

Escherichia coli - Erkrankungen beim Wirtschaftsgeflügel

E. coli – ein Keim auf dem Vormarsch

E. coli-bedingte Krankheitsbilder gehören weltweit zu den meist diagnostizierten Erkrankungen beim Wirtschaftsgeflügel und verursachen zum Teil hohe wirtschaftliche Verluste. Weltweit weisen über 40 % der konfiszierten Poulets an Schlachthöfen Läsionen auf, welche in Zusammenhang mit E. coli stehen. Auch in der Schweiz kommen nur wenige Geflügelhalter um «Coli im Stall» herum. Fälle von akut verlaufenden Coliseptikämien sind in der Schweiz seit der zweiten Hälfte der 90-er Jahre um fast mehr als das Dreifache angestiegen. Eine Zunahme wurde vor allem bei jungen Legehennen in Freilandhaltungssystemen beobachtet.

Escherichia coli ist ein bewegliches Stäbchenbakterium aus der Familie der Enterobakteriaceen. Aufgrund morphologischer Strukturen auf der Bakterienoberfläche werden mehr als 2000 Serotypen unterschieden.

Der Coli unter der Lupe

E. coli ist in der Umwelt überall vorhanden, verfügt über eine gute Widerstandskraft und besiedelt, zur Normalflora gehörend, den hinteren Darmtrakt von Säugetieren und Vögeln. Hohe Keimzahlen (bis 1 Mio. pro Gramm Kot) findet man in jungen Tieren und in Vögeln mit einer unausgeglichene Darmflora. Primär pathogene (krankmachende) Serotypen sind bei 10 % aller Hühner im Darmtrakt nachgewiesen worden. Diese Isolate beim Geflügel sind für Menschen und Säuger in der Regel nicht krankmachend. Zwischen 2000 und 2002 wurden im Rahmen einer Studie in der Schweiz 154 Isolate aus Legehennenbetrieben serotypisiert. Die häufigsten waren O1, O2, O78 und O111. Auf Problembetrieben überdauerte in der Regel ein bestimmter Serotyp. Untersuchungen zum Verhalten verschiedener Stämme zeigten, dass 60 % keinerlei Antibiotika-Resistenzen aufwiesen, während 20 % gegenüber mehreren Wirkstoffen resistent waren. Resistenzverhalten und Virulenz blieben konstant. Bisher konnten resistente Keime häufig auf Bruteier- oder Kükenimporte aus dem Ausland zurückgeführt werden.

Krankheitsfördernde Faktoren

Beim Vogel führen Infektionen mit Escherichia coli, anders als beim Säugetier, zu lokalisierten oder systemischen Erkrankungen. Gesundes Geflügel, eine intakte Immunabwehr vorausgesetzt, ist

grundsätzlich resistent gegenüber pathogenen E.coli-Stämmen. Zu Infektionen kommt es, wenn durch Schädigungen von Haut oder Schleimhaut Eintrittspforten für Bakterien entstehen. Beispiele sind offene Wunden durch unverheilte Näbel bei Küken, Pickverletzungen sowie Schädigungen der Schleimhaut durch Viren, Bakterien oder reizende Substanzen. Im Ausland sind vor allem Faktorenkrankheiten wie infektiöse Bronchitis und Mykoplasmen, welche die Atemwege schädigen, als zusätzliche krankheitsfördernde Faktoren bekannt.

Der Infektionsdruck steigt bei hohen Bakterienzahlen im Darmtrakt. E.coli wird dann vermehrt ausgeschieden und führt zu einer erhöhten Belastung der Einstreu. Durch die Staubentwicklung im Stall steigt die Keimdichte in der Luft. Schadnager wie Mäuse gelten als Reservoir und scheiden den Erreger mit dem Kot aus. Der Kontakt zu Wildvögeln ist in

Bezug auf die Einschleppung als geringes Risiko einzustufen.

Erkrankungen beim Küken

Nabel- und Dottersackinfektionen, Septikämien (Gesamtinfektion durch Erreger im Blut) und Gelenkentzündungen, verursacht durch Escherichia coli, gehören zu den häufigsten Krankheitsbildern bei Mast- und Legeküken in den ersten 10 Lebenstagen. Die Tiere zeigen ein angeschwollenes Abdomen und grosse, schlecht absorbierte Dottersäcke mit krümeligem Inhalt sowie einen blutig eingetrockneten Nabel. Unmittelbare Todesursache ist eine rasch verlaufende Septikämie. Die Sterblichkeit in betroffenen Herden kann bis auf 60 % ansteigen. Sechs Tage nach dem Schlupf sinkt das Vorkommen von Nabelentzündungen ab. Bei älteren Küken kommt es häufig zu einer Streuung in die Gelenke, welche sich durch Schwellungen und Lahmheiten zeigt. Überlebende Tiere bleiben häufig im Wachstum zurück. Der abszedierte Dottersack kann während längerer Zeit im Abdomen als erbs- bis haselnussgrosses Relikt zurückbleiben und zu Verklebungen mit Darmanteilen führen.

Die wichtigste Infektionsquelle ist die kontaminierte Eischalenoberfläche und die damit verbundene Infektion des Kükens beim Schlupf. Ältere Küken infizieren

Bild: Hochgradige eitrig-Infektion des Dottersackes bei einem 2-tägigen Legeküken



sich meist auf oralem Weg (via Staub, Kot und Wasser) oder aerogen (über die Luft). Eine Infektion des Bruteies durch die Schale sowie die vertikale Übertragung des Erregers über den infizierten Eileiter der Henne ist weitaus seltener der Fall. In nur 3 % der Bruteier, welche aus Hennen mit experimentell infizierten Eileitern stammten, konnte *E. coli* nachgewiesen werden. Der Nachweis von der Eischalenoberfläche gelang nicht, selbst wenn eine hohe Bakteriendichte im Eileiter vorhanden war. Das heisst, dass die oberflächliche Kontamination der Eischale fast ausschliesslich durch Kotverschmutzung erfolgt, häufig wenn Eier nach der Ablage in Kontakt mit kotverschmutzten Nestern oder Förderbändern kommen.

Eierstocks- und Eileiterentzündung bei Legehennen

Eierstocks- und Eileiterentzündungen und daraus resultierende Bauchfellentzündungen gehören zu den häufigsten Todesursachen bei Legehennen. Bei über die Kloake aufsteigenden Infektionen dominiert das Bild einer hochgradigen Entzündung von Eileiter und Eierstock, häufig verbunden mit faustgrossen, festen Massen im Eileiter, bestehend aus Eibestandteilen und Fibrinmassen sowie schlaffen, eingetrockneten Follikeln. Im fortgeschrittenen Fall richtet sich das Huhn zur Druckentlastung auf und zeigt einen pinguinähnlichen Gang. Die betroffenen Tiere stellen die Legetätigkeit ein und es kann nachfolgend zu Legenot

oder zur Entwicklung von Baucheiern kommen. Wenn die Tiere nicht durch eine hinzukommende Sepsis sterben, kommt es zu raschem Abmagern und zum Kreislaufversagen, da bei raumfordernden Prozessen der Druck auf Blutgefässe und Bauchorgane zunimmt. Fördernde Faktoren sind eine hohe Legeleistung und Östrogenaktivität, welche die Muskulatur zwischen Vagina und Kloake lockert und den Aufstieg von Keimen erleichtert. Zusätzliche Schleimhautschäden im Eileiter selbst oder im Bereich der Kloake, vor allem durch Pickverletzungen, erhöhen das Risiko. Bei überlebenden Tieren können die Elastizität und die Peristaltik des Eileiters, bedingt durch Bindegewebszubildungen in der Schleimhaut, reduziert bleiben. Dies kann erneut zu verminderter Legeleistung oder Legenot führen.

Colisepsis bei der Legehenne

Die bekannteste Verlaufsform von Coli-Infektionen bei adulten Legetieren ist die akut bis subakut verlaufende Septikämie (Colisepsis). Sie ist charakterisiert durch den Nachweis von Bakterien in der Blutbahn. In der Sektion hinterlässt sie ein typisches Bild mit fibrinösen Auflagerungen auf den Serosen (feine Häute, welche die inneren Organe überziehen) von Brust und Bauchorganen, der Vergrösserung von Leber und Milz sowie einem typischen «Coli»-Geruch. Die Infektion erfolgt meist über die Atemwege mit rascher Ausbreitung in die Blutzirkulation und Austritt von Bakterien über

die Luftsäcke in die Körperhöhle. Aufsteigende Infektionen über den Eileiter können ebenfalls in einer Colisepsis enden.

Zunahme durch Freilandhaltung

Die auffällige Zunahme von Septikämien vor allem bei jungen Legehennen zwischen der 20. und 30. Lebenswoche hängt mit verschiedenen Faktoren zusammen. Einerseits stellen die Umstellung der Junghennen (mit Impfungen, Transport, Futter- und Haltungsumstellung) sowie der Beginn der Legetätigkeit für das Tier den grössten Stressfaktor dar. In diesem Punkt hat sich aber in den letzten Jahren wenig verändert. Hingegen hat der Anteil der Auslauf- und Freilandhaltung stark zugenommen. Parallel dazu ist klar ein Anstieg von Coli-bedingten Septikämien zu beobachten. Rund 80 % der Schweizer Legehennen haben heute Zugang zu einem Aussenklimabereich und über 60 % zusätzlich zu einer Weide. Welche Bedingungen sind in dieser Haltungsumstellung anders? Der Produktionsbeginn ist meist verbunden mit dem ersten Freilauf. Die Tiere können Gras, Insekten und Würmer aufnehmen, was einen Einfluss auf die Bakterienflora im Darmtrakt haben kann. Hitze- oder Kältestress durch rasch wechselnde Wetterbedingungen sowie eine grössere Nervosität der Herde durch diverse Umwelteinflüsse kommen hinzu. Ob hohe Ozonwerte im Sommer einen negativen Einfluss haben können, ist unklar. In manchen Fällen mag auch die Lage des Auslaufs bezüglich Windschutz und Schattenzonen nicht ganz ideal gewählt sein. Mit alternativen Haltungssystemen und der Freilandhaltung sind zudem auch Parasitosen wieder ein grösseres Problem geworden – Kokzidien oder Würmer können die Darmschleimhaut schädigen.

Weitere Krankheitsformen

Die Coligranulomatose ist eine selten auftretende chronische Form einer Coliseptikämie mit geringer wirtschaftlicher Bedeutung. Sie wird ausgelöst durch Serotypen mit ausgeprägter Kapselbildung (meist O2, O3) und führt bei älteren Legehennen zu multiplen, speckigen Knoten in der Leber und in der Subserosa des Darmtraktes. Auslöser sind häufig durch Endoparasiten verursachte Läsionen in der Schleimhaut.

Bild: Subakute Coliseptikämie mit fibrinösen, gelblichen Auflagerungen auf Eierstock und Eileiter



Tabelle: Heutiger Ansatz zur Prophylaxe und Bekämpfung von Coli-Infektionen in Legeherden

	Prophylaxe	Behandlung
Trinkwasserbehandlung mit Säuren (Zugabe von Säuren zur pH-Senkung)	+	++
Stabilisierung der Darmflora (Gabe von Milchsäurepräparaten oder Hefeprodukten über das Trinkwasser)	+	+
Einstreuwechsel	-	+/-
Desinfektion der Einstreu	+/-	+
Antibiotikaeinsatz	-	-
Krankenabteil	-	-

Die aviäre Cellulitis führt zu derben, wachstartig verdickten Hautpartien mit diffusen Entzündungen in der Unterhaut. Sie ist meist im Hüftbereich lokalisiert.

Vorbeugende Massnahmen zählen!

Massnahmen gegen Coli-Infektionen können auf vier verschiedenen Ebenen ergriffen werden: auf der Ebene der Elterntiere, der Brüterei, der Aufzucht und dem Legehennenstall. Das höchste Verschleppungsrisiko zwischen Betrieben stellt die Kotverschmutzung der Eioberfläche dar. Schmutz-, Bruch- und Bodeneier sollten nicht zur Brut verwendet werden. Häufiges Einsammeln der Bruteier und das Sauberhalten von Legenestern und Eierförderbändern führt zu einer geringeren Verschmutzung der Eischale. Die Reinigung und Desinfektion von Brutanlagen sowie die Bruteierdesinfektion sind ein weiterer Schritt auf dem Weg zum gesunden Küken. Obwohl wir bei älteren Legeküken und Junghennen weniger In-

fektionen sehen, sollte *Escherichia coli* in den Aufzuchtställen nicht vergessen werden. Die Küken benötigen in den ersten Tagen eine Stalltemperatur von 33 bis 34°C. Die Optimierung des Stallklimas, die regelmässige Kontrolle der Einstreu bezüglich Nässe, welche auf Durchfall der Tiere hindeuten könnte, sowie die Eindämmung von Kokzidiosen während der ganzen Aufzucht können den Junghennen zu einem besseren Start ins Berufsleben verhelfen.

Der Legehennen- oder Elterntierstall ist durch die hohe Eiproduktion das empfindlichste Glied in der Krankheitskette. Trotzdem gibt es mehrere Möglichkeiten, den Bakterien das Leben schwer zu machen. Die Optimierung des Stallklimas, welche durch geeignete Temperatur und Luftfeuchtigkeit sowie eine gute Ventilation erreicht wird, führt zu einer Reduktion von Staub und reizenden Substanzen in der Luft. Zusätzlich wird über die Nass-Desinfektion des Einstreumaterials neben

der Abtötung von Keimen auch die Staubentwicklung verringert.

Durch die Gabe von Milchsäurebakterien oder Hefeprodukten sowie die Ansäuerung des Trinkwassers wird die übermässige Vermehrung von *Escherichia coli* im Darmtrakt reduziert und die Darmflora stabilisiert. Idealerweise sollte beides parallel durchgeführt werden. Ca. 45 % aller Betriebe in der Schweiz führen regelmässig vorbeugende Massnahmen durch. Im Gegensatz zur Einstreudesinfektion wird der Wechsel der Einstreu während der Produktion, weil sehr aufwendig, nur als behandelnde Massnahme an lokalen Stellen im Stall eingesetzt.

Die Ausmerzung von Schadnagern wie Mäusen, die ein Reservoir sowohl für *E. coli* als auch für Salmonellen darstellen, ist Pflicht. Eine gesichtete Maus am Tag ist stellvertretend für 20 in der Nacht.

Impfungen und Antibiotika wenig erfolgversprechend

Der Einsatz von Impfstoffen hat sich in der Schweiz nicht durchgesetzt, da diese nur wenig Erfolg zeigten. Knapp 5 % der Betriebe führen in Einzelfällen antibiotische Behandlungen durch. Meist wird ein Amoxicillin-Präparat ohne Absetzfrist eingesetzt – allerdings mit mässigem Erfolg. Alle anderen Wirkstoffe sind mit längeren Absetzfristen verbunden und dürfen bei Legehennen gar nicht angewendet werden.

Dr. med. vet. Corinne Rutz, NRGK ■