



Infektionskrankheiten und Parasitosen



Zusammenfassung

Aktueller Stand der Tierseuchenbekämpfung

Hans-Joachim Bätza

MinR Prof. Dr. Hans-Joachim Bätza

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, Rochusstraße 1, 53123 Bonn

BVD wird seit dem 01.01.2011 mit staatlichen Maßnahmen bekämpft. Seither sind Rinder bis zu einem Lebensalter von sechs Monaten auf BVDV zu untersuchen. Seither wurden etwa 14,7 Mio. Rinder auf BVDV untersucht mit dem Ergebnis, dass die Prävalenz persistent infizierter Rinder, bezogen auf geborene Rinder, von 0,55 % im ersten Quartal 2011 auf 0,07 % im ersten Quartal 2014 gesenkt werden konnte. Wurden insoweit z. B. im ersten Quartal 2011 noch 6.661 persistent infizierte Tiere entdeckt, waren dies im ersten Quartal 2014 nur noch 885 Tiere. Ziel muss es sein, dass BVDV auch auf EU-Ebene als bekämpfungspflichtige Tierseuche anerkannt wird, so dass sich Mitgliedstaaten mit Bekämpfungsprogrammen im innergemeinschaftlichen Handel über Zusatzgarantien schützen können.

BHV1 wird seit vielen Jahren mit staatlichen Maßnahmen bekämpft. Sanierungsfortschritte werden zwar von Jahr zu Jahr verzeichnet, allerdings nur in kleinen Schritten. So waren Ende 2013 insgesamt 95,9 % der Rinderbestände und 93,5 % der Rinder BHV1-frei. DEU ist in EU-rechtlichem Sinne als Land mit Bekämpfungsprogramm anerkannt mit der Folge, dass beim Verbringen von Rindern aus anderen Mitgliedstaaten nach DEU diese Mitgliedstaaten Zusatzgarantien im Hinblick auf BHV1 erfüllen müssen. Allein der Freistaat Bayern hat bisher einen BHV1-freien Status erreicht (für Thüringen ist der Antrag bei der EU-Kommission gestellt); dies bedeutet, dass nicht nur nicht die Zusatzgarantien anspruchsvoller sind, die andere Mitgliedstaaten beim Verbringen von Rindern nach Bayern hinsichtlich BHV1 erfüllen müssen, sondern dass auch die anderen Bundesländer diese Zusatzgarantien erfüllen müssen. Diese Handlungsschwermis im eigenen Land hat zu der Erkenntnis geführt, die BHV1-Bekämpfung zu intensivieren. Um den Sanierungsfortschritt zu sichern bzw. zu forcieren, soll mit der *Dritten Verordnung zur Änderung der BHV1-Verordnung* u. a. vorgeschrieben werden, dass

- nur noch Impfstoffe verwendet werden dürfen, bei deren Herstellung Virusstämme verwendet werden, die eine Deletion des Glykoprotein-E-Gens (negativer gE-Marker) aufweisen; dies führt dazu, dass die diagnostischen Verfahren vereinheitlicht werden können,
- Tierhalter dafür Sorge zu tragen haben, dass infizierte Tiere unverzüglich aus dem Bestand entfernt werden müssen (die Tiere können regulär geschlachtet werden und müssen nicht getötet und unschädlich beseitigt werden),



- auf Sammelstellen entweder nur BHV1-freie Rinder oder nur nicht BHV1-freie Rinder aufgetrieben werden dürfen, um zu vermeiden, dass sich BHV1-freie Rinder auf Sammelstellen infizieren und ggf. wieder in BHV1-freie Betriebe verbracht werden,
- die Aufhebungsuntersuchungen nach einem Ausbruch modifiziert werden (nur noch eine Untersuchung anstatt wie bisher zwei Untersuchungen),
- die Vorgaben zur Aufrechterhaltung des BHV1-freien Status an den Sanierungsfortschritt angepasst werden (z. B. Stichprobenuntersuchung statt Untersuchung aller Rinder eines Bestandes).

BSE wird gemeinschaftsweit seit 2001 bekämpft, wobei die drei Säulen der Bekämpfung bis heute im Wesentlichen bestehen in der Untersuchung gesundgeschlachteter Rinder (Untersuchungsalter ursprünglich 30 Monate (in DEU 24 Monate), jetzt 96 Monate), notgeschlachteter sowie verendeter und getöteter Rinder (Untersuchungsalter ursprünglich 30 Monate (in DEU 24 Monate), jetzt 48 Monate), dem Verbot der Verfütterung tierischer Proteine an Wiederkäuer und der Entfernung der als Risikomaterial bezeichneten Gewebe. Wurden im Jahr 2001 bei etwa 2,89 Mio. Untersuchungen 125 BSE-Fälle entdeckt, verringerte sich die Anzahl untersuchter Rinder über die Jahre kontinuierlich auf zuletzt etwa 0,5 Mio im Jahr 2013. Der letzte klassische BSE-Fall wurde im November 2009 festgestellt. Unabhängig davon, dass im Januar bzw. Februar 2014 je ein Fall von atypischer BSE entdeckt wurde, hat dennoch der Dreiklang der beschriebenen Maßnahmen zu dem gewünschten Erfolg geführt. DEU hatte bei der Weltorganisation für Tiergesundheit einen Antrag auf Anerkennung als Land mit vernachlässigbarem BSE-Risiko gestellt, über den eigentlich im Rahmen der Generalversammlung der Weltorganisation für Tiergesundheit im Mai 2014 entschieden werden sollte; der Nachweis von atypischer BSE machte dieses Ansinnen allerdings zunichte, da ein Rind jünger als 11 Jahre alt war.

Die Kommission überprüfte im Jahr 2004 die Ergebnisse hinsichtlich der Maßnahmen auf dem Gebiet der Tiergesundheit. Dies führte dazu, dass im Jahr 2007 eine neue Tiergesundheitsstrategie entwickelt wurde, deren Eckpfeiler der **EU-Tiergesundheitsrechtsakt** darstellt. Ziel des EU-Tiergesundheitsrechtsaktes ist es

- einen einzigen transparenten Rechtsrahmen zu entwickeln, der in Übereinstimmung steht mit internationalen Normen (OIE) und der auf eine langfristige „Vermeidungs-“ bzw. Vorbeugestrategie im Zusammenwirken mit den jeweils Beteiligten ausgerichtet ist,
- allumfassende Prinzipien einzuführen, die es erlauben, auf neue Herausforderungen zu reagieren,
- Konsistenz herzustellen zwischen den Rechtsbereichen Tiergesundheit, Tierschutz und Lebensmittelsicherheit und den Zielen der EU hinsichtlich Klimaschutz und Nachhaltigkeit,



- den Einfluss von Tierseuchen auf Mensch und Tier so weit als möglich durch ein verbessertes Seuchenbewusstsein, verbessertes Vorbereitetsein, Surveillance und schnelle Eingriffsmöglichkeiten zu reduzieren,
- den innergemeinschaftlichen und sonstigen Handel durch u. a. ein hohes Tiergesundheits-niveau zu stärken.

Über den Stand der Diskussion wird berichtet.



Beziehungen zwischen chronischem Krankheitsgeschehen in Milchviehbetrieben und *Clostridium botulinum*

M. Hoedemaker¹, T. Scheu¹, A. Abdulmawjood², S. Fohler², K.C. Jensen³, A. Campe³, S. Discher⁴, E. Jordan⁴, C. Seyboldt⁴

¹Klinik für Rinder, ²Institut für Lebensmittelqualität und –sicherheit und ³Institut für Biometrie, Epidemiologie und Informationsverarbeitung der Tierärztlichen Hochschule Hannover, ⁴Friedrich-Loeffler-Institut, Jena

Einleitung

Seit einigen Jahren wird von dem vermehrten Auftreten eines chronischen Krankheitsgeschehens in Milchviehbetrieben berichtet, welches mit vielfältigen, z.T. unspezifischen klinischen Symptomen insbesondere bei hochleistenden Milchkühen in der Frühlaktation einhergeht. Letztendlich führt es zu chronischem Siechtum oder Tod der erkrankten Tiere und verursacht erhebliche wirtschaftliche Verluste in den betroffenen Betrieben. Da mit gängigen Untersuchungsprotokollen keine Klärung der Ursachen dieses chronischen Krankheitsbildes erzielt wurde, aber bei mikrobiologischen Untersuchungen Botulinumneurotoxin (BoNT) im Gastrointestinaltrakt und in den Organen erkrankter oder gestorbener Tiere gefunden wurde, wurde eine Toxikoinfektion mit *Clostridium (C.) botulinum* postuliert und die Krankheitssymptomatik mit der Toxinwirkung in Zusammenhang gebracht. Das Krankheitsbild wurde als „chronischer“ oder „viszeraler“ Botulismus bezeichnet und vom klassischen Botulismus abgegrenzt (1).

Bei dem Krankheitsbild wird eine Toxikoinfektion mit *C. botulinum* analog dem Säuglingsbotulismus oder dem intestinalen Botulismus beim Menschen postuliert (2). Die Tiere sollen hierbei Clostridien sporen aufnehmen, die unter bestimmten Bedingungen in der Lage sind, den Pansen und den Dünndarm zu passieren und in den Dickdarm zu gelangen. Nach Auskeimung werden dort kontinuierlich kleinste Toxinmengen freigesetzt, die dann nach Resorption für die verschiedensten Krankheitssymptome verantwortlich sind und letztendlich eine chronische Krankheitssymptomatik hervorrufen (1). Bisher ist noch nicht bekannt, welche Faktoren das Auskeimen und die Toxinbildung begünstigen. Die vorgestellten kausalen Zusammenhänge zwischen *C. botulinum* und dem chronischen Krankheitsgeschehen in Milchviehherden haben hypothetischen Charakter, da nachhaltige und belastbare wissenschaftlichen Studien, die diese untermauern, nicht vorgelegt wurden. Dies hat letztendlich dazu geführt, dass der sog. viszerale Botulismus bisher nicht als eigenständige Krankheit offiziell anerkannt wurde. Die wichtigsten Gründe hierfür sind:



1. Es fehlt eine klare Falldefinition aufgrund der vielen unspezifischen klinischen Symptome auf Tier- und Herdenebene. Daten über eine systematische Erhebung der Betriebsgegebenheiten in Verbindung mit einer gründlichen Einzeltierdiagnostik in einer statistisch auswertbaren Größenordnung wurden bisher nicht publiziert.
2. Die Tatsache, dass *C. botulinum* sowohl im Darmtrakt von gesunden als auch von kranken Tieren gefunden wird (Dahlenborg et al. 2003), führt zu Unsicherheiten in der Bewertung von positiven mikrobiologischen Befunden. Bisher wurde überwiegend nur in Problembetrieben auf *C. botulinum* untersucht, es fehlen epidemiologische Daten aus unverdächtigen Betrieben und von klinisch gesunden Tieren.
3. Für ein chronisches Krankheitsgeschehen in Milchviehbetrieben gibt es mehr als 20 Differentialdiagnosen, die berücksichtigt werden müssen.

Um die Zusammenhänge zwischen dem chronischen Krankheitsgeschehen in Milchviehbetrieben und *C. botulinum* oder seinen BoNT zu klären, wurde vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft unter der Trägerschaft der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung ein Forschungsprojekt gefördert (Förderkennzeichen 2810HS005). Hierbei handelte es sich um eine epidemiologische Studie, die in Form einer Fall-Kontroll-Studie durchgeführt wurde. Als Expositionsfaktor galt der Nachweis von *C. botulinum* oder seinen BoNT.

Material und Methoden

Insgesamt wurden 139 Milchviehbetriebe in Norddeutschland untersucht. Fallbetriebe wiesen ein chronisches Krankheitsgeschehen auf, das bei der Auswahl anhand von fünf Einschlusskriterien definiert war (herabgesetzte Milchleistung, erhöhte Abgangsrate, erhöhte Rate von Todesfällen, erhöhtes Aufkommen von milchfieberartigem Festliegen, Eindruck eines erhöhten Krankheitsaufkommens). Mindestens drei von fünf Kriterien mußten erfüllt sein. Fall-1-Betriebe (F1, n=45) führten keine Impfung gegen Clostridien durch, F2-Betriebe (F2, n=47) setzten eine Impfung gegen Clostridien ein, aber nicht gegen *C. botulinum*. Kontrollbetriebe durften keines der Einschlusskriterien erfüllen (K, n=47). In jedem Betrieb wurden fünf klinisch unauffällige und fünf chronisch kranke Tiere ausgesucht und klinisch untersucht. Für die Clostridiendiagnostik wurden Pansensaft- und Kotproben entnommen. Insgesamt wurden n=1389 Tiere untersucht. Des Weiteren erfolgte eine detaillierte Erhebung über die Betriebsgegebenheiten einschließlich Haltung, Hygiene, Fütterung und Management.

Die Untersuchung auf *C. botulinum* umfasste eine anaerobe Kultur und Clostridienanreicherung aus Kot- und Pansensaftproben mit nachfolgender Speziesdifferenzierung der erhaltenen Clostridienisolate mittels 16S-rRNA-Sequenzanalyse sowie Singleplex Real Time-PCR zur Identifizierung von BoNT-Genen nach Anreicherung (Institut für Lebensmittelqualität und –sicherheit). Weiterhin wurden Kotproben untersucht, um mittels Maus-Bioassay direkt BoNT und zusätzlich über eine Singleplex PCR



direkt aus Probenmaterial oder indirekt nach Anreicherung (Friedrich-Loeffler-Institut, Jena) BoNT nachzuweisen.

Ein Betrieb galt als *C.-botulinum*-positiv, wenn in mindestens einer Probe, die von einem Tier stammte, mit mindestens einem der genannten Verfahren ein positiver Nachweis erfolgte. Ein Tier galt als positiv, wenn in mindestens einer Probe (Kot, Pansensaft) mit mindestens einem Verfahren ein positiver Nachweis erfolgte.

Ergebnisse

Aus insgesamt 7.934 untersuchten Clostridienisolaten konnte nur einmal *C. botulinum* Typ B und zwar aus der Kotprobe eines Kontrolltieres aus einem F2-Betrieb kulturell isoliert werden. Im Maus-Bioassay wurde in keiner Kotprobe BoNT nachgewiesen. Hinsichtlich des Vorkommens von BoNT-Gen waren insgesamt 24,5 % der Betriebe positiv (F1: 22,2 %; F2: 27,7; K: 23,4 %). Das Odds Ratio für das Vorkommen von *C. botulinum* auf Betriebsebene war 1,0909 (KI: 0,4784-2,4863) ($P > 0,05$). Der Anteil positiver Verdachtstiere betrug 6,2 % (F1), 11,1 % (F2) und 6,8 % (K). Bei den Kontrolltieren lag die Häufigkeit bei 5,8 % (F1), 9,4 % (F2) und 8,1 % (K). Das Odds Ratio für einen positiven *C.-botulinum*-BoNT-Gennachweis und dem Status eines Verdachtstieres lag bei 1,0820 (KI: 0,4967-2,3571; F1), 1,1988 (0,6585-2,1822; F2) und 0,8306 (0,4611-1,6577) ($P > 0,05$).

Diskussion

Im Rahmen dieser Studie kann mit dem aktuellen Stand der Auswertung mittels einfaktorieller univariater logistischer Regression ein direkter und deutlicher Zusammenhang zwischen dem Auftreten von *C. botulinum* und einem chronischen Krankheitsgeschehen auf Milchviehbetrieben nicht bestätigt werden. Zu beachten ist, dass BoNT, also das Neurotoxin selbst, in keiner untersuchten Probe nachgewiesen und somit nicht in Zusammenhang mit der Entstehung des postulierten Krankheitsbildes gebracht werden konnte. Zudem wurde das einzige *C.-botulinum*-Isolat ausgerechnet bei einem klinisch unauffälligen Kontrolltier gefunden. Der Nachweis des Toxingens weist lediglich die Präsenz von Zellmaterial oder Sporen nach, wobei dies keine Aussage darüber zulässt, ob die Zellen noch intakt waren, sich vermehren konnten oder in der Lage gewesen wären, in vivo Toxin zu produzieren. Momentan deuten die Ergebnisse daher darauf hin, dass *C. botulinum* nicht der Hauptexpositionsfaktor für die Entstehung der Problematik in den betroffenen Betrieben ist. Ob der Erreger in Verbindung mit anderen Faktoren an der Entstehung von chronischen Krankheitsgeschehen beteiligt ist oder welche anderen Faktoren für die Entstehung verantwortlich sein können, soll in weitergehenden komplexeren statistischen Analysen untersucht werden.

Literatur

1. Böhnel H, Schwagerick B, Gessler F. Visceral botulism – A new form of bovine *Clostridium botulinum* toxication. J Vet Med 2001;A 48(6):373-83.



2. EVSA. Opinion of the scientific panel on biological hazards on the request from the Commission related to *Clostridium spp.* in foodstuff. The EFSA Journal 2005;199(4):1-65.
3. Dahlenborg M, Borch B, Radström P. Prevalence of *Clostridium botulinum* types B, E and F in faecal samples from Swedish cattle. Int J Food Microbiol 2003;82(2):105-10.
4. Schwagerick B, Böhnelt H. Eine chronische Erkrankung bei Milchkühen mit Nachweis von Botulinumtoxin – eine Fallstudie. Prakt Tierarzt 2000;82(7):516-24.



Zur Bedeutung von potentiell toxinogenen *Clostridium spp.* bei Faktorenerkrankungen in bayerischen Rinderbeständen

J. Dietsche, M. Metzner, R. Mansfeld, C. Sauter-Louis, M. Bechter, U. Messelhäuser,
S. Hörmansdorfer, M. Hoedemaker, G. Knubben
Klinik für Wiederkäuer mit Ambulanz und Bestandsbetreuung; Sonnenstr. 16,
D 85764 Oberschleissheim

Einleitung

In den letzten Jahren wurden von Tierärzten und Landwirten ungewöhnliche Bestandsprobleme beschrieben, in deren Verlauf es nach chronischem Leiden zu erheblichen Ausfällen bis hin zur kompletten Betriebsaufgabe in Milchviehbetrieben gekommen ist. Bei betroffenen Tieren wurden den Berichten zufolge *Clostridium (C.) botulinum* und / oder dessen Toxine nachgewiesen. So wird von einem betroffenen Landwirt berichtet, dass in seinem Betrieb innerhalb von drei Jahren über 600 Tiere verendeten oder getötet werden mussten (Strohsahl, 2010). Das Erscheinungsbild wird allgemein als bestandsweise gehäuft auftretender Leistungsabfall, Abmagerung und Festliegen beschrieben. Böhnel (2001), Krüger (2010), Krüger et al. (2012) und Schwagerick (2011) beschreiben außerdem: Teilnahmslosigkeit, Bewegungsunlust, unsicherer Gang, Schwanken, Anlehnen an die Stalleinrichtung, Muskelatrophie, Koordinations- (Überkreuzsetzen der Vorderbeine) und Bewegungsstörungen (ausbleibende Korrektur von unphysiologischen Gliedmaßenstellungen, Unvermögen Gliedmaßen vorzuführen), verzögerte Pupillenreaktion, verminderten Schwanztonus, loser Unterkiefer sowie Schwierigkeiten bei der Wasseraufnahme, Harnabsatzstörungen, Durchfall im Wechsel mit Obstipation und viskösen Speichel. Weiterhin werden tiefe, nekrotisierende Gasödeme am gesamten Körper beobachtet.

Da auch mit den Tieren in engem Kontakt stehende Personen unter unerklärlichen nervösen Störungen litten und auch bei ihnen eine Beteiligung von *C. botulinum* in Erwägung gezogen wurde, hat dies nach Veröffentlichung über die Medien zu einer erheblichen Beunruhigung vor allem im landwirtschaftlichen Bereich, auch in Bayern, geführt. Vom Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit wurde deshalb eine vom damaligen Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit geförderte Studie initiiert, die das Ziel hatte, das Vorkommen von potentiell toxinogenen *Clostridium spp.* und insbesondere *C. botulinum* in bayerischen Tierbeständen bei Faktorenerkrankungen zu untersuchen.



Material und Methoden

Initial wurden 104 Milchviehherden betreuende Tierarztpraxen aus Bayern im Rahmen einer Umfrage zum Auftreten von Bestandsproblemen mit möglicher Beteiligung von *Clostridium botulinum* telefonisch interviewt. Landwirtschaftlichen Betrieben mit starkem Milchleistungsabfall, häufigem Auftreten von verendeten oder euthanasierten Tieren, hohen Abgangsraten, hohem Anteil an Festliegern und auffallend vielen Tieren mit chronischen und therapieresistenten Leiden wurde angeboten, näher analysiert zu werden. In Analogie zu den an der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover (TiHo) entwickelten Kriterien, von denen mindestens drei erfüllt werden mussten (in mindestens drei aufeinanderfolgenden Monaten Milchleistungsabfall > 15 %, innerhalb der letzten zwölf Monate euthanasierte oder verendete Tiere > 5 %, Abgangsrate (ohne Verkauf zur Zucht) > 35 %, Festliegen > 10 %, subjektive Einschätzung einer erhöhten Krankheitsrate durch den Tierhalter) und, wenn Bereitschaft von Seiten des landwirtschaftlichen Betriebs bestand, an einer umfangreicheren Bestandsanalyse teilzunehmen, wurde ein Bestandsbesuch durchgeführt (Fallbetriebe, n = 21). Als Kontrollbetriebe (n = 10) dienten landwirtschaftliche Betriebe aus Bayern, bei denen keines der genannten Kriterien erfüllt war. Verschiedene Fragebögen (entwickelt an der TiHo-Hannover) zu den Bereichen: „Betrieb“, „Standort“, „Stall“, „Melkanlage/Melkroboter“, „Abteil“, „Laktationsgruppe“ und „Silage“ sowie für die Ergebnisse der Einzeltieruntersuchungen wurden für die Datenerhebung verwendet. Bei allen Tieren des Betriebes wurden ‚body condition score‘, Habitus und ‚locomotion score‘ sowie die relative laktationsstandabhängige Milchleistung im Vergleich zum Herdenschnitt beurteilt und bei einem Teil der Tiere Verschmutzungsgrad und hervorstehende Knochenpunkte bonitiert. Aus diesen Beobachtungen wurde eine Rangliste für tierindividuelle Weiteruntersuchungen erstellt: 10 % der Milchkühe eines Betriebes (jedoch nicht mehr als 10 Tiere pro Betrieb) wurden einer klinischen Allgemeinuntersuchung unterzogen (je zur Hälfte von in der Rangliste oben und unten liegenden Kühen) und Proben (Blut, Pansensaft, Kot) für mikrobiologische, parasitologische sowie hämatologische Untersuchungen entnommen.

Ergebnisse

Insgesamt wurden 284 Kühe beprobt, davon 186 in Fall- und 98 in Kontrollbetrieben. Im Schnitt hatten die Betriebe 60 Milchkühe mit einer durchschnittlichen Milchleistung von ca. 7.500 kg, wobei die meisten Kühe der Rasse Fleckvieh angehörten. Ca. 30 % der Tiere wurden in Anbindehaltung gehalten, es bestand kein statistisch signifikanter Unterschied hinsichtlich der Haltungsform zwischen Fall- und Kontrollbetrieben.

Positive Clostridienfunde mittels Real-Time PCR zum Nachweis von verschiedenen Toxingenen verteilten sich wie folgt: In 74 % der Betriebe wurden Clostridien gefunden, wobei kein statistisch signifikanter Unterschied in der Nachweishäufigkeit zwischen Fall- und Kontrollbetrieben und auch nicht zwischen in der Rangliste höheren und niedrigeren Tieren innerhalb der Betriebe bestand. Die



einzelnen Clostridienarten verteilten sich zu 72 % auf *C. perfringens* (größtenteils Typ A), 24 % *C. novyi*, 3 % *C. botulinum* (2 Tiere aus dem selben Betrieb) und 1 % auf *C. haemolyticum*. Bei den erhobenen Laborparametern im Blut konnten keine größeren Abweichungen verzeichnet werden.

Sowohl in Fall- als auch in Kontrollbetrieben war die Wasserversorgung häufig nicht ausreichend sicher gestellt, und die subjektive, grobsinnliche Beurteilung der Silagequalitäten ergab häufig Mängel. Überbelegung in den Abteilen von Fallbetrieben (Fressplatz-Kuhverhältnis unzureichend: 46,6 %, Liegeplatz-Kuhverhältnis unzureichend: 39,9 % der Abteile) und bei den Kontrollbetrieben (Fressplatz-Kuhverhältnis: 37,5 %, Liegeplatz-Kuhverhältnis: 69,2 % der Abteile) unterschieden sich statistisch nicht. Bezogen auf die einzelnen Kategorien waren die Kühe in Fallbetrieben statistisch signifikant schmutziger als in Kontrollbetrieben. Die Veränderungen an den Knochenpunkten der Steuerelemente sind in den Laufställen der Fallbetriebe ebenfalls statistisch signifikant stärker als in den Kontrollbetrieben, auch wenn hinsichtlich der Boxenmaße kein statistisch signifikanter Unterschied bestand. Die Kühe in den Laufställen der Fallbetriebe gingen signifikant stärker und häufiger lahm als die Kühe der Kontrollbetriebe. Durchschnittlich lagen 50,1 % der Kühe in Fallbetrieben und 48 % der Kühe in Kontrollbetrieben, unabhängig von der Haltungsform, aber unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Rassen und Laktationsstadien im Normbereich des BCS.

Schlussfolgerungen

Unterschiede in der Betriebsauswertung zwischen Fall- und Kontrollbetrieben konnten somit objektiviert werden, es konnte jedoch kein Zusammenhang mit dem Nachweis von *Clostridium spp.* festgestellt werden.

Literaturangaben

Böhnel, H., B. Schwagerik, and F. Gessler. 2001. Visceral botulism - a new form of bovine *Clostridium botulinum* toxication. *J. Vet. Med. A* 48:373-383.

Krüger, M. 2010. Chronischer Botulismus in Milchviehbeständen Schleswig-Holsteins. *Nutztierpraxis Aktuell* (33):24.

Krüger, M., A. Große-Herrenthey, W. Schrödl, A. Gerlach, and A. Rodloff. 2012. Visceral botulism at dairy farms in Schleswig Holstein, Germany - Prevalence of *Clostridium botulinum* in feces of cows, in animal feeds, in feces of the farmers, and in house dust. *Anaerobe* 18:221-223.

Schwagerick, B. 2011. Viszeraler Botulismus - klinisches Bild. Pages 316-318 in Proc. 25. Bayerischer Tierärztetag. Bayerische Landestierärztekammer, Nürnberg.

Strohsahl, H. 2010. Bericht eines betroffenen Landwirtes. Botulismus auf unserem Betrieb. Das Leben sterben sehen. Pages 130-133 in Proc. Chronischer Botulismus. Agrar und Veterinär-Akademie, Horstmar-Leer.



Die Bovine Virusdiarrhoe (BVD) und ihr Einfluss auf Fruchtbarkeit und Milchleistung in steirischen Milchviehherden

Eine retrospektive Fall-Kontrollstudie

Johann Burgstaller^{a, c*}, Sabrina Scheriau^b, Ian Kopacka^b, Walter Obritzhauser^a, Josef Köfer^a

a Institut für Öffentliches Veterinärwesen, Veterinärmedizinische Universität Wien, 1210 Wien, Österreich

b Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit, Bereich Daten, Statistik und Integrative Risikobewertung, 8020 Graz, Österreich

c Universitätsklinik für Wiederkäuer, Veterinärmedizinische Universität Wien, 1210 Wien, Österreich

*Korrespondierender Autor: johann.burgstaller@vetmeduni.ac.at

Einleitung

Die Bovine Virusdiarrhoe (BVD)/ Mucosal Disease (MD) zählt zu den wirtschaftlich bedeutendsten Rinderkrankheiten weltweit und führt zu hohen Verlusten in Milch- als auch Fleischviehherden. Für den Krankheitsverlauf sind der Infektionszeitpunkt und die Immunitätslage des Tieres von entscheidender Bedeutung. Bei immunkompetenten Tieren verlaufen BVD- Virus Infektionen oft symptomlos. Die Krankheitserscheinungen können aber vielfältig sein und reichen von Durchfall, Schleimhaut Erosionen, Husten, Nasenausfluss, Fressunlust, reduzierter Milchleistung, Fruchtbarkeitsstörungen, allgemeiner Leistungsabfall und Immunsuppression bis zu Aborten und Geburt lebensschwacher oder missgebildeter Kälber.

Das BVD Virus wird hauptsächlich durch persistent infizierte Tiere (PI- Tiere) übertragen. Ein persistent infiziertes Tier (PI-Tier) entsteht durch eine Infektion des ungeborenen Kalbes intrauterin in etwa zwischen dem 40.- 120.Trächtigkeitstag. Zu diesem Zeitpunkt ist das Immunsystem des Fetus noch nicht vollständig ausgebildet, das Kalb erkennt den Erreger nicht als solchen und wird als Virusausscheider geboren. Virusstreuer können kümmern oder auch völlig normal erscheinen. Sie sind die wichtigste Quelle der Virusverbreitung und scheiden das Virus zeitlebens aus.

Wird ein PI- Tier mit einem weiteren Virusstamm infiziert (Superinfektion) oder mutiert der primäre Virusstamm entsteht das Krankheitsbild der Mucosal Disease (MD). Diese Erkrankung zeigt immer einen sehr schweren Verlauf mit blutigem Durchfall, hohem Fieber und Schleimhauterosionen und endet tödlich. Sekundär hat die BVD als Wegbegleiter von respiratorischen und intestinalen Erkrankungen eine große Bedeutung.



In Österreich wird die BVD/MD seit dem Jahr 2004 mit gesetzlichen Maßnahmen bekämpft, davor wurden freiwillige Eradikationsprogramme gebietsweise durchgeführt. Die nun gültige BVD Verordnung ist verpflichtend für alle rinderhaltenden Betriebe mit Ausnahme reiner Mastbetriebe. Die Bekämpfungsmaßnahmen bestehen aus Herdenklassifizierung, Erregereliminierung, serologischer Herdenüberwachung und der Kontrolle des Tierverkehrs. BVD Schutzimpfungen sind in Österreich gesetzlich verboten.

Kontrollsuchungen werden in jedem Bestand jährlich in Form von Tankmilchuntersuchungen, Jungtierfenstern oder Jungkuhgruppen durchgeführt. Für das Inverkehrbringen von Rindern ist eine Einzeltieruntersuchung erforderlich, Ausnahmeregelungen zum Inverkehrbringen von nicht untersuchten Rindern können in epidemiologisch günstigen Seuchensituationen beim Bundesministerium für Gesundheit beantragt werden. So ist es in einigen Bundesländern möglich 3 bzw. 14 Monate nach negativer Kontrolluntersuchung Tiere ohne Einzeluntersuchungsergebnis in Verkehr zu bringen. Inverkehrbringen umfasst jede Art von Tierhandel, Auktionen, Deckgeschäfte und das Verbringen auf Gemeinschaftsweiden.

Material und Methoden

Das Bundesland Steiermark mit einer Rinderpopulation von rund 330.000 Tieren hat die BVDV unter strikter Einhaltung der Verordnung erfolgreich getilgt, so konnte bei permanenter serologischer Herdenüberwachung seit 2011 kein persistent infiziertes Tier mehr nachgewiesen werden.

In der vorliegenden Studie wurde die Auswirkung der BVD auf Milchleistung und Fruchtbarkeit untersucht. Zur Berechnung der Produktionsparameter standen Milchleistungs- sowie Besamungs- und Abkalbedaten zur Verfügung, da alle Betriebe in der Studie Mitglieder des Landeskontrollverbandes Steiermark waren. BVD Herdendaten, sowie Zu- und Abgangsdaten von PI-Tieren konnten aus der BVD Datenbank des Landes Steiermark übernommen werden.

Das erste Studienmodell verglich 324 BVD Fallbetriebe, also Betriebe mit aktuellen BVDV Infektionsgeschehen, gekennzeichnet durch die Anwesenheit von mindestens einem PI-Tier mit 329 Kontrollbetrieben die anerkannt BVD virusfrei waren. Die Betriebe wurden hinsichtlich gehaltener Rasse, Produktionsgebiet, Betriebsgröße und Herdenmilchleistung vor dem Einbringen des ersten PI Tieres übereingestimmt. Im zweiten Studiendesign wurden die Produktionsdaten von 381 Fallbetrieben in zwei Beobachtungszeiträumen miteinander verglichen. Zum einen während der Anwesenheit von PI-Tieren zu dem Zeitraum nach erfolgreicher Sanierung des Betriebes.

Ergebnisse

Im ersten Teil der Studie, dem Vergleich von Fall- und Kontrollbetrieben zeigte sich im Bereich der Milchleistung eine Differenz von 0,18 kg ECM pro Kuh und Tag zu Gunsten der BVD freien Betriebe.



Die Zwischenkalbezeit war in BVD freien Betrieben im Durchschnitt um 3 Tage kürzer und der Erstbesamungserfolg um 10,3 % höher.

Im zweiten Teil der Studie konnte eine Differenz von 0,23 kg ECM pro Kuh und Tag zu Gunsten der BVD freien Zeiträume bei der Milchleistung, eine verkürzte Zwischenkalbezeit von 8 Tagen und ein um 26,9 % höher Erstbesamungserfolg bei der Abwesenheit von PI-Tieren auf den Betrieben berechnet werden.

Diskussion

In zwei unterschiedlichen Studienmodellen konnten deutlich die negativen Auswirkungen der BVDV Infektion auf Milchleistung und Fruchtbarkeit beschrieben werden. In beiden Teilen konnten geringe Unterschiede in der Milchleistung (minus 0,18 bis 0,23 kg ECM/ Kuh /Tag), jedoch bedeutende Differenzen bei der Fruchtbarkeitsleistung dargestellt werden. Besondere große Auswirkung hat die BVDV auf frühen Trächtigkeitsstadien. Durch die Evaluierung des Erstbesamungserfolges konnte eine erhöhte embryonale Mortalität festgestellt werden. So war der Erstbesamungserfolg in BVDV infizierten Herden um 10,3 – 26,9 % je nach Studienmodell geringer. Die Zwischenkalbezeit verlängert sich in BVDV infizierten Herden zwischen 3 und 8 Tagen. Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass die Infektion mit BVDV in klein strukturierten landwirtschaftlichen Betrieben einen beträchtlichen Schaden im Bereich der Milchleistung und Fruchtbarkeit verursachen kann. Diese Resultate sind umso mehr bemerkenswert, da die Daten aus Zeiträumen mit zum Teil sehr hohen Seroprävalenzen und daraus hoher Herdenimmunität stammen.

Literatur

HEUER, C., HEALY, A., ZERBINI, C. Economic effects of exposure to bovine viral diarrhoea virus on dairy herds in New Zealand. *Journal Of Dairy Science*, 2007, **Vol.90**, 5428-5438.

HOUE, H. Epidemiological features and economical importance of bovine virus diarrhoea virus (BVDV) infections. *Veterinary Microbiology*, 1999, **Vol.64**, 89-107.

LINDBERG, A., ALENIUS, S. Principles for eradication of bovine viral diarrhoea virus (BVDV) infections in cattle populations. *Veterinary Microbiology*, 1999, **Vol.64**, 197-222.

OBRITZHAUSER, W., FUCHS, K., KOEFER, J. BVDV infection risk in the course of the voluntary BVDV eradication program in Styria/Austria. *Preventive Veterinary Medicine*, 2005, **Vol.72**, 127-132.

ROBERT, A., BEAUDEAU, F., SEEGERS, H., JOLY, A., PHILIPOT, J.M. Large scale assessment of the effect associated with bovine viral diarrhoea virus infection on fertility of dairy cows in 6149 dairy herds in Brittany (Western France). *Theriogenology*, 2004, **Vol.61**, 117-127.



Metaphylaxe bei EBP des Rindes – Ergebnisse aus dem Feld

Autoren: Philipp Kukla, Ariane Schade

Unter Kälbern und Jungtieren gehört die Enzootische Bronchopneumonie (EBP) neben Diarrhoe zu den am meisten Kosten verursachenden Erkrankungen. Sowohl Mäster als auch Milchviehhalter sind gleichermaßen davon betroffen. Während die Morbidität bei bis zu >80% liegt, schwankt die Mortalität zwischen <5% und >20%. Die wirtschaftlichen Verluste durch die Enzootische Bronchopneumonie sind somit von Betrieb zu Betrieb zwar unterschiedlich groß, die Ausmaße können unter Umständen aber gravierend sein (1).

Die Enzootische Bronchopneumonie, auch Rinderrippe genannt, ist ein multifaktorielles Geschehen, in dem neben vielen nicht-infektiösen Faktoren wie z.B. Stallklima, häufiger Zukauf oder Umgruppierungen vor allem infektiöse Faktoren eine große Rolle spielen. So sind häufig Viren (z.B. BRSV, PI3,...) Wegbereiter für eine bakterielle Sekundärinfektion. Letztere sind dann in der Regel ursächlich für die Stärke und Ausprägung der klinischen Symptomatik und dominieren diese. *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida* und *Histophilus somni* zählen zu den wichtigsten bakteriellen Erregern in diesem Kontext, da sie sowohl im Zuge einer Sekundärinfektion, aber auch als eigenständiger Auslöser für die EBP auftreten können. (1)

Zur Vermeidung eines EBP Ausbruchs im Betrieb sollten vorab wichtige Vorkehrungen getroffen werden. Betriebsspezifische Impfprogramme ermöglichen einen gezielten Impfschutz dort, wo z. B. *Mannheimia* oder BRSV als Bestandsprobleme auftreten. Im Zusammenhang mit einer Verbesserung des Haltungs- und Hygienemanagements kann so ein Ausbruch der Rinderrippe stark abgeschwächt oder sogar verhindert werden.

Um jedoch in der Therapie und Metaphylaxe der Enzootischen Bronchopneumonie erfolgreich agieren zu können, ist speziell in sensiblen Zeiten eine intensive Beobachtung der Tiere und ein schnelles und gezieltes Handeln im Erkrankungsfall unerlässlich. Von ebenso großer Wichtigkeit sind wirksame Tierarzneimittel sowie deren verantwortungsvoller Einsatz.

Zactran mit seinem Wirkstoff Gamithromycin ist ein speziell für die Veterinärmedizin zugelassenes Makrolid, dessen Indikation bei Metaphylaxe und Therapie von Atemwegserkrankungen des Rindes liegt. Es überschreitet bereits 30 Minuten nach s.c. Injektion die MHK 90-Werte von *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida* und *Histophilus somni* im Zielgewebe. Durch seine geringe Plasmaproteinbindung und seine hohe Bioverfügbarkeit von >98% steht Gamithromycin im Tierkörper rasch zur Verfügung. Gamithromycin reichert sich sehr schnell, sehr intensiv und ausreichend lange in der Lunge an, so dass die MHK 90 von *Mannheimia haemolytica* im Lungengewebe bis Tag 15 p.inj.