

DER **H**OFTIERARZT

Tiergesundheitsmagazin für Nutztierhalter

Ketose: Der Stoffwechsel streikt

Seite 6

Atemwegserkrankungen bei Kälbern: Welche Rolle spielen Mykoplasmen?

Seite 7

Schweinefütterung: Aufgeschlossene Rohfaser besser verdaulich

Seite 11

Gute Eier verlangen gesunde Hennen

Seite 13

10 Tipps zum guten Ferkelstart

Seite 16

Imkertipp: Bienen gehen in die Winterruhe

Seite 18



PRRS: Einblicke in die aktuelle Situation

Seite 2

PRRS: Einblicke in die aktuelle Situation

Dr. Hendrik Nienhoff, Schweinegesundheitsdienst der LWK Niedersachsen

PRRS, also das porcine respiratorische reprodoktive Syndrom, ist ein Dauerthema in Schweinebeständen weltweit. Ausgelöst durch ein Virus ist dieser Erkrankungskomplex nur schwer zu beherrschen. Wie sieht es derzeit in den Beständen rund um PRRS aus? Wie hoch die die Impfdichte für PRRS bei Sauen und Ferkeln und warum werden die Probleme trotz Impfungen nicht weniger?

Unter dem wachsenden Druck der Antibiotika-Reduzierung fordern viele Mäster Ferkel mit einem hohen und stabilen Gesundheitsstatus. Um die Erkrankungen in den Mastbetrieben zu kontrollieren, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, möglichst wenig Altersgruppen im Bestand zu haben, da es dann zu deutlich weniger Erreger-Ping-Pong zwischen den Mastgruppen kommt. Des Weiteren hat sich mittlerweile auch herumgesprochen, dass eine feste 1:1 Beziehung gesundheitliche Vorteile in der Mast bringt. Dies setzt natürlich auf der anderen Seite auch die Ferkelerzeuger unter Druck, die große Partien mit stabilem Gesundheitsstatus liefern sollen.

Die Forderung nach hochgesunden Ferkeln, die dann auch keine Impfungen benötigen, weil der Mastbetrieb in einer Region mit geringer Viehdichte liegt, ist ein Lösungsansatz. Dieser Ansatz ist jedoch insbesondere in den Hochburgen der Schweinehaltung eigentlich nicht zu erfüllen. Der PRRS-Druck in diesen Regionen ist in der Regel sehr hoch und das Risiko, dass hochgesunde Ferkel ohne Impfschutz durch einen PRRS-Eintrag in die Herde erkranken und dann gegen die Sekundärinfektionen antibiotisch behandelt werden müssen, ist vielen Mästern mittlerweile bewusst. Sie fragen dann nach 3-fach geimpften Ferkeln.

Befragt man unterschiedliche Handelsunternehmen zur Anzahl der gehandelten 3-fach geimpften Ferkel, so lassen sich die oben angesprochenen regionalen Unterschiede auch im Handel wiederfinden. Hier hat sich in den letzten Jahren eigentlich nichts geändert:

- Die Westfleisch sagt zum Beispiel, dass sie davon ausgehen, dass in naher Zukunft bis zu 50 % der Ferkel aus den Niederlanden und Westdeutschland PRRS-geimpft sind. Als Ausnahme sehen sie Ferkel aus PRRS-negativen Betrieben in

Ostdeutschland. Westfleisch vermarktet mittlerweile zunehmend überregional. Die Partiegröße ist in den letzten Jahren deutlich gestiegen.

- Die Schweinevermarktung Rheinland vermarktet derzeit etwa 20 bis 25 % PRRS-geimpfte Ferkel, die Tendenz ist steigend. Insbesondere die Ferkelpartien für Süddeutschland sind meist 3-fach geimpft.

- Der VzF Uelzen vermarktet Ferkel mit PRRS-Impfung hauptsächlich für Betriebe mit PRRS-Problemen. Schätzungsweise werden 5 bis 10 % der Ferkel derzeit PRRS-geimpft. Die Impfkosten zahlt dann meist der Sauenhalter. Uelzen vermarktet überwiegend regional und setzt auf 1:1-Beziehungen.

Impfung vermindert PRRS-Symptome

Die nur begrenzte Wirkung von PRRSV-Impfstoffen erklärt sich zum Teil aus zwei wesentlichen Eigenschaften des Virus: der erheblichen gene-

schlichen Variabilität und den sogenannten „Immun-evasions-mechanismen“. Will heißen:

Die Wirkung von PRRS-Impfstoffen bleibt auf eine Verminderung der klinischen Symptomatik beschränkt, eine Infektion mit PRRS-Virus verhindern sie nicht. Im Tierversuch wurde wiederholt gezeigt, dass eine Antikörperantwort am stärksten ausgeprägt ist nach Belastung mit einem homologen, d.h. möglichst genetisch identischen PRRS-Isolat. Daraus kann jedoch nicht einfach gefolgert werden, dass nur Impfstoffe mit jeweils „passendem“ Genotyp in einem amerikanischen oder europäischen PRRSV-Umfeld eingesetzt werden sollten, da zum Beispiel die zellvermittelte Immunität durch PRRS-Impfstoffe noch wenig erforscht ist.

Sehr kontrovers diskutiert wird die Verbreitung der Lebendimpfstoffe von Tier zu Tier. Wie von den Herstellern inzwischen eingeräumt, verbreiten sich die Impfstoffe auf nicht immunisierte Tiere und halten sich auch nach Aussetzen der Impfung zum Teil über Jahre im Bestand. Dies führt nach



Viele Ferkel werden 3-fach geimpft vermarktet - PRRS ist ein Bestandteil davon. Quelle: Bild von Andrew Martin auf Pixabay

Verkauf solcher Tiere in Betriebe, die nicht impfen, zu Verwirrung, da nicht immer eindeutig geklärt werden kann, woher das Impfvirus stammt. So lässt sich die Existenz von Impfvirusmutanten sowohl vom amerikanischen wie vom europäischen Genotyp im Feld nachweisen. Die Tatsache der Veränderlichkeit von an sich attenuierten (nicht krank machenden) Impfviren ist insbesondere vor dem Hintergrund einer möglichen Rückveränderung zu krankmachenden Virustypen kritisch zu bewerten. Solche „rückveränderte“ Impfvirus-Typen sind im Feld bereits beschrieben.

Trotz des intensiven Einsatzes von Impfstoffen, insbesondere in den tierdichten Regionen in Mitteleuropa und den USA, ist es bislang aufgrund der genannten Eigenschaften des Virus nicht gelungen, das Virus aus diesen Regionen zu verdrängen.

PRRS befördert weitere Erkrankungen

Die meisten Probleme mit PRRS gibt es in Regionen mit einer hohen Viehdichte. In diesen Regionen ist mittlerweile die Influenza beim Schwein weit verbreitet, in diesen Regionen auch als endemisch zu bezeichnen und verursacht volkswirtschaftliche Verluste insbesondere durch Husten und Minderzunahmen in der Mast und Reproduktionsstörungen, die sich auch durch Aborte bemerkbar machen

können. Der Erreger ist ein Orthomyxovirus, das je nach der Ausprägung der zwei viralen Oberflächenstrukturen Hämagglutinin (H) und Neuraminidase (N) in verschiedene Subtypen eingeteilt wird. Beim Schwein sind die Subtypen H1N1, H1N2 und H2N3 von Bedeutung. Seit 2008-2009 kommen noch der pandemische Stamm H1panN1, der im Humanbereich als Schweinegrippe bekannt wurde und H1panN2 dazu. Die Benennung von Influenzaviren ist international einheitlich. Der Virusstamm H1N1 A/swine/Bakum/3543/98 bezeichnet z.B. ein Influenza A-Virus vom Subtyp H1N1 vom Schwein, das erstmals in Bakum, als 3543. Stamm im Jahr 1998 isoliert wurde. Influenzaviren sind sehr wandlungsfähig und können Oberflächenstrukturen leicht neu kombinieren, so dass es immer wieder zum Auftreten neuer Stämme kommen kann, die das Immunsystem schädigen.

Diese Eigenschaften in Kombination mit der Schädigung des Immunsystems durch PRRS stellt für viele Betriebe eine geradezu „tödliche“ Mischung dar, die Probleme sind nur schwer zu beherrschen, bakterielle Erkrankungen satteln sich auf.

PRRS-Überwachung macht Sinn

Während in der Zuchtstufe auf breiter Basis Monitoringprogramme gefahren werden und der PRRS-Status der

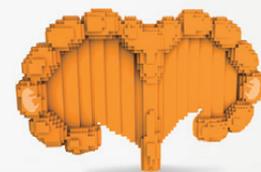
Zuchtbetriebe gut bekannt ist, sind in der Ferkelerzeugung regelmäßige Untersuchungen auf PRRS nicht der Standard. Maximal PRRS negative Betriebe untersuchen regelmäßig. In der Mast ist die Untersuchungsdichte noch geringer. Es wird eigentlich nur beim Vorliegen klinischer Probleme untersucht. Dabei ist in den Intensivregionen der größte Teil der Sauenherden PRRS-positiv und ein ebenfalls sehr großer Anteil an diesen Herden wird auch geimpft. In einer stabilen Herde kann man es dann schaffen aus den geimpften Sauen PRRS-negative Ferkel abzusetzen. Werden diese dann in einem Flatdeck getrennt von den Sauen aufgezogen bleiben sie häufig negativ und laufen in der Mast ohne größere Probleme. Die funktioniert in extensiven Regionen häufig gut und zur Zufriedenheit aller Beteiligten. In intensiveren Regionen ist es schwieriger die Sauenherden stabil zu halten, da z.B. Influenza-Einbrüche oder Neuinfektionen mit anderen PRRS-Stämmen die Herden nicht zur Ruhe kommen lassen. Zudem kommt es häufig in Flatdeck oder Mast zu einem Erregereintrag z.B. über die Luft oder andere Vektoren. Hier kann es dann sinnvoll sein auch die Ferkel zu impfen. Bei Problemen mit der Impfung ist eine diagnostische Aufarbeitung wichtig. Das Geschehen sollte abgeklärt werden, damit klar wird, ob es sich wirklich um Probleme verursacht durch PRRS handelt.

Bauen Sie ein stabiles PRRS-Kontrollprogramm auf.



www.prrs.de

mit COMBAT APP Zugang



Mit dem speziellen PRRS EU-Sauen-Impfstoff.

Stabiler Schutz für die gesamte Sauenherde:

- Hoher transplazentärer Schutz vor Virusübertragung
– Hoher wirksamer Uterus-Schutz
- Mehr Ferkel mit hohen Absetzgewichten
- Sehr gute Verträglichkeit

Fragen Sie jetzt Ihren Tierarzt.



Das bedeutet:

- Klären ob andere Erreger das Problem verursachen oder das Problem verkomplizieren. Hierzu wird der Tierarzt einen Diagnoseplan entwerfen, um andere Erreger, wie z.B. Influenza oder PCV2, abzuklären.
- Klären ob der Betrieb PRRS stabil oder instabil ist. Zu diesem Zweck werden Proben von Sauen, Saugferkeln und in Flatdeck und Mast per PCR auf Feldvirus untersucht. Ggf. ist eine Sequenzierung zur Abgrenzung vom Impfstoff erforderlich.
- Klären ob „neue“ PRRS-Stämme das Problem verursachen. Liegt bereits eine Sequenzierung von im Betrieb vorhandenen Stämmen vor, so kann über eine aktuelle Sequenzierung festgestellt werden, ob es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit noch um den gleichen Stamm handelt, sich dieser Stamm verändert hat oder ein Einbruch mit einem „neuen“ PRRS-Stamm vorliegt.

Sequenzierung immer notwendig?

Die PCR ermöglicht einen direkten Nachweis des PRRS-Virus und eine Unterscheidung des amerikanischen und europäischen Genotyps. Die weitergehende Unterscheidung von Feld- und Impfvirus, insbesondere des europäischen Genotyps, ist entweder durch Gensequenzierung (Darstellung des Erbgutes) möglich oder mittels der sogenannten „DV-PCR“.

Nun stellt sich natürlich die Frage, soll man eine solche Sequenzierung durchführen lassen, was kann man damit machen, ist es in jedem Fall notwendig oder ist das doch eher etwas „für die Galerie“. Um diese Frage zu beantworten muss man weiter ausholen.

Bei der Sequenzierung von PRRS-Virusisolaten stellt man die Reihenfolge der Basenpaare im Erbgut des PRRS-Virus in einem bestimmten Abschnitt des Genoms, dem ORF5 dar. Es wird also nicht das gesamte Erbgut sequenziert. PRRS Viren sind sehr wandlungsfähig, das bedeutet es treten in der Reihenfolge der Basenpaare häufig Veränderungen auf. Diese Veränderungen kann man nachweisen und in sogenannten phylogenetischen Bäumen darstellen. Über dieses Verfahren ist man dann in der Lage den Verwandtschaftsgrad von



In Regionen mit vielen Schweinen ist meistens auch die Gefahr eines PRRS-Viruseintrags hoch - Impfungen schützen vor den teils schweren Krankheitssymptomen. Quelle: Bild von ramboldheiner auf Pixabay

Virusisolaten zu bestimmen. Doch Vorsicht: Die Konstruktion eines phylogenetischen Baums ist eine Abschätzung, die einen evolutionären Verlauf abbildet auf der Basis von unvollständigen (nur ORF5) Informationen (Stadejek 2013). Nichtsdestotrotz kann man sich mit diesem System dem Geschehen im Feld auf wissenschaftlicher Basis nähern.

Heutzutage unterscheidet man zwei Typen von PRRSV, den europäischen Typ (Typ 1) und den amerikanischen Typ (Typ 2). Beide Typen kommen im Feld aber mittlerweile weltweit vor. Zudem kann man mittlerweile noch weitere Aussagen treffen. Während in West- und Zentraleuropa (PL, CZ, HU) vornehmlich Stämme des Subtyps 1 vom Typ 1 unterwegs sind, so gibt es in Litauen einen Subtyp 2, der phylogenetisch sehr weit von den anderen Stämmen entfernt ist. Des Weiteren kann man in Weißrussland weitere Subtypen vom Typ 1 finden, so dass man zur Zeit von 4 Subtypen des Typs 1 (EU) ausgeht. Die in West-, und Zentraleuropa, Asien und Amerika gefundenen Typ 1 Stämme sind sich hingegen sehr ähnlich. Für den Typ 2 (US) ist eine derart komplexe Entwicklung wie in Europa nicht beschrieben, wird allerdings auch nicht so intensiv untersucht.

Die Problematik der verschiedenen Subtypen des Typ 1 liegt darin, dass nicht alle Stämme von allen PCRs erfasst werden und es so zu falschen

negativen Ergebnissen in positiven Herden kommen kann und der Eintrag von solchen Stämmen z.B. aus Weißrussland dann übersehen wird. Dementsprechend empfehlen verschiedene Forschergruppen eine Kombination von verschiedenen PCR-Protokollen, um eine höhere Sicherheit zu erreichen, zumal davon auszugehen ist, dass es nur eine Frage der Zeit ist, bis die osteuropäischen Varianten sich auch in Westeuropa ausbreiten.

Normalerweise gilt der PRRSV Typ 1 (EU) als weniger pathogen (krankmachend) als der Typ 2, allerdings zeigen sich die osteuropäischen Subtypen sowohl im Versuch, als auch im Feld virulenter als der westeuropäische Subtyp 1. Des Weiteren gibt es bislang keinerlei Informationen über die Wirksamkeit der verfügbaren Impfstoffe gegen die osteuropäischen Subtypen. Bis vor wenigen Jahren ging man davon aus, dass es sich bei den sporadischen Nachweisen von PRRS Typ 2 (US) in Europa um Impfstoffabkömmlinge handelt. Mittlerweile konnte man über die oben genannten Verfahren aber nachweisen, dass auch Feldstämme des Typ 2 in Europa unterwegs sind. So sind z.B. Ungarn, die Slowakei und Rumänien ein Reservoir für Typ 2 Feldstämme.

Es zeigt sich also, dass es in Europa ein sehr komplexes PRRS Geschehen gibt, dass sich nicht so einfach mehr mit EU = Feldstamm und US = Impfstamm beantworten lässt.

Die Sequenzierung macht dann Sinn, wenn es z.B. um einen PRRS Eintrag in eine vorher negative Herde geht und man wissen will, woher dieser Eintrag stammt. Eine weitere Indikation für eine Sequenzierung kann ein klinisches PRRS Geschehen in einer vorher positiven, aber stabilen (z.B. durch Impfung) Herde sein. Hier kann dann über die Sequenzierung nachgewiesen werden, ob ein anderer (neuer) Stamm für das Geschehen verantwortlich ist. Voraussetzung dafür ist allerdings, dass der bis dato in der Herde zirkulierende Stamm auch sequenziert wurde, da ansonsten die Vergleichsmöglichkeit fehlt.

Vor dem Hintergrundgedanken, dass man über die Sequenzierung des im Bestand gefundenen Isolates Rückschlüsse auf den zu wählenden Impfstoff ziehen kann wurden in den letzten Jahren viele Isolate sequenziert. Für PRRS bzw. die verfügbaren Impfstoffe muss man allerdings feststellen, dass man über eine Sequenzierung keinerlei Aussagen über die Schutzwirkung eines Impfstoffes treffen kann. Somit macht eine Sequenzierung für die Auswahl des Impfstoffes keinen Sinn! Die regionale Erfahrung des Hoftierarztes kann bei der Entscheidung der Impfstoffauswahl hilfreich sein, ansonsten bleibt es beim „try and error“.

PRRS-Übertragung auf dem Betrieb minimieren

Hier sind insbesondere Managementmaßnahmen zu nennen.

Es gibt verschiedenste Protokolle wie z.B. das amerikanische McREBEL (Management Changes to Reduce Exposure to Bacteria to Eliminate Losses). Grundsätzlich gilt aber:

- Andere Erreger kontrollieren. Steht fest, dass das Krankheitsgeschehen nicht ausschließlich durch PRRS verursacht ist, so ist es wichtig den zweiten Erreger ebenfalls unter Kontrolle zu bringen. Wie dies im Einzelfall zu erreichen ist, ist stark abhängig vom jeweiligen Erreger. Der Hoftierarzt wird einen Plan zur Kontrolle z.B. über Impfmaßnahmen, aufstellen. In jeden Fall ist die Herde zusätzlich über Maßnahmen der externen und internen Biosecurity zu stabilisieren.

- Herde über Biosecurity stabilisieren. Steht aufgrund der Untersuchungen fest, dass die Herde PRRS-instabil ist, so ist die Stabilisierung des Betriebes durch Management ein weiterer wichtiger Baustein bei der Beherrschung der Erkrankung in positiven Betrieben. Hilfreich hierbei ist auch der von der Universität in Gent entwickelte Biosecuritycheck. Der Check ist kostenfrei auf der Internetseite www.biocheck.ugent.be durchzuführen. Häufige Probleme liegen in der Jungsaueneingliederung, dem Pig-Flow und Eintragsquellen wie z.B. an der Verloaderampe.

- ggf. Impfstoffwechsel. In Einzelfällen, z.B. wenn ein „neuer“ Stamm im Betrieb Probleme macht, kann es sinnvoll sein, den PRRS Impfstoff zu wechseln. Hierbei gibt es allerdings

folgendes zu bedenken. Bei ca. 90-95% der Stämme „funktionieren“ alle im Markt verfügbaren Lebendimpfstoffe. Der verfügbare Totimpfstoff ist nicht in der Lage, ein klinisches Infektionsgeschehen unter Kontrolle zu bringen. Da über Diagnostik nicht geklärt werden kann, welcher Impfstoff wirksam ist, ist ein Wechsel immer Versuch und Irrtum. Aufgrund dieser Unsicherheit sollten erst alle anderen Maßnahmen ausgeschöpft werden, bevor über einen Impfstoffwechsel nachgedacht wird.

- Intensive tierärztliche Begleitung. Aufgrund der Komplexität eines PRRS-Geschehens im Betrieb, der leichten Übertragbarkeit und hohen Mutationsrate von PRRS-Viren, als auch den Schwierigkeiten bei der Interpretation der Diagnostik, ist eine intensive tierärztliche Begleitung bei Problemen mit PRRS im Betrieb notwendig. Ein Schnellschuss, wie z.B. einfach mal den Impfstoff wechseln, führt häufig nicht zum Erfolg. Vielmehr sollte ein strategischer Plan erstellt werden, wie man das Problem in den Griff bekommen will. Hier ist der Hoftierarzt der erste Ansprechpartner.

Fazit

Es ist möglich in stabilen Sauenherden PRRS-negative Ferkel zu produzieren. Dies kann für den Ausstieg aus der Ferkelimpfung genutzt werden. Es sollten allerdings die Ferkel so lange geimpft werden bis kein ungeimpftes Tier mehr im Mastbereich steht. Zur Sicherheit sollten noch ein bis zwei weitere Ferkelpartien geimpft werden. Dann wird mittels PCR-Untersuchungen (Blut- oder Speichelproben) überprüft, ob in der Ferkelaufzucht und Mast noch Feldvirus zirkuliert. Dabei sollte die Probenzahl nicht zu gering gewählt werden. 15-30 Proben sollten es schon sein um eine sichere Aussage zu bekommen, dabei können die Proben gepoolt werden. Zirkuliert kein Feldvirus mehr in Aufzucht und Mast und passen die Rahmenbedingungen kann man den Ausstieg wagen. Es sollte aber in der Folgezeit regelmäßig der Status überprüft werden. In viehdichten Regionen ist allerdings die Chance der Re-Infektion sehr hoch, so das in diesen Regionen die Empfehlung häufig „weiterimpfen“ heißen muss.



Regelmäßige Untersuchungen zu PRRS sind in der Aufzucht noch nicht Standard - sie würden aber helfen, den PRRS-Status des Betriebs besser im Blick zu haben. Quelle: Pixabay

Ketose: Der Stoffwechsel streikt

Nach der Kalbung steigt die Futteraufnahme nicht der Milchleistung entsprechend an, eine negative Energiebilanz ist die Folge. Jetzt sind Hochleistungskühe besonders anfällig für Ketose. Nicht immer zeigt sich die Ketose mit klinischen Symptomen, meistens tritt sie subklinisch als Bestandsproblem auf. Ketosekühe bauen aufgrund ihres Energiemangels verstärkt Körperfett ab, wodurch freie Fettsäuren und Ketonkörper in die Blutbahn gelangen.



Eine Kalbung bedeutet für die Kuh eine enorme Stoffwechselumstellung: schnell kommt sie dadurch in ein Energiedefizit. Quelle: Photo by Ethan Kent on Unsplash

KURZ NOTIERT

Als Folge dessen wird die Futteraufnahme gebremst. Bei sehr intensivem Abbau von Körperfettreserven folgt eine massive Auffüllung der Leberzellen mit Fett (Fettlebersyndrom). Eine verfettete Leber kann ihrer Funktion als Entgiftungsorgan nicht mehr gerecht werden: die körpereigenen Abwehrkräfte nehmen ab und die Anfälligkeit der Tiere für Infektionen und für nachfolgende Fruchtbarkeitsstörungen nimmt zu.

Zur Vorbeugung vor Ketose sollte schon im letzten Drittel der Laktation und in der frühen Trockenstehphase das Haltungs- und Fütterungsmanagement der Kuh angepasst werden, um eine Verfettung zu vermeiden. Die erste und wichtigste Maßnahme ist daher die Stabilisierung des Energiestoffwechsels. Dies wird erreicht durch die Gabe von konzentrierten Energieträgern wie Propylenglycol oder Propionat. Unter deren Einfluss - in der ersten Woche nach der Geburt verabreicht - werden nicht nur die Bildung von Ketonkörpern wirksam reduziert, sondern auch der Fettabbau gebremst und dadurch ein Anstieg der Leberverfettung verhindert.

Mit den Ketoseschnelltests kann selbst subklinische Ketose schnell erkannt und behandelt werden.

Quelle: Der Hoftierarzt

Energie steigern Ketose reduzieren!



KULMIN® ProLac 40

Flüssiger Energiemix zur Erhöhung des Blutzuckerspiegels und zur Verringerung der Gefahr von Ketose.

optimaler Leberschutz



Tiergerechte Konzepte.
Gesundes Wachstum.
Ökologische Verantwortung.
Ökonomischer Erfolg.

SUBSCRIBE
NOW
www.youtube.com

Bergophor Futtermittelfabrik
Dr. Berger GmbH & Co. KG
95326 Kulmbach · Tel. 09221 806-0
www.bergophor.de



FÜTTERN MIT SYSTEM

Atemwegserkrankungen bei Kälbern: Welche Rolle spielen Mykoplasmen?

Dr. Hans-Jürgen Kunz, Christian-Albrechts-Universität Kiel

Kälber leiden häufig an Atemwegserkrankungen. Auslöser sind Viren und Bakterien. Zu letzteren zählen auch die Mykoplasmen. Welche Rolle spielen sie im Bestand und wie kann ihnen vorgebeugt werden?

Die Liste der möglichen Erreger von Atemwegsinfektionen ist sehr lang. Die alte Lehrmeinung besagt, dass in der Regel virale Erreger Wegbereiter für bakterielle Sekundärinfektionen sind (Übersicht 1 und 2).

es auch, um Infektionen mit Mannheimia haemolytica vorzubeugen. Das alles ist aber leichter gesagt als getan, denn es sollen nur gesunde Tiere geimpft werden, und wer kann dafür garantieren? Darum haben sich lokale



Mykoplasmen scheinen, wie auch andere bakterielle Erreger von Atemwegserkrankungen, dazu in der Lage zu sein, Stresssignale ihrer Wirtstiere zu empfangen um sich zu vermehren und Pneumonien zu verursachen. Quelle: Dr. Hans-Jürgen Kunz

Übersicht 1: Virale Erreger von Pneumonien bei Kälbern

Viren	Besonderheit
BRSV (Bovines respirator. Syncytialvirus)	können alleinige Verursacher sein
PI-3 (Parainfluenza Typ 3 Viren)	können auch bei gesunden Tieren gefunden werden
Reoviren	
Rhinoviren	
Coronaviren	
Enteroviren	
Adenoviren	
BVD-Viren (Bovine Virus Diarrhoe-Viren)	wirken indirekt über Immunsuppression
BHV1 (Bovines Herpes Virus 1)	können alleinige Verursacher sein

zweites Mal systemisch nachgeimpft werden.

Diagnosen häufig schwierig

Bei Durchfallerregern liefert in vielen Fällen bereits ein immunochromatographischer Schnelltest ein durchaus brauchbares Ergebnis, und das innerhalb von fünf bis zehn Minuten. Für den Nachweis von Atemwegserregern gibt es solche Diagnosemöglichkeiten nicht. Untersuchungen von Nasentupferproben sind häufig nicht aussagekräftig genug, da sich in den oberen Atemwegen möglicherweise Erreger tummeln, die nicht zwangsläufig auch für eine zu diagnostizierende Infektion in der Lunge verantwortlich sind. Hierfür eignen sich Lungenspülproben besser, die heute auch endoskopisch entnommen werden. Eingeschränkt wird die Aussagekraft solcher Proben aufgrund der starken Segmentierung der Rinderlunge. Sie besteht aus 71 Segmenten, die durch Bindegewebe voneinander getrennt sind, jeweils nur einen zuführenden Bronchus besitzen und keine Verbindung untereinander haben. Deshalb kann es durchaus vorkommen, dass die Lungenspülprobe aus einem nicht von der Infektion betroffenen Segment genommen wird

Übersicht 2: Bakterielle Erreger von Pneumonien bei Kälbern

Bakterien	Besonderheit
Mannheimia haemolytica A1 + A6	Bakterien verursachen meist
Pasteurella multocida	Sekundärinfektionen in Folge viraler Infekte
Histophilus somni	
Actinomyces pyogenes	
Mycoplasma bovis	
Mycoplasma dispar	
Chlamydien	
Histophilus somni	

Antibiotisch lassen sich nur bakterielle Erreger behandeln. Um viral bedingte Infektionen vorzubeugen, müsste geimpft werden. Diese Möglichkeit gibt

Impfungen, wie die intranasale BRSV/PI3-Impfung, bewährt, die aber keinen Langzeitschutz versprechen. In diesem Fall müsste mindestens ein



Lange Nasentupfer sind bei der Diagnose von bakteriellen Atemwegserkrankungen im Vergleich zu Lungenspülproben nur die zweite Wahl. Quelle: Dr. Hans-Jürgen Kunz

und Erreger, die sich in andere Segmente eingenistet haben, nicht diagnostiziert werden. Das heißt, wenn die Spülprobe zu keinem positivem Ergebnis geführt hat, heißt das nicht, dass bei dem untersuchten Kalb keine erregerbedingte Infektion vorliegt.

Welche Rolle spielen Mykoplasmen?

Die Rolle der Mykoplasmen ist in vielerlei Hinsicht eine sehr besondere. Es sind Bakterien, die anstelle einer Zellwand nur eine Zellmembran besitzen. Sie sind mit 0,3 bis 0,8 µm etwa 14 Mal kleiner als E-Coli-Bakterien und damit so klein, dass man sie noch am Ende des 19. Jahrhunderts den Viren (0,02 bis 0,2 µm) zugeordnet hat, später einer Zwischenform. Mykoplasmen besitzen jedoch alle Eigenschaften von Bakterien, können sich selbst vermehren und werden darum heute zu den Bakterien gezählt. Da sie, wie zuvor beschrieben, nur schwer nachzuweisen sind, wird ihre Bedeutung bei der Entstehung von Atemwegserkrankungen eventuell unterschätzt. Auch das Immunsystem der Wirtstiere hat Schwierigkeiten, sich gegen Mykoplasmen zu wehren, da Mykoplasmen dazu in der Lage sind, ihre Eiweiß-

struktur auf der äußeren Zellmembran immer wieder zu verändern. Damit wird die Identifizierung für das Immunsystem deutlich erschwert. Ebenso ist eine antibiotische Behandlung schwierig, da alle Antibiotika, die ihre Wirkung über die Hemmung der Zellwandsynthese entfalten, wie zum Beispiel Penicilline, keine Wirkung besitzen. Aber auch bei theoretisch wirksamen Antibiotika, solche, die in den Bakterien die Proteinsynthese der Ribosomen hemmen, gibt es Probleme, da es bei ihnen häufig zu Resistenzbildungen kommt.

Mycoplasma bovis kann primär oder sekundär für das Zustandekommen von Pneumonien verantwortlich sein. Schaffen es Mykoplasmen in die Blutbahn zu gelangen, können sie sowohl Mittelohrentzündungen als auch Gelenkentzündungen verursachen. Symptomatisch ist dafür bei lungenkranken Kälbern eine schiefe Kopfhaltung, die auf eine schmerzhafte Otitis hinweist. Bei Kühen können die Erreger therapieresistente Mastitiden und auch Fruchtbarkeitsstörungen auslösen. Über infizierte Milch kann *Mycoplasma bovis* auch auf Kälber übertragen werden. Das bedeutet jedoch nicht, dass solche Kälber zwangsweise erkranken. Es ist

möglich, dass die Erreger durch deren Immunsystem eliminiert werden oder dass sie sich in den Schleimhäuten einnisten und sich erst in Stresssituationen wieder vermehren.

Die Übertragung von Mykoplasmen findet über den Luftweg, aber auch über Speichel statt. Die Übertragung vom Muttertier auf das Kalb ist über die Milch möglich, falls eine durch Mykoplasmen bedingte Euterentzündung vorliegt. Solche Kühe sollten möglichst schnell aus dem Bestand entfernt werden, zumal eine solche Mastitis kaum therapierbar ist.

Welche Gefahr geht von Mykoplasmen aus?

Wenn wir uns die Rolle der Mykoplasmen beim Zustandekommen von Atemwegserkrankungen ansehen, gibt es eine gute und eine schlechte Nachricht zu vermelden.

Beginnen wir mit der schlechten Nachricht: Mykoplasmen sind vermutlich in deutlich mehr Rinderbeständen vorhanden als uns bekannt ist. Sie haben die Eigenschaft, dass sie sich in Schleimhautzellen ihrer Wirte abkapseln und in eine Art Dauerschlaf verfallen, bis zu dem Zeitpunkt, zu dem für die Vermehrung günstige Bedingungen herrschen. Dieser Zeitpunkt ist immer dann gekommen, wenn das Immunsystem geschwächt ist.

Die gute Nachricht ist einem experimentellen Versuch von REICHEL (2010) zu entnehmen, bei dem Kälber gezielt mit *Mycoplasma bovis* infiziert wurden. Bei allen infizierten Tieren ließen sich später Mykoplasmen nachweisen. Doch es wurden nur leichte respiratorische Erkrankungen mit geringen Körpertemperaturerhöhungen an einzelnen Tieren und nur zu wenigen Zeitpunkten beobachtet. „Lungenfunktionsdiagnostische Kenngrößen der Ventilation und der Atmungsmechanik blieben unbeeinflusst.“ Es wurde die Schlussfolgerung gezogen: „Durch eine experimentelle Infizierung des Respirationstraktes beim Kalb mit *Mycoplasma bovis* wurde eine milde subklinisch verlaufende Mykoplasmaose ausgelöst, welche keine signifikanten funktionellen Konsequenzen für die äußere Atmung hatte.“

Wie passen beide Aussagen zusammen? Die Antwort ist eindeutig. In den

Fällen, in denen Kälber mit Mykoplasmen infiziert sind, müssen wir in Stresssituationen mit einem Ausbruch von durch Mykoplasmen bedingten Erkrankungen rechnen. Die Kälber aus dem Experiment von REICHEL (2010) waren keiner Stresssituation ausgesetzt und haben gezeigt, dass es unter stressfreien Bedingungen zu keinen gravierenden Krankheitssymptomen kommen muss.

Rasche Temperaturwechsel vermeiden

In einem anderen Experiment von REINHOLD und ELMER (2002) wurden zehn klinisch gesunde Kälber, die sich in einer Umgebung mit einer konstanten Temperatur von 18 bis 20 °C befanden, für vier Stunden in eine Umgebung mit einer Temperatur von 5 °C, weitere 9 Kälber in eine Umgebung mit 23 °C gebracht. Acht weitere Tiere blieben in der Umgebung mit konstant 18 bis 20 °C. Von den kälteexponierten Kälbern verendeten zwei, von den wärmeexponierten Kälbern eins vor Versuchsende. Alle Kontrolltiere

blieben gesund. Im Vergleich zu den Kontrolltieren erkrankten in den beiden Versuchsgruppen mehrere Tiere innerhalb des dreiwöchigen Beobachtungszeitraumes. Die Autoren berichten weiter: „Bezüglich der bakteriologischen Befunde im pneumonisch veränderten Lungengewebe dominierte bei den kälteexponierten Tieren der Nachweis von Mykoplasmen und bei den wärmeexponierten Tieren der Nachweis von Mannheimia haemolytica und/oder Pasteurella multocida.“

Stresssituationen, wie die zuvor beschriebenen starken Temperaturschwankungen, wirken stark immunsuppressiv. Es kann vermutet werden, dass Erreger dazu in der Lage sind, Stresssignale ihrer Wirtstiere zu empfangen und sich infolgedessen zu vermehren. Interessant ist, dass unter Kältestressbedingungen Mykoplasmen sich besonders stark vermehren. Dieser Hinweis sollte ernst genommen werden.

Starke Temperaturschwankungen, wie sie in der Studie von REINHOLD und ELMER (2002) beschrieben wurden, tauchen in der Praxis insbesondere in



Die rot unterlaufenden Lungenabschnitte zeigen die Folgen von massiven bakteriellen Infektionen.

Quelle: Dr. Hans-Jürgen Kunz

den kaltnassen Jahreszeiten immer wieder auf und führen bekanntermaßen auch immer wieder zu Atemwegserkrankungen bei Kälbern. Aber

LÄUFT BEI UNS.



STARKE WIRKSAMKEIT AUCH BEI NIEDRIGEN TEMPERATUREN.

Mit gesunden Klauen läuft es sich besser. ALDEKOL DES® HOOF Plus ist ein zuverlässiges Klauendesinfektionsmittel zur Anwendung in Durchlaufwannen, Klauenmatten und zur Sprühanwendung.



ALDEKOL DES® HOOF plus

THESEO Deutschland GmbH | de.theseo-biosecurity.com

EWABO
by THESEO

auch viele andere Situationen, wie Transport, Umstallung usw. können Stress bei den Tieren auslösen, dadurch das Immunsystem schwächen und zum Wegbereiter von Erkrankungen wie Pneumonien werden.

Stressfreie Haltung als Prophylaxe

Einen Mykoplasmen-Impfstoff für Kälber gibt es leider nicht. Um Infektionen durch Mykoplasmen vorzubeugen, sollte, wie zuvor beschrieben, Stress in jeglicher Form verhindert werden. Stress kann das Immunsystem der Tiere erheblich schwächen. Selbst bei klinisch gesunden Tieren besteht die Möglichkeit, dass sich Mykoplasmen nicht nur auf den Schleimhäuten der Atemwegsorgane, sondern ebenso auf den Tonsillen sowie in den Nasennebenhöhlen befinden. Ist dies der Fall, können sich die Erreger bei Tieren mit geschwächten Abwehrkräften sehr schnell vermehren und in die Lunge abwandern. Das Immunsystem benötigt in einem solchen Fall sehr viel Energie, die bei Saugkälbern, die festes Futter in noch nicht ausreichender Menge aufnehmen, nur über eine ad libitum-Milchtränke zur Verfügung gestellt werden kann. Aber auch haltungsbedingter Stress, wie zum

Beispiel Zugluft oder schnelle Temperaturwechsel, müssen unbedingt vermieden werden.

Wer ein Desinfektionsmittel sucht, das gegen Mykoplasmen wirkt, hat eine große Auswahl. Zu den einfachen und wirksamen Desinfektionsmitteln zählen solche auf Säurebasis, wie zum Beispiel Peressigsäure.

Die Übertragung von Tier zu Tier kann sowohl über die Luft als auch über das Maul stattfinden. Das heißt, alle Tiere, die sich in einem Luftraum befinden oder zum Beispiel aus einem Trog fressen, können sich potentiell anstecken. Je weniger Tiere sich pro separatem Stallabteil befinden, umso geringer ist das Verbreitungsrisiko auch von Infektionen mit Mykoplasmen.

Aber auch der Mensch selbst kann über seine Kleidung Mykoplasmen verbreiten. Fremde Personen, wie zum Beispiel der Kälberhändler sollten keinen direkten Kontakt zu den Tieren haben. Es macht darum Sinn, die zu verkaufenden Kälber in eine Bucht außerhalb des eigentlichen Kälberstalles aufzustellen. Für den Tierarzt sollten immer saubere betriebseigene Kleidung und Stiefel bereitliegen.

Falls Kühe Mykoplasmen-Mastitiden haben, sollten sie als letzte gemolken werden und möglichst schnell aus dem

Bestand entfernt werden, da die Heilungschancen äußerst gering sind. Die Milch sollte von diesen Tieren auf keinen Fall an die Kälber vertränkt werden.

Fazit

Mykoplasmeninfektionen, die in der Lage sind Pneumonien auszulösen, können nur bedingt verhindert werden, wenn der Erreger bereits einen Bestand befallen hat. Eine Übertragung von einem auf ein anderes Stallabteil lässt sich durch geschlossene Zwischenwände verhindern. Das wirksamste Mittel, um Erkrankungen trotz Infektion zu minimieren, ist, Stress möglichst gering zu halten, das Immunsystem mit ausreichend Energie zu versorgen und die Luftqualität durch einen ausreichenden Luftwechsel zu verbessern. Dabei darf es allerdings zu keinen schroffen Temperaturwechseln im Stall kommen. Falls Lüftungsanlagen eingesetzt werden, müssen sie insbesondere in der kalten Jahreszeit temperaturgesteuert werden. Auch Kälbernester können helfen, zugluftfreie Rückzugsorte zu schaffen, da gerade Zugluft dazu beiträgt Dauerstress bei Kälbern auszulösen.



Bei Lüftungssystemen ist eine temperaturgesteuerte Regelung notwendig, um Kältstress bei schnellen Außentemperaturwechseln zu verhindern. Quelle: Dr. Hans-Jürgen Kunz

Schweinefütterung: Aufgeschlossene Rohfaser besser verdaulich

Der Begriff „Rohfaser“ nimmt in der Diskussion um mehr Tierwohl bei Schweinen eine zentrale Rolle ein. Sie trägt im Wesentlichen zur Sättigung und zum Wohlbefinden der Tiere bei. Darüber hinaus hat die Rohfaser auch viele weitere positive Eigenschaften, sodass sie bei der Bewertung von Futterrationen von besonderer Bedeutung ist. Um diese Vielzahl von Eigenschaften zu verstehen, lohnt sich ein genauerer Blick in das Thema Faserbewertung.

In der Praxis ist beim Einsatz von verschiedenen Faserträgern trotz gleichem Rohfasergehalt ein unterschiedliches Sättigungsgefühl der Sauen zu beobachten. Dies zeigt, dass die Analyse und Bewertung nach herkömmlichen Rohfaser-Kriterien den Wert der verschiedenen Faserkomponenten nur unzureichend darstellen. Laut Definition beschreibt der Begriff Rohfaser die Summe der unlöslichen Faserbestandteile. Hierzu gehören insbesondere Cellulose und Lignin. Zu den faserhaltigen Zellwandbestandteilen zählen jedoch weit mehr Inhaltsstoffe. Ein Blick auf die physikalischen Eigenschaften der verschiedenen Faserbestandteile der Zellwand lässt erkennen, dass zwischen unlöslichen und löslichen Fraktionen unterschieden werden muss.

Tab 1: Übersicht der verschiedenen Zellwandbestandteile und deren spezifischen Eigenschaften

Hemicellulose	Cellulose
löslich gut fermentierbar liegt oftmals in Lignin-Komplexen vor und dient als Stütz- und Gerüstsubstanz	unlöslich schwer fermentierbar Hauptbestandteil der pflanzlichen Zellwand (ca. 50 %)
Pektine	Lignin
weitestgehend löslich sehr gut fermentierbar sehr hohes Wasserbindungsvermögen vor allem in Rübenschnitzel enthalten	weitestgehend unlöslich nicht fermentierbar ist für die Verholzung der Zellwand verantwortlich



**Futtermittel enthalten unterschiedliche Mengen an Rohfaser, welche zudem in verschiedenster Form gefüttert wird.
Quelle: Hendrik Sommer**

Lösliche Faserstoffe wirken im Dickdarm



**Rohfaser macht satt, die Schweine sind ruhiger und wirken zufriedener.
Quelle: Hendrik Sommer**

Bei den löslichen Faserbestandteilen ist die Hemicellulose von besonderer Bedeutung, da sie überwiegend erst im Dickdarm fermentiert wird. Durch die Fermentation entstehen die kurzkettigen Fettsäuren Butyrat, Acetat und Propionat. Insbesondere das Butyrat dient als Hauptenergiequelle für die Darmschleimhaut. Viele Untersuchungen belegen, dass ein erhöhter Butyratgehalt im Dickdarm zu einer signifikant dickeren Darmschleimhaut führt und diese somit weniger anfällig für pathogene Erreger ist. Zudem ist auch bekannt, dass Butyrat die natürliche Salmonellenabwehr fördert. Aber auch Acetat und Propionat sind wertvolle Energiequellen und haben Einfluss auf die Zellneubildung und die Durchblutung im Dickdarmbereich. Hemicellulosen und Pektine haben zudem die Eigenschaft, viel Wasser zu binden und damit den Futterbrei quellfähig zu machen. Insbesondere bei der Fütterung der Sau ist dieser Punkt von zentraler Bedeutung. In der Trächtigkeit führt die Quellfähigkeit zu einem länger andauernden Sättigungsgefühl und damit zu einer ruhigeren Herde. Durch

hohe Gehalte löslicher Faserstoffe (z.B. Trockenschnitzel) wird neben dem Futterbrei auch die Kotkonsistenz positiv beeinflusst. Durch den höheren Wassergehalt im Kot wird der Abgang erleichtert und die Verstopfungsfahr bei Sauen im Geburtszeitraum vermindert. Bei wachsenden Schweinen ist ein zu hoher Gehalt an leichtlöslicher Faser jedoch kontraproduktiv, denn durch die zunehmende Quellfähigkeit des Chymus erhöht sich dessen Viskosität, was zu einer schlechteren Verteilung der Verdauungsenzyme führen kann.

Unlösliche Faserstoffe dienen als Strukturgeber

Im Gegensatz zu den löslichen Faserbestandteilen ist die unlösliche Faser nur schwer (Cellulose) bzw. gar nicht (Lignin) fermentierbar. Jedoch ist sie für das Tier von besonderer Bedeutung, da sie als Ballaststoff im Magen-Darm-Trakt fungiert. Ballaststoffe regen die Darmperistaltik an, sodass die Dünndarmpassage beschleunigt wird. Durch den schnellen Vorschub des Darminhalts kann die Ausbreitung von pathogenen Erregern im Dünndarm vermindert werden. Zu hohe Anteile von unlöslichen Faserfraktionen sind jedoch auch zu vermeiden, da dies die Gesamtverdaulichkeit des Futters negativ beeinflusst. Entscheidend ist also vor allem ein ausgewogenes Verhältnis von löslichen und nicht löslichen Faserbestandteilen. In Tab. 2 sind exemplarisch gängige faserhaltige Rohkomponenten mit der jeweiligen Faserzusammensetzung aufgelistet. Hinsichtlich der genauen Versorgungsempfehlungen ist allerdings noch Forschungsbedarf notwendig, um eine entsprechende Faserbewertung in die Praxis zu etablieren.

Tab. 2: Faserzusammensetzung von verschiedenen Rohkomponenten

Futtermittel	Hemicellulose	Cellulose	Lignin	Rohfaser
	g je kg Originalsubstanz			
Weizenkleie	300	93	35	102
Zuckerrübenschnitzel	216	194	18	170
Lignocelluloseprodukt	120	500	200	600
Rapsextraktionsschrot	48	120	72	110
Sonnenblumenextraktionsschrot, 35 % RP	99	180	80	176
Apfeltrester	210	353	17	300

Mehr Verdaulichkeit durch Ligninaufschluss

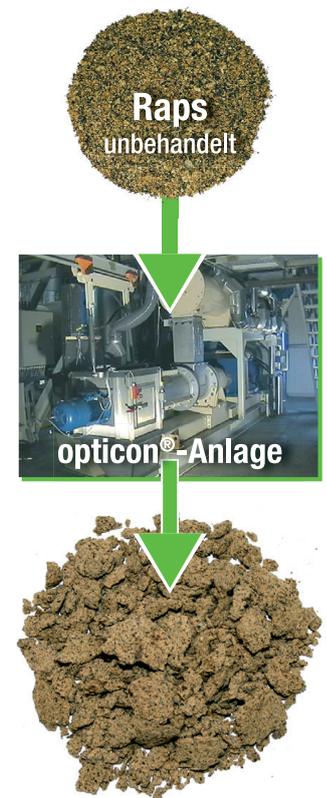
Wenn man sich die verschiedenen Faserstoffe mit dem Mikroskop anschaut, erkennt man, dass die Hemicellulose und die Cellulose zu einem hohen Anteil vom Lignin ummantelt werden. Dies schränkt die zuvor beschriebenen Eigenschaften der Löslichkeit und der Fermentation ein. Durch ein druckhydrothermisches Aufschlussverfahren (Opticon-Technologie) ist es jedoch möglich, die starren Lignin-Komplexe aufzubrechen und so die Cellulose und Hemicellulose aus der Ligninummantelung freizusetzen. Somit steht den Mikroorganismen im Dickdarm mehr fermentierbares Substrat zu Verfügung. Bei ligninhaltigen Rohwaren wie Rapsextraktionsschrot und Sonnenblumenschrot kann so, neben weiteren positiven Effekten, eine deutlich höhere Faserverdaulichkeit erzielt und die nutritive Qualität der Faser gesteigert werden. Auch die Faser von Getreide kann so aufgewertet werden. Insbesondere bei der Fütterung von Ferkeln und Sauen ist der Einsatz von aufgeschlossenen Komponenten sinnvoll, da hier die genannten Effekte von besonderer Bedeutung sind.

Auch in Zukunft wird die Faserbewertung bei der Beurteilung von Schweinerationen eine wichtige Rolle einnehmen. Das aktuelle Rohfasersystem zeigt einige Schwächen mit Hinblick auf die Effekte im Tier. Inwieweit zukünftig ein exakteres System etabliert werden kann, bleibt abzuwarten.

Hendrik Sommer, Deutsche Tiernahrung Cremer

optiraps

„So schmeckt
Leistung“



optiraps – unser druckhydrothermisch aufgeschlossenes Rapsextraktionsschrot

- ✓ höhere Nährstoffverfügbarkeit
- ✓ Aufschluss der Faser
- ✓ bessere Quellfähigkeit
- ✓ homogener Futterbrei
- ✓ hohe Schmackhaftigkeit



Gute Eier verlangen gesunde Hennen

Dr. Peter Hiller und Jule Schättler, LWK Niedersachsen

Das Ei ist bei den Deutschen ein beliebtes Lebensmittel, egal ob als klassisches Frühstücksei, verarbeitet in zahlreichen Eiprodukten oder bunt gefärbt zu Ostern. Nur gesunde Hennen legen viele Eier, deshalb ist die Tiergesundheit sehr wichtig. Über tägliche Dokumentation sowie der Einzeltierbegutachtung kann diese überwacht werden. Doch auch das Erscheinungsbild der Eier gibt Aufschluss über den Gesundheitszustand der Herde.

Durchschnittlich lag der Verbrauch im Jahr 2017 bei 230 Eiern pro Kopf und die vorläufige Prognose für das Jahr 2018 beläuft sich sogar auf 235 Eier (MEG-Marktinfo Eier & Geflügel). Dabei stammen 65,1 % der deutschen Eier aus Bodenhaltung, 15,8 % aus Freilandhaltung und 10,7 % aus ökologischer Erzeugung. Die Kleingruppenhaltung macht nur noch 8,0 % aus (Stand 2017, Destatis). Interessant ist auch, dass bereits rund 2 % der Eier ihre Herkunft aus mobilen Haltungssystemen haben, Tendenz steigend. Wenn man sich ein Ei jedoch genauer ansieht, kann es Aufschluss darüber geben, ob die Henne zum Legezeitpunkt gesund war bzw. erkrankt oder etwa einen Mangel hatte. Denn schlechte Schalenqualität, blasse Dotterfarbe und Co. können Indizien für Krankheiten oder Unterversorgungen sein. Im Betrieb geben außerdem Stückzahl und Größe der Eier täglich Informationen darüber, in welchem Zustand die Herde ist. Deshalb sollte man auf diese Kennzahlen besonderes Augenmerk legen und bei Auffälligkeiten entsprechend schnell reagieren. Im Folgenden werden Faktoren, die die Eiqualität beeinflussen können und Maßnahmen, die im konkreten Fall ergriffen werden sollten, aufgezeigt. Grundsätzlich sind ein sorgfältiges Herdenmanagement, eine optimale Fütterung sowie eine ausreichende Krankheitsprophylaxe der Tiere die Grundvoraussetzung für eine gesunde Herde mit hoher Legeleistung. Sollte es trotzdem zu einem Krankheitsgeschehen in der Herde kommen, kann sich dies auf die Eibeschaffenheit auswirken.

Geringe Eigröße

Ursache & Symptome: Die Eigröße (sowie die Legeleistung) werden wesentlich durch Genetik und Fütterung der Tiere beeinflusst. Doch auch das Management hat erheblichen

Einfluss auf die Größe des Eies. Bei zu kleinen Eiern kann auch ein suboptimales Lichtmanagement in der Junghennenherde die Ursache sein.

Behandlung: Werden die Junghennen schonend auf den zunehmenden Lichttag stimuliert, erhöht sich kontinuierlich die Eigröße und das Hennengewicht. Stimuliert man sogar täglich im Minutentakt (verhalten) und nicht wöchentlich durch eine halbe Stunde, wird die Herde schonend auf höhere Eigewichte gebracht. Darüber hinaus bewirken Methionin und langkettige ungesättigte Fettsäuren im Futter (Sojaöl, Rapsöl, Sonnenblumenöl oder Vollfett-Sojabohnen) eine Erhöhung des Eigewichtes. Ausgenutzt wird dieses Phänomen, wenn S-Eier in kurzer Zeit zu M-Eiern und damit verkaufsfähig werden sollen. Fehlt zum Beispiel das Kochsalz im Futter oder kommt es zu einer Kochsalz-Entmischung, saufen und fressen die Hennen weniger. Die Legeleistung und das Eigewicht können dann stagnieren oder fallen. Eine gesunde Legehennenherde muss zu Beginn eine stetig steigende Legeleistung bis zur Legespitze aufweisen, die mit zunehmendem Alter langsam und stetig geringer wird. Daher ist es wichtig, alle Leistungsdaten einer Hennenherde jeden Tag zu dokumentieren und Abweichungen sofort zu erkennen und zu handeln. Das wöchentliche Eigewicht, ermittelt aus 90 Eiern eines Tagesgeleges, ist die beste Dokumentation. Wartet man länger als drei Tage mit der Behebung derartiger Fehler, ist dies mit Stress und mitunter einem Fehlverhalten der Herde verbunden.

Mangelhafte Eischalenqualität

Ursache & Symptome: Eine erkrankungsbedingte Ursache für eine schlechte Schalenqualität kann eine E.coli-Infektion sein. Diese geht typischerweise mit einer erhöhten

Sterblichkeit einher und kann auch Auswirkungen auf die Farbe der Eischale haben. Im Anfangsstadium treten häufig blutige Eier auf. Im fortgeschrittenen Stadium führt die Krankheit meist zum Tod der Tiere, da diese oft an einer Eileiter- und Bauchfellentzündung leiden. Eine Eileiterentzündung kann auch das Egg Drop Syndrom, hervorgerufen durch ein Adenovirus, bewirken. Dies betrifft oft braunlegende Hennen. Brüchige bis schalenlose Eier, z.T. auch depigmentiert mit Eipoldefekten, können die Folge sein. Sehr ähnliche Erscheinungen können insbesondere bei Braunlegern auch auftreten, wenn eine Mykoplasmen-Infektion (*Mycoplasma synoviae*) vorliegt. Ein weiterer wichtiger Aspekt in puncto Eischalenqualität stellt die Fütterung dar. Um eine stabile Eischale bilden zu können, benötigt die Legehennen ausreichend Calcium und Vitamin D3. Ist der Calciumstoffwechsel gestört oder, wie bei einer älteren Legehennen, langsamer, wirkt sich das auf die Schalenhärte aus.

Behandlung: Bei einer E.coli-Infektion empfiehlt sich eine entsprechende, möglichst stallspezifische Impfung, die für gewöhnlich im Junghennenalter erfolgt und bei älteren Herden in der Legepause aufgefrischt werden kann. Weiterhin sollte darauf geachtet werden, dass die Legenester sauber sind und eine Verschleppung von Keimen über den Eileiter vermieden wird. Gegen das Egg Drop Syndrom hilft eine Nadelimpfung, die vor der Legereife im Junghennenalter erfolgt. Darüber hinaus sollten die Tiere zu jedem Zeitpunkt bedarfsgerecht gefüttert werden und insbesondere auf die Mineralstoff- und Spurenelementversorgung geachtet werden. Die Gabe von Muschelgrit ab der 35.-40. Lebenswoche hat sich bewährt. Das darin enthaltene Calcium steht der Legehennen länger zur Verfügung und kann nachts zur Eischalenbildung beitragen.

Es empfiehlt sich, Muschelgrit nachmittags oder abends lieber breitwürfig in die Einstreu zu geben und die Herde zu beschäftigen, als über den Futtertrog oder zur ständigen Aufnahme über Vorratsbehälter.

Zu helle Eischalen

Ursache & Symptome: Die wichtigste Ursache für eine blasse Eischale sind virale Erkrankungen bei der Legehene. Darunter fällt zum einen die Infektiöse Bronchitis (IB) oder aber auch Aviäre Pneumoviren (z.B. Aviäre Rhinotracheitis). Beide Erkrankungen können eine Hellerfärbung der Eischalen verursachen, die Schalenqualität herabsetzen (bei IB z.B. dünnchalige Eier) sowie zu einem Legeleistungsabfall führen. Die Sterblichkeit ist im Allgemeinen gering.

Behandlung: Die wichtigste Maßnahme gegen virale Krankheiten sind die prophylaktischen Impfungen. Bereits im Junghennenalter sollten die Tiere mit unterschiedlichen IB-Impfstämmen behandelt werden. Diese Impfungen, mit Lebend- und inaktivierten Impfstoffen, sollten auch während der Legephase in vierteljährlichen Abständen wiederholt werden. Gestresste Herden können nach erfolgter oraler IB-Impfung kurzzeitig mit einer Schalenaufhellung reagieren. Kombinationsimpfungen bei der Legehene können zu gegebener Zeit den Schutz auffrischen und zusätzlich vor anderen viralen oder bakteriellen Erregern schützen. Ähnlich verhält es sich bei Aviären Pneumoviren. Auch hier sollte die Junghene bereits mit den Erregern in Kontakt gekommen sein, um einen wirksamen Schutz aufzubauen. Eine spätere Impfung während der Legeperiode ist nicht mehr möglich. Bei Unsicherheiten bezüglich etwaiger Erkrankungen empfiehlt es sich, den bestandsbetreuenden Tierarzt anzusprechen. Dieser kann im Bestand Proben nehmen und ein gezieltes Impfprogramm erstellen. Eine boosternde 4-fache Kombinationsimpfung (ND, IB-multi, EDS, ART), mit einem inaktivierten Impfstoff, einmalig im Junghennenalter, ist zwar teuer, aber aus Sicht führender Fachtierärzte empfehlenswert.

Eine helle Eischale kann mitunter auch dadurch bedingt sein, dass „einfach nur die Sonne scheint“. Bei sonnigem



Eine unregelmäßige oder verschrumpelte Eischale kann ein Anzeichen für eine Viruserkrankung sein.

Quelle: Dr. Hiller

Wetter tritt bei den Auslauf nutzenden Herden oftmals eine Aufhellung der Schale auf. Dies ist nicht krankheitsbedingt, sondern rein physiologisch. Bei bedecktem Wetter dunkelt die Schale wieder nach.

Blutige Eier

Ursache & Symptome: Bei blutig verschmierten Eiern sollte keine Zeit verloren werden, da die Ursachen teils gravierend sein können. Ein Grund für blutige Eier kann der Befall des Bestands mit der Roten Vogelmilbe sein. Diese nachtaktiven Tiere verstecken sich tagsüber in Ritzen und dunklen Ecken, zu späterer Stunde kommen sie dann aus ihren Verstecken und saugen Blut. Dies führt zu Unruhe bei den Legehennen und kann mit einer verminderten Legeleistung einhergehen. Weitere Symptome können ein blasser Kamm sein oder auch Todesfälle infolge des Blutverlusts. Eine weitere Ursache kann Kloakenpicken/Kannibalismus in der Herde sein. Hier sollte sofort gehandelt werden! Das gegenseitige Bepicken,

ggf. auch im Kloakenbereich, kann zu schweren Entzündungen führen, die im schlimmsten Fall zum Tod des betroffenen Tieres führen. Letztendlich kann aber auch eine Entzündung des Legeapparates zu blutigen Eiern führen. Durch eindringende Bakterien kann es zu einer Eileiter- und Bauchfellentzündung kommen, die ebenfalls häufig den Tod des Tieres zur Folge hat. Junghennen, die zum Legen von Doppeldottereiern mit Übergröße neigen, können sich leicht den Lege Darm einreißen. Auch das kann zu blutverschmierten Eiern führen. Eine zu frühe Stimulierung bei zu leichten oder sogar zu „fetten“ Herden kann hier die Ursache sein.

Behandlung: Zunächst sollte der Stall gründlich auf das Vorkommen der Roten Vogelmilbe untersucht werden. Ein neu auf den Markt gebrachtes Mittel wirkt vorteilhaft und sicher (auch bei hohen Temperaturen) über das Trinkwasser und im belegten Stall. Der Einsatz ist jedoch relativ teuer und daher sollten prophylaktische Maßnahmen vor Einstellung, z.B. mit flüssigem



Stark verschmutzte Eier und Kalkauflagerungen können auf eine Erkrankung der Tiere hinweisen.

Quelle: Dr. Hiller

Silikatstaub, zuerst vorgenommen werden. Linderung kann auch das Aufstellen von Staubbädern bringen. Stress bei den Tieren, z.B. durch Milbenbefall hervorgerufen, kann zu Federpicken oder Kannibalismus führen. Bereits in den Anfängen sollte den Tieren umgehend Beschäftigungsmaterial zur Verfügung gestellt werden. Bewährt haben sich Pickblöcke, Luzerneballen oder auch automatische Beschäftigungsanlagen, bei denen in definierten Abständen Getreide in die Einstreu rieselt. Neben dem Einsatz von Beschäftigungsmöglichkeiten sollte Futter, Wasser, Temperatur und Luftzufuhr sowie das Lichtprogramm überprüft werden. Der Notfallplan zur Eindämmung von Federpicken und Kannibalismus kann die Gabe von Kochsalz, die Anreicherung des Futters mit eiweißhaltigen Substanzen (Süßmolke, Magermilchpulver, Kartoffeleiweiß, Biertreber, synthetisches Methionin) und die Erhöhung des Rohfasergehalts durch eine Haferkörnergabe in die Einstreu umfassen. Auch der Zusatz von B-Vitaminen als

Nervennahrung kann helfen. Eine Verdunkelung des Stalls alleine ist kein „Allheilmittel und Selbstläufer“.

Blasse Dotterfarbe

Ursache & Symptome: Ein ausgebleichter Dotter hat oft endoparasitäre Ursachen. Deshalb sind vorwiegend Freilandbetriebe betroffen. Ein Wurmbefall oder seltener auch der Erreger der Schwarzkopfkrankheit kann die Legeleistung beeinflussen und auch zu einem Ausbleichen des Dotters oder der Eischale führen. Schwefelgelber Durchfall und tiefe gelbgrüne Nekrosen auf der Leber (Sektionsbild) sind ein sicheres Indiz für eine Schwarzkopfkrankung.

Behandlung: Freilandbetriebe sollten ihr Weidemanagement optimieren, kalken sowie regelmäßig Entwurmungen im Bestand durchführen. Im Falle der Schwarzkopfkrankheit steht aktuell keine medikamentöse Behandlung zur Verfügung. Der Einsatz pflanzlicher Präparate, wie z.B. Oregano-Extrakte,

ist beim Legestart vor Nutzung des Auslaufs und in den ersten Auslaufwochen über Futter und eventuell über Wasser zu empfehlen. Anschließend können die Legehennen eine gewisse Immunität gegen diesen Erreger ausbilden. Als Zwischenwirt ist häufig der Regenwurm anzutreffen und so sind auch frische Ausläufe mitunter „kontaminiert“. Daher ist es empfehlenswert, schon im Vorlegemehl bis zur 25./27. Lebenswoche, prophylaktisch mit Kräuterzusätzen zu arbeiten. Darüber hinaus sind Oreganoprodukte in geringen Dosen appetitanregend und können in hohen Dosen sogar therapeutisch wirken. Dabei ist zu beachten, dass bei einer Überdosierung die Futter- bzw. Wasseraufnahme zurückgehen kann.

Fazit

Die äußere und innere Eiqualität kann sehr viel über den Gesundheitszustand einer Legehennenherde verraten. Daher ist der Landwirt verpflichtet, Legeleistung, Eigewicht und Eizustand täglich zu überprüfen und bei Auffälligkeiten gegebenenfalls den Tierarzt einzuschalten. Nicht immer steckt hinter einer Veränderung der Eischale oder des Eidotters eine Erkrankung. Bei Verdacht hilft eine schnelle Abklärung, um Schlimmeres zu verhindern. Das geschulte Auge und eine tägliche Dokumentation über Futter- und Wasserverbrauch sowie wöchentlich erfasste Tiergewichte erleichtern zudem, Veränderungen in der Herde festzustellen.

10 Tipps zum guten Ferkelstart

Ferkel kommen schutzlos und empfindlich auf die Welt. Sie brauchen viel Fürsorge und Unterstützung, um gesund aufwachsen zu können. Wir haben 10 Tipps für Sie zusammengestellt, die helfen, dass Ferkel gut starten können:

- **Ferkelwache:** Die Ferkelwache ist ratsam, weil der Tierbetreuer helfend eingreifen kann, falls es bei der Geburt Probleme gibt oder wenn ein Neugeborenes nicht die Zitzen und/oder das Ferkelnest findet. Sauen ferkeln bevorzugt in ruhigen Tagesperioden, also abends oder nachts, so dass viele Abferkelungen betreut werden können, wenn zwischen 6 und 22 Uhr Personal zugegen ist. Jedes Ferkel sollte trockengerieben werden, damit wird der Kreislauf angeregt. Trocknungspulver binden Feuchtigkeit rund um die Geburt, sie verhindern glitschige Böden und helfen den ferkelnden Sauen beim verletzungsfreien Aufstehen und Hinlegen. Der Nabel sollte desinfiziert und ein absterbender Nabel auf etwa 10 cm eingekürzt werden, damit er nicht in der Gülle hängt (Streptokokkengefährd!).



- **Beifütterung:** Eine sinnvolle Beifütterung unterstützt Sau und Ferkel beim Start ins Leben. Die Sau ist nach der Säugezeit besser konditioniert und die Ferkel nehmen schneller und gleichmäßiger zu. Die Ferkel können bei der Mutter bleiben und durch die kontinuierliche Versorgung mit hochwertigem Beifutter werden höhere Absetz- und Verkaufsgewichte erreicht. Man vermeidet zurückbleibende Ferkel durch fehlende Zitzenplätze.

- **Ferkelstarter:** Innerhalb der verschiedenen Futtermittel kommt dem Ferkelstarter eine besondere Bedeutung zu. Denn mit der Auswahl und optimalen Fütterung des Ferkelstarters stellt der Landwirt die Weichen für die Entwicklung gesunder und leistungsfähiger Schweine. Mehliges Ferkelstarterprodukt eignet sich sehr gut als Alleinnahrung bereits in den ersten Tagen nach der Geburt oder als Futtermittel neben der Muttermilch. Sie können von den Ferkeln leicht aufgenommen werden und sind besonders gut verträglich. Pelletierte und gekrümelte Ferkelstarter kommen vor allem in den ersten Lebenswochen zum Einsatz und versorgen die Tiere mit

Zuerst sollten die Ferkel Biestmilch bei der Mutter aufnehmen, erst danach ist ein Versetzen möglich.

Quelle: Photo by Alan Roberts on Unsplash

dem für eine optimale Entwicklung nötigen Eiweiß.

- **Eisengabe:** Neugeborene Ferkel verfügen nur über sehr geringe Eisenreserven, sie reichen nur für 1-2 Tage zur Deckung des Bedarfs, und die Sauenmilch deckt nur knapp die Hälfte des täglichen Gesamtbedarfs. Eisen wird aber zur Bildung der roten Blutkörperchen benötigt, die im Körper für den Sauerstofftransport und andere lebensnotwendige Funktionen sorgen. Die frühe Eisenversorgung der Ferkel muss so ausreichend sein, dass sie den physiologischen Anforderungen genügt, bis das Ferkel selbst genügend Eisen mit seiner Nahrung aufnehmen kann. Eisenpräparate können oral oder per Injektion verabreicht werden.

- **Impfungen:** Als vorbeugende Maßnahme schützen Impfungen die Ferkel für ihr späteres Schweineleben vor wichtigen Krankheiten. In vielen Ferkelerzeugerbetrieben werden die Ferkel während der Säugeperiode gegen

Mykoplasmen, Ileitis, PRRS und/ oder Circoviren geimpft. Beim Ferkelimpfstoff wird das Ferkel geimpft und baut dann einen aktiven Immunschutz auf. Die jungen Tiere benötigen eine eigene, langanhaltende Immunität, die im besten Fall bis zum Mastende schützt. Bei der Impfung der Sauen bekommen die Ferkel einen passiven Immunschutz über die Biestmilch. Im Laufe der Aufzucht werden die aufgenommenen mütterlichen Antikörper abgebaut und bieten somit keinen Schutz mehr. Kombinationsimpfstoffe helfen, den Impfstress für das Tier so geringe wie möglich zu halten.

- **Ferkelnest und -heizung:** Das Ferkelnest soll helfen, einen Zielkonflikt im Wärmebedarf zwischen Sauen und Ferkeln in den ersten Lebenstagen abzuschwächen. Einerseits hat das Nest die Aufgabe die Wärmebedürfnisse der Ferkel zu befriedigen und das Liegeverhalten der Ferkel zu steuern, andererseits soll die Wärmeabgabe der Sauen nicht zu stark beeinträchtigt

werden, um ihre Futteraufnahme und Milchbildung nicht zu stören. Die Ferkelnestbeheizung muss durch eine gute Wärmeverteilung und eine kontinuierliche Wärmezufuhr ein optimales Liegeverhalten ermöglichen. Zumeist werden heute im Ferkelnest Fußbodenheizungen eingebaut. Häufig werden die „Rotlichtlampen“ über dem geschlossenen Boden des Ferkelnestes aufgehängt. Nachteile sind in den großen Wärmeverlusten in den Raum und der nur kleinen optimal temperierten Fläche sowie in der starken seitlichen Abstrahlung auf die Sau zu sehen.

• **Ferkelnester:** Diese müssen rutschfest sein, damit insbesondere auch Grätscherferkeln eine entsprechende Standfestigkeit haben. Die Oberfläche darf aber nicht so rau sein, dass es zu Hautabschürfungen kommt. Eine Abdeckung des Ferkelnestes hält die Wärme und schützt vor Zugluft. Ein Ferkel wird sich nur in einen zugfreien

Bereich zurückziehen. Liegen die Ferkel verstreut in der Abferkelbucht, ist entweder die Nestgestaltung zu unattraktiv oder das Nest zu warm. Ähnliches gilt, wenn die Ferkel nur am Rand des Nestes liegen. Idealerweise liegen die Ferkel in Bauch- oder Seitenlage gleichmäßig auf der ganzen Platte.

• **Wurfausgleich:** Ein Umsetzen der Ferkel sollte grundsätzlich durchgeführt werden, wenn die Anzahl lebend geborener Ferkel die Anzahl funktionsfähiger Zitzen der Sau übersteigt. Weitere Gründe können sein: vorhandener Milchmangel, akute Erkrankungen oder Tod der Muttersau. Vor dem Wurfausgleich sollte jedes Ferkel ausreichend Biestmilch der eigenen Muttersau aufgenommen haben. Am besten die stärksten Ferkel eines Wurfes umsetzen. Die Versetzung sollte zeitlich begrenzt stattfinden, da 48 bis 72 Stunden nach der Geburt die Zitzenordnung festgelegt ist. Würfe, zu

denen Ferkel zugesetzt wurden, sind nachfolgend besonders gut zu beobachten.

• **Striktes Rein–Raus–Management:** Nur mit diesem Management lassen sich die notwendigen Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen durchführen. Verbleiben einige zurückgebliebene Ferkel im Stall, so können diese wieder Bakterien und Viren übertragen.

• **Kein Stress:** Egal, welche Maßnahme mit den Ferkeln durchgeführt wird, es ist wichtig, alles immer ganz ruhig und schonend zu tun. Beim Umstallen und Transport sollten die Ferkel mit Treibbrettern vorsichtig geleitet, nicht geschucht werden. Stress und Angst schwächen das Immunsystem und machen die Tiere krank.

Quelle: Der Hoftierarzt



Gesunde Ferkel kommen nicht von ungefähr: Sie brauchen viel Fürsorge, Ruhe und eine gute Betreuung.
Quelle: Photo by Christina Warner on Unsplash

Imkertipp: Bienen gehen in die Winterruhe

Nun gegen Ende Oktober ist es bereits vielerorts recht kalt. Temperaturen unter 10°C veranlassen die Bienen, in ihrer Beute zu bleiben, die Flugaktivität wird eingeschränkt. Gehen die Temperaturen noch weiter runter und erreichen 0°C, stellt die Königin die Eiablage ein. Die brutfreie Zeit beginnt, die Bienen bilden die Wintertraube, um sich in der Beute warm zu halten. Idealerweise haben die Bienen nun genug Futter bis zum Frühjahr und sind nahezu frei von der Varroamilbe. Leider ist zumindest letzteres häufig nicht der Fall, deshalb ist die wichtigste Maßnahme für die Gesundheit der Bienenvölker die Restentmilbung im Winter. Die Varroamilbe kann nur in brutfreien Phasen wirksam bekämpft werden. Das ist drei Wochen nach einer Kälteperiode mit Nachfrösten der Fall. Dann darf bis zum 31.12. das

Bienenvolk mit Oxalsäure behandelt werden. Während der Behandlung sollte die Außentemperatur idealerweise in einem Bereich zwischen 0°C und +5°C liegen. Je enger die Bienen sitzen, desto besser wirkt die Behandlung. Die Behandlung ist über die Gemülldiagnose zu kontrollieren. Milben fallen nach der Behandlung mehrere Tage, daher ausreichend lange kontrollieren.

Ansonsten kommt jetzt die Zeit, in der leere Beuten gereinigt, desinfiziert und ggf. neu gestrichen werden können. Rähmchen werden von Wachsresten befreit, Mittelwände schädlingfrei aufbewahrt.

Quelle: Der Hoftierarzt



Der Winter naht und die Bienen sind nicht mehr oft außerhalb zu sehen.

Quelle: Photo by Damien TUPINIER on Unsplash

Impressum und Verlagsabgaben:

Erscheinungsweise	6 x jährlich
Jahrgang	2. Jahrgang 2018
Postanschrift	Der Hoftierarzt c/o VSW Wengenroth Rosenstr. 28 64747 Breuberg
Telefon	06163/93 80-707
Redaktion Marketing Technik & Web Anzeigen	Dr. Heike Engels Thomas Wengenroth Tobias Sickert Jutta Loose
Internet: E-Mail:	www.der-hoftierarzt.de info@der-hoftierarzt.de