

ICPD
2019

June 27 - 29
17th International Conference
on Production Diseases
in Farm Animals
Bern
Switzerland

International Conference
on Production Diseases in Farm Animals (ICPD)
„From Science to Practice“
Olten
22. August 2019

ICPD
2019

June 27 - 29
17th International Conference
on Production Diseases
in Farm Animals
Bern
Switzerland

Neues zur Kälbergesundheit

Martin Kaske



Universität Bern | Universität Zürich
vetsuisse-fakultät



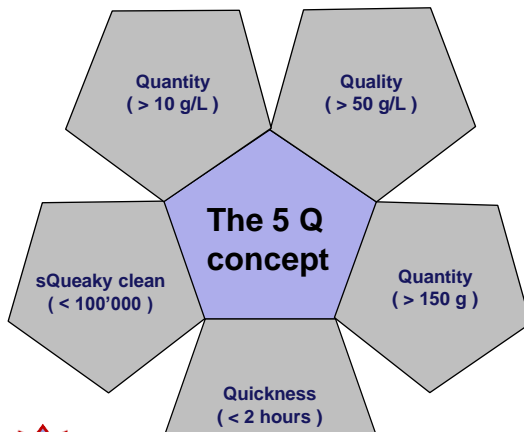
Colostrum: Back to the Basics with Immunoglobulins

A. J. Geiger
Zinpro Corporation, Eden Prairie, MN, USA
Email: AGeiger@Zinpro.com

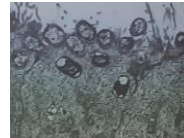


Kernaussagen

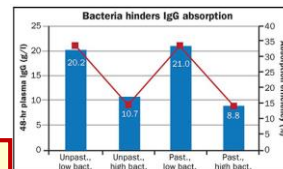
- Kolostrum ist DIE entscheidende Lebensversicherung für das neugeborene Kalb



- Die Resorption der grossmolekularen IgG erfordert eine offene Darmschranke
- Wenn die Darmschranke offen ist, können aber auch Bakterien aufgenommen werden!



- Je höher der Anfangskeimgehalt, desto niedriger die Resorptionsrate der IgG !



1

Sauberkeit beim Ermelken des Erstmelkes ist von zentraler Bedeutung im Kolostrum-Management!

Gelsinger et al. 2015



Beyond immunoglobulins: The immunoregulatory role of colostrum

H.-J. Schubert

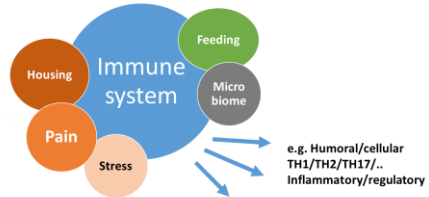
Immunology Unit, University of Veterinary Medicine, Foundation, Hannover, Germany

Email: Hans-Joachim.Schubert@tiho-hannover.de



Kernaussagen

- das Immunsystem des Neugeborenen muss lernen, infektiöse Herausforderungen zu bewältigen
- bereits bei der Geburt ist das Immunsystem kompetent
- aber: Ausmass, Geschwindigkeit und Ausrichtung von zellulären und humoralen Immunreaktionen müssen trainiert werden



Beyond immunoglobulins: The immunoregulatory role of colostrum

H.-J. Schubert

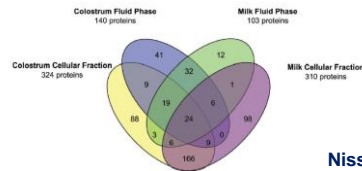
Immunology Unit, University of Veterinary Medicine, Foundation, Hannover, Germany

Email: Hans-Joachim.Schubert@tiho-hannover.de



Kernaussagen

- das Immunsystem des Neugeborenen muss lernen, infektiöse Herausforderungen zu bewältigen
- bereits bei der Geburt ist das Immunsystem kompetent
- aber: Ausmass, Geschwindigkeit und Ausrichtung von zellulären und humoralen Immunreaktionen müssen trainiert werden
- das Immunsystem des Neugeborenen wird programmiert durch Kolostrum, Umgebung, Fütterung, Stress etc.
- Kolostrum ist viel, viel mehr als nur Immunglobuline:
 - > Cytokine und Chemokine
 - > Wachstumsfaktoren
 - > micro RNA
 - > lebende Zellen
 - > Mikroorganismen ("kolostrales Mikrobiom")
 - > Oligosaccharide

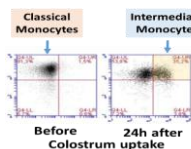


Nissen et al. 2017

J. Dairy Sci. 98:3729-3740
<http://dx.doi.org/10.3168/jds.2014-8422>
 © American Dairy Science Association, 2015.

Effect of feeding whole compared with cell-free colostrum on calf immune status: The neonatal period

S. N. Langel, W. A. Wark, S. N. Garst, R. E. James, M. L. McGilliard, C. S. Petersson-Wolfe, and I. Kanevsky-Mullarky
 Department of Dairy Science, Virginia Tech, Blacksburg 24061



J. Dairy Sci. 99:3978-3994
<http://dx.doi.org/10.3168/jds.2015-9892>
 © American Dairy Science Association, 2016.

Effect of feeding whole compared with cell-free colostrum on calf immune status: Vaccination response

S. N. Langel, W. A. Wark, S. N. Garst, R. E. James, M. L. McGilliard, C. S. Petersson-Wolfe, and I. Kanevsky-Mullarky
 Department of Dairy Science, Virginia Tech, Blacksburg 24061

"... Transfer of colostrum maternal cells has a long-term effect on the development of the neonatal immune system" (up to 10 months...)



Beyond immunoglobulins: The immunoregulatory role of colostrum

H.-J. Schuberth

Immunology Unit, University of Veterinary Medicine, Foundation, Hannover, Germany

Email: Hans-Joachim.Schuberth@tiho-hannover.de



Kernaussagen

- das Immunsystem des Neugeborenen muss lernen, infektiöse Herausforderungen zu bewältigen
- bereits bei der Geburt ist das Immunsystem kompetent
- aber: Ausmass, Geschwindigkeit und Ausrichtung von zellulären und humoralen Immunreaktionen müssen trainiert werden
- das Immunsystem des Neugeborenen wird programmiert durch Kolostrum, Umgebung, Fütterung, Stress etc.
- Kolostrum ist viel, viel mehr als nur Immunglobuline:
 - > Cytokine und Chemokine
 - > Wachstumsfaktoren
 - > micro RNA
 - > lebende Zellen
 - > Mikroorganismen ("kolostrales Mikrobiom")
 - > Oligosaccharide

Human milk oligosaccharides: Every baby needs a sugar mama

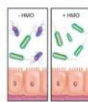


Rode 2012

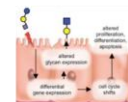
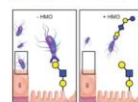
Woman: 20 g/L
Sow: 12 g/L
Cow: 1 g/L

Highly diverse molecules (60 - 100)

Prebiotics for commensals

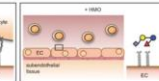
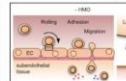
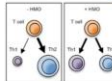


Inhibition of pathogen adhesion



Programming epithelial cells

Modulation and migration of immune cells



Pictures from: Bode (2012), Glycobiology 25



Beyond immunoglobulins: The immunoregulatory role of colostrum

H.-J. Schuberth

Immunology Unit, University of Veterinary Medicine, Foundation, Hannover, Germany

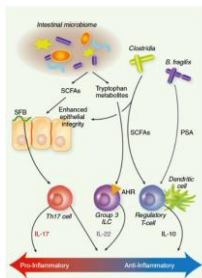
Email: Hans-Joachim.Schuberth@tiho-hannover.de



2

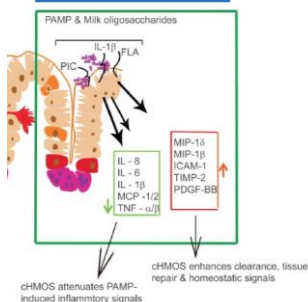
- Ziel des Trainings des Immunsystems sind situativ angepasste Immunreaktionen
- Vakzinen sind auch nichts anderes als zusätzliche Stimuli für das angeborene Immunsystem
- Vakzinen beeinflussen auch die adaptive Immunantwort - und das ist gut so!
- Wir müssen die Definition des Begriffes «gutes Kolostrum» überdenken
- Wir müssen verstehen, dass Einfrieren und Pasteurisieren von Kolostrum weitreichende Effekte hat

Microbiota



McDermott & Houghlin 2013

Colostrum Oligosaccharides



Development of TibV (Trained Immunity-based Vaccines)



www.trainedimmunity.org



The impact of warming of newborn Holstein calves on colostrum intake, blood parameters and vitality

L. Jürgensen¹, J. Solt² and M. Kaske³

¹University of Veterinary Medicine, Hannover, Germany; ²Veterinary Practice, Kropp, Germany; ³Swiss Calf Health Service

Vetsuisse Faculty, Zurich, Switzerland

Email: mkaske@vetclinics.uzh.ch

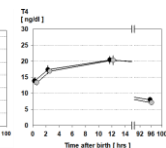
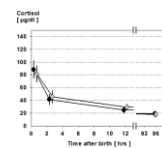
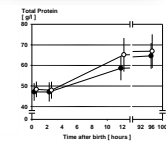
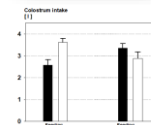


Fragestellungen

- Beeinflusst das schnelle Abtrocknen von neugeborenen Kälbern die Kolostrumaufnahme ?

Material und Methoden

- prospektive Feldstudie auf einem Milchviehbetrieb von Oktober bis April
- nach der Kalbung 30 min zusammen mit Muttertier; danach
 - > handelsübliches Kälberiglu mit reichlich Stroheinstreu (Kontrollgruppe; n=18)
 - > spezielles Kälberiglu mit Heizlüfter (30 °C) für 12 Stunden (Versuchsgruppe; n=20), anschließend Aufstallung in handelsüblichem Kälberiglu
- Anbieten von Kolostrum für 15 min nach 2 Stunden und nach 12 Stunden
- Blutproben 30 min sowie 2, 12 und 96 Stunden p. n.
- Analysen von Blutbild, Metaboliten und Hormonen
- Erfassung des Gesundheitsstatus über 14 Tage



Ergebnisse

- signifikant höhere Aufnahme von Kolostrum bei Kälbern der Versuchsgruppe
- keine Beeinflussung der Konzentration von Hormonen und Metaboliten
- keine Unterschiede in der Morbidität



The impact of warming of newborn Holstein calves on colostrum intake, blood parameters and vitality

L. Jürgensen¹, J. Solt² and M. Kaske³

¹University of Veterinary Medicine, Hannover, Germany; ²Veterinary Practice, Kropp, Germany; ³Swiss Calf Health Service

Vetsuisse Faculty, Zurich, Switzerland

Email: mkaske@vetclinics.uzh.ch



Fragestellungen

- Beeinflusst das schnelle Abtrocknen von neugeborenen Kälbern die Kolostrumaufnahme ?

Material und Methoden

- prospektive Feldstudie auf einem Milchviehbetrieb von Oktober bis April
- nach der Kalbung 30 min zusammen mit Muttertier; danach
 - > handelsübliches Kälberiglu mit reichlich Stroheinstreu (Kontrollgruppe; n=18)
 - > spezielles Kälberiglu mit Heizlüfter (30 °C) für 12 Stunden (Versuchsgruppe; n=20), anschließend Aufstallung in handelsüblichem Kälberiglu
- Anbieten von Kolostrum für 15 min nach 2 Stunden und nach 12 Stunden
- Blutproben 30 min sowie 2, 12 und 96 Stunden p. n.
- Analysen von Blutbild, Metaboliten und Hormonen
- Erfassung des Gesundheitsstatus über 14 Tage



Ergebnisse

- signifikant höhere Aufnahme von Kolostrum bei Kälbern der Versuchsgruppe
- keine Beeinflussung der Konzentration von Hormonen und Metaboliten
- keine Unterschiede in der Morbidität



- Neugeborene Kälber können zwar Kältestress bewältigen, aber sie lieben keine Kälte!
- Ein zügiges Abtrocknen in der kalten Jahreszeit führt aber zu einer verbesserten Vitalität und einer höheren Aufnahme von Kolostrum



Effects of the novel concept "outdoor veal calf" on antimicrobial use, calf growth and mortality in Switzerland

J. Becker¹, A. Steiner¹, G. Schüpbach¹, V. Perreten¹ and M. Meylan¹
¹Clinic for Ruminants Vetsuisse-Faculty, University of Bern, Switzerland; ²Veterinary Public Health Institute, Vetsuisse-Faculty, University of Bern, Switzerland; ³Institute of Veterinary Bacteriology, Vetsuisse-Faculty, University of Bern, Switzerland
Email: mireille.meylan@vetsuisse.unibe.ch



Fragestellungen

- Lässt sich die Kälbergesundheit durch eine Minimierung von Risikofaktoren verbessern ?

Material und Methoden

- Feldstudie auf Schweizer Kälbermastbetrieben (IP-Suisse)
- jeweils 19 Versuchsbetriebe und Kontrollbetriebe mit insgesamt ca. 1'900 Kälbern
- Auf den Versuchsbetrieben
 - > direkter Transport vom Geburtsbetrieb zum Mastbetrieb
 - > Impfung gegen BRD nach Ankunft auf dem Betrieb
 - > drei Wochen Quarantäne im Einzelgü
 - > anschliessend Gruppenhaltung (< 10 Tiere)
- Erfassung der Morbidität, Mortalität und der Gewichtszunahme

Geburtsbetrieb

Freiluft
kalb

Mastbetrieb



Ergebnisse

- T_{10DD} bei der Versuchsgruppe 5.9 Tage, bei Kontrollgruppe 31.6 Tage (p < 0.001)
- Mortalität in Versuchsgruppe 3.1 %, in Kontrollgruppe 6.3 % (p = 0.032)
- mittlere Tageszunahme war nicht signifikant unterschiedlich (p = 0.244)



Das Prinzip der Risikominimierung hat sich als erfolgreich erwiesen und ermöglicht eine verbesserte Tiergesundheit bei drastisch verminderten Einsatz von Antibiotika.



Nutrition in early life imprints metabolic health

K. Huber
Institute of Animal Science, Faculty of Agricultural Sciences, University of Hohenheim, Stuttgart, Germany
Email: korinna.huber@uni-hohenheim.de



Einleitung

- während der pränatalen und postnatalen Entwicklung erfolgt eine langfristige metabolische Programmierung von Stoffwechselwegen
- die Funktionalität der Mitochondrien ist für die Stoffwechselgesundheit von zentraler Bedeutung
- die Konzentration von Acylcarnitin im Plasma ist ein Marker dieser Funktionalität

Fragestellung

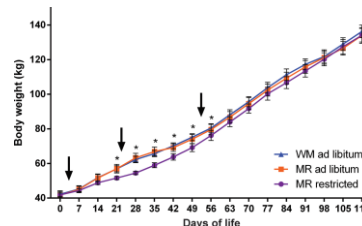
- Beeinflusst die Fütterungsintensität der Kälber die spätere Stoffwechselstabilität der Kühe ?

Material und Methoden

- 28 weibliche Holstein-Kälber verteilt auf drei Gruppen
 - > MR_{res} 0.73 kg/Tag von d 4-27 (n=9)
 - > MR_{ad lib} 1.28 kg/Tag (n=9)
 - > WM_{ad lib} 1.23 kg/Tag (n=10)
- Blutproben
 - > 3., 22., 52. Tag p. n.
 - > 4. Woche a. p., 3. und 8. Woche p. p.
- Plasma Metabolom Analyse (AbsoluteIDQ p180 kit)

Ergebnisse

- zunächst deutlicher Effekt der Fütterungsintensität auf das Wachstum
- nach dem Abtränken jedoch Angleichung der Ergebnisse der Gruppen



Die Fütterung der Kälber während der Tränkeperiode ist ausschlaggebend für die metabolische Programmierung.



Nutrition in early life imprints metabolic health

K. Huber

Institute of Animal Science, Faculty of Agricultural Sciences, University of Hohenheim, Stuttgart, Germany

Email: korinna.huber@uni-hohenheim.de



Einleitung

- während der pränatalen und postnatalen Entwicklung erfolgt eine langfristige metabolische Programmierung von Stoffwechselwegen
- die Funktionalität der Mitochondrien ist für die Stoffwechselgesundheit von zentraler Bedeutung
- die Konzentration von Acylcarnitin im Plasma ist ein Marker dieser Funktionalität

Fragestellung

- Beeinflusst die Fütterungsintensität der Kälber die spätere Stoffwechselstabilität der Kühe ?

Material und Methoden

- 28 weibliche Holstein-Kälber verteilt auf drei Gruppen

- MR_{res} 0.73 kg/Tag von d 4-27 (n=9)
- MR_{ad lib} 1.28 kg/Tag (n=9)
- WM_{ad lib} 1.23 kg/Tag (n=10)

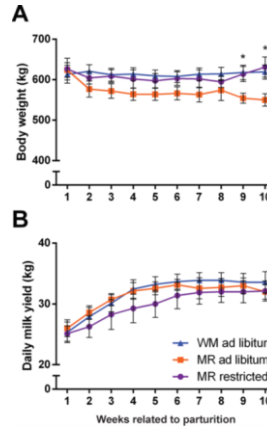
Blutproben

- 3., 22., 52. Tag p. n.
- 4. Woche a. p., 3. und 8. Woche p. p.

- Plasma Metabolom Analyse (AbsolutIDQ p180 kit)

Ergebnisse

- zunächst deutlicher Effekt der Fütterungsintensität auf das Wachstum
- nach dem Abtränten jedoch Angleichung der Ergebnisse der Gruppen
- deutliche Effekte der Fütterungsintensität auf die spätere Milchleistung sowie die Gewichtsänderungen in den ersten Laktationswochen



Nutrition in early life imprints metabolic health

K. Huber

Institute of Animal Science, Faculty of Agricultural Sciences, University of Hohenheim, Stuttgart, Germany

Email: korinna.huber@uni-hohenheim.de



Einleitung

- während der pränatalen und postnatalen Entwicklung erfolgt eine langfristige metabolische Programmierung von Stoffwechselwegen
- die Funktionalität der Mitochondrien ist für die Stoffwechselgesundheit von zentraler Bedeutung
- die Konzentration von Acylcarnitin im Plasma ist ein Marker dieser Funktionalität

Fragestellung

- Beeinflusst die Fütterungsintensität der Kälber die spätere Stoffwechselstabilität der Kühe ?

Material und Methoden

- 28 weibliche Holstein-Kälber verteilt auf drei Gruppen

- MR_{res} 0.73 kg/Tag von d 4-27 (n=9)
- MR_{ad lib} 1.28 kg/Tag (n=9)
- WM_{ad lib} 1.23 kg/Tag (n=10)

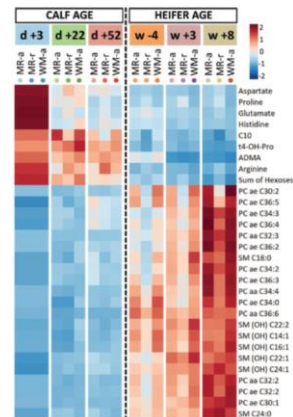
Blutproben

- 3., 22., 52. Tag p. n.
- 4. Woche a. p., 3. und 8. Woche p. p.

- Plasma Metabolom Analyse (AbsolutIDQ p180 kit)

Ergebnisse

- zunächst deutlicher Effekt der Fütterungsintensität auf das Wachstum
- nach dem Abtränten jedoch Angleichung der Ergebnisse der Gruppen
- deutliche Effekte der Fütterungsintensität auf die spätere Milchleistung sowie die Gewichtsänderungen in den ersten Laktationswochen
- Konzentrationen von Acylcarnitin waren in Abhängigkeit von der Fütterung der Kälber unterschiedlich – und der Unterschied war auch bei den laktierenden Tieren noch deutlich erkennbar





Nutrition in early life imprints metabolic health

K. Huber

Institute of Animal Science, Faculty of Agricultural Sciences, University of Hohenheim, Stuttgart, Germany

Email: korinna.huber@uni-hohenheim.de



Einleitung

- während der pränatalen und postnatalen Entwicklung erfolgt eine langfristige metabolische Programmierung von Stoffwechselwegen
- die Funktionalität der Mitochondrien ist für die Stoffwechselgesundheit von zentraler Bedeutung
- die Konzentration von Acylcarnitin im Plasma ist ein Marker dieser Funktionalität

Fragestellung

- Beeinflusst die Fütterungsintensität der Kälber die spätere Stoffwechselstabilität der Kühe ?

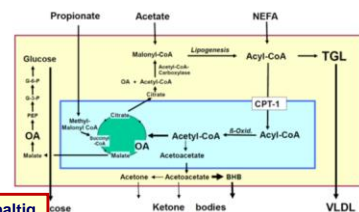
Material und Methoden

- 28 weibliche Holstein-Kälber verteilt auf drei Gruppen
 - > MR_{res} 0.73 kg/Tag von d 4-27 (n=9)
 - > MR_{ad lib} 1.28 kg/Tag (n=9)
 - > WM_{ad lib} 1.23 kg/Tag (n=10)
- Blutproben
 - > 3., 22., 52. Tag p. n.
 - > 4. Woche a. p., 3. und 8. Woche p. p.
- Plasma Metabolom Analyse (AbsolutelDQ p180 kit)



Ergebnisse

- zunächst deutlicher Effekt der Fütterungsintensität auf das Wachstum
- nach dem Abtränken jedoch Angleichung der Ergebnisse der Gruppen
- deutliche Effekte der Fütterungsintensität auf die spätere Milchleistung sowie die Gewichtsänderungen in den ersten Laktationswochen
- Konzentrationen von Acylcarnitin waren in Abhängigkeit von der Fütterung der Kälber unterschiedlich – und der Unterschied war auch bei den laktierenden Tieren noch deutlich erkennbar



Die Fütterung der Kälber während der Tränkeperiode beeinflusst nachhaltig die spätere Leistung und die Stoffwechselstabilität der Milchkühe



The effect of vaccination on calf growth, mortality and farm economy on a Finnish beef farm – A case study

A. Wainio

Emovet Ltd

aino.wainio@emovet.fi



Fragestellungen

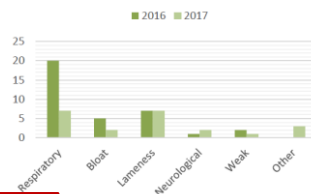
- Beeinflusst eine Impfung gegen BRD das Wachstum und die Mortalität von Aufzuchtälbern ?
- Welcher Return on Investment ergibt sich bei einer Impfung ?

Material und Methoden

- Feldstudie auf einem Fresseraufzuchtbetrieb mit ca. 700 Tieren pro Jahr
- Aufstallung von jeweils 120 Kälbern im Alter von 2 Wochen in Intervallen von 8 Wochen
- Gruppen mit jeweils 60 Kälbern (MAT, GS, Kraftfutter ad lib.)
- Umstallung nach Abtränken und Verkauf im Alter von 5 Monaten
- 2014: schwerer Ausbruch von BRD (BRSV, Corona, *M. bovis*, *M. haemolytica*, *H. somni*, *P. multocida*)
- 2017: Impfung mit Bovilis Bovipast RSP® 2 Wochen und 6 Wochen nach Aufstallung
- Auswertung: Vergleich von 2016 (n=767) mit 2017 (n=683)

Ergebnisse

- tendenziell weniger Abgänge in 2017 verglichen mit 2016 (p = 0.08)
- positiver Effekt der Impfung auf tägliche Zunahmen (1'103 vs. 1'032 g/Tag; p < 0.001)
- positiver Effekt der Impfung auf Return on Investment (+ € 26 pro Tier)



Die Impfung gegen BRD kann die Tiergesundheit positiv beeinflussen aber: keine Auswertung der Morbidität und keine Antwort zum «Goldstandard»



Denormalising poor dairy youngstock management – dealing with ‘farm-blindness’

J. F. Mee

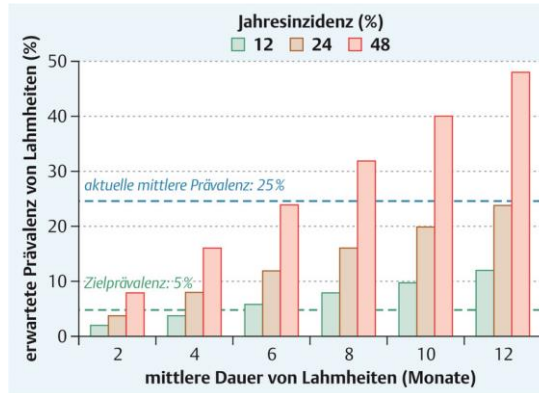
Animal and Bioscience Research Department, Moorepark Research Centre, Teagasc, Ireland

Email: john.mee@teagasc.ie



Der Landwirt betrachtet Missstände als normal, weil er sie täglich so wahrnimmt:

- Probleme werden aufgrund einer „Desensibilisierung“ unterschätzt
- „Bad becomes normal!“ aufgrund der sedativen Wirkung des Alltäglichen
- typisches Beispiel sind Lahmheiten



(Janssen et al. 2010)



Denormalising poor dairy youngstock management – dealing with ‘farm-blindness’

J. F. Mee

Animal and Bioscience Research Department, Moorepark Research Centre, Teagasc, Ireland

Email: john.mee@teagasc.ie



Der Landwirt betrachtet Missstände als normal, weil er sie täglich so wahrnimmt:

- Probleme werden aufgrund einer „Desensibilisierung“ unterschätzt
- „Bad becomes normal!“ aufgrund der sedativen Wirkung des Alltäglichen
- typische Beispiele sind Lahmheiten, Tierschutz und Kälberaufzucht
 - > keine regelmäßige Aufzeichnung von Daten (z. B. perinatale Mortalität)
 - > Milchproduktion ist unabhängig von Kälberverlusten
 - > massive Fehler im Management aufgrund fehlenden Leidensdrucks
 - > erhebliche Unterschätzung des Umfangs der ökonomischen Verluste
- „pluralistische Ignoranz“: der Landwirt will nicht wissen, wie andere es besser machen
- drastische Abweichung zwischen Einschätzung des Landwirts und des Tierarztes

Wissen



Wirklichkeit

• Abkalbebox nach jeder Abkalbung reinigen und neu einstreuen	25 %
• Kalb sofort nach der Geburt separieren	72 %
• Nabel sofort nach der Geburt desinfizieren	79 %
• Kolostrum sofort nach der Geburt ermelken	39 % < 5 Stunden p.p.
• Kolostrumqualität überprüfen	16 %
• Kolostrum sofort nach der Geburt verabreichen	38 % < 1 Stunde p.p.
• Kolostrum in ausreichender Menge tränken	20 % > 3 Liter
• Überprüfung Kolostrummanagement (FPT)	3 %



- Betriebsblindheit ist ein zentrales Problem in der Kälberaufzucht !



Denormalising poor dairy youngstock management – dealing with ‘farm-blindness’

J. F. Mee

Animal and Bioscience Research Department, Moorepark Research Centre, Teagasc, Ireland

Email: john.mee@teagasc.ie



„Die Evolution des tierärztlichen Berufes“

Zeitraum	1950-1990	1990-2010	2010-2030
Fokus	klinische Krankheiten	subklinische Krankheiten	Prävention
Ziel	Behandlung	Problemlösung	Beratung
Methode	Notfallmedizin	Herdenmanagement	Ausbildung von Landwirten
Zielrichtung	Kuh	Herde	Landwirt

(Barnard 2017)

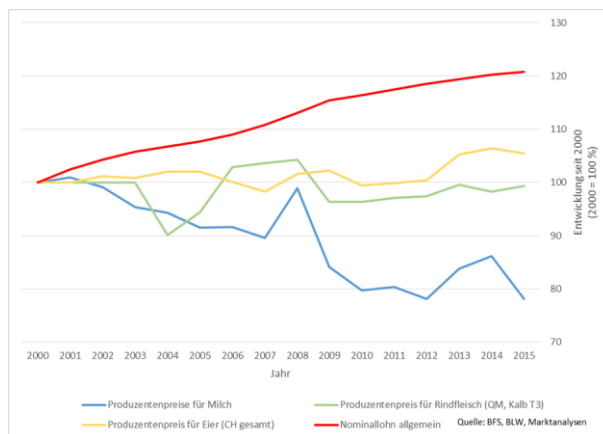


Denormalising poor dairy youngstock management – dealing with ‘farm-blindness’

J. F. Mee

Animal and Bioscience Research Department, Moorepark Research Centre, Teagasc, Ireland

Email: john.mee@teagasc.ie



**Die Kernkompetenz des Nutztierpraktikers muss sich ändern
- und Beratung muss bezahlt werden !**



Denormalising poor dairy youngstock management – dealing with ‘farm-blindness’

J. F. Mee

Animal and Bioscience Research Department, Moorepark Research Centre, Teagasc, Ireland

Email: john.mee@teagasc.ie



«Awareness»

«Blick von aussen»

- andere Landwirte
- Tierärzte
- Beratungsdienste

Information und Audit durch nationale Organisationen

- CalfCare (IR)
- KalFok (NL)
- Stop the Loss (UK)
- InCalf (AUS/NZ)
- KGD (CH)

«Benchmarking»

Schlüsselindikatoren erfassen

- FTP
- Morbidität
- Mortalität
- AB-Einsatz
- Tageszunahmen
-

Vergleiche ermöglichen

- national
- Vergleich regional

«Data recording»

Unterstützung - nicht Ersatz - eines guten Herdenmanagements

- Abkalbesensoren
- Pedometer
- Fiebersensoren
- Tränkeaufnahme

«Communication»

«Best Practice» betriebspezifisches Gesundheits- und Managementkonzept

- sozialer Ansteckungseffekt: "Was machen gute Betriebe"
- Betriebsleiter als zentraler Akteur ("bottom up Beratung")
- Peer-to Peer Gruppen (z. B. Arbeitskreise)
- Kommunikation Personal



Betriebsblindheit ist therapierbar !

ICPD 2019

June 27 - 29

17th International Conference on Production Diseases in Farm Animals

Bern Switzerland

International Conference on Production Diseases in Farm Animals (ICPD)

„From Science to Practice“

Olten

22. August 2019

ICPD 2019

June 27 - 29

17th International Conference on Production Diseases in Farm Animals

Bern Switzerland

Vielen Dank für Eure Aufmerksamkeit !

Martin Kaske



Universität Bern | Universität Zürich
vetsuisse-fakultät

