



Fachbereich Veterinärmedizin

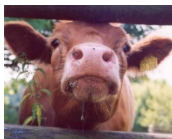
Klinik für Kleintiere

Erkrankungen bei Rindern im
Zusammenhang mit *Clostridium botulinum*
-was wir gegenwärtig darüber wissen

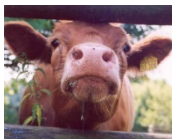
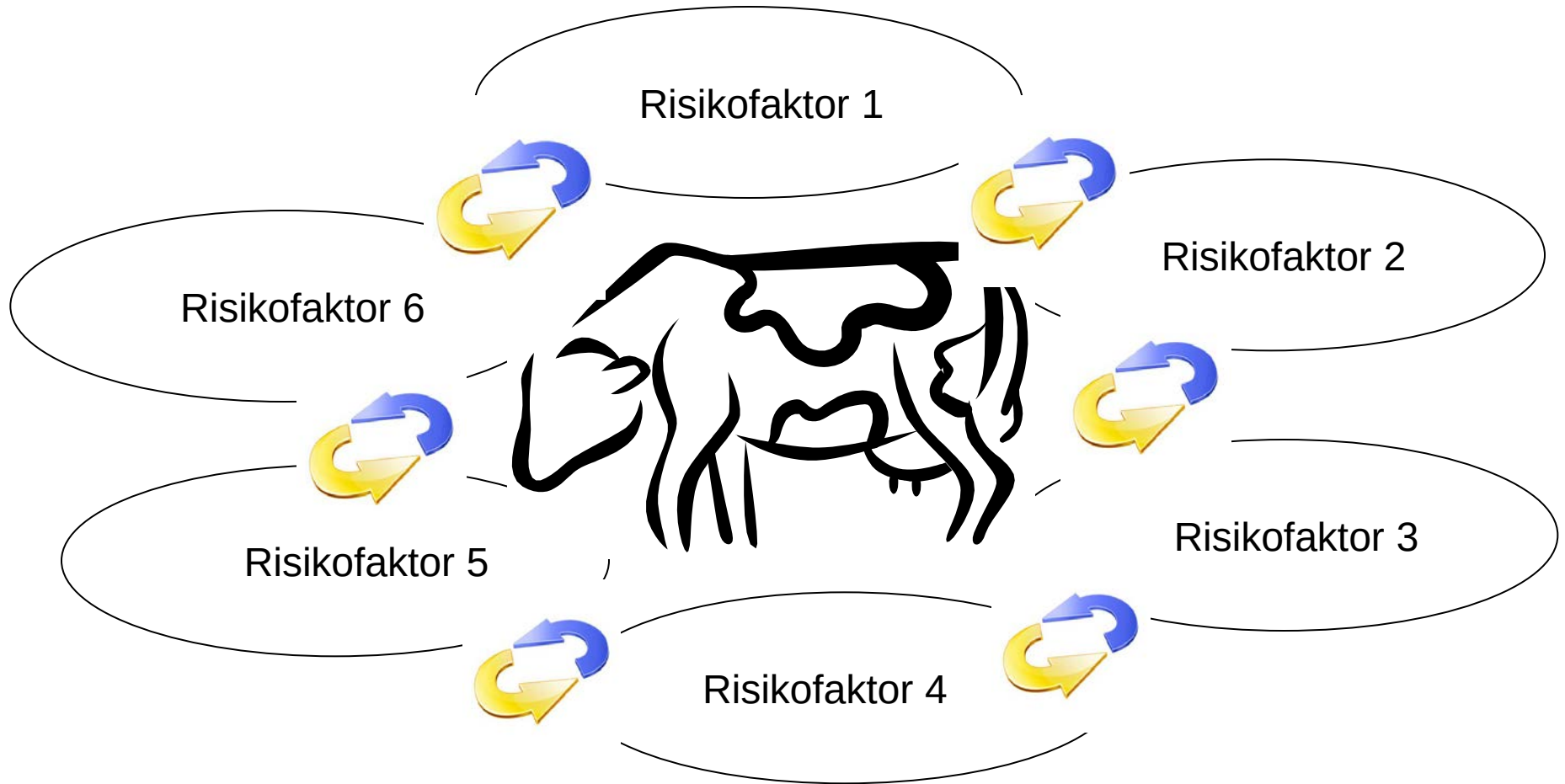
Prof. Dr. Kerstin Müller

Übersicht

- Zoonoseforschung und Realität auf landwirtschaftlichen Betrieben
- Botulismus - weltweit
- Botulismus beim Rind früher und heute
- Forschungsbedarf
- Schlussfolgerungen

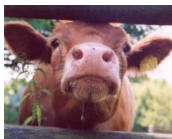


Zoonoseforschung und tägliche Realität auf landwirtschaftlichen Betrieben



Vorkommen von *Clostridium botulinum* beim Rind und in dessen Umgebung (Lindström et al., 2010)

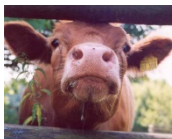
- *Clostridium botulinum* kommt im Magen-Darmtrakt des Rindes vor (Typ III)
 - Neben *Clostridium botulinum* aus der Gruppe III finden sich auch Sporen vom *Clostridium botulinum* Typ I oder II im GI-Trakt der Rinder (Typ B Neurotoxin Produzenten)
 - Vorkommen im Boden 1,5-4 Sporen vom Typ B/g Boden in Schweden, ein Zehntel davon in Finnland
 - Botulismus beim Rind -höchste Prävalenz in den Wintermonaten (Silage und Getreidefütterung, hoher Tierbesatz – fäkal/orale Kontamination) – Gefahr der Kontamination von Milch
-



Ausbrüche zwischen 1974 und 2007

Lindström, M., Myllykoski, J., Sivelä, S., Korkela, H. (2010):
Critical Reviews in Food Science and Nutrition 50:281-304
Zusammenfassung der berichteten Ausbrüche weltweit von
1974-2007

- Zunahme der Fälle (Berichte aus GB, CH, Israel, B)
- In 74 Fällen (60%) kein Toxinnachweis
- In 43 Fällen Nachweis von Toxintyp D und/oder C (schwere Verluste) (Typ D – Backabfälle)
- In 6 Fällen Typ B (Getreidefütterung, Treber)
- In 1 Fall Typ A (60 Tiere) (Knochen)
- Hinweis auf Silagen (Rundballen) und Kadaver



Botulismus beim Rind

Symptome

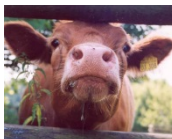
Klassischer Botulismus :

Zungen-, Schlundkopf, Schlundparalyse,
Unfähigkeit zu kauen und zu schlucken, starkes
Speicheln, Muskelschwäche, Atemnot,
Tympanie

Klassischer Botulismus, „Atypischer Verlauf“

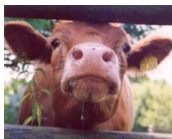
Muskelschwäche, aufsteigende Lähmung
beginnend an der Hinterhand

Intoxikationen mit Typ B-Toxin Diarrhoe,
Regurgitieren – Antiperistaltik der Speiseröhre



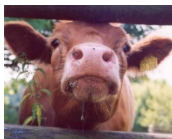
Klassischer Botulismus – Symptome

(Fotos:Klinik für Rinderkrankheiten, TiHo-Hannover)



Botulismus Intoxikation mit Typ – B BNT

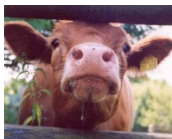
Symptome - Regurgitiern



Botulismus beim Rind

Risikofaktoren

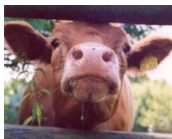
- Kadaver in Futter oder Tränke
- Geflügelhaltung in unmittelbarer Nähe
- Recycling von Einstreu für Geflügel
- Kontaminierte Weiden, Tümpel (Enten, Gänse)
- Kontaminierte Silagen
- Verfütterung von Biertreber
- Pica infolge Phosphormangels (CAN, SA)
- Wundbotulismus? (Mensch)
- viszeraler Botulismus?



Moderne Fütterungstechnologie bedingt höhere Anzahl Erkrankungen



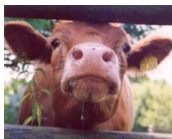
http://www.slk.at/fileadmin/img/Fotobewerb/fw_Wardeman_Bachstelzennest_am_Futtermischwagen.jpg



Botulismus auf einem milchproduzierenden Betrieb



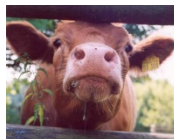
Foto Heckert



Botulismus auf einem milchproduzierenden Betrieb



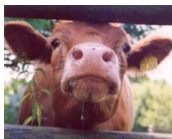
Foto Heckert



Botulismus auf einem milchproduzierenden Betrieb

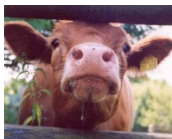


Foto Heckert



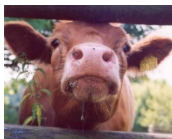
Nachweis im Labor

- Gold Standard: Toxin Neutralisationstest in der Maus (nur in 15% der Fälle erfolgreich)
 - ELISA (J. Haagsma 90'er Jahre), geringe Sensitivität und Spezifität führte zum Abbruch der Bemühungen
 - Anzucht von *Clostridium botulinum* nicht schlüssig (ubiquitär) aber...
 - *Woudstra et al. (2013): Validation of a real-time PCR based method for detection of Cl. botulinum types C, D and their mosaic variants C-D and D-C in a multicenter collaborative trial. Anaerobe 22:31-37*
 - Einmaliger Antikörpernachweis nicht schlüssig (Mawhinney et al., 2012, Vet. J. 192:382-384)
-

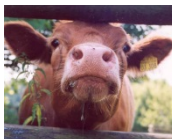


Therapie und Vorbeuge

- Antitoxin nicht für Herdenbehandlung geeignet
- Impfmaßnahmen nur mit Zustimmung der zuständigen Veterinärbehörden – haben sich bewährt
- Hygienemaßnahmen, Erntetechnik
- Im Raum stehende Fragen:
- Stellen augenscheinlich gesunde Tiere und deren Produkte ein Risiko dar?



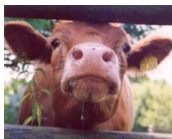
Was tun, wenn in Drainageflüssigkeit Botulinotoxin nachgewiesen wurde?



Nachricht vom 17.11.2013 auf der Website der Universität Utrecht

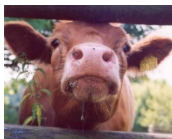
Protection developed against world's most dangerous toxin

A team of researchers led by Utrecht University and the Swiss Paul Scherrer Institute has developed a substance that protects nerve cells from the highly dangerous botulinum toxin. This antidote could lead to a drug that prevents botulism or protects people against biological weapons containing the toxin. The research results will be published in Nature



Schlussfolgerungen I

- Botulismusfälle beim Rind nehmen zu
 - Wir benötigen eine schnelle und zuverlässige Nachweismethode
 - In der Regel handelt es sich um klassischen Botulismus
 - Wir benötigen mehr Kenntnisse zur Epidemiologie des Botulismus und zur Rolle der Ausscheider
 - Botulismus verläuft i.d.R. tödlich
 - Wir benötigen eine wirksame und bezahlbare Therapie
 - Botulismus lässt sich in Risikobetrieben vermeiden
 - Wir benötigen Präventionsprogramme für Risikoherden
-



Schlussfolgerungen II

- Toxinproduktion im GI-Trakt wird nicht ausgeschlossen
 - Wir benötigen Kenntnisse über die Bedingungen, unter denen es zu einer Toxinproduktion im Körper kommt.
 - Futtermittel und Einstreu können ein hohes Risiko darstellen
 - Wir benötigen eine Milchkuhhaltungshygieneverordnung
 - Wir benötigen Technologien, die lebende Tiere während der Ernte detektieren können (Infrarot)
 - Wir benötigen klare Regelungen über die Entsorgung kontaminierter Futtermittel
-

