

**Prof. Dr.med. vet. habil., Dipl. ECBHM**

**Manfred Fürll**

**zum 65. Geburtstag**

Herzliche Glückwünsche,  
viel Freude und beste  
Gesundheit!

1. Oktober 2011



- letzte offizielle Klinikstunde -



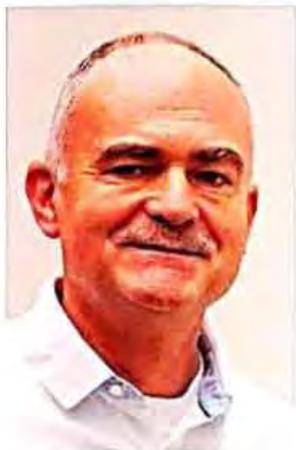
Prof. Dr. Gerald Fritz Schusser



Prof. Dr. Thomas Wittek



Prof. Dr. Friedrich Schmall



Dr. Albrecht Uhlig



Dr. Lena Locher



Dr. Tatjana Sattler



TÄ Alice Spallek



Dr. Daniela Goerigk



Dr. Julia Jäger



Dr. Julia Breuer



TA Stephan Recknagel



TÄ Ina Nickoll



Dr. Gábor Köller



Christel Golchert



Ruth Muuß



Ute Siegner



Anja Hanschmann



Virginie Günzel



Isabell Graf



Ann-Kathrin Schatzl



Corinna Blume



Annekathrin Ruhland



Carola Näther



Maria Heun



Andrea Raap



Anna-Luise Peglow



Monika Matetsch



Uwe Hoffmann



Jessy Triebe



Bernhard Matetsch



Jörg Mücke

Berl. Münch. Tierärztl. Wochenschr. 124,  
419–431 (2011)  
DOI 10.2376/0005-9366-124-419

© 2011 Schlütersche  
Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG  
ISSN 0005-9366

Korrespondenzadresse:  
lena.locher@tiho-hannover.de

Eingegangen: 05.01.2011  
Angenommen: 10.06.2011

## Zusammenfassung

Klinik für Rinder der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover<sup>1</sup>  
Medizinische Tierklinik der Veterinärmedizinischen Fakultät, Universität Leipzig<sup>2</sup>  
Klinik für Wiederkäuer der Veterinärmedizinischen Universität Wien<sup>3</sup>

## Die Bedeutung, Erhebung und Bewertung des antioxidativen Status bei landwirtschaftlichen Nutztieren

### *Relevance, measurement and assessment of the antioxidative status in farm animals*

Dieser Artikel ist Herrn Professor Dr. med. vet. habil. M. Fürll herzlichst zum 65. Geburtstag gewidmet.

Lena Locher<sup>1</sup>, Tatjana Sattler<sup>2</sup>, Thomas Wittek<sup>3</sup>

Unter physiologischen und pathologischen Bedingungen werden im Organismus reaktive Sauerstoffspezies (ROS) gebildet, die von einem antioxidativen System, bestehend aus enzymatischen und nicht enzymatischen Antioxidantien neutralisiert werden müssen. Besteht ein Ungleichgewicht zwischen oxidativen und antioxidativen Prozessen entsteht oxidativer Stress, der wiederum als Risikofaktor für eine Verminderung der Abwehrleistung und nachfolgende Krankheitsentstehung gilt. Zielstellung der vorliegenden Arbeit war es, ausgewählte Aspekte des gegenwärtigen Kenntnisstands zum antioxidativen Status bei landwirtschaftlichen Nutztieren darzustellen und daraus einige Schlussfolgerungen für Management und Therapie zu ziehen. Weiterhin soll ein Überblick über die zur Messung des antioxidativen Status zur Verfügung stehenden Methoden gegeben werden. Im Produktionszyklus der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung entstehen immer wieder Situationen, in denen das antioxidative System besonders gefordert ist. Insbesondere Jungtiere in den ersten Lebenswochen und Muttertiere im peripartalen Zeitraum sind gefährdet. Hochleistungstiere sind generell stärker belastet als Tiere mit mittlerem Leistungsniveau oder aus extensiver Haltung. Weitere Risikofaktoren sind überlagerte oder verdorbene Futterkomponenten sowie Hitzestress. Eine Veränderung im antioxidativen System konnte überdies vor allem im Zusammenhang mit der Labmagenverlagerung (DA) und dem Labmagenvolvulus (AV) sowie Reproduktionsstörungen beim Schwein nachgewiesen werden. Eine Ergänzung der Therapie durch prä- und postoperative Antioxidantiengabe hat sich insbesondere bei der Labmagenverlagerung bewährt.

**Schlüsselwörter:** Nutztiere, antioxidativer Status, SOD, GPX, ACW, TEAC

## Summary

Reactive oxygen species (ROS) are generated in living organisms under physiological and pathological conditions. They have to be neutralized by the antioxidative system which consists of enzymatic and non-enzymatic antioxidants. Both, the activity of antioxidative enzymes and the capacity of non enzymatic antioxidants are known as the antioxidative status of the organism. If the balance between prooxidative processes and antioxidative system is disturbed oxidative stress occurs. Oxidative stress is considered to be a major risk factor for the reduction of defence mechanisms and development of diseases. The aim of the present work is to describe various aspects of the antioxidative status in several production animal species. Conclusions for management and therapy are drawn when possible. Furthermore the paper provides an overview of methods for assessment of antioxidative metabolism. Farm animals undergo several periods of severe challenge of the antioxidative system during the production cycle. Especially young animals in the first weeks of their life and animals during the periparturient period are at high risk. High yielding live stock generally have to carry a higher oxidative burden in comparison to animals which are on a

# Einfluss von Laxantien auf den Wasser- und Elektrolythaushalt bei gesunden Pferden

Alice Spallek, Julia Breuer, Stephan Recknagel, Gabor Köller und Gerald Fritz Schusser

Medizinische Tierklinik, Veterinärmedizinische Fakultät, Universität Leipzig

Gewidmet Herrn Prof. Dr. Manfred Fürll zum 65. Geburtstag!

## Zusammenfassung

Beim Kolikpferd stellt der Einsatz von Laxantien den wesentlichen Teil der konservativen Behandlung primärer Obstipationen des Zäkums und großen Kolons dar. Dabei soll das über eine Nasenschlundsonde eingegebene Flüssigkeitsvolumen möglichst vollständig im Intestinaltrakt verbleiben, um die Ingesta zu durchfeuchten und so die Obstipation zu lösen. Je nach Art und Konzentration des gewählten Laxans werden Resorptions- und Sekretionsvorgänge an der Darmschleimhaut ausgelöst, die sich als Elektrolytverschiebungen oder Alterationen des Wasserhaushaltes im Blut zeigen können. Ziel dieser Studie war es, den Einfluss unterschiedlicher Laxantien auf den Wasser- und Elektrolythaushalt gesunder Pferde zu ermitteln. Sechs adulten Pferden wurde dafür je eines von 5 Laxantien (Protokoll 1: isotonische Natriumsulfatlösung (Natrium sulfuricum siccotum,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) 180 g/10 L Wasser/500 kg Körpermasse (KM); Protokoll 2: isotonische Bittersalzlösung (Magnesium sulfuricum heptahydratum,  $\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$ ) 420 g/10 L Wasser/500 kg KM; Protokoll 3: Paraffinum liquidum 2 L/500 kg KM; Protokoll 4: hypertone Natriumsulfatlösung 500 g/2 L Wasser/500 kg KM; Protokoll 5: hypertone Bittersalzlösung 500 g/2 L Wasser/500 kg KM über eine Nasenschlundsonde in den nüchternen Magen eingegeben. Als Kontrolle wurde Wasser verabreicht: Protokoll 6: 10 L Wasser/500 kg; KM Protokoll 7: 2 L Wasser/500 kg KM. Zwischen jedem Protokoll lag pro Pferd mindestens eine Woche Auswaschzeit. Zu festgelegten Zeitpunkten wurden EDTA-Blut- und Serumproben aus der Jugularvene entnommen. Zur Einschätzung des Wasserhaushaltes wurden Totalprotein, Albumin und Hämokrit bestimmt. Der Elektrolythaushalt wurde anhand der Serumkonzentrationen von Natrium, Kalium, Chlorid, Magnesium und Gesamtkalzium beurteilt. Zudem wurde der Einfluss auf die Wasseraufnahme und die Kotkonsistenz grobsinnlich untersucht. Alle Pferde zeigten nach 10-stündiger Nahrungskarenz und Verabreichung von Wasser der Protokolle 6 und 7 niedrige Serumkonzentrationen von Magnesium, Chlorid und Gesamtkalzium. Keines der verabreichten Laxantien führte zur Dehydratation. Nach Applikation isotoner Natriumsulfatlösung (1,8 %) oder isotoner Magnesiumsulfatlösung (4,2 %) stieg die Serumnatrium- bzw. Serummagnesiumkonzentration signifikant innerhalb der Referenzbereiche an. Paraffinum liquidum verursacht keine Alterationen des Wasser- und Elektrolythaushaltes. Hypertone Natriumsulfatlösung (25 %) verursachte eine Hypermatriämie sowie einen signifikanten Abfall der Kalium- und signifikanten Anstieg der Chloridkonzentration. Zudem steigerte sie die Wasseraufnahme deutlich und induzierte dünnbreiigen Kotabsatz. Hypertone Magnesiumsulfatlösung (25 %) verursachte eine Hypermagnesämie sowie signifikante Abnahmen der Kalium- und Gesamtkalziumkonzentrationen.

**Schlüsselwörter:** Laxantien / Elektrolythaushalt / isoton / hyperton / Natriumsulfat / Magnesiumsulfat / Paraffinöl / Kolik

## Influence of laxatives on electrolyte and water balance in normal horses

In horses with colic, the use of laxatives illustrates a crucial part of medical treatment of impaction in the cecum and large colon. This is done using a nasal gastric tube for administration of a large volume of fluid which softens the impaction. Depending on the type and concentration of the selected laxative, absorption and secretion can be triggered in the intestinal mucosa. This may show as electrolyte abnormalities, or as alterations in the water balance in the blood. The goal of this study was to determine the influence of different laxatives on water and electrolyte balance in healthy horses. For this, six adult horses starved over a period of 10 hours and five laxatives and two water controls were used in a cross over study. The fluids were administered through a nasal gastric tube. Protocol 1: isotonic sodium sulfate solution (sodium sulfate siccotum,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) 180 g/10 L water/500 kg body weight (BW). Protocol 2: isotonic magnesium sulfate solution (magnesium sulfate heptahydratum  $\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$ ) 420 g/10 L water/500 kg BW. Protocol 3: mineral oil 2 L/500 kg BW. Protocol 4: Hypertonic sodium sulfate solution 500 g/2 L water/500 kg BW; Protocol 5: Hypertonic magnesium sulfate solution 500 g/2 L water/500 kg BW. As a control, water was administered: Protocol 6: 10 L water/500 kg; BW, Protocol 7: 2 L water/500 kg BW. A minimum washout period of one week was allotted between each protocol. EDTA blood and serum samples were taken from the jugular vein at predetermined times. Total protein, albumin and PCV were chosen in order to evaluate water balance. Electrolyte balance was evaluated on the basis of the serum concentrations of sodium, potassium, chloride, magnesium and total calcium. Furthermore the impact on water uptake and fecal consistency was roughly examined. After ten hours of food restriction and administration of water from protocols 6 and 7, horses showed lower serum concentrations of magnesium, chloride and total calcium. None of the administered laxatives led to dehydration. After administration of isotonic sodium sulfate solution (1.8 %) and magnesium sulfate solution (4.2 %), serum sodium and serum magnesium concentrations increased significantly, respectively, within the reference range. Mineral oil does not cause alterations to water and electrolyte balance. Hypertonic sodium sulfate solution (25 %) caused hyponatremia, a significant decrease in potassium and a significant increase in chloride concentration. It also significantly increased the water consumption and induced soft feces. Hypertonic magnesium sulfate solution (25 %) caused hypermagnesemia and a significant decreased potassium and total calcium concentrations.

**Keywords:** laxative / isotonic / hypertonic / sodium sulfate / magnesium sulfate / mineral oil / colic

## Einleitung

Primäre Obstipationen des großen Kolons und Zäkums sind bei Pferden häufige Kolikursachen (Grotz 1942, Jaksch 1978, White 1990, White und Dabareiner 1997). Ziel der konservativen Behandlung von Pferden mit Dickdarmobstipation

ist die Schmerzreduktion, die intestinale Spasmodie im Bereich der Obstipation sowie die Durchfeuchtung des Darminhaltes, um die propulsive Motilität und somit den Kotabsatz wieder herzustellen (Dabareiner und White 1995, Grevémyer 1996). Zudem ist die systemische Hydratation



*Für den  
-einzigartigen  
Doktorvater  
Prof. Dr. M. Fjell-!*

Wir, Ihre  
ehemaligen Doktoranden  
und Mitarbeiter,  
wünschen  
Ihnen zum 65.  
Geburtsstag

das  
Für Allerbeste  
Schöne eine wunder-  
bar künft!



*Prof. Fürll:  
Ein Helfer für alle "Felle"!*



Uwe Hörügel  
Wechselbeziehungen zwischen Säure-Basen-  
und Elektrolyt-Haushalt bei Milchkühen im  
peripartalen Zeitraum mit Hinblick auf die  
hypokalzämische Gerbärparese  
(1997)



Uta Schwarzer:  
Untersuchungen zum Säure-Basen- und  
Elektrolythaushalt bei Stuten unter  
besonderer Berücksichtigung der Säuren-  
und Basenausscheidung im Harn  
(1996)



Henry Otilie:  
Einfluß von Propranolol auf  
den Fastenstoffwechsel des  
Schafes  
(2000)

Tatjana Sattler:  
Untersuchungen zum  
antioxidativen Status von Kühen  
mit Labmagenverlagerung  
(2001)



Jens Barthmann:  
Einfluss von Propylenglycol und  
Huminsäuren auf klinische und  
klinisch-chemische Daten von  
Milchkühen im peripartalen Zeitraum  
(2003)



Jörg Bauerfeld:  
Untersuchungen zur Prophylaxe der  
Gebärparese bei Kühen durch  
Verfütterung anionenangereicherter  
Rationen in der Trockenstehperiode  
(2004)



Kathleen Wittek:  
Auswirkungen einer einmaligen  
Glucocortikoidapplikation im postpartalen  
Zeitraum beim Rind auf ausgewählte  
hämatologische, Stoffwechsel- und  
immunologische Parameter  
(2004)



Andreas Poike:  
Epidemiologische Erhebungen zum  
Vorkommen von Labmagenverlagerungen  
beim Rind in ausgewählten Betrieben  
Mitteldeutschlands im Zeitraum 1989 –  
1998  
(2000)



Bernhard Hiebl:  
Untersuchungen zur Bedeutung erhöhter  
Bilirubin-Konzentrationen und  
Glutamatdehydrogenase-Aktivitäten im  
Blutserum klinisch kranker Kühe  
(2005)



Ingo Dübeler:  
 Antioxidativer Status in  
 Euterlymphe und Blut bei  
 gesunden und kranken Kühen  
 (2006)



Tobias Gieseler:  
 Einfluss von Flunixin-Meglumin und  
 NeoanceminR auf die klinische  
 Rekonvalensenz, die  
 Labmagenentleerung und den  
 antioxidativen Stoffwechsel bei Kühen  
 mit linksseitiger Labmagenverlagerung  
 (2006)



*Madine van der Rühren:  
 Hämatologische und klinisch-  
 chemische Untersuchungen  
 bei verschiedenen Schlafphasen  
 auf Bergbau-Forstwirtschaftslehre (2007)*

Lena Franziska Locher:  
 Untersuchungen zum antioxidativen  
 Status bei Milchziegen im peripartalen  
 Zeitraum  
 (2007)



Matthias Hoops:  
Peripartaler Stoffwechsel und  
Morbidität bei Hochleistungskühen  
während eines Jahres  
(2007)



Imke Körner:  
Einfluss von Antioxidantien auf die  
Rekonvaleszenz, den antioxidativen Status  
und die Labmagenentleerung bei Kühen mit  
rechtsseitiger Labmagenverlagerung  
(2007)



Till Pevec:  
Dexamethason-21-isonicotinat bei  
Kühen mit Systemic Inflammatory  
Response Syndrome  
(2007)



Katrin Timm:  
Diagnostische Bedeutung der  
alkalischen Phosphatase und  
ihrer Isoenzyme im Blutserum  
von Kühen  
(2007)



Anna Miriam Kretzschmar:  
Die Aktivität der [Gamma]-  
Glutamyltransferase im Serum  
des Rindes  
(2007)



Anke Willms:  
Der Einfluss von Chlorpheniramin,  
Ascorbinsäure und Thiamin auf die klinische  
Rekonvaleszenz, die Labmagenentleerung und  
den antioxidativen Status bei Kühen mit  
linksseitiger Labmagenverlagerung  
(2007)



*Der Habilitand*  
Thomas Wittek:  
Untersuchungen zu Einflüssen auf die  
Funktion des Labmagens des Rindes  
unter besonderer Berücksichtigung  
der Labmagenverlagerung  
(2007)



Ahmad Alkaassem:  
Mykotoxinscreening (Deoxynivalenol,  
Zearalenon) in Futter, Blut, Milch und Galle  
bei Kühen mit Labmagenverlagerung (LMV)  
und bei gesunden Kühen  
(2009)



Nadine Schröder:  
Zweijährige klinisch-chemische,  
hämatologische und parasitologische  
Verlaufsuntersuchungen bei Mutterkühen  
dreier Rassen in der Elbaue  
(2009)



Sabine Gengenbach:  
Wirkungen von CatosalR auf den  
Allgemeinzustand und den Stoffwechsel  
bei Kühen nach linksseitiger Dislocatio  
abomasi sowie bei Kühen im peripartalen  
Zeitraum  
(2009)



Sina Derkx:  
Antioxidativer und Stoffwechselstatus bei  
Sauen im peripartalen Zeitraum unter  
besonderer Berücksichtigung des  
Mastitis-Metritis-Agalaktie-Komplexes  
(2009)



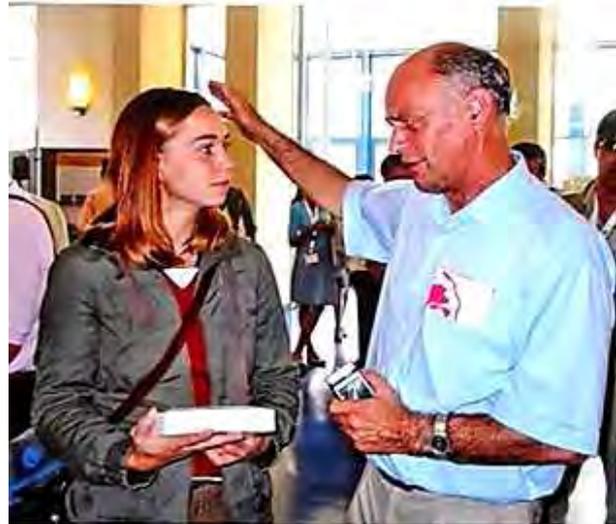
Franziska Heckel:  
Peripartaler Stoffwechsel- und  
Gesundheitsstatus sowie Fruchtbarkeit  
bei unterschiedlichen Milchleistungen  
von Schwarzbunten Kühen  
(2009)



Yasmin Diepenbruck:  
Einsatz von Menbuton und  
Dexamethason-21-Isonicotinat zur  
Stoffwechsel- und Leistungsstabilisierung  
bei Milchkühen post partum  
(2010)



Nicole Jatzke:  
Untersuchungen zum peripartalen  
Energie-Fett-Stoffwechsel bei Färsen mit  
unterschiedlicher Aufzuchtintensität  
(2009)



Katalin Sára Wölö-Völösi:  
Retrospektive Studie zu Zünder-  
pathogenen der Milch der Univer-  
sität Leipzig mit Einfluss letalis  
zwischen 1950 und 2000 mit dem  
Schwerpunkt *Typhlocyba* absonsi  
(2010)



Hildegard Grobner:  
Einfluss von Zoonin A auf die  
Futeraufnahme, den Mineralstoff-  
und Energiestoffwechsel im per-  
partalen Zeitraum sowie auf die  
Nährstoffverdaulichkeit bei  
Milchkühen (2009)

Rainer Zwengauer:  
Begleiterkrankungen bei Kühen mit  
Dislocatio abomasi unter besonderer  
Berücksichtigung der Peritonitis  
(2010)



Mathias Ehrlich:  
Stoffwechsel und antioxidativer  
Status bei Merinofleischschafen im  
peripartalen Zeitraum  
(2010)



Jenny Hagen:  
Antioxidative Kapazität, Haptoglobin und  
Tumornekrosefaktor - [Alpha] in der  
Euterlymphe und im Blut bei Kühen mit  
akuten Mastitiden  
(2010)



Daniela Isabell Goerigk:  
Peripartaler Energie- und  
Fettstoffwechsel sowie  
Insulinsensitivität von Färsen bei  
unterschiedlicher Aufzuchtintensität  
(2011)



*Das summa cum laude*

Katja Waldau-Ringel:  
Gerinnungsanalysen bei Kühen  
mit puerperaler Septikämie  
(in progress)



Nina Göttler:  
Beziehungen zwischen Energie-  
Protein-Stoffwechsel und  
Fruchtbarkeit bei Tiroler Kühen  
(in progress)



Jasem Saffaf:  
Klinische Bedeutung der  
Leberversfettung  
(in progress)



Verena Werner:  
Hypophosphatämie bei  
Milchkühen  
(in progress)



Untersuchungen zur Pathophysiologie  
des Vitamin B12 bei Kühen  
(in progress)



Stephanie Ackermann:  
Peripartaler Stoffwechsel  
und Nutzungsdauer  
(in progress)



Bianca Schmidt:  
Na so einiges, aber vor allem die  
allerbesten Wünsche für die  
Zukunft!  
(Es war eine schöne Zeit in der  
MTK)



*Wir sagen ein  
herzliches  
auf Wiedersehen!*



*Die Zeit mit Ihnen in der MTK  
werden wir sicher nie vergessen.*

*Wir gratulieren aus vollem Herzen zu  
einem herausragenden Lebenswerk im  
Dienste der Wissenschaft!*



*Und darum nun noch eine Auflistung  
von ein "paar" Promovenden und  
Doktoranden, die von Ihnen betreut  
worden sind/werden und von ihren  
Promotionsthemata  
(ab 1996):*

**Stephanie Ackermann:**

peripartaler Stoffwechsel und Nutzungsdauer (in progress)

**Ahmad Alkaassem:**

Mykotoxinscreening (Deoxynivalenol, Zearalenon) in Futter, Blut, Milch und Galle bei Kühen mit Labmagenverlagerung (LMV) und bei gesunden Kühen (2009)

**Maria Magdalena Andratsch:**

Untersuchungen zum Energie- und Proteinstoffwechsel sowie zur Fruchtbarkeit bei Milchrindern in Tirol (2009)

**Andreas Arndt:**

Untersuchungen zur gesundheitsstabilisierenden Wirkung von am ersten Tag post partum appliziertem Flunixin-Meglumin und Dexamethason bei Kühen (2005)

**Kristin Arndt:**

Untersuchungen zur Pathophysiologie des Vitamin B12 bei Kühen (in progress)

**Carina Arnold:**

Analyse stoffwechselbedingter Fruchtbarkeitsstörungen bei Hochleistungskühen und deren Prophylaxe mittels konjugierter Linolsäure (2007)

**Jens Barthmann:**

Einfluss von Propylenglycol und Huminsäuren auf klinische und klinisch-chemische Daten von Milchkühen im peripartalen Zeitraum (2003)

**Jörg Bauerfeld:**

Untersuchungen zur Prophylaxe der Gebärparese bei Kühen durch Verfütterung anionenangereicherter Rationen in der Trockenstehperiode (2004)

**Mehmet Citil:**

Untersuchungen zur Carnitinkonzentration und zu weiteren biochemischen Parametern im Blutserum bei Milchkühen mit besonderer Berücksichtigung der Dislocatio abomasi und von Puerperalstörungen (1999)

**Sina Derks:**

Antioxidativer und Stoffwechselstatus bei Sauen im peripartalen Zeitraum unter besonderer Berücksichtigung des Mastitis-Metritis-Agalaktie-Komplexes (2009)

**Yasmin Diepenbruck:**

Einsatz von Menbuton und Dexamethason-21-Isonicotinat zur Stoffwechsel- und Leistungsstabilisierung bei Milchkühen post partum (2010)

**Gregor Dinges:**

Untersuchungen zum antioxidativen Status bei verschiedenen Formen der Dislocatio abomasi des Rindes im Blut der V. jugularis und der V. cava gastrica (2004)

**Ingo Dübeler:**

Antioxidativer Status in Euterlymphe und Blut bei gesunden und kranken Kühen (2006)

**Katja Eckermann:**

Stoffwechseluntersuchungen in der Trockenstehperiode bei gesunden und post partum festliegenden Kühen (2007)

**Mathias Ehrlich:**

Stoffwechsel und antioxidativer Status bei Merinofleischschafen im peripartalen Zeitraum (2010)

**Christian Evertz:**

Stoffwechseluntersuchungen bei Hochleistungskühen im peripartalen Zeitraum unter Berücksichtigung klinischer Erkrankungen (2006)

**Hailu Gebreselassie:**

Prophylaktische Wirkung zweimaliger oraler Calciumchlorid-Gaben gegen Gebärparese bei Kühen (2009)

**Sabine Gengenbach:**

Wirkungen von CatosalR auf den Allgemeinzustand und den Stoffwechsel bei Kühen nach linksseitiger Dislocatio abomasi sowie bei Kühen im peripartalen Zeitraum (2009)

**Jörn Gieseler:**

Stoffwechseluntersuchungen bei klinisch gesunden Kühen unter besonderer Berücksichtigung der wasserlöslichen und fettlöslichen Antioxidantien (2011)

**Tobias Gieseler:**

Einfluss von Flunixin-Meglumin und NeoanceminR auf die klinische Rekonvalensenz, die Labmagenentleerung und den antioxidativen Stoffwechsel bei Kühen mit linksseitiger Labmagenverlagerung (2006)

**Daniela Isabell Goerigk:**

Peripartaler Energie- und Fettstoffwechsel sowie Insulinsensitivität von Färsen bei unterschiedlicher Aufzuchtintensität (2011)

**Alexandra Goerres:**

Endotoxine und Endotoxineffektoren bei kranken Kühen (in progress)

**Nina Göttler:**

Beziehungen zwischen Energie-Protein-Stoffwechsel und Fruchtbarkeit bei Tiroler Kühen (in progress)

**Hildegard Grabherr:**

Einfluss von Zeolith A auf die Futtermittelaufnahme, den Mineralstoff- und Energiestoffwechsel im peripartalen Zeitraum sowie auf die Nährstoffverdaulichkeit bei Milchkühen (2009)

**Nora Große-Uhlmann:**

Stabilisierung des postpartalen Stoffwechsels bei Kühen mit dem Energietrunk RindavitR (2008)

**Bekele Habtemarian:**

Untersuchungen zur Bedeutung der postpartalen Leberverfettung beim Rind (1999)

**Gunter Hädrich:**

Untersuchungen zu der Entwicklung der Körperkondition, dem peripartalen Stoffwechsel und der Morbidität von Hochleistungskühen (2006)

**Jenny Hagen:**

Antioxidative Kapazität, Haptoglobin und Tumornekrosefaktor - [Alpha] in der Euterlymphe und im Blut bei Kühen mit akuten Mastitiden (2010)

**Andrea Haßler:**

Spurenelement- und antioxidativer Status bei Kühen mit Dislocatio abomasi und anderen Krankheiten (2006)

**Franziska Heckel:**

Peripartaler Stoffwechsel- und Gesundheitsstatus sowie Fruchtbarkeit bei unterschiedlichen Milchleistungen von Schwarzbunten Kühen (2009)

**Bernhard Hiebl:**

Untersuchungen zur Bedeutung erhöhter Bilirubin-Konzentrationen und Glutamatdehydrogenase-Aktivitäten im Blutserum klinisch kranker Kühe (2005)

**Matthias Hoops:**

Peripartaler Stoffwechsel und Morbidität bei Hochleistungskühen während eines Jahres (2007)

**Uwe Hörügel:**

Wechselbeziehungen zwischen Säure-Basen- und Elektrolyt-Haushalt bei Milchkühen im peripartalen Zeitraum mit Hinblick auf die hypokalzämische Gebärfähigkeit (1997)

**Nicole Jatzke:**

Untersuchungen zum peripartalen Energie-Fett-Stoffwechsel bei Färsen mit unterschiedlicher Aufzuchtintensität (2009)

**Carina Jünger:**

Untersuchungen zur Kaliumversorgung sowie deren Beziehung zu Gesundheits- und Leistungskriterien bei Milchkühen im Freistaat Sachsen (2000)

**Annett Kastner:**

Untersuchungen zum Fettstoffwechsel und Endotoxin-Metabolismus bei Milchkühen vor dem Auftreten der Dislocatio abomasi (2002)

**Imke Körner:**

Einfluss von Antioxidantien auf die Rekonvaleszenz, den antioxidativen Status und die Labmagenentleerung bei Kühen mit rechtsseitiger Labmagenverlagerung (2007)

**Anna Miriam Kretzschmar:**

Die Aktivität der [Gamma]-Glutamyltransferase im Serum des Rindes (2007)

**Jana Krikcziok:**

Säure-Basen-Status (SBS) um die Kalbung bei Hochleistungskühen (in progress)

**Lena Franziska Locher:**

Untersuchungen zum antioxidativen Status bei Milchziegen im peripartalen Zeitraum (2007)

**Bianca Milas:**

Untersuchungen zum C-reaktiven Protein und anderen klinisch-chemischen sowie klinischen, hämatologischen und mikrobiologischen Parametern bei Schafen verschiedener Rassen mit respiratorischen Störungen im Jahresverlauf (1997)

**Kornelia Nauruschat:**

Diagnostische Bedeutung von CK-Isoenzymen bei Rindern (in progress)

**Rüdiger Oetzel:**

Vergleichende Untersuchungen zum Einfluß der Calciumverbindung bzw. der Präparateformulierung auf die Resorption und Ausscheidung des Calciums sowie die Verträglichkeit oral zu verabreichender Calciumpräparate bei Kühen (1998)

**Henry Otilie:**

Einfluß von Propranolol auf den Fastenstoffwechsel des Schafes (2000)

**Martin Petzold:**

Leukozytäre alkalische Phosphatase (2002)

**Till Pevec:**

Dexamethason-21-isonicotinat bei Kühen mit Systemic Inflammatory Response Syndrome (2007)

**Susanne Pichon:**

Analyse von Festliegerursachen bei Kühen- eine Praxisstudie (2007)

**Heike Pietzsch:**

Diagnostische Bedeutung der Plasmapviskosität und des Haptoglobins beim Rind (2010)

**Andreas Poike:**

Epidemiologische Erhebungen zum Vorkommen von Labmagenverlagerungen beim Rind in ausgewählten Betrieben Mitteldeutschlands im Zeitraum 1989 – 1998 (2000)

**Sabine Richter:**

Stoffwechseluntersuchungen bei Schafen ante und post partum unter besonderer Berücksichtigung von freien Endotoxinen und Glukosetoleranztests (2000)

**Katrin Rummer:**

Nierenfunktionsuntersuchungen bei Kühen mit besonderer Berücksichtigung von Harnenzymen sowie der fraktionierten Elimination (FE) von Elektrolyten (1998)

**Jasem Saffaf:**

Klinische Bedeutung der Leberverfettung (in progress)

**Tatjana Sattler:**

Untersuchungen zum antioxidativen Status von Kühen mit Labmagenverlagerung (2001)

**A. Schäfer:**

Glucocortikoideffekte auf Morbidität und Abwehrprozesse bei Hochleistungskühen nach der Geburt (in progress)

**Katja Schindler:**

Der Xyloseresorptionstest bei gesunden und kranken Kühen (2006)

**Uta Schriever:**

Untersuchung zum Drenchen am ersten Tag post partum bei Kühen und Färsen (2004)

**Nadine Schröder:**

Zweijährige klinisch-chemische, hämatologische und parasitologische Verlaufsuntersuchungen bei Mutterkühen dreier Rassen in der Elbaue (2009)

**Uta Schwarzer:**

Untersuchungen zum Säure-Basen- und Elektrolythaushalt bei Stuten unter besonderer Berücksichtigung der Säuren- und Basenausscheidung im Harn (1996)

**Jessica Sellmann:**

Antioxidativer Status bei gesunden Sauen in Trächtigkeit und Laktation (2011)

**Andrea Marion Setz:**

Lipoprotein-Konzentrationen im Blutserum gesunder und kranker Kühe und Kälber (2000)

**Cora Siebenaller:**

Untersuchungen zum peripartalen Festliegen bei Milchkühen in Mittelgebirgsbetrieben (2011)

**Walter Stertenbrink:**

Dislocatio abomasi bei Schwarzbunten Kühen- Untersuchungen während der Trockenstehperiode sowie bis 14 Tage post partum (2009)

**Cora Straube:**

Untersuchungen zur Epidemiologie und Ätiologie der Gebärparese bei Kühen (in progress)

**Eva-Maria Teufel:**

Verlaufsuntersuchungen zu Serum-Amyloid A, L-Carnitin sowie ausgewählter Stoffwechselfparametern bei hochleistenden Milchkühen im peripartalen Zeitraum (1999)

**Ellen Thebille:**

Vorkommen und Ursachen der Dislocatio abomasi in den Regionen Münsterland und Paderborner Land (2008)

**Katrin Timm:**

Diagnostische Bedeutung der alkalischen Phosphatase und ihrer Isoenzyme im Blutserum von Kühen (2007)

**Katja Tischer:**

Einfluß von Erythromycin auf die Labmagenentleerung bei Kühen mit linksseitiger Labmagenverlagerung und Volvulus abomasi (2010)

**Nadine von der Ruhren:**

Hämatologische und klinisch-chemische Untersuchungen bei verschiedenen Schafrassen auf Bergbaufolgelandschaft (2005)

**Katja Waldau-Ringel:**

Gerinnungsanalysen bei Kühen mit puerperaler Septikämie (in progress)

**Verena Werner:**

Hypophosphatämie bei Milchkühen (in progress)

**Katrin Wilhelm:**

Die subklinische Klauenrehe beim Milchrind - thermographische Untersuchungen der Klaue und Beziehungen zum Energiestoffwechsel (2010)

**Hiltrud Wilken:**

Endotoxin-Status und Antioxidative Kapazität sowie ausgewählte Stoffwechselfparameter bei gesunden Milch- und Mutterkühen (2004)

**Anke Willms:**

Der Einfluss von Chlorpheniramin, Ascorbinsäure und Thiamin auf die klinische Rekonvaleszenz, die Labmagenentleerung und den antioxidativen Status bei Kühen mit linksseitiger Labmagenverlagerung (2007)

**Kathleen Wittek:**

Auswirkungen einer einmaligen Glucocortikoidapplikation im postpartalen Zeitraum beim Rind auf ausgewählte hämatologische, Stoffwechsel- und immunologische Parameter (2004)

**Thomas Wittek (Habilitationsschrift):**

Untersuchungen zu Einflüssen auf die Funktion des Labmagens des Rindes unter besonderer Berücksichtigung der Labmagenverlagerung (2007)

**Katalin Sahra Woko-Kobsch:**

Retrospektive Studie zu Rinderpatienten der Medizinischen Tierklinik der Universität Leipzig mit Exitus letalis zwischen 1990 und 2000 mit dem Schwerpunkt Dislocatio abomasi (2010)

**Nadine Zahn:**

Stoffwechseluntersuchung bei klinisch gesunden Kühen unter besonderer Berücksichtigung der Superoxid-Dismutase (2006)

**Luise Zapfe:**

mRNA-Expression von Genen des Fett- und Kohlenhydratstoffwechsels unterschiedlicher Fettlokalisationen bei Kühen (2010)

**Rainer Zwengauer:**

Begleiterkrankungen bei Kühen mit Dislocatio abomasi unter besonderer Berücksichtigung der Peritonitis (2010)

*Und was noch ergänzt werden muss...*

**Mohammed Amin:**

Einfluss unterschiedlicher Mineralstoffversorgung auf die renale Netto-Säure-Basen-Ausscheidung (NSBA) bei Kühen (1992)

**Nader Dabbagh:**

Subakute Butyratbelastung bei Rindern (1986)

**Johanna Drechsel:**

Untersuchungen zum Verhalten der Parameter des Säure-Basen-Haushaltes beim anaphylaktischen Schock der Läufer-schweine und bei der prophylaktischen Beeinflussung der Anaphylaxie durch ausgewählte Medikamente (1981)

**Eman El-Ebissy:**

Beziehungen zwischen Stoffwechselfparametern und TNF $\alpha$  in der peripartalen Periode bei Mutterschafen (2011)

**Sylvio Knyrim:**

Untersuchungen zu Einflussfaktoren in vivo auf die Aktivität der alkalischen Phosphatase bei Wiederkäuern sowie deren diagnostische Relevanz (1993)

**Uwe Müller:**

Untersuchungen über das Vorkommen und die Diagnostik der Labmagenverlagerung beim Rind (1993)

**Anke Philipp:**

Retrospektive Analyse der 1968-1999 behandelten Rinder an der Medizinischen Tierklinik (2011)

**Robert Riße:**

Untersuchungen zur Aktivität von Pankreas- $\alpha$ -Amylase und Pankreas-Lipase in Blutplasma und Harn von Milchkühen (1994)

**Katja Schreiber:**

Der Xyloseresorptionstest bei gesunden und kranken Kühen  
(2006)

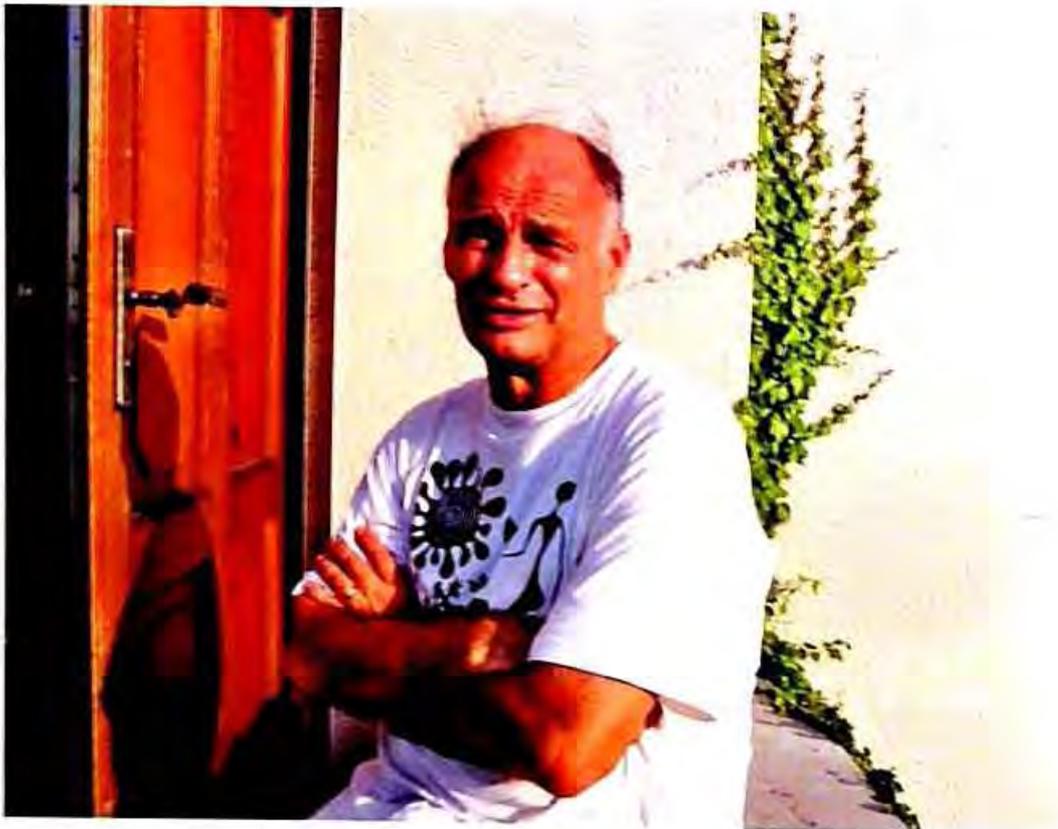
**Katja Schwartau:**

Peripartale hämatologische und klinisch-chemische Blut-  
screenings zur Frühdiagnose der Produktionskrankheiten  
Dislocatio abomasi, Gebärparese, Retentio secundinarum und  
Mastitis (2011)

**Mario Werrmann:**

Untersuchungen zur Hämatologie beim wachsenden Damwild  
(1996)

*Wir sind uns ganz sicher, dass wir  
noch sehr viele tolle neue  
Erkenntnisse von Ihnen zu hören  
oder zu lesen bekommen werden.  
Und natürlich auch, dass man sich  
nicht aus den Augen verliert, denn  
was wäre die VMF schon ohne  
ihren Herrn Prof. Fürll.*



*Und darum bitte nicht traurig sein.*