Erkenntnisse bei Schaf und Ziege über das Schmallenberg-Virus

AfT-Herbstsymposium an der Uni-Tiermedizin in Gießen

Vorletzte Woche fand zum Thema „Infektionskrankheiten beim Kleinen Wiederkäuer“ ein Symposium der Akademie für Tiergesundheit (AfT) an der Universität Gießen statt. Über „Zwei Jahre Schmallenberg-Virus bei Schaf und Ziege: was wissen wir und was ist noch unbekannt?“ sprachen Dr. Kerstin Wernike, Dr. Bernd Hoffmann, Dr. Horst Schirrmeier, Dr. Franz Conraths und Dr. Martin Beer vom Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, Friedrich-Loeffler-Institut.

Im Herbst 2011 wurde erstmals in Europa das sogenannte „Schmallenberg-Virus" (SBV) nachgewiesen. SBV gehört zur Simbu-Serogruppe der Gattung der Orthobunyaviren, die überwiegend Erkrankungen bei Wiederkäuern in Asien, Afrika und Australien verursachen.

Basierend auf dem Wissen über nahverwandte Viren, epidemiologischen Daten, bisherigen Tierexperimenten und dem Virusnachweis in Gnitzen, wird SBV höchstwahrscheinlich auch ausschließlich über Gnitzen übertragen und löst Erkrankungen nur bei Wiederkäuern aus. Infizierte adulte Tiere zeigen keine oder nur kurzzeitig milde Symptome wie Milchrückgang, Fieber oder Durchfall; die Virämie dauert sowohl bei Rindern als auch bei kleinen Wiederkäuern nur wenige Tage an. Werden Tiere allerdings während einer empfänglichen Phase der Trächtigkeit, Schafe etwa zwischen dem 30. und 50. Tag und Rinder zwischen dem 75. bis 175. Tag, infiziert, kann es zu schweren Schädigungen des Gehirns, Rückenmarks oder der Skelettmuskulatur kommen. Neben Späteborten und mumifizierten Föten, sind Totgeburten sowie die Geburt lebensschwacher, missgebildeter Lämmer und Kälber möglich.

Über den Verlauf der Erkrankung bei trächtigen Ziegen ist bisher wenig bekannt. Der direkte Erregernachweis erfolgt in den meisten Fällen mittels realtime RT-PCR. Probenmaterial der Wahl ist Serum akut infizierter erwachsener Tiere beziehungsweise Gehirn oder Fruchtwasser (Felltupfer, Innenohr, Magen) tot oder missgebildet geborener Lämmer oder Kälber. Ergänzend kommen Herzblut, Milz oder Mekonium in Frage. Antikörper werden vorwiegend mittels kommerziell erhältlicher ELISAs, aber auch durch indirekte Immunfluoreszenz oder im Neutralisationstest nachgewiesen. Vom Kerngebiet des ersten Jahres an der deutsch-niederländischen Grenze ausgehend hat sich SBV innerhalb von zwei Jahren deutschlandweit (siehe Fallzahlen pro Bundesland in der Tabelle) und über große Teile Europas ausgebreitet. Die Seroprävalenz variiert je nach Gebiet von über 90 Prozent im Kerngebiet bis zu nur vereinzelten Fällen in den momentanen Randgebieten.

Bestätigte SBV-Fallzahlen über betroffene Bestände (25.6.2013)

Bundesland	Rind	Schaf	Ziege	Gesamt
Baden-Württemberg	65	39	7	111
Bayern	456	49	1	506
Berlin		1		1
Brandenburg	26	23		49
Hamburg	3	6		9
Hessen	124	141	9	274
Mecklenburg-Vorp.	17	14	1	32
Niedersachsen	231	147	6	384
Nordrhein-Westfalen	286	273	13	572
Rheinland-Pfalz	52 *)	39	5	96
Saarland	1	4	2	7
Sachsen	18	44		62
Sachsen-Anhalt	19	23	2	44
Schleswig-Holstein	115	110	1	226
Thüringen	35	53	2	90
Gesamt	**1 448**	**966**	**49**	**2 463**

Quelle: TSN

*) davon 1 Bison

Das AfT-Herbstsymposium 2013 fand in diesem Jahr in Hessen statt. An der Uni-Veterinärmedizin in Gießen informierten Tierärzte über wichtige Infektionskrankheiten bei Schafen und Ziegen. *Foto: Moe*

Natürliche Immunität wird möglicherweise aufgebaut

Über eine mögliche Ausbreitung in den nächsten Jahren kann im Moment nur spekuliert werden. Erste Ergebnisse aus Tierversuchen und Daten zu verwandten Viren sprechen dafür, dass nach einer akuten Infektion eine natürliche Immunität aufgebaut wird, die vor einer erneuten Infektion mit SBV schützt. Allerdings ist bislang noch unklar, wie lange dieser Schutz anhält. Abgesehen von natürlich erworbener Immunität boten auch erste inaktivierte Impfstoffe einen Schutz vor einer experimentellen Infektion.

Seit dem ersten Nachweis konnten wesentliche Erkenntnisse über Erreger und Erkrankung gewonnen und eine zuverlässige Diagnostik etabliert werden, allerdings gibt es noch zahlreiche offene Fragen wie beispielsweise der genaue Verlauf der Erkrankung bei trächtigen Ziegen, die Herkunft des Virus oder auch der genaue Überwinterungsmechanismus.

Durch Resistenzzucht Krankheiten vermeiden

Prof. Dr. Georg Erhardt vom Institut für Tierzucht und Haustiergenetik der Universität Gießen sprach zum Thema „Resistenzzucht: wo kann diese zur Krankheitsvermeidung beitragen?“ Die Resistenzzucht wird immer wieder als eine mögliche Alternative zur Reduktion des Arzneimitteleinsatzes bei landwirtschaftlichen Nutztieren diskutiert. Dabei zeigt sich, dass die Intensität der Einbindung der Resistenzzucht in Zuchtprogrammen beim Schaf von der Verfügbarkeit von wirksamen Wirkstoffgruppen, von den ökonomischen Rahmenbedingungen, von der Schwerpunktsetzung der Züchtervereinigungen oder von den politischen Vorgaben abhängig ist.

Ein Beispiel in diesem Zusammenhang stellt die Zucht auf Scrapie-Resistenz dar. Diese wird durch tierseuchenrechtliche Maßnahmen und über gesetzliche Vorgaben der Europäischen Kommission geregelt, wobei auf den Prion-Protein- (PrP-) Haplotyp ARR und gegen den PrP-Haplotyp VRQ selektiert wird: Dabei zeichnete sich allerdings bei der EU-weiten Umsetzung des Programms ab, dass atypische Scrapie Unterschiede in der Empfänglichkeit zeigt und durch die Selektion auf ARR nicht zu eliminieren sein wird, während die Selektion bei klassischer

Scrapie Erfolg verspricht. Bei der Zucht auf Parasitenresistenz sind im Gegensatz zur Resistenz gegenüber klassischer Scrapie bisher keine im Wesentlichen verantwortlichen Genorte bekannt. Trotzdem sind die Grundvoraussetzungen mit dem Nachweis von genetisch bedingten Merkmalsunterschieden zwischen den Tieren durch deren direkte oder indirekte Erfassbarkeit bei wichtigen bundesdeutschen Schafrassen, insbesondere bei der Helminthenresistenz, gegeben. Dabei hat sich die Bestimmung der Zahl der ausgeschiedenen Parasiteneier im Kot (EpG) als ein effektives Merkmal erwiesen, da sie relativ einfach zu bestimmen sind und mit der tatsächlichen Wurmzahl korrelieren.

Bei blutverbrauchenden Helminthen ist diesbezüglich der Hämatokritwert informativ. Die nachhaltige Umsetzung/Verfolgung dieser Strategie im Rahmen von Feldprüfungen zeigt sich in Australien und Neuseeland mit der Verfügbarkeit von Zuchtwerten und der sich daraus ergebenden Möglichkeit, auch die genomische Selektion effektiv für züchterische Entscheidungen zu nutzen. Dazu sind die notwendigen Strukturen in der deutschen Schafzucht insbesondere unter dem Gesichtspunkt der Phänotypisierung der Tiere noch zu entwickeln.

Die Resistenz gegenüber Moderhinke schwankt zwischen den Populationen und Phänotypen, wobei die geschätzten Heritabilitäten überwiegend im Bereich von 0,10 bis 0,20 liegen und damit die Möglichkeiten für eine effektive Selektion aufzeigen. Dabei ist häufig die standardisierte Merkmalserfassung der begrenzende Faktor, sodass der Nachweis von molekularen Markern eine brauchbare Ergänzung in konventionellen Zuchtverfahren darstellt. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die bisher vorliegenden Marker häufig populationsspezifisch sind und nicht unbedingt auf die bundesdeutschen Schafpopulationen zu übertragen sind.

Die Nutzung des ovinen 50K SNP-Chips im Zusammenhang mit dem Nachweis einer Mastitisresistenz bei Lacaune, Churra und Sardinischen Kreuzungsschafen auf der Basis der somatischen Zellzahl (SCC) zeigt bisher erfolgversprechende Hinweise auf einen engen Quantitative Trait Loci (QTL) auf Chromosom 3 beim Schaf auf, der Ausgangspunkt für den Nachweis von Single Nucleotid Polymorphism (SNP) ist, die möglicherweise die kausale Mutation beinhalten.

Versuche, auch für die Paratuberkulose beim Schaf, die durch Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis (MAP) hervorgerufen wird, analog zum Rind Heritabilitäten zu schätzen und genetische Marker für die Krankheitsresistenz zu identifizieren, stehen am Anfang. Hier kann die Schafzucht aufgrund der Homologien zum Rind möglicherweise von den dortigen Fortschritten profitieren.

Insgesamt betrachtet zeigen die bisherigen weltweiten Ansätze zur Resistenzzucht beim Schaf in Abhängigkeit vom Merkmal bereits Wege zur Krankheitsvermeidung auf, wobei die rasanten Entwicklungen mit der Verfügbarkeit von SNP-Chips für züchterische Zwecke nur genutzt werden können, wenn entsprechende Phänotypen verfügbar sind. Hier sind alle Beteiligten in der bundesdeutschen Schafzucht gefordert, entsprechende Anstrengungen zu unternehmen, um die Phänotypisierung nachhaltig zu realisieren.

Erkennen, Behandeln und Prophylaxe betreiben

Prof. Dr. Volker Moennig, Hannover, leitete als AfT-Kuratorium-Vorsitzender das AfT-Symposium. Die weiteren Beiträge behandelten das Erkennen, Behandeln, und die Prophylaxe von Viruserkrankungen der kleinen Wiederkäuer. Über diese Themen informierten Prof. Dr. Matthias Gauly aus Göttingen sowie Prof. Dr. Martin Ganter aus Hannover und Prof. Dr. Ludwig Haas aus Hannover. Prof. Dr. Volker Krömker aus Hannover sprach über die infektiöse Mastitis bei Schaf und Ziege und Dr. Udo Moog, Jena, über Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahme. Dr. Martin Peter vom Staatlichen Veterinäruntersuchungsamt in Arnsberg (Nordrhein-Westfalen) informierte über „Abortdiagnostik beim kleinen Wiederkäuer aus der Sicht des Pathologen.“ *aft*