

Klinikum
Veterinärmedizin

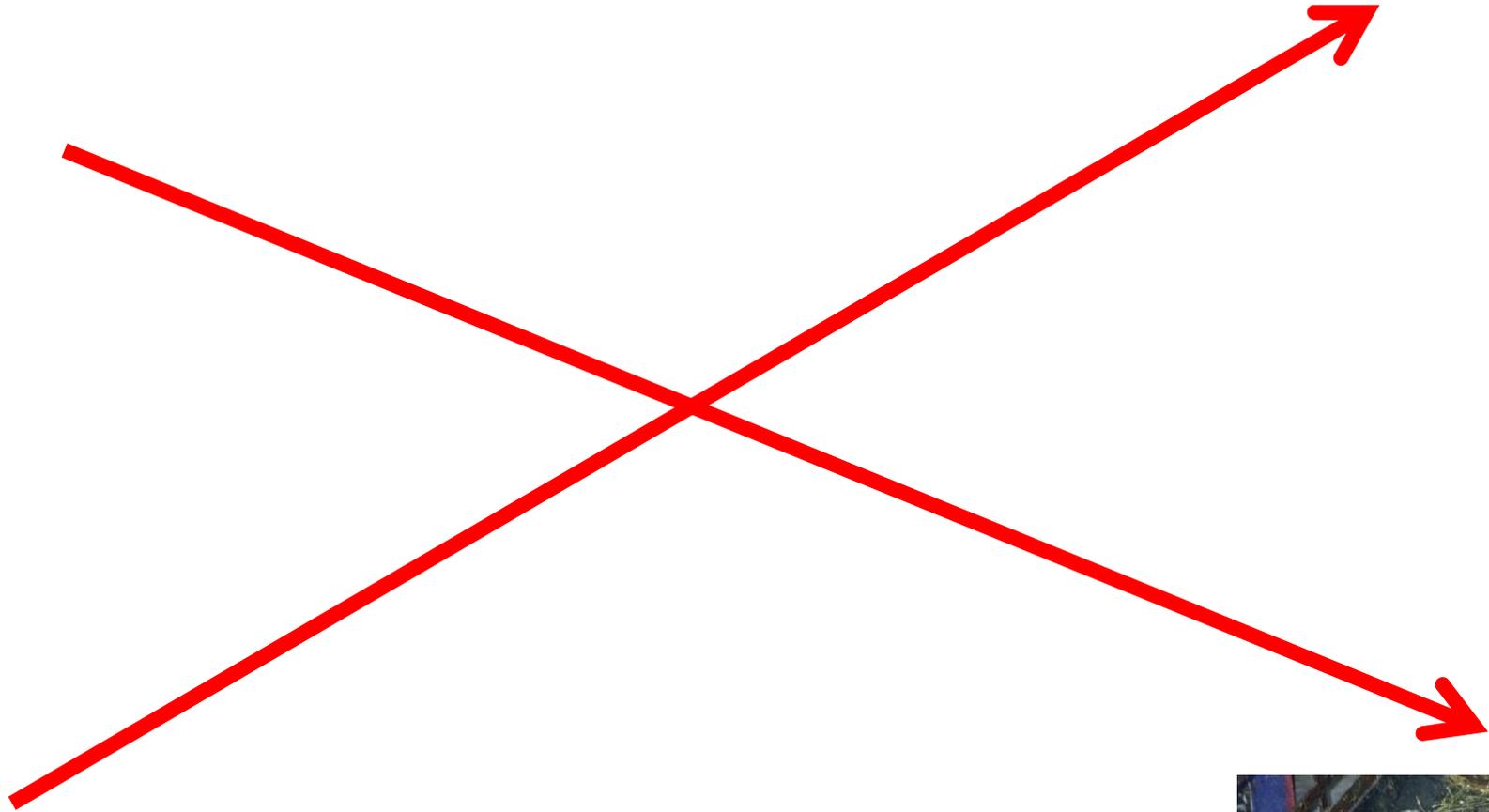


Fütterung und Fruchtbarkeit: Wie hängt das zusammen?

Axel Wehrend

Klinik für Geburtshilfe, Gynäkologie und Andrologie der Groß- und Kleintiere mit Tierärztlicher Ambulanz der JLU Giessen

Nutzung von Hormonen

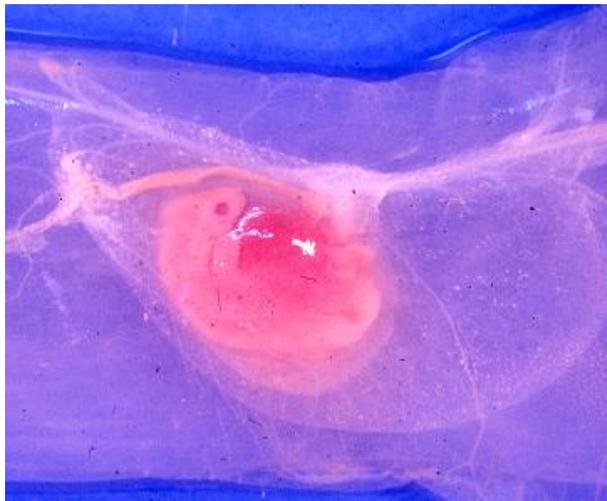


Was sind die Ursachen von schlechter Fruchtbarkeit?

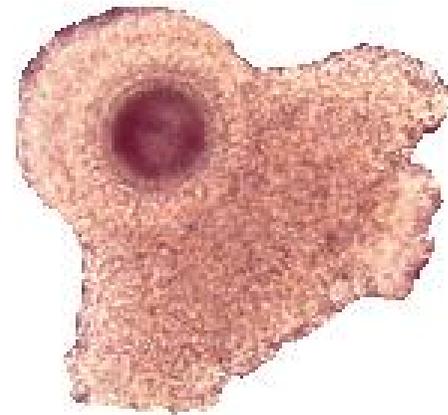
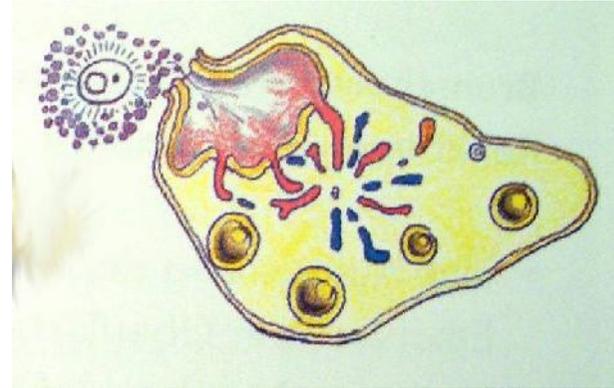
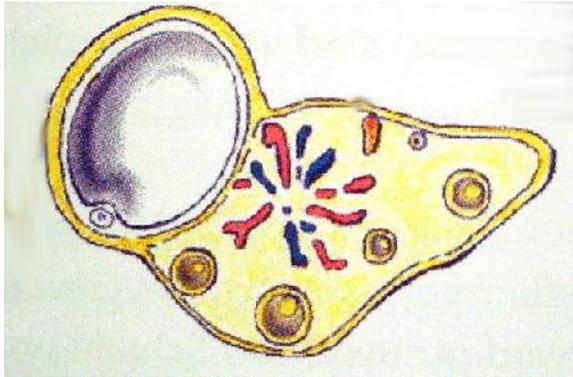


Einfluss der Fütterung / des Stoffwechsels auf die Fruchtbarkeit

- Follikel- und Eizellreifung
- Hormonausschüttung (z. B. verzögerte Ovulation)
- Gebärmutterzustand
- Infektionen



Was ist Eizellqualität?





Die Eizelle wird von den Follikelzellen ernährt.

Die Follikelzelle produziert Östrogene - Brunstsymptomatik.

Qualität der Follikelzellen ist entscheidend für die Qualität der Eizelle.

Follikelentwicklung

1. Einwanderung von Primordialkeimzellen in die Eierstocksanlage

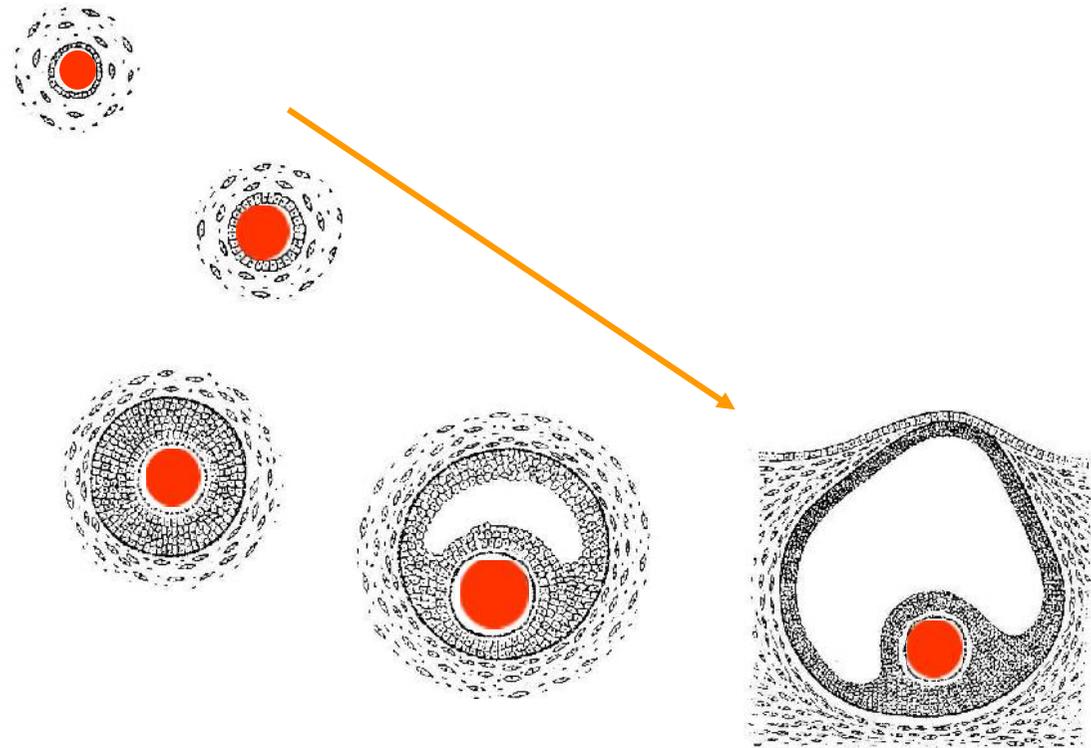
2. Primordialfollikeln
mehrere 100000

3. Primärfollikeln

4. Sekundärfollikeln

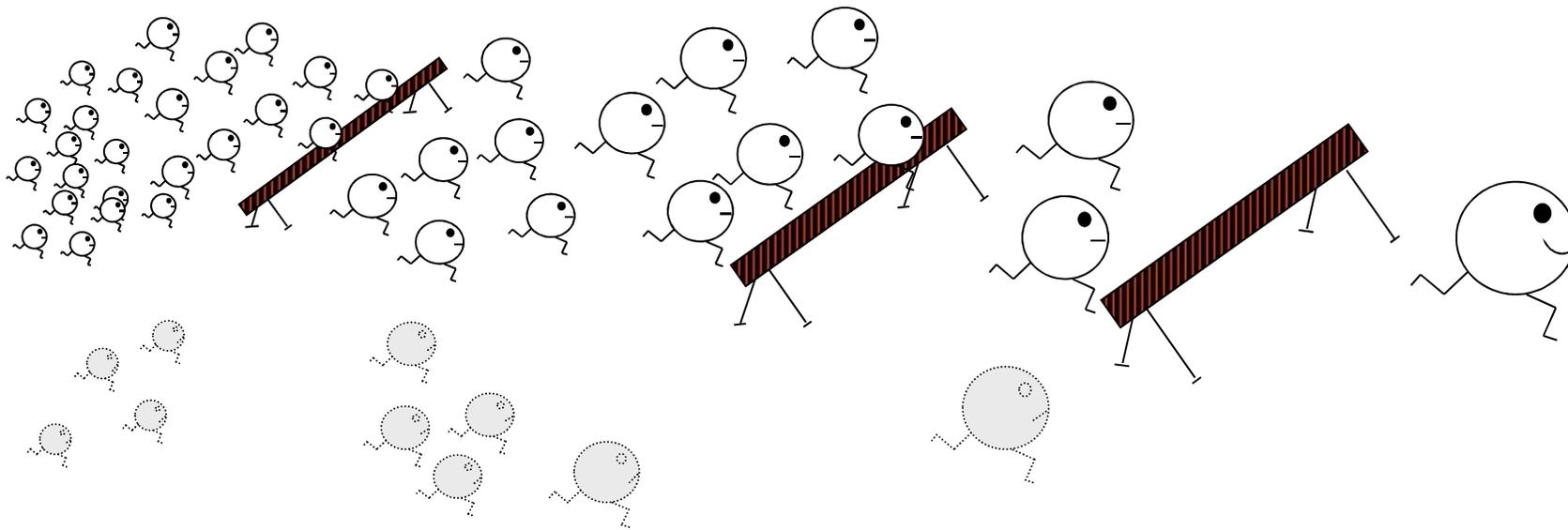
5. Tertiärfollikeln

- präovulatorischer Tertiärfollikel (Graafscher Follikel)



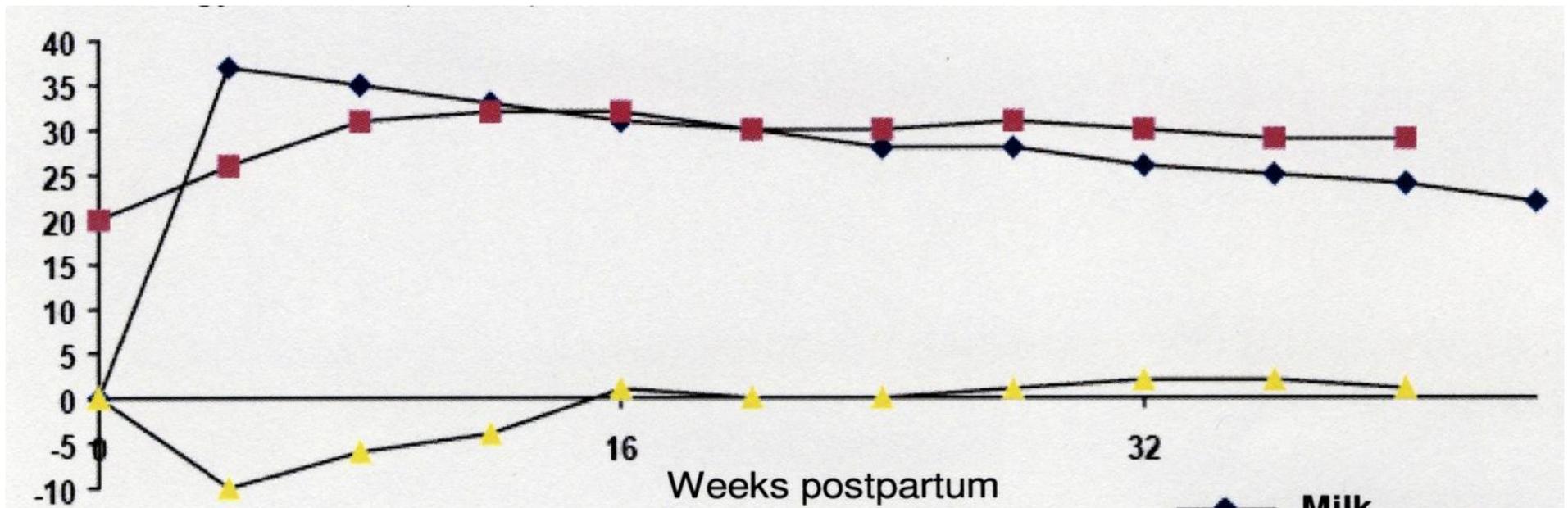
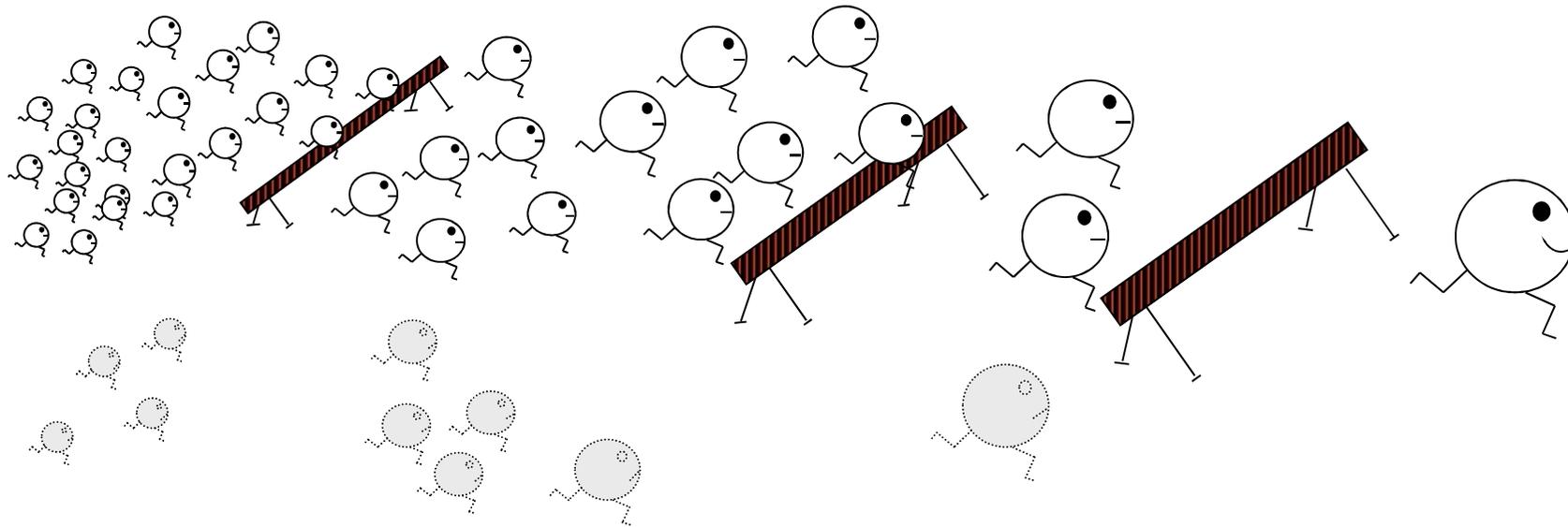
 Entwicklung des Follikels ein Prozeß von Wochen

Follikelentwicklung



- Entwicklung des Brunstfollikels dauert mehrere Wochen bis zu einem Durchmesser von 3 – 5 mm ca. 30 Tage
Endphase bis zur Ovulation 5 – 7 Tage

Follikelentwicklung



Gibt es Korrelationen zwischen Blutwerten und der Follikelflüssigkeit ?



27 Kühe: Blutuntersuchung und Follikelpunktion

- Inhaltsstoffe des Serums reflektieren teilweise die Inhaltsstoffe der Follikelflüssigkeit

→ Glukose, β -HBA, Triglyzeride, Harnstoff, u. a.

Die Stoffwechsellage der Kuh beeinflusst die Zusammensetzung der Follikelflüssigkeit signifikant.

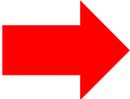


Folikelflüssigkeit ist die Umgebung, in der die Eizelle ihre Befruchtungs- und Entwicklungskompetenz erlangt.

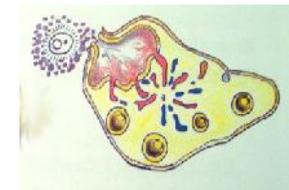
Follikelentwicklung

Bedeutung von Stoffwechselmetaboliten für die Follikel- bzw. Eizellreifung

Parameter	Bedeutung
Glukose	Wird direkt von der Eizelle benötigt
Harnstoff	Toxische Effekte auf die Eizelle
Lipide (Fette)	Bestimmte Fette reduzieren die Befruchtungsrates
NEFA	Toxischer Effekt

 Stoffwechselstörungen führen zur Minderung der Eizellqualität (zeitlich verzögert).

Zeitliches Verhältnis von äußerer Brunst, Ovulationszeitpunkt und Besamung

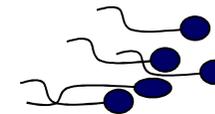


24 – 35 Std.

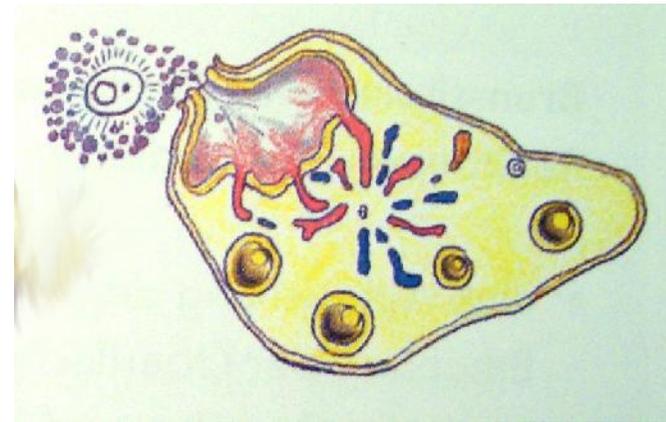
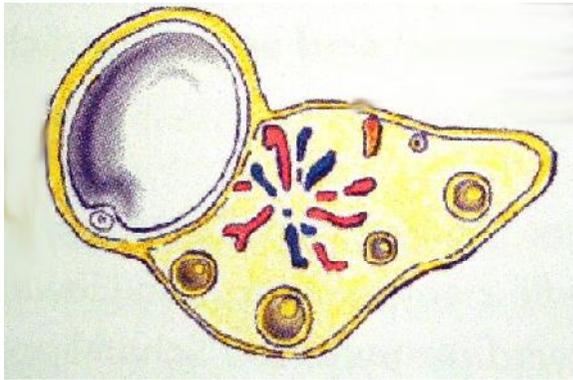
Beginn der
Brunst

Ovulation

Ende der
Brunst



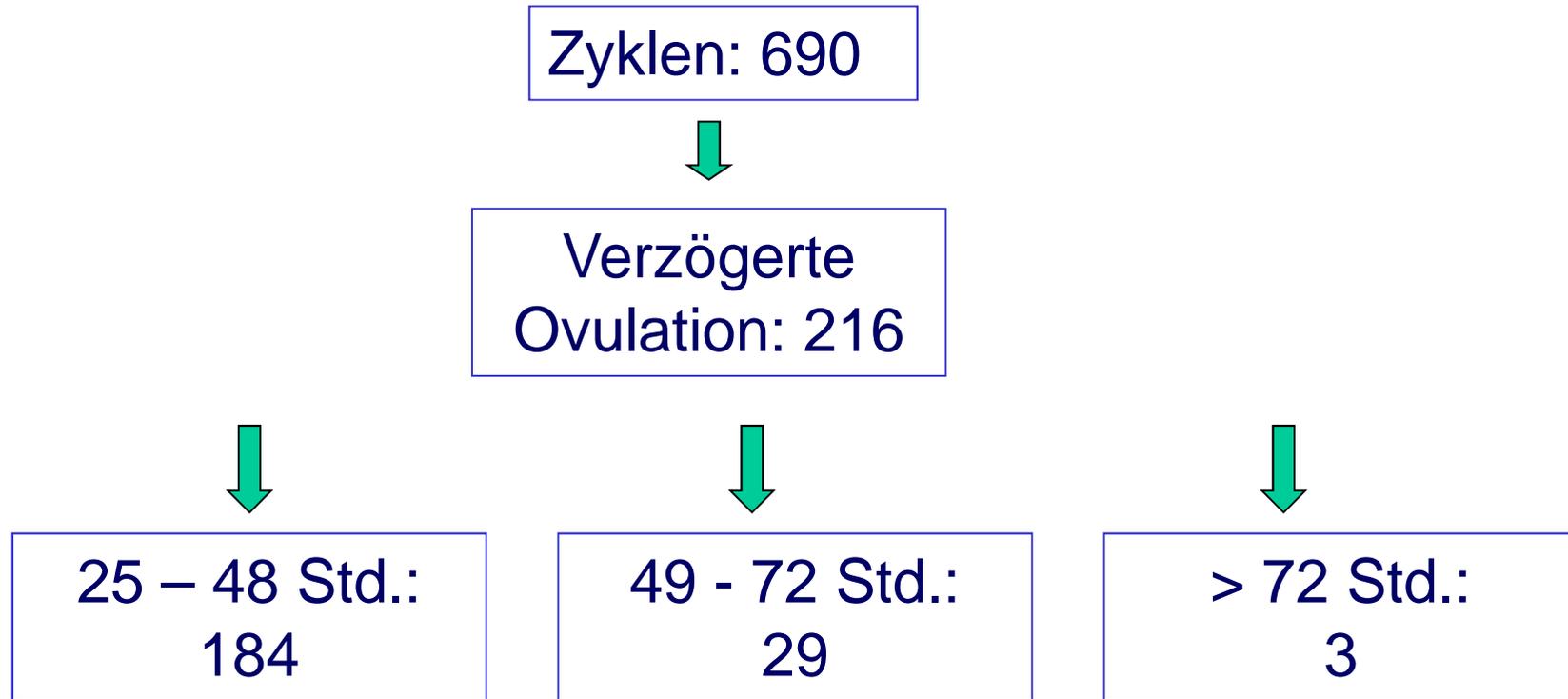
Ovulationszeitpunkt nach dem Östrus



Verzögerte Ovulation =

ausbleibende Ovulation 24
Stunden nach der Besamung

Vorkommen der verzögerten Ovulation



Folgen der verzögerten Ovulation

Trotz Doppelbesamung und Kontrolle der Ovulation
deutlich verringerte Trächtigkeitsrate

Verzögerte Ovulation	Zeitgerechte Ovulation	Tierzahl	Autor
31,3%	61,3%	850	Bostedt et al., 1977
22,5%	68,1%	690	Steinhauer, 2000
32,9%	48,2%	304	Braun und Saremento, 2004

- Hypothese: Eizelle ist überaltert
Gelbkörper hat eine schlechte Qualität

Theorien zur Entstehung

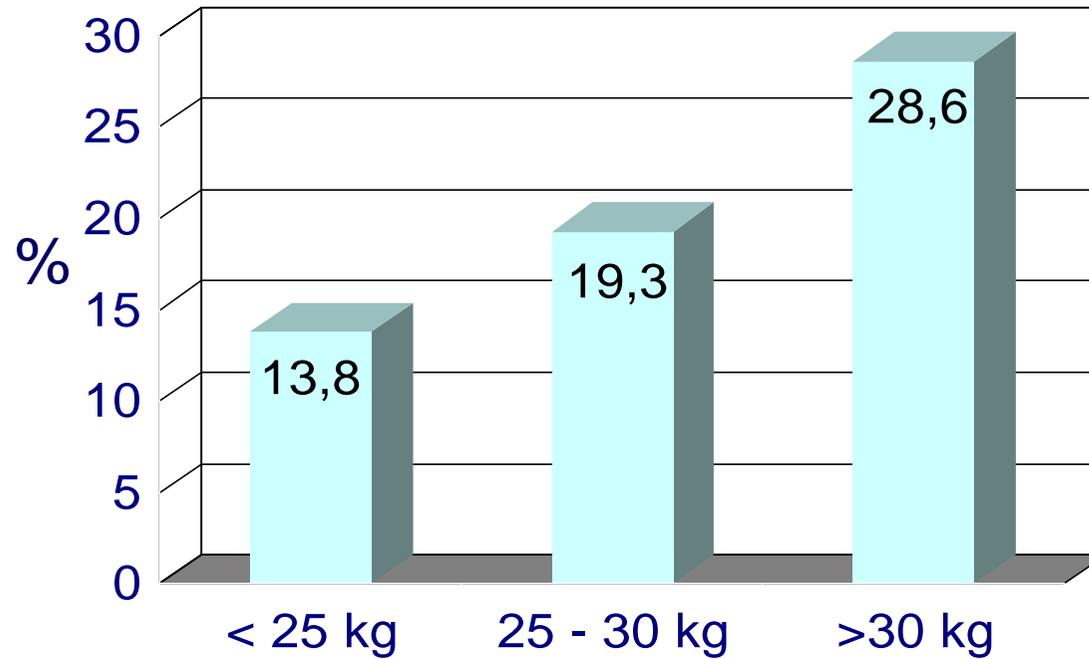
- β -Karotin-Mangel
- Licht
- chronische Krankheiten
- negative Energiebilanz nach der Geburt

Neuer Ansatz: Aktuelle Energieversorgung in der Brunst beeinflusst den Ovulationszeitpunkt

Glukosebedarf der Milchkuh (Flachowsky u. Lebzien, 2004)

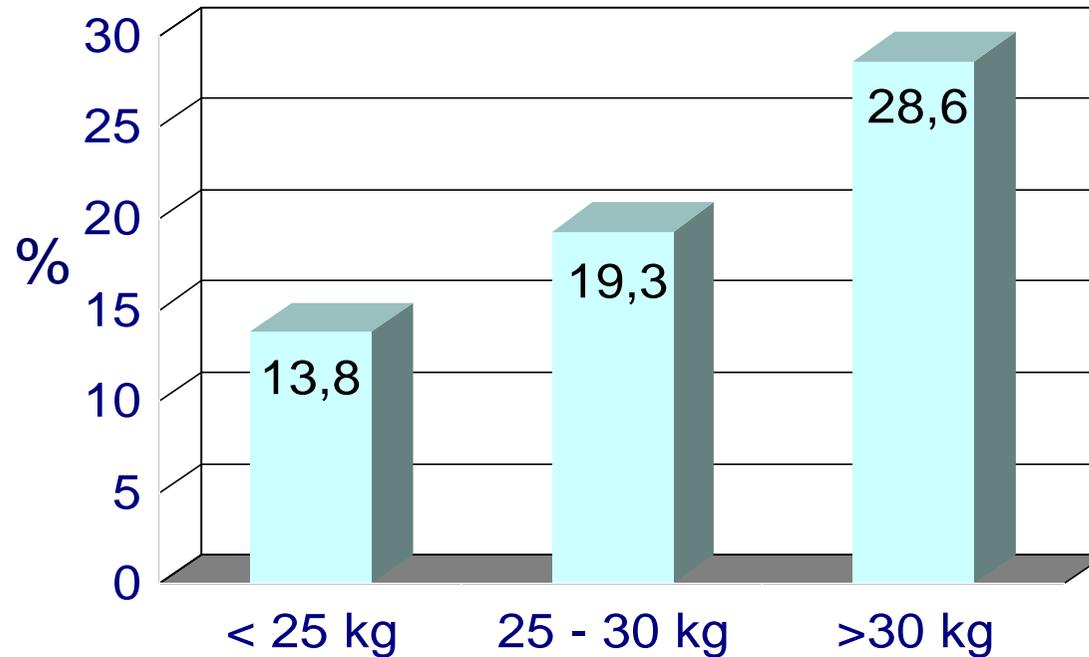
30 kg Milch/Tier/Tag	2,0 – 2,4 kg Glukose
40 kg Milch/Tier/Tag	2,8 – 3,2 kg Glukose
50 kg Milch/Tier/Tag	3,2 – 4,0 kg Glukose

Zusammenhang zwischen Milchleistung und verzögerter Ovulation



Zusammenhang zwischen Milchleistung und verzögerter Ovulation ist signifikant.

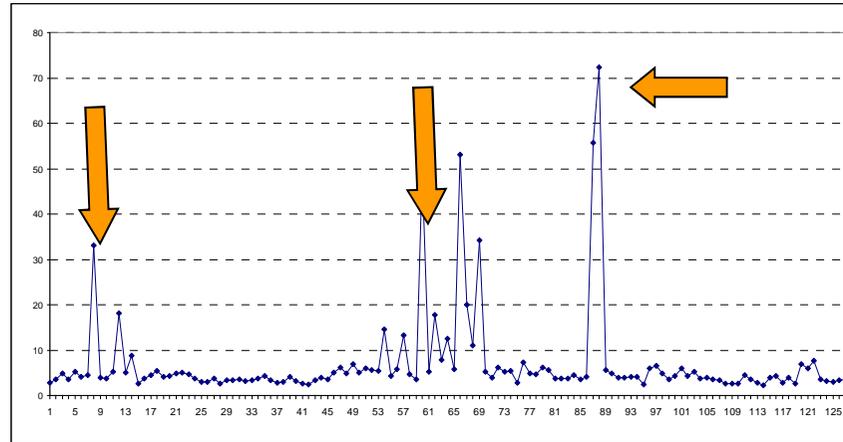
Zusammenhang zwischen Milchleistung und verzögerter Ovulation



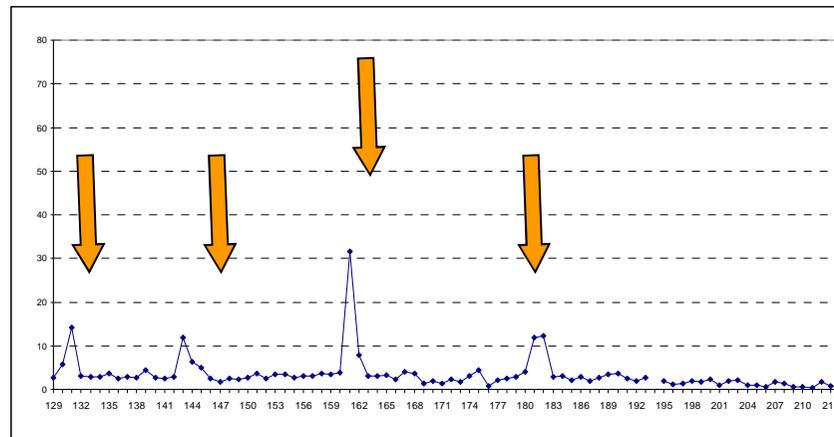
Zusammenhang zwischen Milchleistung und verzögerter Ovulation ist signifikant.

Zusammenhang zwischen Glukosekonzentration und verzögerter Ovulation ist signifikant.

LH in Abhängigkeit von der Energieversorgung

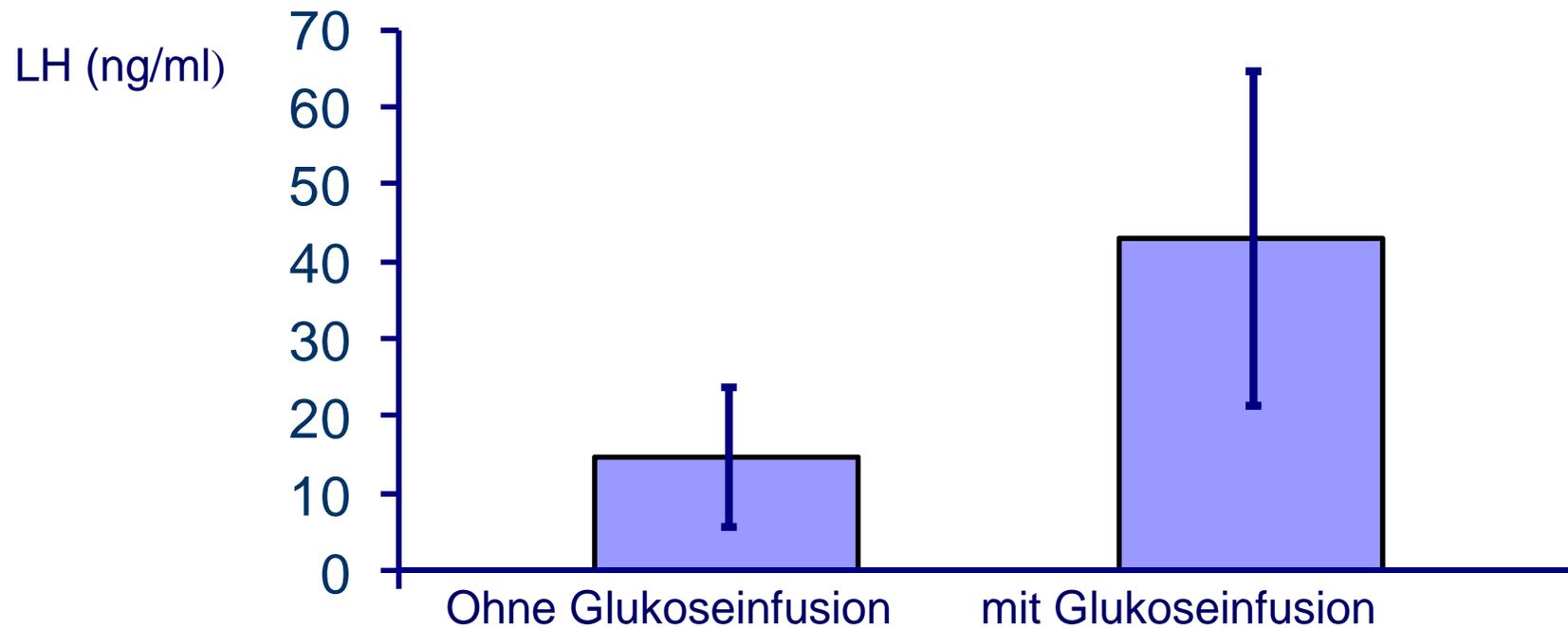


Energetisch gute
Versorgung



Energetisch
schlechte
Versorgung

LH in Abhängigkeit von der Energieversorgung



Die energetische Versorgung hat entscheidenden Einfluß auf den Zeitpunkt der Ovulation (und die Reaktion auf Hormongaben)

Zysten auf dem Eierstock als energetisches Problem



Die Dauer des Zyklus hat zugenommen

Zyklusdauer $x_a \pm SA$ [Tage]	Autor
21 \pm 2	Asdell et al., 1949
21 (18 – 24)	Wood, 1976
21 (18 – 26)	Diskin und Sreenan, 2000
22,9 \pm 0,7	Sartori et al., 2004
24,6 \pm 0,6	Wolfenson et al., 2004

Die Dauer der Brunst hat abgenommen

Brunstdauer $x_a \pm SA$ [Stunden]	Autor
14,0	Hancock (1948)
17,8	Trimberger (1948)
19,3 (13 – 27)	Cole und Cupps (1969)
$16,9 \pm 4,9$	Schams et al. (1977)
8,8	O'Farrell, 1980
$13,7 \pm 6,7$	Van Vliet und Van Eerdenburg (1996)
$9,5 \pm 6,9$	Walker et al. (1996)
$8,6 \pm 0,46$	Xu et al. (1998)
$7,1 \pm 5,4$	Dransfield et al. (1998)

Brunstdauer

Kühe mit hoher Milchleistung zeigen eine kürzere Brunst und weniger ausgeprägte Brunstsymptome

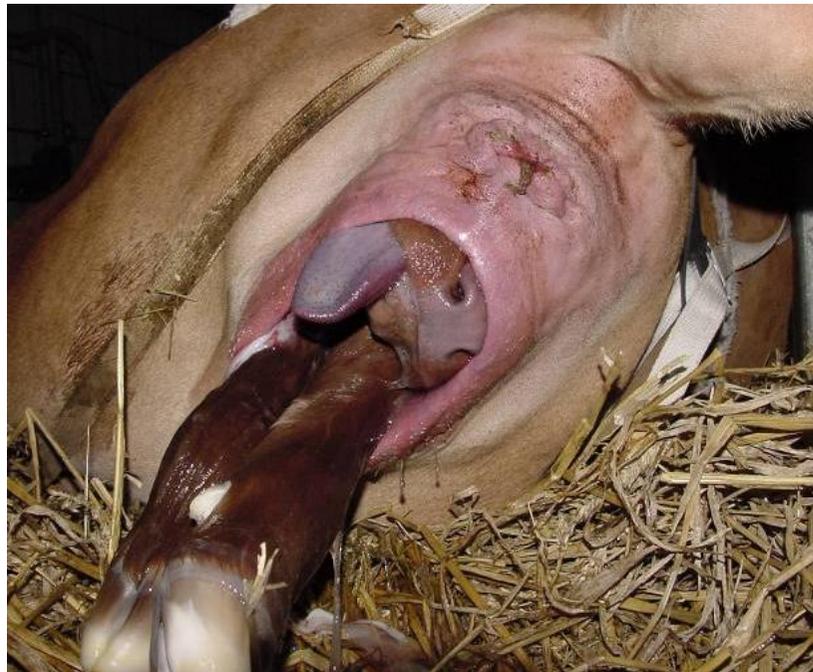


Ursachen:

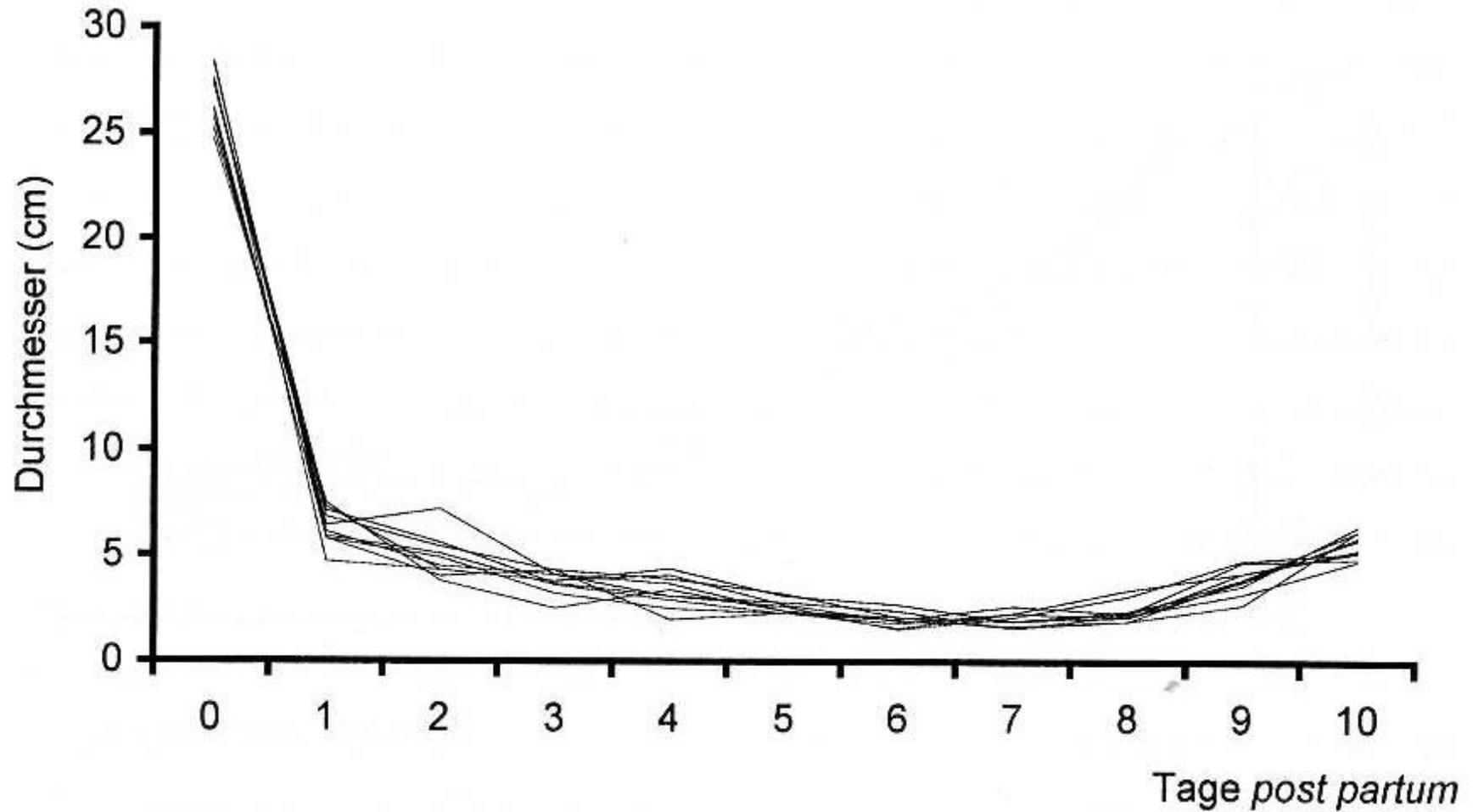
- erhöhte Leberdurchblutung
- Inaktivierung der Hormone
- Ausscheidung über Kot und Harn

erhöhter Verlust von Hormonen durch die Milch

Bei jeder Geburt kommt es zur
Infektion/Besiedlung der
Gebärmutter mit Bakterien.



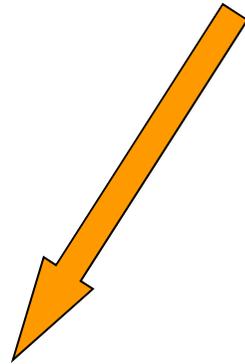
Schluss des Muttermundes nach der Geburt.



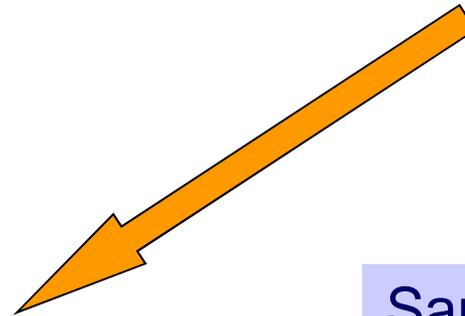
Bakterien in der
Gebärmutter



Elimination der Bakterien
innerhalb von 2 - 6
Wochen



Bestehende
Gebärmutterinfektion



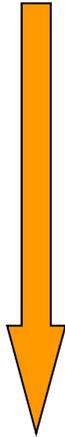
Saubere Gebärmutter



Wichtige Einflussfaktoren sind:
Abwehrleistung, Kontraktilität des Gebärmutter,
Bakterienart und Menge

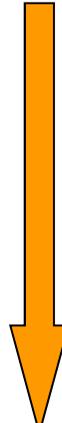
Kolonisation/Infektion des Cavum uteri

Abwehrleistung der Kuh



- Adaptation an die Umgebung
- **metabolische Komponente**
- sozialer Stress (Mensch und Tier)
- Erblichkeitsfaktor
- Krankheiten

Kontraktilität der Gebärmutter



- **metabolische Komponente** (Ketose, Azidose, Ca)
- Bewegung
- Verletzungen im Geburtsweg

Bakterienart und Menge



- Was?
- Wie?
- Wie viel?

Gebärmuttererkrankungen haben in ihrer Ursache ein stark stoffwechselabhängige Komponente



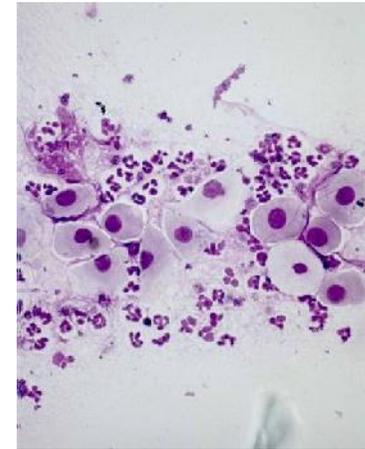
Nachgeburts-
verhaltung



Metritis



Endometritis



Nachgeburtsverhaltung

Ursachen:

- Kalziumversorgung
- Energiemangel
- Vitamin E/Selen-Versorgung
- Schmerzen (Geburtshilfe)
- Infektionen



Schwergeburt/falsche Geburtshilfe als Risikofaktor für andere Erkrankungen (Kuh)

Schmerzen



Futteraufnahme↓



Folgeerkrankungen
bzw. Störungen der
Involution



Verletzung

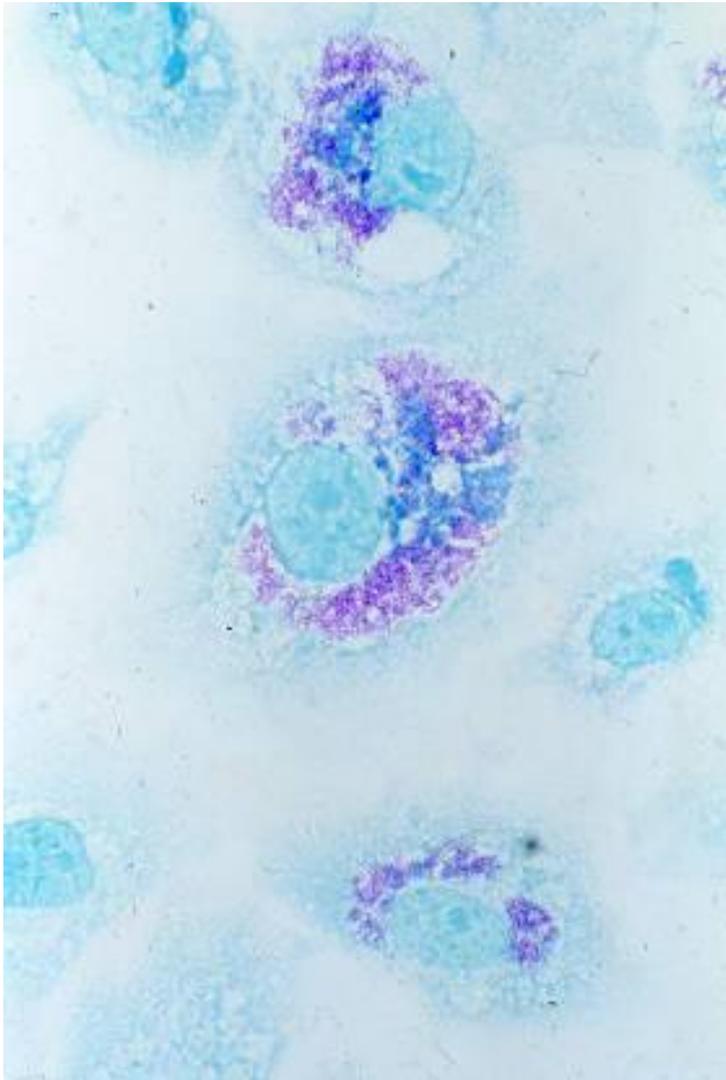


„Verbrauch“
von
Abwehrzellen



Infektionsanfälligkeit

Chlamydien als Ursache von Fruchtbarkeitsstörungen



- weitverbreitetes Bakterium
- Vermehrung in der Zelle
- Aborte und unspezifische Fruchtbarkeitsstörungen
- Erreger in fast allen Herden zu finden, aber nicht in allen Herden Fruchtbarkeitsstörungen
- Was ist die Ursache?

Chlamydien

445 Milchkühe aus Betrieben mit Fruchtbarkeitsstörungen

- Zwischenkalbezeit über 400 Tage
- Abortfälle > 6 %
- Nachgeburtsverhaltung > 10 %
- eitriger Ausfluss 20. Tag nach der Geburt > 12 %



Gruppeneinteilung

- trächtige, gesunde Kühe u. Färsen (250. – 280. Tag Trächtigkeit)
- gesunde, laktierende Kühe
- Kühe mit Fruchtbarkeitsstörungen

Chlamydien

- Datenerhebung
- gynäkologische Untersuchung
- Urinprobe (pH, Kalium, Natrium)
- Serum: AK gegen BHV1, BVD/MD, Leptospiren, Listeria monocytogenes, Coxiellen, Chlamydien
- Plasma: an. Phosphat, Kalzium, Harnstoff, β -HBA, AST, GLDH
- Tupfer aus vorderer Scheide: Chlamydienantigen
- Tupfer aus Gebärmutter (n = 117): BU, Chlamydienantigen



Häufigerer Nachweis der Bakterien bei Kühen, die abortiert hatten und bei Tieren mit Hypokalzämie und Ketose

Einfluss der Fütterung / Stoffwechsels auf die Fruchtbarkeit

- Wechselwirkung Fütterung-Fruchtbarkeit auf ganz unterschiedlichen Ebenen (teilweise sehr versteckt)
- Prävention von Stoffwechselstörungen
- Keine unrealistischen Fruchtbarkeitserwartungen
- Kein „Medikamenten-“ Problem
Deutlich reduzierte Wirkung von Hormonprogrammen in Herden mit Stoffwechselstörungen

Die Analyse eines Fruchtbarkeitsproblems ohne Einbeziehung der Fütterung führt meist nicht zum Erfolg (Hitzestress, Haltungsstress, Infektionen)