

Klinik für Wiederkäuer mit Ambulanz und Bestandsbetreuung

Ludwig-Maximilians-Universität München
Sonnenstr. 16, 85764 Oberschleißheim
Tel.: +49-89-2180-78830; Fax: +49-89-2180-78851

Prof. Dr. Holm Zerbe (h.zerbe@lmu.de)
Prof. Dr. Rolf Mansfeld (r.mansfeld@lmu.de)
Dr. Sylvia Brandmair (Brandmair@med.vetmed.uni-muenchen.de)
Dr. Rainer Martin (rainer.Martin@lmu.de)
Dr. Wolfram Petzl (wpetzl@yahoo.de)
Dr. Sandra Schmauder (Sandra.Schmauder@gyn.vetmed.uni-muenchen.de)
Dr. Frank Weber (weber@yahoo.de)
Dr. Doreen Zimmermann (doreen.zim@gmx.de)
Daniel Mehne (mehne@lmu.de)
Dominik Streyll (d.streyll@lmu.de)

Die Klinik für Wiederkäuer mit Ambulanz und Bestandsbetreuung befindet sich in der Sonnenstraße 16, 85764 Oberschleißheim und beheimatet die beiden Lehrstühle Innere Medizin und Chirurgie der Wiederkäuer sowie Physiologie und Pathologie der Fortpflanzung. Pro Jahr werden etwa 2000 Wiederkäuer stationär aufgenommen. Die Abteilung für Ambulanz und Bestandsbetreuung behandelt zusätzlich ca. 10.000 Tiere im Außenbereich. Damit existieren exzellente Bedingungen für die klinische studentische und postgraduale Ausbildung. Seit 2005 wird die klinische Ausbildung der Studierenden ganzjährig im Kleingruppenunterricht im Rahmen des „Intensivstudiums München“ durchgeführt.

Der Lehrstuhl für Physiologie und Pathologie der Fortpflanzung bearbeitet derzeit schwerpunktmäßig wissenschaftliche Fragestellungen der Reproduktionsmedizin beim Rind und einige speziesübergreifende Themen. In Zukunft ist eine Ausweitung der wissenschaftlichen Aktivitäten auf die kleinen Wiederkäuer geplant. Die Klinik bietet sehr gute Voraussetzungen für tierexperimentelle Ansätze, insbesondere für Entzündungsmodelle bei Milchdrüse und Gebärmutter. Die Schwerpunkte in Forschungs-spezifischer Laborarbeit liegen in der Durchflusszytometrie

Forschungsschwerpunkte:

Erreger-Wirtsinteraktionen im Euter: Die Etablierung einer Infektion der Milchdrüse hängt maßgeblich von der schnellen, aber nicht überschießenden Reaktion des lokalen Immunsystems in diesem Organ ab. Die DFG-Forschergruppe 585 „Pathogenspezifische Abwehrmechanismen in der Milchdrüse“ (LMU-Mitglieder: W. Petzl, H. Zerbe, H. Blum, E. Wolf) verwendet ein hochreproduzierbares Tiermodell (Rind), um Effekte des frühen Pathogen-Wirtkontaktes auf zellfunktioneller Ebene mit Hilfe holistischer Transkriptom- und Proteomstudien zu charakterisieren. Im EU-Projekt EADGENE („Early host-pathogen interactions during mastitis in cattle“) werden diese Studien durch Untersuchung von Erregereffekten auf kultivierte Epithelzellen der Milchdrüse ergänzt (W. Petzl, H. Zerbe). Eine konsequente Fortsetzung ist ein von der Industrie (Firma Pfizer) gefördertes Projekt (W. Petzl, H. Zerbe) im Rahmen eines weltweiten Mastitis-Forschungskonsortiums. In diesen Untersuchungen („Priming and alerting the innate immune system to avoid severe E. coli mastitis in cattle“) sollen die Grundlagen zur prophylaktischen Stimulation des Immunsystems der Milchdrüse gelegt werden, um bei Infektionen im geburtsnahen Zeitraum schwerwiegende Entzündungen abschwächen oder verhindern zu können.

Nachgeburtsverhaltung: Für einen neuen Schwerpunkt, der sich mit Mechanismen der Geburtseinleitung und Ablösung der Plazenta beschäftigt, wurden bereits umfangreiche Vorarbeiten geleistet (Förderung Schaumann-Stiftung). In Microarray-Analysen wurden im peripartalen Verlauf differentiell regulierte Gene identifiziert und funktionellen Clustern zugeordnet. Ein Kooperationsprojekt mit einem der Firma Pfizer startete Anfang 2009. In einer prospektiven Studie soll die Expression relevanter Gene in den Plazentomen von

Tieren mit und ohne Nachgeburtshaltung vergleichend analysiert werden. Außerdem wird durch Genotypisierung der Tiere nach einer möglichen erblichen Prädisposition gesucht (D. Strey, H. Zerbe; Kooperation: S. Bauersachs, H. Blum/GenZentrum, E. Wolf/ Lehrstuhl für Molekulare Tierzucht und Biotechnologie, R. Wanke/Pathologie, I. Medjugorac/Tierzucht):

Zell-Zell-Interaktionen in der Gebärmutter: In einem vom Forschungsverbund im Förderverein Biotechnologieforschung e.V. (FBF) geförderten Fortsetzungsprojekt eines kürzlich abgeschlossenen DFG-Einzelprojektes werden Interaktionen zwischen Spermatozoen und uterinen Zellen (Epithelzellen und Leukozyten) untersucht (F. Weber, H. Zerbe). Dabei ist zu klären, wie die entzündliche Reaktion auf eine Insemination durch Spermabestandteile moduliert und ob dabei die Spermienqualität beeinflusst wird. Eine weiterführende Forschungsförderung wird in Kooperation mit humanmedizinischen Einrichtungen im Rahmen eines neuen DFG-Schwerpunktes „Immunorgan Uterus“ angestrebt.

Epidemiologie: Die „Klinische Epidemiologie“ fungiert als eine wesentliche wissenschaftliche Basis der „Tierärztlichen Bestandsbetreuung“ und der Entwicklung von zukunftsweisenden horizontalen Qualitätssicherungssystemen für die Erzeugung tierischer Produkte in der Landwirtschaft mit der erforderlichen Anbindung an vertikale Systeme innerhalb von Produktionsketten (StMUGV-Projekt 4.1/7122-1/107/03: Veterinary Herd Controlling System [VHC-System], R. Mansfeld u. R. Martin; Gemeinschaftsprojekt „Untersuchungen zur Bedeutung freier Fettsäuren und Fettsäuremuster im Blut von Milchkühen als Risikofaktoren für die Entstehung von Uterusentzündungen“ [Kooperationspartner: Institut für Funktionelle Genomik der Universität Regensburg, Lehrstuhl für Funktionelle Genomik; Koordinator: R. Mansfeld; Finanzierung durch Boehringer Ingelheim).

Weitere Forschungsvorhaben sind in folgenden Bereichen angesiedelt:

- B-mode- und Dopplersonografische Untersuchungen des Blutfluss am Euter
- Subklinische Endometritis beim Rind
- Beziehungen zwischen verschiedenen stoffwechselrelevanten Parametern und dem Auftreten von Genitalerkrankungen und dem Auftreten von Eutergesundheitsstörungen
- Referenzwerte für die Beurteilung von Milchleistung und Milchhaltsstoffen auf Bestandesebene im Rahmen der Fütterungsüberwachung
- Dopplersonografische, sonografische und thermografische Untersuchungen zur Zitzenbelastung im Zusammenhang mit dem maschinellen Milchentzug

Ausgewählte neuere Publikationen:

König T, Schuberth HJ, Leibold W, Zerbe H. Dexamethasone depresses the expression of L-selectin but not the in vivo migration of bovine neutrophils into the uterus. *Theriogenology* (2006) 65:1227-1241

Martin R, Glindemann A, Seidl S., Bruckmaier R, Sauter-Louis C., Mansfeld R. Metabolic parameters as possible predictors for risk of mastitis.

Reprod Domest Anim 42 (2007), Suppl 1: 19-20

De Kruif A, Mansfeld R, Hoedemaker M.

Tierärztliche Bestandsbetreuung beim Milchrind.

2., Aufl., Enke-Verlag, Stuttgart, ISBN 3-8304-1046-8, S. 171-193

Taylor U, Rath D, Zerbe H, Schuberth HJ. Interaction of intact porcine spermatozoa with epithelial cells and neutrophilic granulocytes during uterine passage. *Reprod Domest Anim.* 2008 43:166-75.

Taylor U, Schuberth HJ, Rath D, Michelmann HW, Sauter-Louis C, Zerbe H Influence of inseminate components on porcine leucocyte migration in vitro and in vivo after pre- and post-ovulatory insemination. *Reprod Dom Anim* 2009 44:180-8

Petzl W., Zerbe H., Gunther J., Yang W., Seyfert H.M., Nurnberg G., Schuberth H.J., *Escherichia coli*, but not *Staphylococcus aureus* triggers an early increased expression of factors contributing to the innate immune defense in the udder of the cow, *Vet Res* (2008) 39:18.

Yang W., Zerbe H., Petzl W., Brunner R.M., Gunther J., Draing C., von Aulock S., Schuberth H.J., Seyfert H.M., Bovine TLR2 and TLR4 properly transduce signals from Staphylococcus aureus and E. coli, but S. aureus fails to both activate NF-kappaB in mammary epithelial cells and to quickly induce TNFalpha and interleukin-8 (CXCL8) expression in the udder, Molecular immunology (2008) 45:1385-1397.

Braun M, Zerbe H, Kietzmann M. Tissue concentration of intrauterine and intravenously administered amoxicillin in the isolated hemoperfused bovine uterus model and in healthy cows. Berl Munch Tierarztl Wochenschr. 2009 122:51-7.