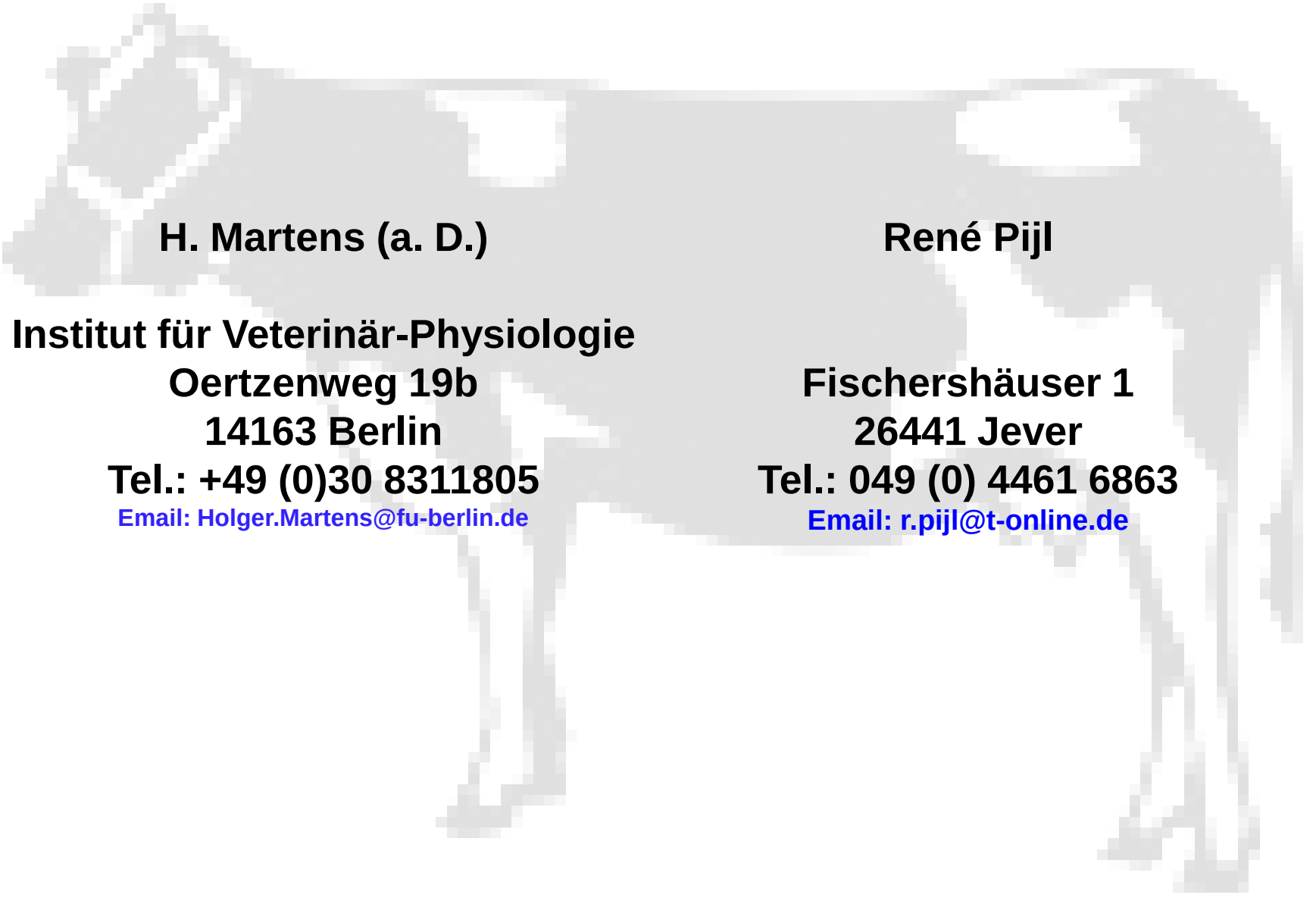


Negative Energiebilanz und mögliche Folgen für Klauenerkrankungen: Insulinresistenz?



H. Martens (a. D.)

**Institut für Veterinär-Physiologie
Oertzenweg 19b
14163 Berlin**

Tel.: +49 (0)30 8311805

Email: Holger.Martens@fu-berlin.de

René Pijl

**Fischershäuser 1
26441 Jever**

Tel.: 049 (0) 4461 6863

Email: r.pijl@t-online.de

Negative Energiebilanz und mögliche Folgen für Klauenerkrankungen: Insulinresistenz?



Theorie und Praxis

H. Martens (a. D.)

Institut für Veterinär-Physiologie

Oertzenweg 19b

14163 Berlin

Tel.: +49 (0)30 8311805

Email: Holger.Martens@fu-berlin.de

- Die **Physiologie** ist die Lehre von den normalen Lebensvorgängen in den Zellen, Geweben und Organen aller Lebewesen; sie bezieht das Zusammenwirken aller physikalischen, chemischen und biochemischen Vorgänge im gesamten Organismus in ihre Betrachtung ein. Hierdurch grenzt sie sich von der Biochemie und der Anatomie sowie von der Pathologie und der Pathophysiologie ab. Ziel der Physiologie ist es, Vorhersagen über das Verhalten eines betrachteten Systems (zum Beispiel Stoffwechsel, Bewegung, Keimung, Wachstum, Fortpflanzung) zu formulieren.



René Pijl, Jever aktiver Klauenpfleger



www.rene-pijl.de

Daten
sammeln
während
der Klauen-
pflege



Gesunde Dorsalwand







Gesunde Afterklauen





Entscheidend für gesunde Fundamente

- Alles beginnt schon in der Kuh, also als Embryo
- Kälber sollten nicht hungern (Ad Libitum)
- Sehr früher Zugang zu Heu (ab spätestens 2 Wochen)
- Als Jungtier viel, saubere Bewegung auf der Wiese
- Frisches Grass zu fressen
- Ausreichend KG Trockenmasse am Tag. (21/23 KG/D) Erwachsenes Tier
- Verhältnis Trockenmasse 60 – 40%
- Verhältnismäßig mehr
- Mehr Struktur im Grün
- So viel wie möglich Bewegung / auf weichen Böden
(muss nicht Gummiboden bedeuten)
- So wenig wie möglich verdreckte Laufwege
- Frisches und genügend Wasser – Tränke (Leitungswasser)

Theorie und Praxis



DIE LEISTUNGSKUH

Physiologische Leistungen

- 40 kg/d
- Durchblutung Euter ≈ 20.000 l/d
- Durchblutung Leber: $50.000 - 60.000$ l/d
- Speichelproduktion: $200 - 300$ l/d
- Glucosesynthese $\approx 3000 - 3500$ g/d
- Ammoniakentgiftung: $400 - 500$ g/d
- Herzleistung: > 100.000 l/d
- Herzleistung: $2000 - 3000$ l/kg Milch

Physiologische Anforderungen

- Energiebedarf: $170 \text{ MJ}_{\text{NEL}}/\text{d}$
- **TS-Aufnahme ($7 \text{ MJ}_{\text{NEL}}/\text{kg TS}$) = 24.3 kg**
- Fresszeit: $3 - 5$ h/d
- Mahlzeiten: $8 - 12/\text{d}$
- Wiederkauzeit: $4 - 10$ h/d
- Liegezeit: $8 - 14$ h/d ($40 - 60$ min)
- Wasserbedarf: $100 - 150$ l/d

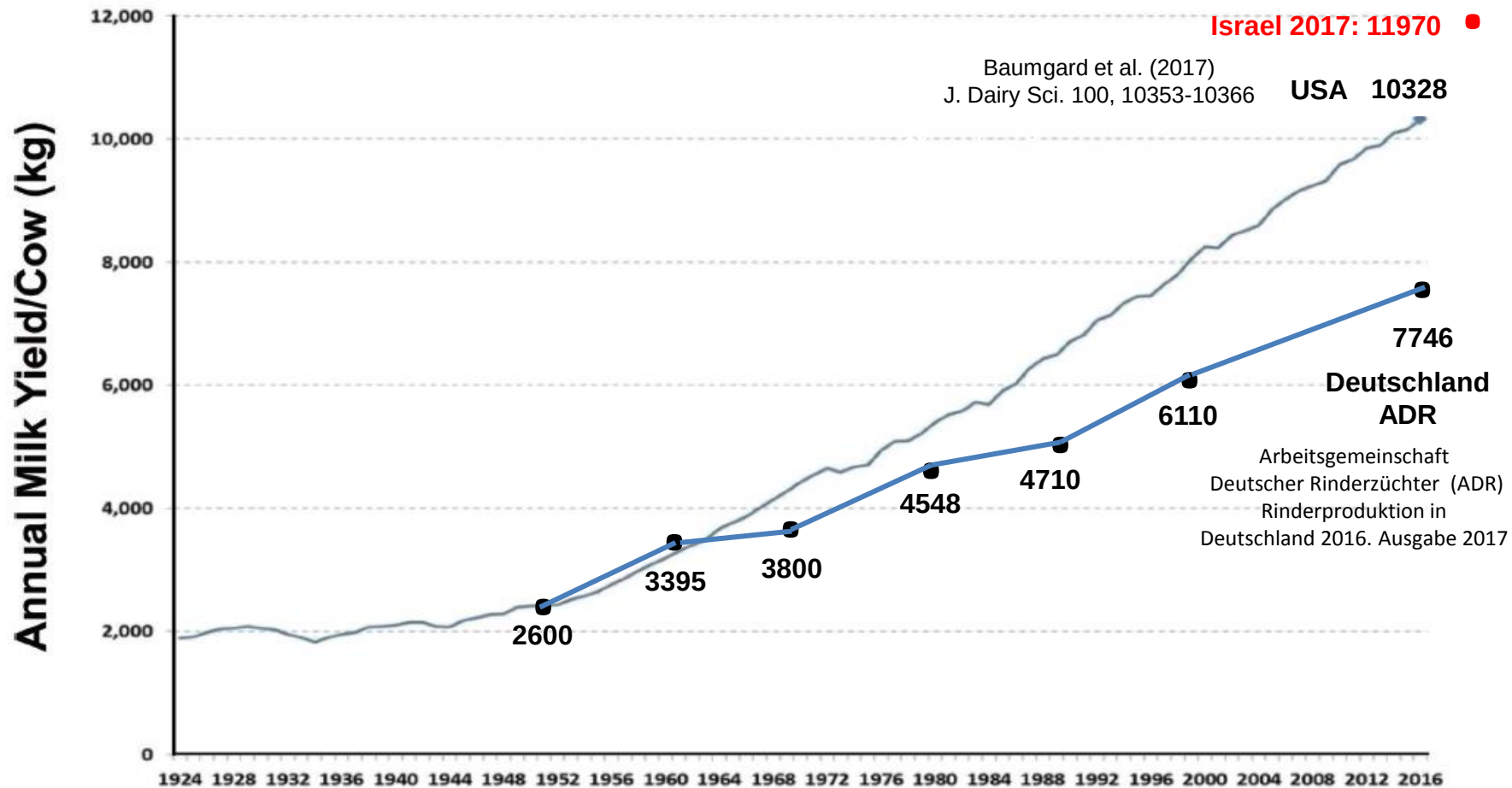
Milchpreis: $30 \text{ ct/kg} = 12 \text{ €/d} = 50 \text{ ct "Stundenlohn" für die Kuh}$

Also "Mindestlohn" für die Kühe: $50 \text{ ct/kg} = 20 \text{ €/d}$

Negative Energiebilanz und mögliche Folgen für Klauenerkrankungen: Insulinresistenz?

EINLEITUNG

Erhöhung der Milchleistung



Negative Energiebilanz und mögliche Folgen für Klauenerkrankungen: Insulinresistenz?

Veränderungen der Leistung und Gesundheitsrisiken

	1960 Persönliche Erfahrungen	Heute Literaturkenntnisse
Milchleistung	Gering	Hoch
Krankheiten	Selten	Hoch
Lahmheiten	Keine (!)	Häufig
Abgänge	Gering (Alter)	Hoch
Nutzungsdauer	Hoch (> 5 Lakt.)	Gering (< 3 Lakt.)
Todesfälle	Kaum	Zunahme

EINLEITUNG

Verbesserung der Nutzungsdauer in der Milchviehhaltung



Praxisinformation

Tierische Erzeugung, Grünland und Futterwirtschaft
Heft 34

Tagung in Verden am 28.11.2002
Landwirtschaftskammer Hannover

VORWORT

Die meisten Kühe scheiden aus dem Produktionsprozess aus, bevor sie ihre **potentiell optimale** Milchleistung oder ihre **ökonomisch optimale** Nutzungsdauer erreicht haben.

Hauptabgangsgründe in der Milchviehhaltung sind

**Unfruchtbarkeit,
Probleme der Eutergesundheit und
Fundamentschäden.**

Die wenigsten Kühe werden gemerzt, weil sie **zu alt** sind oder die **Milchleistung zu gering** ist.

*Fritz Stegen - Präsident der Landwirtschaftskammer
Hannover - Mai 2003*

Negative Energiebilanz und mögliche Folgen für Klauenerkrankungen: Insulinresistenz?

Einleitung

Abgänge und wichtigste **Abgangsursachen** von Milchkühen in Deutschland (MLP Kühe)
Arbeitsgemeinschaft Deutscher Rinderzüchter (ADR)

Jahr	Abgänge %	Fertilität %	Euter %	Klauen %	Stoffwechsel %	Sonstige Erkrank. %	Summe Krankh. %
1970	30.9	31.0	4.7	2.3	2.0	1.5	41.5 (10.5*)

Vit (2016): Zunahme der Abgänge infolge Lahmheiten

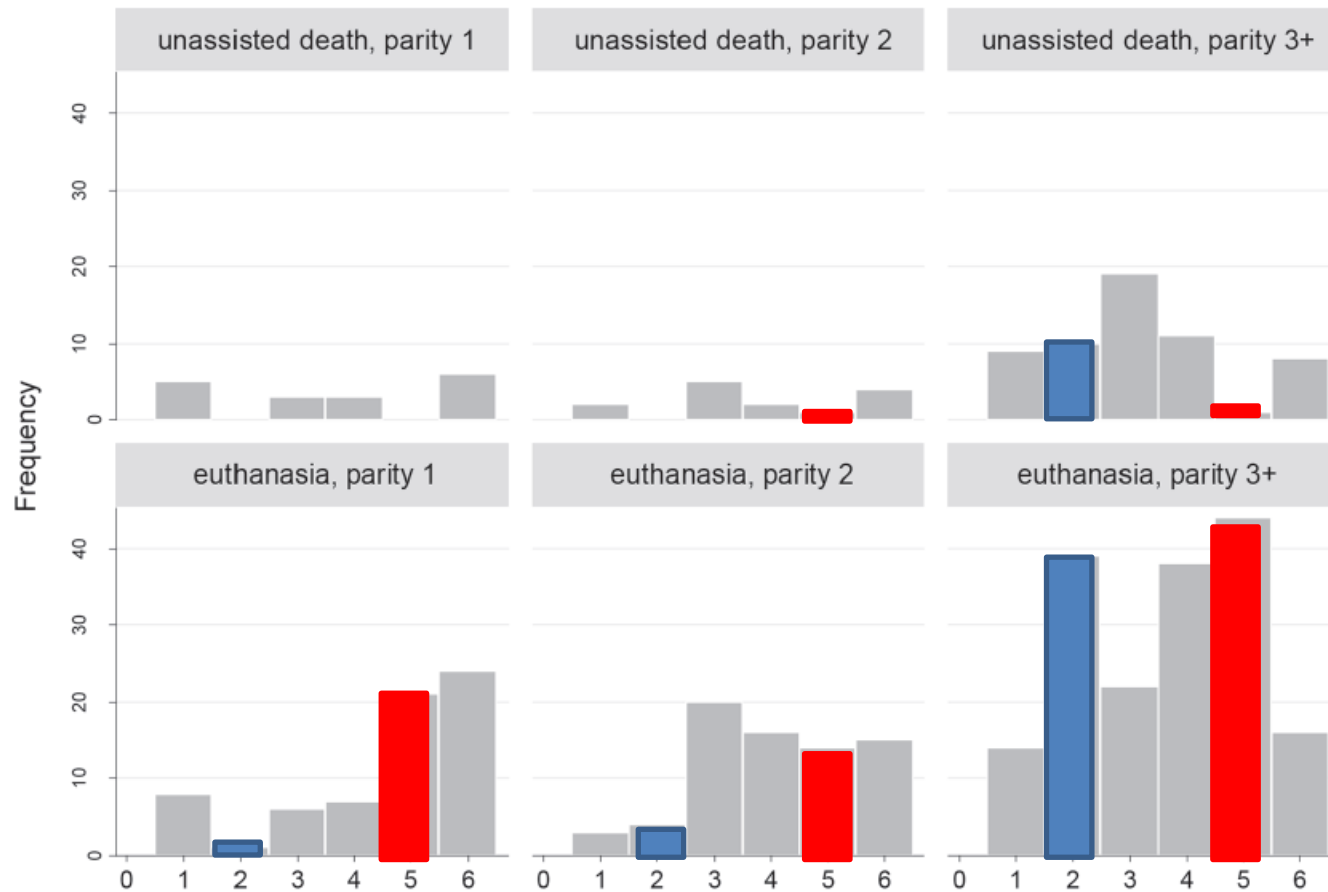
* Ohne Fertilität

Negative Energiebilanz und mögliche Folgen für Klauenerkrankungen: Insulinresistenz?

Klauenerkrankungen und Todesfälle

Feldstudie Finnland: 10873 Kühe – 82 Herden

Gestorbene Kühe: 6 % = 650 Kühe – Variation 0 – 16 %



Spontane
Todesfälle
30 %

Euthanasie
70 %

Schlüssel: 1 Geburt – 2 **Milchfieber** – 3 Verdauungsstörungen – 4 Mastitis – 5 **Lahmheiten** – 6 Unfälle

Erkrankungsraten von Kühen pro Laktation

19.870 Kühe in 9 Betrieben in Thüringen

A light blue oval shape, representing the 'Yes' response to the question 'Do you have a car?' in the flowchart.

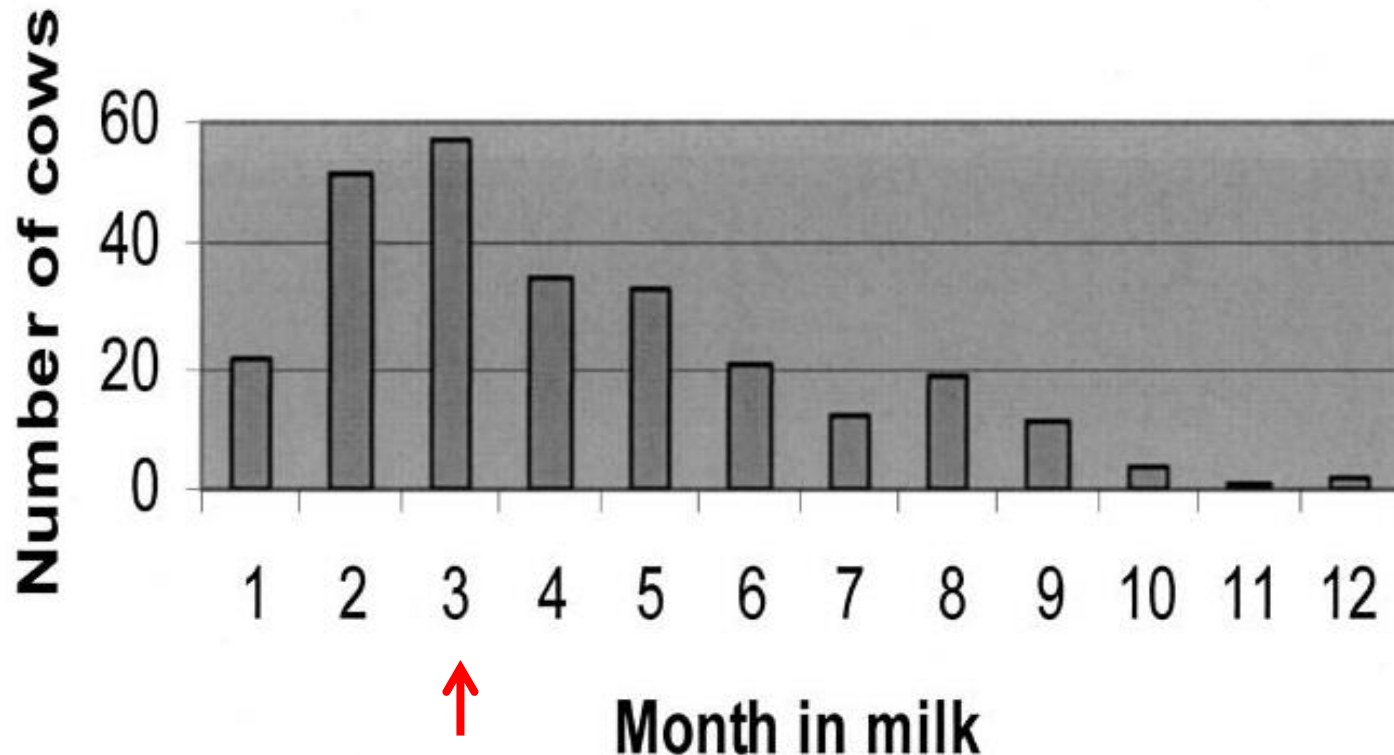
J. Dairy Sci. 101, im Druck

Gernand et al. (2012)
J. Dairy Sci. 95, 2144-2156

Einleitung

Feldstudie in England: 900 Kühe – 5 Betriebe
18 Monate: 70 % der Kühe mit Lahmheiten

Number lame by month of lactation



Die Kuh – ihr Bewegungsapparat und die Herausforderung

Rund um die Fundamente des Rindes –
ein praktisches Nachschlagewerk für Tiermediziner,
Landwirte, Klauenpfleger und Interessierte



Von René Pijl
mit Beiträgen von
xxxx

Pflege-Rhythmus und weshalb

Die häufigsten Fragen in der Praxis der Klauenpflege lauten: Sollte ich nur die lahmen Tiere pflegen oder eine Bestandspflege durchführen? Und im Fall einer Bestandspflege: In welchen Abständen sollte man pflegen? Und in welcher Jahreszeit oder in welchem Laktationsstadium?

Zunächst gilt nicht für jeden Betrieb die gleiche Strategie. Der eine Betrieb hat mehr mit Klauenleiden zu tun als der andere. Das Kapitel: „Wieso ist meine Kuh lahm“, soll über die Gründe aufklären. Gerade Herden, die nicht extrem auf Leistung getrimmt sind, können positiv hervortreten. Es gibt aber auch Hochleistungsherden, bei denen relativ wenig Klauenleiden vorkommen. Und es gibt Betriebe, welche grundsätzlich schon aus der Vergangenheit mehr oder weniger mit Lahmheiten zu kämpfen haben.

Bei Laufflächen, auf denen der Abrieb sehr groß ist, wie zum Beispiel geschlossene Laufgängen mit Gussasphalt, ist jede Form der Pflegestrategie der Betriebssituation einzeln anzupassen. Das Nettowachstum lässt zu wünschen übrig. Sprich: Der Abrieb ist größer und/oder genauso groß wie das Wachstum.

Betriebsleiter entscheiden sich grundsätzlich im Vorfeld: Entweder werden nur die lahmen Tiere gepflegt und/oder therapiert, oder es wird eine regelmäßige Bestandspflege durchgeführt.



Bei der Bestandspflege bringt ein zweiter Klauenstand sehr viel Ruhe in den Ablauf beim Kuhwechsel.

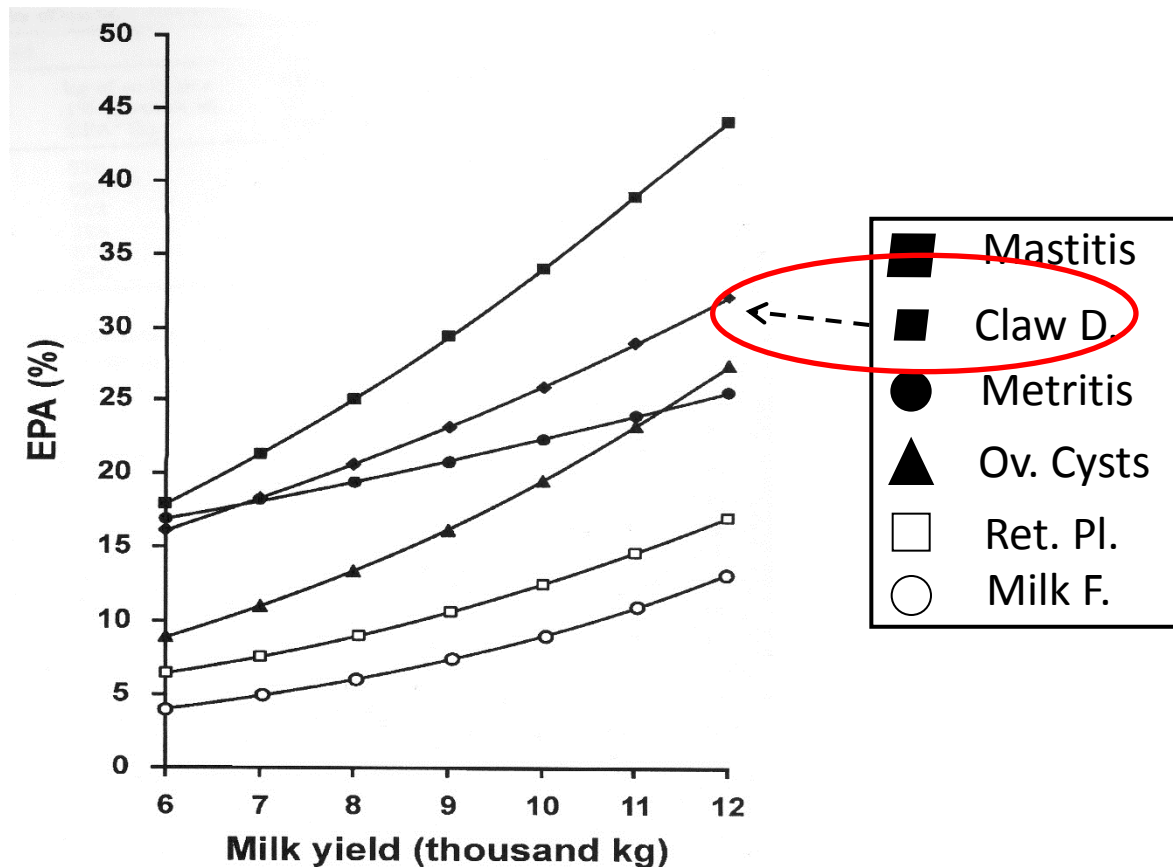
AVA

Agrar- und Veterinär-Akademie

Negative Energiebilanz und mögliche Folgen für Klauenerkrankungen: Insulinresistenz?

Einleitung

Milchproduktion und Gesundheitsrisiken von Kühen



Negative Energiebilanz und mögliche Folgen für Klauenerkrankungen: Insulinresistenz?

Tabelle 1: Mittlere Betriebsinzidenzen (%) mit Standardabweichung in Abhängigkeit von der mittleren 305-Tageleistung (PRIEN 2006)

Mittelwerte mit verschiedenen Buchstabenindizes in einer Zeile unterscheiden sich statistisch signifikant ($P < 0,05$).

	<6.500 kg Herden- leistung	6.500-7.500 kg Herden- leistung	7.500-8.500 kg Herden- leistung	>8.500 kg Herden- leistung
Kalbung mit Komplikationen	16,4±16,5 (a)	11,8±8,9 (a)	14,7±9,5 (a)	11,3±11,0 (a)
Hypokalzämie	2,6±2,4 (a)	3,6±3,9 (a)	6,3±4,6 (b)	11,7±7,3 (c)
Retentio secundinarum	6,6±4,4 (a, b)	6,0±4,5 (a)	7,7±6,6 (a, b)	9,8±4,3 (b)
Endometritis/ Metritis	1,2±1,7 (a)	4,4±7,2 (b)	5,4±4,7 (b)	10,8±8,8 (c)
Mastitis	13,0±9,1 (a)	15,0±9,9 (a)	17,8±10,7 (a)	19,4±10,2 (a)
Ketose	0,3±0,7 (a)	1,1±2,2 (a, c)	2,2±3,3 (b, c)	2,8±3,1 (b)
Labmagen- verlagerung	0,0±0,0 (a)	0,3±0,9 (a)	1,1±1,5 (b)	2,6±3,2 (c)
Lahmheit	12,4±14,3 (a)	12,4±8,8 (a, b)	18,1±13,2 (b)	19,3±13,3 (a, b)
Klauen- Behandlung	5,9±10,5 (a)	7,6±8,3 (a, c)	12,5±9,2 (b)	13,9±11,9 (b, c)
Sonstige Erkrankungen	2,7±2,5 (a)	4,2±3,6 (a, b)	4,7±4,8 (a, b)	5,7±3,4 (b)
Abgangsrate	31,1±17,8 (a)	32,7±14,4 (a, b)	31,3±11,8 (a, b)	37,8±12,1 (b)

Einleitung

Leistung (Genetik) und Klauenerkrankungen

Genetische Korrelation zwischen Leistung und Lahmheiten:

Theorie und Praxis

Ly
G

378

Unbe et al. (1995): J. Dairy Sci. 78, 421-430

König et al. (2005): J. Dairy Sci. 88, 3316-3325

Negative Energiebilanz und mögliche Folgen für Klauenerkrankungen: Insulinresistenz?

Nur HF-Kühe ausgewertet

- **Einfluss^{*)} des Laktationsstadiums**
 - **(Least-Squares-Mittelwerte)**
- (Korrigiert für die Einflüsse: Betriebs-Besuchszeitpunkt, Laktationsnummer,
- N = 127.140 Pflegeschnitte von 35.597 Kühen – wiederholte Leistungen im Modell
- berücksichtigt und N = 24.714 erste Pflegeschnitte = N Kühe in der ersten Laktation)

^{*)} Einfluss ist hochsignifikant $P = \leq 0.01$

Negative Energiebilanz und mögliche Folgen für

Klauenerkrankungen: Insulinresistenz?

Alle Tiere **ohne Befund** über alle Visiten, in Prozent pro Jahr 2000/2016, über alle Betriebe in Herdenpflege.

00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
41	49	46	30	33	34	23	18	16	11	12	13	16	16	17	23	21

Lieben Dank an Hermann Swalve

Der Mittelwert liegt bei 24,6%

Alle Befunde sind von mir persönlich beobachtet, nur HF-Tiere sind ausgewertet.

Negative Energiebilanz und mögliche Folgen für Klauenerkrankungen: Insulinresistenz?

**Alle Erstkalbinnen in Prozente, Jahr 2000/2016,
können zum Teil 2 mal gepflegt sein.**

Jahr 00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
38	36	41	29	27	27	17	12	11	7	8	10	14	15	12	19	12

Durchschnitt: 19,70%

Negative Energiebilanz und mögliche Folgen für
Klauenerkrankungen: Insulinresistenz?

Vergleich alle Tiere zu Erstkalbinnen ohne Befund

Jahr 00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
41	49	46	30	33	34	23	18	16	11	12	13	16	16	17	23	21
38	36	41	29	27	27	17	12	11	7	8	10	14	15	12	19	12

Jahr

Alle Tiere ohne Befund

Erstkalbinnen ohne
Befund

Negative Energiebilanz und mögliche Folgen für Klauenerkrankungen: Insulinresistenz?

Analyse in der Entwicklung der Klauenerkrankungen über die letzten
16 Jahren N=128.022

Befund	Schnitt	Jahr 2000	Jahr 2002	Jahr 2004	Jahr 2006	Jahr 2008	Jahr 2010	Jahr 2012	Jahr 2014	Jahr 2016
LAM	38,07	28.65	31.69	29.26	39.62	38.74	49.03	38,77	37,17	35,03
DD	22,65	13.85	13.38	19.34	20.81	22.44	27.66	24,33	23,82	31,47
DID	8,62	12.12	9.32	13.72	10.46	10.68	11.74	01,90	02,25	04,99
WLD	13,49	19.81	12.32	11.56	15.18	15.76	13.47	12,79	11,93	11,69
KSG	6,91	0.96	10.55	5.57	6.32	6.68	7.18	08,28	07,35	06,59
ROT	33,01	7.50	2.76	13.67	24.55	44.97	49.20	46,23	47,07	39,07
TYL	10,35	0.00	0.00	10.47	12.42	11.04	13.22	11,71	10,26	9,86
DSG	2,38	5.38	3.40	2.55	4.09	1.66	2.04	01,55	01,28	01,19

Negative Energiebilanz und mögliche Folgen für Klauenerkrankungen: Insulinresistenz?

Befunde Erstkalbinnen in Prozente 2000/2016 N= 23.008

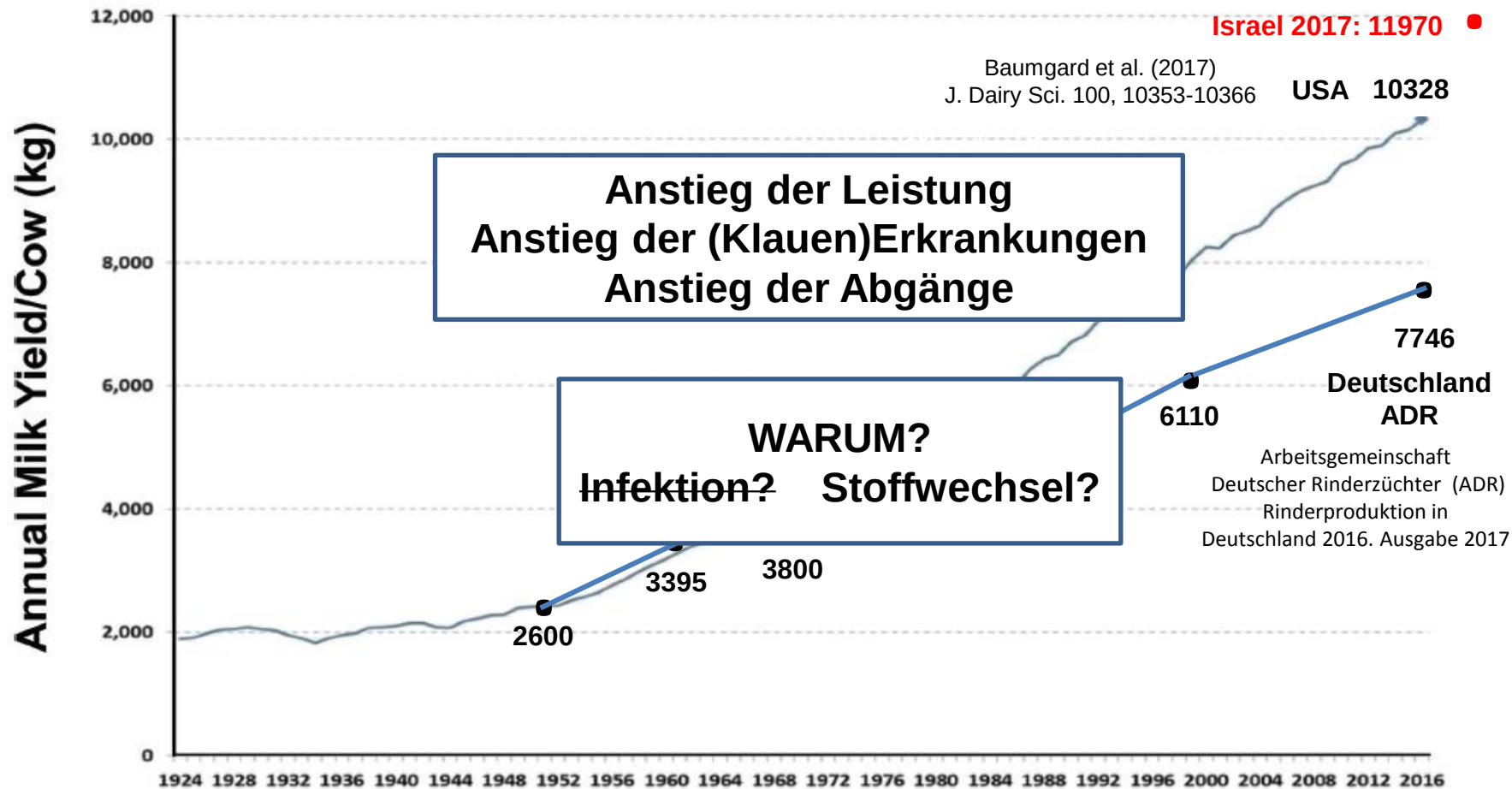
Befund	Schnitt	Jahr 2000	Jahr 2002	Jahr 2004	Jahr 2006	Jahr 2008	Jahr 2010	Jahr 2012	Jahr 2014	Jahr 2014
Lam	40,83	26,00	27,97	33,55	44,23	42,07	49,82	39,02	37,56	35,61
DD	29,78	16,66	20,00	23,72	27,28	27,28	35,35	35,35	33,73	37,01
DID	05,87	07,33	00,00	00,00	00,00	00,00	01,14	01,14	06,90	07,71
WLD	09,91	30,00	23,72	05,54	07,16	09,98	06,45	06,41	06,08	04,03
KSG	05,40	XXX	03,98	06,15	04,81	06,89	06,74	06,84	04,95	05,78
Rot	45,92	07,33	02,32	27,28	41,88	64,65	64,20	58,15	62,13	61,93
Tyl	04,20	XXX	XXX	04,62	06,27	04,07	06,31	03,59	03,98	03,15
DSG	02,19	05,33	03,25	01,94	03,29	01,90	01,77	01,14	00,52	01,22

Theorie und Praxis

Negative Energiebilanz und mögliche Folgen für Klauenerkrankungen: Insulinresistenz?

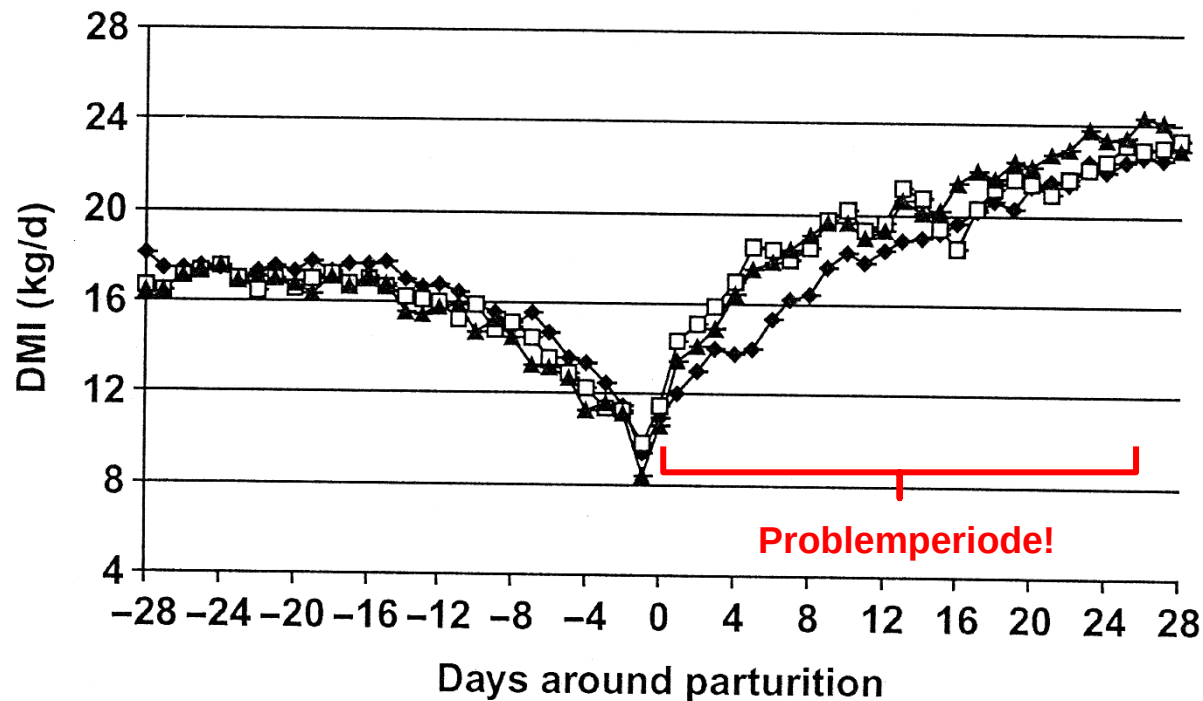
EINLEITUNG

Erhöhung der Milchleistung



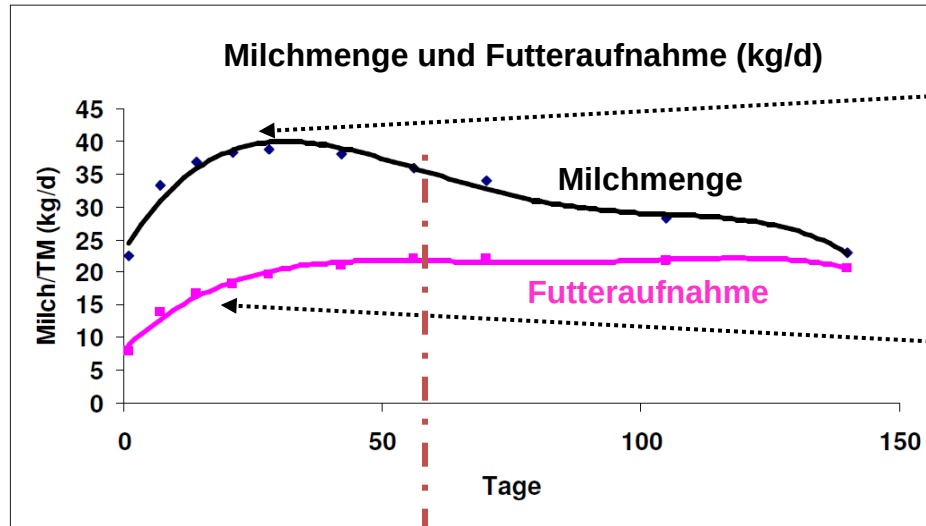
Warum Zunahme der (Klauen)Erkrankungen?

Viele Faktoren!
Hauptproblem:
Trockensubstanzaufnahme ante- und postpartum



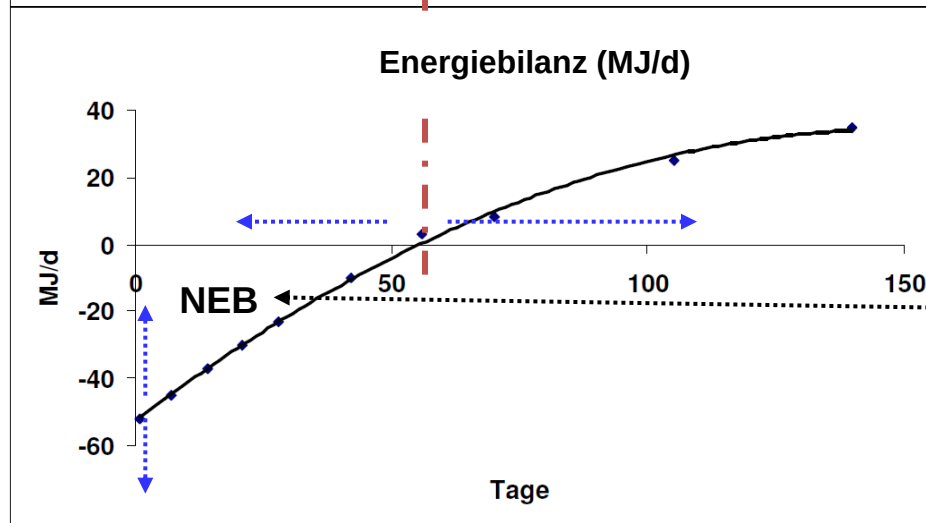
Negative Energiebilanz und mögliche Folgen für Klauenerkrankungen: Insulinresistenz?

Diskrepanz zwischen In- und Output



Rascher Anstieg
der Milchleistung

Unzureichende Futteraufnahme
für die Milchleistung



Konsequenz:
Negative Energiebilanz
(NEB)



Negative Energiebilanz und mögliche Folgen für Klauenerkrankungen: Insulinresistenz?

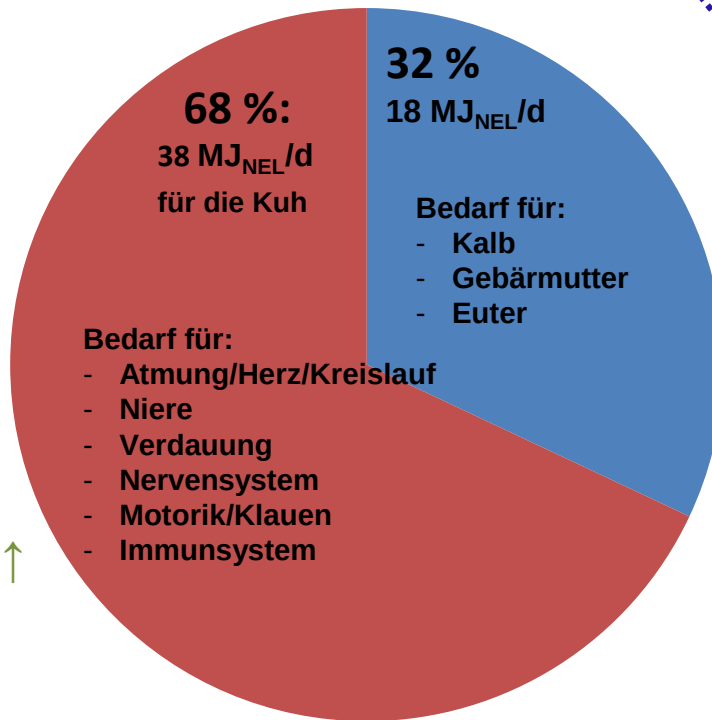
Diskrepanz zwischen In- und Output

“**Priorität** der Milchleistung führt bei begrenzten Ressourcen
zur **Einschränkung anderer Eigenschaften**”

Vor der Geburt: 56 MJ_{NEL}/d

A
N
A
B
O
L

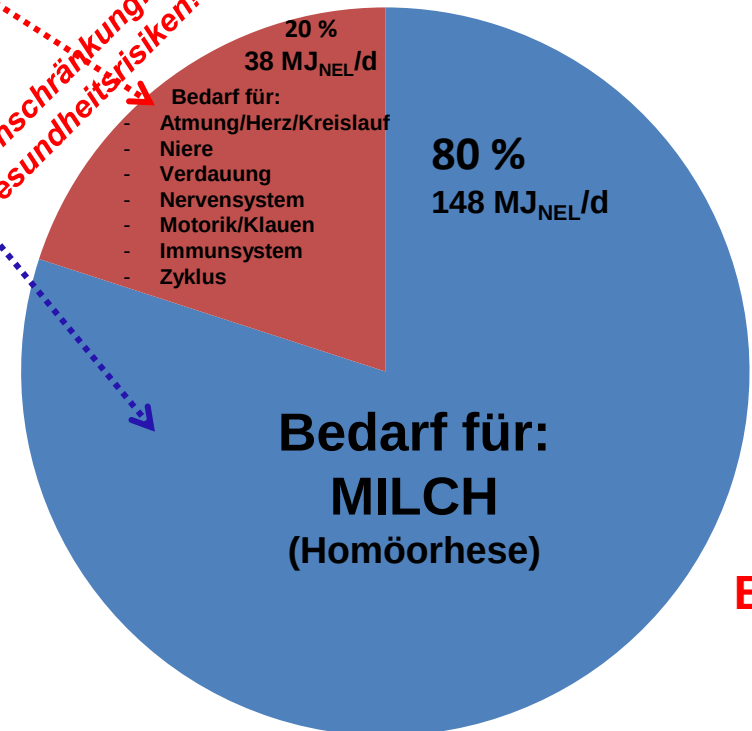
BCS ↑



Notwendige Futteraufnahme: 8 kg/d
(7 MJ_{NEL}/kg)

Frühe Laktation 45 l/d: 186 MJ_{NEL}/d

Einschränkung!
Gesundheitsrisiken!



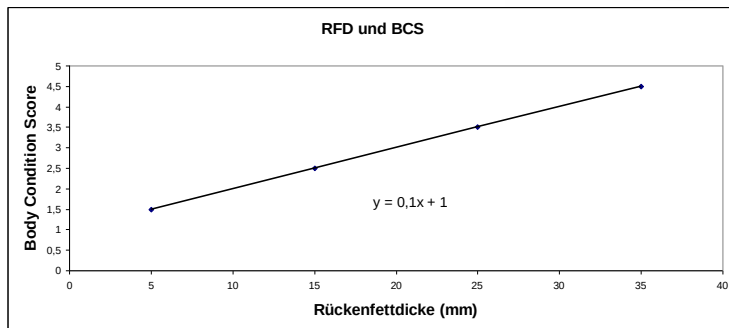
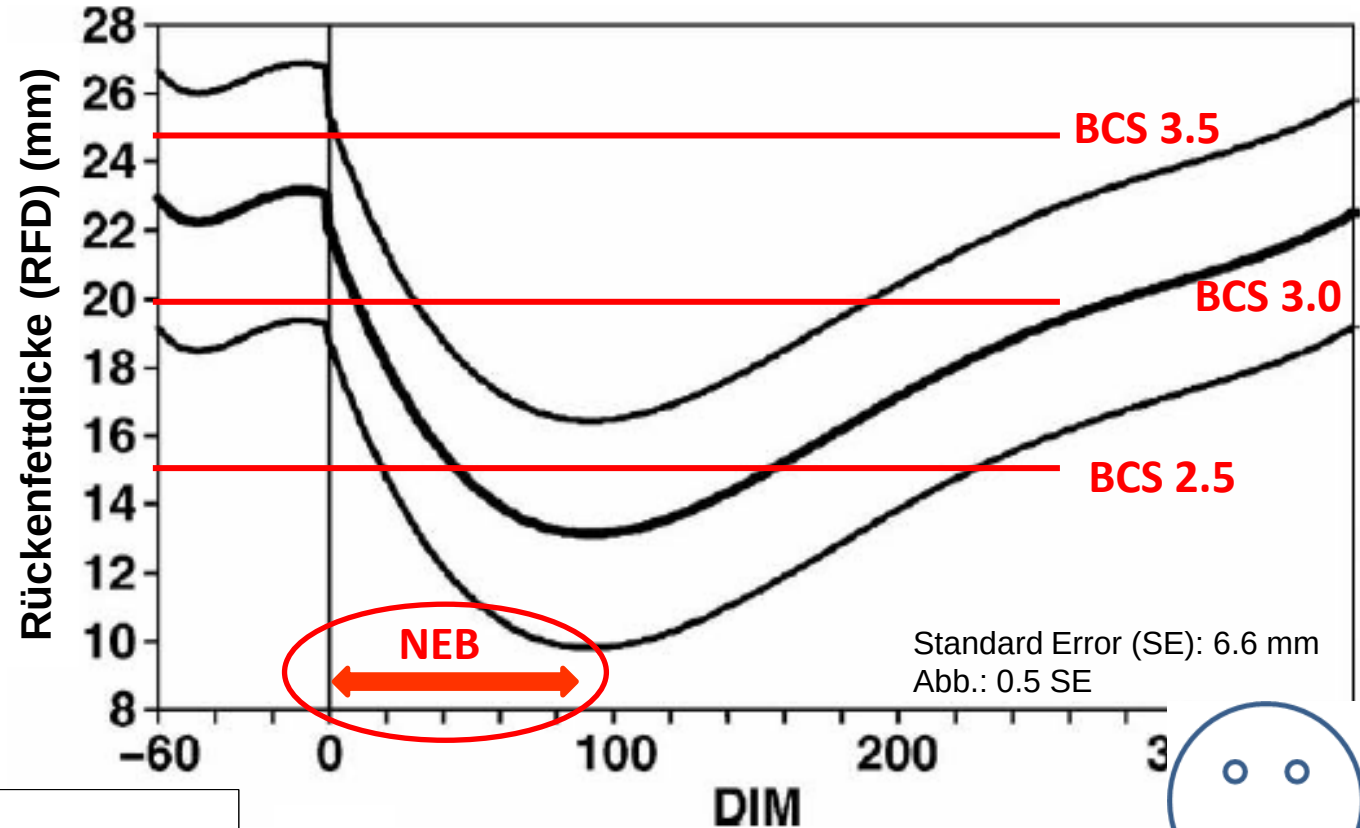
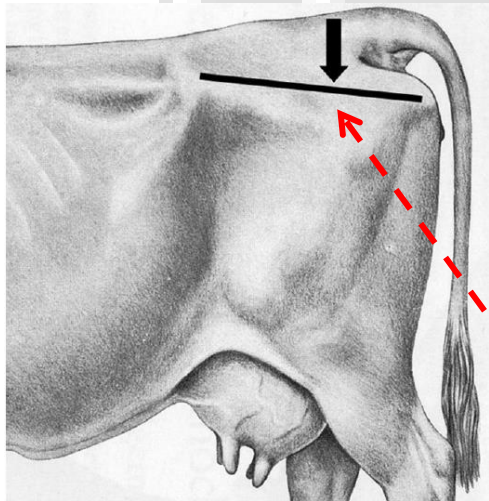
K
A
T
A
B
O
L

BCS ↓

Notwendige Futteraufnahme: 26.5 kg/d: **Unrealistisch**
(7 MJ_{NEL}/kg)

Negative Energiebilanz und mögliche Folgen für Klauenerkrankungen: Insulinresistenz?

Probleme der Milchkuh: **Quantität NEB: Rückenfett/BCS**



RFD

5 mm

15 mm

25 mm

35 mm

1 mm RFD $\approx$ 5 kg Fett

1 Δ BCS = 40 – 60 kg Fett-Abnahme

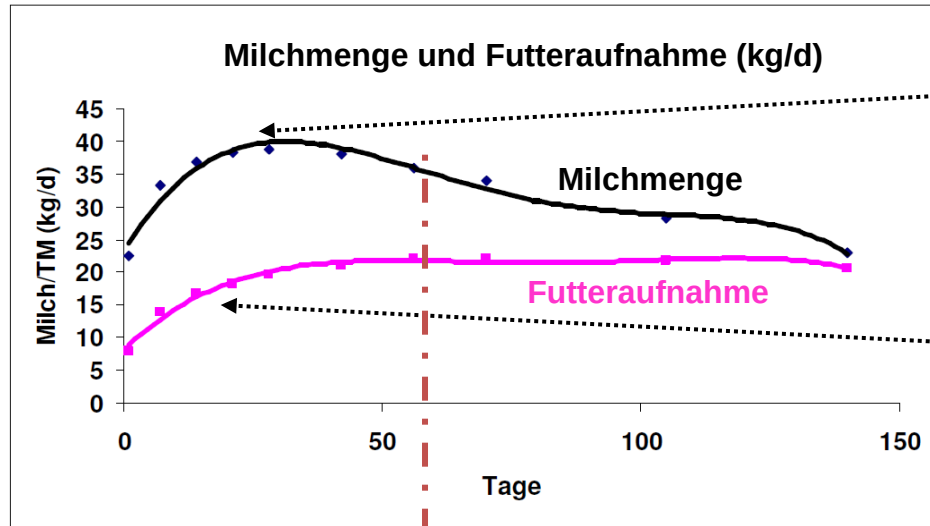
Optimum bei der Geburt: 2.75 - 3.0 BCS*

Δ BCS p.p. = 0.5 – 0.75*



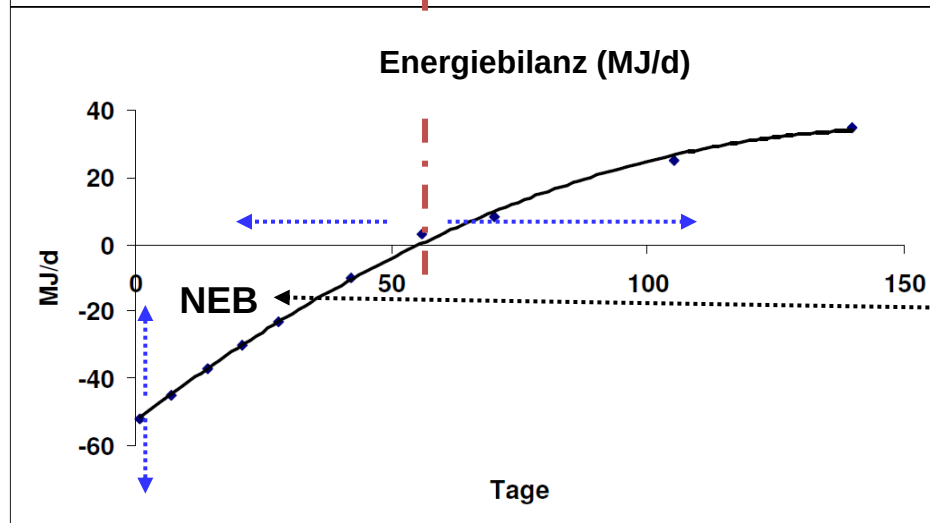
Negative Energiebilanz und mögliche Folgen für Klauenerkrankungen: Insulinresistenz?

Diskrepanz zwischen In- und Output



Rascher Anstieg
der Milchleistung

Unzureichende Futteraufnahme
für die Milchleistung



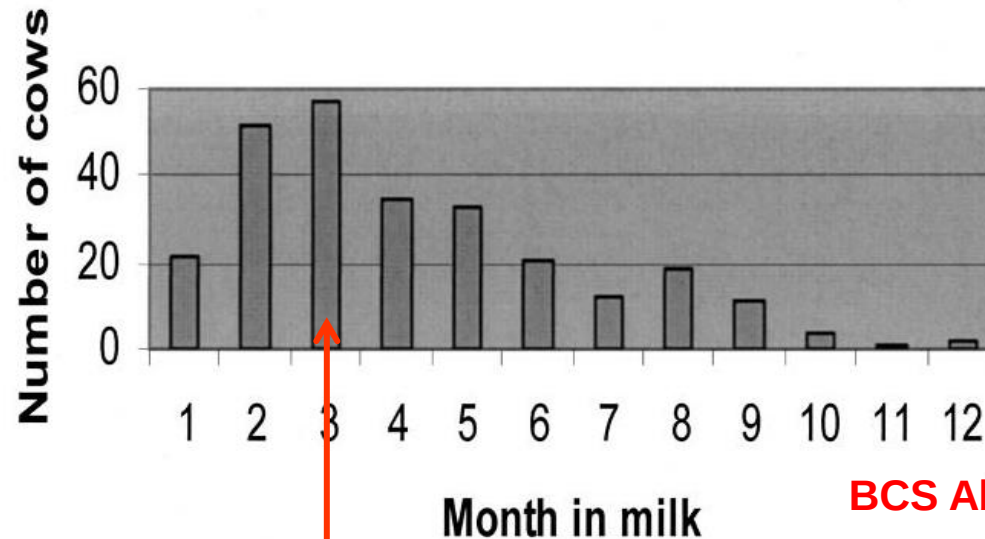
Konsequenz:
Negative Energiebilanz
(NEB)

Phase der NEB:
Priorität: Milchbildung
Sekundär: Gesundheit
Also: Einschränkungen!

Negative Energiebilanz und mögliche Folgen für Klauenerkrankungen: Insulinresistenz?

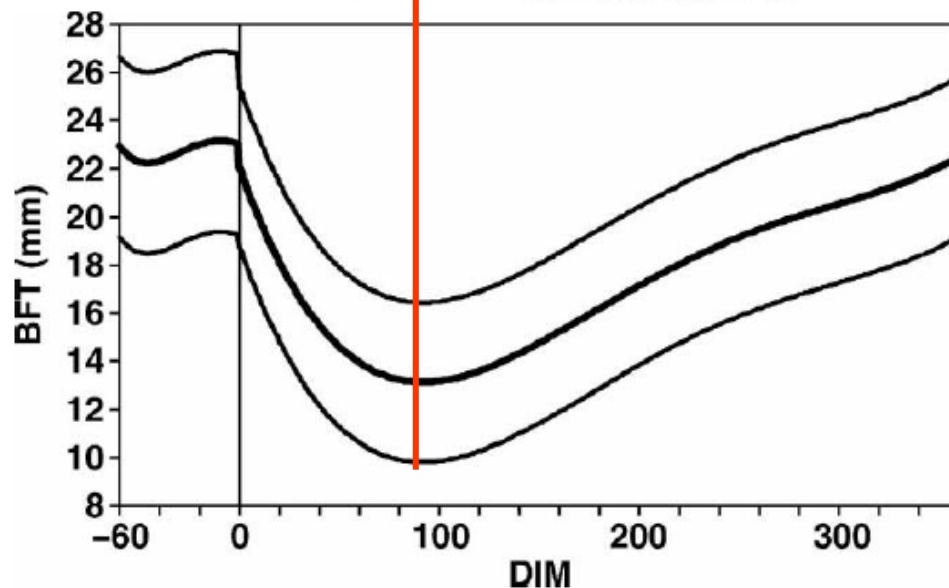
Diskrepanz In- und Output: Lahmheiten

Number lame by month of lactation



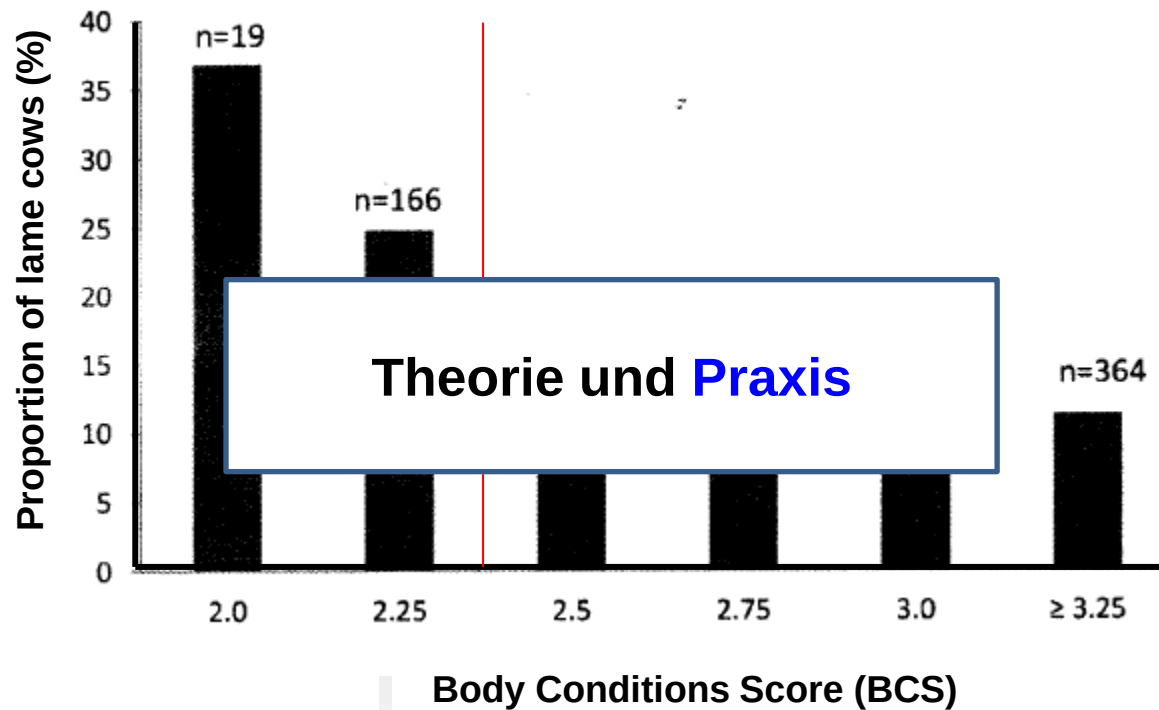
Green et al. (2002)
J. Dairy Sci. 85: 2250-2256

Fazit:
BCS Abnahme = Lahmheiten



Schröder and Staufenbiel (2006)
J. Dairy Sci. 89, 1-14

Energiestatus und Lahmheiten



Korrelation zwischen BCS (Energiehaushalt) und Klauenerkrankungen



BCS 1,25 bis 4,50.



BCS	N	BCS-CL N	%	LAM	DD	DID	WLD	SU	ROT	TYL
1.25	12	322	14,89	.59	.52	.07	.19	.18	.42	.19
1.50	311									
1.75	595									
2.00	320									
2.25	179	179	8,27	.18	.19	.05	.09	.04	.32	.06
2.50	175	175	8,09	.13	.14	.02	.11	.02	.38	.03
2.75	183	183	8,46	.14	.10	.05	.08	.02	.35	.08
3.00	149	149	6,89	.19	.10	.02	.12	.00	.26	.06
3.25	94	94	3,59	.12	.04	.00	.07	.04	.32	.03
3.50	102	102	4,71	.15	.02	.02	.03	.00	.28	.05
3.75	32	42	1,94	.12	.02	.02	.05	.02	.17	.02
4.00	5									
4.25	4									
4.50	1									

HF-Kühe

N= 3643

Nur 17,13% der HF-Kühe liegt über den Wunschwert von 2,75



Klauengesundheit und BCS

Einfluss der Körperkondition (Body Condition Score) auf die
Inzidenz von Klauenerkrankungen (Least-Squares-
Mittelwerte)

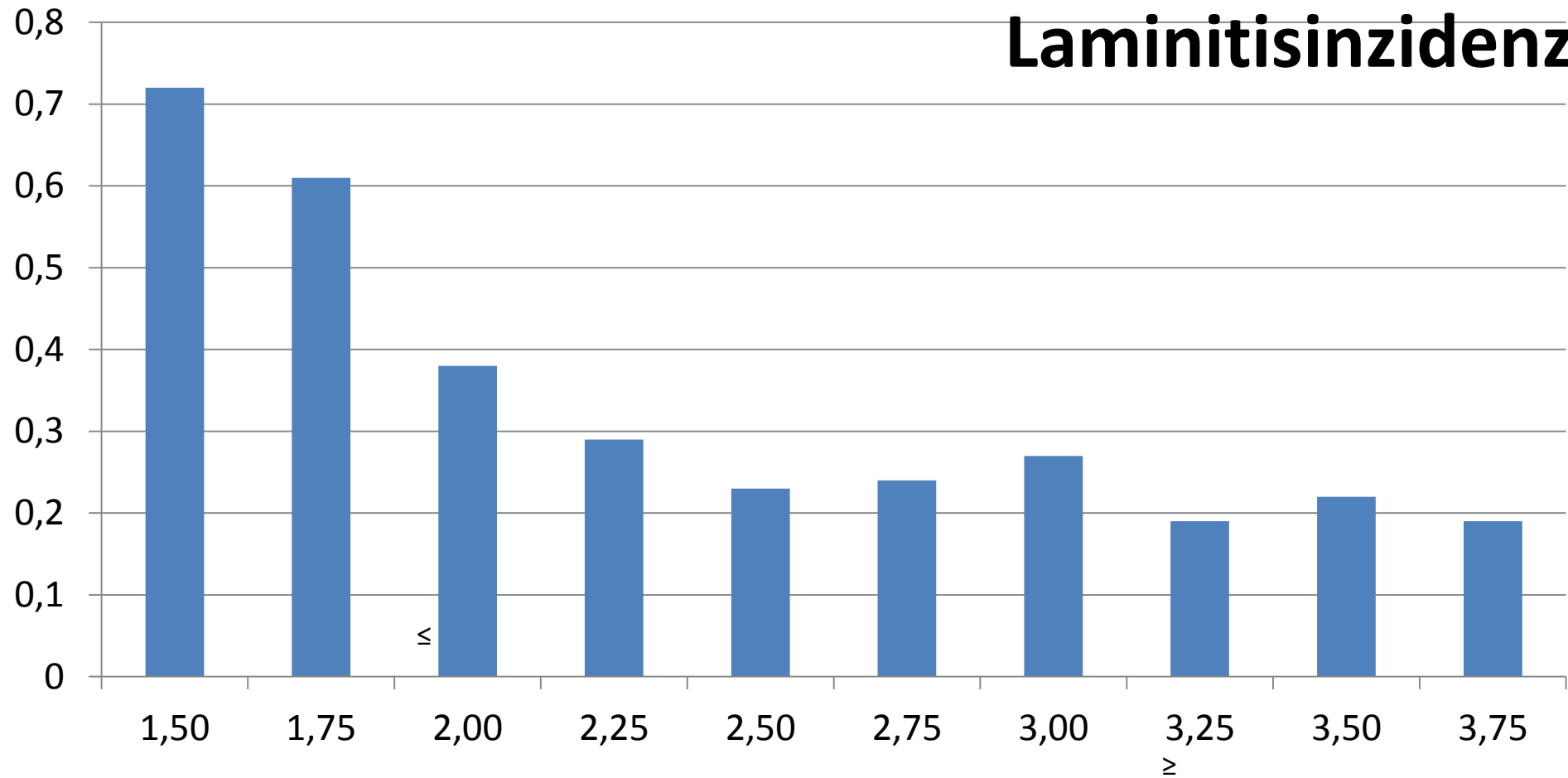
(Korrigiert für die Einflüsse: Betriebs-Besuchszeitpunkt,
Laktationsnummer, Abstand des Besuchs von der Kalbung; n
= 2162 Erstbefundungen mit BCS-Score)

BCS	
≤ 1.50	0.99
1.75	0.96
2.00	0.84
2.25	0.71
2.50	0.68
2.75	0.58
3.00	0.51
3.25	0.48
3.50	0.43
≥ 3.75	0.28



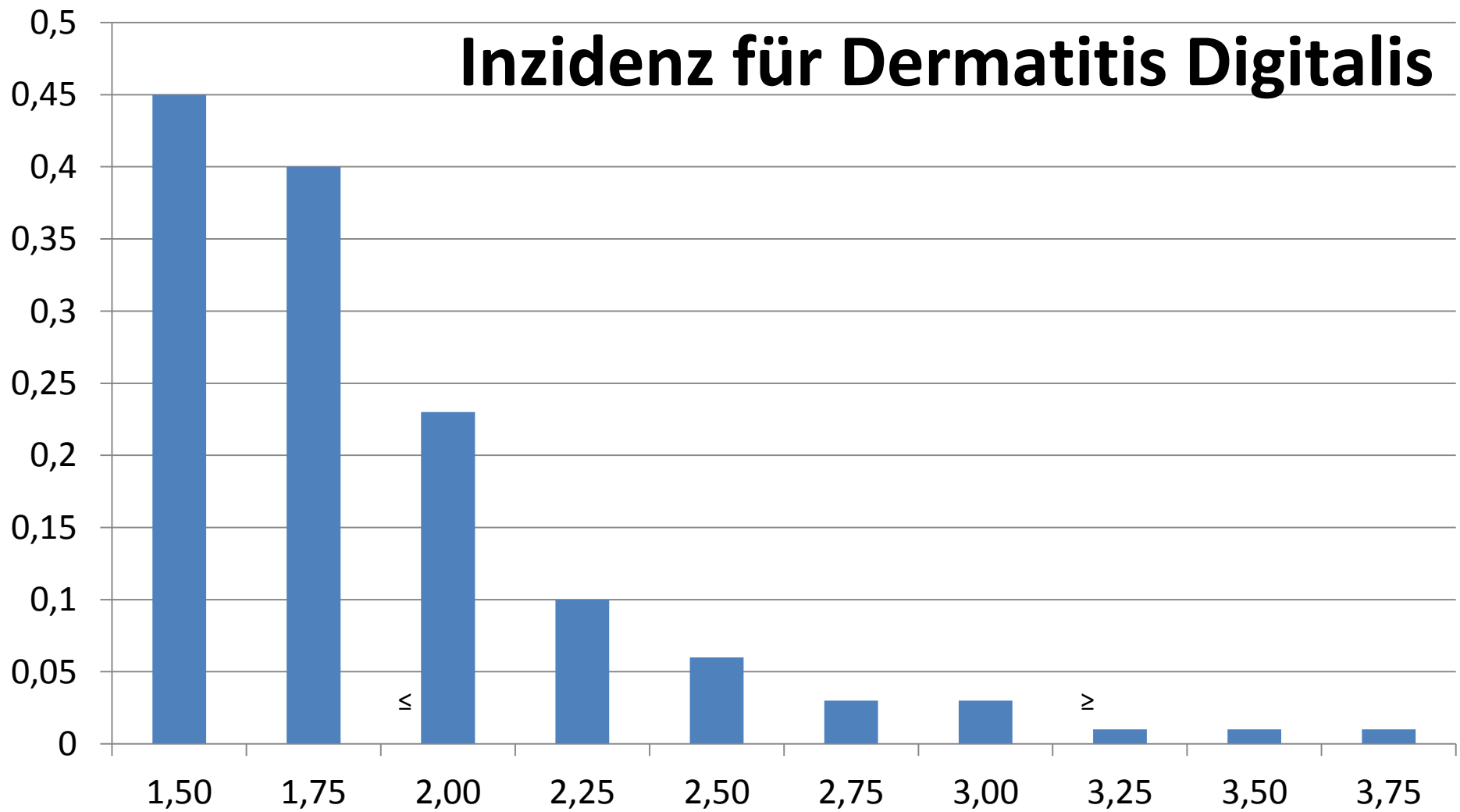
*) Einfluss ist hochsignifikant $P = \leq 0.01$

Laminitisinzenz



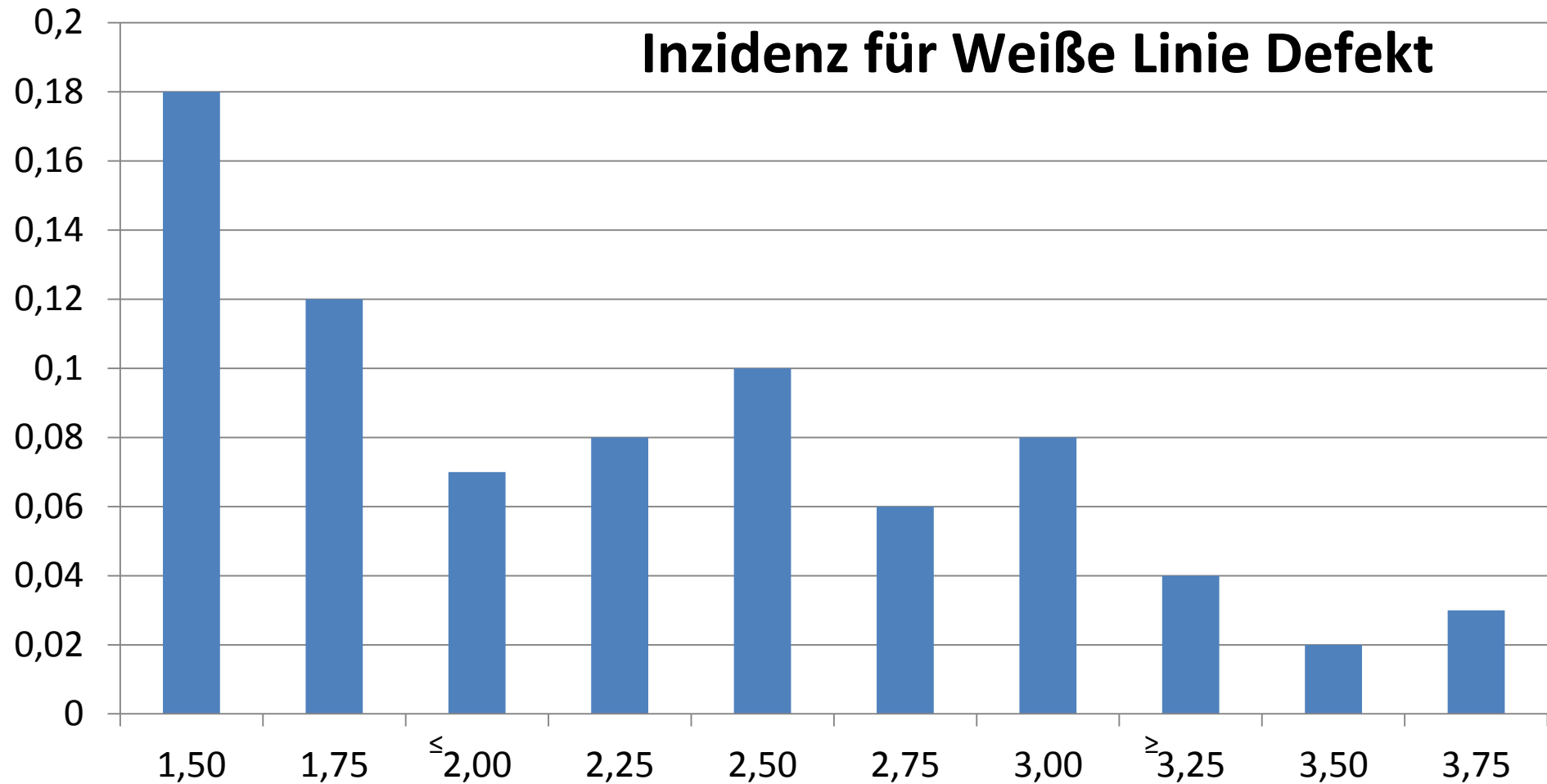


Inzidenz für Dermatitis Digitalis





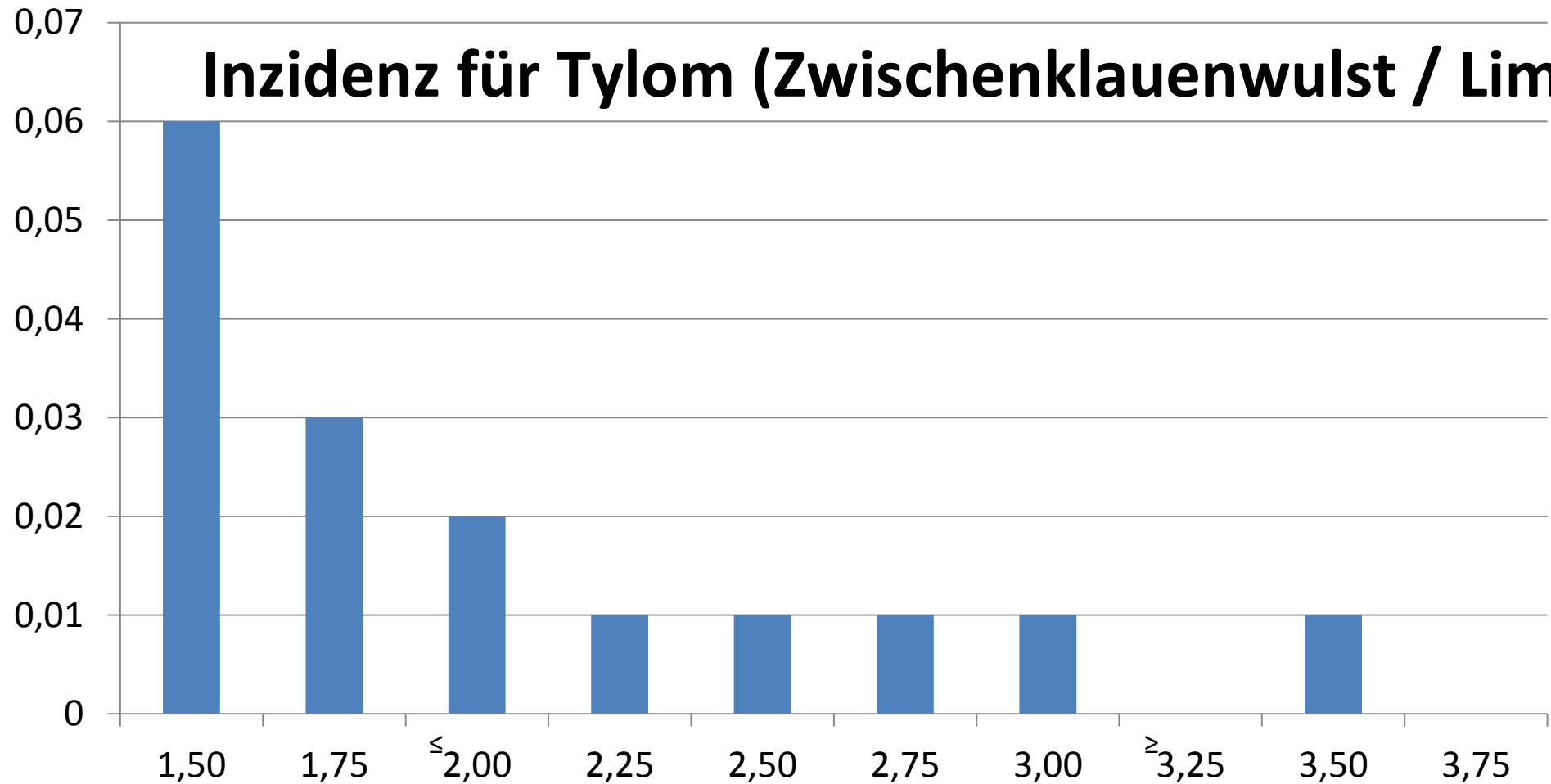
Inzidenz für Weiße Linie Defekt



*) Einfluss ist hochsignifikant $P = \leq 0.01$

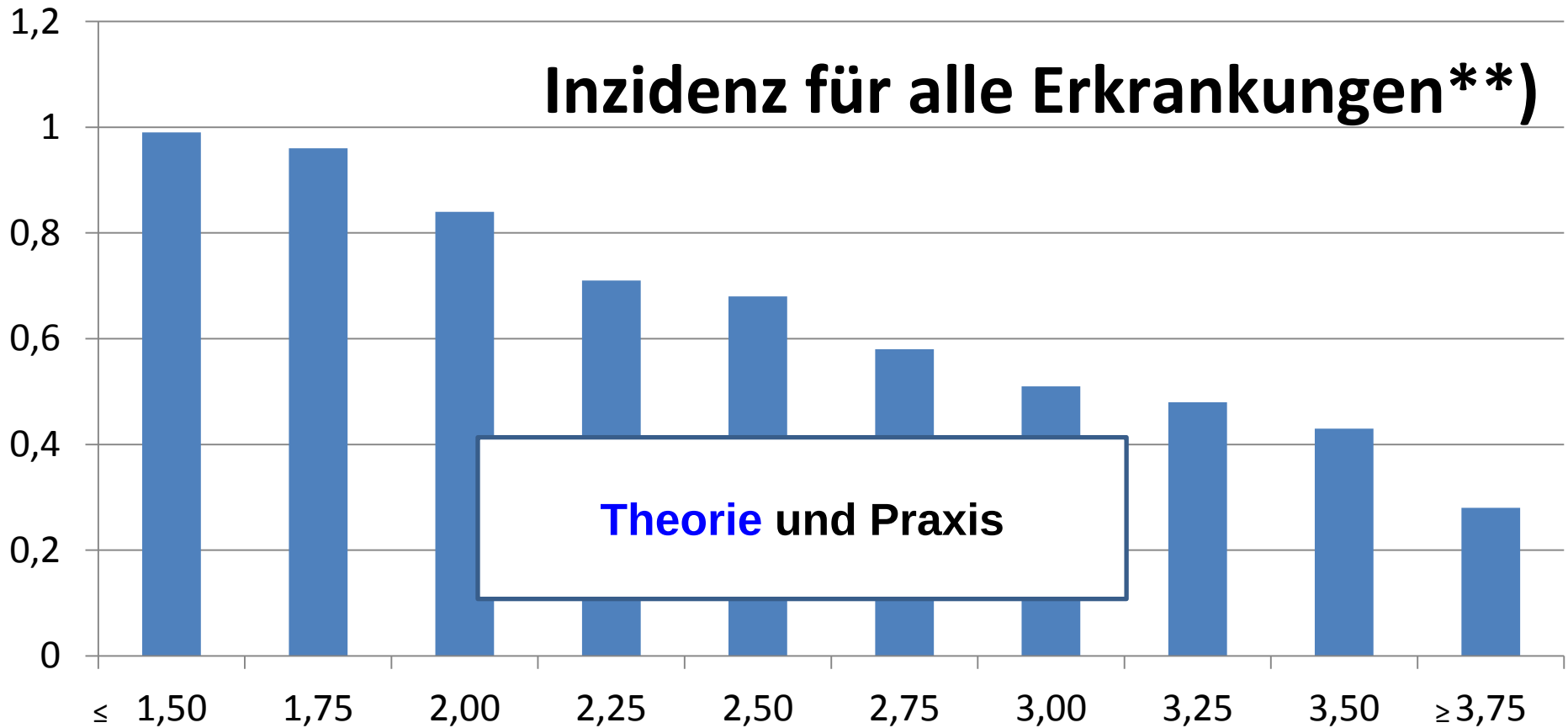


Inzidenz für Tylom (Zwischenklauenwulst / Lima



*) Einfluss ist hochsignifikant $P = \leq 0.01$

Inzidenz für alle Erkrankungen**)



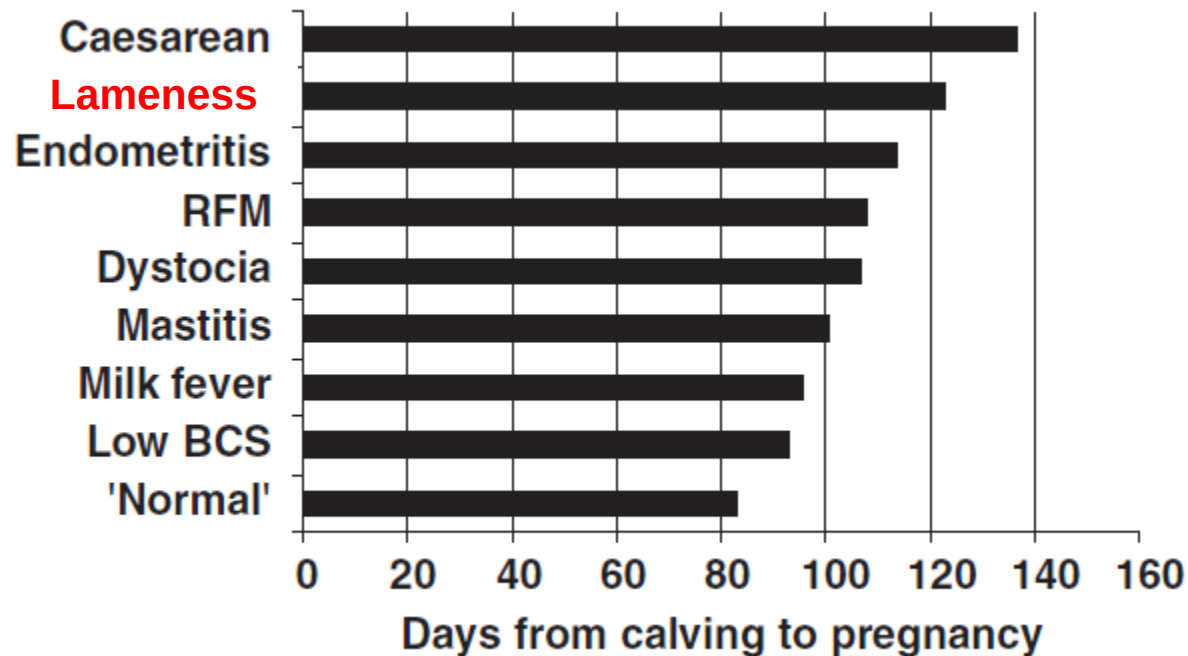
*) Einfluss ist hochsignifikant $P = \leq 0.01$

**) Alle Erkrankungen: Laminitis, Dermatitis Digitalis, Dermatitis Interdigitalis, White line disease, Sole ulcer, Rotation, Interdigital Hyperplasia, Thick Hock, Axial wall fissure, Toe ulcer, Sandcrack, Heel ulcer, Foul, Horizontal wall fissure, Toe necrosis, Foreign body penetration, Other



Negative Energiebilanz und mögliche Folgen für Klauenerkrankungen: Insulinresistenz?

Erneute Trächtigkeit und Verzögerung durch Krankheiten

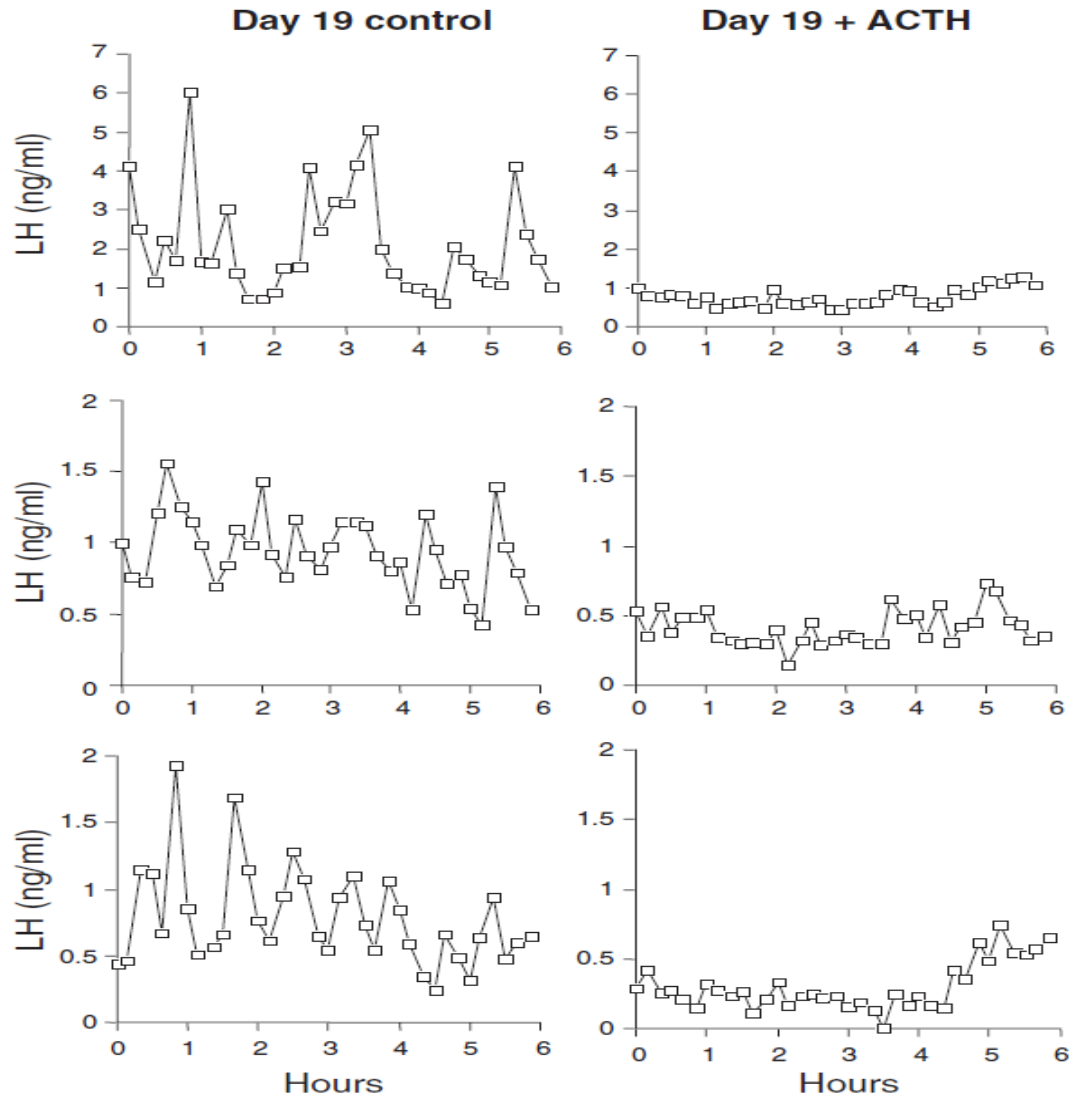


Lahmheiten und Verzögerung der erneuten Trächtigkeit

- Längere Liegezeiten = Keine erkennbaren Brunstsymptome
- Geringere Futteraufnahme = BCS ↓
- Schmerzbelastung = Stress

Negative Energiebilanz und mögliche Folgen für Klauenerkrankungen: Insulinresistenz?

Sekretion des luteinisierenden Hormons (LH) und “Stress”



Schlussfolgerungen

Zunahme der Klauenerkrankungen

Output (Milchleistung) > Input (Futtermittelaufnahme) = NEB

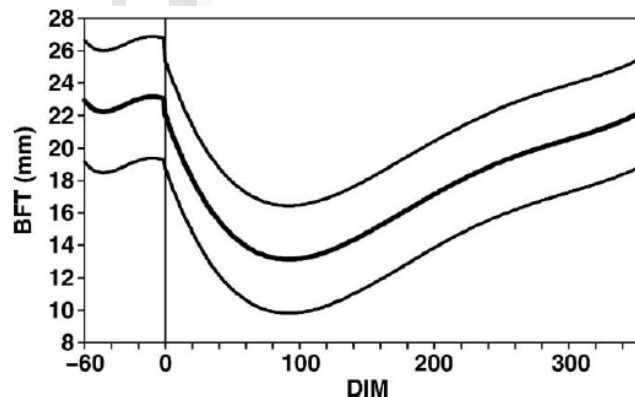
Korrelationen zwischen

- BCS und Klauenerkrankungen
- Genetische Korrelation: Leistung (BCS ↓) und Klauenerkrank.

Konsequenzen der Klauenerkrankungen:

- Direkte Behandlungskosten
- Verringerte Futtermittelaufnahme
- Verringerte Milchleistung
- **Gestörte Fruchtbarkeit**
- Zunahme Mastitis
- Frühe Abgänge

Warum diese Zusammenhänge?

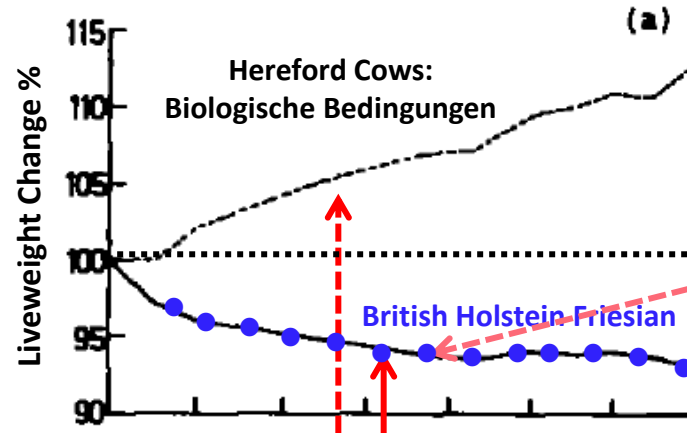


Postpartale Änderungen
der RFD bzw. des BCS

Negative Energiebilanz und mögliche Folgen für Klauenerkrankungen: Insulinresistenz?

Negative Energiebilanz und Klauenerkrankungen

Milchleistung und Ausmaß der NEB



FAZIT:

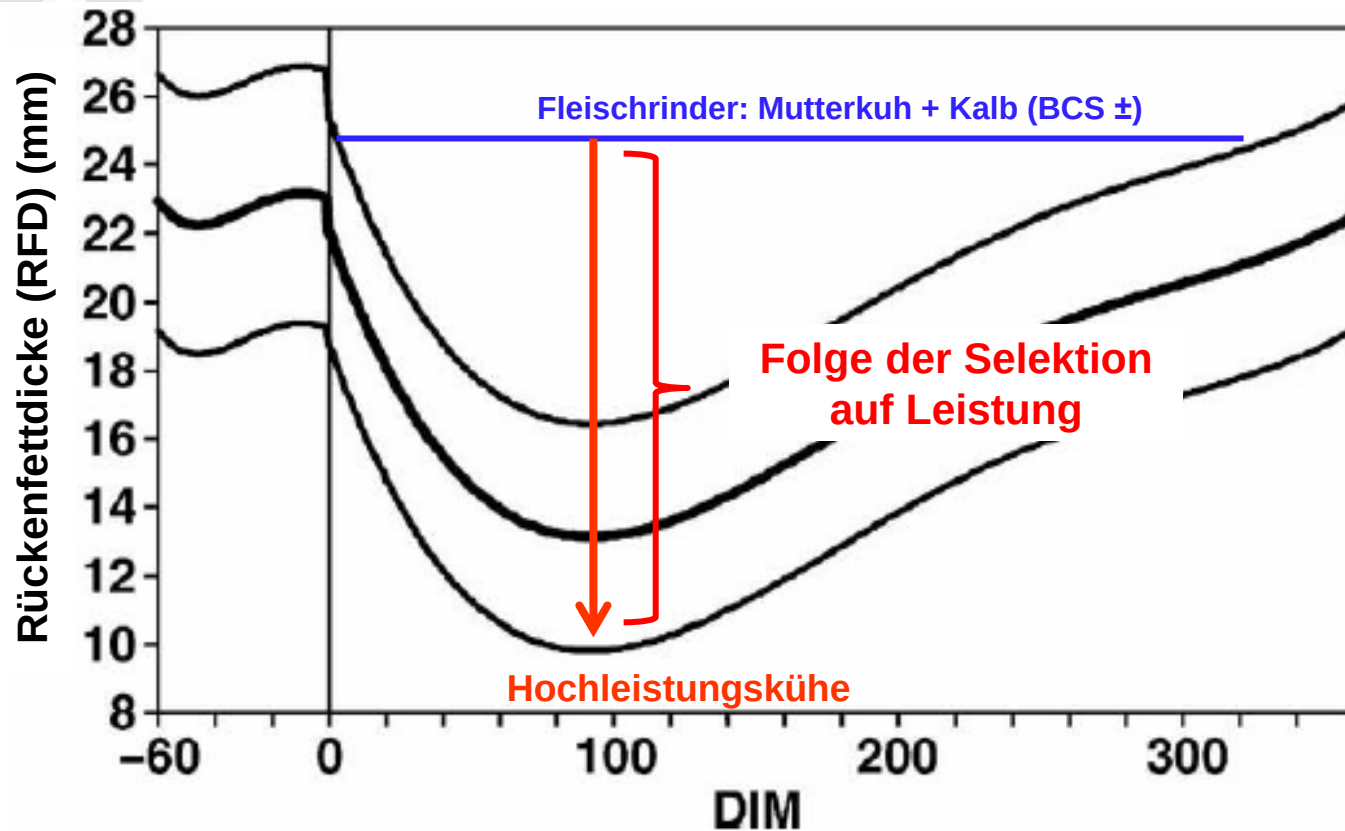
**Dauer und Ausmaß der NEB ist
eine Folge der
Selektion auf Milchleistung!**

**Milchleistung = Ausmaß NEB
= Abnahme BCS**

Week of Lactation

Negative Energiebilanz und mögliche Folgen für Klauenerkrankungen: Insulinresistenz?

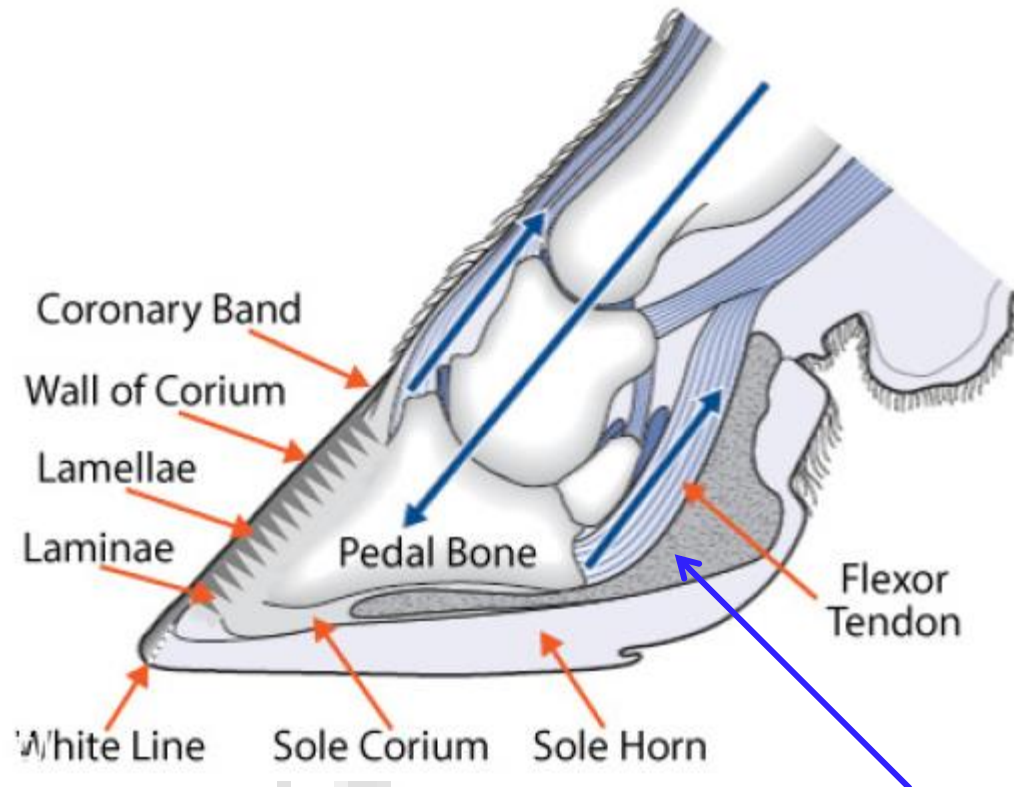
Negative Energiebilanz und Klauenerkrankungen



BCS	RFD
1.5	5 mm
2.5	15 mm
3.5	25 mm
4.5	35 mm

Negative Energiebilanz und Klauenerkrankungen

Direkte Wirkung der NEB: Bedeutung des Fettpolsters

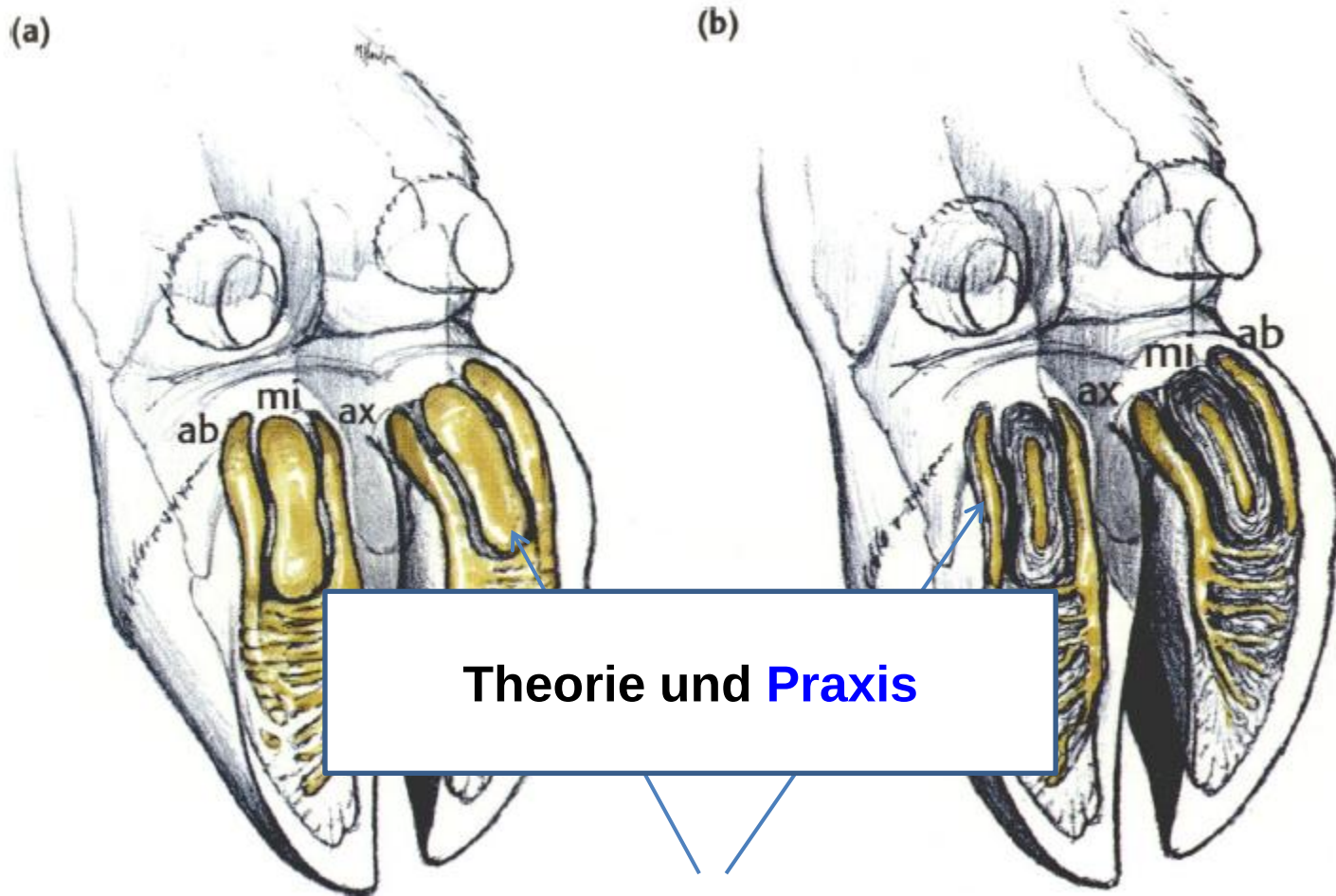


Fettpolster = Funktionelles Fett
Fettpolster = „Stoßdämpfer“

Negative Energiebilanz und mögliche Folgen für Klauenerkrankungen: Insulinresistenz?

Negative Energiebilanz und Klauenerkrankungen

Direkte Wirkung der NEB: Bedeutung des Fettpolsters



Theorie und Praxis

Gelb: Fettpolster

a: Gesunde Klaue

b: Kranke Klaue mit Sohlengeschwür

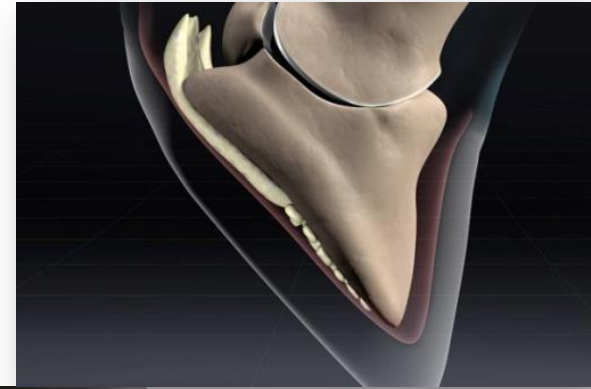
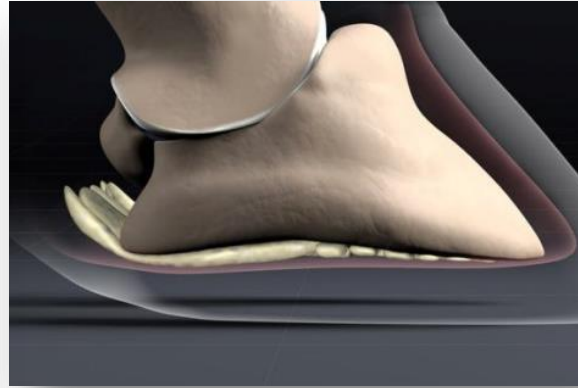
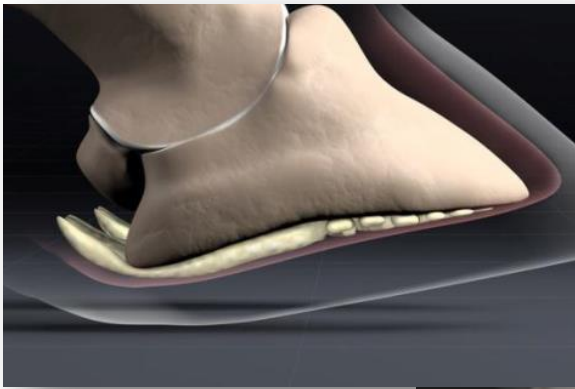


Fettpolster/ Ballenfett



Lieben Dank an Chr. Mülling

Abfangen der Schock beim Aufprallen



Die Anatomie, bezüglich das Fettpolster im Hornschuh, hat sich geändert.



- Zitiert wird Paul Greenough:
- Der Kuh ist bei einem Alter von 3 Jahre und 2 Monate erwachsen.
- Sprich: Der Knochen Aufbau ist abgeschlossen.
- Hiermit ist der Aufbau vom Fettpolster im Hornschuh auch zu Ende
- Leider nicht der Fall bei der HF-Kuh, erst in einem Alter von 4 Jahre ist dies beendet!!!

Ohne „Fettpolster“ hat der Kuh in unsere moderne
Haltungsform keine Chance zum „überleben“!!!

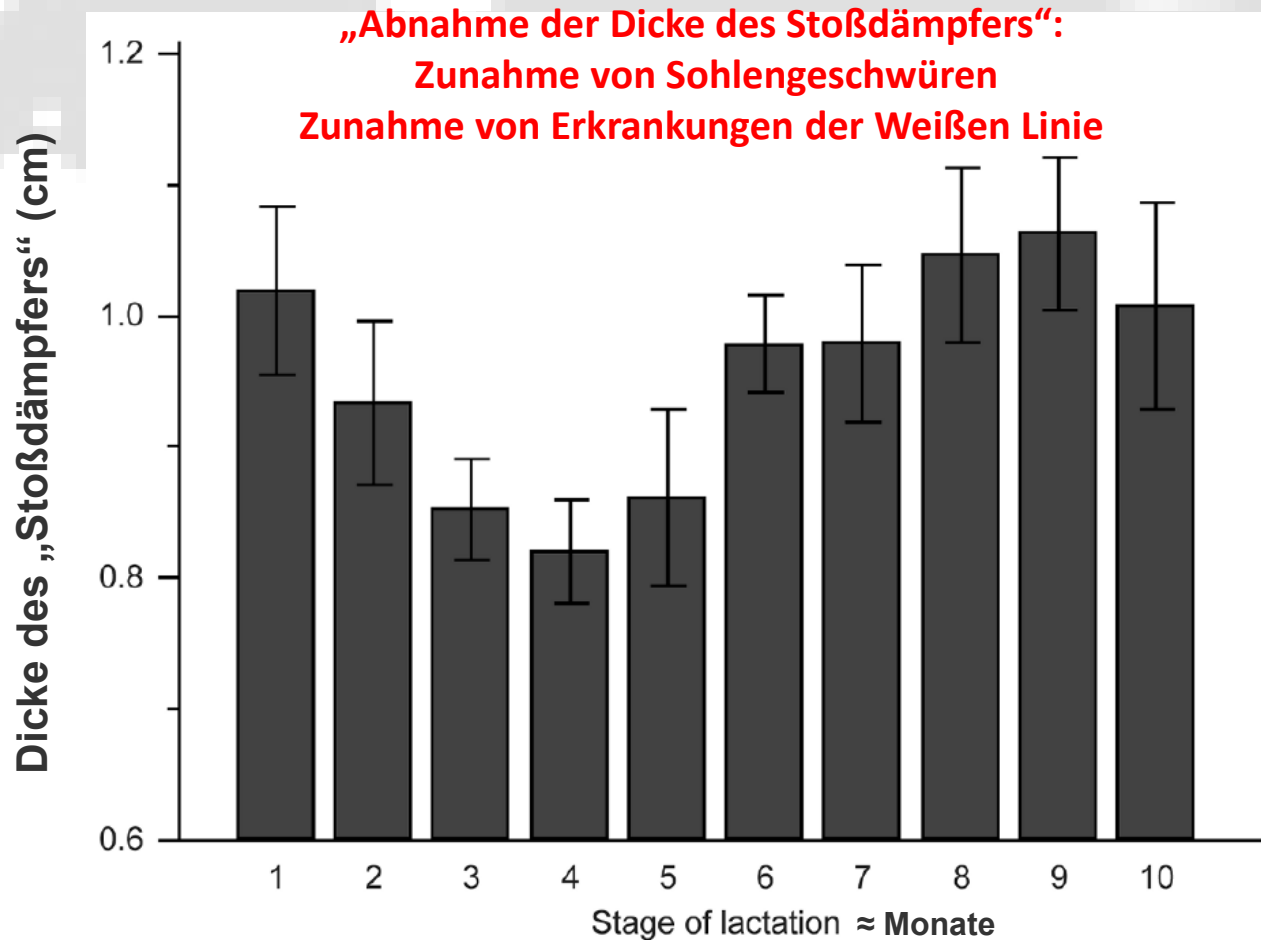


Theorie und Praxis



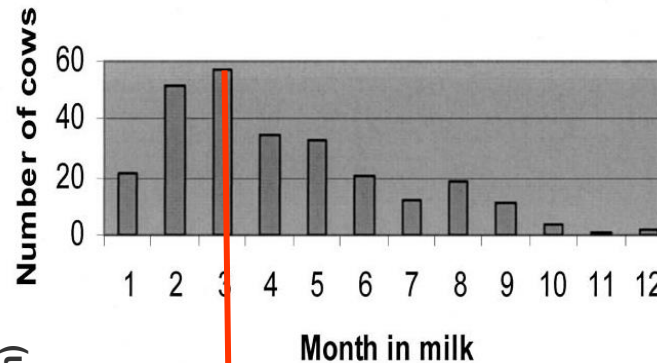
Negative Energiebilanz und Klauenerkrankungen

Direkte Wirkung der NEB: Bedeutung des Fettpolsters

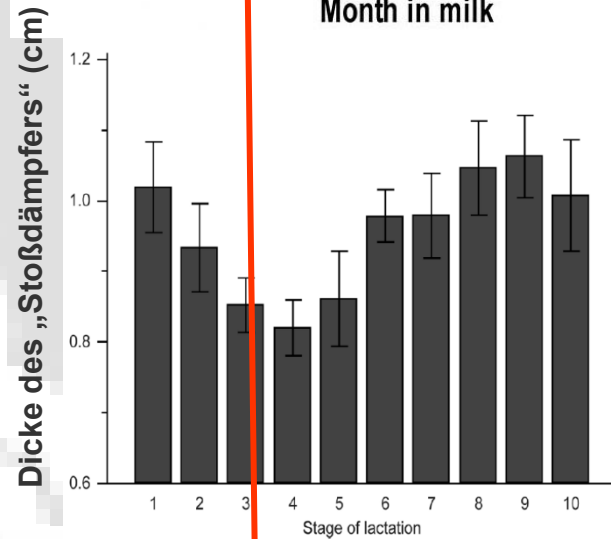


Diskrepanz In- und Output: Lahmheiten

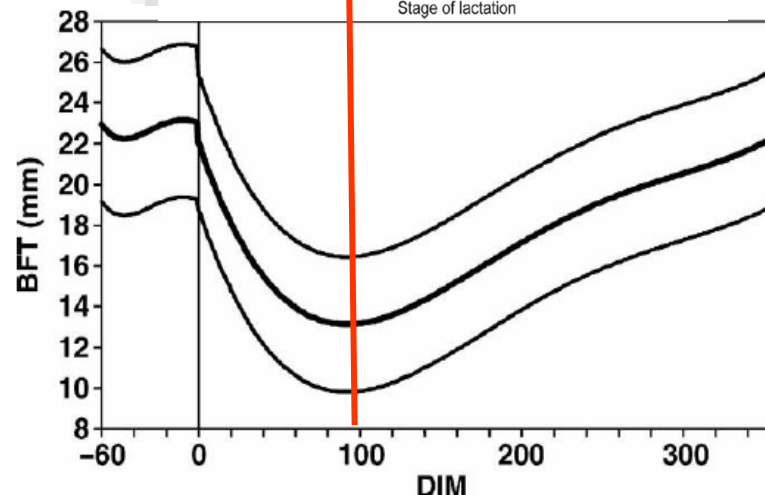
Number lame by month of lactation



Green et al. (2002)
J. Dairy Sci. 85: 2250-2256



Bicalho et al. (2009)
J. Dairy Sci. 93, 211-218

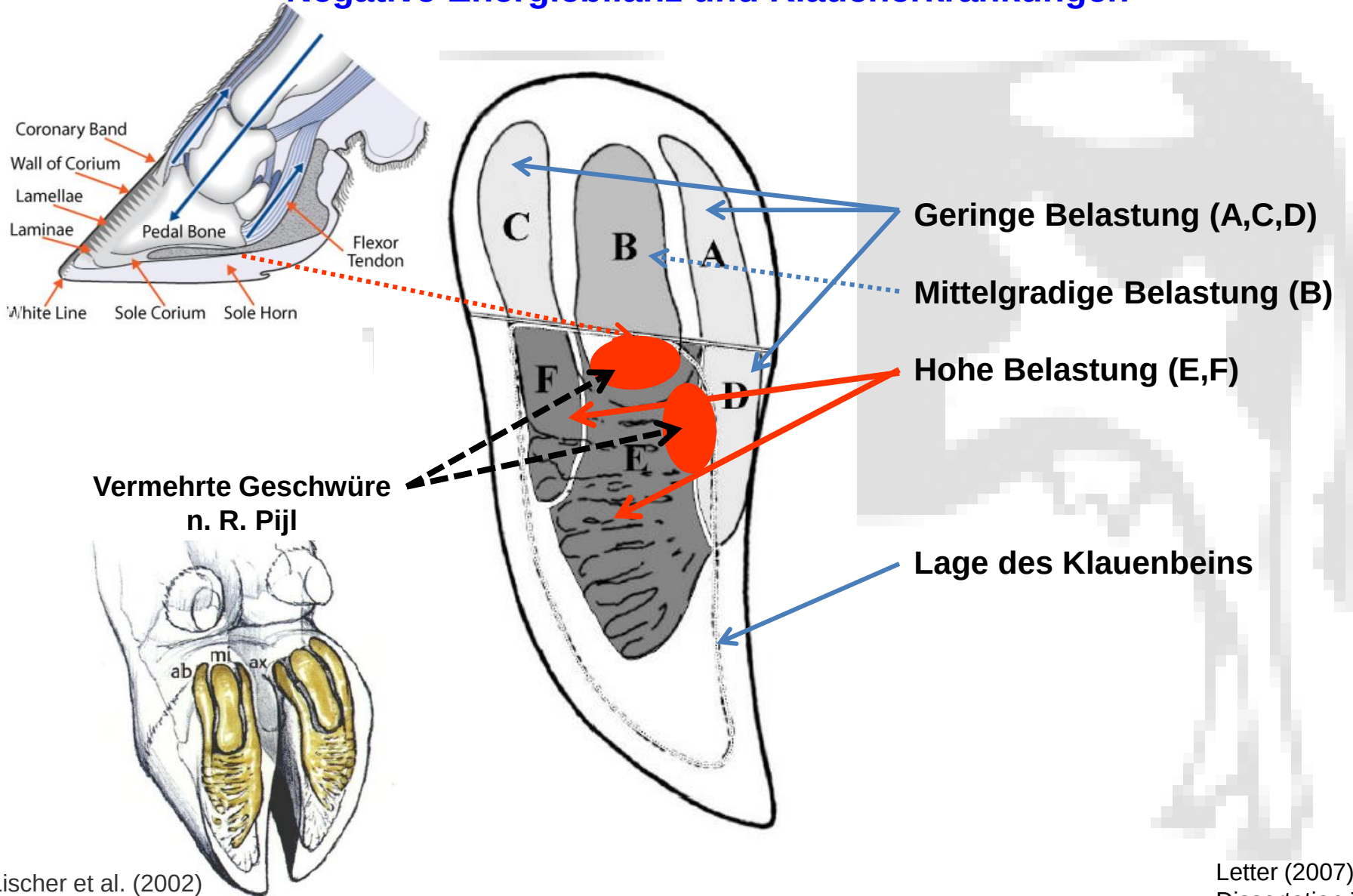


Schröder and Staufenbiel (2006)
J. Dairy Sci. 89, 1-14

Fazit:
BCS Abnahme
„Stoßdämpfer“ Abnahme
Lahmheiten Zunahme

Negative Energiebilanz und mögliche Folgen für Klauenerkrankungen: Insulinresistenz?

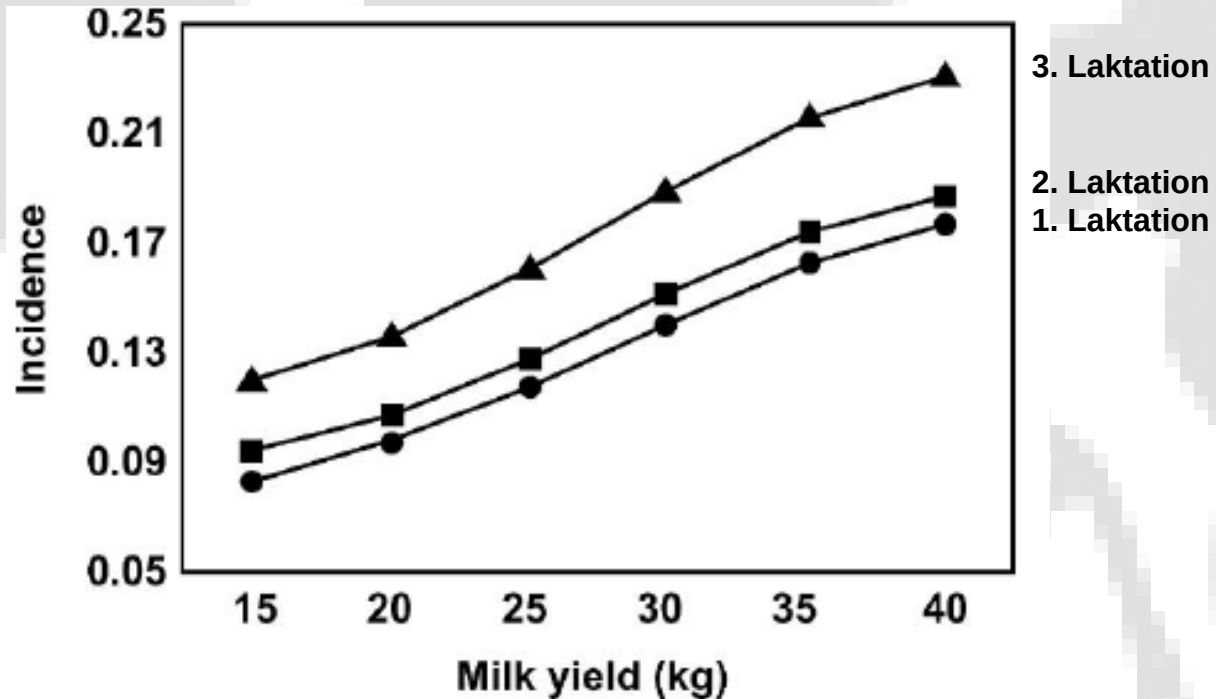
Negative Energiebilanz und Klauenerkrankungen



Pathophysiologie der (Aus)Nutzung: Fettpolster und Lahmheiten

Sohlengeschwüre und Milchleistung

Genetische Korrelation zwischen Leistung und Lahmheiten



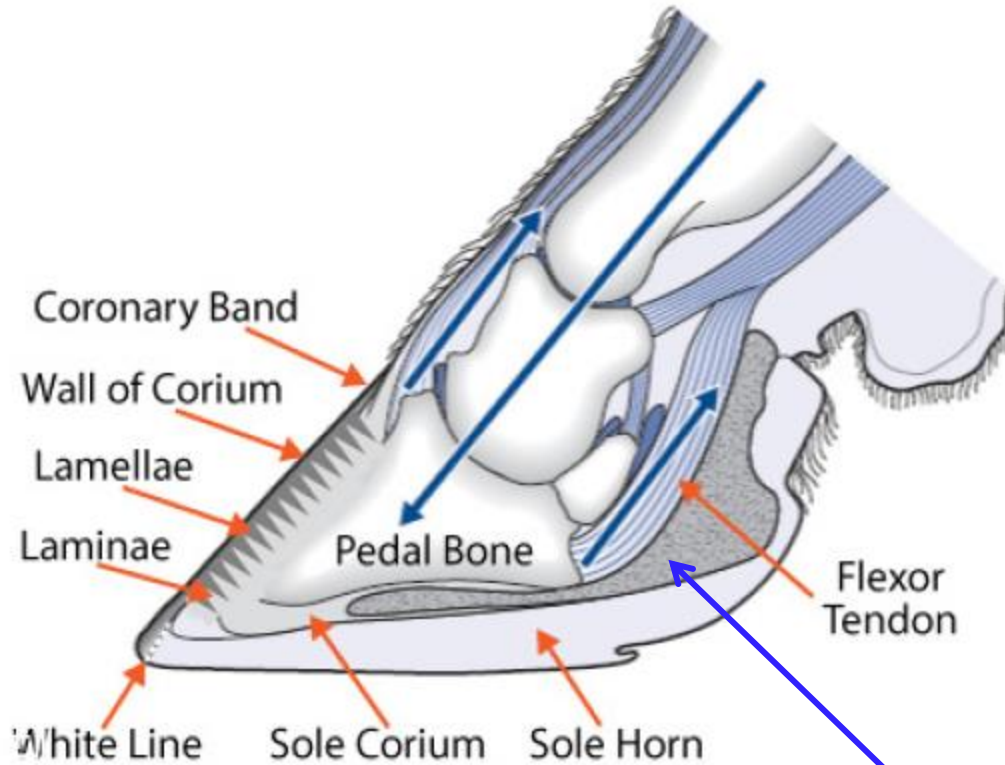
Folge der Nutzung eines funktionellen Fetts der Klaue!

It is noteworthy that there is now strong evidence that lameness is a disease of high milk production i.e. high yielding animals are more likely to become lame. Huxley (2013) Livest. Sci. 156, 64-70

Negative Energiebilanz und mögliche Folgen für Klauenerkrankungen: Insulinresistenz?

Negative Energiebilanz und Klauenerkrankungen

Direkte Wirkung der NEB: Bedeutung des Fettpolsters



Fettpolster:

Menge gering!

„Notreserven?“

Ausmaß der NEB:

Groß!

Fettpolster

Fettpolster = „Stoßdämpfer“

Schlussfolgerungen

Output (Milchleistung) > Input (Futtermittelaufnahme) = NEB

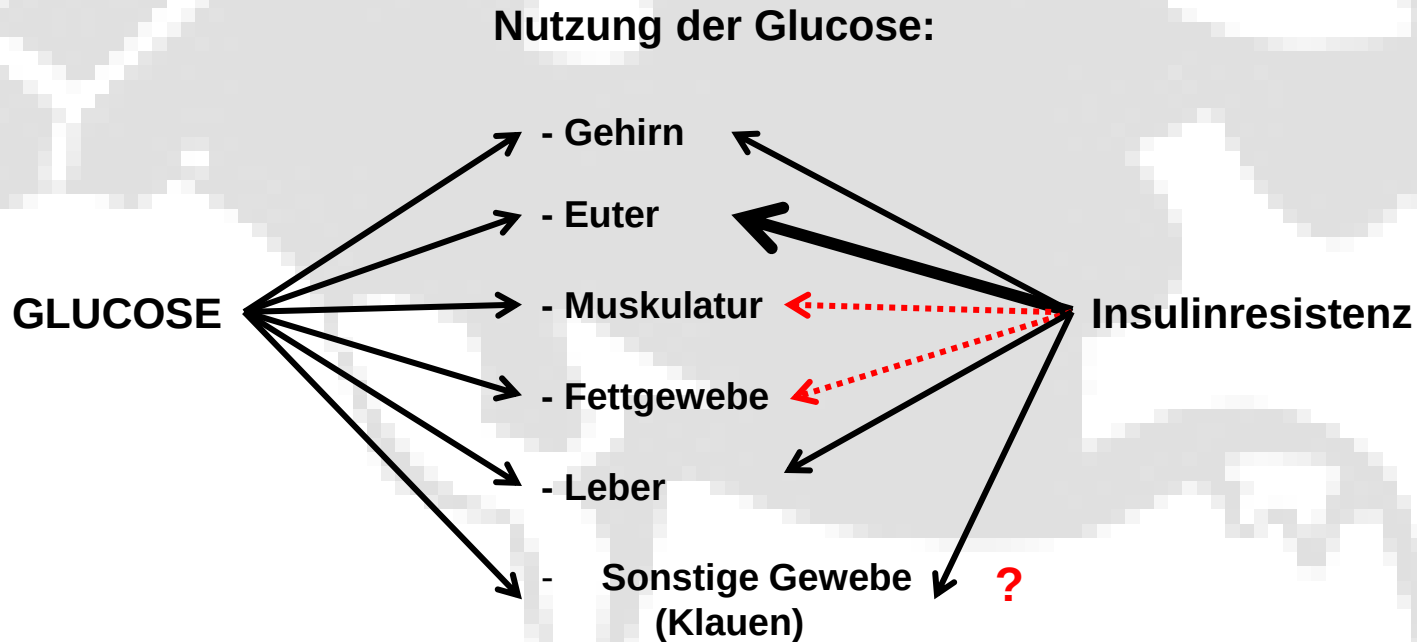
NEB bedeutet:

- BCS Verringerung
- Verringerung des Fettpolsters in der Klaue
- Zunahme der Sohlengeschwüre

Ist das alles?

Negative Energiebilanz und mögliche Folgen für Klauenerkrankungen: Insulinresistenz?

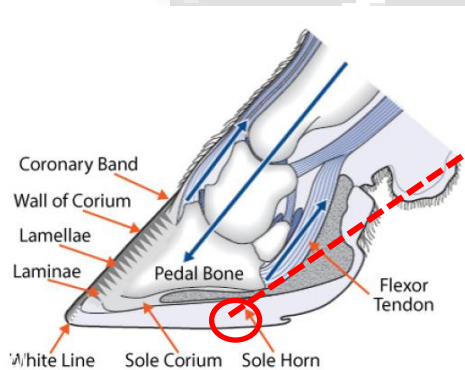
Negative Energiebilanz und Klauenerkrankungen: Bedeutung von Insulin



Negative Energiebilanz und mögliche Folgen für Klauenerkrankungen: Insulinresistenz?

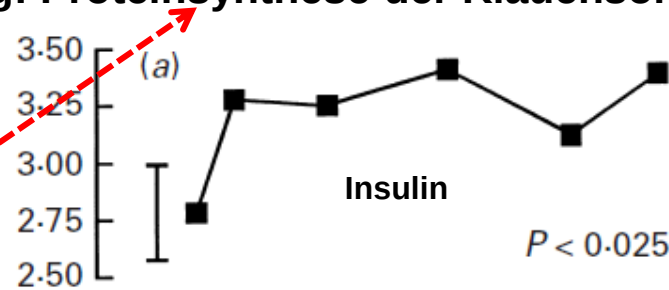
Negative Energiebilanz und Klauenerkrankungen: Bedeutung von Insulin

Direkte Wirkung: Proteinsynthese der Klauensohle (Keratin) *in vitro*



Proteinsynthese

Log (radioactivity incorporated, dpm/ μ g DNA)



Log (hormone concn, ng/ml)

Postpartum:

- Insulin $\downarrow$
- Insulinresistenz
- Cortisol $\uparrow$

Fazit:

Schädigung der Protein-
synthese der Klauensohle

Pathophysiologie der (Aus)Nutzung: Lahmheiten

Schlussfolgerungen:

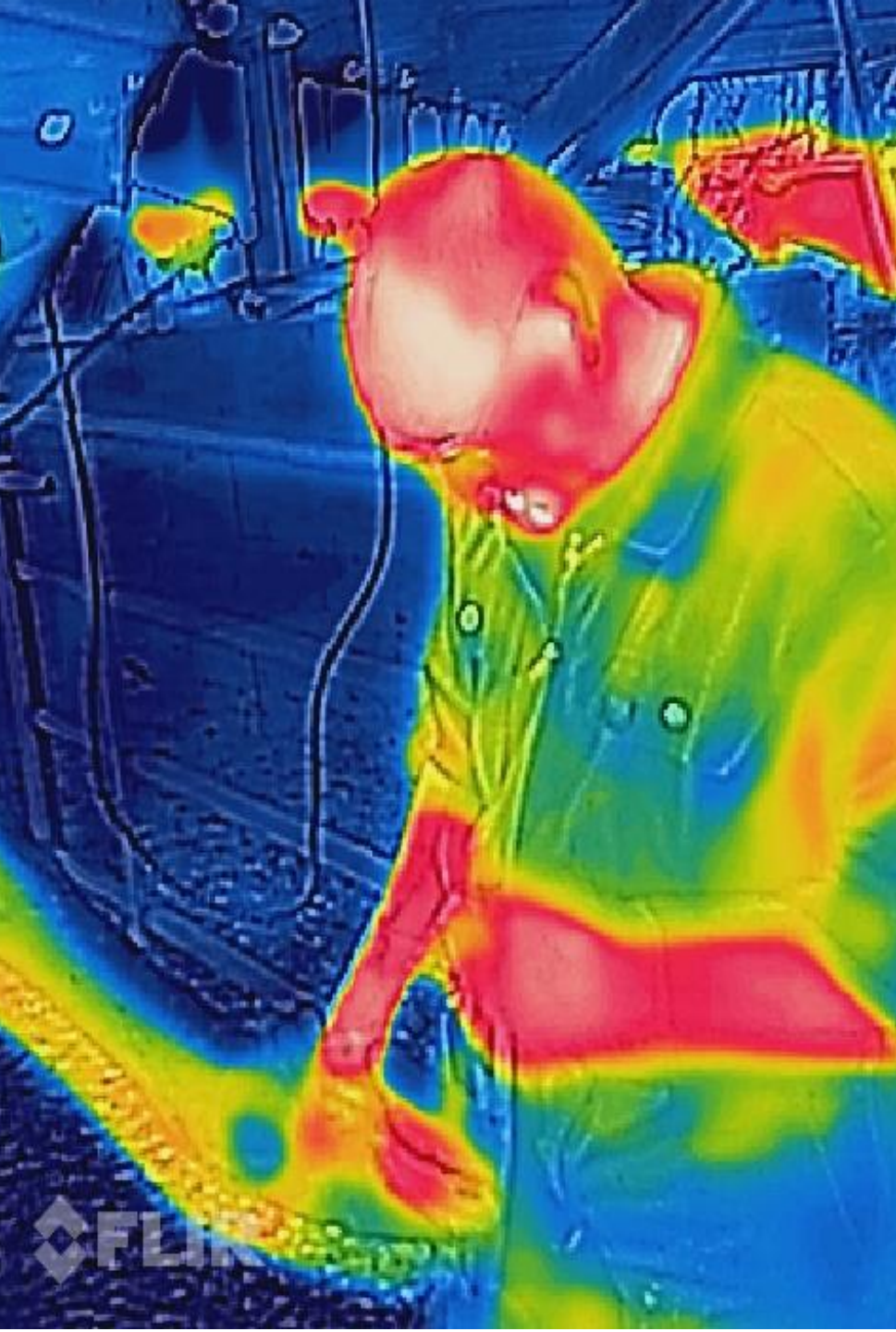
Direkte Auswirkung der Abnahme des BCS als Folge der NEB

- Verringerung der „Stoßdämpferfunktion“
- Abnahme der Stütz- und Stoßkraft

Theorie und Praxis

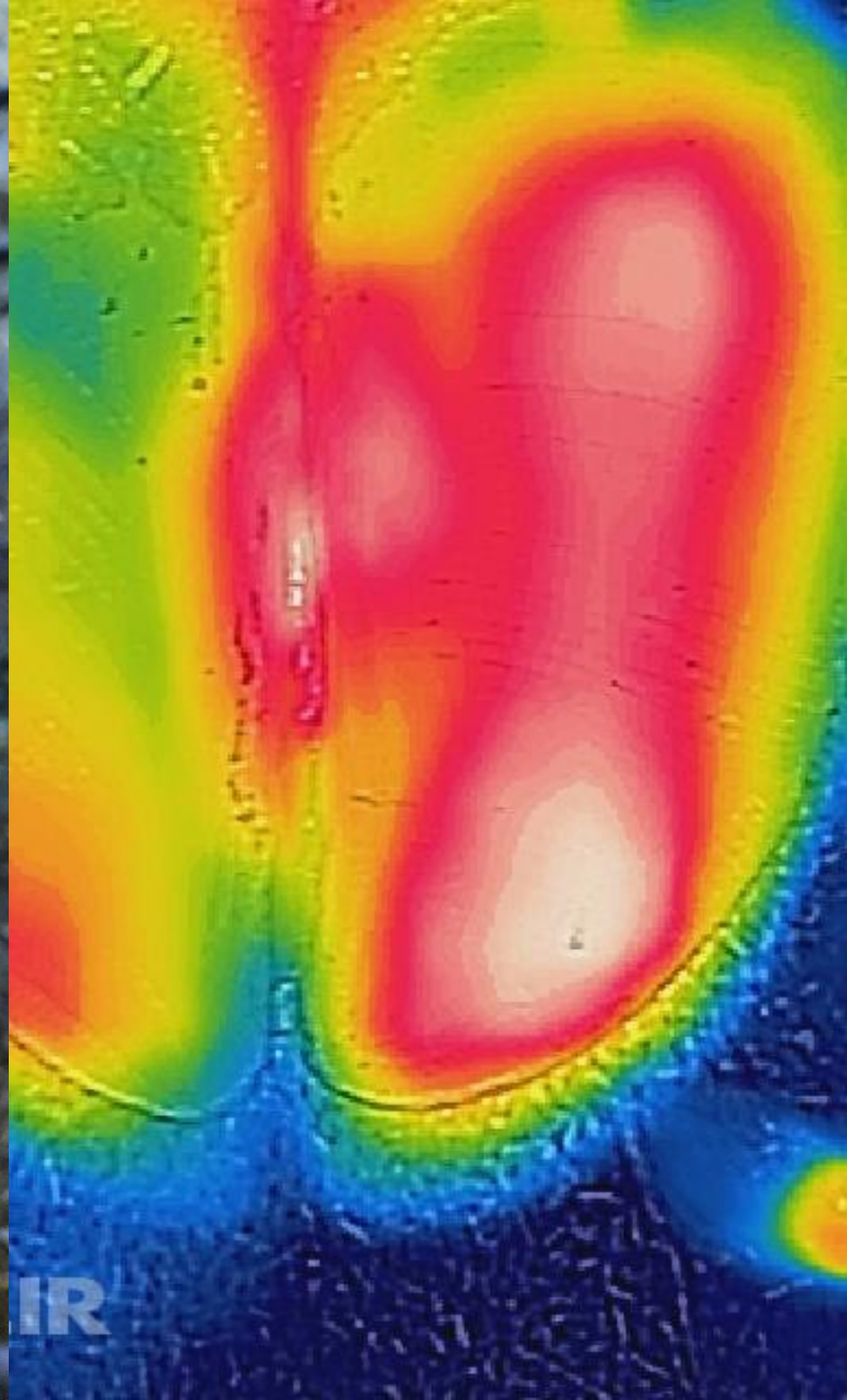
Zunahme von

- Sohlengeschwüren
- Erkrankungen der Weißen Linie
- Verzögerte Abheilung (Insulin)



NEB / Insulinresistenz?

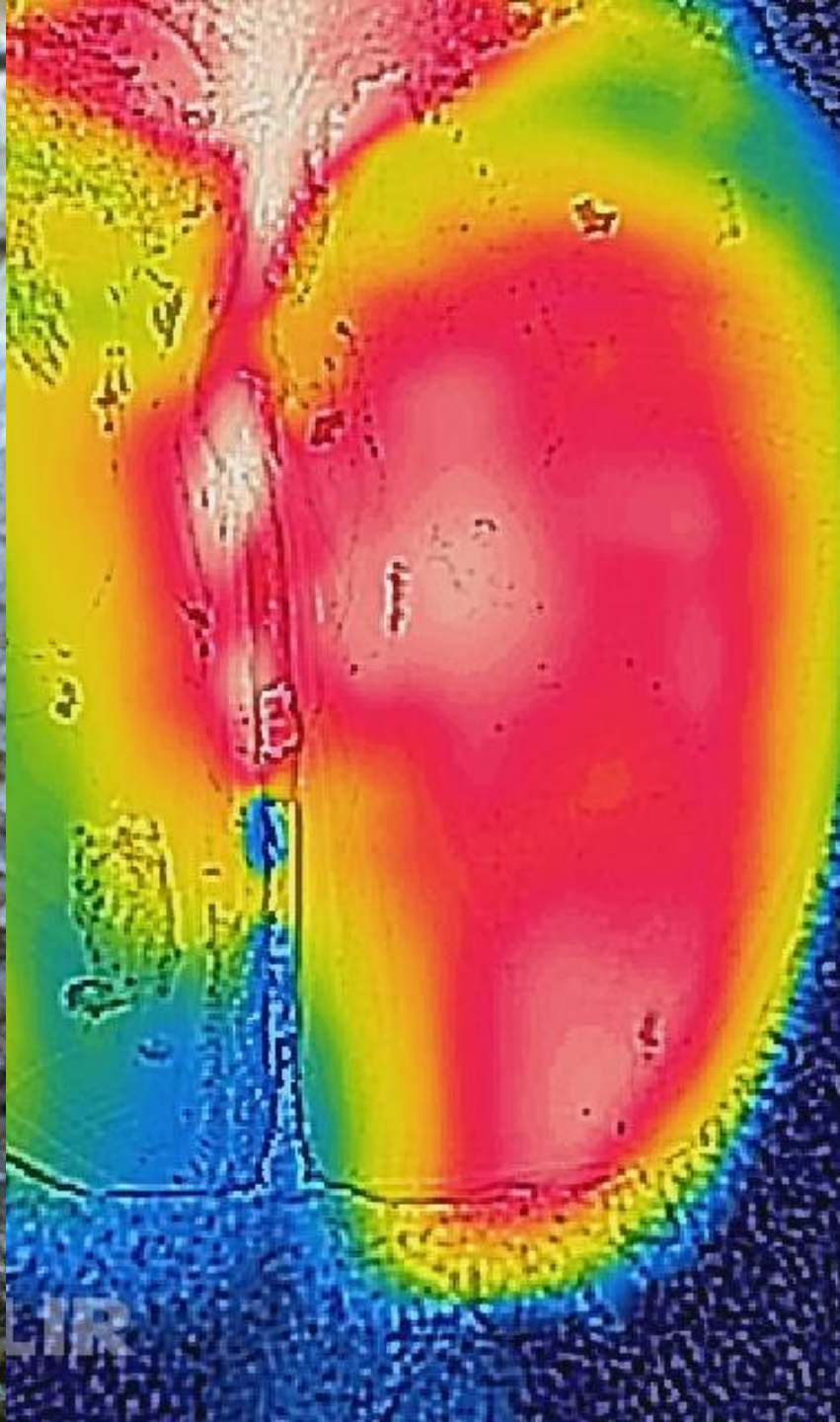


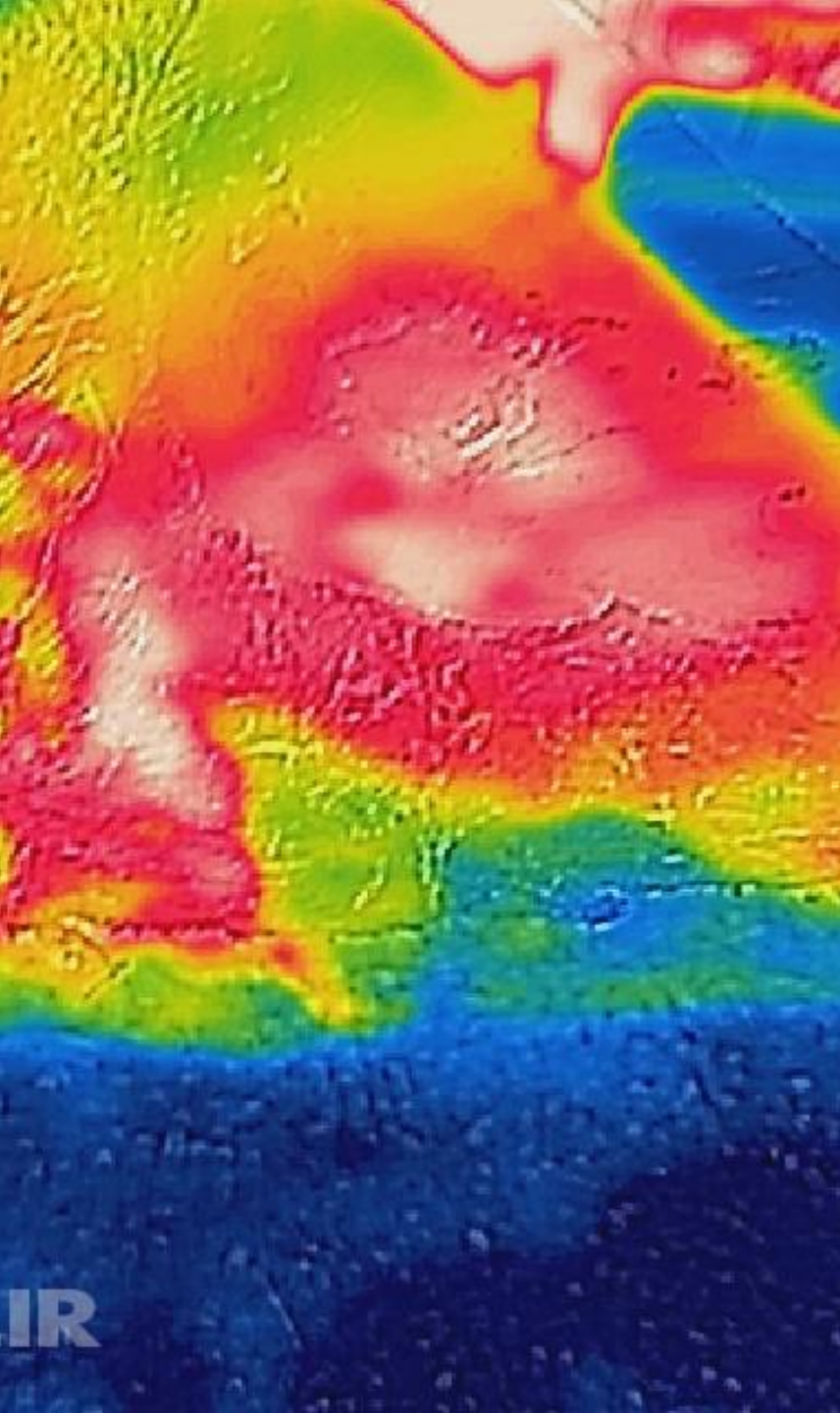












Der schärfere Version



Typische Merkmale

- Extrem penetranter Geruch (Verwesen)
- Verhältnismäßig extrem schmerzhaft
- Zunächst große Läsion
- Verläuft Trichterartig
- Schlechte Heilung
- Haut schwer gereizt

Weitere Bildordnung

- Horn-Läsionen üblich
- Horn-Läsionen „non-healing“



Dermatitis Digitalis; oder?







Kuck mich mal an



















Fußbadschäden



Therapie.....





Klauenschneiden





Erfolgsquote







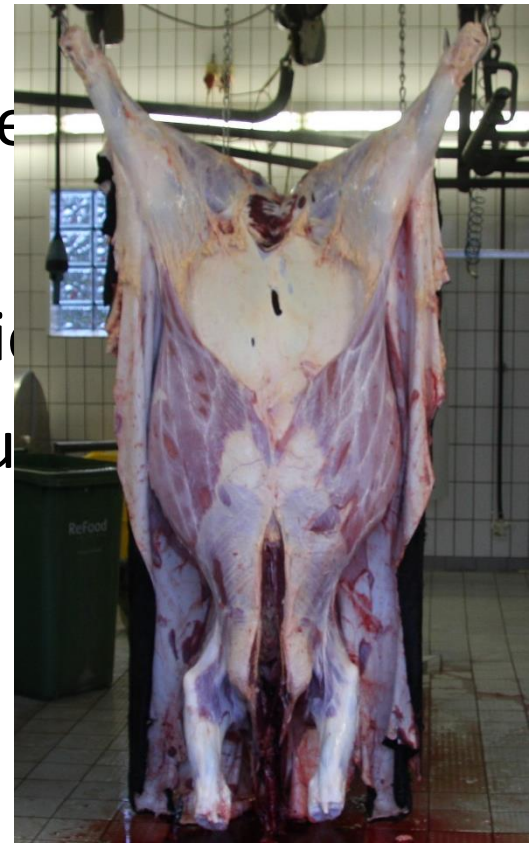


Einiges muss mich noch vom Herzen



Schlussfolgerung

- Ein Klauengeschwür ist nicht mehr „das Klauengeschwür“
- Das Erkennen im Frühstadium ist schwierig
- Die Läsionen stinken sehr bestialisch
- Die Schmerzen in der Läsion sind erhebliche
- Die Pflege ist nicht mehr das Einfachste
- Erfolgsquotient liegt deutlich unter der üblichen
- Bei ein wenig „Pech“ führt die Krankheit zu frühzeitigem Ende.



Zusammenfassung

- Selektion auf höhere Milchleistung
- Erhöhung der NEB
- Abnahme BCS
- Abnahme Fettpolster
- Zunahme der Klauenerkrankungen
- Insulinresistenz?
- Streifen und Punkte
- „Schärfere Version“

