzahl der Tränken (Rangordnung beachten)
  - Platzierung der Tränken im Stall
- Qualität zum Zeitpunkt der Wasseraufnahme
  - Hygiene (verschmutzte Tränken **sofort** reinigen!)

Tränkwasserversorgung

Hohe Zellzahlen

Ein Indikator für die Eutergesundheit

Analyse der eingesetzten Futtermittel

Prüfung der übrigen Faktoren
(Melken, Haltung, Trockenstellen, etc.)

Gesunde Kühe – gesunde Euter – hohe Milchleistungen

Vielen Dank
für die Aufmerksamkeit!