

Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen

Index für Tiergesundheit Neo

Betreut durch Prof. Dr. med. vet. Thomas Richter

Bearbeitet von: Gerald Autenrieth, Melanie Konzelmann, Florian Kukulenz,
Bernd Lohrmann, Julia Nagel, Anja Schumacher,
Andreas Söll, Daniela Wörner

Studiengang: Agrarwirtschaft, Semester 6

[Ausgearbeitet im Juni 2012]

Anwendung des Tiergesundheitsindex

In Zeiten stetig wachsender Betriebsgrößen und immer höherer Milchleistungen im Milchviehbereich, spielt die Tiergesundheit eine immer wichtigere Rolle. Die Ställe werden immer größer und moderner, neuste Techniken sind weiter auf dem Vormarsch.

In der Praxis treten daher immer häufiger Fragen zur fachgerechten Beurteilung von Stallgebäuden auf. Dieser Index soll anhand verschiedener Funktionsbereiche Auskunft über Tiergesundheit und Qualität des Managements geben.

Zu Beginn werden die Betriebsdaten erfasst. Hierzu werden die LKV- und Fruchtbarkeitsdaten sowie Abgangsursachen dem aktuellen LKV- Jahresbericht entnommen. Zu beachten gilt, dass die prozentualen Anteile der Abgangsursachen des LKV- Berichts mit Hilfe der Abgangsquote auf die gesamte Herde umgerechnet werden müssen.

Die wesentlichen Punkte aus den Bereichen Aktionsraum, Ruheverhalten sowie Nahrungs- und Wasseraufnahmeverhalten sollen gemessen und entsprechend den angegebenen Punkten zugeordnet werden. Grundsätzlich werden nur zwei Übergänge anhand der Maße bewertet. Für weitere Übergänge sind die Zusatzpunkte zu verwenden.

Die Tierhygiene wird visuell und mit Hilfe des Vergleichsbogens beurteilt. Die Hygiene der Tränken, des Futtertisches, des Laufganges und der Liegeboxen wird anhand des Indexes beurteilt. Hierzu sind die Hinweise unter den jeweiligen Tabellen zu beachten.

Die Bereiche Melktechnik, Komfort, Luft/ Licht und Haarkleid werden qualitativ beurteilt. Beim Gesundheitszustand werden auffallende Tiere gezählt. Das Tier: Mensch- Verhältnis wird anhand des Verhaltens der Tiere gegenüber der bewertenden Personen charakterisiert.

Die Bereiche Klauenpflege und Tiergesundheit werden in Zusammenarbeit mit dem Betriebsleiter diskutiert und bewertet.

Das soziale Verhältnis zwischen den Tieren ist von der Gruppengröße abhängig. Hierfür müssen die Tiere pro Gruppe gezählt werden.

Die Vergabe von Zwischenpunkten ist bei allen Bereichen möglich.

Nach Abschluss der Bewertung werden die Punkte der jeweiligen Bereiche addiert und in die Tabelle auf der letzten Seite eingetragen.

Index für Tiergesundheit Neo

Benötigte Unterlagen der Betriebe:

- LKV Jahresbericht des vergangenen Jahres
- Grundriss und Kosten vom Stall (Kosten je Kuhplatz)

Betrieb:

.....

.....

Standort:

Region:

Höhenlage:

Niederschlag:

Bestandsgröße:.....

Rasse:

Stallbau mit oder ohne Jungvieh:.....

LKV- Daten

Herdenleistung:

Fett:

Eiweiß:

Zellzahl				
Quelle: Mahlkow-Nerge/ Tischer/ Zieger (2010, S. 188)				
< 100.000	100.000 - 149.000	150.000 - 199.000	200.000 - 249.000	≥ 250.000
10 Punkte	7 Punkte	5 Punkte	0 Punkte	-5 Punkte

Erstkalbealter		
Quelle: Mahlkow-Nerge/ Tischer/ Zieger (2010, S. 172)		
24 - < 26 Monate	26 - 28 Monate	< 24, > 28 Monate
10 Punkte	5 Punkte	0 Punkte

Anteil Kühe 1. Kalbung	
Anteil ≤ 50 %	Anteil > 50 %
5 Punkte	0 Punkte

Anteil Kühe ab 5. Kalbung	
Anteil ≥ 15 %	Anteil < 15 %
5 Punkte	0 Punkte

Durchschnittliches Kuhalter	
≥ 4,5 Jahre	< 4,5 Jahre
5 Punkte	0 Punkte

Durchschnittliche Lebensleistung		
> 25.000 kg	20.000 - 25.000 kg	< 20.000 kg
10 Punkte	5 Punkte	0 Punkte

Milchmenge/ Lebenstag		
Quelle: Wangler et al. (07.06.12, 10:34 Uhr)		
> 15 kg/ Tag	10 - 15 kg/ Tag	< 10 kg/ Tag
10 Punkte	5 Punkte	0 Punkte

Gesamtpunktzahl LKV-Daten von max. 55
----------------------------------	--------------------------

Fruchtbarkeit

Durchschnittliche Besamungen pro Kalbung		
Quelle: Richter/ Esser (2006)		
< 1,7 Besamungen	1,7 - 2,0 Besamungen	> 2.0 Besamungen
10 Punkte	5 Punkte	0 Punkte

Zwischenkalbezeit (ZKZ)		
Quelle: Mahlkow-Nerge/ Tischer/ Zieger (2010, S. 103, Tabelle 11)		
< 395 Tage	395 – 420 Tage	> 420 Tage
10 Punkte	5 Punkte	0 Punkte

Abkalbequote		
Quelle: Bostedt (2006, S. 312)		
> 90 %	85 - 90 %	< 85 %
10 Punkte	5 Punkte	0 Punkte

Gesamtpunktzahl Fruchtbarkeit: von max. 30
---------------------------------------	--------------------------

Abgangsursachen

Abgangsquote:

	Gut < 3 %	Mittel 3 - 7 %	Schlecht > 7 %
Krankheit/ Unfall	+5	0	-5
Klauen- und Gliedmaßenkrankungen	+5	0	-5
Euterkrankheiten	+5	0	-5
Stoffwechsel	+5	0	-5
Unfruchtbarkeit	+5	0	-5

Gesamtpunktzahl Abgangsursachen: von max. 25
---	--------------------------

Geringe Leistung:

Hohes Alter:

Schlechte Melkbarkeit:

Verkauf zur Zucht:

Sonstiges:

Aktionsraum- Abmessung vom Stall

Laufgangbreite			
Quelle: Richter/ Esser (2006) Quelle: Paasch (2011, S.5)			
	Gut (10)	Mittel (5)	Schlecht (0)
Hinter Futtertisch	≥ 4 m	3,5 - < 4 m	< 3,5 m
Zwischen den Boxen	≥ 3 m	2,5 - < 3 m	< 2,5 m
Übergänge			
Quelle: Richter/ Esser (2006) Quelle: Jungbluth/ Büscher/ Krause (2005, S.81)			
	Gut (5)	Mittel (3)	Schlecht (0)
1. Übergang mit Tränke	≥ 4 m		< 4 m
1. Übergang ohne Tränke	> 3,5 m	2,5 - 3,5 m	< 2,5 m
2. Übergang mit Tränke	≥ 4 m		< 4 m
2. Übergang ohne Tränke	> 3,5 m	2,5 - 3,5 m	< 2,5 m
Achtung: Es werden nur zwei Übergänge bewertet! Maximal sind 10 Punkte zu erreichen!			
Extrapunkte Übergang			
Gut (5)	Mittel (3)	Schlecht (0)	
Nach max. 12 Liegeplätzen ein Übergang	Nach max. 20 Liegeplätzen ein Übergang	Nach > 20 Liegeplätzen ein Übergang	

Bewegungsfläche im Stallsystem (m ² / GVE) (Liege-, Lauf- und Fressplatzfläche)		
Quelle: Richter (2006, S. 66) Quelle: v. Borell (2003, S. 203)		
Gut (10)	Mittel (5)	Schlecht (0)
> 6 m ²	5 - 6 m ²	< 5 m ²
Zusatzpunkte und Abzüge im Aktionsraum		
Zusatzpunkte für Laufhof (5)		
Abzug für Sackgasse(n) unter 4 m Breite (-2 je Sackgasse)		
Laufgangbeschaffenheit		
Quelle: Richter/ Esser (2006) Quelle: Eilers (2011, S.26)		
Gut (15)	Mittel (8)	Schlecht (0)
Kopf oben, rutschfest, zügiges Laufen, natürliches Verhalten möglich, z.B. Schwanzlecken, Aufspringen, auf drei Beinen stehen	Langsames Laufen	Gesenkter Kopf, unsicheres Laufen, rutschig
Zusatzpunkte für Gummibelag auf Laufflächen (5)		

Gesamtpunktzahl Aktionsraum: von max. 70
-------------------------------------	--------------------------

Nahrungs- und Wasseraufnahmeverhalten

Futterart: Teil-TMR (Transponder- Zufütterung) Voll-TMR

Tier- Fressplatz- Verhältnis, Beachte: Roboterbetrieb!		
Quelle: Richter/ Esser (2006) Quelle: v. Borell (2003, S.200)		
Gut (5)	Mittel (3)	Schlecht (0)
< 1:1	1:1	> 1:1
Fressplatzbreite (1,3* Schulterbreite)		
Quelle: v. Borell (2003, S.201) Quelle: Jungbluth/ Büscher/ Krause (2006, S.77)		
Gut (3)	Mittel (2)	Schlecht (0)
≥ 75 cm (behornte Tiere : ≥ 85 cm)	65 - < 75 cm (behornte Tiere :75- < 85 cm)	< 65 cm (behornte Tiere: < 75 cm)
Krippenhöhe		
Quelle: Richter/ Esser (2006) Quelle: Jungbluth/ Büscher/ Krause (2005, S.76)		
Gut (3)	Mittel (1)	Schlecht (0)
20 - 25 cm	15 - < 20 cm; > 25 - 40 cm	> 40 cm; < 15 cm
Fressgitter		
Quelle: Richter/ Esser (2006)		
Gut (3)	Mittel (2)	Schlecht (0)
Selbstfanggitter	Palisadengitter (ohne Fixiermöglichkeit)	Nackenriegel, offenes Fressgitter
Futternvorlage		
Gut (10)	Mittel (5)	Schlecht (0)
Ad libitum, mehrmalige Vorlage	Ad libitum, einmalige Vorlage	rationiert

Tränken			
Quelle: Jungbluth/ Büscher/ Krause (2005, S.79) Quelle: Pelzer (2011, S. 51) Quelle: Hulsen (2006, S. 22) Quelle: aus Richter (2006, S. 242)			
	Gut (10)	Mittel (5)	Schlecht (0)
Anzahl	Pro 20 - 25 Kühe eine Tränkewanne mind. 35 cm lang in Längsrichtung der Kuh Hochdruck- Ventil-Trogtränken für max. 15 Kühe		< 3 Tränken (bei 60 Kühen)
Troglänge	Optimal müssen 6 cm Troglänge pro Kuh eingeplant werden.		< 6 cm Troglänge pro Kuh
Trogentfernung	Entfernung der Tränken max. 20, besser 15 m zwischen den Tränken	20 - 25 m zwischen den Tränken	Größer 25 m zwischen den Tränken
Tränkenhöhe	Oberkante max. 80 cm hoch		> 80 cm
Abzug: Hindernisse bei Tränken (-2)			

Gesamtpunktzahl Nahrungsaufnahmeverhalten: von max. 64
---	--------------------------










Ruheverhalten

Liegeboxen			
Quelle: Jungbluth/ Büscher/ Krause (2005, S. 72-74) Quelle: Hulsen (2006, S. 26) Quelle: Richter/ Esser (2006) Quelle: Eilers (2011, S. 57)			
	Gut (15)	Mittel (7)	Schlecht (0)
Boxen gegenständig (Lichtmaß inklusive ½ Kopfraum)	≥ 2,7 m x 1,4 m		≤ 2,4 m x 1,2 m
Boxen wandständig (Lichtmaß inklusive Kopfraum)	≥ 2,8 m x 1,4 m		≤ 2,6 m x 1,2 m
Achtung: Bei Boxenmaßen insgesamt maximal 15 Punkte erreichbar! Wenn wand- <u>und</u> gegenständige Boxen vorhanden, Punktzahl jeweils halbieren!			
Hindernisse (Nasenrohr)	keine	vorhanden, elastisch	vorhanden, starr
Nackenriegel	elastisch, Höhe: 1 - 1,2 m oder 0,9 m		starr, unelastisch Höhe: < 1 m
Hochbox/ Tiefbox (Kniefalltest)	weich, Stroh, Gummi		hart, Beton
Kotstufe	Holz, rund, weich	Beton, rund	Beton, kantig, scharf, hart
Tier- Liegeplatz-Verhältnis	1: >1	1:1	1: <1
Bugschwelle	abgerundet, max. 10 cm über Liegefläche		kantig, > 10 cm über Liegefläche
Kopfraum wandständige Boxen	≥ 80 cm	zwischen 70 und 80 cm	≤ 70 cm
Kopfraum gegenständige Boxen	≥ 60 cm	zwischen 50 und 60 cm	≤ 50 cm
Achtung: Beim Kopfraum insgesamt maximal 15 Punkte erreichbar! Wenn wand- <u>und</u> gegenständige Boxen vorhanden, Punktzahl jeweils halbieren!			

Gesamtpunktzahl Ruheverhalten: von max. 120
---------------------------------------	--------------------

Hygiene

Sauberkeit der Tiere

Körper- teil	Punkte		
	10	5	0
	sauber	verschmutzt	stark verschmutzt/ Krusten
Schwanz			
Bein			
Euter			

Quelle: www.vet-consult.de/docs/Sauber.pdf, 07.06.12, 10:57 Uhr

Sauberkeit der Tränken (Bewertung des Reinigungshandlings!)		
Quelle: aus Richter (2006, S. 242)		
Sauber	Mittel	Verschmutzt
5 Punkte	3 Punkte	0 Punkte
Vorteilhaft sind kippbare Tränken, ohne Falz und verdeckte Bauteile, Zugänglichkeit		

Sauberkeit des Laufgangs (trocknet ab, kein Kot und Harn, Pfützen)			
Quelle: v. Borell (2003, S. 201)			
Intervallschaltung des Schiebers	Oft (min. jede Stunde)	Mehrmals (~6x am Tag)	selten
	5 Punkte	2 Punkte	0 Punkte
Abzug bei Spalten (-3), es sei denn ein Schieber bzw. Roboter reinigt die Spalten kontinuierlich. Extrapunkte für erhöhten Fressstand (1,60 m lang und 20 cm hoch), Seitenabtrennung nach jeder 2. Kuh über 1/3 der Körperlänge der Kuh (10)			

System der Liegeboxen:

Hochbox

Tiefbox

Sauberkeit der Liegeboxen		
Quelle: LAVES (2007, S.26)		
Sauber	Mittelmäßig	Verschmutzt
5 Punkte	3 Punkte	0 Punkte
Beachten: genügend Einstreu, trocken, Kalk bei Klauenproblemen Wichtig! Nicht nur aktuellen Zustand, sondern auch Möglichkeiten bewerten! Auch eine gut funktionierende Hochbox wird einer nicht gepflegten Tiefbox vorgezogen.		

Futtertischbeschaffenheit:.....

Futtertisch (Reinigungsarbeit; Abkehren, Abschieben)		
Quelle: Jungbluth/ Büscher/ Krause (2005, S. 76)		
Quelle: Hulsén (2006, S. 21)		
Gut	Mittel	Schlecht
5 Punkte	3 Punkte	0 Punkte
Abzug für Unebenheiten (-1), Hindernisse (-2), Verschleiß (Säureverwitterung) (-3)		

Gesamtpunktzahl Hygiene: von max. 60
---------------------------------	--------------------------

Melktechnik

Ein- und Austrieb
Quelle: Richter/ Esser (2006) Quelle: Hulsen (2006, S.17)
Vorteilhaft sind große Vorwartehefe (pro Kuh 1,5 m²) (3), mit Tränken (2)
Abzug für zu steile Wege (-1), 1-2 Stufen (-1), mehr als 2 Stufen (-3), Hindernisse (-2), elektrische Treibhilfen verboten laut §3, Absatz 11 TierSchG (-2)

Melkraum	
Quelle: Jungbluth/ Büscher/ Krause (2005, S.82) Quelle: LAVES (2007, S.63)	
Gut (5)	Schlecht (0)
Vorteilhaft sind helle, geräumige und saubere (leicht zu reinigende) Melkräume, Ventilatoren vorhanden? (gute Belüftung?)	Nachteilig sind enge, dunkle Räume

Gesamtpunktzahl Melktechnik: von max. 10
-------------------------------------	--------------------------

Abkalbe- und Krankenbucht

Anzahl und Sauberkeit		
Quelle: Richter (2010)		
20 Punkte	10 Punkte	-5 Punkte
ausreichend vorhanden, sauber	vorhanden	nicht vorhanden, dreckig
Zu beachten: Ausreichend vorhanden (jeweils 4 % der Herde)? Maße (8 m² pro Tier bei Gruppenbox (unterteilbar?)/ 12 m² pro Tier bei Einzelbox)¹, Zugänglichkeit, Reinigung, übersichtlich, <i>sauber</i>?		

Unterscheidung zwischen Abkalbe- und Krankenbucht		
10 Punkte	5 Punkte	0 Punkte
Dauerhafte, strikte Trennung	Abtrennung möglich, keine Unterscheidung	Keine Abtrennung

Gesamtpunktzahl Abkalbe- und Krankenbucht: von max. 30
---	-------------------

Komfort

Scheuereinrichtungen			
Quelle: Jungbluth/ Büscher/ Krause (2005, S.83)			
	Gut (5)		Schlecht (0)
Kuhbürste	vorhanden		keine vorhanden
Abzug bei starker Abnutzung, Verschmutzung, falscher Höhe (-2)			

Kuhdusche, Ventilatoren	
Quelle: Pelzer (2011, S. 49) Quelle: Hulsen (2006, S. 28)	
Kuhdusche (3)	
Ventilatoren (5)	

Gesamtpunktzahl Komfort: von max. 13
---------------------------------	-------------------

Luft und Licht

Belüftung/ Luft und Geruch		
Quelle: Pelzer (2011, S. 47) Quelle: Richter/ Esser (2006)		
Gut (10)	Mittel (5)	Schlecht (0)
Stall offen, Fenster, Windbrechnetze; angenehm, Silogeruch	wenig Luftaustausch; leichter Kotgeruch	Stall geschlossen; Zugluft, stechend, Ammoniakgeruch

Licht		
Quelle: Pelzer (2011, S. 49)		
Gut (10)	Mittel (5)	Schlecht (0)
hell, Fenster, Lichtfirst, Curtains, Rollos		Stall geschlossen, dunkel
Lichtprogramm +2 Extrapunkte		

Gesamtpunktzahl Luft und Licht: von max. 22
--	--------------------------

Gesundheitszustand/ Morphologische Schäden/ Stereotypien

Quelle: Richter/ Esser (2006)			
	Auffällig (≥ 5 %)	Vorhanden (< 5 %)	Nicht vorhanden
Haarloser Carpus/Tarsus	-5	-1	+5
Schwellungen am/ Entzündungen im Carpal-/ Tarsalgelenk	-5	-1	+5
Schwanzbruch, Schwanzspitzenveränderung	-5	-1	+5
Sonstige Technopathien (Beulen an den Tieren)	-5	-1	+5
Buglosigkeit	-1	0	+1
Zungenschlagen	-1	0	+1
Pferdeartiges Aufstehen	-1	0	+1

Gesamtpunktzahl Gesundheitszustand: von max. 23
--	--------------------------

Klauenpflege

Durchgeführt von:

- Landwirt Klauenpfleger

Häufigkeit der Klauenpflege		
10 Punkte	5 Punkte	1 Punkt
Zweimal im Jahr	Einmal im Jahr	„nach Bedarf“

Klauengesundheit/ Lahmheiten			
Quelle: Jungbluth/ Büscher/ Krause (2005, S.82)			
	Auffällig (≥ 5 %)	Vorhanden (< 5 %)	Nicht vorhanden
Gekrümmter Rücken	-5	-1	+5
Durchgetretene Fessel	-5	-1	+5
Schont ein Bein am Fressplatz	-5	-1	+5
Lahmen	-5	-1	+5
Mortellaro, Limax, Panaritium, Sohlengeschwüre	-5	-1	+5
Extrapunkte für fest integrierten Klauenstand (5)	Abzug, wenn Klauenstand unzugänglich (-3)		

<i>Gesamtpunktzahl Klauenpflege & Klauengesundheit:</i>	<i>..... von max. 40</i>
--	---------------------------------

Haarkleid

Zustand des Haarkleides		
5 Punkte	3 Punkte	0 Punkte
Mehrzahl glänzend	halb glänzend, halb stumpf	hauptsächlich stumpf

<i>Gesamtpunktzahl Haarkleid:</i>	<i>..... von max. 5</i>
--	--------------------------------

Tiergesundheit

Tiergesundheit (nach Aussage des Betriebsleiters)		
Quelle: Richter/ Esser (2006) Quelle: Alt/ Blaha/ Möbius/ Richter/ Schlenker (2010)		
	Gut (5)	Schlecht (-5)
Nachgeburtverhalten	≤ 5 %	> 5 %
Labmagenverlagerung	≤ 5 %	> 5 %
Festliegen	≤ 3 %	> 3 %
Ketose	≤ 5 %	> 5 %
Pansenacidose	≤ 5 %	> 5 %

Gesamtpunktzahl Tiergesundheit: von max. 25
--	--------------------------

Tier- Mensch- Verhältnis

Quelle: Waiblinger (1996, S. 130)		
Gut (5)	Mittel (3)	Schlecht (0)
Tiere ruhig und zutraulich	Tiere zurückhaltend	Tiere nervös, ängstlich, rennen weg/ flüchten

Soziales Verhältnis der Herde

Quelle: LAVES (2007, S.16)		
Gut (5)	Mittel (3)	Schlecht (0)
Gruppengröße bis 80 Kühe	Gruppengröße 80 - 130	Gruppengröße ab 130

Gesamtpunktzahl Tier-Mensch und soziales Verhältnis der Herde: von max. 10
---	--------------------------

Gesamtpunktzahl

<u>Bewertung der einzelnen Bereiche:</u>	<i>Erreichte Punktzahl in entsprechende Spalte eintragen</i>			<u>Maximal- punktzahl</u>
<i>LKV-Daten</i>	0 - 18	19 - 36	37 - 55	55
<i>Fruchtbarkeit</i>	0 - 10	11 - 20	21 - 30	30
<i>Abgangsursachen</i>	0 - 8	9 - 17	18 - 25	25
<i>Aktionsraum</i>	0 - 23	24 - 46	47 - 70	70
<i>Nahrungsaufnahmeverhalten</i>	0 - 21	22 - 42	43 - 64	64
<i>Ruheverhalten</i>	0 - 40	41 - 79	80 - 120	120
<i>Hygiene</i>	0 - 20	21 - 40	41 - 60	60
<i>Melktechnik</i>	0 - 3	4 - 7	8 - 10	10
<i>Abkalbe- und Krankenbucht</i>	0 - 10	11 - 20	21 - 30	30
<i>Komfort</i>	0 - 4	5 - 9	10 - 13	13
<i>Luft und Licht</i>	0 - 7	8 - 15	16 - 22	22
<i>Gesundheitszustand/ Morphologische Schäden/ Stereotypien</i>	0 - 7	8 - 15	16 - 23	23
<i>Klauenpflege und Klauengesundheit</i>	0 - 13	14 - 26	27 - 40	40
<i>Haarkleid</i>	0 - 1	2 - 3	4 - 5	5
<i>Tiergesundheit</i>	0 - 8	9 - 17	18 - 25	25
<i>Tier- Mensch- Verhältnis/ Soziales Verhältnis der Herde</i>	0 - 3	4 - 7	8 - 10	10
Maximal erreichbare Punktzahl:	0 - 199	200 - 397	398 - 602	602

Quellenverzeichnis

Alt M., Th. Blaha, G. Möbius, Th. Richter und G. Schlenker, 2010: **Tierorientierte Tierschutzkriterien bei Nutztieren**, Tagung der DVG-Fachgruppen Tierschutz und Versuchstierkunde, Tagungsband Verlag der DVG Service GmbH, Gießen

Bostedt H., 2006: **Fruchtbarkeitsmanagement beim Rind**, 5. Erweiterte Auflage, DLG-Verlag, Frankfurt am Main

Eilers U., 2011: **Kuhställe clever bauen**, top agrar Ratgeber, Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster

Hulsen J., 2006: **Bauen für die Kuh**, Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster

Jungbluth Th., W. Büscher und M. Krause, 2005: **Technik Tierhaltung**, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart

LAVES, 2007: **Tierschutzleitlinie für Milchkuhhaltung**, 1. Auflage, Niedersächsisches Landesamt für Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz, Oldenburg

Mahlkow-Nerge K., M. Tischer und P. Zieger, 2010: **Modernes Fruchtbarkeitsmanagement beim Rind**, AgroConcept Verlagsgesellschaft GmbH, Bonn

Paasch W., 2011: **Kuhställe clever bauen**, top agrar Ratgeber, Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster

Pelzer A., 2011: **Kuhställe clever bauen**, top agrar Ratgeber, Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster

Richter Th. und E. Esser, 2006: **Beurteilung von Milchkuhbetrieben unter dem Gesichtspunkt des Tierschutzes, Merkblatt Nr. 111**, Tierärztliche Vereinigung für Tierschutz e. V., TVT, 2006, Bramsche

Richter Th., 2006: **Krankheitsursache Haltung, Beurteilung von Nutztierställen- ein tierärztlicher Leitfaden**, Enke Verlag, Stuttgart

Richter Th., 2010: **Skript Tierhaltung**, Sommersemester 2010, HfWU Nürtingen-Geislingen

v. Borell E. in R.D. Fahr/ G. von Lengerken, 2003: **Milcherzeugung**, Edition Agrar, DLG-Verlag, Frankfurt am Main

Waiblinger S., 1996: **Die Mensch-Tier-Beziehung bei der Laufstallhaltung von behornten Milchkühen**, Tierhaltung, Band 24, Univ. GH Kassel, Nutztierethologie, Witzenhausen

Wangler A. et al, 2009: **Leistungsleistung und Nutzungsdauer von Milchkühen aus der Sicht einer effizienten Milchproduktion**, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart

2012: **Sauberkeitsscore von Kühen**, www.vet-consult.de/docs/Sauber.pdf, 07.06.12, 10:57 Uhr