

Ketose bei Kühen – das unterschätzte Problem im Milchviehstall



Tiroler Tiergesundheitstag 2021

DR.VET
DIE TIERÄRZTE

Dr. Walter Peinhopf-Petz

Übersicht

- Was ist die Ketose?
- Erkennen von Stoffwechselstörungen
- Ursachen
 - Primäre und sekundäre Ketosen
 - Typ 1- und Typ 2-Ketosen
- Vorbeugemaßnahmen



DR.VET
DIE TIERÄRZTE

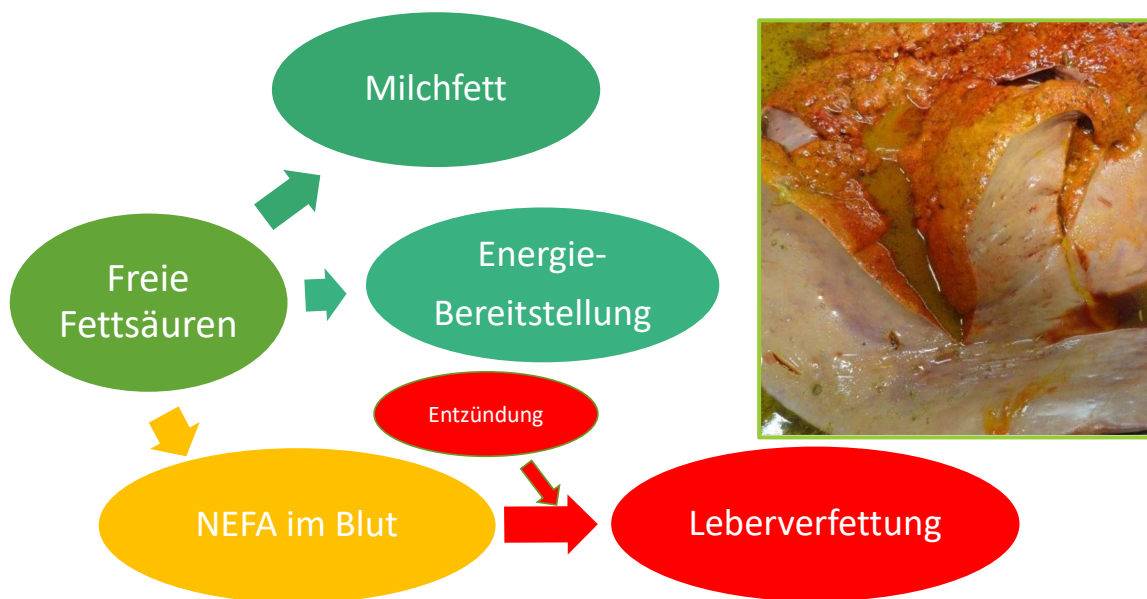
Ketose, Acetonämie, Energiestoffwechselstörung,...

- Energie-VERBRAUCH > Energie-AUFNAHME
- Körpergewebe (Fett, Muskel) wird abgebaut
 - =>in der Leber weiterverarbeitet („verstoffwechselt“)
 - =>Energiebereitstellung (Milchproduktion)

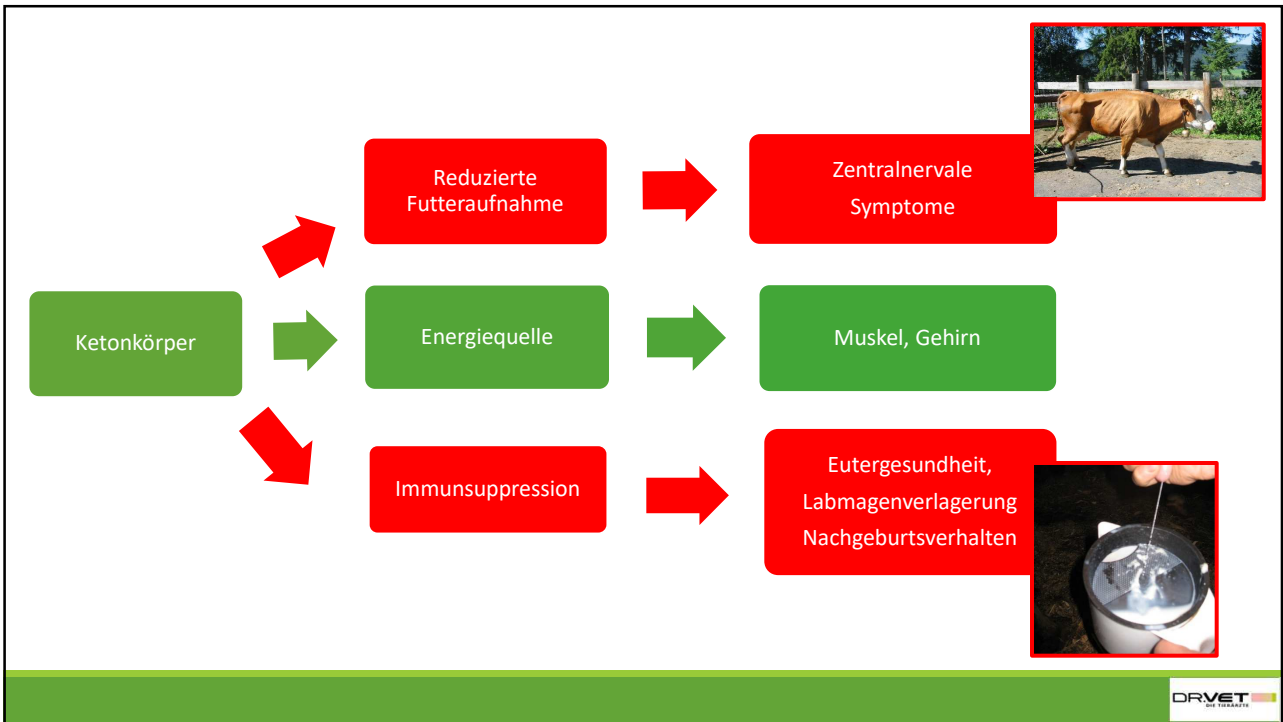
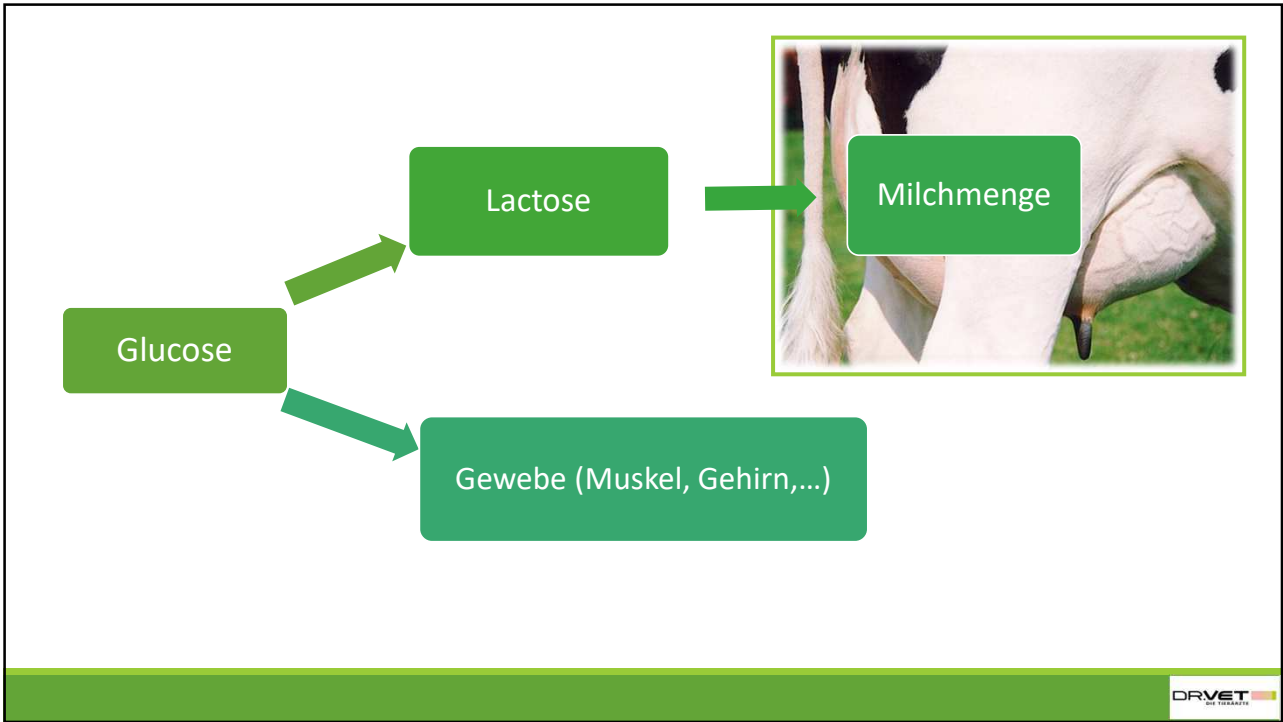
Folge:

- **Freie Fettsäuren** im Blut
- **Glucose**-bereitstellung
- **Ketonkörper**

DRVET



DRVET



Erkennen von Stoffwechselstörungen

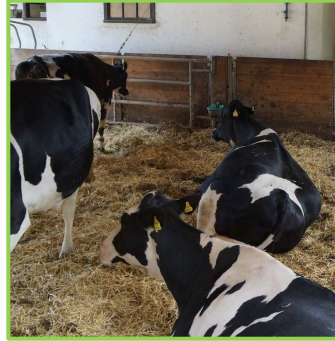
- Klinisch

- „krankes Tier“



- Subklinisch

- „optisch gesund“



DRVET

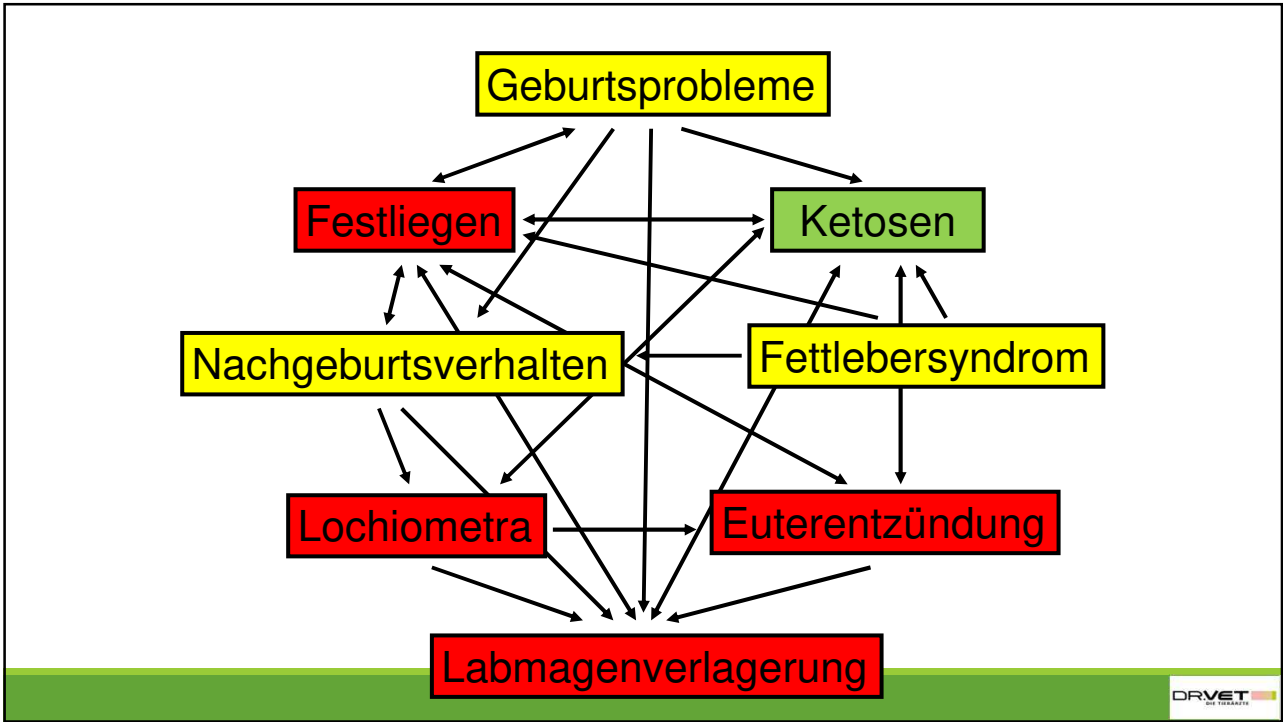
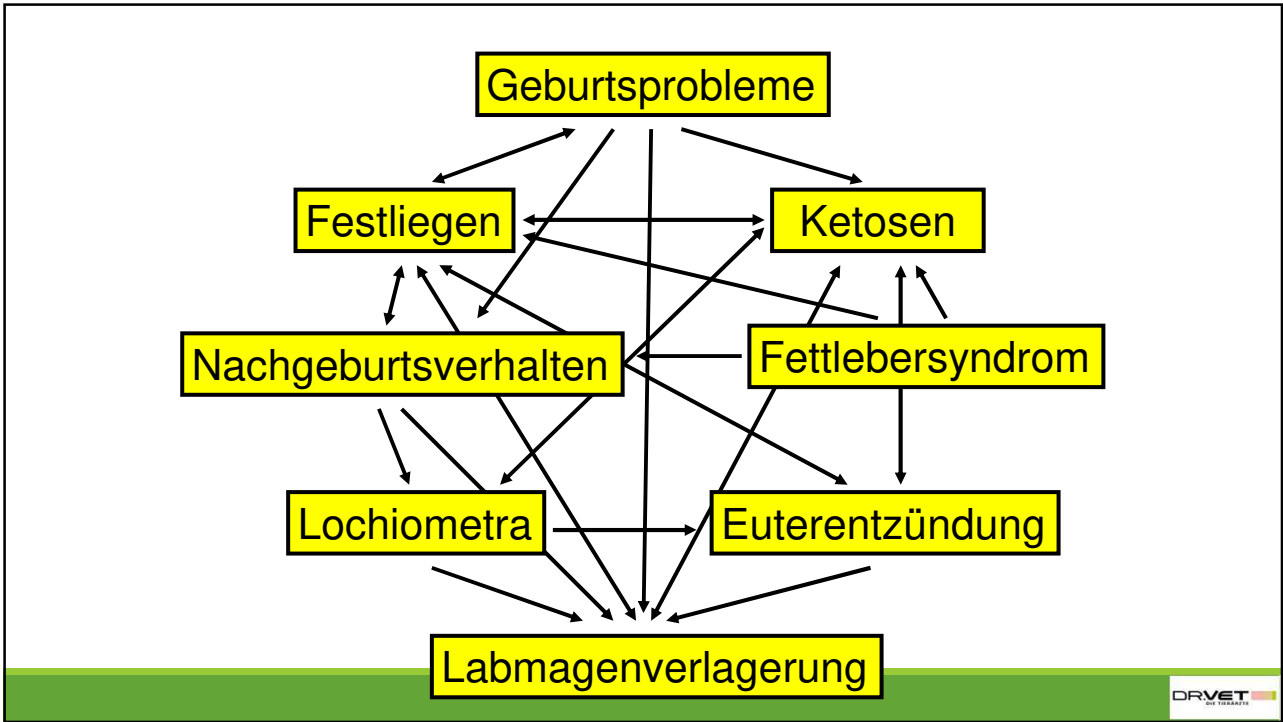
Klinische Stoffwechselprobleme

- Milchleistungsabfall
- Tiere wirken „matt“
- Verminderte Fresslust / schlechte Pansenfüllung



- Verminderte Wiederkautätigkeit
- Leerkauen, Benagen der Aufstallung, Festliegen

DRVET



Subklinische Stoffwechselprobleme

■ Einzeltier:

■ Messung der Ketonkörper (v.a. BHB)

- Blut
- Harn
- Milch

Hoher Ketonwert ≠ KRANK

■ Zeitpunkt der Messung?

- Typ 1 (Hochlaktation) – Typ 2 (Laktationsbeginn)



DRVET

Subklinische Stoffwechselprobleme

LKV Tagesbericht

■ Fett-Eiweiß-Quotient (> 1,5)

Ergebnis der Probemelkung

Nr.	Name	Lebensnummer	L.	Tg.	v_Mkg	M-kg	Fett%	Eiw%	Zellz.	FEQ	Harn.	KI
39			5	111	39,6	41,2	4,23	3,06 -	481!	1,38	22	2
44			4	44	S	46,8	5,30	2,98 -	67	1,78+	11 -	1
47			5	34	T	53,2	4,97	2,99 -	70	1,66+	21	2
48			4	128	38,0	36,8	5,59	2,99 -	111	1,87+	24	2
59			3	237	27,6	33,6	5,64	3,33	112	1,69+	20	5
60			3	257	29,2	30,8	4,37	3,66	223!	1,19	18	5

DRVET

LKV Herdenmanager KETOSE

The screenshot shows the main navigation menu of the LKV Herdenmanager KETOSE application. The menu items are:

- Probemelkungen (highlighted with a red arrow)
- Probemelkergebnisse
- Harnstoffbericht
- Auffällige Tiere
- Übersicht
- PM-Durchschnitt
- Grafik Probemelkungen (highlighted with a red arrow)
- Tierlisten
- Tiere
- Aktionslisten
- Tiergesundheit Herde
- Eutergesundheit
- Fruchtbarkeit

LKV Herdenmanager KETOSE

The screenshot shows the 'Grafik Probemelkungen' view. The interface includes a table of animals and a scatter plot.

Filter einstellen (highlighted with a red arrow)

Tiere (1 - 50 von 52)

SNR	Ohrmarke	Name	L	LT
44			6	422
44			1	18
31			1	1
8			1	304
15			3	305
29			4	305
10			4	412
16			3	343
6			6	512
3			2	388
40			1	493

Grafik (Typ: FEQ/Tage - highlighted with a red circle)

Darstellung FEQ / Tage

The scatter plot shows FEQ (Y-axis, 0.5 to 2.0) versus Tage (X-axis, 0 to 400). The plot is divided into three horizontal zones: 'Ketoisefahrer' (top, red), 'Normal' (middle, green), and 'Acidosefahrer' (bottom, pink). Data points are color-coded by lactation stage: 'Folgelaktierende' (black) and 'ErsLaktierende' (grey).

LKV Herdenmanager KETOSE

Probemelungen > Grafik Probemelungen

Filter einstellen

SNR	Ohrmarke	Name	L	LT
44			6	422
44			1	18
31			1	1
8			1	304
15			3	305
29			4	305
10			4	412
16			3	343
6			6	512
3			2	388
40			1	493

Kontrolltermine

- 09.12.2019
- 15.01.2020
- 27.02.2020
- 07.04.2020
- 16.05.2020
- 26.06.2020
- 06.08.2020
- 17.09.2020
- 21.10.2020
- 01.12.2020
- 14.01.2021
- 18.02.2021

Anwenden

FEQ / Tage

FEQ

Laktationstage

• Folgelaktierende

■ Erstlaktierende

Ketosegefahr!

Optimal

Acidosegefahr!

LKV Herdenmanager KETOSE

Darstellung FEQ / Tage

FEQ

Laktationstage

• Folgelaktierende

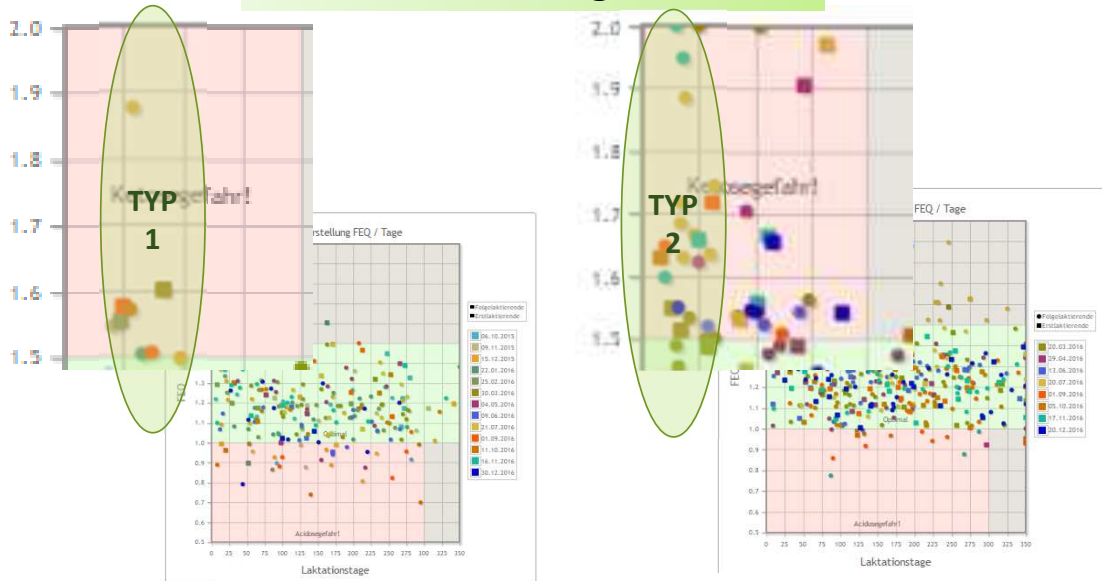
■ Erstlaktierende

Ketosegefahr!

Optimal

Acidosegefahr!

LKV Herdenmanager KETOSE



DRVET

Subklinische Stoffwechselprobleme LKV Tagesbericht

■ KetoMIR (LKV-Tagesbericht)

Fütterung und Stoffwechsel

7 Ketomirergebnisse von 48, das sind 14,6%, weisen ein erhöhtes Ketoserisiko auf (Zeitraum 1 Jahr)

3 frischmelkende Kühe sind auf Grund der Inhaltsstoffe auffällig

2 altmelkende Kühe sind auf Grund der Inhaltsstoffe auffällig

■ 3 Klassen:

- **Klasse 1:** OK
- **Klasse 2:** erhöhtes Ketoserisiko
- **Klasse 3:** hohes Ketoserisiko

- Zielwerte: < 5% rot (Klasse 3)
< 20% gelb (Klasse 2)

DRVET

Subklinische Stoffwechselprobleme

LKV Herdenmanager

■ KetoMIR

■ LKV-Herdenmanager

Übersicht Anteil Ketoklasse / PM-Datum

Ketose Klasse	12.01.21	02.12.20	27.10.20	21.09.20	19.08.20	14.07.20	04.05.20	11.02.20
Ketose Klasse 3	0%	17%	0%	6%	0%	0%	0%	0%
Ketose Klasse 2	14%	33%	0%	44%	35%	27%	40%	17%
Ketose Klasse 1	86%	50%	100%	50%	65%	73%	60%	83%

SNR	Name	Lebensnummer	Laktage	Laktzahl	MKG	12.01.21	02.12.20	27.10.20	21.09.20	19.08.20	14.07.20	04.05.20	11.02.20
2			197	3	20,0			1	1	1	1		
3			227	4	23,0				2	1	1		
4			31	3	20,6	1						1	1
6			101	2	28,6	1	2	1					1
7			339	1	22,2							1	
8			62	5	30,8	2	3						
9			153	9	13,2		1	1	1	1			
10			49	1	25,4	1	3						
11			30	6	37,8	2							2

DRVET

Ursachen von Ketosen

■ Verstärkter Fettabbau => „Ketonkörper“

- Ketonkörper: „Energiequelle“ für Muskulatur, Herz, Gehirn,...



■ Primär oder Sekundär ?

■ Primär

- „Fütterungsfehler“

■ Sekundär

- andere Grundkrankheit mit verminderter Futterraufnahme

DRVET

Primäre Ketose

- Hohe Milchleistung
- Mobilisierbares Fett
- Zu geringe Energieaufnahme:
 - Futteraufnahme
 - Energiedichte der Ration



DRVET
Tierärztliche Versorgung

Sekundäre Ketose

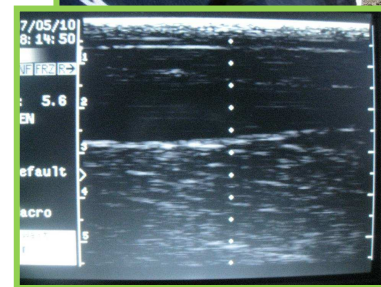
- Grundkrankheit
 - z.B. Klauenproblem
- Vermehrtes Liegen
- Negative Energiebilanz:
 - Futteraufnahme reduziert
 - Ketose!



DRVET
Tierärztliche Versorgung

Maßnahmen zur Verbesserung „primäre Ketosen“

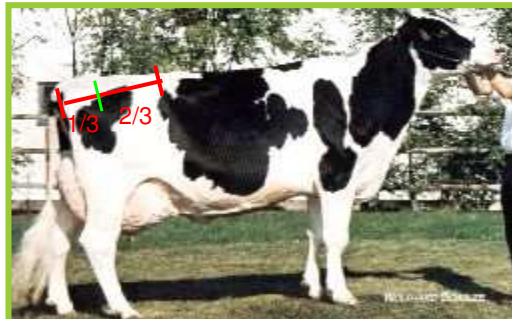
- Körperkondition:
 - Verfettung verhindern
 - Raschen Fettabbau vermeiden
 - => **regelmäßiges Monitoren (RFD / BCS)**



DRVET

RFD – Messung mittels Ultraschall

- Alkohol aufbringen
- Messung mittels Ultraschall



DRVET

„Idealmaße“ einer Kuh

	RFD	BCS
Geburt:	20 – 25 mm	3,0 – 3,5
100-Tage:	10 – 15 mm	2,0 – 2,5
200-Tage:	15 – 20 mm	2,5 – 3,0
Trockenstellen:	20 – 25 mm	3,0 – 3,5



DRVET

Ketose und Fruchtbarkeit Veränderung der RFD:

Rasche Abnahme nach der Geburt:

- > 7 mm Reduktion in 5 Wochen



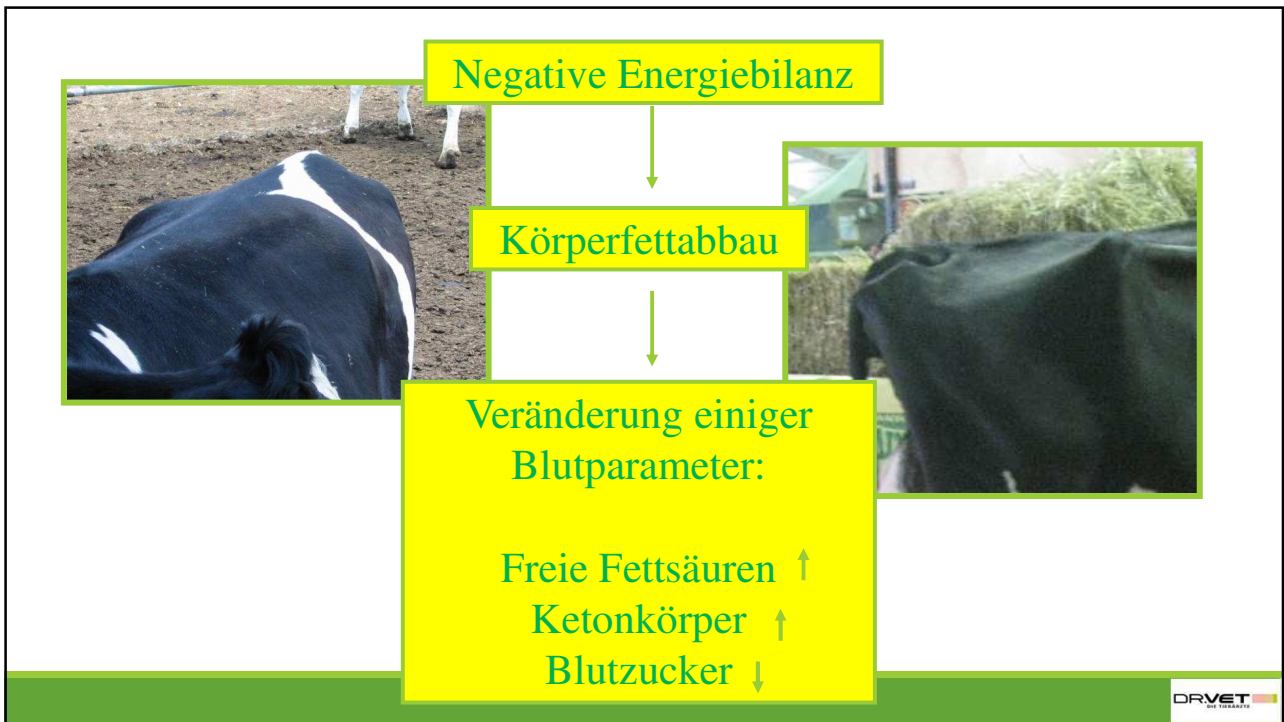
=> Follikelzysten am Eierstock

Geringe Kondition über längere Zeit:

- RFD: 5 - 8 mm

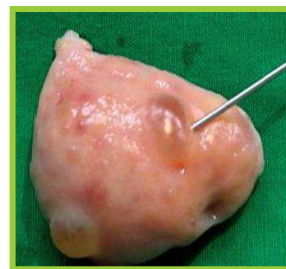
=> Kein Zyklus, keine Brunst

DRVET



Energiebilanz und Follikelentwicklung

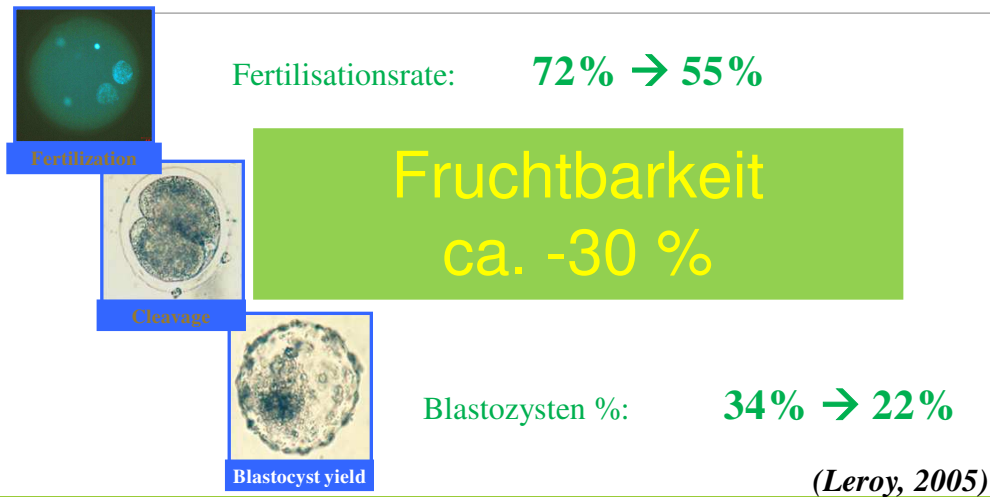
Veränderungen im Serum
 spiegeln sich in der
 Follikelflüssigkeit wieder !



Quelle: Prof. Geert Opsomer / Gent

DRVET

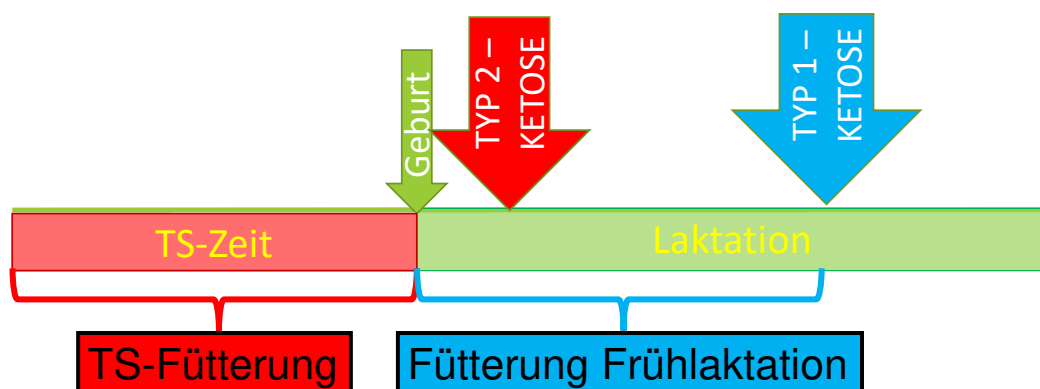
Effekte von NEFA (freie Fettsäuren) :



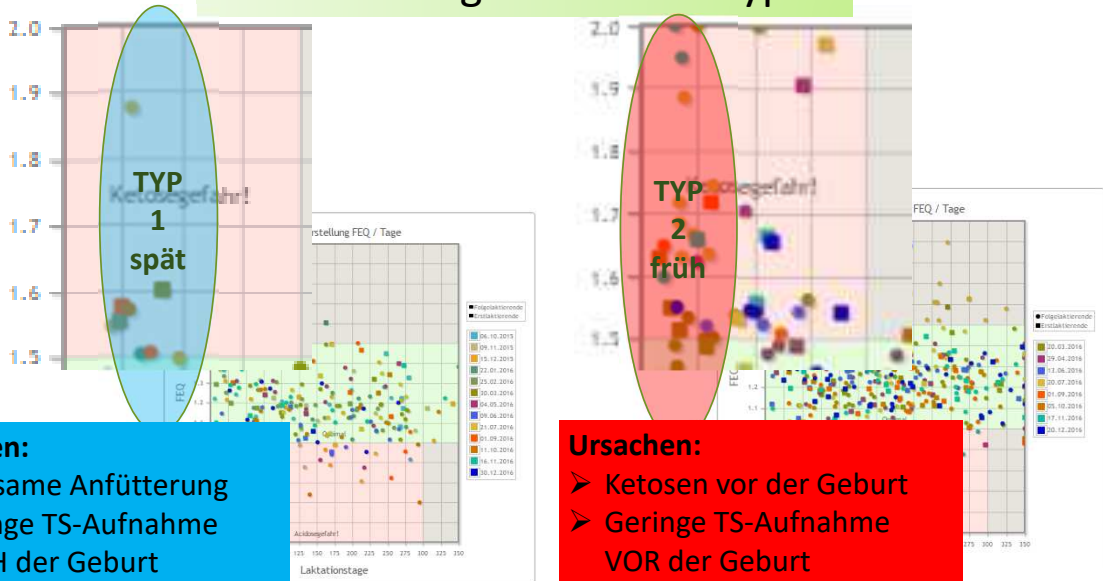
Quelle: Prof. Geert Opsomer / Gent



Zeitpunkt der Ketose – Welches Problem steckt dahinter ?



Herdenmanager: KETOSE -Typen



Ursachen:

- Langsame Anfütterung
- Geringe TS-Aufnahme NACH der Geburt
- Acidosen

Ursachen:

- Ketosen vor der Geburt
- Geringe TS-Aufnahme VOR der Geburt
- Puerperalerkrankungen

DRVET

Maßnahmen zur Verbesserung „Typ 1 - Ketosen“ – Energie ↑

- **Energiedichte (mehr Kraftfutter)** ODER **höhere Futteraufnahme?**

	Energiedichte	TS - Aufnahme	Energie	Milch aus
	MJ NEL / kg	kg	MJ NEL	Energie
Ration	6,5	20	130	
Ration E+	6,7	20	134	1,25 L
Ration TS+	6,5	22	143	4,06 L

x 3

DRVET

Maßnahmen zur Verbesserung „Typ 1 - Ketosen“

Futteraufnahme erhöhen

Management:

- Erreichbarkeit und Qualität des Futters (v.a. Grundfutter)
- Gezielte Zuteilung des Kraftfutters
- Passagerate des Pansens:
 - Partikellänge (kurze Teile)
 - Mischgenauigkeit (Mengen, Mischzeiten)
 - Rationsgestaltung (Fasergehalt, Pansensynchronisation)

DRVET





Rationsgestaltung Frischmelker

Fütterung am Transponder:

- Steigerung erst ca. ab Tag 5 (Kuh frisst gut)
- max. Steigerung: 25 dag / Tag
- max. KF-Menge abhängig von GF-Verdaulichkeit (8 – 12 kg)
- CAVE: 1.Lakt. ca. 1,5 – 2 kg weniger KF (geringere TS-Aufnahme)

Maßnahmen zur Verbesserung „Typ 2 - Ketosen“ –TS Fütterung

Energieübersversorgung

- Verfettung
- Schweregeburten



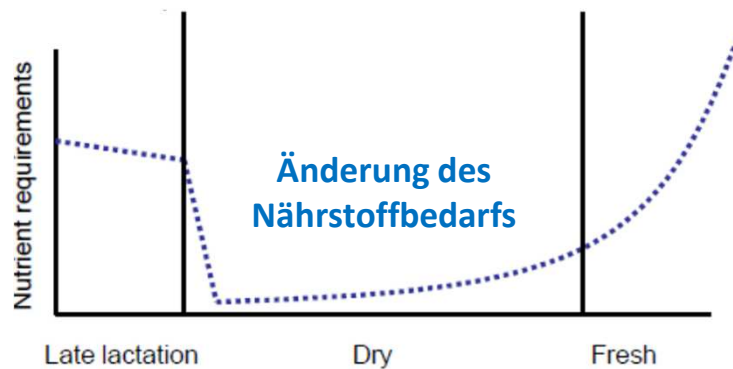
Energiemangel

- Ketosen vor der Geburt
- Milchfiebrisiko steigt
- Mehr Nachgeburtverhalten



DRVET

Rationsgestaltung: Trockensteherration

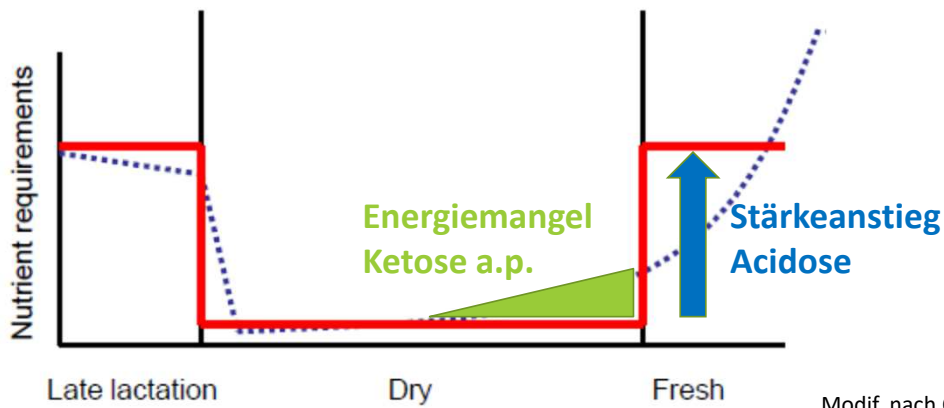


Modif. nach OBA, 2015

DRVET

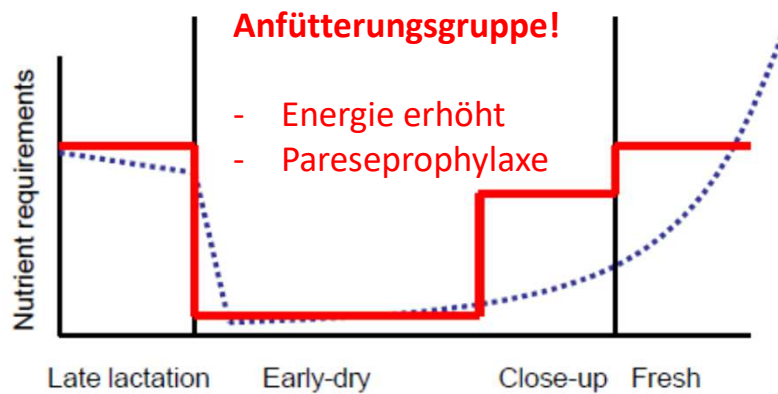
Rationsgestaltung: Trockensteheration

○ Einphasig



Rationsgestaltung: Trockensteheration

○ Zweiphasig



Rationsgestaltung: Trockensteherration – Phase I

Grassilage mäßiger Qualität
Grassilage + gehäckseltes Stroh

Energie: 5,2 – 5,5 MJ NEL
(Ration wie bei tragenden Kalbinnen)



DRVET
DR. VET. DR. MED. VET.

Rationsgestaltung: Trockensteherration – Phase II

Tiefstreugruppe:
◦ 1,5 Fressplätze / Tier !!!

Energie: 6,5 MJ NEL
Protein: 14 %
Mineralstoffe + Vitamine!



DRVET
DR. VET. DR. MED. VET.

Energiemangel vor der Kalbung

Verstärkte Fettmobilisation

=> NEFA (freie Fettsäuren) steigen an

Kontrolle

1 Woche vor Geburt:

- NEFA-Bestimmung

Folgen

- Frühgeburten
- Nachgeburtverhalten
- Erhöhtes Pareserisiko (Milchfieber)
- Ketosen nach der Geburt => Folgen...



DRVET

Energiemangel vermeiden

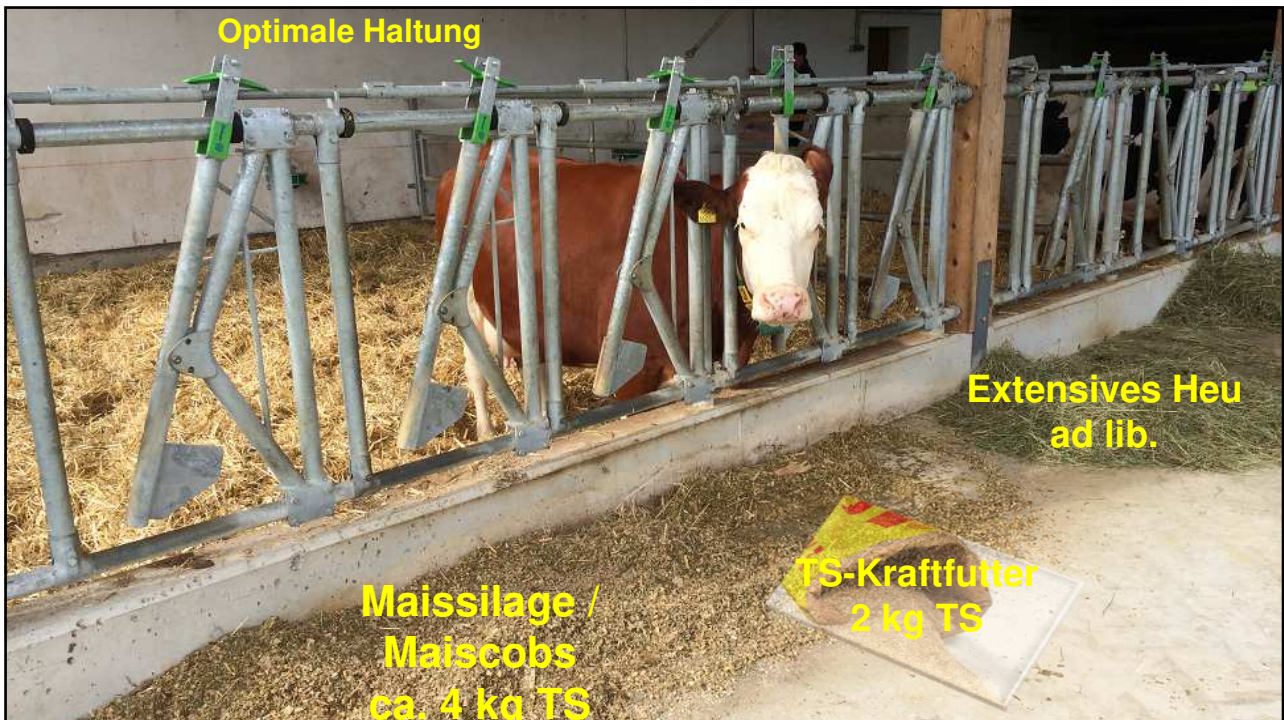
Energie = Energiedichte (6,5 MJ NEL/kg) X Futteraufnahme

Futteraufnahme maximieren

- Optimale Liegefläche
- Klauengesundheit
- Ventilation
- Ausreichend Freßplätze (1,5 : 1)
- (Propylenglykol vor der Kalbung)

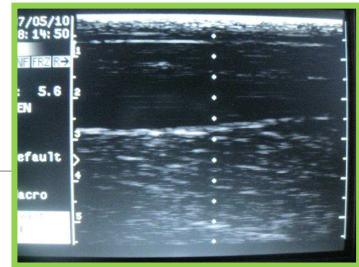


DRVET



Vorbeugemaßnahmen bei „Problemtieren“

- RFD > 35 mm
- Mehrlingsträchtigkeiten
- Stoffwechselprobleme in vorangegangener Laktation



- ❑ **Propylenglykol** (stoßweise):
500 ml / Tag bis 14 Tage nach der Kalbung
- ❑ **KEXXTONE** (Monensin-Bolus):
ca. 2-4 Wochen vor der Kalbung
- ❑ **Stress** vermindern !!!



DRVET

Maßnahmen zur Verbesserung „sekundäre Ketosen“

- **Puerperale Erkrankungen vermeiden bzw. rasch und konsequent behandeln:**
 - Nachgeburtverhalten
 - Milchfieber
 - Gebärmutterentzündung
 - Labmagenverlagerung
 - ...



DRVET

Maßnahmen zur Verbesserung „sekundäre Ketosen“

■ Erkrankungen frühzeitig erkennen und **SOFORT** behandeln:

- Lahmheiten
- Euterentzündungen
- Pansenübersäuerung
- ...

Hoher Ketonwert \neq KRANK

ABER:

KETOSE + Entzündung = FETTLEBER



- **GESUNDHEIT**
- **LANGLEBIGKEIT**
- **LEISTUNGSBEREITSCHAFT**