

Die Klauenpflege Schule

Dr. Klindworth Findeisen Westermann

Klauenmonitoring

- Welche Routinen sind notwendig?
- Was kann ich selbst?
- Wann benötige ich einen Spezialisten?

Die Klauenpflege Schule

Dr. Klindworth Findeisen Westermann

Dr. Hans-Peter Klindworth

Fachtierarzt für Rinder
Instrukteur für Klauenpflege (NL)

Rindergesundheitsdienst

www.die-klauenpflege-schule.de

Die Klauenpflege Schule

Dr. Klindworth Findeisen Westermann

Die Klauenpflege Schule

Dr. Klindworth Findeisen Westermann

WWW.DIE-KLAUENPFLEGE-SCHULE.DE

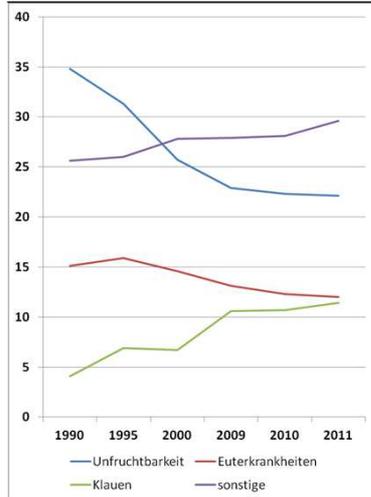
WWW.RINDERGESUNDHEITSDIENST.DE

WWW.CATTLEHOOF CARE.COM

www.die-klauenpflege-schule.de

Abgangsraten Milchkühe

Die Klauenpflege Schule
Dr. Klindworth Findeisen Westermann



LKV-NRW, Jahresbericht 2011

Aber:

- zusätzlich rund 50 % indirekte Abgänge durch Klauen und Gliedmaßen-erkrankungen

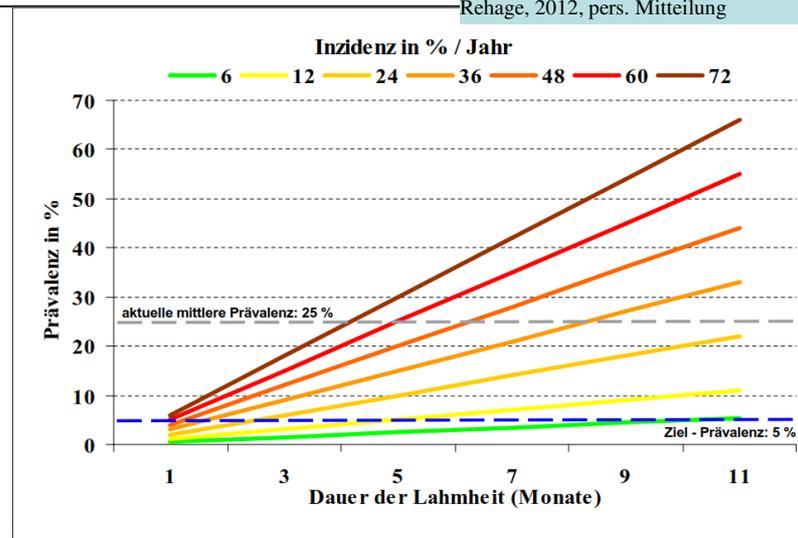
Shearer, 2007, Proc. Western Dairy Conf., Reno, USA

www.die-klauenpflege-schule.de

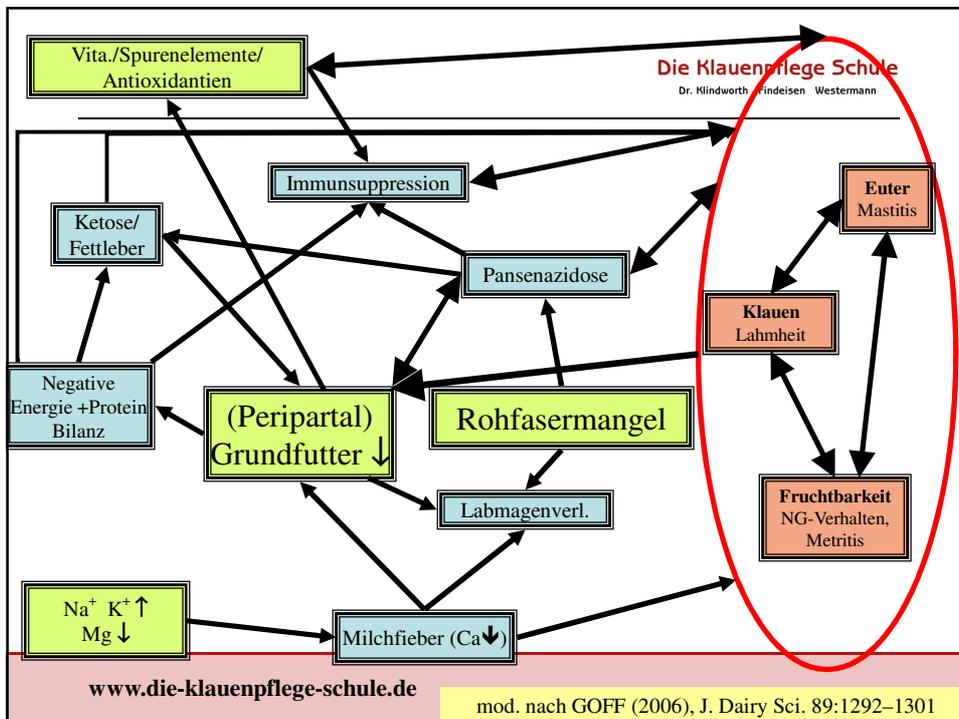
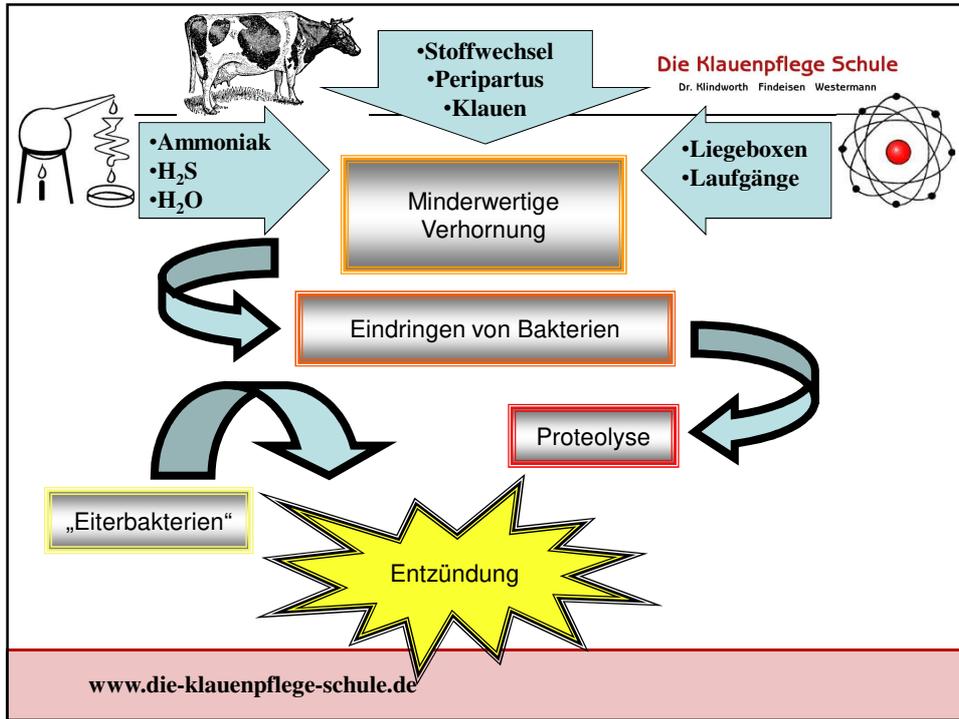
Inzidenz und Prävalenz

Die Klauenpflege Schule
Dr. Klindworth Findeisen Westermann

Rehage, 2012, pers. Mitteilung



www.die-klauenpflege-schule.de



Peripartum

Die Klauenpflege Schule
Dr. Klindworth Findeisen Westermann

www.die-klauenpflege-schule.de

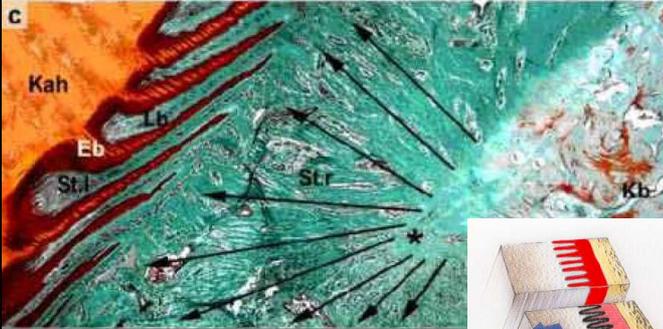
Suspensorium

Die Klauenpflege Schule
Dr. Klindworth Findeisen Westermann

www.die-klauenpflege-schule.de

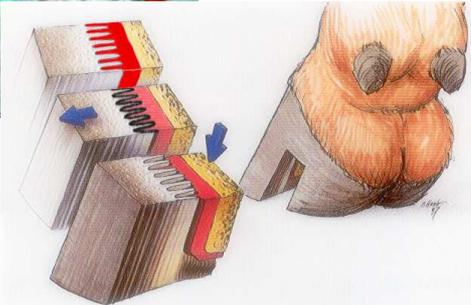
Suspensorium

Die Klauenpflege Schule
Dr. Klindworth Findeisen Westermann



c

Kah
Lb
Eb
St.
Kb

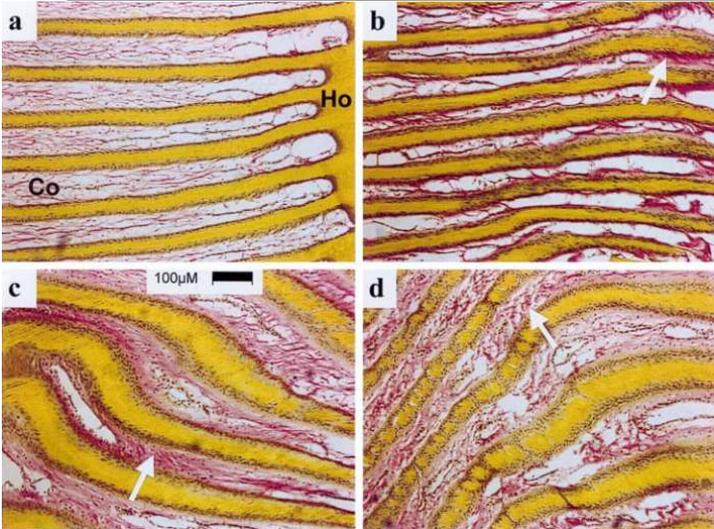


Absenkung des Klauenbeins durch Auflockerung / Zerstörung des Aufhängeapparates in der axialen und abaxialen Wand

www.die-klauenpflege-schule.de

Auflockerung Suspensorium

Die Klauenpflege Schule
TARLTON, 2002, The Veterinary Journal 163,196-204



a **b**

Ho
Co

c **d**

100µM

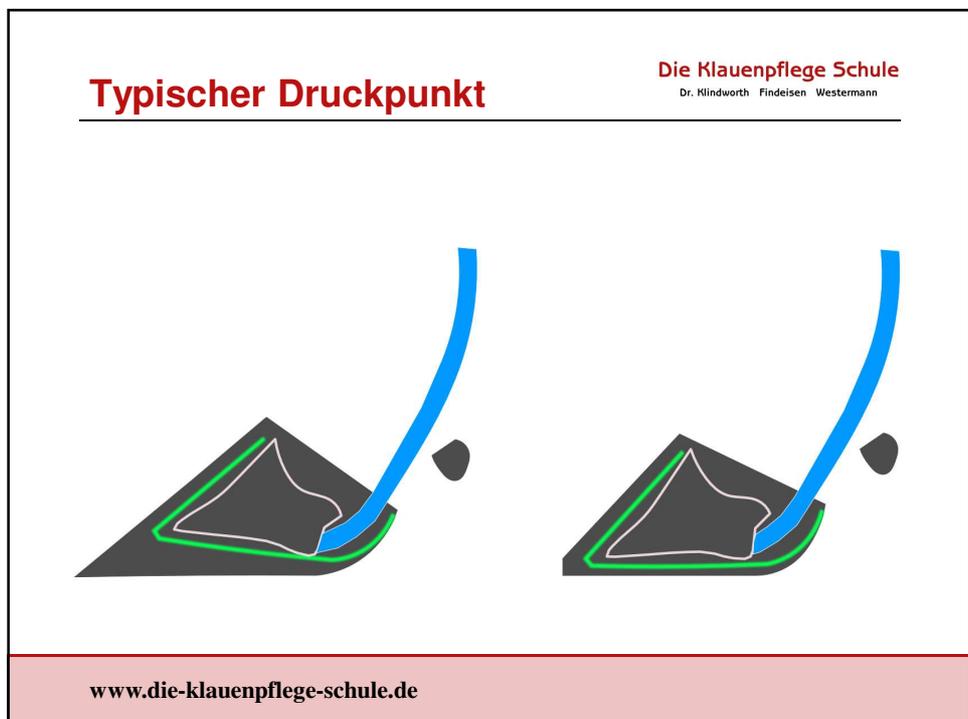
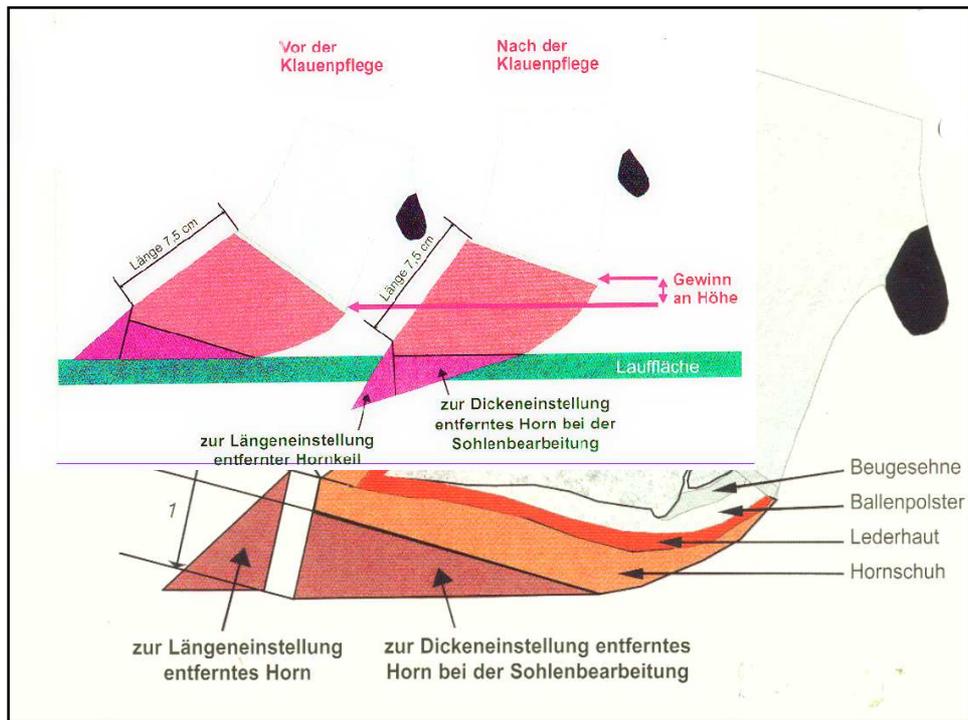
a = Färse, ungedeckt

b = 2 Wo. a. p.

c = 4 Wo. p. p.

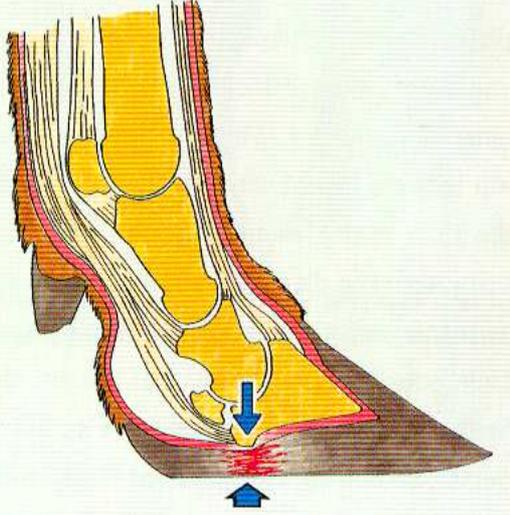
d = 12 Wo. p. p.

www.die-klauenpflege-schule.de



Quetschung der Lederhaut

Die Klauenpflege Schule
Dr. Klindworth Findeisen Westermann



Steingalle / RSG

Klauensohlengeschwür (KSG)

www.die-klauenpflege-schule.de

Detailed description: This slide illustrates hoof bruising. On the left, a large anatomical diagram shows a cross-section of a horse's hoof with a blue arrow pointing to a bruise on the hoof wall. On the right, two smaller diagrams show the internal hoof structure. The top diagram, labeled 'Steingalle / RSG', shows a blue arrow pointing to a bruise on the hoof wall. The bottom diagram, labeled 'Klauensohlengeschwür (KSG)', shows a blue arrow pointing to a bruise on the sole of the hoof.

Stabilität

Die Klauenpflege Schule
Dr. Klindworth Findeisen Westermann



www.die-klauenpflege-schule.de

Detailed description: This slide focuses on hoof stability. The left photograph shows a cross-section of a hoof with a dark, irregular shape on the sole, likely a bruise or a lesion. The right photograph shows a hoof being held in a metal vice, possibly for examination or treatment.

Ballen und Zwischenklauenspalt

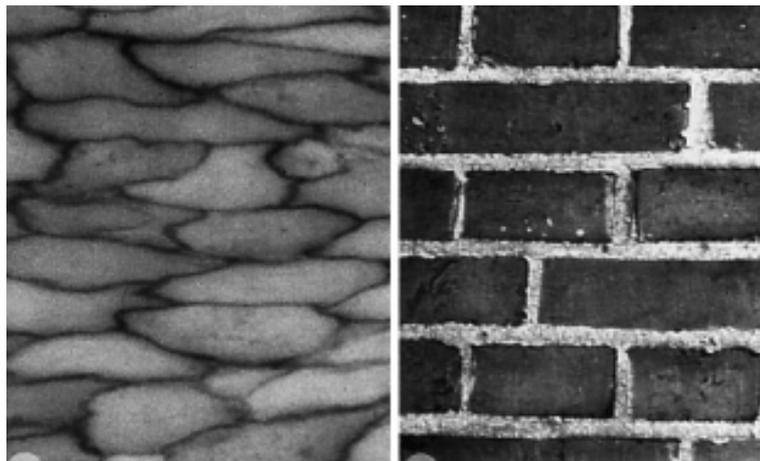
Die Klauenpflege Schule
Dr. Klindworth Findeisen Westermann



www.die-klauenpflege-schule.de

Schutzwall Hornschicht

Die Klauenpflege Schule
Dr. Klindworth Findeisen Westermann



Mülling, C. et al. 1999. How structures in bovine hoof epidermis are influenced by nutritional factors. *Anatomia, histologia, embryologia* 28(2):103-108.

www.die-klauenpflege-schule.de

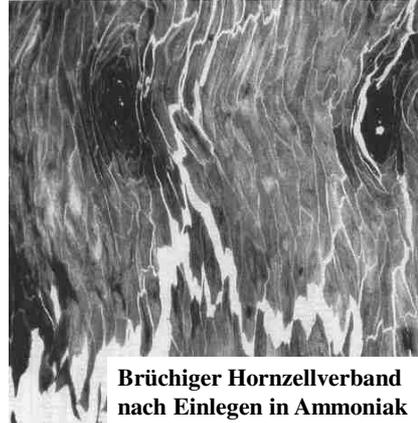
Gülle / Ammoniak

Die Klauenpflege Schule
Dr. Klindworth Findeisen Westermann

Dirksen et al., 2002



Intakter Hornzellverband



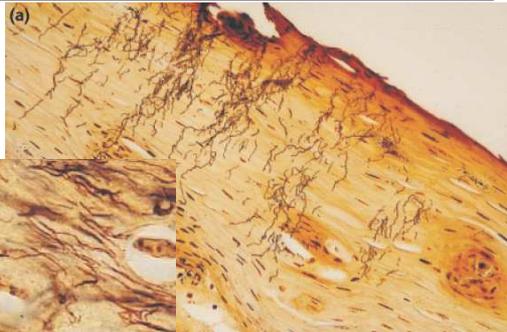
Brüchiger Hornzellverband
nach Einlegen in Ammoniak

www.die-klauenpflege-schule.de

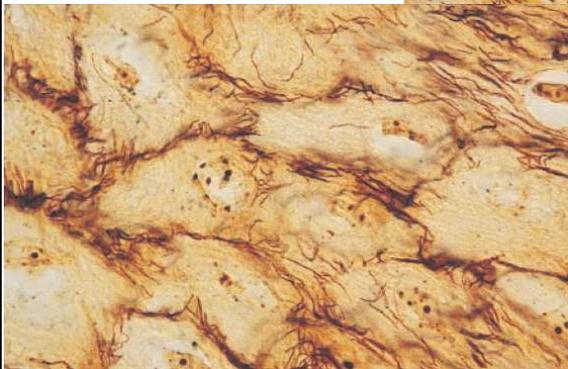
Bakterien

Die Klauenpflege Schule
Dr. Klindworth Findeisen Westermann

Spirochäten; Invasion in die vorgeschädigte Epidermis ►

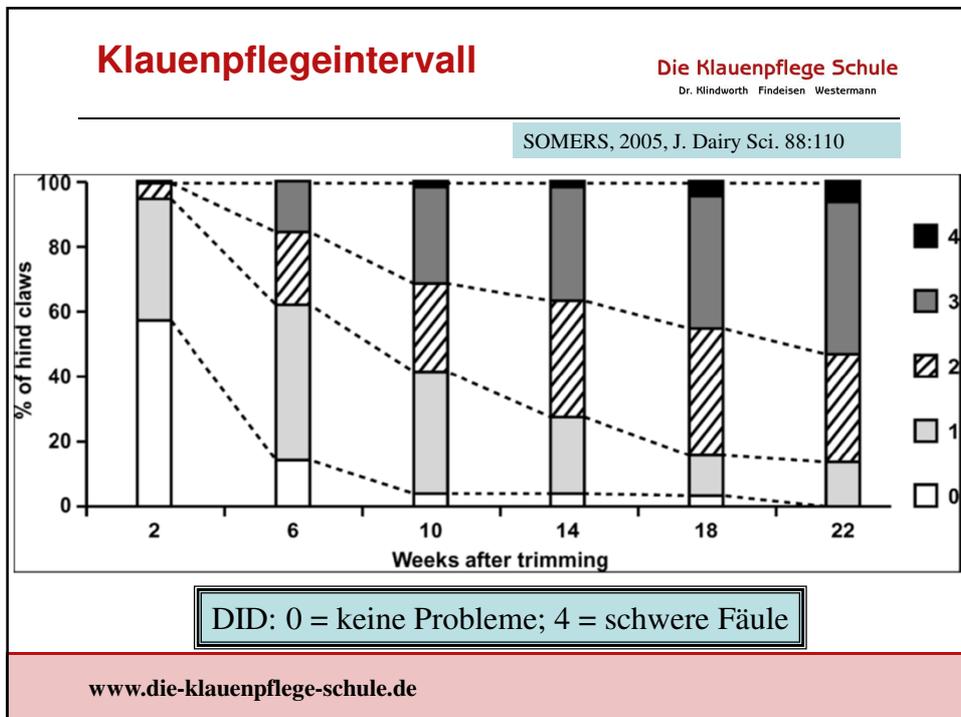
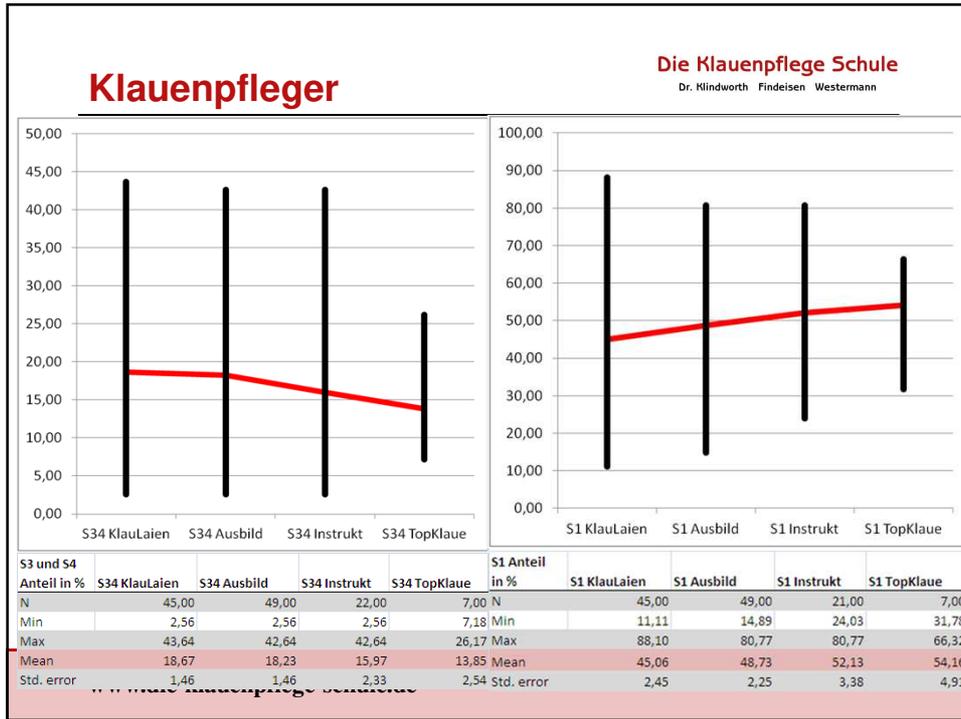


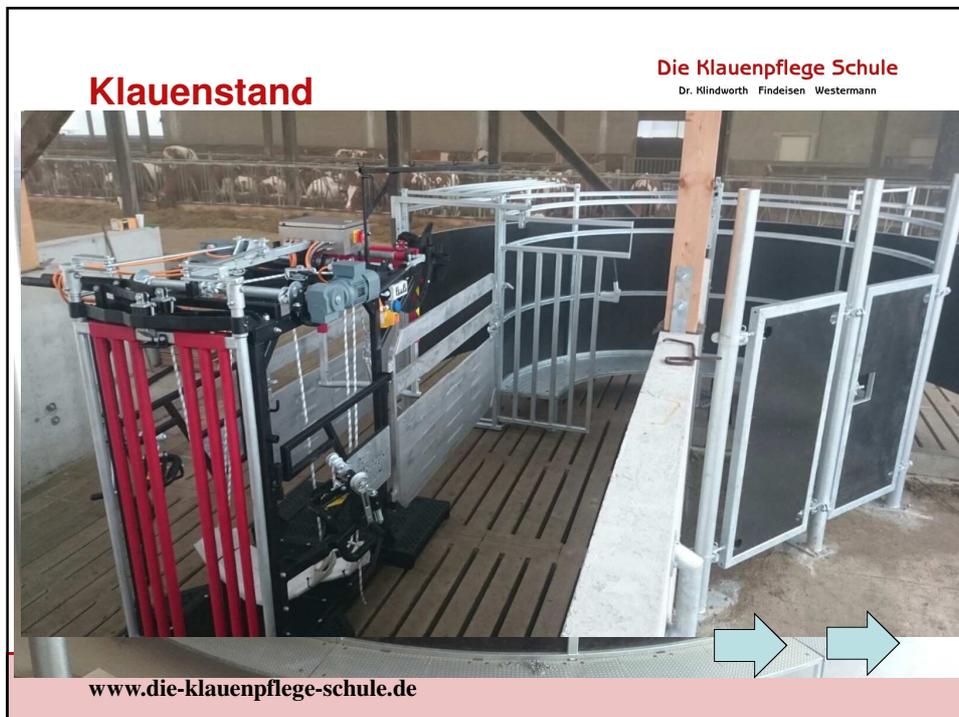
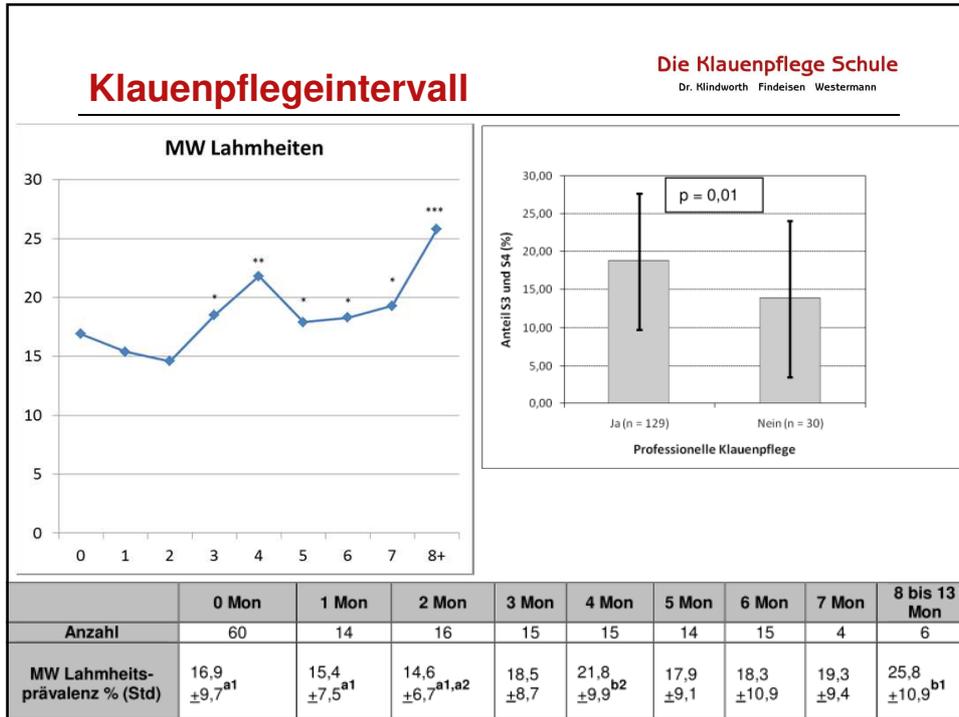
Cruz et al., 2005, Vet Rec, 157:834



◀ Spirochäten; Invasion entlang der Hornzellgrenzen

www.die-klauenpflege-schule.de





Dokumentation

Die Klauenpflege Schule

Dr. Klindworth Findeisen Westermann



Foto: Q. Schouten

www.die-klauenpflege-schule.de

Urin

Die Klauenpflege Schule

Dr. Klindworth Findeisen Westermann

Gregory, 2004, Austr Vet J, 82:161

Solution added to the shavings	Urine pH (\pm se)	Number of replicates	Swelling (μ L/g \pm se)
Urine at its original pH	7.75 \pm 0.17 ^A	14	263 \pm 14 ^A
Urine made more alkaline	8.49 \pm 0.00 ^B	14	252 \pm 11 ^A
Urine made acidic	5.62 \pm 0.00 ^C	14	228 \pm 14 ^A
Deionised water	—	14	82 \pm 10 ^B
Rainwater	—	12	73 \pm 6 ^B
Nothing	—	6	39 \pm 8 ^C
Urine at its original pH added to formalin-treated heel shavings	7.75 \pm 0.17 ^A	14	22 \pm 7 ^C

Means in a column without a common upper case letter were significantly different at $P < 0.05$.

www.die-klauenpflege-schule.de

Therapie und Prophylaxe

Die Klauenpflege Schule

Dr. Klindworth Findeisen Westermann

Klauenbäder:

Formalin	3-5 %	7,35 €
Kupfersulf.	5-10 %	27,00 €
Zinksulfat (Pulverbad)	20 %	23,50 €

Einzeltiere:

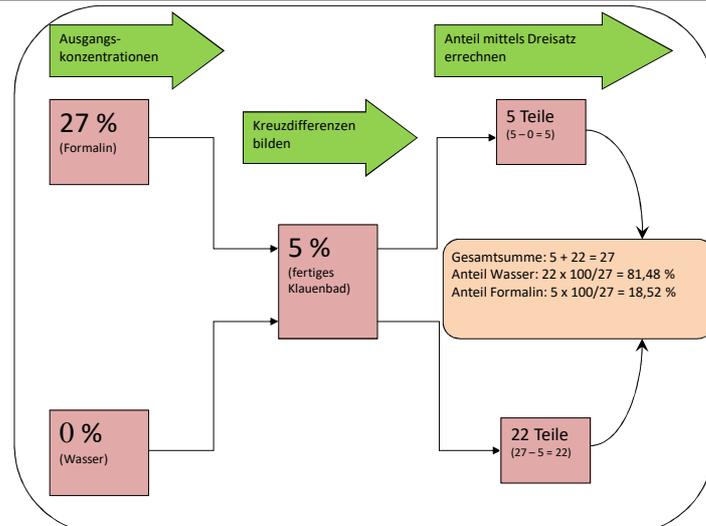
Tetracycline	10 %
Peressigsäure	5 %
Lincomycin	

www.die-klauenpflege-schule.de

Mischungskreuz für Klauenbäder

Die Klauenpflege Schule

Dr. Klindworth Findeisen Westermann



www.die-klauenpflege-schule.de

Scoring

Die Klauenpflege Schule
Dr. Klindworth Findeisen Westermann

Locomotion Scoring of Dairy Cattle

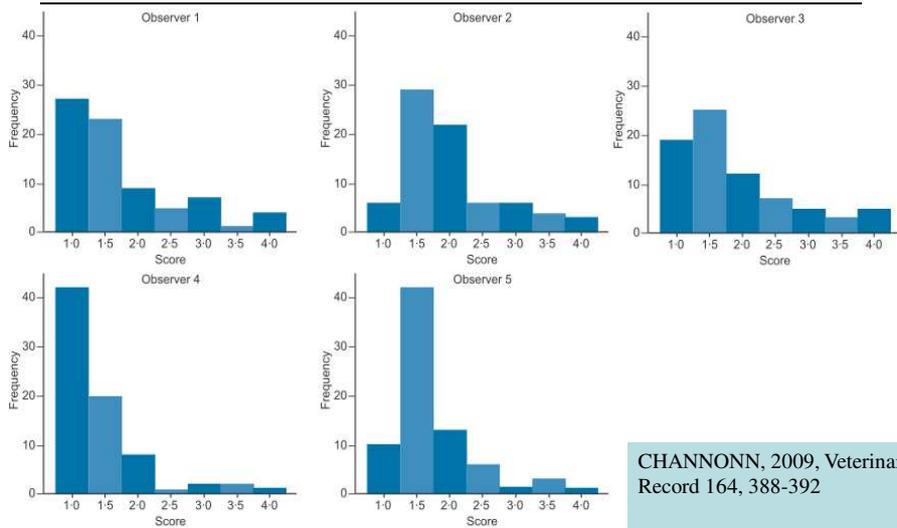
<p>LOCOMOTION SCORE 1 NORMAL Cows and heifers walk normally with a level back, bearing equal weight on both limbs.</p>	
<p>LOCOMOTION SCORE 2 MILDLY LAME Cows and heifers walk with a slightly abnormal, slightly arched back.</p>	
<p>LOCOMOTION SCORE 3 MODERATELY LAME Cows and heifers walk with an arched back and front end unevenly, with some weight bearing of the back on the limb opposite to the affected limb.</p>	
<p>LOCOMOTION SCORE 4 LAME Cows and heifers walk with an arched back and front end unevenly, with some weight bearing of the back on the limb opposite to the affected limb.</p>	
<p>LOCOMOTION SCORE 5 SEVERELY LAME Cows and heifers walk with an arched back and front end unevenly, with almost complete weight transfer off the affected limb.</p>	

SPRECHER et al., 1997, Theriogenology 47:1179-1167

www.die-klauenpflege-schule.de

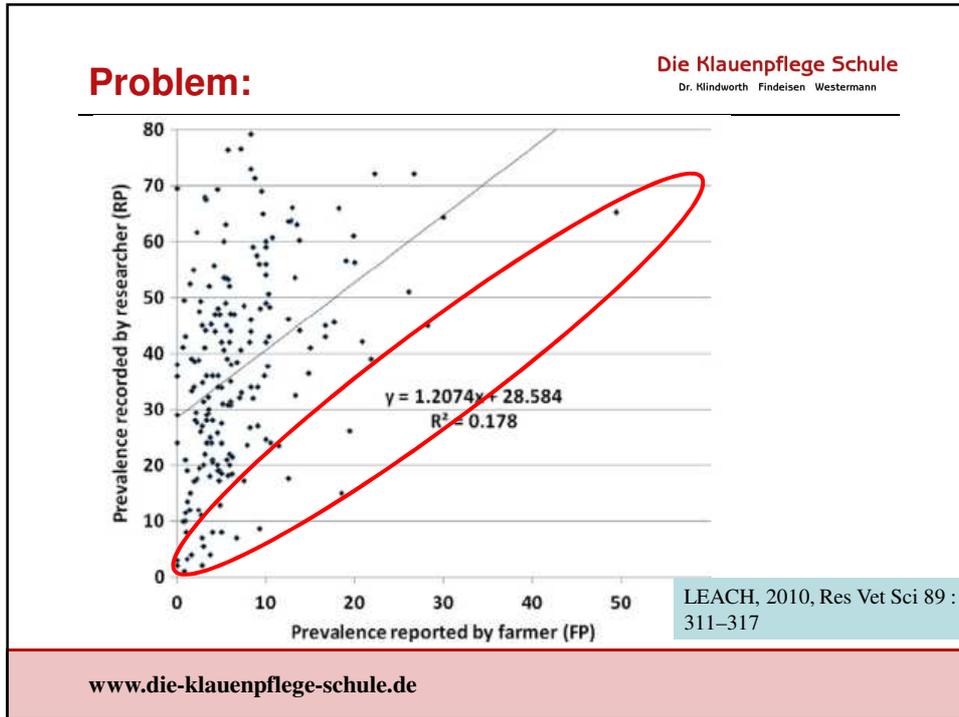
Problem:

Die Klauenpflege Schule
Dr. Klindworth Findeisen Westermann



CHANNONN, 2009, Veterinary Record 164, 388-392

www.die-klauenpflege-schule.de



**Landwirt,
Klauenpfleger, Professional**

Die Klauenpflege Schule
Dr. Klindworth Findeisen Westermann

Lahmheiten		Wissen	Bildung	Bewußtsein
%	Rang			
11,2	15	15	13	12
10,5	14	10,5	13	3
8,52	13	12	13	15
8,43	12	13,5	8,5	13
8,33	11	13,5	8,5	14
7,02	10	10,5	13	11
5,45	9	9	8,5	6,5
4,63	8	7	13	10
4,35	7	7	8,5	8,5
3,9	6	7	3	6,5
3,01	5	4	3	8,5
2,33	4	4	6	3
0,00	2	1,5	3	3
0,00	2	4	3	3
0,00	2	1,5	3	3

MILL, 1994, Vet Rec 134:162

www.die-klauenpflege-schule.de

Liegeboxen

Die Klauenpflege Schule

Dr. Klindworth Findeisen Westermann

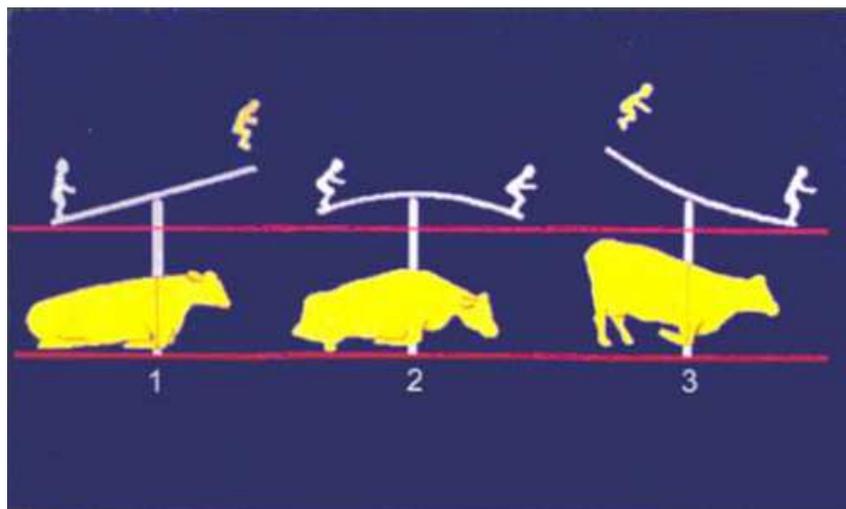


www.die-klauenpflege-schule.de

Liegeboxen

Die Klauenpflege Schule

Dr. Klindworth Findeisen Westermann



www.die-klauenpflege-schule.de

Liegeboxen

Die Klauenpflege Schule
Dr. Klindworth Findeisen Westermann

1 2 3 4

Eine Bugschwelle >10 cm behindert beim Schwungholen

www.die-klauenpflege-schule.de

Liegeboxen

Die Klauenpflege Schule
Dr. Klindworth Findeisen Westermann

5 6 7 8

Eine Barriere >30 cm im Kopfraum behindert beim Schwungholen

Eine Barriere <90 cm im Kopfraum behindert beim Aufrichten

Ein Nackenrohr > 115 cm und hinter der Bugschwelle behindert das Aufrichten des Schultergürtels

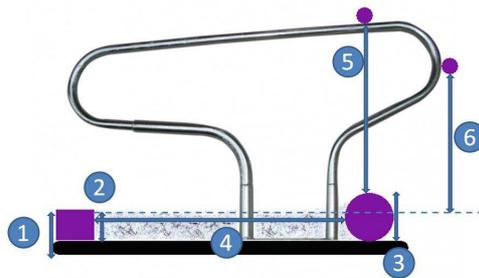
Eine zu hohe und kantige Bugschwelle behindert beim Vortreten

www.die-klauenpflege-schule.de

Liegeboxen

Die Klauenpflege Schule

Dr. Klindworth Findeisen Westermann



1. Außenhöhe der Kotkante 20-(50) cm
2. Innenhöhe Kotkante mind. 20 cm
3. Höhe Bugschwelle 5-10 cm über Innenhöhe der Kotkante
4. Abstand der Bugschwelle zur Kotkante 165-180 cm
5. Abstand Nackenrohr zur Liegefläche > 115 cm; Nackenrohr immer über oder hinter der Bugschwelle positionieren
6. Abstand Kopfrohr zur Liegefläche > 90 cm

www.die-klauenpflege-schule.de

Liegebox

Die Klauenpflege Schule

Dr. Klindworth Findeisen Westermann

Boxenmaße in cm (Einzelbox)	Körpergewicht in kg				
	455	545	636	727	818
① <i>gesamte Boxenlänge</i>	244	244	274	305	305
② <i>Abstand der Bugschwelle zur äußeren Kotkante</i>	163	168	173	178	183
③ <i>Boxenbreite (Mitte Rohr bis Mitte Rohr)</i>	112	117	122	127	137
④ <i>Höhe Bugschwelle über Liegeflächenniveau</i>	8	8	10	10	10
⑤ <i>Höhe Nackenrohr über Liegeflächenniveau</i>	112	117	122	127	132
⑥ <i>Horizontaler Abstand Nackenrohr zu äußerer Kotkante</i>	163	168	173	178	183
⑦ <i>Außenhöhe der Kotkante</i>	20	20	20	20	20

www.die-klauenpflege-schule.de

Liegebox **Die Klauenpflege Schule**
Dr. Klindworth Findeisen Westermann

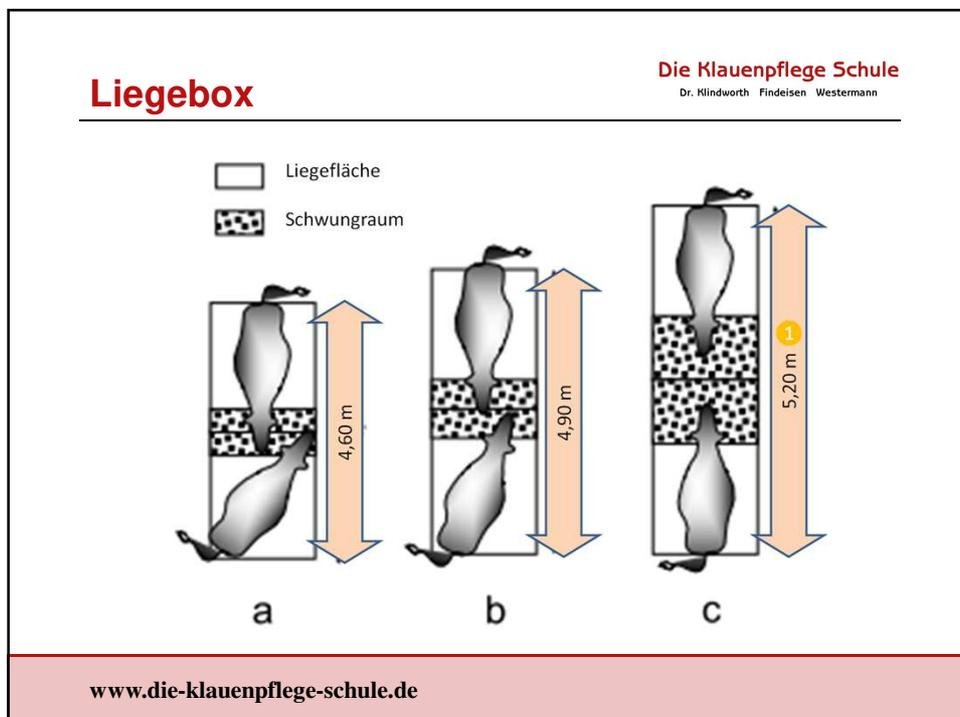
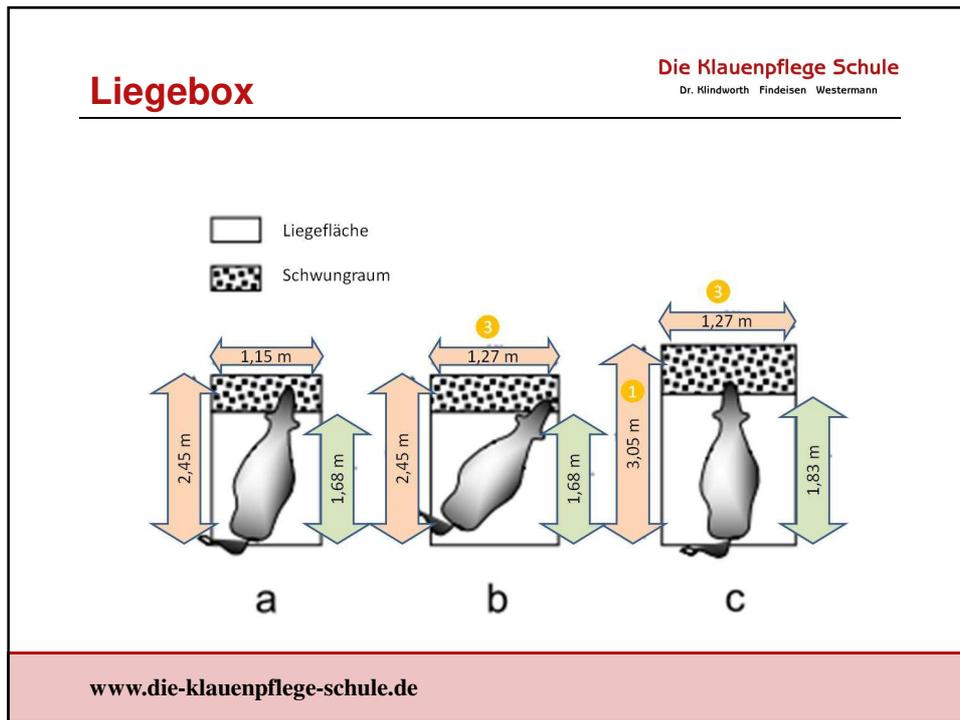
Max. 30 cm
18 cm; Beginn der leichten Neigung
163 bis 183 cm; 2
18 cm
20 cm 4
7

www.die-klauenpflege-schule.de

Liegebox **Die Klauenpflege Schule**
Dr. Klindworth Findeisen Westermann

1
6
5
23-30 cm
Min. 13 cm
Max. 30 cm
50 cm

www.die-klauenpflege-schule.de



Liegeboxen

Die Klauenpflege Schule
Dr. Klindworth Findeisen Westermann

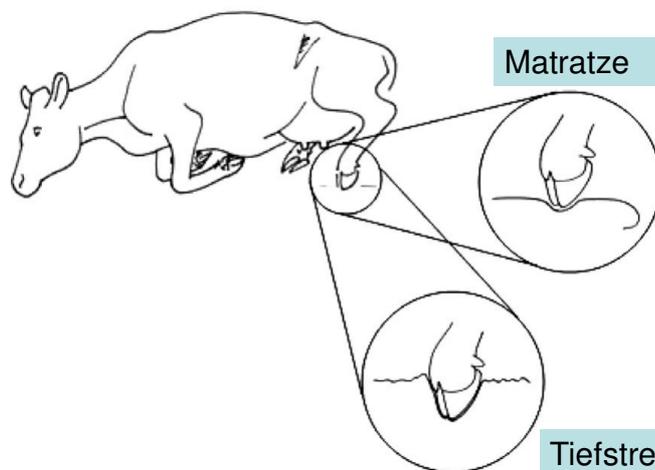


www.die-klauenpflege-schule.de

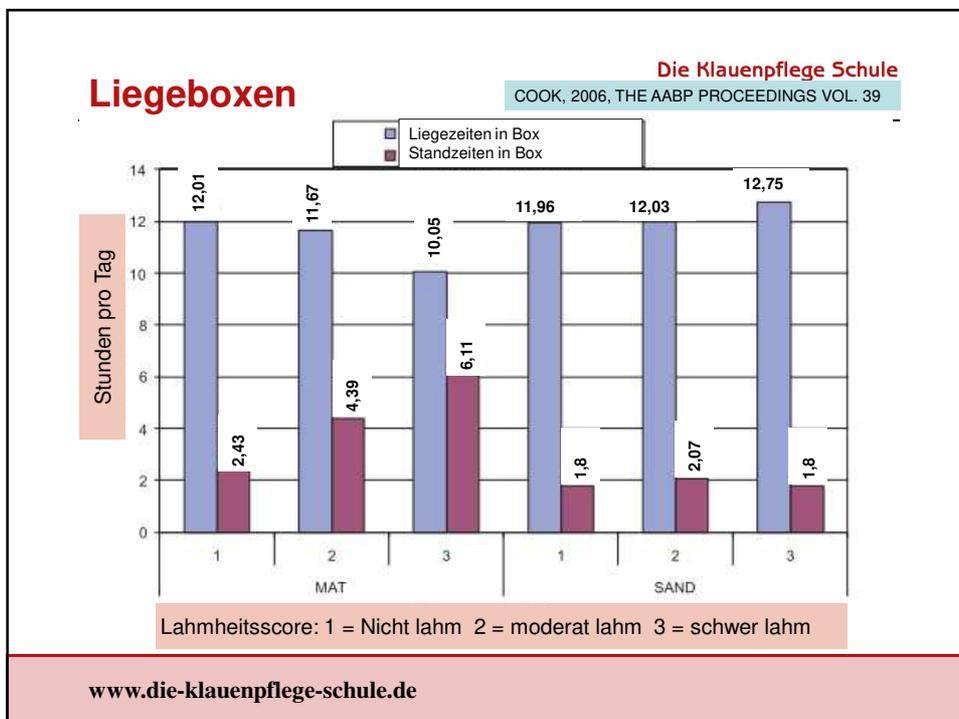
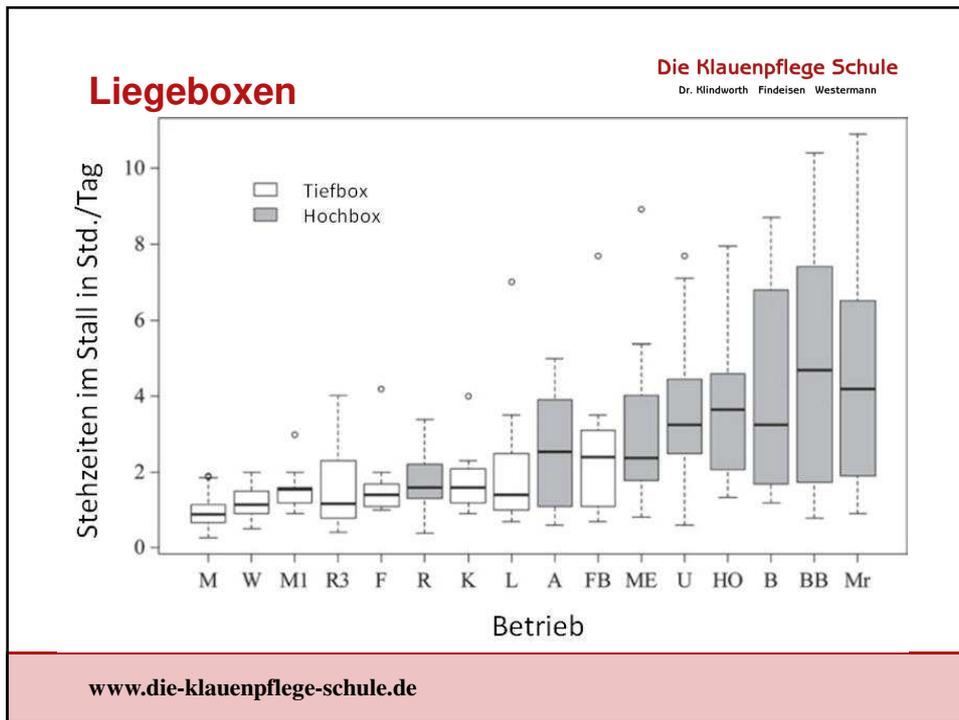
Liegeboxen

Die Klauenpflege Schule
Dr. Klindworth Findeisen Westermann

COOK, 2006, THE AABP PROCEEDINGS VOL. 39



www.die-klauenpflege-schule.de



Tiefbox / Hochbox

Die Klauenpflege Schule
Dr. Klindworth Findeisen Westermann

Faktor	MAT	SAND	Diff.
durchschn. Milchleistung / Kuh / Jahr	11.027	11.785	758
Zellzahl in Tsd.	373	298	-75
Mastitisrate (%)	62	45	-17
Verluste aufgrund von Milchqualität in \$	242	180	-62

COOK, 2009, WCDS Advances in Dairy Technology 21: 255

GRANT, 2003, Proc Cornell Nutr Conf For Feed Manufac 21-23

www.die-klauenpflege-schule.de

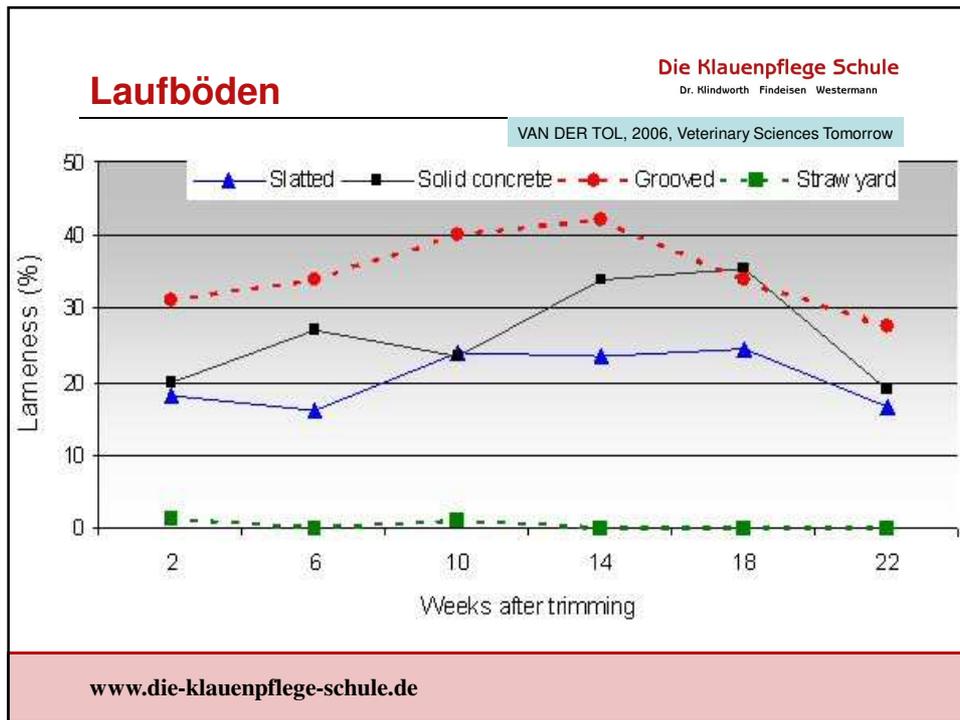
Laufböden

Die Klauenpflege Schule
Dr. Klindworth Findeisen Westermann

SOMERS, 2005, J. Dairy Sci. 88:110-120

Weeks after trimming	SL (Triangles)	SC (Squares)	GR (Diamonds)	SY (Asterisks)
2	0.70	1.10	1.20	0.50
6	0.50	1.20	1.00	0.40
10	0.80	1.30	1.50	0.40
14	0.90	1.60	1.50	0.20
18	1.10	1.20	1.00	0.50
22	0.80	1.40	1.30	0.45
26	0.85	1.30	1.50	0.45

www.die-klauenpflege-schule.de



Die Klauenpflege Schule

Laufböden

BARKER, 2009, J. Dairy Sci. 92:1971

	RSG	WLD	DD
24 h Stall	1,00	1,00	1,00
24 h Weide	2,08	1,47	1,48
Tag/Nacht	0,65	1,93	0,74
planbefestigt	-	1,00	1,00
Rautenmuster	-	2,50	11,31
spärliche Liegboxeneinstreu			
nicht	1,00	-	-
bis 3 Monate	2,54	-	-
über 4 Monate	4,93	-	-
Kalk in Liegebox			
ja	1,00	-	-
nein	3,70	-	-

www.die-klauenpflege-schule.de

Temperatur-Humiditäts-Index

Die Klauenpflege Schule
Dr. Klindworth Findeisen Westermann

$$THI = (1,8 \times T + 32) - (0,55 - 0,0055 \times LF) \times (1,8 \times T - 26)$$

Beispiel: T = 25°C; LF = 80 %

$$THI = (77) - (0,11) \times (19) = 74,91$$

Bohmanova, 2008, J. Dairy Sci. 91:840

www.die-klauenpflege-schule.de

Temperatur-Humiditäts-Index

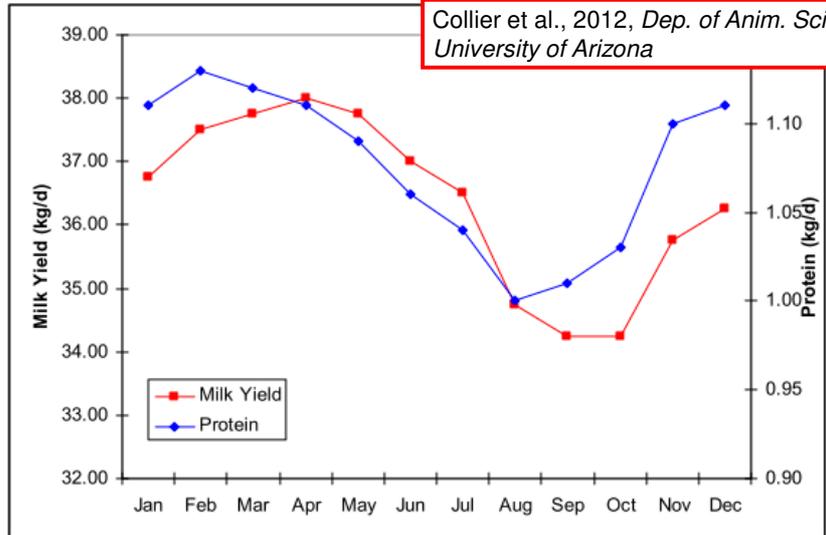
Die Klauenpflege Schule
Dr. Klindworth Findeisen Westermann

Temp/Hum	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
15	58	58	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59
16	59	59	59	59	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
17	60	60	60	60	61	61	61	61	61	61	61	61	61	62	62	62	62	62	62	62	62
18	61	61	61	61	62	62	62	62	62	62	62	62	62	63	63	63	63	63	63	63	63
19	62	62	62	62	63	63	63	63	63	63	64	64	64	64	65	65	65	65	66	66	66
20	63	63	63	63	64	64	64	64	65	65	65	65	66	66	66	66	66	66	67	67	67
21	63	64	64	64	65	65	65	66	66	66	67	67	67	68	68	68	69	69	69	69	69
22	64	64	65	65	66	66	66	67	67	67	68	68	69	69	69	70	70	70	71	71	71
23	65	65	66	66	67	67	67	68	68	69	69	70	70	70	71	71	71	72	72	73	73
24	66	66	67	67	68	68	69	69	70	70	71	71	72	72	73	73	74	74	74	75	75
25	67	67	68	68	69	69	70	70	71	71	72	72	73	73	74	74	75	75	76	76	77
26	67	68	69	69	70	70	71	71	72	72	73	73	74	74	75	75	76	76	77	77	78
27	68	69	69	70	71	71	72	72	73	73	74	74	75	75	76	76	77	77	78	78	79
28	69	70	70	71	72	72	73	73	74	74	75	75	76	76	77	77	78	78	79	80	80
29	70	71	71	72	73	73	74	74	75	75	76	76	77	77	78	78	79	80	81	81	82
30	71	71	72	73	74	74	75	75	76	76	77	77	78	78	79	80	81	81	82	83	83
31	71	72	73	74	75	75	76	76	77	77	78	78	79	80	80	81	81	82	83	84	84
32	72	73	74	75	76	76	77	77	78	78	79	80	81	81	82	82	83	83	84	85	85
33	73	74	75	76	77	77	78	78	79	79	80	81	82	82	83	83	84	84	85	86	86
34	74	75	76	77	78	78	79	80	81	81	82	83	84	84	85	85	86	86	87	88	88
35	75	76	77	78	79	79	80	81	82	82	83	84	85	85	86	86	87	87	88	89	89
36	75	77	78	79	80	81	82	83	84	84	85	86	87	87	88	88	89	89	90	91	91
37	76	77	79	80	81	82	83	84	85	85	86	87	88	88	89	90	91	91	92	93	93
38	77	78	79	81	82	83	84	85	86	86	87	88	89	90	91	92	92	93	94	95	95
39	78	79	80	82	83	84	85	86	87	87	88	89	90	91	92	93	93	94	95	96	96
40	79	80	81	82	84	85	86	87	88	88	89	90	91	92	93	94	94	95	96	97	97
41	80	81	82	83	85	86	87	88	89	89	90	91	92	93	94	95	95	96	97	98	98
42	80	82	83	84	86	87	88	89	90	90	91	92	93	94	95	96	96	97	98	99	99
43	81	83	84	85	87	88	89	90	91	91	92	93	94	95	96	97	97	98	99	100	100
44	82	83	85	86	88	89	90	91	92	92	93	94	95	96	97	98	98	99	100	101	101
45	83	84	86	87	89	90	91	92	93	93	94	95	96	97	98	99	100	100	101	102	102
46	84	85	87	88	90	91	92	93	94	94	95	96	97	98	99	100	100	101	102	103	103
47	84	86	88	89	91	92	93	94	95	95	96	97	98	99	100	100	101	102	103	104	104
48	85	87	89	90	92	93	94	95	96	96	97	98	99	100	100	101	102	103	104	105	105
49	86	88	89	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	101	102	103	104	105	106	106
50	87	89	90	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	102	103	104	105	106	107	107

www.die-klauenpflege-schule.de

Auswirkungen Milchleistung

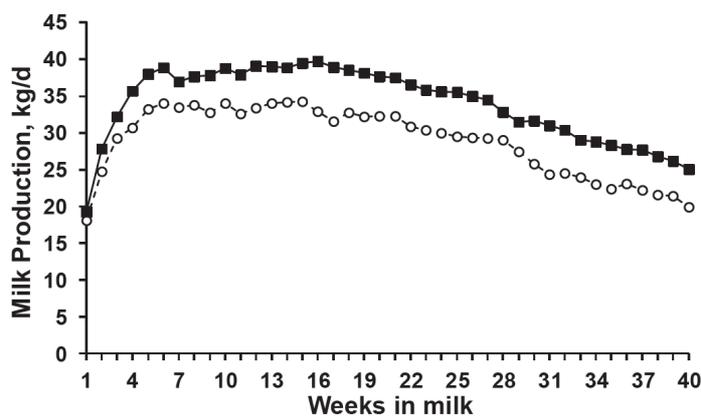
Die Klauenpflege Schule
Dr. Klindworth Findeisen Westermann



www.die-klauenpflege-schule.de

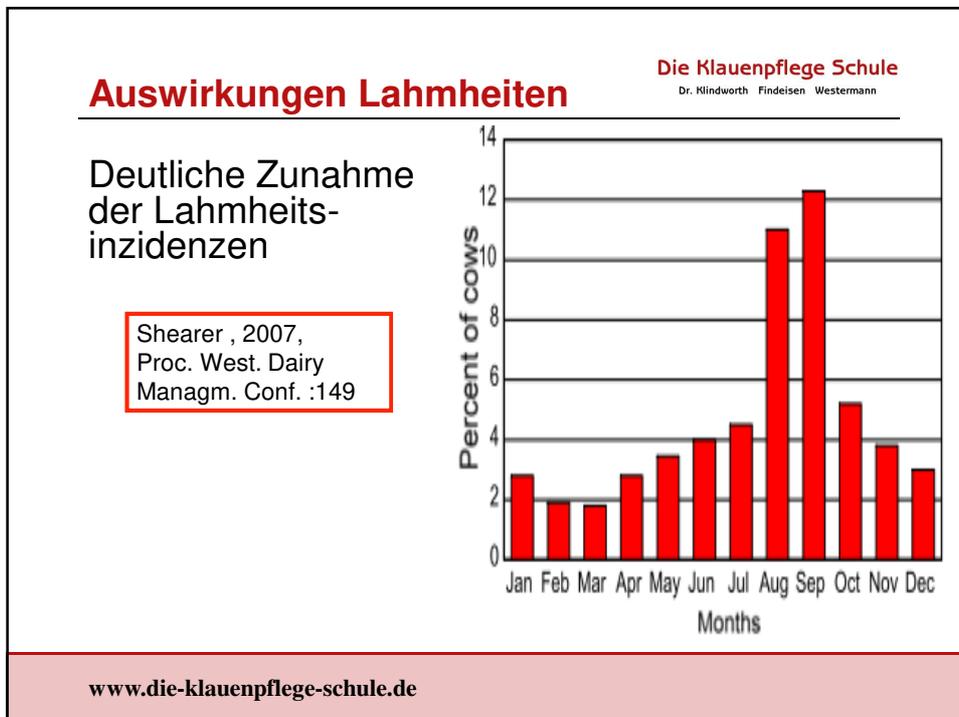
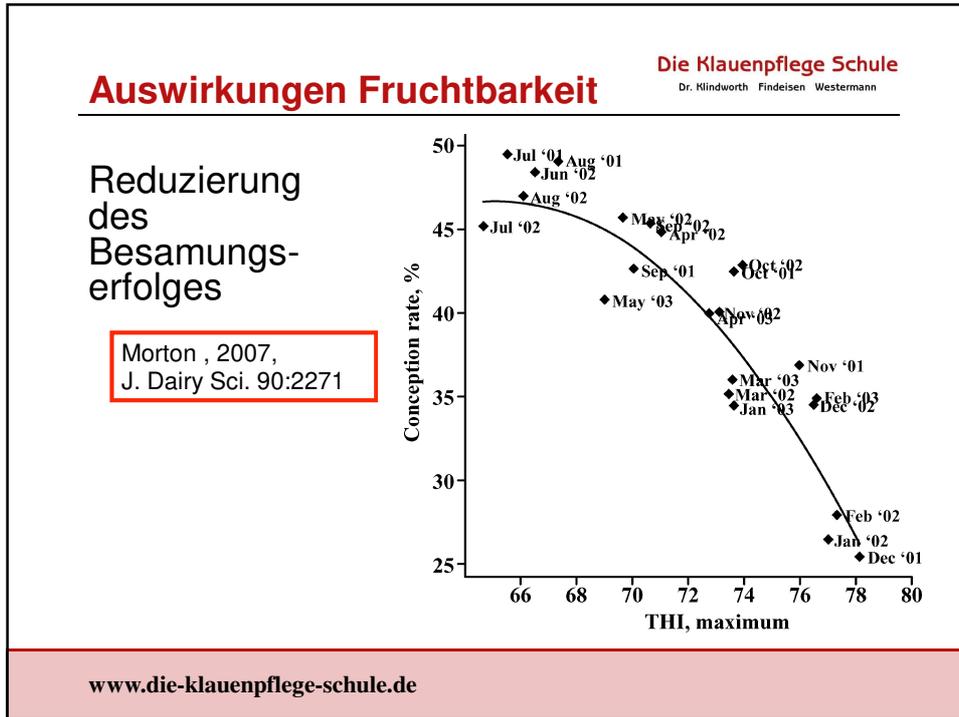
Trockensterher

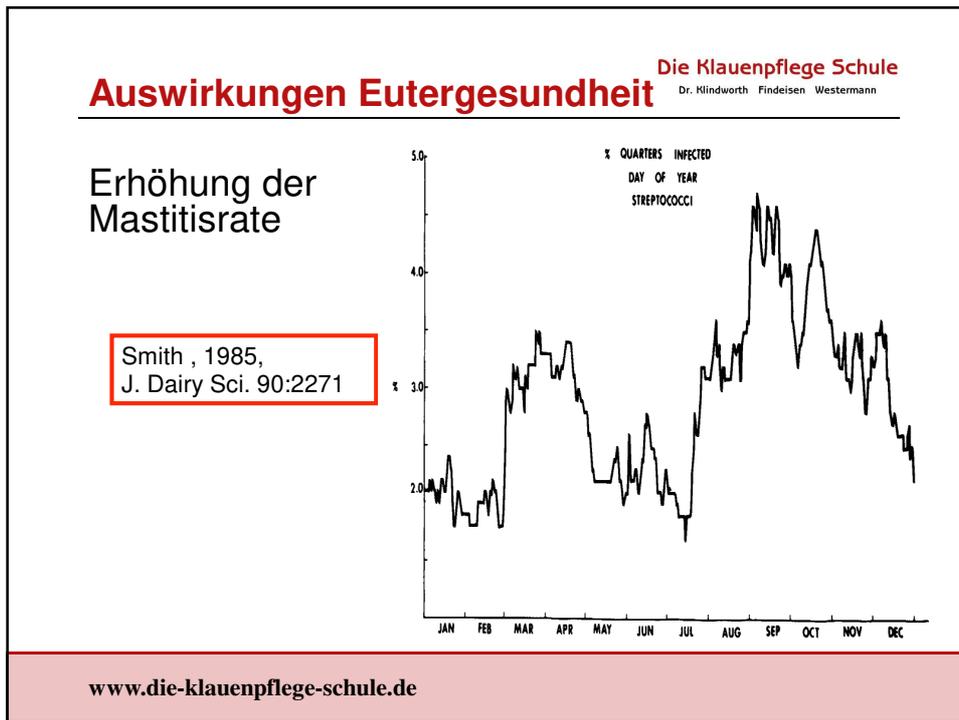
Die Klauenpflege Schule
Dr. Klindworth Findeisen Westermann



Tao et al., 2011, *J. Dairy Sci.* 94:5976-5986

www.die-klauenpflege-schule.de





Was tun?

Die Klauenpflege Schule
Dr. Klindworth Findeisen Westermann

- Minimierung der Ursachen für Verhornungsstörungen
 - Kuh / Fütterung
 - Haltung
 - Umwelt
- Klauenpflege Ø alle 3-4 Monate
 - „Elastisches Modell“
 - Intelligente Klauenpflege
 - Dokumentation
- Sofortbehandlung lahmer Kühe
 - Wissen, Bewußtsein, Ausbildung
 - Fester Klauenpflegebereich, Zuführung

www.die-klauenpflege-schule.de



Die Klauenpflege Schule
Dr. Klindworth Findeisen Westermann

Vielen Dank!

www.die-klauenpflege-schule.de