

Vom Labor in die Praxis: Internationaler Kongress zur Fortpflanzung von Mensch und Tier

David Kradolfer¹, Martin Kaske² und Susanne E. Ulbrich¹

¹ETH Zürich, Institut für Agrarwissenschaften, Professur für Tierphysiologie, 8092 Zürich, Schweiz

²Rindergesundheitsdienst, Vetsuisse-Fakultät Zürich, 8057 Zürich, Schweiz

Auskünfte: Susanne E. Ulbrich, E-Mail: seu@ethz.ch



Die Teilnehmenden der Februartagung im Gebäude der Agrarwissenschaft LFW der ETH Zürich. (Foto: Jochen Bick)

Mehr als 200 Fachleute aus agrarwissenschaftlicher und biomedizinischer Grundlagenforschung und klinischer Tiermedizin trafen sich in Zürich, um an der Februartagung die neusten Fortschritte auf dem Gebiet der Physiologie und Pathologie der Fortpflanzung auszutauschen. Im Anschluss fand am Tierspital ein Fortbildungskurs zum Thema «Fruchtbarkeit der Milchkuh» statt.

Mit 216 Teilnehmenden aus 13 Ländern lag das Interesse deutlich über den Erwartungen. Vielfältig waren nicht nur die Herkunft der Teilnehmenden, sondern auch die vorgestellten Forschungsgebiete. Neben der Humanmedizin war die Reproduktion von Nutztieren wie Rindern, Schweinen und Pferden das Thema vieler Beiträge. Es wurden jedoch auch neue Erkenntnisse zu Kaninchen, Hunden, Luchsen und Dromedaren präsentiert.

Schnittstelle zwischen Grundlagenforschung und klinischer Forschung

Ein besonderes Anliegen der Organisatoren war es, die Zusammenarbeit zwischen Grundlagenforschung und klinischer Forschung zu fördern. Die beiden Herangehensweisen können als komplementär betrachtet werden, weil sie mitunter mit den gleichen Werkzeugen an die gleichen Fragestellungen herangehen, aber mit durchaus unterschiedlicher Motivation. Der Blick des einen ist für die klinische Anwendung eines Problems geschärft und therapeutische Aspekte des Kranken stehen im Vordergrund. Die Motivation des anderen hingegen zielt darauf ab, ursächliche Mechanismen des Gesunden zu klären. Letztere können zunächst ohne klinische Anwendung sein, aber Grundlage für neue klinisch wirksame Präparate leisten. Für die Aspekte der Physiologie und Pathologie der Fortpflanzung bei Mensch und Tier ist beides unverzichtbar.

Auch sind die verschiedenen untersuchten Tiermodelle ausgesprochen hilfreich, um für die jeweilige Tierart an sich und auch für den Menschen neue Hypothesen abzuleiten. In der Fortpflanzungsmedizin von Mensch und Tier steigt die Nachfrage nach Behandlungen zwar ungebrochen an, viele grundsätzliche Regulationsmechanismen sind aber unzureichend oder gar nicht aufgeklärt. Die Anerkennung der gegenseitigen Kompetenzen trägt dazu bei, dass ein gemeinsamer Fortschritt eines so komplexen Geschehens wie der Fortpflanzung erzielt werden kann.

Die Rolle des Immunsystems in der Fortpflanzung

Ein Schwerpunkt der Tagung war das mütterliche Immunsystem, welches für die Fruchtbarkeit von grosser Bedeutung ist. Eröffnet wurde das Thema von Claire Wathes (Royal Veterinary College, Herts, UK) mit einem Gastvortrag über den Einfluss von metabolischem Stress auf das Immunsystem von Milchkühen. Der Energieverbrauch einer Kuh ist um die Geburt herum derart gross, dass er nur über den Abbau von körpereigenen Reserven gedeckt werden kann. Dies hat zur Folge, dass die Anzahl an neutrophilen Granulozyten, spezialisierten Immunzellen, im Blut abnimmt und die Kuh für Infektionen anfälliger wird. Dies ist insbesondere ein Problem, da während und nach der Geburt durch den geöffneten Geburtskanal Bakterien in den Reproduktionstrakt eindringen können. Bei etwa 20–30% der Kühe kommt es daher nach der Geburt zu einer Metritis, der Entzündung der Muskelschicht der Gebärmutter und nachfolgend zu einer Endometritis, einer Entzündung der Gebärmutter schleimhaut, welche die Fertilität der Kuh reduzieren. Studien deuten darauf hin, dass auch Viren eine wichtige Rolle bei der Entstehung von Gebärmutter-

terschleimhautentzündungen und Fruchtbarkeitsstörungen spielen. So wurde gezeigt, dass eine Infektion mit dem weit verbreiteten BVDV-Virus, welches eine gefährliche Durchfallerkrankung auslösen kann, die Anschaltung von Genen verhindert, welche für die Immunabwehr und die Erhaltung der frühen Schwangerschaft benötigt werden.

Einen anderen Aspekt zur Endometritis präsentierte der Gastreferent Mats Troedsson (University of Kentucky, USA). Bei Stuten führt die Besamung zu einer vorübergehenden Entzündung der Gebärmutter schleimhaut, welche sich bei fruchtbaren Stuten nach 24 bis 36 Stunden wieder zurückbildet. Dies ist ein normaler physiologischer Prozess, welcher den Uterus von eingedrungenen Spermatozoen und Bakterien befreit. Etwa 10% der Stuten, meist ältere Tiere, entwickeln jedoch eine länger anhaltende Endometritis. Ist diese fünf Tage nach der Ovulation, das heisst zu dem Zeitpunkt, an dem der Embryo vom Eileiter in die Gebärmutter übertritt, noch nicht abgeklungen, hat dies niedrige Trächtigkeitsraten zur Folge.

Schwangerschaft und Diabetes

In einem weiteren Hauptvortrag beleuchtete Anne Navarrete Santos (Martin-Luther-Universität, Halle-Wittenberg, Deutschland) den Effekt von Diabetes während der Schwangerschaft. Diabetes Typ I führt bei Frauen zu vermehrten Schwangerschaftskomplikationen und Fruchtbarkeitsstörungen. Neben diesen direkten Auswirkungen auf den Embryo, gibt es auch langfristige Effekte >

Kasten 1 | Februartagung

Vom 11. bis 14. Februar 2015 fanden in Zürich die jährlich stattfindende internationale 48. Jahrestagung Physiologie und Pathologie der Fortpflanzung und die 40. Veterinär-Humanmedizinische Gemeinschaftstagung, sowie die beiden Satellitensymposien Reproduktion beim Pferd und Fruchtbarkeit der Milchkuh statt. Die Gruppe Tierphysiologie der ETH Zürich von Professorin Susanne Ulbrich und die Klinik für Reproduktionsmedizin der Universität Zürich von Professor Heiner Bollwein waren Gastgeber dieser Februartagung.



Abb. 1 | Die Organisatoren Heiner Bollwein, Klinik für Reproduktionsmedizin der Universität Zürich (links) und Susanne Ulbrich, Professur Tierphysiologie der ETH Zürich (rechts) mit den drei Preisträgern Jan-Dirk Haeger (Mitte, bester Vortrag Postdoc, Tierärztliche Hochschule Hannover), Killian Simmet (2. v. r., bester Vortrag Doktorierende, Ludwig-Maximilians Universität München) und Jochen Bick (2. v. l., bestes Poster, ETH Zürich). (Foto: Stefan Bauersachs)

über eine metabolische Programmierung. So sind Kinder und Erwachsene vermehrt von Übergewicht und Diabetes betroffen, wenn ihre Mutter während der Schwangerschaft an Diabetes litt.

Die Embryonalentwicklung des Kaninchens ist derjenigen des Menschen sehr ähnlich, daher eignet es sich gut als Tiermodell. Mit Hilfe von diabetischen Kaninchen können so die molekularen Veränderungen im Embryo während der Schwangerschaft untersucht werden. Dies ist eine wichtige Voraussetzung, um eine für den Embryo und die Mutter optimale Behandlung des Schwangerschaftsdiabetes zu finden.

Satellitensymposium «Fruchtbarkeit der Milchkuh»

Nach dem erfolgreichen Abschluss der Februartagung fand am folgenden Samstag eine eintägige Fortbildungsveranstaltung speziell für praktizierende Tierärzte in der Vetsuisse-Fakultät Zürich statt, die vom Rindergesundheitsdienst (RGD) der Schweiz organisiert worden war. Im Fokus stand die Fruchtbarkeit der Milchkuh. Das Interesse der Schweizer Praktiker war weit grösser als

erwartet. Stellvertretend für den RGD konnte deren gegenwärtiger Leiter Martin Kaske über 100 Inhaber von Grosstierpraxen, Assistenten und Studierende begrüßen; etliche Anmeldungen konnten tatsächlich aufgrund der begrenzten Kapazität des Hörsaals leider nicht angenommen werden.

Im Rahmen des Programms am Vormittag referierte zunächst Heiner Bollwein, Universität Zürich, über Sinn und Unsinn unterschiedlicher Hormontherapien bei Kühen mit ovariellen Störungen bedingt durch inaktive Ovarien, einer verzögerten Ovulation oder zystische Ovarfollikel. Er konnte mit Beispielen aus der Literatur und Ergebnissen eigener Studien eindrucksvoll belegen, dass der überlegte Einsatz von Prostaglandinen, GnRH und Progesteronsupplementen bei eindeutiger Indikation die Chancen für eine erfolgreiche Besamung deutlich erhöhen kann; andererseits gibt es auch zahlreiche in der Praxis eingesetzte Protokolle zur Zyklussynchronisierung und Besamung, deren Wirksamkeit nie belegt werden konnte. Es folgten Vorträge über therapeutische Optionen bei chronischer Endometritis und den

Wert der sonographischen Diagnostik zum Zeitpunkt der Besamung. Ulrich Witschi von der Swissgenetics stellte neue Ergebnisse vor, die belegten, dass *sex-sorted* Spermia in der Praxis zu befriedigenden Besamungserfolgen führt, so dass der Einsatz für den Kunden wirtschaftlich definitiv Sinn macht. Die bisherigen Erfahrungen mit dem Einsatz von SpermVital sind noch nicht eindeutig; die Auswertungen weisen jedoch auf einen besseren Erfolg bei zu früher Besamung hin. Im Beitrag von Marion Piechotta, Tierärztliche Hochschule Hannover, wurden das Potenzial sowie die Limitierungen der Trächtigkeitsdiagnostik durch Bestimmung der Konzentration von PAG (*Pregnancy associated glycoproteins*) in der Milch von Kühen dargestellt. Sicher wird diese Methode in der Zukunft immer bedeutender werden.

Nach der Mittagspause standen Themen im Vordergrund, die weniger das Einzeltier als vielmehr die Herde betreffen. Maren Feldmann von der Tierärztlichen Hochschule Hannover erläuterte zunächst die Bedeutung von Fertilitätskennzahlen zur Beurteilung der aktuellen Herdenfruchtbarkeit und zur Erkennung spezifischer Problemfelder. Entsprechend vermitteln die Mittelwerte zu Rastzeit, Serviceperiode, Erstbesamungserfolg und die Abgangsrate wegen Infertilität einen guten Überblick, wobei fast alle Zahlen wesentlich durch die Brunsterkennungsrate beeinflusst werden.

Die grosse Bedeutung der Stoffwechselsituation von Kühen in der Früh-laktation für die Fertilität wurde in den folgenden zwei Vorträgen von Rupert Bruckmaier, Veterinärphysiologie der Universität Bern und Martin Kaske, Vetsuisse-Fakultät Zürich hervorgehoben. Tatsächlich lässt sich mit steigender Milchleistung der Population ein negativer Einfluss auf Kenngrössen der Herdenfruchtbarkeit nachweisen. Eine zentrale Rolle spielt dabei die negative Energiebilanz von Hochleistungskühen während den ersten Laktationswochen. Aber auch entzündliche Erkrankungen ausgehend von der Milchdrüse oder Gebärmutter sind wichtige Ursachen für unbefriedigende Besamungserfolge. Andererseits aber gilt, dass gerade in Betrieben mit überdurchschnittlicher Milchleistung häufig eine befriedigende Herdenfruchtbarkeit nachweisbar ist – ein klares Indiz für die immense Bedeutung des Managements für die Vereinbarkeit von Tiergesundheit, Fertilität, langer Nutzungsdauer und hoher Leistung. Entsprechend wurden in den beiden letzten Beiträgen einerseits die Möglichkeiten der Stoffwechselüberwachung mit Hilfe der Ergebnisse der Milchleistungsprüfung dargestellt und andererseits Optionen besprochen, um durch eine Verbesserung des Managements die metabolische Herausforderung im Zusammenhang mit der Laktation bei Hochleistungskühen zu minimieren.

Die konzentrierte Arbeitsatmosphäre, die zahlreichen Diskussionsbeiträge und die überaus positiven Rückmeldungen der Teilnehmenden zeigten, dass dieses Symposium viele Denkanstösse und Anregungen für Rinderpraktiker vermitteln konnte. Für den RGD war es somit ein Auftakt nach Mass für die Fortbildungsveranstaltungen, die in diesem Jahr noch geplant sind.

Synthese

Während der vier Tage wurde das Thema Fortpflanzung aus ganz verschiedenen Blickwinkeln betrachtet und ein Ausblick auf den zukünftigen Weg der Forschung gegeben. Die ETH Zürich und Universität Zürich werden gemeinsam dazu weitere wichtige Beiträge für Agrarwissenschaften und Veterinärmedizin verfassen. ■