



Die Rinder-Pockenerkrankung Lumpy Skin Disease breitet sich aus

Pockenerkrankungen beim Wiederkäuer wurden über längere Zeit in Europa als Virusinfektionen von untergeordneter Bedeutung eingestuft; das Beispiel Lumpy Skin Disease zeigt: weit gefehlt!

VON DR. SUSANNE RICHTER

Einleitung Derzeit breitet sich, vom Mittleren Osten ausgehend, eine Pockenvirusinfektion der Wiederkäuer aus, die mit knotigen Veränderungen der Haut und der Schleimhäute einhergeht. Es handelt sich um Lumpy Skin Disease (LSD, syn. Hautknotenkrankheit der Wiederkäuer), eine Infektion mit Capripoxviren. Diese Tierseuche zählt zu den anzeigepflichtigen Tierkrankheiten, die mit hohen wirtschaftlichen Verlusten, insbesondere Exportbeschränkungen, verbunden ist.

Internationale Situation LSD ist seit Jahren in vielen Ländern Afrikas endemisch. Seit 2012 hat sich diese Rinderseuche von Afrika aus in Richtung Mittlerer Osten, vor allem in Israel und in der Türkei, verbreitet (Abb. 1). In letzteren Ländern zählt sie bereits zu den endemischen Krankheiten der Wiederkäuer. Im August 2015 wurden auch Ausbrüche in Rinderherden in Europa, in Griechenland im Evros-Delta nahe der türkischen Grenze, registriert. Bereits Ende des Jahres 2015 wurde in der Türkei bereits von 308 Ausbruchereignissen, in Griechenland von 75, berichtet (Quelle: ADNS). Mitte April 2016 (13.–15.4.) wurden erstmals sechs Ausbruchsherde in Bulgarien bestätigt; am 8. Juni 2016 waren es bereits 155 betroffene Herden mit 210 infizierten Rindern. In den Monaten April und Mai wurden mehrere Ausbrüche in Mazedonien und am 8. Juni bereits der erste Ausbruch von Lumpy Skin Disease in Serbien gemeldet.

Die Zahl der infizierten Tiere pro Herde betrug zwischen einem und sieben Tieren. In Bulgarien wurden daraufhin nicht nur die erkrankten Tiere, sondern auch Tiere aus den betroffenen Herden getötet; insgesamt handelte es sich laut Bericht vom 8. Juni um 2.339 Tiere. Die Krankheit breitet sich seither in Bulgarien und Mazedonien relativ rasch aus. Als Ursache für die rasche Verbreitung wird die Übertragung der Erreger durch Milben und Insekten (Gnitzen, Stechmücken und Fliegen) als auch durch Kontakt zwischen den Tieren vermutet.

Wirtstiere Wildtiere spielen bislang – wenn überhaupt – nur in Afrika, Asien und im Mittleren Osten eine Rolle als Überträger von LSD. Eine Infektion mit LSD wurde vom Wasserbüffel (*Bubalus arnee*), vom Amerikanischen Bison (*Bos bison*), vom Zebu (*Bos indicus*), vom afrikanischen Büffel, von Altweltkameliden, Antilopen und Giraffen gemeldet. In Europa sind Hausrinder (*Bos primigenius taurus*) der Hauptwirt; *Bos bonasus*, das Wisent oder der Europäische Bison, spielt nur eine untergeordnete Rolle. Das genaue Wirtsspektrum für Europa ist noch nicht

wissenschaftlich erfasst. Krankheitsausbrüche in europäischen Wiederkäuern wurden bislang nur von Hausrindern gemeldet. Nach neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen kann man möglicherweise eine Infektion der kleinen (Wild)Wiederkäuer und der Neuweltkameliden nicht gänzlich ausschließen.

Bei Hausrindern sind insbesondere Jungtiere und Milchkühe am Höhepunkt der Laktationsphase für die Infektion mit dem Pockenvirus empfänglich. Die Schwere der Krankheit hängt vom Gesundheitsstatus der Rinder, vom Alter und von der Rasse der Tiere ab. Bei manchen Hochleistungsrindern z.B. bei Rindern der Rasse Holstein-Friesian, Jersey, Guernsey und Ayrshire, sind die Symptome besonders stark ausgeprägt. Für Menschen besteht keine Gefahr; das Capripoxvirus, der Erreger der LSD, hat laut dem derzeitigen wissenschaftlichen Kenntnisstand im Gegensatz zum Parapox- und Orthopoxvirus kein zoonotisches Potenzial.

„Auffällige Symptome sind papulo-vesikuläre Exantheme in Form von Hautschwellungen und die ausgeprägte Lymphadenitis.“

Symptome (Tafel 1 & 2): Die Inkubationszeit unter natürlichen Haltungsbedingungen beträgt durchschnittlich 2 bis 4 Wochen, kann aber auch länger andauern. Bei Rindern verläuft die Erkrankung überwiegend akut bis subakut, manchmal auch chronisch. Auffälligste Symptome sind die papulo-vesikuläre Exantheme, die im Gegensatz zu Parapocken in Form

Kurse '16 ...jetzt anmelden!

Pferdeosteopathie

Dülmen Kurs A: Start 27./28. Aug.

Dülmen Kurs B: Start 10./11. Sept.

Bopfingen Start 17./18. Sept.

Hundeosteopathie

Dülmen Start 03./04. Sept.

Weiterbildung für Tierärzte, Ärzte und Physiotherapeuten. Anerkannt von div. Tierärztekammern, dem Bundesverband selbstständiger Physiotherapeuten - IFK e.V. und der FN.



DIPO

DEUTSCHES INSTITUT FÜR
PERDE-OSTEOPATHIE

NRW · BaWü · Berlin

D - 48 249 Dülmen
Hof Thier zum Berge
Mitwick 32

Tel.: +49 (0) 2594 78227-0

Fax: +49 (0) 2594 78227-27

info@osteopathiezentrum.de

www.osteopathiezentrum.de



Abb. 1: Verbreitung von Lumpy Skin Disease im Mittleren Osten und Europa 2006– Juni 2016.

von Hautschwellungen auftreten, und die ausgeprägte Lymphadenitis. Im experimentellen Infektionsversuch zeigte sich, dass nur 40–50% der infizierten Rinder generalisierte Hautsymptome in Form von Knoten in der Haut entwickelten; die anderen wiesen nur einzelne Hautschwellungen auf bzw. hatten leichte Fieberschübe. Viele Krankheitsfälle verlaufen subklinisch – die Tiere sind jedoch virämisch und können den Erreger verbreiten. Tiere mit starken klinischen Symptomen haben meist biphasische Fieberschübe von bis zu 41°C. Das Fieber kann 4 bis 14 Tage andauern und ist begleitet von Mattigkeit, Appetitlosigkeit und Gewichtsverlust. Die typischen Hautknoten treten meist 48 h nach Beginn der Fieberschübe auf. Diese entsprechen nicht dem für Pocken charakteristischem Erscheinungsbild, sondern sind schmerzhafte, feste Schwellungen von 0,5–5 cm Durchmesser. Sie können vereinzelt, aber auch oft generalisiert auftreten, können sich sogar über Subkutis und die darunterliegende Muskulatur erstrecken und finden sich auch in Skelettmuskulatur, Lungen, Magen und Uterus. Bevorzugte Körperstellen sind: Kopf, Hals, Schwanzbereich, Perineum, äußere Genitalorgane, Euter und Extremitäten. Die Schwellungen persistieren über 6 Wochen und können fibrotisch werden. Euterhautknoten können aufgrund von bakteriellen Sekundärinfektionen eine

Mastitis auslösen. Weitere Symptome sind: stark vergrößerte Lymphknoten, erhöhter Speichel- und Tränenfluss sowie eine ausgeprägte Konjunktivitis, die bis zum Erblinden führen kann. Nekrotische Läsionen in Trachea und Lungen können Lungenentzündungen hervorrufen. Im Samen künstlich infizierter Bullen konnte der Erreger 22 bis 159 Tage nach Infektionsbeginn nachgewiesen werden. Die Bullen zeigten keinerlei klinische Symptomatik. Infizierte Stiere können temporär, aber auch zeitlebens steril werden. Infizierte weibliche Tiere waren in 93% der Fälle aufgrund ovarieller Inaktivität anöstrisch bzw. zeigten keinen Duldungsreflex.

„Geimpfte infizierte Tiere oder Tiere mit geringer Symptomatik können gesunde, nicht geimpfte Tiere anstecken.“

Die Ovarien waren kleiner, und im Blut konnte eine niedere Progesteronkonzentration sowie erhöhte Albumin-, Kupfer- und Eisenkonzentrationen festgestellt werden. Aborte bei tragenden Rindern sind keine Seltenheit. Geimpfte infizierte Tiere oder Tiere mit geringer Symptomatik können gesunde,

TAFEL I.

Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6



Abb. 7

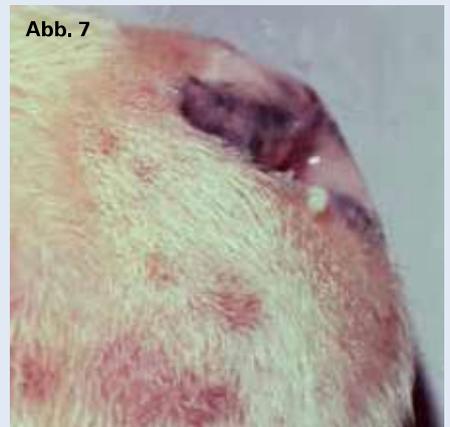
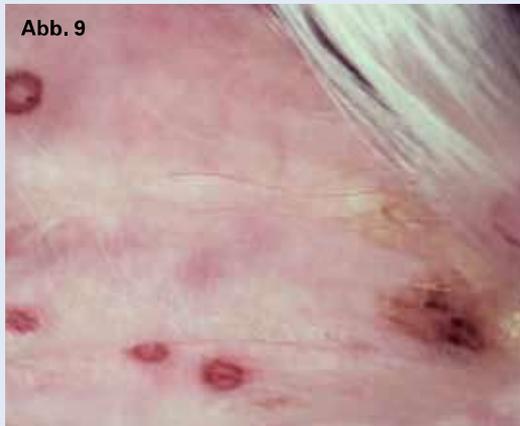


Abb. 8



Abb. 9



- Abb. 2:** Schmerzhafte, feste Schwellungen in Form von Hautknoten
- Abb. 3:** Klaue eines Kalbs mit Läsionen
- Abb. 4:** Pockenläsionen in der Vulvaregion
- Abb. 5:** Männliches Rind, Perianalregion mit Pockenläsionen
- Abb. 6:** Zitzeneffloreszenzen
- Abb. 7-9:** Pockenläsionen
7) nahe des Flötzmauls,
8) am Augenlid,
9) an der Innenseite des Ohrs

nicht geimpfte Tiere anstecken. Capripoxviren induzieren vorwiegend eine zellvermittelte Immunität, deshalb sind direkte Erregernachweismethoden vorzuziehen. Differentialdiagnostisch kommt eine Infektion mit BHV-2 (syn. Pseudo Lumpy Skin Disease), mit Parapocken und die Dermatophilose, eine Infektion mit *Dermatophilus congolensis*, in Betracht.

Infektionswege Übertragung durch Vektoren, der direkte Tierkontakt, der Handel mit LSD-empfindlichen lebenden Tieren aus den betroffenen Ländern als auch der Handel mit unbehandelten Tierhäuten und Fellen sind wichtige Faktoren bei der Verbreitung von Lumpy Skin Disease.

Die mechanische Übertragung durch blutsaugende Insekten

und Milben wird als wichtigste Ursache für die rasche Ausbreitung der Krankheit in Europa angeführt. Oftmals wird die hohe Infektionsrate der Rinder mit dem Vorkommen von Insekten und Milben in warmen und humiden, mit Wasserstellen versehenen Klimazonen und Mikrohabitaten (Verbreitung im Evros Delta/Griechenland!) in Zusammenhang gebracht. Die Übertragung der Infektion von Herde zu Herde über lange Entfernungen erfolgt wahrscheinlich über die Insekten. Welche Vektoren für die geografische Verbreitung der Krankheit eine Rolle spielen, ist bis jetzt unklar. Von der Stechmücke *Aedes aegypti* und der Milbe *Rhipicephalus appendicularis* ist die Übertragung experimentell erwiesen. In den Eiern und Larven der Insekten und Milben fanden sich die Pockenerreger.

TAFEL II.

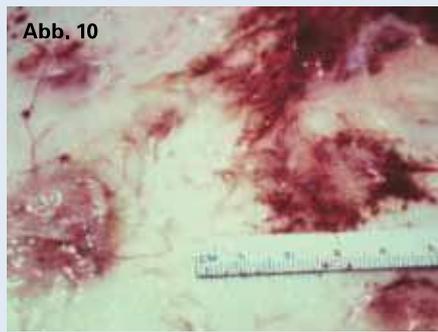


Abb. 10



Abb. 11



Abb. 12



Abb. 13



Abb. 14

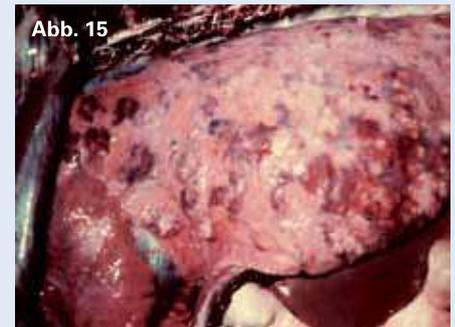


Abb. 15

Abb. 10. Multifokale Unterhautblutungen mit narbenartigen Einziehungen; **Abb. 11:** Pockenherde in der Maulhöhle; **Abb. 12:** Noduläre Schleimhautläsionen im oberen respiratorischen Trakt; **Abb. 13:** Trachea mit nodulären, zum Teil konfluenten Pockenläsionen; **Abb. 14:** stark reaktive Schwellung eines peripheren Lymphknotens; **Abb. 15:** Noduläre, subpleurale und zum Teil konfluierende Pockenherde in der Lunge.

© AAHLCSIRO (6)

Insbesondere Milben sind wichtige Vektoren, da sie lange Wintermonate überdauern können. Für Europa, aber auch für den Mittleren Osten, sind keinerlei Daten über bestimmte Vektoren vorhanden. Je nach ökologischer Nische kommen aber viele Insekten und Milben infrage, sofern sie in hoher Zahl und über längere Zeit im Jahr vorhanden sind und die Kälteperioden überdauern können. Nicht nur blutsaugende Insekten sollen für die Verbreitung der Tierseuche von Bedeutung sein, sondern auch in Europa vorkommende Fliegen (die Stubenfliege (*Musca domestica*), die Stallfliege (*Musca autumnalis*), der Wadenstecher (*Stomoxys calcitrans*), die Kleine Wanderstechfliege (*Haematobia irritans*, ebenfalls eine Stallfliege). Sie könnten bei Kontakt mit Tränen- und Speichelflüssigkeit die Erreger vom infizierten Tier zum gesunden Tier übertragen. Sekretausscheidungen sind auch für die Verbreitung der Krankheit durch direkten Kontakt von infizierten Tieren zu gesunden Tieren von Bedeutung. Experimentell konnte eine Infektion durch Sperma beobachtet werden.

Stichwort Export Der Handel mit Lebewesen und die Verbringung von Rindern aus politisch instabilen Ländern wie Syrien, aber auch der Handel mit unbehandelten Tierhäuten und Fellen ist ein maßgeblicher Faktor für die rasche Ausbreitung von LSD. Nach Verordnung (EG) Nr. 206/2010 ist der Import von LSD-empfindlichen lebenden Tieren aus Drittstaaten wie Nordafrika und Mittlerer Osten in die Mitgliedsstaaten der EU verboten. Die Verbreitung von LSD in der Türkei ist auf große Tierbewegungen aus der Randzone zu Syrien in Richtung Griechenland, Georgien und Russland zurückzuführen (Quelle: EFSA). Da das Virus bis zu 18 Tage in

trockenen unbehandelten Tierhäuten überleben kann, ist der Import von unbehandelten Häuten und Fellen eine zusätzliche Gefahrenquelle, die nicht unterschätzt werden darf. Felle und Tierhäute, aber auch Tierhautprodukte wie Jagdtrophäen, werden in viele Länder Europas aus dem Mittleren Osten und aus Afrika in europäische Staaten transportiert (Quelle: EFSA). Die Inspektion der Häute und Felle vor dem Export, eine Vorbehandlung und eine Verbleibdauer von 21 Tagen im Exportland minimieren das Risiko einer Einschleppung.

„Die mechanische Übertragung durch blutsaugende Insekten und Milben wird als wichtigste Ursache der Ausbreitung in Europa angeführt.“

Maßnahmen, Bekämpfung Impfungen mit dem Schafpockenstamm RM-65 oder dem LSD-Stamm Neethling schützen zwar die Tiere vor einer klinischen Erkrankung, verhindern aber nicht die Infektion. Manche Tiere erkranken trotz Impfung und zeigen eine milde Verlaufsform von LSD. Symptomlose, geimpfte Tiere sind durchaus laut wissenschaftlichen Erkenntnissen befähigt, die Viren zu verbreiten. In Griechenland, wo Impfkampagnen durchgeführt wurden, kam es aufgrund von nicht flächendeckenden Impfungen zu neuen Krankheitsfällen; daher müssen auch bei flächendeckender Impfung in betroffenen Gebieten Europas spezielle Auflagen erfüllt werden. Wichtigste Schutzmaßnahme zur Eindämmung der Seuche ist nach wissenschaftlicher Sicht die Nottötung infizierter, aber auch verdächtiger Tiere. Die Überwachung und Kontrolle



Abb. 16: Rind der Rasse Holstein Friesian mit den für LSD typischen Hautknoten.

von gesunden Wirtstieren und die Kontrolle der Vektoren in den Seuchengebieten und angrenzenden Regionen sind weitere wichtige Vorkehrungen zur Eindämmung der Tierseuche. Aufgrund der sich rasch ausbreitenden Seuche in Bulgarien wurden am 22. April von der EU zahlreiche Maßnahmen beschlossen (siehe Commission Implementing Decision 2016/645). Es wurde eine Sperrzone um die betroffenen Ausbruchslökalisationen in Bulgarien errichtet; diese umfasst eine Schutzzone und eine Überwachungszone.

„Es braucht die Überwachung und Kontrolle von gesunden Wirtstieren und der Vektoren in Seuchengebieten/angrenzenden Regionen.“

Für die Sperrzone gilt unter anderem:

- Regelmäßige Kontrollbesuche der betroffenen Betriebe seitens der Behörden
- Kontrollierte Verbringung von lebenden Wirtstieren (Rinder, Wildwiederkäuer) innerhalb der Sperrzone; keine Verbringung von Lebewesen aus der Sperrzone; Einschränkung der Tierbewegungen in den betroffenen Zonen
- Verbot des Handels mit Sperma, Eizellen und Embryonen von Tieren aus der Sperrzone

- Kontrolle von aus der Sperrzone stammenden Tierprodukten (Milchprodukte, Fleischwaren, Tierhäute) von Rindern und wildlebenden Wiederkäuern
- Beschränkungen des Handels mit Rohmilchprodukten und Rohfleischprodukten sowie mit daraus gewonnenem Tierfutter inklusive Kolostrum innerhalb der Sperrzone
- Fachgerechte Behandlung von Fleisch- und Milchprodukten von Rindern und Wildwiederkäuern für den menschlichen Verzehr vor Export aus der Sperrzone in seuchenfreie Gebiete Bulgariens oder in ein anderes Mitgliedsland; die fachgerechte Behandlung muss zum Abtöten der Erreger führen.
- Verbot des Handels mit unbehandelten Fellen und Häuten von Rindern und Wildwiederkäuern aus der Sperrzone
- Desinfizierung und Reinigung der Fahrzeuge vor Verlassen der Sperrzone.

Ausnahmeregelungen mit speziellen Auflagen (Freiheit des Herkunftsbetriebs von LSD, getrennte rasche Schlachtung, Inspektion der Rinder, Säuberung der Fahrzeuge, keine Vektorverbringung bzw. Schutz vor Vektorenkontakt, etc.) wurden bezüglich des Transports von Lebendrindern und Wildwiederkäuern aus Betrieben der Sperrzone zum Schlachthof im LSD-freien Gebiet erlaubt. Der Vertrieb von Fleisch und

Abb. 17



© AAHL/CSIRO

Abb. 17: Braunvieh mit den für LSD typischen Hautknoten (Bulgarien).

Fleischerzeugnissen sowie Milch und Milchprodukten aus der Sperrzone ist nur nach spezieller, in Vorschriften beschriebener Behandlung unter speziellen Auflagen erlaubt und ohne Kennzeichnung nur auf Bulgarien beschränkt.

In andere Mitgliedsstaaten dürfen die Lebensmittel aus Ländern mit LSD-Befall ohne Vorbehandlung und spezielle Kennzeichnung, dass diese Lebensmittel den Richtlinien der EU entsprechen, nicht exportiert werden.

„Die rasche Verbreitung durch den direkten Kontakt und durch die zahlreichen Vektoren ist Grund genug für ein rasches Handeln.“

Diagnostik Lumpy Skin Disease ist eine anzeigepflichtige Pockenviruserkrankung; bei geringstem Verdacht muss daher der Amtstierarzt informiert werden. Die Maßnahmen bei Auftreten der Krankheit sind mit hohen wirtschaftlichen Verlusten verbunden. Die rasche Verbreitung durch direkten Kontakt und durch die zahlreichen Vektoren ist Grund genug für ein rasches Handeln. Bei geringstem Verdacht sollten vom Amtstierarzt Proben (Hautnekrosen, Tränenflüssigkeit, Speichelflüssigkeit, Serum und EDTA-Blut) genommen werden. Im AGES-Institut, im Zentrum für biologische Sicherheit

(BSL3+), werden die Proben unter gesicherten Bedingungen mit modernsten Methoden untersucht. Als akkreditierte Testsysteme stehen für die Diagnose pathomorphologische, molekularbiologische (PCR, Sequenzierung), serologische (SNT), virologische (Virusisolierung mittels Zellkultur) und elektronenmikroskopische Untersuchungsmethoden zur Verfügung. Die in der AGES angewandten Methoden entsprechen den internationalen wissenschaftlichen Standards.

Unser besonderer Dank gilt dem Australian Animal Health Laboratory – CSIRO (www.csiro.au) und Dr. Tsviatko Alexandrov, BfSA Bulgaria für die Bereitstellung der Symptombilder!

Literatur

EFSA Panel on Animal Health and Welfare (AHAW) (2015): Scientific opinion on lumpy skin disease. EFSA Journal 13(1):3986, pp.1–73



© privat

Dr. Susanne Richter

ist Ansprechpartnerin für Pockenerkrankungen und
Leiterin des Labors Elektronenmikroskopie am AGES Institut
für Veterinärmedizinische Untersuchungen Mödling,
E-Mail: susanne.richter@ages.at