

Mycoplasmosen bei Puten

Wie eine frühzeitige Kombinationsbehandlung wirkt

*Tiamulin® Granulat 45 % ist beim Geflügel zur Therapie von Erkrankungen des Respirationstraktes, die durch Mycoplasmen und Sekundärerreger hervorgerufen werden, zugelassen. Diese Behandlungsmöglichkeit hat in Deutschland jedoch bisher wenig Beachtung gefunden. In der hier vorgestellten Untersuchung haben **Dr. Dieter Schulze** und **Dr. Alexandra Engels**, Tierärztliche Praxis Am Bergweg, Lohne, die aktuelle und praxisrelevante Anwendung von Tiamulin und Oxytetracyclin als strategisch angewandtes Metaphylaxeprogramm in einem Mycoplasma gefährdeten Putenbestand in Norddeutschland überprüft.*

Die Putenhaltung stellt durch eine starke Zunahme der Putenfleischproduktion und einen steigenden Pro-Kopf-Verbrauch an Putenfleisch einen wichtigen wirtschaftlichen Zweig in der landwirtschaftlichen Produktion dar. Ein hohes Gesundheitsniveau der Putenherden, verbunden mit der Ausschöpfung des genetischen Leistungspotenzials bei hoher Produktqualität und konkurrenzfähigen Kosten ist einer der entscheidenden Erfolgsfaktoren in der modernen Putenhaltung. Um den hohen Gesundheitsstatus in den Tierbeständen aufrechtzuerhalten, ist einerseits die ständige Optimierung des Managements und andererseits die Weiterentwicklung therapeutischer Ansatzmöglichkeiten bei wichtigen Putenerkrankungen, wie beispielsweise der Mycoplasmosen, unerlässlich.

Die Mycoplasmosen der Puten stellt Wissenschaft und Praxis immer wieder vor neue Aufgaben, deren Lösung entscheidend für die Entwicklung der Putenhaltung ist, da der wirtschaftliche Schaden besonders in einer Qualitätsminderung des

Schlachtkörpers, reduzierten Endgewichten und erhöhten Mortalitätsraten besteht. Die Mycoplasmosen wird durch betriebliche Voraussetzungen, wie z. B. Stallklima, Haltungssystem, Betriebsmanagement und Bestandsdichte in der Region stark beeinflusst.

Die Infektion erfolgt entweder über das Brutei oder in Betrieben mit mehreren Altersgruppen bzw. in dicht besiedelten Gebieten horizontal mit der Windrichtung oder durch erregerkontaminierte Gerätschaften.

Neben den großen Schäden in der Mast sind bei Legetieren eine verringerte Legeleistung und ein schlechter Schlupf zu erwarten.

MG und MS – subakut bis chronisch

Obwohl bisher zahlreiche Mycoplasmenarten isoliert wurden, sind nur die MG- (*Mycoplasma gallisepticum*) und die MS- (*Mycoplasma synoviae*) Infektion bei der Pute von besonderer Bedeutung, da es zu beträchtlichen Beanstandungen in der Schlachtereikommen kann. Die Erkrankung kann sich langsam über Wo-

befallen und oftmals durch Sekundärerreger kompliziert werden.

Bei der MG-Infektion haben die Tiere häufig ein- oder beidseitig geschwollene Sinushöhlen (Eulenkopf). Atemwegsgeräusche sind ebenfalls charakteristisch. Die Infektion kann mit einer deutlichen Einschränkung der Bewegungsaktivität verbunden sein.

In der Sektion findet man Lungenverhärtungen bis hin zu chronischen Entzündungen der Luftsäcke.

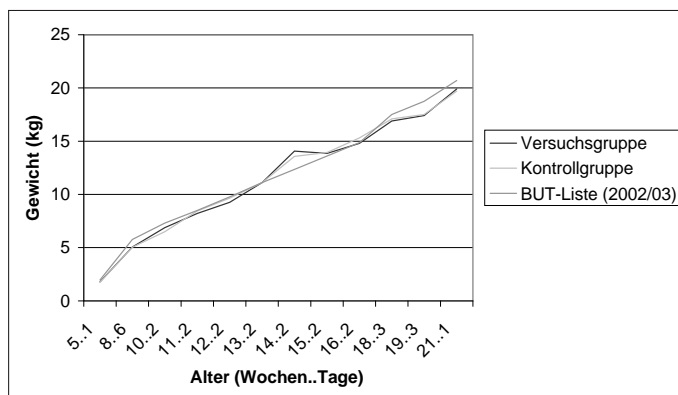
Mycoplasma synoviae (MS) hat bei der Pute im Gegensatz zu den Hühnern eine weitaus größere Bedeutung. Der Erreger befällt Gelenke und Sehenscheiden und verursacht eine entzündliche Schwellung mit erhöhter Bildung von Gelenkflüssigkeit. Eine Minderung des Schlachtkörpers und ein verringertes durchschnittliches Schlachtge-

wicht durch ungleichmäßige Tiere sowie Brustblasenbildung und Eiteransammlungen in Gelenken und Sehnenscheiden sind Folgen dieser Erkrankung.

Es gibt eine wenig beachtete Behandlungsmöglichkeit

Tiamulin wird seit über 20 Jahren bei Schweinen gegen die Erreger *Brachyspira hyodysenteriae* (Dysenterie) und *Mycoplasma hyopneumoniae* eingesetzt. Tiamulin® Granulat 45 % ist beim Geflügel zur Therapie komplizierter Erkrankungen des Respirationstraktes, die durch Mycoplasmen und Sekundärerreger hervorgerufen werden (z.B. CRD, Infektiöse Sinusitis und Synovitis), zugelassen. Diese Behandlungsmöglichkeit hat in Deutschland jedoch bisher wenig Beachtung gefunden.

Verschiedene Studien zeigen die antibiotische Aktivität von Tiamulin gegen MG, MS, Pasteurellen und *Ornithobacterium-Rhinotracheale*-(ORT)-Infektionen. In einer ersten kontrollierten Anwendung zum Nachweis der Effektivität



Gewichtsentwicklung der Tiere im Versuchszeitraum (5. bis 21. Woche).

von Tiamulin bei Mastputen in Deutschland wurde die therapeutische Behandlung einer akuten Mycoplasmosen (MG) getestet. Der Versuchsverlauf wurde durch das Auftreten von Mischinfektionen im Sinne einer CCRD (= Complicated Chronic Respiratory Disease) verkompliziert und warf daher die Frage der Wirksamkeit einer frühzeitigen, metaphylaktischen Behandlung in der Inkubationszeit der Herden auf.

Die Behandlung sollte also beginnen, bevor die Infektion klinisch ausgebrochen ist, und zwar unter kont-

rollierten Bedingungen im Feld.

Trennung des Bestandes in Versuchs- und Kontrollgruppe

Ziel dieser Untersuchung war es, die aktuelle und praxisrelevante Anwendung von Tiamulin und Oxytetracyclin als strategisch angewandtes Metaphylaxeprogramm in einem MG-gefährdeten Putenbestand in Norddeutschland zu überprüfen. In einem Putenmastbestand wurden in der fünften Lebenswoche bei Umstallung in die Mastställe jeweils zwei Gruppen mit ca.

3500 Putenhähnen vom Typ BUT Big 6 gebildet, die unterschiedlich behandelt wurden.

Die Versuchsgruppe erhielt in der fünften, neunten, 13. und 16. Lebenswoche jeweils drei Tage lang Tiamulin in der Dosierung von 70 ppm (= 165 g Tiamulin® Granulat 45 %/1000 l Wasser) und 200 ppm Oxytetracyclin (= 1000 g Ursocyclin®/1000 l Wasser). Zur Sicherung der vollständigen Dosisaufnahme wurde dem Tränkwasser Dextrose in der Dosierung von 200 g/1000 l Trinkwasser zugegeben.

Die Kontrollgruppe wurde mit dem Inaktivimpfstoff MG Poulvac® kurz vor Umstallung einmalig subkutan im Halsbereich geimpft. Dieser Impfstoff ist arzneimittelrechtlich in Deutschland für Hühner zugelassen. Die Impfung wurde im Rahmen einer Umwidmung aufgrund des erhöhten aerogenen Infektionsdruckes in einer Region mit einer hohen Putenbesatzdichte durchgeführt.

Die Puten wurden, wie in Deutschland üblich, mit einem Sechs-Phasen-Futter (P1 bis P6) gefüttert. Die Tiere beider Stallabteile erhielten während des gesamten Mastdurchganges ein mit Lasalocid (P1 bis P3) bzw. Diclazuril (P4) versetztes Mastfutter. Diese Kokzidiostatika sind im Gegensatz zu anderen ionophoren Wirkstoffen (wie z.B. Monensin und Maduramycin) mit einer Tiamulinbehandlung bei Puten kompatibel.

Versuchsgruppe klinisch unauffällig

Die Versuchsgruppe zeigte sich bei den in zweiwöchigem Abstand durchgeführten tierärztlichen Bestandsbesuchen klinisch unauffällig in Bezug auf respiratorische Symptome bei guter Herdenmobilität. In der sechsten und neunten Lebenswoche wurden in beiden Stallabteilen gleichermaßen Durchfallsymptome

Tabelle 1. Ergebnisse der serologischen und molekularbiologischen Untersuchungen

Alter (Wo.-Tg.)	MG			MS		
	SSA	ELISA	PCR	SSA	ELISA	PCR
5-2	V: 0/20 K: 0/20	n. d.	n. d.	V: 0/20 K: 0/20	n. d.	n. d.
9-3	V: 0/20 K: 0/20	n. d.	n. d.	V: 0/20 K: 0/20	n. d.	n. d.
12-0	V: 0/20 K: 0/20	n. d.	n. d.	V: 0/20* K: 10/20*	n. d.	n. d.
13-4	V: 0/20* K: 8/20*	V: 0/20 K: 3/20	V: 3/3 K: 3/3	V: 0/20* K: 10/20*	V: 0/20 K: 0/20	V: 0/3 K: 0/3
15-3	V: 0/20* K: 10/20*	V: 0/20 K: 9/20	n. d.	V: 0/20* K: 16/20*	V: 0/20 K: 2/20°	n. d.
18-1	V: 5/20 K: 10/20	V: 0/20 K: 19/20	V: 3/3 K: 2/3	V: 0/20 K: 0/20	V: 0/20 K: 0/20	V: 0/3 K: 0/3

° = Titergruppe unspezifisch bzw. falsch positiv; V = Versuchsgruppe; K = Kontrollgruppe; Anzahl positiver/Anzahl untersuchter Proben; n. d. = nicht durchgeführt; * = signifikant bei p = 0,0001 bis 0,0033; SSA = Serumschnellagglutination; ELISA = Enzymimmuntest zur Bestimmung von Antikörpern; PCR = Polymerase-Ketten-Reaktion.



Foto: Dr. Sreitz

Das strategisch anzuwendende Behandlungsprogramm ist in stark mykoplasmengefährdeten Betrieben eine beachtenswerte Alternative.

beobachtet, die auf eine Infektion mit *E. coli* und Clostridien zurückzuführen waren und nach Resistenztest antibiotisch behandelt wurden.

In der Kontrollgruppe war ab der 13. Lebenswoche eine deutliche Beinschwäche-symptomatik und ein Auseinanderwachsen der Herde zu beobachten, die sich im weiteren Mastverlauf verstärkten. In der Versuchsgruppe traten im Gegensatz dazu nur Einzeltiere mit Lahmheiten auf. Zusätzlich wurden in der Kontrollgruppe ab der 13. Woche respira-

torische Krankheitssymptome (Schniefen, Nasenausfluss, Atemgeräusche) deutlich. In der Kontrollgruppe erfolgte in der 14. Lebenswoche eine antibiotische Therapie, die nach zwei Wochen aufgrund einer Verstärkung der Atemgeräusche wiederholt werden musste. Die Versuchsgruppe dagegen zeigte bis zur 17. Lebenswoche nur geringgradige Atemgeräusche bei einem insgesamt guten Gesundheitszustand.

Bei der Abschlussbeurteilung vor der Schlachtung wurde der Gesundheitssta-

tus der Versuchsgruppe als gut eingestuft, obwohl mittlerweile auch hier deutliche Atemgeräusche feststellbar waren. Dagegen zeigten die Puten der Kontrollgruppe nur einen durchschnittlichen Gesundheitsstatus mit ausgeprägteren Atemgeräuschen und Lahmheiten. Beim Vergleich des Wasserverbrauchs der beiden Tiergruppen war während der Medikation kein Unterschied festzustellen.

Ergebnisse der Laboruntersuchung

Es wurden in der fünften, neunten, 13. und 18. Lebenswoche routinemäßig von jeweils 20 Tieren pro Gruppe Blutproben zur serologischen Untersuchung auf *Mycoplasma gallisepticum* und *Mycoplasma synoviae* entnommen. Daneben erfolgten in der zwölften und 15. Lebenswoche zusätzliche Laboruntersuchungen zur Abklärung der klinischen Befunde.

Die Blutproben wurden in der Serumschnellagglutination (SSA) als serologischer Suchtest untersucht. Abhängig von diesen Ergebnissen erfolgte eine Nachuntersuchung der Blutproben im ELISA (englisch: enzyme-linked immunosorbent assay = Enzymimmuntest zur Bestimmung von Antikörpern) und/oder der Erregernachweis per PCR (Polymerase-Ketten-Reaktion) aus Trachealtupfern.

Die Unterschiede zwischen Versuchs- und Kontrollgruppe sind in der MG-SSA in der 13. und 15. Lebenswoche signifikant (siehe auch Tabelle 1).

Gewichtsentwicklung unter dem Soll

Die Verlustquote hielt sich von der fünften bis zur 16. Lebenswoche auf einem niedrigen Niveau, wobei sich auch hier schon eine Differenz von 2,1-%-Punkten zugunsten der Versuchs-

gruppe zeigte. In der Kontrollgruppe wurden deutlich mehr Tiere aus Tierschutzgründen gemerzt. Über die Hälfte der Verluste trat ab der 17. Lebenswoche bis zur Ausstallung in der 22. Lebenswoche (Versuchsgruppe: 66 %, Kontrollgruppe: 55 %) auf.

Es wurden jeweils zehn bis 25 Tiere pro Tiergruppe stichprobenartig wöchentlich gewogen. Die Anfangsgewichte ab Versuchsbeginn waren in beiden Gruppen nahezu identisch.

Insgesamt ist die biologische Leistung bis zur 17. Lebenswoche in dem Putenbestand als gut einzustufen. Im späteren Mastverlauf blieb die Gewichtsentwicklung jedoch deutlich unter der Sollkurve, wie die Abbildung verdeutlicht. Bei Schlachtung mit 21 Wochen und einem Tag hatte die Versuchsgruppe ein Durchschnittsgewicht von 19,9 kg und die Kontrollgruppe von 19,7 kg.

Das Listengewicht liegt in diesem Alter bei 20,7 kg, so dass die Versuchsgruppe 3,9 % und die Kontrollgruppe 4,9 % unter Liste lagen. In dieser durchgeführten Feld-

Tabelle 2. Mortalitätsraten von der 5. bis 21. Lebenswoche

Versuch	Kontrolle	Differenz
8,9	10,9	2,0 *
* signifikant (bei $p = 0,0053$)		

studie war das Lebendgewicht bei Schlachtung in der mit Tiamulin/Oxytetracyclin behandelten Tiergruppe bei gleichem Schlachtalter um 200 g oder 1 % höher als in der Kontrollgruppe.

Positive Effekte der Kombinationsbehandlung

Die einmalige MG-Impfung mit einem für die Hühner zugelassenen inaktivierten Impfstoff bei Puten kann eine Feldinfektion nicht verhindern und ist nur begrenzt in der Lage, die schwerwiegenden Folgen der MG-Mykoplasmaose abzumildern.

Die positiven Nachweise von MG in der PCR-Untersuchung in der 13. Lebenswoche zeigen, dass sich Versuchs- und Kontrollgruppe zeitgleich mit MG infiziert haben. Während die Kontrollgruppe kurz nach der Infektion in der 12./13. Lebenswoche erwartungsgemäß serokonvertierte und klinische Symptome zeigte, ist es bemerkenswert, dass die Feldinfektion in der Versuchsgruppe bis zur 18. Lebenswoche nicht zu einer messbaren Serokonversion und auch nicht zu einer respiratorischen Erkrankung führte.

Die in der Kontrollgruppe positiven MS-Ergebnisse in der Serumschnellagglutination und im ELISA sind als unspezifisch einzustufen, d.h. eine Mitreaktion aufgrund der positiven MG-Befunde.

Aus dem klinischen Verlauf und den MG-Untersuchungsergebnissen kann geschlossen werden, dass das in der Versuchsgruppe durchgeführte metaphy-

laktische Behandlungsprogramm einen positiven Einfluss auf den Verlauf einer MG-Infektion hat. Bis kurz vor Mastende konnten die Versuchstiere nachhaltig gegen die von außen eindringende MG-Infektion geschützt werden. Erst in der 17. Lebenswoche zeigten sich geringgradige respiratorische Symptome, die allerdings keine therapeutischen Maßnahmen erforderlich machen. Auch die Verlustrate spiegelte den positiven Effekt der metaphylaktischen, strategisch angewandten Behandlung wider: Die Verlustrate war signifikant um 2 % reduziert.

Aufgrund der bekannten niedrigen MHK-Werte (MHK = minimale Hemmkonzentration) von Tiamulin für MG und der ausgezeichneten Wirkstoffverteilung in den Zielgeweben (Lunge, Gelenke) konnte in dieser Untersuchung über mehrere Wochen eine effektive Prävention der CRD erreicht werden.

Zusätzlich sind die positiven Effekte der kombinierten Verabreichung von Tiamulin und Tetrazyklinen zu beachten, die seit längerem in Form des ausgeprägten synergistischen Effektes bekannt sind. Neben der Erweiterung des Erregerspektrums ist die Effektivitätssteigerung bedeutsam. Der synergistische Effekt dieser beiden bakteriostatisch (Bakterien im Wachstum hemmend, aber nicht abtötend) wirkenden Antibiotika wird durch den ähnlichen Angriffsort am Ribosom und die Verhinderung der bakteriellen Eiweißsynthese erreicht.

Bei Mischinfektionen von Mykoplasmen und gramnegativen Keimen, wie z.B. *Pasteurella multocida* bzw. *Ornithobacterium rhinotracheale* (ORT), zeigen ausländische Studienergebnisse die Vorteile einer Kombinationsbehandlung mit Tiamulin und Tetrazyklin.

Die hier durchgeführte Kombinationsbehandlung ist auch von den Behandlungskosten ökonomisch vertretbar.

Schlussfolgerungen

1. Die Wirksamkeit der kombinierten Verabreichung von Tiamulin und Oxytetracyclin zur Metaphylaxe der CRD konnte anhand von Gewichtsentwicklung und Mortalitätsraten in einem Putenbestand in Norddeutschland gezeigt werden.

2. Mit der Verbesserung des Gesundheitsniveaus war auch eine Senkung der zu therapeutischen Zwecken eingesetzten Antibiotika verbunden. Dies ist eine wichtige Voraussetzung für die Produktion qualitätsbewusster Geflügelprodukte und für eine wirtschaftlich erfolgreiche Putenhaltung vor dem Hintergrund der Globalisierung des Handels.

3. Aus Sicht der Tiergesundheit, des Tiereschutzes und der sich aus der Berufsordnung ergebenden Verpflichtung des Tierarztes zum Schutz und Wiederherstellung der Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Tierbestände stellt das strategisch anzuwendende Behandlungsprogramm in stark mycoplasmagefährdeten Betrieben eine beachtenswerte Alternative zur Behandlung von *Mycoplasma gallisepticum*-Feldinfektionen dar.

Ein Literaturverzeichnis kann in der Redaktion angefordert werden.