

Kuh und Kalb

Erfolg lässt sich steuern



in Kooperation mit



Tagungsband zum
30. Rindergesundheitstag

Gießen, 28. November 2015

Impressum

Herausgeber: Innovationsteam Milch der Landesvereinigung Milch Hessen e.V.
Lochmühlenweg 3, 61381 Friedrichsdorf
Tel.: 06172/7106-294, Fax: -296
E-Mail: i-team-milch@agrinet.de
www.milchhessen.de

Redaktion: Sibylle Möcklinghoff-Wicke, Dr. Peter Zieger

Layout: Petra Will

Auflage: 250



30. Giessener Rindergesundheitstag am Samstag, 28. November 2015

Veranstalter: Innovationsteam Milch Hessen, Hessisches Kuratorium für das landwirtschaftliche und gartenbauliche Beratungswesen und Landwirtschaftsverlag Hessen

Veranstaltungsort: Veterinärkliniken der Universität Gießen, Frankfurter Str. 100

Teilnahmegebühr: € 30 inklusive Tagungsunterlagen, Mittagessen und Getränke

Kuh und Kalb – Erfolg lässt sich steuern

- 09.30 bis 10.15 Prof. Dr. Klaus Eder, Agrarwissenschaften, Uni Giessen
**Entzündungsgeschehen und ER*-Stress im geburtsnahen Zeitraum
– Bedeutung und Beeinflussung** (*endoplasmatisches Reticulum)
- 10.15 bis 11.00 Prof. Dr. Martin Kaske, Vetmed-Uni Zürich
Neueste Erkenntnisse zur Erfolgssteuerung bei Kühen und Kälbern
- 11.00 bis 11.15 Kaffeepause
- 11.15 bis 12.30 Dipl.-Ing. Andreas Pelzer, Landwirtschaftskammer NRW
„Cows and more“ - Gezielte Tierbeobachtung im Milchviehstall mit System
- 12.30 bis 13.30 Mittagessen
- 13.30 bis 13.45 Dr. Katharina Pfeil, Kemin, Hamburg
Neue Erkenntnisse zur Fütterungsoptimierung: Die Rolle von Aminosäuren
- 13.45 bis 14.00 Dr. Alfred Schüle, BTC Europe GmbH
Transitkuhmanagement – Schwerpunkt Futterzusatzstoffe
- 14.00 bis 14.15 Adolf Höhmann, Niedenstein
Haptoglobin in der Milch bestimmen - ein neuer Gesundheitsindikator zum Zeitpunkt des Trockenstellens
- 14.15 bis 14.45 Dr. Christian Koch, Hofgut Neumühle, Rheinland-Pfalz
Transition Cow Index für deutsche Kühe – es geht!
- 14.45 bis 15.30 TA Bodo Heusmann, Tierarzt und Landwirt, Loxstedt
Perfektes Management für Transition Kühe und - Kälber
- 16.00 Ende der Veranstaltung



Grußwort

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir begrüßen Sie herzlich zum 30. Rindergesundheitstag in Gießen und freuen uns, dass Sie ein weiteres Jubiläum mit uns begehen: Seit 15 Jahren bietet das Innovationsteam der Landesvereinigung Milch erfolgreich in Kooperation mit anderen Organisationen, allen voran die Veterinärmedizin der Justus Liebig Universität in Gießen, Rindergesundheitstage mit aktuellen, internationalen Forschungsergebnissen aus der Milchviehhaltung an.

30 Rindergesundheitstage - das sind ca. 240 Referenten aus dem In- und Ausland und ca. 4.000 Teilnehmer, die den oft weiten Weg nach Gießen auf sich genommen haben, um meist sehr praxisorientierte Anregungen zum Management, zur Gesundheit und damit auch zur erfolgreichen Betriebsführung mit nach Hause genommen haben.

An dieser Stelle möchte ich auch erwähnen, dass die Rindergesundheitstage ohne die vielfältige Unterstützung aus der Industrie nicht möglich wären, denn „Informationen“ kosten Geld, das die Landesvereinigung Milch nicht allein bereitstellen kann. Vielen Dank an die Unternehmen, die uns bisher begleitet haben!

Mit den richtigen Informationen über Kuh und Kalb sind die Grundlagen gelegt, erfolgreich Milch zu produzieren, insofern fügt sich auch das Thema des 30. Rindergesundheitstags in die Wünsche der Veranstalter ein: mit guten Informationen aus der Praxis für die Praxis den Erfolg im Stall sichern und verbessern. Wir wissen alle, dass man, nachdem man sich Ziele definiert hat auch mit Konsequenz und Routine zum Erfolg kommen kann, sofern die „Störfaktoren“ nicht zu groß sind. Erfolg beginnt im Kopf. Insofern ist Erfolg im Betrieb auch planbar. Erfolgreiche Betriebe zeichnen sich in der Regel dadurch aus, dass sie regelmäßig kontrollieren, ob sie die gesetzten Ziele erreichen, im Herdenmanagement wird möglichst wenig dem Zufall überlassen. Wissen und Können sind die wesentlichen Erfolgsfaktoren in der Milchviehhaltung und beides können Sie auf den Rindergesundheitstagen verbessern!

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen eine angenehme Tagung mit vielen Erkenntnissen, die Sie in Ihrem eigenen Wirkungskreis umsetzen können.

Friedhelm Schneider

Vorsitzender Landesvereinigung Milch Hessen e.V.

Präsident Hessischer Bauernverband e.V.





Grußwort



Sehr geehrte Damen und Herren,

die Zeiten ändern sich und im Moment sehr schnell.

In keinem Abschnitt der letzten 20 Jahre haben sich die Rahmenbedingungen der Milchviehhaltung in so kurzer Zeit verändert wie den zurückliegenden zwölf Monaten, wobei vieles vorauszusehen war: Wegfall von Subventionen, Politisierung der Nutztierhaltung, Umweltschutz, Veränderung der Verbrauchererwartung und des Verbraucherverhaltens sowie Verschärfung globaler Konflikte mit Auswirkungen auf den Milchmarkt.

Trotzdem muss es weitergehen. Dabei wird Professionalität eine immer größere Rolle spielen sowie die Umsetzung von neuen Erkenntnissen in die Praxis. Dazu tragen Veranstaltungen wie der Gießener Rindergesundheitstag seit vielen Jahren bei. Experten aus der Landwirtschaft, Tiermedizin und Industrie stellen ihr Wissen vor und diskutieren mit Ihnen. Dafür ist den Veranstaltern zu danken. Wer selbst einmal eine solche Tagung organisiert hat, weiß mit wie viel Arbeit dies verbunden ist. Ich hoffe die Veranstalter lassen den bisherigen gelungenen Rindergesundheitstagen noch viele folgen. Sie haben einen festen Platz in der Fortbildung für Milchviehhalter in Hessen und weit darüber hinaus.

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen einen informativen 30. Gießener Rindergesundheitstag.

Prof. Dr. Axel Wehrend

Direktor des Klinikums Veterinärmedizin
der Justus-Liebig-Universität Gießen



Grußwort

Sehr geehrte Damen und Herren,

schön, dass Sie wieder den Weg nach Gießen gefunden haben. Seit nunmehr 30 Rindergesundheitstagen ist dies zu einer langen, liebgewonnenen Tradition geworden. Es gibt wenige Fortbildungsveranstaltungen, die auf eine ähnlich lange Konstanz zurückblicken können. Die Veranstaltungsreihe hat sich weit über die Landesgrenzen hinaus einen Namen gemacht und gehört laut Expertenmeinung zu den gehaltvollsten Informationstagen im deutschsprachigen Raum. Dazu haben Sie, liebe Zuhörer und Referenten maßgeblich beigetragen.



Gerne möchten wir dieser Tradition auch weiterhin Rechnung tragen und Hessen als einen Nabel aktuellster Wissensvermittlung ausbauen, so dass wir Sie auch noch zum 60igsten Jubiläum im Jahr 2030 einladen können. Das gelingt jedoch nie allein, sondern nur gemeinsam im Team. Genauso wie bei Ihnen zu Hause auf dem Hof!

„Erfolg lässt sich steuern“, so auch der Titel unseres 30. Rindergesundheitstags. Erfolgreiche Landwirte überlassen nichts dem Zufall, sondern planen den Erfolg. Wenn Sie das Ruder fest im Griff haben und den kritisch-sorgfältigen Blick auf die tägliche Routine richten, dann ist das eine gesunde Grundlage auch in Zeiten niedrigerer Milchpreise.

Wir haben wieder namhafte Referenten gewinnen können, die aufzeigen, wie man frühzeitig Fehlentwicklungen erkennen und gegensteuern kann. Dies gilt schon bei der Kälbergesundheit und erst recht für den Energiehaushalt der Kühe in der Laktation. Denn nur aus gesunden Kälbern entwickeln sich gesunde Kühe, die auch eine gute Aussicht auf Langlebigkeit haben.

Wir wünschen Ihnen einen interessanten Rindergesundheitstag und möglichst viele praktisch umsetzbare Erkenntnisse.

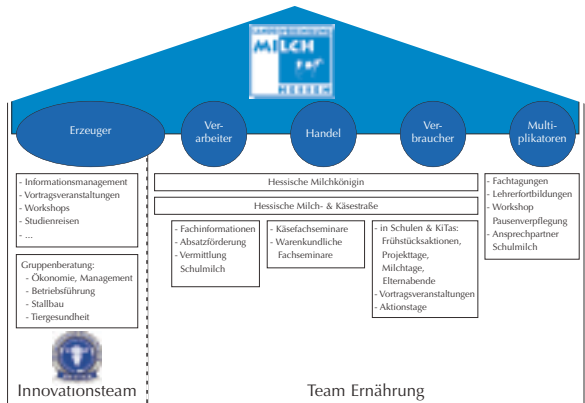
Ihr Innovationsteam Milch Hessen



Was macht eigentlich die Landesvereinigung für Milch und Milcherzeugnisse Hessen e.V.?

Das Innovationsteam Milch kennen Sie ja: Doch was sind die weiteren Aufgaben der Landesvereinigung Milch Hessen e.V.?

Die Landesvereinigung Milch Hessen ist ein vom Land Hessen anerkannter Zusammenschluss von Verbänden, die sich mit dem Thema Milch von deren Erzeugung, der Verarbeitung bis hin zu ihrer Verwendung im Haushalt befassen. Aufgabe der Landesvereinigung ist



es, die milchwirtschaftlichen Belange zu koordinieren sowie den Informationsaustausch und Wissenstransfer zu unterstützen. Die Qualität und die Leistung der hessischen Milchwirtschaft zu fördern, bekannt zu machen und ins Gespräch zu bringen, ist unser Auftrag.

Daher informiert die Landesvereinigung Milch Hessen hessenweit mit dem **Innovationsteam Milch** und dem **Team Ernährung** rund um das Thema Milch und Milcherzeugung:

Im Mittelpunkt der Arbeit des Ernährungsteams stehen die Vermittlung eines gesunden Ernährungsverhaltens und die Warenkunde über Milch und Milchprodukte. Schwerpunkt der Arbeit stellen Kinder und Jugendliche dar, aber auch Lehrer, Fachkräfte im Ernährungs- und Gesundheitsbereich, Verbraucher sowie Erzeuger, Verarbeiter und das Personal aus dem Handel gehören zu den Zielgruppen.

Im Auftrag des Hessischen Landwirtschaftsministeriums fungiert die Landesvereinigung als Koordinierungsstelle im Schulmilchbereich. Das Schulmilchbüro übernimmt dabei die Aufgabe des zentralen Ansprechpartners und unterstützt hessenweit Schulen und Kindergärten in allen Fragen rund um Schulmilch, z.B. bei der Suche nach einem geeigneten Schulmilchlieferanten. Das Amt der Hessischen Milchkönigin wurde im Jahr 2000 durch die Landesvereinigung Milch Hessen e.V. ins Leben gerufen. Die Milchkönigin repräsentiert in ihrer zweijährigen Amtszeit die hessische Milchwirtschaft auf Messen und diversen Veranstaltungen.

Ein weiteres Projekt ist die Hessische Milch- und Käsestraße, mit der die Landesvereinigung die Erzeugung und Verarbeitung von Milch und Milchprodukten für den Verbraucher sichtbar und erlebbar machen möchte und einen Überblick rund um die Milch in den Regionen Hessens bietet.

Aktuelle Termine und weitere Informationen finden Sie unter

www.milchhessen.de





Entzündungsgeschehen und ER-Stress im geburtsnahen Zeitraum – Bedeutung und Beeinflussung

Die Phase des Übergangs von der Trächtigkeit in die Laktation (Transitphase) stellt für die Hochleistungskuh eine enorme metabolische Belastung dar. In dieser Zeit ist auch das Risiko für das Auftreten diverser metabolischer und infektiöser Erkrankungen deutlich erhöht. Es wird immer wieder postuliert, dass regelmäßig auftretende Stoffwechselerkrankungen wie Ketose oder Fettlebersyndrom in erster Linie durch die negative Energiebilanz in der frühen Laktation hervorgerufen werden. Interessanterweise zeigte eine kürzlich veröffentlichte Untersuchung aber, dass eine stark negative Energiebilanz in der späten Laktation weder zu einer Ketose noch zu einem Fettlebersyndrom führt. Daraus lässt sich ableiten, dass die Energiebilanz per se - zumindest nicht alleine - für die in der Früh-laktation auftretenden Stoffwechselprobleme verantwortlich ist. Neuere Untersuchungen, einschließlich unserer eigenen Arbeiten, deuten vielmehr darauf hin, dass ein subklinisches Entzündungsgeschehen in der Leber und das Auftreten von Stress des endoplasmatischen Retikulums (ER-Stress) eine wesentliche Rolle für die Entstehung Leber-assoziiierter Stoffwechselerkrankungen spielen dürften.

Der Entzündungsprozess in der Leber – Entstehung, Ursachen und Wirkungen

Ein Entzündungsprozess stellt immer die

Antwort auf eine Schädigung der Zelle durch biologisch, chemische oder physikalische Noxen dar, die das Ziel verfolgt, den schädlichen Reiz zu eliminieren, die Ausbreitung der Schädigung zu vermeiden und die Funktionsfähigkeit des Gewebes wieder herzustellen. „Master“-Regulator des Entzündungsprozesses ist ein Zellprotein, der nukleäre Faktor-kappa B (NF- κ B). Der NF- κ B wird unter anderem durch Viren, Bakterientoxine, Cytokine oder oxidativen Stress induziert. Seine Aktivierung bewirkt, dass eine „Maschinerie“ an Proteinen in der Zelle gebildet wird, die am Entzündungsprozess beteiligt ist (siehe Abbildung).

Der Entzündungsprozess in der Leber bei der Kuh wird vermutlich in erster Linie durch Infektionsprozesse in anderen Geweben (z.B. im Euter), durch hohe Stoffwechselleistung (verbunden mit oxidativem Stress), Geburtsstress und subakute Pansenacidose ausgelöst. Daher dürfte gerade letztgenannter Aspekt eine wichtige Rolle spielen. Untersuchungen zeigen, dass bei einem niedrigen pH-Wert im Pansen die Integrität der Pansenschleimhaut gestört ist und dann durch Bakterien gebildete Endotoxine über die Pfortader zur Leber gelangen, wo sie zur Entstehung eines Entzündungsprozesses beitragen können. Ein Entzündungsprozess in der Leber ist dadurch gekennzeichnet, dass sogenannte Akute-Phase-Proteine gebildet werden, die



im Rahmen des Entzündungsprozesses eine wichtige Rolle spielen. Gleichzeitig wird die Bildung anderer Proteine (sogenannter „Negativ-Akute-Phase-Proteine“) gehemmt. Dazu zählen unter anderem Enzyme des Fettstoffwechsels und Proteine des Abtransportes von Fetten aus der Leber. Eine verminderte Bildung dieser Enzyme und Proteine dürfte eine wesentliche Rolle für die geringe Kapazität der Leber zur Fettsäureoxidation und des Abtransportes von Fetten aus der Leber in dieser Phase bei der Kuh sein. Mehrere Untersuchungen in den letzten Jahren deuten auch darauf hin, dass das Auftreten eines Entzündungsprozesses in der Leber zu einer Reduktion der Milchleistung führt. Zu erklären ist dieser Zusammenhang mit der Tatsache, dass die Entstehung eines Entzündungsprozesses mit einem gesteigerten Verbrauch an Energie (z.B. für das Auslösen von Fieber) und Aminosäuren (z.B. für die Synthese von Akute-Phase-Proteinen) und einer verminderten Futteraufnahme assoziiert ist.

Ein Entzündungsprozess kann aber auch die Entstehung von ER-Stress in der Leber induzieren. Unsere neueren Untersuchungen zeigen, dass auch ER-Stress eine maßgebliche Rolle bei der Entstehung Leber-assoziiierter Stoffwechselerkrankungen spielen dürfte.

ER Stress – Definition, Ursachen und pathophysiologische Relevanz

Das endoplasmatische Retikulum ist der Ort der Zelle, an dem Proteine gebildet und gefaltet werden und letztendlich in ihre funktionelle Form ausreifen. Als Stress des ER bezeichnet man einen Zustand, bei dem

die Faltungskapazität des ER überschritten wird und sich ungefaltete oder fehlgefaltete Proteine im ER anreichern. Die Anreicherung fehl- oder ungefalteter Proteine im ER führt dazu, dass eine spezifische Antwort [die sogenannte „Unfolded protein response“ (UPR)] aktiviert wird, die zum Ziel hat, das Gleichgewicht zwischen Proteinsynthese und Faltungskapazität wieder herzustellen und damit die Anreicherung weiterer fehlgefalteter Proteine zu verhindern. Die Aktivierung der UPR führt im Wesentlichen zu einer Hemmung der Proteinsynthese, einer Steigerung der Faltungskapazität und des Abbaus fehlgefalteter Proteine und einer Vergrößerung des ER. Reicht die Aktivierung der UPR nicht aus, um die Homöostase des ER wieder herzustellen, wird die Apoptose¹ der Zelle eingeleitet, um die nicht mehr funktionelle Zelle aus dem Gewebeverband zu eliminieren. Nebeneffekte der UPR sind eine Steigerung der antioxidativen und zytoprotektiven Kapazität der Zelle, eine Steigerung der Fettsynthese und eine Aktivierung der Entzündung. Seit einigen Jahren ist bekannt, dass das Auftreten von ER-Stress und die dadurch induzierte UPR eine wichtige Rolle bei vielen Erkrankungen spielen, insbesondere bei solchen, die durch Adipositas² induziert werden. Adipositas ist gekennzeichnet durch erhöhte Spiegel an freien Fettsäuren im Plasma, die der Lipolyse im Fettgewebe entstammen sowie einer systemischen Entzündung. Sowohl freie Fettsäuren als auch Entzündungsmediatoren sind wesentliche Induktoren von ER-Stress. Die durch ER-Stress vermittelte UPR spielt unter anderem eine wichtige Rolle für die Entste-



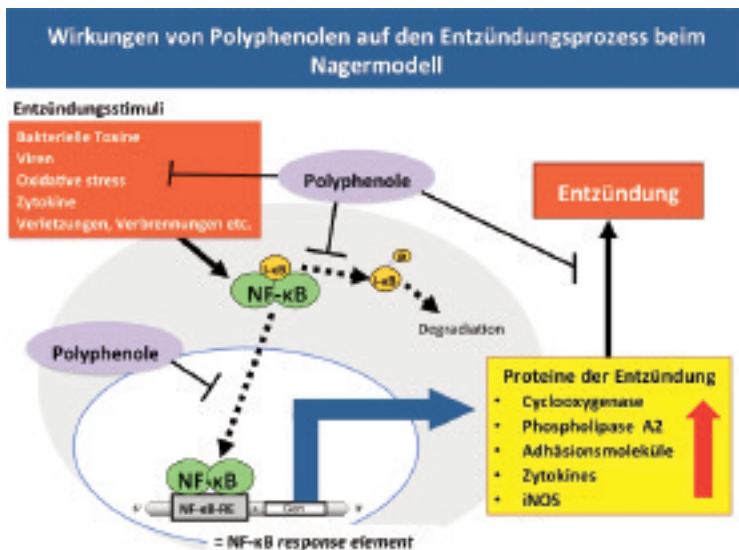
hung einer Fettleber oder von Diabetes Mellitus. Die Entstehung einer Fettleber wird dadurch begünstigt, dass im Rahmen der UPR die Fettsynthese gesteigert ist, der Abbau von Fettsäuren durch die β -Oxidation gehemmt ist und der Abtransport von Fetten aus der Leber gestört ist. In der Pankreas führt ER-Stress durch Induktion von Apoptose¹ zum gesteigerten Untergang von β -Zellen, der zur verminderten Sekretion von Insulin beiträgt, wodurch die Entstehung von Diabetes Mellitus begünstigt wird.

Eigene Arbeiten bei Milchkühen zeigten, dass es während der Laktation zu einer Induktion von ER-Stress in der Leber kommt. Obwohl es dazu noch keine sicheren Hinweise gibt, ist anzunehmen, dass der ER-Stress durch die erhöhte Stoffwechselbelastung, verbunden mit einer gesteigerten Bildung von reaktiven Sauerstoffspezies³, den Nachwirkungen von Geburtsstress sowie dem Auftreten infektiöser und meta-

bolischer Erkrankungen verursacht werden dürfte. Es ist davon auszugehen, dass ER-Stress und die dadurch induzierte UPR eine wesentliche Rolle in der Entstehung Leber-assoziiierter Erkrankungen spielt.

Fütterung von Polyphenolen als mögliche Maßnahme zur Vermeidung von Entzündungsprozess und ER-Stress in der Leber während der Laktation bei Milchkühen

Bei Nutztieren gibt es bislang wenige Untersuchungen, die sich mit der Relevanz von Nährstoffen im Hinblick auf die Entstehung oder Hemmung von Entzündung oder ER-Stress beschäftigt haben. Untersuchungen bei Nagern zeigen aber sehr eindrucksvoll, dass die Fütterung polyphenolhaltiger oder Pflanzenextrakten (z.B. aus roten Trauben oder grünem Tee) ebenso wie die Verabreichung diverser definierter isolierter Polyphenole (z.B. Resveratrol) zu einer Hemmung von Entzündung und ER-Stress in der Leber





führt. Die entzündungshemmende Wirkung von Polyphenolen beruht unter anderem darauf, dass sie zum einen als starke Antioxidanzien in der Lage sind, oxidativen Stress zu reduzieren, andererseits hemmen sie direkt die Aktivierung des NF- κ B (siehe Abb.).

Aufbauend auf diesen Beobachtungen haben wir (in Kooperation mit der Lehr- und Versuchsanstalt für Viehhaltung Neumühle, Münchweiler und der FH Bingen) Versuche mit Milchkühen durchgeführt, denen im Zeitraum 3 Wochen ante-partum bis 9 Wochen post-partum entweder ein polyphenolreiches pflanzliches Präparat (mit Grünteeextrakt und Curcumin als Hauptbestandteilen) oder Traubentrester (mit einem

Gehalt von etwa 6 % Polyphenolen) als Bestandteile der TMR verabreicht wurden. In beiden Fällen zeigte sich – im Vergleich zu einer Kontrollgruppe – bei einer unveränderten Futteraufnahme eine Steigerung der täglichen Milchleistung (ECM) im Zeitraum 1 Woche post-partum bis 9 Wochen post-partum um 4,2 bzw. 3,1 kg bei Fütterung des Pflanzenpräparats bzw. Traubentresters. Gleichzeitig zeigte sich bei vielen Genen von Entzündungsprozess und ER-Stress in der Leber eine deutliche Reduktion, was darauf hindeutet, dass die in den Zusätzen enthaltenen Polyphenole Entzündungsprozess und ER-Stress in der Leber abschwächen konnten. Die Daten zur Wirkung der Fütte-

Parameter	Kontrolle	Traubentrester
Trockenmasseaufnahme (kg/d)	16,6	17,2
Milchleistung (kg/d)	35,4	39,0
Energiebilanz (MJ NEL/d)	-29,9	-36,5
ECM (kg/d)	33,9	37,0
Fett (kg/d)	1,37	1,47
Eiweiß (kg/d)	1,09	1,21
Gene der Entzündung*		
CRP	1,00	0,52
HP	1,00	0,35
TNF	1,00	0,49
Gene von ER-Stress*		
FGF21	1,00	0,55
HSP5A	1,00	0,38
PDIA4	1,00	0,43
XBP1	1,00	0,41

*Kontrollgruppe dient als Referenz (= 1,00)

Erläuterung Fachbegriffe:

1) Apoptose- Selbstvernichtung der Zelle

2) Adipositas - Fettsucht

3) reaktive Sauerstoffspezies – Sauerstoff-Radikale



rung von Traubentrester auf Leistung und Expression von Genen von Entzündungsprozess und ER-Stress in der Leber sind in der Tabelle dargestellt. Bei Fütterung des polyphenolreichen pflanzlichen Präparates war auch eine signifikante Reduktion des Fettgehalts in der Leber zu beobachten. Diese Arbeiten deuten darauf hin, dass die Fütterung polyphenolhaltiger Extrakte oder Futtermittel

ein Beitrag leisten könnte, die Gesundheit der Kuh in der Transitphase zu verbessern. Wir vermuten, dass die beobachtete Verbesserung der Milchleistung auf die Abschwächung des Entzündungsgeschehens und der damit verbundenen Einsparung von Energie und Aminosäuren zurückzuführen ist.

Literatur beim Autor

Prof. Dr. Klaus Eder



Klaus Eder hat an der Technischen Universität München Ökophologie studiert (1983-1988), anschließend an der Technischen Universität München promoviert (1991) und habilitiert (1995). Er war dann Professor an der Universität Göttingen für das Fachgebiet „Qualität tierischer Produkte (1997-1998), der Universität Halle für das Fachgebiet „Ernährungsphysiologie“ (1998-2009) und der Technischen Universität München für das Fachgebiet „Tierernährung“ (2009). Seit 2009 ist er Professor für Tierernährung an der Universität Gießen. Einen Ruf auf die Professur für „Humannernährung“ an die Universität Jena (2003) lehnte er ab. Prof. Eder hat viele Funktionen innerhalb und außerhalb der Universität inne. Unter anderem ist er seit 2011 Obmann und Senator in der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina. Er arbeitet sehr aktiv bei wissenschaftlichen Zeitschriften mit. So ist er Editor im Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition und Associate Editor oder Editorial Board Mitglied in fünf weiteren Zeitschriften. Er verfügt aktuell über 530 Publikationen, davon 295 begutachtete Artikel in wissenschaftlichen Zeitschriften.

Kontakt:

Prof. Dr. Klaus Eder

*Professur für Tierernährung im Institut für Tierernährung und Ernährungsphysiologie
Heinrich-Buff-Ring 26-32 (IFZ)*

35392 Giessen

E-Mail: Klaus.Eder@ernaehrung.uni-giessen.de

Für Ihre Kälberaufzucht - zuverlässige Helfer von DeLaval



DeLaval Kälbertränke-
automat CF1000+

DeLaval Kälber-
bürste MSB

DeLaval Kälberhütte CH2

Fragen Sie uns!

Franz Schotte GmbH · 37115 Duderstadt · 05527-98460
Ralf Kummer-Schäfer · 34477 Twistetal · 05631-7136
Uwe Bollhorst · 57319 Bad Berleburg · 02751-7137
Peter Fritz · 65589 Hadamar · 06433-943972
Uwe Götz · 34626 Neukirchen · 06694-9115461
Michael Schächer · 64658 Fürth · 06253-85166
Gerd Häfner · 98597 Farmbach · 03683-606620

DeLaval GmbH · Karl-Peter Kumpf · 0160 97252780
DeLaval GmbH · Karlheinz Arnold · 0171 3345757
www.delaval.de

 **DeLaval**

**Prof. Dr. Martin Kaske***Vetsuisse-Fakultät, Departement für Nutztiere, Zürich, Schweiz*

Neueste Erkenntnisse zur Erfolgssteuerung bei Kälbern und Kühen

Das Phänomen der sog. metabolischen Programmierung („metabolic programming“) entspricht einer lebenslangen Beeinflussung des metabolisch-endokrino-logischen Status eines Organismus durch einen zeitlich begrenzten nutritiven Stimulus während der späten Gravidität bzw. der ersten Lebenswochen. Der Begriff der metabolischen Programmierung wurde vor etwa 15 Jahren erstmals im Zusammenhang mit Ergebnissen epidemiologischer Studien aus der Humanmedizin verwendet; diese zeigten, dass die Prävalenz metabolischer Erkrankungen (Adipositas, verminderte Glucosetoleranz, Typ-2-Diabetes, essentielle Hypertonie) bei Erwachsenen mit dem Geburtsgewicht negativ korreliert. So ist z. B. das Risiko einer Insulinresistenz im Erwachsenenalter bei Individuen drastisch erhöht, wenn diese bei der Geburt untergewichtig waren. Am häufigsten entwickelt sich eine Insulinresistenz bei Menschen, die bei der Geburt untergewichtig und als Erwachsene adipös sind. So postuliert die „thrifty phenotype hypothesis“, dass es bereits intrauterin zu einer Justierung des Stoffwechsels des Fötus kommt, die sich aus der Ernährungssituation des Muttertieres ergibt. Eine fetale Mangelversorgung, die letztlich zu einem verminderten Geburtsgewicht führt, induziert somit eine Programmierung des Stoffwechsels auf eine spätere Umwelt mit knappen Nahrungsressourcen.

Zunächst zeigten Experimente mit Ratten, dass eine langfristige metabolische Programmierung auch durch die postnatale Ernährung erfolgen kann. Erhalten Rattenwelpen zwischen dem 4. und 24. Lebenstag per Magensonde ausschließlich einen Milchersatz mit erhöhtem Kohlenhydratanteil, so entwickelt sich bereits innerhalb von 24 Stunden eine drastische Hyperinsulinämie verglichen mit isoenergetisch, aber fettreich ernährten Welpen. Trotz einheitlicher Fütterung ab dem 25. Lebenstag blieb die Hyperinsulinämie und eine verminderte Glucosetoleranz bei den Ratten mit hohem Kohlenhydratanteil im Milchersatz auch nach 270 Tagen noch nachweisbar; diese Tiere verfetteten zudem schneller und erwiesen sich als signifikant insulinresistenter als die mit dem fettreichen Milchersatz ernährten Ratten. Es liegen darüber hinaus klare Hinweise vor, dass auch das Futteraufnahmeverhalten durch das Ernährungsniveau in der Neonatalperiode lebenslang beeinflusst oder sogar determiniert wird.

In diesem Zusammenhang gibt es ein offensichtliches Missverhältnis zwischen dem Wunsch nach einer maximalen Futteraufnahme von Kühen insbesondere in der Früh-laktation bei gleichzeitig ausgesprochen restriktiver Fütterung des Aufzuchtkalbes in den ersten Lebenswochen. So galt als zentrales Paradigma der Kälberaufzucht über viele Jahre, dass Vollmilch bzw. MAT-Tränke



als teure, hygienisch problematische und arbeitsaufwändige Futtermittel in möglichst geringer Menge eingesetzt werden sollten. Gängige Tränkeschemata für Aufzuchtkälber sahen etwa wie folgt aus:

- Tränkemengen zwischen 5 und 8 l/Tag MAT-Tränke (mit 10-15 % TS) für Kälber im Alter von 1-8 Wochen, so dass sich eine MAT-Menge von 24 kg (Frühentwöhnung) bis 52 kg ergibt.
- In den USA gilt die Empfehlung, dass Kälber 8-10 % der Körpermasse als MAT-Tränke pro Tag erhalten (TS-Gehalt: 12,5 %). In einer siebenwöchigen Tränkeperiode ergibt sich so ein MAT-Einsatz von ca. 35 kg.
- Gängige Praxis in den USA ist weiterhin der Einsatz von 454 g MAT/d (1 lb/Tag) während der gesamten Tränkeperiode (ca. 19 kg MAT gesamt).
- Bei Einsatz von Vollmilch werden 4-5 l/Tag empfohlen, so dass sich ein Gesamtverbrauch je nach Dauer der Tränkeperiode von 185 bis 380 kg ergibt.

Insbesondere während der letzten zehn Jahre wurde jedoch in verschiedenen Studien gezeigt, dass eine intensivere Fütterung von Kälbern in den ersten Lebenswochen kurzfristig die Kondition und vor allem auch den Gesundheitsstatus der Tiere positiv beeinflusst und zudem mittel- bis langfristig die Produktivität im Sinne einer später höheren Laktationsleistung verbessert. Hier gilt es hervorzuheben, dass Kälber bei einem ad libitum-Angebot bereits in den ersten Lebenswochen mehr als 10 Liter Vollmilch pro Tag aufnehmen und dabei tägliche Zunahmen von 600-1.000 g erreichen - und zwar ohne Beeinflussung der Inzidenz von

Durchfallerkrankungen. Bei restriktiver Aufzucht sind die Zunahmen demgegenüber in den ersten Lebenswochen deutlich niedriger (200–400 g/Tag) - ein erheblicher Teil der Kälber zeigt in den ersten Lebenswochen sogar überhaupt keine nennenswerten Zunahmen und befindet sich kurzfristig sogar in einer katabolen Stoffwechsellsage.

Eine hohe Aufzuchtintensität ist bei Aufzuchtkälbern aus mehreren Gründen sinnvoll:

- Aus experimentellen Studien an Schafen und Rindern ergeben sich eindeutige Belege, dass auch der Stoffwechsel von Wiederkäuern sowohl intrauterin als auch postnatal durch das Ernährungsniveau langfristig beeinflusst wird („metabolische Programmierung“). Dies betrifft die hypothalamische Regulation der Futteraufnahme ebenso wie die hormonelle Regulation von Lipolyse, Gluconeogenese, Glycogensynthese und Ketogenese. Die somatotrope Achse ist bereits bei drei Wochen alten Kälbern voll entwickelt und sensitiv gegenüber der Energiedichte der Ration.
- Mehrere Studien zeigen, dass eine höhere Fütterungsintensität in den ersten Lebenswochen - bei identischen Fütterungsbedingungen nach der Tränkeperiode - zu höherer Milchleistung in der ersten Laktation, verglichen mit anfangs restriktiv gefütterten Kälbern, führt.
- Bei weiblichen HF-Kälbern führte eine intensivere Milchfütterung in den ersten sechs Lebenswochen zu einer forcierten Entwicklung des Milchdrüsenparenchyms. In einer weiteren Studie wurden ähnliche Ergebnisse nachgewiesen; ein



Einfluss der Fütterungsintensität auf die Entwicklung des Euterparenchyms war zwischen der 8. und 14. Lebenswoche hingegen nicht mehr nachweisbar.

Zusammenfassend lassen diese Studien den Schluss zu, dass eine höhere Fütterungsintensität von Aufzuchtälbern in den ersten Lebenswochen sowohl kurzfristig, aber auch langfristig ökonomisch sinnvoll ist. Nur so lässt sich das enorme Wachstumspotenzial der Kälber tatsächlich ausschöpfen. Die ersten Lebenswochen und

-monate entscheiden über die Organentwicklung; ein kompensatorisches Wachstum in späteren Lebensphasen kann einen Entwicklungsrückstand spezifischer Gewebe aus den ersten Lebenswochen offensichtlich nicht ausgleichen. Insbesondere die ersten Lebenswochen mit der nahezu ausschließlichen Zufuhr von Energie und Protein über die Milch sind diesbezüglich letztlich entscheidend.

Literatur beim Verfasser

Apl.-Prof. Dr. Martin Kaske



1979-1985 Studium Tiermedizin in Hannover. Dissertation im Physiologischen Institut, anschl. wissenschaftl. Mitarbeiter.

1991 Assistent in Rinderpraxis in Schleswig-Holstein.

1992-1997 Habilitation im Physiologischen Institut der Tierärztlichen Hochschule.

Seit 1998 Mitarbeiter in der Klinik für Rinder der Tierärztlichen Hochschule.

Seit 2003 außerplanmäßiger Professor an der Klinik für Rinder, Fachtierarzt für Physiologie, Fachtierarzt für Rinder, Diplomate des European College of Bovine Health Management.

Wissenschaftliche Aktivitäten: Pathophysiologie und Therapie von Durchfall- und Lungenerkrankungen der Kälber, Stoffwechselstörungen der Hochleistungskuh in der Früh-laktation, metabolische Programmierung.

Februar 2006 - April 2008: Mitarbeiter am Institut für Physiologie des Wissenschaftszentrums Weißenstephan der TU München.

Mai 2008 bis 2014: außerplanmäßiger Professor an der Klinik für Rinder.

Seit 2013 in der Vetsuisse-Fakultät der Universität Zürich in der Abteilung für Ambulanz und Bestandsmedizin sowie beim Rindergesundheitsdienst.

Kontakt:

Prof. Dr. Martin Kaske

Departement für Nutztiere, Vetsuisse-Fakultät Zürich

Winterthurerstrasse 260

8057 Zürich / Schweiz

E-Mail: mkaske@vetclinics.uzh.ch



„Cows and more“ Gezielte Tierbeobachtung im Milchviehstall mit System

Das Management ist das A und O

Das Thema „Tierwohl“ ist in aller Munde. Längst ist die Diskussion auch im „weißen Sektor“ angekommen und erfordert von allen Beteiligten neues Denken. Um Milchkühe tiergerecht zu halten, sollten alle Bereiche der Haltungsumwelt und des Managements gezielt auf die Bedürfnisse der Kühe ausgerichtet werden. Für eine tiergerechte Bewirtschaftung von Ställen spielt das Management des Betriebsleiters eine übergeordnete Rolle. So nimmt der Mensch durch die von ihm durchgeführten Managementmaßnahmen und seine Art des Umgangs mit den Tieren (Mensch-Tier-Beziehung) einen erheblichen Einfluss auf die Tiere und auf die gesamte Qualität der Haltungsumwelt. Eine selbstreflektierte und kritische Betrachtung des eigenen Stalls und der eigenen Arbeitsweisen hilft, ungenutzte Reserven zu mobilisieren und selbstgesteckte Ziele besser zu erreichen. Milchviehhalter sollten genau hinschauen, wo die Probleme in ihren Ställen sind und welche Ursachen zugrunde liegen. Gezielt auf Probleme zu reagieren, spart eine Menge Zeit und Geld - zwei Ressourcen, die in der Milchviehhaltung bekanntlich stark begrenzend wirken.

Tierbeobachtung mit System

Trotz tausender von Daten, die Milchviehhaltern heute über ihre Herden zur Verfü-

gung stehen, liegt der Schlüssel zum Erfolg in einer intensiven Tierbeobachtung, die konsequent durchgeführt werden muss. Um Milchviehhalter stärker für dieses Thema zu sensibilisieren und gezielte Hilfestellungen bei der Verbesserung von Haltung und Management zu geben, bietet die Landwirtschaftskammer NRW unter dem Namen „Cows and more“ eine digitale Schwachstellenanalyse für Liegeboxenlaufställe an. Das Besondere daran ist, dass die Beratung auf einem sog. Expertensystem basiert, das Daten von mehr als 138 nordrhein-westfälischen Milchviehbetrieben enthält. Im Rahmen von „Cows and more“ erfolgt zunächst die digitale Erfassung verschiedener Verhaltensweisen und der äußeren Erscheinung der Kühe. Diese Betriebsergebnisse werden mit den Ergebnissen der Referenzbetriebe und festgelegten Ziel-, Richt- und Grenzwerten aus dem Expertensystem verglichen. Die Abweichungen der Werte weisen auf betriebsindividuelle Schwachstellen hin. Um diese beheben zu können, werden mit Hilfe der Auswertungssoftware Ursachen ermittelt, die für die Beeinträchtigungen der Tiere verantwortlich sind. Im nächsten Schritt leitet der Berater ganz konkrete, auf die Situation der Kühe abgestimmte Handlungsempfehlungen zur Verbesserung von Haltung und Management ab, die dann im Betrieb umgesetzt werden sollen. Zur besseren Übersicht und Nachlesbarkeit erhält



der Landwirt ein Auswertungsprotokoll, in dem alle Ergebnisse der Tierbeobachtung, die Ursachen der Schwachstellen und die empfohlenen Maßnahmen aufgelistet sind. Diese to-do-Liste ermöglicht es dem Betriebsleiter, die Probleme gezielt anzugehen und deren Empfehlungen konsequent umzusetzen.

jektmitarbeiterin Dr. Katharina Dahlhoff des VBZL Haus Düsse im September 2015 mit dem von der Firma Boehringer Ingelheim erstmals ausgelobten Forschungspreis „Tierwohl-Medaille“ in der Kategorie Rind ausgezeichnet. Nach der Prämierung von „Cows and more“ mit der Neuheiten-Goldmedaille der DLG zur EuroTier 2014 stand



Ausgezeichnete Methode

Verschiedene Untersuchungen zur Überprüfung der Schwachstellenanalyse haben gezeigt, dass die Betriebe, die Maßnahmen konsequent umgesetzt haben, erhebliche Verbesserungen im Bereich des Tierwohls erreichen konnten. So wiesen die Tiere beispielsweise weniger Verhaltensbeeinträchtigungen sowie geringere Verletzungsraten auf. Für ihre wissenschaftliche Aufarbeitung und Weiterentwicklung des statistischen Expertensystems wurde die zuständige Pro-

somit schon die zweite Auszeichnung an. Beide Prämierungen spiegeln das große Interesse der Fachwelt und den hohen Stellenwert dieses einzigartigen Bewertungssystems wider.

Tierbeobachtung als Managementinstrument

Unabhängig von Beratungssituationen sollte die gezielte Tierbeobachtung als dauerhaftes Managementinstrument in Milchviehbetrieben etabliert werden, um einen objektiven



Überblick über den Zustand der Herde zu erhalten. Vor allem die Liegeverhaltensweisen und die Verschmutzung und Verletzungen der Kühe haben eine hohe Aussagekraft, um die Qualität beispielsweise des Liegebereichs zu bewerten. Da Milchkühe einen Großteil des Tages, ca. 10 bis 12 Stunden, im Liegebereich verbringen, sollte dieser die Ausführung artgemäßer Verhaltensweisen sowie ein geringes Risiko für Verletzungen der Tiere gewährleisten. Um die Liegefläche sauber zu halten, werden die Tiere in den Liegeboxen durch die Steuerungselemente Nackenriegel, Boxenbügel und Bugschwelle bewusst gesteuert. Die Liegeflächen, egal ob Hoch- oder Tiefboxensysteme zum Einsatz kommen, sollten eine hohe Qualität in Bezug auf deren Verformbarkeit sowie ein konsequentes Boxenmanagement aufweisen. Neben dem Boxendesign hat vor allem die Art der Bewirtschaftung einen sehr großen Einfluss auf die Akzeptanz der Liegeboxen. Aber woran kann man erkennen, ob die Tiere die Liegeboxen gerne annehmen oder ob sie größeren Beeinträchtigungen beim Liegen ausgeliefert sind? Einen guten Indikator dafür stellt der Anteil liegender Tiere dar. In der morgendlichen Hauptruhephase drei Stunden nach Futtervorlage sollte sich circa 2/3 der Herde liegend in den Boxen befinden. Ein weiterer Indikator für die Akzeptanz der Liegeboxen ist der Anteil an Tieren, die zu diesem Zeitpunkt in den Liegeboxen stehen. Dieser sollte nicht über 15 % liegen. Dabei kann ein hoher Anteil an Kühen, die mit zwei Beinen in den Boxen stehen, beispielsweise auf eine schlechte Positionierung des Nackenriegels hinweisen. Die heutigen Kühe benötigen

aufgrund ihrer Körpergröße eine Nackenriegelhöhe von mind. 125 cm und einen horizontalen Abstand zur Kotstufe von ca. 160 cm. Nur so kann ein optimales Eintreten in die Liegeboxen und somit auch eine korrekte Ausgangsposition für den späteren Abliegevorgang erreicht werden. Aktuelle Richtlinien zu den einzelnen Funktionsabmessungen unterschiedlicher Liegeboxensysteme sowie zum Boxendesign finden sich frei verfügbar im DLG-Merkblatt zur Liegeboxengestaltung (www.dlg.org). Ein hoher Anteil an Tieren, die zwar in die Box eintreten konnten, also mit vier Beinen in der Box stehen, sich aber dennoch nicht ablegen, lässt auf Defizite in der Liegeflächenqualität schließen. Diese These wird in der Regel auch durch verzögerte Abliegevorgänge der Tiere bestätigt. Auf der Weide dauert ein normaler Abliegevorgang weniger als 20 Sekunden. Bei optimalen Liegeflächen können die Kühe in Liegeboxenlaufställen Abliegedauern von unter 30 Sekunden realisieren. Ist die Verformbarkeit der Liegefläche allerdings nicht ausreichend gegeben oder liegt ein ungünstiger Boxenbügel in Verbindung mit einer zu geringen Boxenbreite vor, kommt es häufig zu Verzögerungen der Abliegevorgänge auf über 60 Sekunden. Gute Liegeflächenqualitäten erkennt man daran, dass sich über 70 % der Tiere innerhalb von 30 Sekunden ablegen können. Beobachtet man in seinem Stall bei den Tieren häufig ein langes Tänzeln mit den Vorderbeinen, verzögerte oder abgebrochene Abliegevorgänge, muss dringend die Liegeflächenqualität der Liegeboxen überprüft werden. Weitere Indikatoren zur Beurteilung der Liegeboxen sind die Einnahme verschiedener

Partner mit Ideen!

KONZEPTE FÜR RIND UND SCHWEIN

ZBH: Geprüfte Genetik, züchten und vermarkten,
Kälber- und Schlachtvieherfassung

STA: Produktion und Stallbau in qualifizierten
Händen

ABCG: Zertifizierung für landwirtschaftliche
Tierproduktion und Pflanzenbau, anerkannte
Öko-Kontrollstelle

HVL: Datenerfassung für erfolgreiches Betriebs-
management, Qualitätsüberwachung (Milch),
Tierkennzeichnung, Melkanlagen-Check,
Fütterungs- und Roboterberatung

Zucht- und Besamungsunion Hessen eG,
T 06631 78410, www.zbh.de

Hessischer Verband für Leistungs- und Qualitätsprüfungen in der Tierzucht e.V.,
T 06631 78450, www.hvl-alsfeld.de





Liegepositionen (z.B. Vorderbeinstreckung), das Abkoten der Tiere im Liegen als Stressindikator und der Zustand der Karpal- und Tarsalgelenke der Kühe. Diese Gelenke werden sowohl während des Abliegens als auch im Liegen stark beansprucht. Um einen objektiven Überblick über den Zustand in meiner Herde zu erhalten, empfiehlt es sich, mind. 20 % der Tiere zu bonitieren und auf haarlose und hautlose Stellen (Hautabschürfungen) und Umfangsvermehrungen zu überprüfen. Die Verschmutzung der Tiere ist ein weiterer wichtiger Punkt zur Erkennung

von Schwachstellen in Haltung und Management. Verfärbungen des Fells und Kotanhaftungen an den unterschiedlichen Körperregionen können auf konkrete Defizite im Hygienemanagement der Liegeboxen und der Laufflächen hinweisen. Eine Übersicht über alle wichtigen Indikatoren, deren Bedeutung und die korrekte Erfassung ist im DLG-Merkblatt 381 „Das Tier im Blick – Milchkühe“ zusammengestellt (kostenlos verfügbar www.dlg.org).

Artikel: Dr. Katharina Dahlhoff, LWK NRW

Dipl.Ing. Andreas Pelzer



Landwirtschaftliche Ausbildung, Studium an der Fachhochschule Soest. Seit 1990 Leiter des Milchviehbereichs im Landwirtschaftszentrum Haus Düsse, Referent für Milchviehhaltung und -management.

Arbeitsschwerpunkte: praktische Aus- und Weiterbildung von Landwirten, Technikern und Tierärzten, Beratung von Milchviehhaltern in den Bereichen Arbeitsmanagement, Stallbau und technische Ausstattungprofile in größeren und großen

Milchviehställen. Projektbegleitung wissenschaftlicher Arbeiten in der Milchviehhaltung, Erarbeitung von Beratungsunterlagen für die produktionstechnische Beratung in NRW

Kontakt:

*Landwirtschaftszentrum Haus Düsse
Ostinghausen
59505 Bad Sassendorf
Tel.: 02945 989- 152
Mobil: 0171 60 23 006
E-Mail: Andreas.Pelzer@lwk.nrw.de*



Dr. Katharina Pfeil, Dr. Angela Schröder

Kemin Deutschland GmbH, Düsseldorf

Neue Erkenntnisse zur Fütterungsoptimierung: Die Rolle von Aminosäuren

Alle Proteine, gleich welcher Art oder Funktion, sind aus nur 20 verschiedenen essentiellen und nicht essentiellen Aminosäuren aufgebaut. Diese 20 Aminosäuren sind in allen Proteinen, egal ob Muskelprotein, Milchprotein, Enzymen, Hormonen, und diversen Geweben enthalten. Die Reihenfolge und die daraus folgend räumliche Struktur der Aminosäuren zueinander bestimmt die Qualität und Funktion des jeweiligen Proteins.

Während Pflanzen in der Lage sind, alle Aminosäuren zu synthetisieren, ist den Tieren diese Fähigkeit im Laufe der Evolution für einige Aminosäuren verloren gegangen: Alle 11 nicht essentiellen Aminosäuren können vom tierischen Organismus selbst synthetisiert werden, die 9 essentiellen müssen über die Nahrung zugeführt werden.

Für jedes Protein muss ein festgelegtes Aminosäuremuster vorliegen. Fehlt auch nur eine der Aminosäuren, kann das Zielprotein nicht produziert werden. Daraus folgt, dass die Effizienz der Verwertung des aufgenommenen Futterproteins maßgeblich von dessen Gehalt an Aminosäuren und deren Absorption im Dünndarm beeinflusst wird –

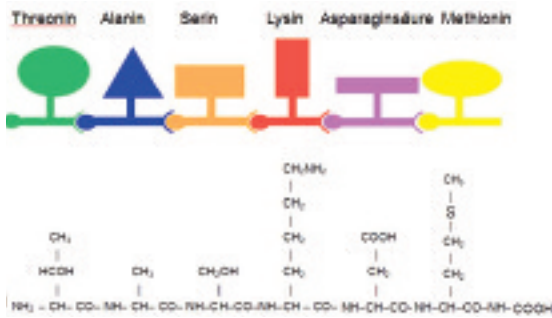
dies gilt sowohl für alle monogastrischen Tiere, aber auch für Wiederkäuer. Allerdings ist der Wiederkäuer durch die Proteolyse (Proteinabbau) mittels der im Pansen lebenden Mikroorganismen und die Neusynthese von bakteriellem Protein weitgehend unabhängig von der Zufuhr essentieller Aminosäuren.

Für hohe Leistungen reicht jedoch die Aminosäureversorgung über das mikrobielle Protein nicht aus, etwa 30 - 40 % der essentiellen Aminosäuren müssen zusätzlich über

die Ration zugeführt werden. Dies kann über die Auswahl geeigneter Futtermittel sowie über die Zulage pansengeschützter Aminosäuren erfolgen. Da in Europa aus-

schließlich pflanzliche Futtermittel in der Fütterung von Milchkühen zugelassen sind, deren Konzentration an den erstlimitierenden Aminosäuren Methionin und Lysin jedoch zu gering ist, den Bedarf der hochleistenden Kuh zu erfüllen, ist deren Zulage in pansengeschützter Form sinnvoll.

Die Zufuhr an pansenbeständigem Protein (UDP) alleine kann den zusätzlichen Bedarf der Kuh an essentiellen Aminosäuren nicht optimal decken, da gerade die erstli-





mitierenden Aminosäuren in den üblichen Futtermitteln nicht in ausreichender Konzentration enthalten sind: so kann auch über die Auswahl entsprechender Komponenten kein für die Kuh optimales Aminosäuremuster am Darm erzielt werden.

In einer Vielzahl von Versuchen konnte festgestellt werden, dass in den allermeisten Fütterungssituationen Methionin die erstlimitierende Aminosäure ist. Wird Methionin dann entsprechend ergänzt bis relativ zum Bedarf die zweitlimitierende Aminosäure erreicht ist, wird die Verwertung aller weiteren essentiellen Aminosäuren, also auch die gesamte Protein- und Stickstoff (N)-Verwertung, verbessert (siehe Abb. 2).



Abbildung 2: Minimum-Fass nach Liebig

Methionin ist nicht nur ein wichtiger Baustein für die Milchproteinsynthese sondern wird auch für weitere wichtige Funktionen im Stoffwechsel benötigt, u. a. für die Erstellung von VLDL (very low density lipoproteine), welche den Export von Fett aus der Leber ermöglichen, als Vorstufe von Glutathion, einem wichtigen körpereigenen Antioxidanz und diversen weiteren Stoffwechselschritten.

Auch für weitere essentielle Aminosäuren

sind verschiedene Funktionen in der Produktion wichtiger Enzyme, Hormone und anderen Stoffwechselmetaboliten beschrieben worden.

Von besonderer Bedeutung ist auch die Verwertung der glucoplastischen Aminosäuren zur Gluconeogenese (Glucose-Synthese) in der Leber. Aufgrund des intensiven Abbaus von Kohlenhydraten im Pansen muss die Kuh auch einen signifikanten Teil der Aminosäuren für die Glucoseproduktion nutzen, was einen Teil der beobachteten Milchmengenerhöhungen bei Zulage von essentiellen Aminosäuren in experimentellen Versuchen erklärt.

Für eine optimale Versorgung muss die

Aminosäuren-Zufuhr aus der Ration (inklusive der Menge bakteriellen Ursprungs aus dem Pansen) und deren Bedarf bekannt sein. In den heute angewendeten Proteinbewertungssystemen erfolgt die Schätzung des mikrobiellen Beitrags zumeist aus dem Gehalt an pansenverfügbarer Energie oder umsetzbarer Energie, da die Produktion von mikrobieller Masse zunächst von der Zufuhr an Energie abhängt. Das Aminosäuremuster des mikrobiellen Proteins unterliegt nur ge-



Mehr Milch.

Mehr MilCHFett.

Mehr Milchprotein.

Bessere Fruchtbarkeit.

Mit weniger Futterprotein.

WARUM ALSO ZÖGERN??

Smartamine® M

IMPROVED DAIRY EFFICIENCY



Der Milchmarkt hat sich im letzten Jahrzehnt deutlich und in schnellem Tempo verändert. Es werden neue Technologien und Ideen benötigt, welche dem Landwirt produktionsseitig und finanziell effizientere Lösungen bieten. Die Rationsgestaltung mit Balancierung der Aminosäuren ist eine Grundlage für eine Stickstoff-effiziente Fütterung der Milchküh.

Smartamine® M und LysiPearl™ sind pansengeschützte Quellen von Methionin und Lysin, sie helfen, die Fassdauben zu erhöhen, und die Verwertung der übrigen Aminosäuren zu verbessern.

LysiPEARL™

IMPROVED DAIRY EFFICIENCY



Um mehr über diese Produkte zu erfahren, fragen Sie Ihren Futtermittel- oder Mineralstofflieferanten oder Kemin Tel.: 0211-8823 1585 oder 0173-571 45 64 kemin.deutschland@kemin.com



INSPIRED MOLECULAR SOLUTIONS™





ringen Schwankungen, so dass hier mit konstanten Gehalten an Methionin und Lysin kalkuliert werden kann. Der Anteil von Aminosäuren, welcher aus dem im Pansen nicht abgebauten Protein resultiert, wird aus dem Anteil an pansenstabilem Protein (UDP) sowie dessen Aminosäuremuster geschätzt, wobei unterstellt wird, dass das Aminosäuremuster im UDP dem des ursprünglichen Futtermittels gleicht.

Die Ableitung des Bedarfes an essentiellen Aminosäuren ist nur tierexperimentell zu ermitteln, folgende Ansätze sind möglich:

- Zulageversuche zur Ermittlung über produktionstechnische Ergebnisse (Milchleistung, -inhaltsstoffe).
- Messung der zulageabhängigen Blutkonzentration einer supplementierten Aminosäure.
- Messung der Oxidation der Aminosäuren mittels Markern wie bei monogastischen Tieren.

Für die Praxis ist nur die erste Methode von Belang. Für Milchkühe wurden vorrangig über Zulageversuche Bedarfszahlen für Methionin und Lysin ermittelt, so dass heute für das auf dem nXP-System basierenden Proteinbewertungssystem von folgenden Mindest- oder „Optimal“ gehalten an Lysin und Methionin im nXP ausgegangen werden kann (Tab. 1)

Im Feldversuch (>5500 Kühe aus 8 Ländern) konnten bei flächendeckendem „on-top“-Einsatz von MetaSmart^{®2} entsprechende produktionstechnischen Ergebnisse über alle betrachteten Herden erzielt werden: Milchleistung: + 0,6 kg/Kuh und Tag, bei 0,8 g je kg mehr Milcheiweiß und 1,0 g je kg mehr MilCHFett.

Die N-Effizienz (kg Milch-N je kg aufgenommenem Futter-N) liegt in praxisüblichen Herden heute in Europa bei (nur) 25 – 28 %. Durch Anpassung der Ration sowie einen gezielten Ausgleich der Ration mit Methionin als erstlimitierende Aminosäure ist es möglich, die Effizienz auf 31 bis 35 % zu verbessern. Die Balancierung der Ration mit Berücksichtigung der Aminosäuren kann also auch einen signifikanten Beitrag zu einer umweltfreundlicheren und nachhaltigen Milchproduktion leisten.

Beispiele für „on top“- Applikation versus Reformulierung mit Proteinabsenkung:

Der erste Beispielbetrieb in Nordwestdeutschland besitzt 75 HF-Kühe am Melkroboter. Seine durchschnittliche Herdenleistung beträgt 11.714 kg Milch mit 3,89 % Fett und 3,30 % Eiweiß. Über den Roboter können die Kühe tierindividuell mit 2 verschiedenen Konzentratfuttersorten versorgt werden, am Trog wird eine Teilmischration gefüttert. Die Teilmischration besteht aus

Tabelle 1: Der Lysin- und Methionin-Bedarf der Milchkuh im erweiterten nXP-System

	Zielwerte	Kritische Grenze	Praktische Empfehlungen	Volle Bedarfsdeckung
Nutzhans Lysin	nXlys/ 100 g nXP	6,9	7,1	7,5
Nutzhans Methionin	nXMet/100 g nXP	2,4	2,6	2,8
Ideales Verhältnis	g nXlys/g nXMet	2,9	2,7	2,7



einer Mischung von Mais- und Grassilage, 3 kg eines proteinreichen Konzentratfutters und 200 g Mineralfutter.

Ein pansengeschütztes Methionin (RP-Met) wurde mit 15 g/Kuh und Tag für alle laktierenden Kühe über das Mineralfutter am Roboter zugelegt. Die Verfütterung des RP-Met startete im September 2013 nach der üblichen Milchkontrolle bis zum April 2014. Der Test erfolgte nach der „Off-On“ Methode. Die Referenzleistung wurde bei der letzten Milchkontrolle vor Versuchsbeginn im September 2013 ermittelt. Die „ON“-Periode mit RP-Met lieferte die Daten für die Beurteilung der Ergebnisse bis einschließlich April 2014. Die Zulage von 15 g pansengeschütztem Methionin in einer „on top“-Applikation erhöhte die Milchleistung der frischen und hochleistenden Kühe bis zur Mitte der Laktation, wobei der deutlichste Effekt nach 3 Monaten Behandlung beobachtet wurde. Nach nur wenigen Wochen reagierten die frischen Kühe mit mehr Milch, während die Tiere in Mitte der Laktation zunächst mit mehr Milcheiweiß und erst danach mit mehr Milchmenge auf die Behandlung ansprachen. Die verzögerte Antwort der Tiere in der Mitte oder am Ende der Laktation kann aus der besseren Persistenz ihrer Milchkurve abgeleitet werden, sofern sie in der Anfangsphase ihrer Laktation schon RP-Met erhielten. Unter diesen Versuchsbedingungen ist zu empfehlen, Off-On-Versuche über mindestens 3 Monate zu planen, wenn man maximale Effekte im Feld beobachten will.

Reformulierung: Beispiele aus Frankreich:

Auf einem französischen Milchviehbe-

trieb mit ortstypischer Grundration (15 kg TS Maissilage, 2 kg TS Grassilage, 3,5 kg Proteinkonzentrat) wurde die Ration mit Hilfe der SmartMILK Reformulierungsmatrix³, abgeleitet aus einer umfangreichen wissenschaftlichen französischen Datenbasis, neu gestaltet. Das im Versuch verwendete RP-Met ist eine pelletierbare Methioninquelle. Der reformulierte Proteinergänzer kostete gegenüber der ursprünglichen Rezeptur nur noch 314 €/t statt 327€/t. Unter den Marktbedingungen während der Versuchsphase führte die Reformulierung zu einer Kostenersparnis von 13 €/t im Proteinergänzer bei mindestens gleichen biologischen Ergebnissen der Kühe.

Fazit

Durch die Berücksichtigung der Versorgung mit essentiellen Aminosäuren kann die Fütterung der Milchkuh effizienter, für den Stoffwechsel entlastend und näher am Bedarf ausgerichtet werden. Die Instrumente für eine Rationsgestaltung unter Berücksichtigung des Bedarfes an Aminosäuren sind bekannt und praxisreif. Daraus folgt auch eine aus ökonomischer Betrachtung wichtige Möglichkeit, wirtschaftliche Reserven in der Milchproduktion zu nutzen, wie es in vielen Regionen schon etablierte gute fachliche Praxis ist.

Literatur beim Verfasser

1, 2 Smartamine® und MetaSmart® sind Warenzeichen von Adisseo France S.A.S.

3 Matrixwerte der pansengeschützten Produkte auf Anfrage beim Verfasser



Dr. Katharina Pfeil



1967 geboren in Lingen (Ems)

1987 - 1989 Ausbildung im Beruf Landwirt

*(Schwerpunkte Milchviehhaltung, Sauenhaltung,
Schweinemast, Futterbau)*

*1989 – 1994 Studium der Agrarwissenschaften mit Schwer-
punkt Tierproduktion an der CAU Kiel,
Abschluss Dipl. Ing. agr.*

*1994 – 1996 Promotion an der CAU Kiel im Fach
Tierernährung*

*1996 – 2015 Produktmanagerin für Rinder- und Schweinefut-
ter in der Mischfutterindustrie*

*Seit 3/2015 Technical Sales Manager Ruminants für die
Kemin Deutschland GmbH*

Kontakt:

Kemin Deutschland GmbH

Speditionsstraße 21

40221 Düsseldorf

Tel.: 0211/88 231 585

Mobil: 0173/571 4564

E-Mail: Katharina.Pfeil@kemin.com

Jetzt gegen Rindergrippe impfen!

mit dem Impfstoff von MSD Tiergesundheit

Milchkühe

Rinder



Mastrinder

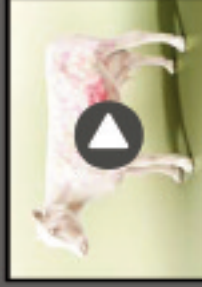
*Kälber
(ab dem 8. Lebensstag)*

- ➔ Gegen Viren und Bakterien* impfen
- ➔ Alle Tiere impfen, um Impflücken zu vermeiden

* Antibiotika sind gegen Bakterien gerichtet. Um den Antibiotika-Einsatz zu reduzieren, ist es wichtig, dass die Impfung auch die Bakterien mit abdeckt.

Sprechen Sie mit Ihrem Tierarzt auch über die Möglichkeiten von Muttertierimpfungen gegen die wichtigsten Aufzuckerkrankungen in der Rinderhaltung.

Informatives Video ansehen



Wertvolle Informationen zu effektivem Kolostrum-Management – als Video oder Broschüre zum Downloaden
www.msd-tiergesundheit.de/News/FokusThemen/Kalbergrippe/
vorbestellende_Maßnahmen.aspx

Unserberechtigt geschützt © Intervet International B.V., ein Tochterunternehmen der Merck & Co., Inc., Kenilworth, NJ, USA. Alle Rechte vorbehalten.



Intervet Deutschland GmbH –
ein Unternehmen der MSD Tiergesundheit
www.msd-tiergesundheit.de

Intervet Deutschland GmbH | Feldstraße 1a | D-40716 Unterschleißheim

DESICAL® – das Original!

*Hygiene und
Komfort im Stall*



Trockenes Desinfektions-
pulver für perfekte
hygienische Verhältnisse
im Liege- und Laufbereich

Die Basis
einer sinnvollen
Mastitisprophylaxe



Desinfektion + Hautverträglichkeit!
Das kann nur das Original – DESICAL®

DESICAL®
agroCoating

**Glatte Futtertisch –
gesunde Kühe**

Für jeden Futtertisch
die optimale Beschichtung

DESICAL® agroCoating PowerGrip
Der Voranstrich für alle Fälle

DESICAL® agroCoating easyFill
Die EP-Spachtelmasse für sehr stark
verschlissene Flächen

DESICAL® agroCoating Basic
Der Trumpf zur Sanierung älterer Futtertische

DESICAL® agroCoating Top-F
Die zuverlässige Beschichtung für
neue Futtertische



Erhöht die
Futtermittelaufnahme
Perfekt für Selbsterfresser

Info-Telefon: 0800-3050708 | www.desical.de

**Dr. Alfred Schüle***Technical Support Animal Nutrition Europe,
BTC Europe GmbH*

Transitkuhmanagement – Schwerpunkt Futterzusatzstoffe

Lebensleistung, Nutzungsdauer

In den letzten 40 Jahre ist die Milchleistung der Kühe in intensiver Haltung drastisch gestiegen. Ursachen sind erfolgreiche Zuchtprogramme und Verbesserungen in Fütterung, Haltung und Management. Die Zucht führte im Wesentlichen dazu, dass der Stoffwechsel der Kuh der Milchproduktion immer mehr Priorität einräumt und andere Funktionen vernachlässigt. Neben einer Verbesserung von Leistung, Futtermittelverwertung und Profitabilität ist im gleichen Zeitraum die Anfälligkeit für Krankheiten gestiegen und es wird zunehmend schwerer, die Kühe wieder tragend zu bekommen. Viele leistungsstarke Kühe werden frühzeitig wegen mangelnder Fruchtbarkeit, Mastitis oder Lahmheit gemerzt. Hochleistungskühe schaffen im Durchschnitt keine drei Laktationen und die meisten Kühe verlassen den Betrieb im Alter von unter sechs Jahren.

Die Kuh in der Transitphase

Der Übergang von der späten Trockenstehphase in den Laktationsbeginn ist mit starken Anpassungen im Stoffwechsel der Milchkuh verbunden. Kein anderer Abschnitt im Leben der Kuh stellt sie vor ähnliche körperliche Herausforderungen mit bedeutenden gesundheitlichen Konsequenzen. Der Energiebedarf steigt während weniger Tage um bis zu Faktor 4 an. Die Energieaufnahme über Futter kann diesem

Bedarf nicht folgen und so gelangt die Kuh in den Zustand einer negativen Energiebilanz. Dieser Zustand kann bis zu 100 Tage anhalten. In der Konsequenz mobilisieren Kühe Körpersubstanz aus den Muskeln, besonders aber aus dem Fettgewebe. Dies führt zu einem Anstieg von unveresterten Fettsäuren (NEFA) im Blut und einem Rückgang der Blutglukosegehalte. Die Leber kann den Abbau der NEFAs nicht genügend umsetzen und es kommt zu einer Anreicherung von Fett in der Leber und zum Anstieg von Ketonkörpern im Blut.

Die Veränderungen im Stoffwechsel während der Transitphase können viele Kühe nicht ohne Schaden bewältigen. Es kommt zu typischen Stoffwechselstörungen, die häufig weitere Krankheiten nach sich ziehen wie z.B. Ketose, Milchfieber, Mastitis, Lahmheiten, Nachgeburtverhalten, Metritis, Labmagenverlagerung etc.

Neben Managementmaßnahmen wie zum Beispiel eine angepasste Vorbereitungs- fütterung, beste Kraft- und Grundfutterqualitäten können bestimmte Futterzusatzstoffe die Kuh in der Transitphase unterstützen.

Propylenglykol

Mit Propylenglykol (PG) kann die Energiedichte im Futter erhöht werden. Wegen seiner besonderen Wirkung hinsichtlich der Ketosevorbeugung und Stoffwechselstabilisierung ist der Einsatz von PG weit verbreitet.



tet. Vor allem in der Frühlaktation verringert der Einsatz von PG die Konzentration von Ketonkörpern in Blut und Harn. Diese Sonderwirkung des PG erklärt sich durch seine direkte Umsetzung in Oxalacetat, welches von zentraler Bedeutung im Energiestoffwechsel der Kuh ist. Der Blutglukosespiegel wird stabilisiert. In zahlreichen Untersuchungen zeigte sich zudem eine gesteigerte Milchproduktion (Abb. 1).

Propylenglykol verringert insbesondere in der Frühlaktation die Plasmakonzentration der NEFA und Betahydroxybutyrat, wodurch weniger Triglyceride in der Leber eingelagert werden. Infolgedessen kommt es zu einer geringeren Konzentration von Ketonkörpern in Blut (s. Abb. 1), Milch und Urin.

längerer Einsatz von PG nach der Kalbung empfohlen. So ist in den ersten 60 bis 100 Laktationstagen PG mit 250 g pro Tier und Tag anzuwenden.

Konjugierte Linolsäure

Gerade zu Beginn der Laktation steigt die Milchleistung stark an. Die Folge ist ein deutlich erhöhter Bedarf an Glukose. Da die nur langsam ansteigende Futteraufnahme den Energiebedarf nicht decken kann, ist der Laktationsbeginn durch sehr niedrige Blutglukosespiegel gekennzeichnet. Studien legen nahe, dass durch den Einsatz konjugierter Linolsäuren der Stoffwechsel zu Beginn der Laktation merklich entlastet werden kann. Konjugierte Linolsäuren (CLA) senken

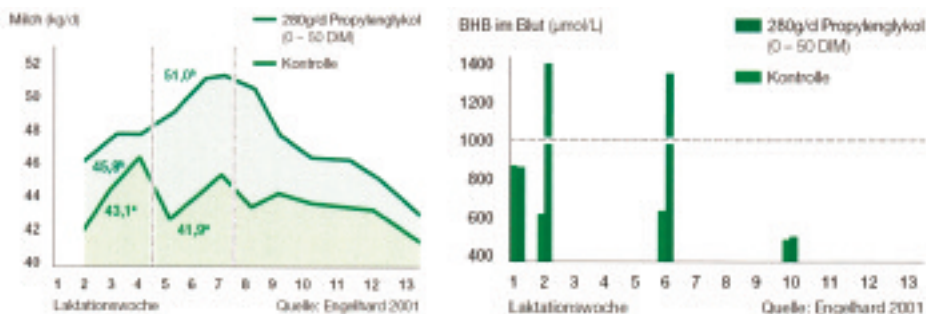


Abbildung 1: Auswirkungen der Fütterung von Propylenglykol auf die Milchleistung und die Konzentration von Betahydroxybutyrat (BHB) im Blut.

Anwendungsempfehlung

Speziell zur Ketoseverbeugung im geburtsnahen Zeitraum sollten über 14 Tage vor der Kalbung 150 g PG pro Tier und Tag und nach der Kalbung über 7 Tage 250 g pro Tier und Tag gefüttert werden.

Zur Stoffwechselstabilisierung von Hochleistungskühen wird von der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft ein deutlich

dosisabhängig den Milchfettgehalt ab, was zu einem geringeren Verbrauch an Glukose für die Milchfettsynthese führt (Abb. 2). Das nachgeburtliche Energiedefizit kann sich dadurch reduzieren. Die Kuh muss in Folge dessen weniger Körperfett mobilisieren, was wiederum die Leber der Milchkuh entlastet. Wenn die Gefahr der Leberverfettung verringert wird, sinkt auch die Anfälligkeit für



Folgeerkrankungen wie Milchfieber, Nachgeburtsverhalten oder Mastitis. Die Milchkuh reagiert darauf mit einem höheren Blutglukosespiegel. Höhere Glukosegehalte im Blut führen neben einer erhöhten Milchleistung auch zu einer verbesserten Fruchtbarkeit, indem wichtige Fruchtbarkeits-hormone positiv beeinflusst werden.



Abbildung 2: Schematische Darstellung zu den Auswirkungen konjugierter Linolsäuren (CLA) in der Milchviehfütterung.

Zusammengefasst führt CLA durch eine zeitlich begrenzte Absenkung der MilCHFettgehalte zu einer effizienteren Nutzung der Energiereserven einer Kuh, wodurch der Stoffwechsel stabilisiert werden kann. In Folge dessen können Verbesserungen in der Milchproduktion und Fruchtbarkeit zu höherer Nutzungsdauer und Lebensleistung führen, wodurch die Milchproduktion ökonomisch nachhaltiger wird.

Anwendungsempfehlung:

CLA wird als Ergänzungsfuttermittel Lutrell® Combi für den direkten Einsatz auf dem Landwirtschaftsbetrieb angeboten. Der Einsatz von Lutrell Combi mit einer Gabe von 125 g pro Kuh und Tag beginnt 21 Tage vor dem Kalben und reicht bis zum 80. Tag der Laktation. Ein verkürzter Anwendungs-

zeitraum bis zum 30. Tag nach dem Kalben ist möglich, dann aber mit doppelter Dosis, um die Wirkung sicherzustellen.

Im Internet finden Sie den CLA Calculator, der auf Basis der betrieblichen Gegebenheiten die zu erwartenden Auswirkungen auf die Tierleistungen und die Wirtschaftlichkeit berechnet und veranschaulicht.



Vitamin E

Vitamine sind organische Verbindungen, die für die landwirtschaftlichen Nutztiere in kleinsten Mengen für die Erhaltung von Gesundheit und Leistungsfähigkeit notwendig sind. Als wichtiges Antioxidans ist das Vitamin E in der Lage, freie Sauerstoffradikale abzufangen und die mehrfach ungesättigten Fettsäuren in den Zellmembranen bzw. das tierische Gewebe vor Oxidation zu schützen. Schon sehr lange ist die Bedeutung von Vitamin E für die Fruchtbarkeit nachgewiesen. Es fördert aber ebenso die Abwehrbereitschaft des Tierkörpers gegen Infektionserreger und reduziert die Stressempfindlichkeit. Die Milchkuh speichert Vitamin E vorwiegend im Fettgewebe. Ein Mangel an Vitamin E tritt bei Rindern am häufigsten im Winter auf, wenn der Gehalt der Futtermittel infolge der Lagerung geringer ist. Eine unzureichende Vitamin E-Versorgung kann zu Störungen im Wachstum von Herz- und Skelettmuskeln führen. Außerdem wird ein Absinken der Blutkonzentration von Vitamin E im geburtsnahen Zeitraum beobachtet. Synthetisiert wird Vitamin E ausschließlich von Pflanzen. Durch Silierung und Trocknung kann es zu hohen Verlusten



kommen, wodurch eine Supplementierung notwendig werden kann.

kam es so zu einem geringeren Auftreten von Nachgeburtsverhalten.

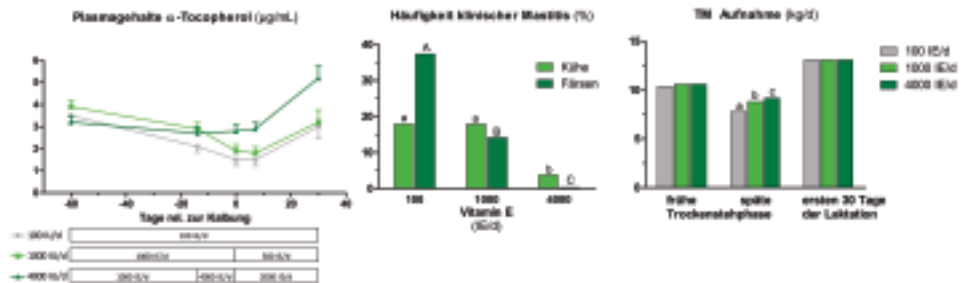


Abbildung 3: Auswirkungen erhöhter Vitamin E-Gaben auf die Blutplasmagehalte, Häufigkeit klinischer Mastitis sowie auf die Trockenmasseaufnahme von Milchkühen (Weiß et al.1997)

Bei Zufütterung von Vitamin E über die üblichen Empfehlungen hinaus wird von einer Reihe positiver Wirkungen auf die Tiergesundheit berichtet. Erhöhte Vitamin E-Gaben können beispielsweise die Immunität und Infektionsabwehr verbessern. Bei Milchkühen wird so ein erhöhter Membranschutz angestrebt, der sich günstig auf die Eutergesundheit und somit auf den Zellgehalt der Milch auswirken kann. So konnte in den USA das Auftreten von Mastitis um bis zu 80 % reduziert werden, wenn Milchkühe mit 1.000 oder 4.000 anstatt mit 100 IE Vitamin E je Tier und Tag versorgt wurden (siehe Abb. 3). Erstkalbige Kühe scheinen in dieser Hinsicht stärker zu reagieren als Mehrkalbige. Darüber hinaus ließ sich das Absinken der Vitamin E-Konzentration im Blut zum Zeitpunkt der Kalbung verhindern, indem mindestens 1.000 IE Vitamin E gefüttert wurden.

Zudem wird auch über eine schnellere Rückkehr der Brunst nach dem Abkalben und eine Verkürzung der Zeit bis zur ersten Besamung berichtet. Bei den Milchkühen

Anwendungsempfehlung

Zur Deckung des physiologischen Bedarfs werden folgende Ergänzungen mit Lutavit®E in der Rinderfütterung empfohlen (siehe Tab. 1). Mögliche Sondereffekte können durch höhere Vitamin E-Gaben erreicht werden.

Tabelle 1: Empfohlene Vitamin E-Versorgung für Rinder

Nutztier	Empfohlene Vitamin E - Versorgung
Saugkälber	80 – 120 IE/kg Milchzusatz
Milchkühe (laktierend)	500 – 1000 IE je Tier und Tag
Milchkühe (trockenstehend)	500 IE je Tier und Tag
Zuchtkühe	100 – 150 IE je Tier und Tag
Mastbullen	200 – 300 IE je Tier und Tag
Aufzuchtstier	75 – 100 IE je Tier und Tag

Beta Carotin

β -Carotin ist eine wichtige Vorstufe für die Synthese von Vitamin A. Ganz entscheidend für die Milchkühe ist aber die eigenständige und Vitamin A unabhängige Wirkung von β -Carotin im Fruchtbarkeitsgeschehen.

Ein Mangel an β -Carotin führt zu undeutlichen Brunstsymptomen bis hin zur stillen

Chemie, die verbindet. Damit Kühe Leistung lieben.

Besuchen Sie:
basf.com/dairy
Speziell für Milchvieh.

- Vitamine (Lutavit®)
- Beta-Carotin (Lucarotin®)
- Aminosäuren (Aminal®)
- Propionsäure (Luproal®)

- Mykotoxinbinder (Novasil™ Plus)
- Konjugierte Linolsäure (Lutrol®)
- Propylenglykol (1,2-Propandiol USP)
- Organisch gebundene Spurenelemente (Glycinat)

Wenn Sie das Beste von Ihren Tieren erwarten, sollten Sie ihnen auch das Beste geben. Sie suchen nach den innovativsten Ideen, den effizientesten Produkten und der höchsten Qualität. Genau das bieten wir unseren Kunden. Wenn wir Ihre Tiere damit zu Topleistungen bringen, damit die Chemie, die verbindet, von BASF.

www.basf.com/dairy

BASF

We create chemistry



Brunst und es kommt zur verzögerten Ovulation. Die Synthese des Trächtigkeitsschutzhormons Progesteron ist reduziert, was die Gefahr von Frühaborten erhöht. Durch eine ausreichende Versorgung mit β -Carotin wurden weniger Nachgeburtsverhaltungen und Ovarzysten und eine geringere Embryonensterblichkeit beobachtet. Das Fruchtbarkeitsgeschehen von Milchkühen wird somit insgesamt positiv beeinflusst.

Die β -Carotin-Versorgung der Milchkühe wird hauptsächlich durch Grünfutter gedeckt. Neben frischem Gras trägt vor allem Grassilage mit hoher Qualität zur ausreichenden Versorgung bei.

Für die Gehalte an β -Carotin im Grundfutter ist der gesamte Prozess der Gärfutterbereitung, aber auch die Lagerdauer maßgebend. Mit zunehmender Lagerungsdauer nimmt der Gehalt im konservierten Futter deutlich ab. Somit ist die Ergänzung von β -Carotin bei der Milchkuh vor allem in den Wintermonaten notwendig. Darüber hinaus spielt die Zusammensetzung der Ration eine wichtige Rolle. So enthalten maisbetonte Rationen weniger β -Carotin als grassilage-betonte Rationen.

Anwendungsempfehlung

Der Versorgungsstatus kann anhand der Blutserumfarbe untersucht und beurteilt werden. Der Gehalt im Blutplasma sollte bei mindestens 3.000 $\mu\text{g/L}$ liegen. Je nach Versorgungsstatus der Kühe, den Gehalten im Grundfutter und der Milchleistung besteht ein Ergänzungsbedarf an β -Carotin von 200 – 600 mg/Tier und Tag. Eine entsprechende Supplementierung von β -Carotin in Form von Lucarotin® zur Deckung des täglichen

Bedarfs kann einer Mangelsituation im Organismus nachhaltig vorbeugen.

Organisch gebundene Spurenelemente

Per Definition werden alle Mineralien die unter 50 mg/kg Lebendgewicht im Tierkörper enthalten sind als Spurenelemente bezeichnet. Sie gelten als essentiell. Eine unzureichende Versorgung kann zu erheblichen gesundheitlichen und leistungsrelevanten Beeinträchtigungen führen.

Für die Kalkulation der Versorgung ist der rein analytische Gehalt im aufgenommenen Futter nicht ausreichend. Entscheidend ist vor allem die Verwertbarkeit durch den tierischen Organismus, das heißt: Wie viel der aufgenommenen Menge der Spurenelemente verbleibt wirklich im Tier und wird nicht über Kot oder Harn wieder ausgeschieden?

Anorganische Spurenelemente bilden im Verdauungstrakt relativ leicht Komplexe und können dann von den Kühen nicht mehr aufgenommen werden. Das führt dazu, dass trotz ausreichender Gehalte im Futter Mangelscheinungen vorkommen. Unter anderem können Schwefelverbindungen oder eine zu hohe Calcium- oder Eisenzufuhr über das Grundfutter und das Tränkewasser die Verwertung von Spurenelementen bei der Kuh nachhaltig beeinträchtigen.

Organisch gebundene Spurenelemente sind Verbindungen von Spurenelementen und einer Aminosäure oder einem Protein. Diese organischen Bindungsformen gehen nur geringe bis keine Wechselwirkungen mit anderen Substraten ein. Damit kann eine bessere Versorgungssicherheit gewährleistet werden. Glycin, die kleinste Aminosäure, ist



der ideale Bindungspartner für organische Spurenelementverbindungen und lässt einen sehr hohen Gehalt an Spurenelementen im Produkt zu. Wegen der geringen Größe können Glycinate besonders gut aus dem Darm aufgenommen werden.

Anwendungsempfehlung:

Kupfer-, Mangan-, Zink- und Eisenglycinat sind für alle Vormischungen geeignet. Die gewählte Zulage mit diesen organischen Verbindungen ist von der Leistung der Tiere abhängig. Grundlage sind die Vorgaben des Futtermittelrechts. Die natürlichen Spurenelementgehalte der eingesetzten Futtermittel sind dabei zu berücksichtigen.

Dr. Alfred Schüle



1982- 1987 Studium der Agrarwissenschaften an der Technischen Universität München in Freising-Weihenstephan, Fachrichtung Tierproduktion

1987 - 1990 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Ernährungphysiologie der TU München in Freising Weihenstephan (Prof. Kirchgessner) – Promotion

1990 - 2008 Gebietsleiter in der Futtermittelindustrie (Fa. Bergophor, Kulmbach)

2009 - 2013 Vertriebsleiter bei der Fa. Inntaler Mischfutter GmbH & Co KG, Landshut

Seit 2013 Account Manager Animal Nutrition, Baltics, Denmark, Finland, Sweden

Technical Support Animal Nutrition Europe bei BTC Europe GmbH, A brand of BASF

Kontakt:

BTC Europe GmbH - Zweigniederlassung Burgbernheim

Industriestraße 20

91593 Burgbernheim

Telefon: 09843 9828-643

Mobil: 01525 6602765

Fax: 09843 9828-743

E-Mail: alfred.schuelein@btc-europe.com



www.frimtec.de
Tel.: 0160 - 97328590



www.tierbeobachtung.eu
Tel.: 0160 - 97328590

**Gesundheits- und Fruchtbarkeitsmonitoring
mit dem**

Haptoglobin- und Progesterontest aus der Milch

in Kombination mit einem Kameraüberwachungssystem



Haptoglobin in der Milch bestimmen - ein neuer Gesundheitsindikator zum Zeitpunkt des Trockenstellens

Ca. 65 % der Abgänge aus den Milchkuhbeständen erfolgen aus gesundheitlichen Gründen, wobei Unfruchtbarkeit und Eutererkrankungen mit ca. 40 % der Abgänge den größten Anteil ausmachen.

Diese Situation belastet die Zusammenarbeit zwischen Landwirten und Tierärzten immer stärker. In den wachsenden Beständen wird das Gesundheitsmonitoring der Tiere immer weiter an den Rand gedrängt, ist aber für den Betriebserfolg essentiell. Die Suche nach automatisierbaren Gesundheitsindikatoren tritt dadurch immer mehr in den Focus. Die Bestimmung der Haptoglobinkonzentration in der Milch ist ein solcher automatisierbarer Gesundheitsindikator.

1. Was ist Haptoglobin?

Haptoglobin ist ein Glykoprotein, bestehend aus zwei leichten Ketten und zwei schweren Ketten und gehört zur Gruppe der α_2 -Globuline.

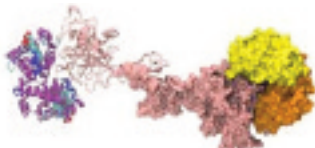


Abbildung 1: Haptoglobinmolekül (Quelle: Wikipedia)

2. Wo wird Haptoglobin gebildet?

Die Leber und das Euter sind als Bildungsorte nachgewiesen. Die trächtige Gebärmutter wird als Bildungsort diskutiert, wobei das

gebildete Haptoglobin im Stoffwechsel des Kalbes benötigt wird. Während der Trächtigkeit wird kein Anstieg der Haptoglobinkonzentration sowohl in der Milch als auch im Blut bei gesunden Kühen beobachtet. Unter dem Einfluss der Entzündungsmediatoren wie den Leukotrienen steigt die Haptoglobinkonzentration in der Milch und im Blut sprunghaft an.

3. Welche Bedeutung hat Haptoglobin im Organismus der Kuh?

Bei folgenden Krankheitssymptomen ist Haptoglobin ein stark erhöhter Blut- und Milchparameter:

- Infektionen (septisch) durch Algen, Bakterien, Parasiten, Pilzen, Viren und / oder
- Entzündungen (aseptisch) sowie
- Gewebeschädigungen (Nekrosen)

Die Funktion dieses sog. Akute-Phase- und Transportproteins besteht in der Bindung von Hämoglobin aus zerstörten Erythrozyten. Der Komplex aus Hämoglobin und Haptoglobin wird zur Leber und zur Milz transportiert und in den Leber- bzw. Milzzellen abgebaut.

Der Komplex schützt den Körper vor Nierenschäden durch Hämoglobineinlagerung im Filtrationsbereich der Niere und krankheitsbedingtem Eisenverlust.



4. Haptoglobin - ein Gesundheitsindikator des gesamten Organismus der Kuh

Im Vergleich zu dem Gesundheitsindikator ‚somatische Zellen‘ der nur Entzündungen und / oder Infektionen im Euter erfasst, werden vom Gesundheitsindikator Haptoglobin auch Erkrankungen wie z.B. ein Fremdkörperabszess im Netzmagenbereich (Infektionen, septisch) angezeigt. Eine subklinische Klauenrehe (Entzündungen, aseptisch) und / oder Gewebeschädigungen (Nekrosen) z. B. im Geburtsweg als Folge einer Schwerkgeburt werden ebenfalls durch eine erhöhte Haptoglobinkonzentration in der Milch und dem Blut indiziert (siehe Abb. 2).

5. Die Haptoglobinkonzentration in der Milch zum Zeitpunkt des Trockenstellens

Nach den zurzeit vorliegenden Messergebnissen konnte die Abbildung 3 mit der Haptoglobinkonzentration zum Zeitpunkt

Haptoglobin erfasst Entzündungen und / oder Infektionen sowie Gewebeschädigungen (Nekrosen) im **gesamten Organismus** der Kuh

Der Parameter steht während der Laktation aus der Milch und dem Blut sowie in der Trockenzeit aus dem Blut zur Verfügung



Die somatischen Zellen in der Milch erfassen **‚nur‘** Entzündungen und / oder Infektionen **im Euter** und stehen in der Trockenzeit nicht zur Verfügung

Abbildung 2: Gesundheitsindikatoren

des Trockenstellens erstellt werden.

6. Behandlungsvorschläge zum Zeitpunkt des Trockenstellens

Grundlage der Behandlungsschritte sind die Haptoglobinkonzentrationen in der Milch zum Zeitpunkt des Trockenstellens.

■ Diese Kühe sollten mit einem antibiotischen Trockensteller trocken gestellt werden! Die Kombination mit einem Zitzenversiegler ist bei Kühen mit hohem Milch-



Abbildung 3: Haptoglobinkonzentration in der Milch zum Zeitpunkt des Trockenstellens



fluss möglich!

■ Diese Kühe sollten unbedingt mit einem antibiotischen Trockensteller trocken gestellt werden. Eine zweite Trockenstellergabe wird bei Kühen empfohlen, die im Laufe der letzten Laktation an einer subklinischen oder klinischen Mastitis erkrankt waren. Die Applikation erfolgt etwa zur Mitte der Trockenzeit. Die Kombination mit einem Zitzenversiegler ist bei Kühen mit hohem Milchfluss möglich!

■ Bei diesen Kühen ist eine mikrobiologische Milchuntersuchung erforderlich! Der Befund der mikrobiologischen Milchuntersuchung ist die Behandlungsgrundlage. Die Wahl des Trockenstellers richtet sich ebenfalls nach dem Untersuchungsbefund bzw. des Antibiotogramms. Die Kombination mit einem Zitzenversiegler ist bei Kühen mit hohem Milchfluss möglich!

Bei Kühen mit Haptoglobinkonzentration von $> 1,6 \mu\text{g} / \text{ml}$ Milch ist eine Blutuntersuchung der Laborwerte, welche auf eine Fettmobilisation und Leberschädigung (z. B. NEFA (freie Fettsäuren), Glucose, β -hydroxy -Buttersäure, gesamt-Bilirubin, Cholesterin, Aspartat-Aminotransferase, Gamma-Glutamyltransferase, Glutamatdehydrogenase, Harnstoff) hindeuten, schon vor der Geburt empfehlenswert. Folgen des Fettabbaus vor der Geburt ist eine Progesteronfreisetzung aus dem Fettgewebe. Die Folgen der Progesteronfreisetzung sind eine verzögerte Geburt verbunden mit erhöhten Kälberverlusten und Nachgeburtsverhaltung (total oder partiell). Infolge des Fettabbaus kommt es zur Leberschädigung durch Fetteinlagerung in die Leberzellen. Freigesetzte Giftstoffe aus dem Fettgewebe z. B. Myko-

toxine, Alkylphosphate usw. schädigen zusätzlich den Organismus der Kuh.

Wird eine subklinische und / oder klinische Mastitis durch den Haptoglobintest als Bestandsproblem erkannt, muss der Mastitiserreger aus Milchproben isoliert werden. Auf der Basis des aus diesem Erreger hergestellten bestandspezifischen Impfstoffes bzw. eines handelsüblichen Impfstoffes, kann der Bestand unter Impfschutz gestellt werden. Die Impfung soll den aufwendigen Antibiotikaeinsatz für Behandlungen ersetzen bzw. die Schlachtung der Kühe wegen Eutererkrankungen verhindern.

Die nachrückenden Färsen sollten 8 und 4 Wochen vor Beginn der ersten Trächtigkeit immunisiert werden.

7. Haptoglobinkonzentration im Blut während der Trockenzeit

Bei Kühen mit einer Haptoglobinkonzentration von $> 1,6 \mu\text{g} / \text{ml}$ Milch zum Zeitpunkt des Trockenstellens, ist während der Trockenzeit eine Gesundheitskontrolle aus dem Blut der Kühe angezeigt.

Der Grenzwert von Haptoglobin wird in der Literatur (Laboklin) mit $0,35 \text{ g pro l Blut}$ angegeben.

Kühe mit einer Haptoglobinkonzentration von $> 0,35 \text{ g / l Blut}$ beherbergen Infektionen (septisch), Entzündungen (aseptisch) und / oder Gewebeschädigungen im Euter und / oder im gesamten Organismus.

8. Behandlungsvorschlag bei erhöhter Haptoglobinkonzentration im Blut während der Trockenzeit

Kühe die einen Entzündungsherd im Organismus (z.B. Fremdkörperabszess im



Netzmagenbereich, Abszess im Euter- gewebe) erwarten lassen, sollten nach der Geburt eine systemische Antibiose erhalten. Die Erreger im Entzündungsherd nutzen die Schwächung des Organismus durch die Geburt und streuen in den Körper der Kuh. Die durch die Geburt belastete Gebärmutter ist oft das Zielorgan und es kommt zur Metritis. Die Metritis kann eine Unfruchtbarkeit der Kuh zur Folge haben. Eine systemische Antibiose verhindert die Gebärmutterinfektion (siehe Abb. 4).



Abbildung 4: Behandlungsvorschlag bei erhöhter Haptoglobinkonzentration im Blut während der Trockenphase

9. Probenentnahme

Bei der Milchprobengewinnung werden aus jedem Euterviertel ca. zwei Milliliter Milch in das Probenröhrchen gemolken. Bei der Probengewinnung durch automatische Melksysteme oder bei der Milchkontrolle darf keine Vermischung der Milchproben von verschiedenen Kühen stattfinden.

Betriebe, die mit einem On-Farm-System arbeiten, sollten die körperwarmer Milch zur Messung in den „eProCheck“ (Analysegerät) einbringen. Ist dies nicht möglich, muss die Milchprobe unmittelbar nach der Entnahme

tiefgefroren werden. Im tiefgefrorenen Zustand ist die Aufbewahrung der Milchprobe möglich. Zur Messung muss die Milchprobe aufgetaut und gut geschüttelt werden.

Die Bestimmung der Haptoglobinkonzentration kann auch aus Milchkontrollröhrchen, die z. B. mit Borsäure konserviert sind, erfolgen. Die Aufbewahrungszeit der Milchprobe ist trotz Konservierung begrenzt.

Zur Bestimmung der Haptoglobinkonzentration im Blut darf keine Hämolyse (rote Blutzellen sind geschädigt) bei der Blutentnahme stattfinden. Das bei der Hämolyse aus den roten Blutkörperchen austretende Hämoglobin verfälscht das Messergebnis, da sich das Haptoglobin an Hämoglobin bindet und so der Messung entzieht. Bei der Blutentnahme muss das Blut daher an der Blutröhrchenwand herunter laufen und nicht in das Blutröhrchen tropfen. Das Befüllen des Blutröhrchens darf nicht unter Vakuum erfolgen!

Das zur Messung benötigte Serum kann durch Zentrifugieren der Blutprobe gewonnen werden. Durch eine Schrägsenkung (das Blutröhrchen ca. 30 bis 45 Minuten im Winkel von ca. 45° bei Raumtemperatur aufstellen, damit die festen Blutbestandteile absinken (siehe Abb.5) ist ebenfalls eine Ser-

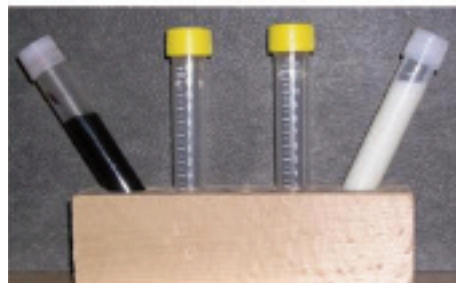


Abbildung 4: Probenentnahme



umgewinnung als Überstand möglich. Das Serum sollte unmittelbar nach der Gewinnung zur Messung gelangen. Es kann aber auch im tiefgefrorenen Zustand aufbewahrt werden.

10. Zusammenfassung

Ein möglichst umfassendes Gesundheitsmonitoring zur Verbesserung des Tierwohls in den Milchkuhbeständen sollte das Ziel einer modernen Milchviehhaltung sein. Neben der täglichen visuellen Bestandskontrolle durch den Tierhalter, können automatisierbare Gesundheitsindikatoren eine wertvolle Hilfestellung geben.

Die Bestimmung der Haptoglobinkonzentration in der Milch ist ein solcher automatisierbarer Gesundheitsindikator. Dieser Gesundheitsindikator ermöglicht ein frühzeitiges Erkennen von akuten, chronischen und subklinischen Infektionen, Entzündungen bzw. Gewebeschädigungen (Nekrosen) sowohl im Euter als auch im gesamten Or-

ganismus der Milchkuh. Das Erkennen einer Erkrankung ist die Grundlage um diese zu behandeln. Eine rechtzeitige und erfolgreiche Behandlung der erkannten Erkrankung ist die Voraussetzung um die Leistungsfähigkeit des Tieres zu erhalten.

Ein breit gefasstes Gesundheitsmonitoring stellt die Grundlage für ein frühzeitiges Erkennen von Euterinfektionen als Bestandsproblem im Milchkuhbestand dar. Sobald Euterinfektionen als Bestandsproblem auftreten, kann statt auf eine Antibiotikaawendung auch auf eine Behandlung mit bestandsspezifischen oder handelsüblichen Vakzinen zurück gegriffen werden.

Diese Behandlungsmethode reduziert den Einsatz von Antibiotika in der Milchkuhhaltung.

Abschließend lässt sich sagen, dass ein breit gefasstes Gesundheitsmonitoring wesentlich zu einer erfolgreichen Milchkuhhaltung beiträgt.

Adolf Höhmann



1975-1977 Lehre als Landwirt

1977-1979 Landwirtschaftsschule in Fritzlar

1979-1980 Fachschule für Technik der Fachrichtung Agrarwirtschaft in Fritzlar

1980-1985 Studium der Agrarwissenschaften an der Gesamthochschule Kassel und Tätigkeit in landwirtschaftlichen Betrieben

1985-1991 Studium der Tiermedizin an der Freien Universität Berlin

Kontakt:

Adolf Höhmann

Im Stadtfeld 2

34305 Niedenstein - Wichdorf

Tel.: 0160 97328590

E-Mail: info@tierbeobachtung.eu

www.tierbeobachtung.eu

TOP IN NUTZUNGSDAUER UND FITNESS



SUBITO 619010

SUPER x EX 90 SHOTTLE x VG 86 FREELANZE

Milch kg	+1618	RZM	126
Fett %	-0,26	RZE	122
Fett kg	+35	RZN	125
Eiweiß %	-0,08	RZFt	132
Eiweiß kg	+45	RZG	142

MASERATI 637272

MAN-O-MAN x EX 90 PRONTO x VG 87 MORTY

Milch kg	+1238	RZM	128
Fett %	+0,04	RZE	135
Fett kg	+54	RZN	122
Eiweiß %	+0,02	RZFt	137
Eiweiß kg	+43	RZG	147

**Dr. Christian Koch***Hofgut Neumühle, Rheinland-Pfalz*

Transition Cow Index für deutsche Kühe – es geht!

Die „Transitphase“, der Zeitraum drei Wochen vor bis drei Wochen nach der Geburt stellt für Milchkühe eine sehr kritische und sensible Phase in der Laktation dar. Sehr viele Erkrankungen wie z.B. Ketose, Azidose, Nachgeburtsverhaltungen, Metritis, Mastitis sowie Labmagenverlagerungen haben ihren Ursprung in dieser sensiblen Phase und wirken sich negativ auf die Tiergesundheit und die tierischen Leistungen aus. Hohe Abgangs- sowie Remontierungsraten sind die Folge. Jeder Landwirt und Herdenmanager weiß, dass Kühe mit Problemen im geburtsnahen Zeitraum deutlich weniger Milch in dieser Laktation produzieren, ein höheres Abgangsrisiko aufweisen und hohe Kosten verursachen. Aus den genannten Gründen ist die ständige Optimierung des Transitmanagements von höchster Priorität, um die Tiergesundheit sowie die Nutzungsdauer nachhaltig zu verbessern. Um Verbesserungen im Transitbereich vornehmen zu können, müssen jedoch Informationen über mögliche Fehlentwicklungen oder Probleme im Transitbereich vorliegen. Häufig wurde versucht, anhand von Erkrankungen im geburtsnahen Zeitraum oder über Ergebnisse der ersten Milchleistungsprüfung (MLP) nach der Geburt Informationen zur Milchleistung oder Informationen über das betriebliche Transitmanagement zu erhalten. Beide Möglichkeiten haben jedoch aufgrund von vielfältigen Problemen, objek-

tive Aussagen über das Transitmanagement zu erheben, nicht zum Erfolg geführt (Nordlund und Cook, 2004). Aus den genannten Gründen haben Wissenschaftler an der Uni Wisconsin unter Federführung von Prof. Dr. Kenneth Nordlund den 'Transition Cow Index' (TCI) entwickelt und auf Betriebsebene validiert, um objektive Informationen über das betriebliche Transitmanagement zu generieren und im Rahmen des Herdenmanagements sinnvoll zu nutzen.

Transition Cow Index (TCI)

- Was steckt dahinter?

Um sinnvolle und im Herdenmanagement nutzbare Daten zu generieren, müssen objektive Daten erhoben oder gemessen, ausgewertet, aufbereitet und so dargestellt werden, dass die Ergebnisse für den Landwirt oder Herdenmanager leicht ersichtlich sowie nachvollziehbar sind. Getreu nach dem Motto: „Was man nicht messen kann, kann man auch nicht managen!“

Aus diesem Grund wurde der TCI an 500.000 Kühen in über 4.000 Herden in den USA entwickelt, um objektive Informationen über die Milchleistung von Transitskühn oder „frischen Kühen“ zu erhalten. Hierzu werden Informationen/Daten aus der letzten Laktation von Milchkühen genutzt, die alle im LKV Bericht dokumentiert sind und in einer Formel verrechnet. Das Ergebnis ist die geschätzte potenziell mögliche



Milchleistung am 1. Testtag. Diese geschätzte Milchleistung wird dann mit der tatsächlich gemessenen Milchleistung am 1. Testtag verglichen und die Differenz errechnet. Das Ergebnis ist der Transition Cow Index (TCI). Neben der geschätzten Milchleistung am 1. Testtag kann der TCI auch für die 305-Tage-Leistung geschätzt bzw. berechnet werden. Ein Beispiel: Die geschätzte Milchleistung einer Kuh am 1. Testtag liegt bei 30 kg Milch. Die tatsächlich gemessene Milchleistung liegt bei 28 kg Milch, woraus sich ein TCI von: $28 \text{ kg Milch} - 30 \text{ kg Milch} = -2 \text{ kg Milch}$ ergibt. Dieser negative TCI zeigt an, dass diese Kuh unter ihrem möglichen Milchleistungspotenzial zurückbleibt, welches sich auch in einer geringeren Laktationsleistung widerspiegelt.

Anhand der genannten 500.000 Kühe in über 4.000 Herden wurden folgende 13 Parameter für die Formel abgeleitet:

Laktationstag am 1. Testtag (1. Testtag zwischen dem 5. - 40. Laktationstag), letzte 305-Tage-Leistung, Laktationstage in der letzten Laktation, Beginn der derzeitigen Laktation mit Kalbung oder Abort, Beginn der letzten Laktation mit Kalbung oder Abort, Kalbemonat, Zellgehalt des letzten Testtags in der letzten Laktation, Trockentage, Melkhäufigkeit in der aktuellen Laktation, Melkhäufigkeit in der letzten Laktation, Laktationsnummer, Rasse, Nutzung von Posilac®.

Da jede Kuh durch den Landeskontrollverband monatlich einmalig beprobt wird, liegt das Datum des 1. Testtages in aller Regel immer innerhalb des ersten Laktationsmonats und somit im Bereich zwischen dem 5. und 40. Laktationstag. Verschiedene

Studien belegen, dass der Zeitpunkt bei Erstdiagnosen von Erkrankungen im geburtsnahen Zeitraum wie z.B. Metritis, Ketose, Labmagenverlagerung, verminderte Futteraufnahme, Nachgeburtsverhalten und Mastitis überwiegend innerhalb des ersten Laktationsmonats liegen. Da alle genannten Erkrankungen einen negativen Einfluss auf die Milchleistung dieser erkrankten Tiere haben (Østergaard und Gröhn, 1999; Rajala und Gröhn, 1998), lässt sich vermuten, dass die Milchleistung am 1. Testtag in engem Zusammenhang mit dem Gesundheitsstatus der frischen Kühe steht und somit als potenzieller Parameter für das Gesundheitsmanagement der Transitzühe und für das Herdenmanagement genutzt werden kann.

Um die Praktikabilität des TCI zu überprüfen, wurde der TCI an 18.814 Kühen in 30 Herden in den USA an unabhängigem Datenmaterial validiert und in Bezug zu relevanten Erkrankungen in der Transitphase gebracht. Aus Tabelle 1 ist der Einfluss spezifischer Erkrankungen auf den mittleren TCI ersichtlich.

Tabelle 1: Durchschnittliche TCI-Werte (305-Tage-Leistung) von Kühen mit ausgewählten Erkrankungen

Erkrankung	TCI (kg)
Keine	61
Metritis	-245
Ketose	-1115
Lahmheiten	-1283
Labmagenverlagerung	-2740

Die Ergebnisse in Tabelle 1 zeigen eindrucksvoll den Einfluss von schweren Erkrankungen, wie z. B. eine Labmagenverlagerung auf die 305-Tage-Milchleistung.



Darüber hinaus konnte der TCI an unabhängigem Datenmaterial erfolgreich validiert werden.

Praktische Nutzung des TCI's

Der TCI wurde entwickelt, um dem Landwirt objektive Daten bezüglich seines Transitmanagements geben zu können, um hierüber den Landwirt, Berater und Tierarzt auf Probleme aufmerksam zu machen. Dies erfolgt anhand der potenziell möglichen Milchleistung am 1. Testtag im Vergleich zur tatsächlich ermolkenen Milchmenge am 1. Testtag. Hierzu werden aktuell in mehr als 5.000 Betrieben monatliche Auswertungen und Reports zum TCI für Landwirte in den USA zur Verfügung gestellt, wobei die Reports unterschiedlich aufgebaut sind. Abbildung 1 zeigt den durchschnittlichen Verlauf des TCI's in einer Herde über die letzten 365 Tage, so dass für den Landwirt direkt ersichtlich ist, ob sich sein Transitmanagement verbessert oder verschlechtert hat oder eventuell auch unverändert geblieben ist.



Abbildung 1: Graphische Darstellung des mittleren TCI's einer Herde über die letzten 365 Tage (Nordlund, 2006)

Neben der Darstellung der eigenen TCI-Werte in der Herde, können auch Vergleichswerte dargestellt werden, um zu

überprüfen, wo ich mich mit meinen TCI-Werten im Vergleich zu meinen Berufskollegen bewege. In Abbildung 2 sind die durchschnittlichen TCI-Werte aller Betriebe in den USA (> 5000 Betriebe) dargestellt, die monatlich einen TCI-Report erhalten.

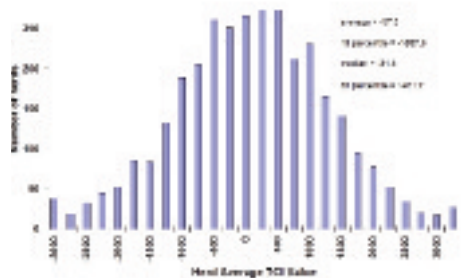


Abbildung 2: Durchschnittliche TCI-Werte von mehr als 5000 Herden in den USA (Nordlund, 2006)

Aus Abbildung 2 ist ersichtlich, dass die TCI-Werte einer Normalverteilung folgen und in engem Zusammenhang mit den durchschnittlichen Milchleistungen in den Betrieben stehen. Es gibt sehr gute Betriebe mit sehr hohen positiven TCI-Werten, aber auch ca. 50 % der Betriebe weisen negative TCI-Werte auf, was ein erhebliches Verbesserungspotenzial im Transitbereich dokumentiert.

Die Minderleistungen der Tiere können auch anhand der TCI-Werte sehr einfach ökonomisch für die Landwirte aufbereitet werden, so dass die Betriebe die jeweiligen monatlichen entgangenen Einnahmen als Zahl ausgewiesen bekommen. Diese ökonomische Betrachtung stellt einen wichtigen und sinnvollen Parameter im Herdenmanagement dar.

TCI auch für deutsche Kühe?

Der TCI wurde ursprünglich nur für Betriebe in den USA entwickelt und im Rah-



men der Beratungsorganisation AG Source® genutzt. In Europa konnten bis dato keine TCI-Werte für Betriebe berechnet und für das Herdenmanagement verfügbar gemacht werden. Dies soll sich ab jetzt jedoch ändern! Im Rahmen einer Bachelorarbeit wurde erstmals weltweit der TCI anhand von 61 Betrieben außerhalb der USA berechnet und validiert ob der TCI auch für deutsche Kühe genutzt werden kann, da der TCI ursprünglich an Kühen in den USA abgeleitet wurde, was einer anderen Population entspricht. Im Rahmen eines Kooperationsprojektes zwischen der Lehr- und Versuchsanstalt für Viehhaltung, Hofgut Neumühle, der FH Bingen, dem Landeskontrollverband Rheinland-Pfalz-Saar e.V. sowie der Universität Wisconsin wurden die TCI-Werte von 61 Milchviehbetrieben (> 80 Kühe pro Betrieb) über einen Zeitraum von 8 Jahren aus Rheinland-Pfalz berechnet. Für die Berechnung des TCI wurden nur 12 der oben genannten Parameter genutzt, da der Parameter Posilac® für deutsche Verhältnisse keine Rolle spielt. In die Auswertung wurden nur Betriebe einbezogen, die über eine überdurchschnittliche Milchleistung verfügen und nur Tiere der Rasse Deutsche Holstein halten. Weiterhin wurden nur Betriebe mit konventionellem Melksystem einbezogen, da bis dato keine TCI-Werte für Betriebe mit automatischem Melksystem entwickelt wurden. Die Ergebnisse sind äußerst vielversprechend und wir können bestätigen, dass der TCI auch für deutsche Kühe berechnet und somit auch sinnvoll im Transit- und Herdenmanagement integriert werden kann!

Abbildung 3 zeigt den Zusammenhang

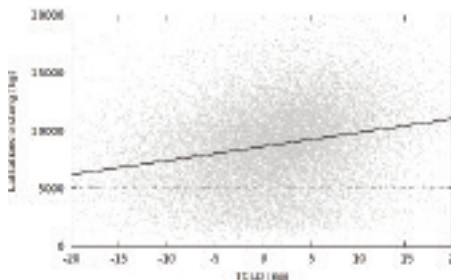


Abbildung 3: Leistung der aktuellen Laktation in Abhängigkeit des erzielten TCI-Wertes (Schäfer, 2015)

zwischen den TCI-Werten für rheinlandpfälzische Betriebe, woraus ersichtlich ist, dass Betriebe mit einer hohen durchschnittlichen Milchleistung auch hohe TCI-Werte aufweisen.

Hohe Zellgehalte kosten Milchleistung, was sich auch in niedrigen TCI-Werten widerspiegelt, dieser Zusammenhang ist aus Abbildung 4 ersichtlich. Mit steigenden Zellgehalten liegen die TCI-Werte auf niedrigerem Niveau.

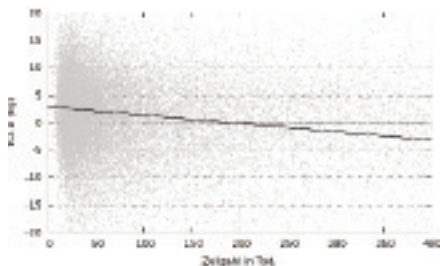
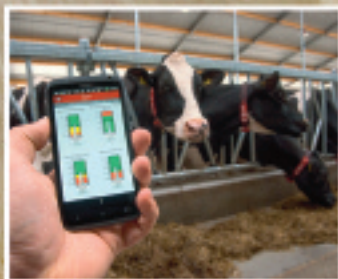


Abbildung 4: Einfluss der Zellzahl auf den TCI (Schäfer, 2015)

Abbildung 5 zeigt den TCI Verlauf eines Beispielbetriebes über die letzten 13 Monate, woraus sehr schön ersichtlich ist, dass der Betrieb sein Transitmanagement über die letzten 13 Monate verbessert hat, dieses jedoch auch von Monat zu Monat schwanken kann. Solche Reports zeigen dem Landwirt direkt an, ob sein Management verbessert

Gesunde Euter durch optimale Lely-Analysetechnik



LELY ASTRONAUT A4 MELKROBOTER – MASTITIS FRÜH ERKENNEN

- Somatische Zellzahlmessung (MQC-Q)
- Viertelgenaue Messung der elektrischen Leitfähigkeit
- Erkennung von wässriger- und Mastitis-milch durch Farbanalyse beim Melken
- Laktosemessung zur Beurteilung der Kuh- und Eutergesundheit
- Milchtemperaturmessung, Fett- und Eiweißmessung
- Erkennung eines Milchrückgangs

Lely Center Hessen

Hünfelderstr. 73 • 36251 Bad Hersfeld

Tel. 06621/9686603 • Fax 06621/9686604

info@hes.leylcenter.com





MelkVerband

**Mehrfaches Melken ohne Verbandswechsel
Die Notfallversorgung, die auf jeden Hof gehört**



Xtra Fixierfilm

**... und wenn sie die Haftdauer des
Melkverbandes verlängern wollen**



MortellaHeal

**Das Pflaster, das hilft, Dermatitis-Digitalis-
Wunden zu heilen**



wurde oder nicht.

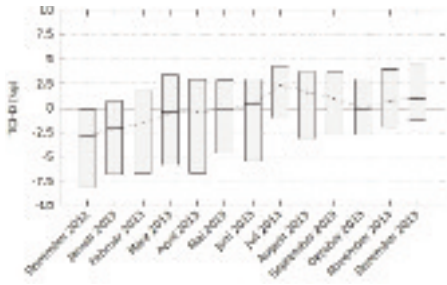


Abbildung 5: Verlauf des TCI für einen Beispielbetrieb über die letzten 13 Monate (Schäfer, 2015).

Fazit

Erstmals wurde der TCI für Milchkühe außerhalb der USA berechnet und validiert. Die Ergebnisse zeigen, dass der TCI unter deutschen Verhältnissen im Rahmen des Transit- und Herdenmanagements nutzbar ist. Im Rahmen der Bachelorarbeit wurden TCI-Werte für 60 Betriebe berechnet, was eine erste aber geringe Datengrundlage darstellt. Aus diesem Grund werden TCI-Daten im Rahmen des Projektes „optiKuh“ erhoben und berechnet. Im Projekt „optiKuh“ werden eine Vielzahl von Daten erhoben,

die sinnvoll und dauerhaft zur Verbesserung der Tiergesundheit und der Nutzungsdauer für die Landwirte nachhaltig genutzt werden sollen. Ziel des geplanten Vorhabens ist die Entwicklung und Etablierung von optimierten Zuchtverfahren bei Milchkühen im Hinblick auf die Futteraufnahme, die Stoffwechselstabilität unter Beachtung der Methanemissionen und der Futtereffizienz. Weitere Untersuchungsschwerpunkte sind die Ausgestaltung der Fütterung bei unterschiedlicher Fütterungsintensität und die Nutzung der Spektraldaten in der Milch. Die Anwendung ergänzender Methoden zur Beurteilung von Tierwohl und Tiergesundheit runden das Vorhaben ab. Die Daten werden genetisch-statistisch unter Einbeziehung von genomischer Information ausgewertet und fließen in Empfehlungen zur züchterischen Umsetzung ein. Unter anderem wird geprüft, ob z.B. die Futteraufnahme in den Gesamtzuchtwert integriert werden kann.

Weitere Information zum Projekt finden Sie unter

www.optikuh.de oder **www.bmel.de**.

Dr. Christian Koch



1979 in St. Wendel (Saarland) geboren.

Ausbildung zum Landwirt

2002 -2007 Studium der Agrarwissenschaften an der Universität Bonn auf

2007-2011 Doktorand der Universität Bonn (Herr Prof. Dr. Südekum) an der Lehr- und Versuchsanstalt für Viehhaltung, Hofgut Neumühle in Münchweiler an der Alsenz

2011 Promotion

Seit 2009 Leitung des Fachbereiches Rinderhaltung, Futterbau und Versuche an der Lehr- und Versuchsanstalt für Viehhaltung, Hofgut Neumühle

Kontakt: E-Mail: C.Koch@neumuehle.BV-Pfalz.de

ZEIT FÜR HELDEN

MIT NUR EINER IMPFUNG GEGEN

BVDV TYP 1 UND TYP 2



NEU:



Der Einmal-Impfstoff
gegen BVDV Typ 1
und Typ 2

Mit der ersten Impfung gegen Bovine Virusdiarrhoe Typ 1 und Typ 2 behalten Sie die Oberhand in Ihrem Betrieb. Schützen Sie Ihre Rinder vor klinischen Ausbrüchen und der Geburt von PI-Tieren. Fragen Sie jetzt Ihren Tierarzt.



Perfektes Management für Transition Kühe und - Kälber

In der Aufzucht und im Laktationszyklus einer Milchkuh darf man sich nirgendwo ungestraft gravierende Schwachstellen erlauben, besonders wichtig ist allerdings das Trockenstellen, die Haltung der Trockensteher, das Abkalben sowie die Versorgung der neugeborenen Kälber. Hier wird das Fundament gelegt für eine problemlose Laktation und einen gesunden Lebensstart für das Kalb.

Trockenstellen

Das Trockenstellen beinhaltet neben der Verwendung von antibiotischen Trockenstellern plus Zitzenversiegler auch die Klauenpflege, der Zeitpunkt ist ideal für einen gesunden Start in die Laktation.

Haltung der Trockensteher

Trockensteher haben besonders hohe Ansprüche an die Boxengröße und verfügbare Fressplätze. Gefordert sind 75 cm Fressplatz pro Tier. In unserem Frühtrockensteherstall (3-Reiher mit 33 Liegeboxen) bedeutet das maximal 28 Tiere, besser nur 24. Die Close-up's werden 2 - 3 Wochen vor der Kalbung in den Abkalbestall (14 Abteile, 2 - 3 Tiere) umgestallt, um in kleinen Gruppen ohne Rangkämpfe und ohne Fressplatzkonkurrenz zur Kalbung zu kommen. Je höher die Futteraufnahme vor der Kalbung, desto gesünder ist die Kuh nach der Kalbung.

Kalbung

Das Kalb wird möglichst sofort von der Kuh getrennt und mit Biestmilch versorgt. Auch die Kuh profitiert, da sie dann sofort säuft und häufig auch bald frisst, was ihre Chancen gesund zu bleiben stark erhöht. Jede Kuh hat nach der Kalbung mit einem Absacken des Calciumspiegels zu kämpfen. Daher wird jeder Kuh ab dem 2. Kalb ein Ca-Bolus verabreicht, bei Bedarf auch mehrere v.a. wenn die Nachgeburt nicht abgeht, denn der Grund ist häufig schleichendes Milchfieber. In den folgenden Tagen wird den Kühen 300 ml/Tag Propylenglycol mit der Flasche eingegeben (Ketoseprophylaxe). Sehr hilfreich ist die Kontrolle der Wiederkautätigkeit (HeatimePro), bei schleichen dem Milchfieber kauen die Kühe weniger als vor der Kalbung. Hat man diese sensible Phase gut gemeistert, steht einer guten Laktation und erneuter Trächtigkeit nichts im Weg.

Versorgung der Kälber

Kälber kommen mit einem zu niedrigen Eisenspiegel zur Welt. Daher erhalten sie auf dem Betrieb Heusmann eine Injektion mit 5 ml Eisen.

Sie werden in Einzelboxen des Massivstalls mit Fußbodenheizung auf Stroh eingestallt, die vor jeder Neubelegung mit dem Hochdruckreiniger gereinigt und mit einem Mittel gegen Kryptosporidien desinfiziert



wird.

Die Kuh wird gemeinsam mit den Frischmelkern das erste Mal gemolken, die Biestmilch anschließend in PET-Flaschen abgefüllt und im Kühlschrank gelagert (hält sich 3 - 4 Tage frisch). Eine Reserve liegt eingefroren bereit, wobei - wenn möglich - aber immer die aus dem Kühlschrank verwendet wird, da die Qualität von eingefrorener Biestmilch ca. 40 % schlechter ist.

Neugeborene Kälber benötigen 4 Liter Biestmilch möglichst kurz nach der Geburt, um mit einer guten Immunabwehr die schicksalhaften ersten Wochen gesund zu überstehen. Die Kälber werden mit dem Softdrench - System, bestehend aus Gummischlauch und PET -Flaschen gedrencht und haben dann erst beim übernächsten Kälbertränken (nach ca. 20 Stunden) wieder Durst, nachdem sie den ersten Kot abgesetzt haben. Jetzt werden sie an den Nuckeleimer gesetzt und bekommen die normale Kälbermilch für alle (keine weitere Biestmilch nötig, arbeitswirtschaftlich schlank).

In den ersten 14 Lebenstagen wird Milch ad libitum angeboten: 6 Liter morgens und abends füllen wir die Eimer auf 4 Liter auf, also maximal bis zu 10 l pro Kalb und Tag. Die Eimer werden jeden Morgen gereinigt. Dabei wird jeder Box per Zahl ein Eimer zugeordnet, so dass jedes Kalb seinen Eimer behält.

Ab dem zweiten Tag steht den Kälbern Wasser und Kälbermüsli zur freien Verfügung bereit.

Ab der 3. Lebenswoche vertränten wir zweimal täglich 3,5 Liter Milchaustauscher auf Magermilchbasis, vermischt mit der anfallenden Kannenmilch über die Milchbar

(12 Nuckel pro Eimer) in Gruppenhaltung von bis zu 12 Kälbern pro Gruppe. Die Tränkephase dauert 10 Wochen.



Vorteile Softdrench-System:

- Sanft zum Kalb: das Kalb braucht nicht festgehalten werden und wehrt sich deshalb auch nicht. Folglich wird es auch nicht verletzt und macht keine schlechten Erfahrungen.
- Anwenderfreundlich: das Drenchen mit Softdrench ist leicht für jeden zu erlernen (z.B. Auszubildende), das Kalb bleibt entspannt und so hat man nicht mehr das ungute Gefühl, ihm Gewalt anzutun.
- Gute Hygiene: der Schlauch ist einfach mit klarem Wasser zu reinigen und zum Trocknen aufzuhängen, die han-



- delsüblichen PET- Flaschen tauscht man regelmäßig
- Qualität: der hochwertige Gummischlauch behält seine Funktion mehrere hundert Kälber lang wie am ersten Tag bis er irgendwann dünn gekaut ist und ein Loch bekommt. Erst dann muss er getauscht werden.
- Keine laufenden Kosten: die PET- Flaschen gibt es ohnehin in jedem Haushalt
- Arbeitswirtschaftlich unschlagbar: kein System ist schneller (aufwärmen im Wasserbad ca. 10 min, drenchen keine 4 min, aufwaschen 2 min)

Betriebsspiegel Heusmann

Kennzahl	Einheit	Wert
LN-Fläche	ha	311
davon Grünland	ha	155
davon Ackerland	ha	156
Ø Anzahl Milchkühe	Stück	420
Ø Anzahl Nachzucht	Stück	350
Ø Anzahl Nachzucht (unter 3. LM)	Stück	90
Ø Tageszunahmen der Kälber	g	960
Ø Milchleistung	kg/Kuh/Jahr	10.500
Ø Fett	%	3,98
Ø Eiweiß	%	3,18
Ø Zellzahlen	Zellen/ml	170.000
Ø Milchpreis	ct/kg	DMK
Remontierungsrate	%	33
Ø Nutzungsdauer	Jahr/Kuh	5
Ø Zwischenkalbezeit	Tage	380
Ø Erstkalbealter	Monate	25
Ø Verlustrate	%	3
Ø Totgeburtenrate	%	4
Besamungsindex Kühe		2,5
Besamungsindex Färsen		Färsenaufzucht ausgelagert
Melkungen pro Tag	Anzahl	3
Melksystem		Fischgräte 2x8 Happel
Mitarbeiter beim Melken	Anzahl	3
Anzahl der Mitarbeiter insges.	Anzahl	9



Bodo Heusmann



Geboren 1971, verheiratet, 3 Kinder

Abitur 1990

Studium Tiermedizin in Budapest und Leipzig bis 1998

1998/1999 Assistenztierarzt Großtierpraxis Wales /GB

1999/2001 Assistenztierarzt Klinik für kleine und große Wiederkäuer der Universität Zürich

Ab 2001 Einstieg als Partner in unseren elterlichen Betrieb zusammen mit meinem Bruder Jan (Agraringenieur).

Entwicklung der Kuhzahl von 170 auf aktuell 420 und Betrieb einer Biogasanlage mit 500 kW.

Kontakt:

TA Bodo Heusmann

27612 Loxstedt (Bremerhaven)

E-Mail: bodo.heusmann@web.de

Rainbow - Durchfallschnelltest

für Kälber und Schweine

Die neue Generation

- One – Step Handling
- Hygienisch
- Sauber
- Sicher
- schnell
- Für E. coli,
Rota-/Coronaviren,
Kryptosporidien
UND Clostridien



www.quidee.de



This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



Der Versicherer für Land & Leute

Der Spezialversicherer für landwirtschaftliche Tierhaltung

Wir bieten Ihnen Top-Leistungen und günstige Beiträge für:

- **Tierlebensversicherung** (Bestände und hochwertige Einzeltiere)
Schlacht-tier-, Weidetierversicherung, Weidezaungeräte-Diebstahlversicherung, Trächtigkeits- und Leibesfruchtversicherung
- **Haftpflichtversicherung** für land- und forstwirtschaftliche Betriebe
- **Kraftfahrtversicherung** für land- und forstwirtschaftliche Nutzfahrzeuge
- **Sonstige Versicherungen**



Ihr persönlicher Ansprechpartner:

GHV DARMSTADT
Dr. Gerold Kutscher
Erdkauter Weg 11
35394 Gießen
Telefon: 0641 73692 (Fax -96618805)
E-Mail: tierversicherung@ghv-darmstadt.de

