

## Darmlähmung – Mukoide Enteritis

*Sanierungsstrategie für Kaninchenbestände durch Therapie, Impfung und Selektion*

Seit der dramatischen Ausbreitung dieser hoch ansteckenden Krankheit haben die Züchter, gelernt die Krankheitssymptome zu erkennen und haben durch Fotos, Einsendungen und Sanierungsversuche ihren Beitrag zur Untersuchung der Ursachen geleistet.

Die Darmlähmung (vielfach auch Enterocolitis genannt) zeigt sich durch: Blähbauch, Zähneknirschen, Verstopfung mit Verhärtungen im Dickdarm, Gluckern beim Schütteln der Tiere und Ausscheiden eines gallertartigen Schleimes. Den Grund sehen wir beim Öffnen des Kaninchens (vgl. Abbildung 1): Die normale Darmbewegung hat aufgehört. Ein mehr oder weniger langes Stück des Darmes ist gelähmt, der Blinddarm, der Dickdarm, manchmal auch der Dünndarm. Je länger das gelähmte Stück ist, desto weniger Chancen hat das Kaninchen zu genesen.



Abbildung 1

Die Darmlähmung bleibt nach dem ersten akuten Ausbruch im Bestand als chronische Erkrankung. Die Erreger bilden zudem Sporen, die sehr lange in der Umgebung überleben. Krankheitsausbrüche sind im Frühjahr und Herbst am häufigsten.

Verteilung von Krankheiten über das Jahr

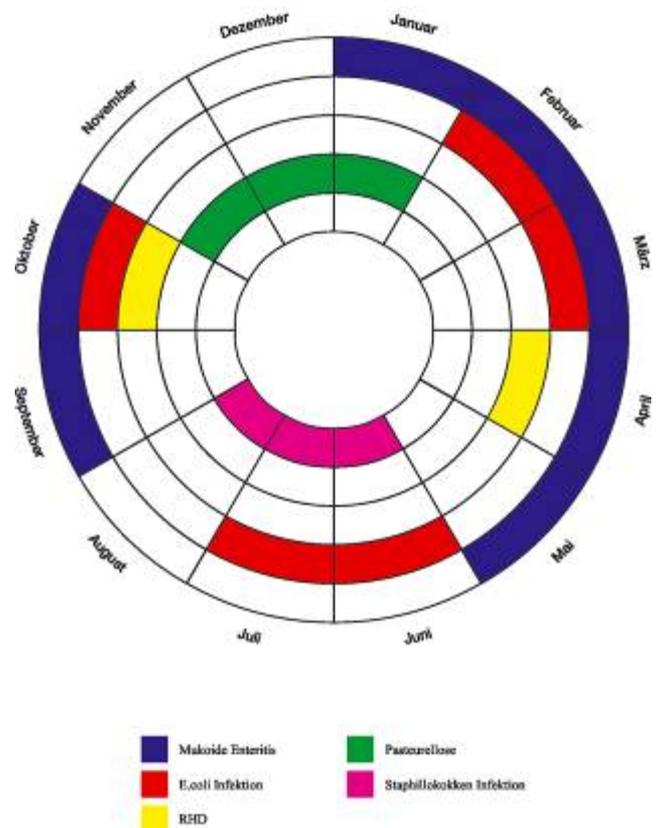


Abbildung 2

Wir betrachten *Clostridium perfringens* als Haupterreger der Darmlähmung, weil er bei akutem und septischem Verlauf immer isoliert wird, weil gegen Clostridien wirksame Antibiotika die Krankheit zum Stillstand bringen, und nicht zuletzt, weil Impfungen gegen Clostridien in Betrieben, die das versucht haben, einen guten Beitrag zum Schutz vor den Erkrankungen geleistet haben.

Die Entstehung der Darmlähmung hat Versuchen zufolge, mit dem alpha-Toxin der Clostridien zu tun, welches im Auftrag des ZDK näher untersucht wird.

### Wirtschaftliche Bedeutung

Wie schnell sich die Darmlähmung nach Einkauf eines infizierten Kaninchens im Bestand verbreiten kann, zeigt die Abbildung. 3.

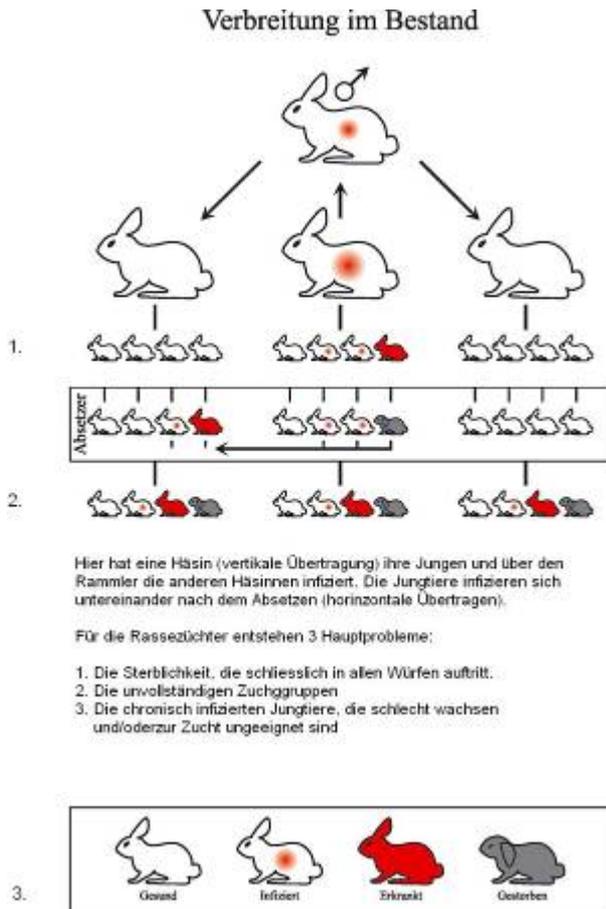


Abbildung 3. Schematische Darstellung der Krankheitsverbreitung im Bestand

## Sanierung

Um an diesem Punkt die Zucht nicht aufzugeben, muss ein Sanierungsprogramm eingeleitet werden. Die drei Pfeiler der Sanierung sind:

- A die Therapie
- B die Impfung
- C die Selektion

### A Therapie

Antibiotika werden nie vorbeugend, sondern nur zur Therapie eingesetzt. Wenn ein oder zwei Tiere eines Bestandes erkranken, dann gilt der gesamte Bestand als infiziert und muss behandelt werden. Die Behandlung erfolgt nach Indikation z.B. 21 Tage (Pulmotil) oder 14 Tage (Colistinsulfat) und es darf nicht unterdosiert werden. Verfehlt wäre z.B. die Behandlung einmal

in der Woche, denn damit werden resistente Keime selektiert.

**Wann ist eine Therapie sinnvoll?** Wenn sie konsequent durchgeführt wird, kann eine gezielte Therapie zur vollständigen Genesung führen. Bei Darmerkrankungen ist es möglich, muss aber regelmäßig überprüft werden, denn Rezidive sind häufig, besonders bei Erregern wie *Escherichia coli*, die lange im Staub überleben und *Clostridium perfringens*, der Sporen bildet.

Nicht sinnvoll ist die Behandlung von Schnupfen (*Pasteurella multocida* u.a. Pasteurellen sowie *Bordetella bronchiseptica* und *Staphylococcus aureus*). Die Gründe hierfür liegen in der komplizierten Anatomie der Nasennebenhöhlen. Auch nicht sinnvoll ist die Therapie der *S. aureus*-Infektion der Milchleiste (Mastitis) sowie der Gebärmutter und der Läufe. Warum nicht? Bei beiden Erkrankungen besteht die Gefahr der Infektion des Geschlechtspartners, und eine vollständige Heilung kann nicht erreicht werden. Ein krankes Tier nicht zu behandeln, sondern sterben zu lassen, wäre Tierquälerei!

### B Impfung

Ziel der Impfung ist es, das Kaninchen immun (unangreifbar) gegen den Erreger zu machen. Dabei ist die Immunität eine Leistung des Tieres selber, es produziert nämlich Antikörper, die den Erreger binden.

Der Impfschutz dauert mehrere Monate und flaut dann langsam ab. Bei jedem erneuten Kontakt mit dem Erreger baut er sich aber schnell wieder auf. So kommt es, dass ältere Tiere selten erkranken.

**Impfprogramm:** In Kurzform zunächst die drei wesentlichen Zeitpunkte für eine Impfung:

- vor dem Decken
- vor dem Absetzen

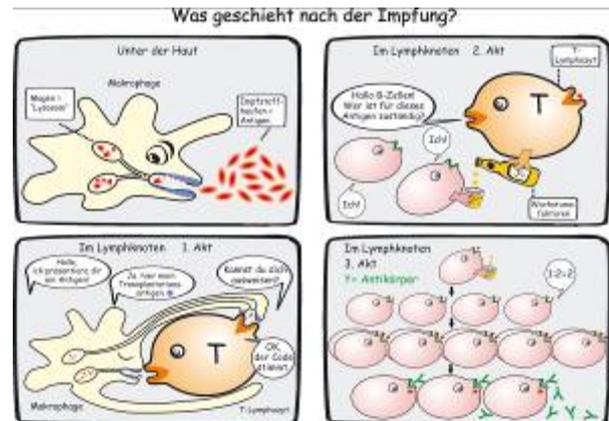
- vor dem Ausstellen

Die Impfung der Häsin einige Tage vor dem Decken bewirkt nicht nur die aktive Immunisierung des Muttertieres (ihre Eigenleistung) sondern auch die passive Immunisierung der Neugeborenen denn sie bekommen die Antikörper von der Mutter durch die Placenta und im Kollostrum. Das Neugeborene kann die mütterlichen Antikörper nur in den ersten zwei Tagen seines Lebens durch den Darm adsorbieren. Geschützt wird der kleine Organismus einige Wochen, dann sind die mütterlichen Antikörper abgebaut und das Jungtier muss selbst geimpft werden um sich aktiv zu immunisieren. Die erste Impfung der Jungkaninchen erfolgt im Alter von 25 Tagen (½ Dosis), die zweite Impfung im Alter von 45 Tagen (1 Dosis).

Der Ausstellungsstress lässt im latent infizierten Tier die Krankheit leicht ausbrechen. Zur Vorbereitung der Tiere für die Ausstellung gehört die Impfung ebenso, wie die Behandlung der Bestandsinfektionen - auch aus Verantwortung gegenüber den Mitausstellern.

Achtung: Vor einer Erstimpfung im infizierten Bestand muss erst eine Behandlung durchgeführt werden: Das Tier braucht 7 – 14 Tage, um genügend Antikörper zu bilden. Die ersten Tage nach der Impfung ist es anfällig.

**Was geschieht im Tier nach der Impfung?** Durch die Injektion unter die Haut wird eine winzige Entzündung erzeugt, der die ersten weissen Blutzellen, die grossen Fresszellen „Makrophagen“ anlockt. Sie stopfen das „Antigen“ ( die abgetöteten Bakterien und Toxine) in ihre Mägen „Lysosomen“ genannt (von lysieren = auflösen). Sie eilen dann in den nächsten Lymphknoten, wo sie die zerstückelten Antigene wieder ausspucken und auf ihre langen Fangarme kleben.



**Abbildung 4.**

Die legen sie um die T-Lymphozyten (T von Thymus, wo sie gelernt haben, zu unterscheiden, was zum Körper gehört und was „fremd“ ist.)

Jetzt rufen sie die B-Lymphozyten: „Wer von euch ist für dieses Antigenstückchen zuständig?“ „Ich“ ruft ein B-Lymphozyt, denn jeder von ihnen ist nur für nur ein Antigenstückchen zuständig und macht nur einen Antikörper. Dieser B-Lymphozyt wird nun von T-Lymphozyt stimuliert, vermehrt, aufgepäppelt, bis er eine erwachsene „Plasmazelle“ geworden ist, die ihren Antikörper in großen Mengen produziert. Für jedes Antigenbruchstück wird je ein B-Lymphozyt je ein Antikörper herstellen.

Ins Fleisch gelangen nur ein paar Antikörper, die das Kaninchen selber (d.h. sein Lymphozyt) hergestellt hat – Wartezeit: keine.

### C. Selektion

Die Muttertiere sind unser Kapital! Der Fortbestand der Zucht hängt, gleich einer Dynastie, davon ab, dass die Eltern Nachwuchs erzeugen, der wiederum zur Zucht geeignet ist. Wird nun durch eine Krankheit der Nachwuchs unbrauchbar für die Weiterzucht, so stirbt die Linie aus.

Die Zuchttiere bedürfen unserer ständigen Aufmerksamkeit, denn während Rassemerkmale weitgehend

gleich bleiben, kann der Gesundheitszustand sich jäh verändern!

**Inspektion:** Rasch erkennbar sind Veränderungen an Nase, Augen, Ohren, Fell, Ernährungszustand und Kotablage. Schmerzen mit Ursache im Verdauungstrakt lassen sich leichter erkennen als solche der Gebärmutter. Die schlimmsten Schmerzen erfährt die Häsin bei Entzündung der Milchleiste, die man ertastet.

Bei der Vorbereitung der Zuchtperiode im Winter ist die Selektion der Zuchttiere die erste Massnahme. Zugelassen werden nur Junghäsinnen aus gesunden Würfen und Muttertiere, deren Würfe gesund geblieben sind. Häsinnen und Rammler mit Entzündungen der Atemwege, des Darmtrakts, der Haut und des Gesäuges sind von der Zucht auszuschliessen.

**Kotuntersuchung:** Bei einer derart ansteckenden Krankheit ist die „natürliche Selektion“ nicht angebracht. Die bei einer kräftigen „Durchseuchung“ übrig gebliebenen Kaninchen sind infiziert und zur Zucht ungeeignet. Zur Unterstützung der Auslese werden die Zuchttiere auf das Ausscheiden von E.coli und evtl. C.perfringens hin untersucht.

Wichtig ist diese Maßnahme im Spätherbst, Dauerausscheider werden jedoch nur durch regelmässige Untersuchung ermittelt. Dringend notwendig wäre die Entwicklung eines serologischen Schnelltests, mit dem die Häsinnen auf Antikörper gegen das alpha-Toxin von C.perfringens untersucht werden könnten.

### **Vorbeugung im Winter nicht vernachlässigen**

Wer im Winter nicht vorbeugt hat schlechte Karten. Die Vorbeugemassnahmen im Winter haben folgende Ziele:

- Reduzierung der Keimzahl im Stall, einmal durch Aussortierung der Keimträger, zum Andern durch

Abtötung der Keime im Tier mit der Therapie.

- Stärkung der Abwehr durch die Impfung.

Diese Massnahmen müssen durchgeführt werden ehe die Krankheit ausbricht. Warum? Wenn die Clostridien sich im Darm vermehren bilden sie Gifte-(Toxine), die sich auf bestimmten Stellen im Darm festsetzen - ein paar heute, ein paar morgen - bis so viele akkumuliert sind, dass der Darm gelähmt ist und die Krankheit ausbricht. Dann erst zu therapieren und zu impfen wäre zu spät, weil die Toxine sehr fest sitzen und es lange dauern kann, bis der Darm sich wieder bewegt.

Nach unseren bisherigen Untersuchungen ist das alpha-Toxin an der Entstehung der Lähmung beteiligt:

- die kranken Kaninchen haben hohe Antikörpertiter gegen das alpha-Toxin und
- wir konnten mit dem alpha-Toxin am gesunden Darmstück die Lähmung erzeugen.

Deshalb ist das Ziel der vom ZDK geförderten Forschung der Vergleich der alpha-Toxine unserer Clostridienstämme, um festzustellen wie viele Varianten es bei uns gibt. Im nächsten Schritt erfolgt die Entwicklung einer Toxoidvakzine, die all diese Varianten enthält.

Dr. Gertrud Rossi

Grafiken: Anne Dunkel