

# Botulismus beim Rind - eine Krankheit mit typischer und atypischer Symptomatik

Das klinische Bild des "klassischen" Botulismus beim Rind ist seit langem bekannt: meist sporadisch auftretende, fortschreitende und fast immer tödlich endende Lähmungen der Skelettmuskulatur infolge einer Intoxikation (Vergiftung) durch die von dem Bakterium *Clostridium botulinum* produzierten Nervengifte. In jüngster Zeit tritt hingegen vermehrt eine atypische Verlaufsform auf, deren klinische Symptomatik erheblich von dem bisher bekannten Bild abweicht.

## Klinische Erscheinungen

Der "klassische" Verlauf des Botulismus beim Rind ist im Anfangsstadium durch eine vorübergehende Unruhe, bisweilen auch Aggressivität gekennzeichnet. Sind diese Erscheinungen ausnahmsweise sehr deutlich ausgeprägt, können Verwechslungen mit Krankheiten ähnlich verlaufender Symptomatik wie z.B. Tollwut, Bleivergiftung und Weidetetanie vorkommen. Im allgemeinen wird die anfängliche Phase vom Tierbesitzer allerdings überhaupt nicht wahrgenommen. Umso mehr fällt ihm der stolpernde Gang des betreffenden Tieres, der "pendelnde" Schwanz und schließlich das Festliegen in milchfieberähnlicher Haltung auf. Während das durch ein akutes Kalziumdefizit verursachte Milchfieber nahezu ausschließlich während der Zeit um die Kalbung vorkommt, tritt die durch Botulismus verursachte Lähmung unabhängig vom Laktationsstadium auf. Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal ist die Lähmung der Zungen- und Kaumuskulatur, sowie die langsam schwindende Schwanzmotorik ("Pendelschwanz"). Festliegende Tiere sind nicht mehr in der Lage, den Schwanz an den Körper heranzuziehen. Geradezu symptomatisch für Botulismus ist der Vorfall der Zunge bzw. das Unvermögen des erkrankten Tieres, die vorgezogene Zunge in die Maulhöhle zurückzuziehen. Ist dieses Krankheitsstadium erreicht, tritt der Tod vorbehaltlos jeglicher Therapieversuche nach wenigen Stunden, höchstens jedoch nach 1 - 2 Tagen durch Lähmung der Atemmuskulatur ein.

Im Gegensatz zu der beschriebenen, fast immer tödlich endenden Verlaufsform des "klassischen" Botulismus ist die erst seit wenigen Jahren bekannte atypische Form durch Lähmungen der Hinterhand (schwankender Gang) bis hin zum Festliegen gekennzeichnet, wobei die Futterraufnahme wegen des Ausbleibens der Lähmungen von Zungen-, Kau- und Schluckmuskulatur unbeeinträchtigt bleibt. Todesfälle treten bei dieser Verlaufsform des Botulismus nicht auf. Dennoch kann es zu Totalverlusten kommen, da einige Tiere bei weiterhin ungestörter Futterraufnahme sowie Darmfunktion dauerhaft festliegen, während andere nach ein- bis vierwöchigem Festliegen wieder aufstehen und vollständig genesen. Die Diagnose der atypischen Form des Botulismus ist im Vergleich zur klassischen Form klinisch nicht ganz einfach abzuschließen. Wichtig ist vor allem die Abgrenzung gegenüber Erkrankungen, die mit ähnlicher Symptomatik einhergehen. Hierbei ist z.B. an Festliegen durch Vit.E/Selen-Mangel (Muskeldystrophie), an traumatisch bedingtes Festliegen sowie an akute Klauenrehe zu denken. Eine gründliche klinische Untersuchung durch den Tierarzt, ggf. unter Zuhilfenahme laboridiagnostischer Untersuchungen, wird in den aller meisten Fällen zumindest eine begründete Verdachtsdiagnose ergeben.

## Ursachen und Schadwirkung

Auslöser beider Verlaufsformen des Botulismus sind Gifte (Toxine) des Bakteriums *Clostridium botulinum*. Nach Aufnahme des Toxins mit dem Futter oder der Tränke gelangt es vom Dünndarm aus über die Blutbahn in den Tierkörper. An den Nervenzellen hemmt es die normale Funktion der Übertragung von Informationen von einer Nervenzelle zur anderen. Als Folge stellt sich eine schlaffe Lähmung der von den geschädigten Nerven gesteuerten Muskulatur ein.

Der das Gift bildende Keim, *Clostridium botulinum*, ist überall (ubiquitär) im Erdreich vorhanden. Er findet sich sogar im Darmtrakt völlig gesunder Tiere. Solange der Keim keine Toxine produziert, bleibt er weitgehend unschädlich. Die den Botulismus verursachenden Toxine werden unter Luftabschluß in verwesendem, eiweißreichen Material, wie Tierkadavern, unter Umständen aber auch in pflanzlichen Substraten wie Biertreber und Grassilage gebildet. Als Quelle für die in Grassilage vorhandenen Toxine sind häufig Tierkadaver verantwortlich, die während der Gewinnung der Grassilage unbemerkt "mit einsiliert" wurden. Es kann aber auch vorkommen, daß der Eintrag von *Clostridium botulinum* in die Silage über kontaminierten Kot erfolgt, der zu Dünge Zwecken auf die für die Silagegewinnung vorgesehenen Flächen ausgebracht wurde. In jüngster Zeit wird wiederholt darauf verwiesen, daß der zur Düngung von Futterflächen eingesetzte Geflügelkot ursächlich im Zusammenhang mit dem Auftreten von Botulismuserkrankungen bei Rindern stehen könnte. Dieser Verdacht ist naheliegend, zumal in Geflügeldung nicht selten Kadaverteile verendeter Tiere vorhanden sind, welche wiederum hervorragende Bedingungen für eine Toxinproduktion bieten. Eine besondere Gefährdung besteht dann, wenn - wie in Israel - Geflügelkot als Stickstoffquelle in der Rinderfütterung eingesetzt wird.

Abgesehen davon, daß letzteres in Deutschland ohnehin nicht zulässig ist, soll aber keineswegs der Eindruck entstehen, daß Geflügelkot bzw. Geflügeldung die alleinige Ursache allen Übels ist, denn auch in Westfalen-Lippe gibt es Botulismuserkrankungen in Rinderbeständen, die mit Sicherheit nicht auf Geflügelkot zurückzuführen sind.

## Diagnose

Die Diagnose "Botulismus" ist im Falle der klassischen Verlaufsform allein anhand der klinischen Symptome von einem erfahrenen Tierarzt sicher zu stellen. Schwieriger gestaltet sich die Diagnostik der atypischen Verlaufsform. Hier kommt es vor allem darauf an, die bereits oben angeführten Erkrankungen mit ähnlicher klinischer Symptomatik auszuschließen. Der direkte Nachweis des Toxins in Blut oder Pansensaft ist zwar möglich, gelingt allerdings relativ selten. Durch die Bindung des Giftes an die Nervenzellen befindet sich gerade bei Vorhandensein deutlicher klinischer Symptome (fortgeschrittenes Krankheitsstadium) nur noch wenig, meistens zu wenig freies Toxin im Blut, so daß der Nachweis mißlingt, obwohl die klinischen Erscheinungen mehr oder weniger deutlich sind. Daher wird empfohlen, die Probeentnahme zum labordiagnostischen Nachweis möglichst im Anfangsstadium der Erkrankung vorzunehmen. Diese Empfehlung ist aber kaum umzusetzen, da das Anfangsstadium häufig übersehen und der Tierarzt erst dann hinzugezogen wird, wenn der optimale Zeitpunkt für die Probegewinnung schon verstrichen ist. Im Hinblick auf eine erhoffte Entschädigung oder Beihilfe durch die Tierseuchenkasse ist die labordiagnostische Bestätigung ohnehin bedeutungslos, da bei Botulismus des Rindes als weder anzeige- noch meldepflichtiger Erkrankung keinerlei Entschädigungen oder Beihilfen vorgesehen sind. Diese Feststellung stößt verständlicherweise besonders bei solchen Betrieben auf Unverständnis und Verärgerung, bei denen aufgrund hoher Tierverluste ein beträchtlicher,

bisweilen zum wirtschaftlichen Ruin führender Schaden eingetreten ist. Botulismus ist zwar insgesamt nach wie vor eine sporadisch auftretende Rinderkrankheit, in betroffenen Beständen verursacht sie jedoch häufig hohe Verluste, da bisweilen 50 % und mehr des gesamten Bestandes von der Erkrankung erfaßt werden und verenden bzw. wegen des bestehenden Schlachtverbotes nicht mehr zu verwerten sind.

## **Therapie und Prophylaxe**

Eine wirksame, kausale Therapie an Botulismus erkrankter Rinder ist derzeit nicht möglich. Für die beim Rind vorkommenden Intoxikationen steht kein zugelassenes Präparat zur passiven Immunisierung zur Verfügung. Darüber hinaus würde diese meist zu spät kommen, da lediglich freies, nicht das an Nervenzellen gebundene Toxin erfaßt wird. Eine antibakterielle Therapie ist unwirksam, da sie allenfalls das Bakterium, nicht aber das die Krankheit verursachende Toxin erfaßt. Die einzig wirksamen Maßnahmen beschränken sich auf die Auffindung und Ausschaltung der Toxinquelle. Hierbei sollte neben der Silage auch an den Kraftfuttermittelsbehälter, den Heuboden und alle weiteren erdenklichen Kontaminationsquellen gedacht werden. Nicht zu vergessen sind dabei evtl. vorhandene offene Vorratsbehältnisse zur Tränkwasserversorgung der Tiere. Es wäre nicht das erstemal, wenn sich hierbei z.B. der Kadaver eines Vogels findet! Eine Vergiftung mit dem Botulismustoxin über das Tränkwasser ist in diesem Fall sehr leicht möglich. Bis zur Klärung der Ursache, die leider nicht immer vollständig gelingt, sollten "verdächtige" Futtermittel möglichst nicht mehr verfüttert werden.

Zur Verhütung des Botulismus sollten der Stall oder die Weide einschließlich der Tränke sowie Futterlagerstätten auf das Vorkommen von Tierkadavern überwacht werden. Insbesondere gilt dies nach Maßnahmen zur Schadnagerbekämpfung, wie z.B. Auslegen von Rattengift. Nach Möglichkeit sollten Weiden nicht mit Geflügelmist oder -kot gedüngt werden. Bei der Grasgewinnung und Heuwerbung ist - selbstverständlich auch aus anderen Gründen - weitestgehend sicherzustellen, daß keine Tiere miterfaßt werden.

Ein sicherer Schutz gegen Botulismus ist durch die aktive Immunisierung (Schutzimpfung) zu erzielen. Dies zeigen zum einen die Erfahrungen in Israel, wo aufgrund gehäuft auftretender Erkrankungen von ganzen Rinderbeständen sogar eine Impfpflicht eingeführt worden ist. In Deutschland werden in Nerzfarmen routinemäßig jährliche Impfungen gegen Botulismus durchgeführt. Zur Anwendung am Rind ist in Deutschland jedoch zur Zeit kein Impfstoff zugelassen. Im Rahmen eines Feldversuches wurden in Hessen von Botulismus betroffene sowie gefährdete Rinderherden nach Erteilung einer durch die zuständige Behörde erteilten Ausnahmegenehmigung mit einer aus Südafrika importierten Vakzine geimpft. Neue Erkrankungen an Botulismus traten danach in den geimpften Herden nicht auf.

Aufgrund dieser Erfahrungen und in Kenntnis der bis zum wirtschaftlichen Ruin der von Botulismus betroffenen Rinderbestände reichenden Verluste ist auch in Deutschland die generelle Zulassung eines Impfstoffes gegen den Botulismus des Rindes dringend erforderlich.