



Praxis

Neues zur Prävention und Therapie von Atemwegserkrankungen beim Schwein



Download-Druckdatei

Atemwegserkrankungen stellen nach wie vor ein großes Problem in der deutschen Schweineproduktion dar. Trotz intensivster Forschung seitens der veterinär-pharmazeutischen Industrie und trotz unermüdlichem Bestreben der Tierhalter, die Haltungsbedingungen in den Schweineställen zu verbessern, rangieren die Infektionskrankheiten des Atmungstraktes auf der Liste der Hauptkrankheitsursachen auf Platz eins.

Zu den infektiösen Ursachen für Atemwegserkrankungen zählen neben den Mykoplasmen, und hier v.a. *Mycoplasma hyopneumoniae*, auch Viren (PRRS, Schweine-influenza und Porcines Circovirus Typ II) und Bakterien (*Pasteurella multocida*, *Bordetella bronchiseptica*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*/ APP, *Streptokokkus suis* und *Haemophilus parasuis*), wobei letztere häufig den Verlauf viraler Infektionen als sog. Sekundärinfektionen verkomplizieren können.

Die Lage eines Betriebes (Hügel- oder Tallage), Klima, sog. „Gefahrenmomente“ (Zukauf von Tieren aus infizierten Betrieben, Personenverkehr, Schadnager etc.), Belegungsdichte, Stallklima, Stallhygiene und Nachbarbetriebe zählt man zu den nicht-infektiösen Ursachen von Atemwegserkrankungen. Nicht-infektiöse Ursachen beeinflussen den Verlauf von Atemwegserkrankungen negativ und sollten bei immer wiederkehrenden Atemwegsproblematiken genauer betrachtet werden. Eine besondere Bedeutung kommt Klima und Nachbarbetrieben zu; so kann PRRS beispielsweise bis zu 3 km über die Luft von einem Betrieb zum Nachbarbetrieb übertragen werden.

Hauptsymptome für Atemwegserkrankungen sind Husten, Nasenausfluß, Veränderung des Atemtyps und der Atemfrequenz; bei akuten Lungenentzündungen stehen Fieber und reduziertes Allgemeinbefinden im Vordergrund. Geht eine akute Atemwegserkrankung in einen chronischen Verlauf über, entstehen v.a. Kümmerer, die, zusammen mit zusätzlichen Tierarzt- und Medikamentenkosten, zwangsläufig den wirtschaftlichen Ertrag einer Schweineproduktion schmälern.

Für die Behandlung von Atemwegserkrankungen gibt es verschiedene Ansätze, wobei der Tierhalter mit seinem Betriebstierarzt absprechen sollte, welche Maßnahme für die jeweilige Erkrankung in seinem Betrieb die sinnvollste ist. Wie schon erwähnt, sollte auch die Optimierung der Umweltbedingungen versucht werden. Eine medikamentöse Therapie kann durch die Gabe von entzündungshemmenden Mitteln wie nicht-steroidalen Antiphlogistika (z.B Flunixin-Meglumin) zusätzlich unterstützt werden. Diese Mittel schwächen den Verlauf einer Entzündung ab und verhindern so schwerwiegende, bleibende Schäden am Lungengewebe.

Im Vordergrund stehen aber immer die antibiotische Therapie mit für die Behandlung von Atemwegserkrankungen zugelassenen Antibiotika und die Prävention von Atemwegserkrankungen mit Hilfe von Impfungen.

Eine Impfmaßnahme, die sich in Deutschland in ca. 90% der ferkelerzeugenden Betriebe durchgesetzt hat, ist die Impfung gegen die Enzootische Pneumonie, für deren Entstehung der Erreger *Mycoplasma hyopneumoniae* verantwortlich ist.

Mycoplasma hyopneumoniae allein ist noch nicht krankmachend, aber er ist Wegbereiter für andere Krankheitserreger, indem er die Zilien des Atmungstraktes besiedelt, wodurch diese miteinander verklumpen und ihre eigentliche Funktion, die Reinigung des Atmungstraktes, nicht mehr erfüllen können. Zilien sind feine Härchen, die den Atmungstrakt auskleiden und durch permanente Flimmerbewegung Staubpartikel, Schmutz etc. in Richtung Nasen-Rachen-Raum transportieren und die Atemwege somit reinigen (s. Abb 1a und 1b).

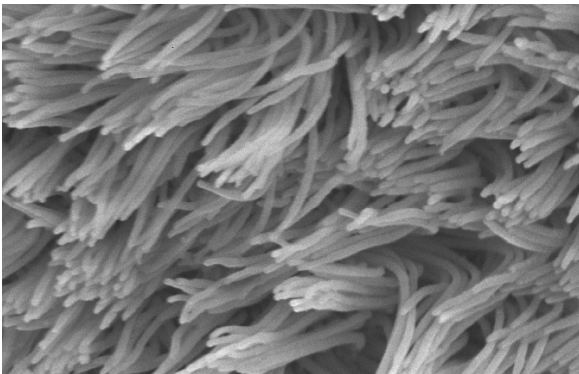


Abb. 1a: gesunde Zilien

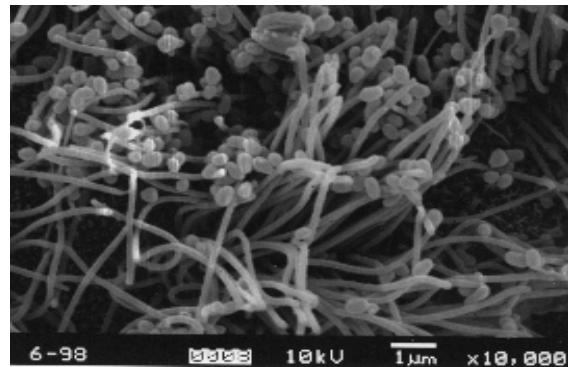


Abb. 1b: Zilien mit Mykoplasmenbesatz

Fotos: 1a Dr. D. Maes, Ghent University, Belgium
1b Dr. E. Thacker, Iowa State University, Ames, IA

Wenn keine geeignete therapeutische Maßnahme ergriffen wird, siedeln sich Sekundärerregern (z.B. Pasteurellen) im Atmungstrakt an und verursachen Atemwegserkrankungen, die, je nach Erreger und Umweltbedingungen, einen schwerwiegenden Verlauf nehmen können. Im Lungengewebe selbst können dann unterschiedliche pathologische Veränderungen vorstatten gehen. Bei der Enzootischen Pneumonie beispielsweise kommt es häufig zur sog. Spitzenlappenpneumonie, wobei hier v.a. die Randbezirke der Lunge betroffen sind (s. Abb.2 und 3).

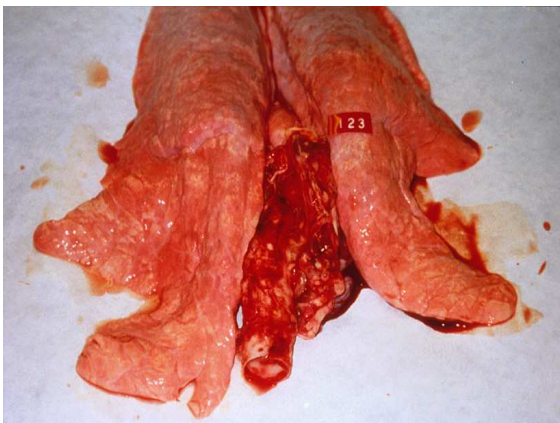


Abb. 2: gesunde Lunge

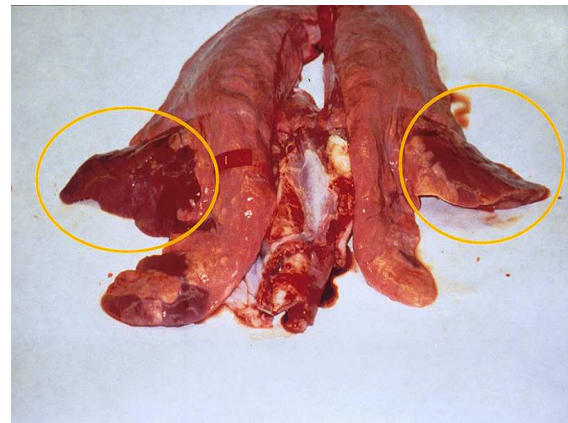


Abb. 3: Spitzenlappenpneumonie

In solchen veränderten Lungenarealen ist kein Luftaustausch mehr möglich und je größer die veränderten Organbereiche sind, desto geringer ist auch die Leistung der Tiere im Stall. Die Futterverwertung wird schlechter und die Tageszunahmen geringer.

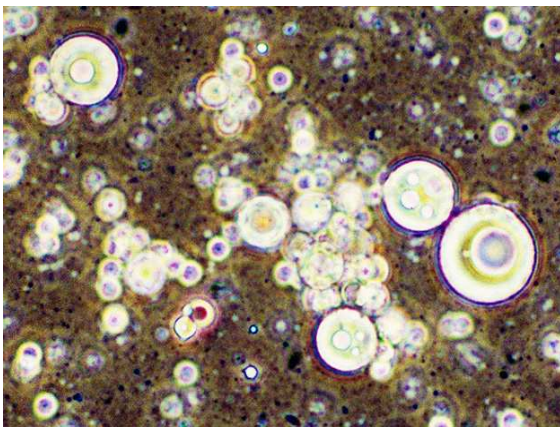
Dies ist auch der Grund, warum sich die Mykoplasmen-Impfung in den letzten Jahren mehr und mehr durchgesetzt hat. Die Kosten für den Impfstoff werden durch die verbesserte Leistung der Tiere in der Mast mehr als kompensiert und der wirtschaftliche Ertrag einer Schweineproduktion somit gesichert. Anzumerken ist, dass die Impfung gegen die Enzootische Pneumonie nie gegen eine Infektion mit dem Erreger schützt, sondern nur gegen dessen negative Auswirkungen.

Mit der Impfung soll natürlich eine möglichst belastbare Immunität von ausreichender Dauer in der

Schweineherde induziert werden und um hier erfolgreich zu sein, gilt es bei der Wahl des Impfstoffes einiges zu berücksichtigen.

Zum einen sollte das Antigenspektrum des gewählten Impfstoffes möglichst breit sein. Antigene sind die Stoffe im Impfstoff, gegen die das Immunsystem der Tiere Antikörper bildet. Die Antikörper wiederum schützen das Tier vor den Auswirkungen einer Infektion mit *Mykoplasma hyopneumoniae*. Je breiter das Antigenspektrum eines Impfstoffes ist, desto breiter ist auch das Antikörperspektrum und somit die Schutzwirkung im Tier. Hervorzuheben ist hier v.a. das Antigen P97, dessen Gegenpart, der gebildete Antikörper, die Anheftung der Mykoplasmen an die Zilien des Atmungstraktes verhindert. Somit wird schon der erste Schritt einer Mykoplasmeninfektion verhindert.

Zum anderen kommt dem Adjuvans eines Impfstoffes eine besondere Bedeutung zu. Adjuvantien sind Hilfsstoffe, die die Antigene „tragen“ und diese dem Immunsystem präsentieren. Bei den derzeit auf dem deutschen Markt erhältlichen Mykoplasmenimpfstoffen sind verschiedene Adjuvantien verarbeitet, wobei im Allgemeinen die dünnflüssigen Öl-in-Wasser-Emulsionen den dickflüssigen Wasser-in-Öl-Emulsionen vorgezogen werden. Letztere stellen sich in der Praxis oft als schwer-injizierbar dar. Ein modernes Adjuvans ist beispielsweise Emunade[®]. Dieser Hilfsstoff besteht aus Aluminiumhydroxid und einer Öl-in-Wasser-Emulsion, wobei Aluminiumhydroxid für die schnelle Stimulation des Immunsystems und die Öl-in-Wasser-Emulsion für die nachhaltige Stimulation des Immunsystems sorgt (s. Abb. 4).



**Abb. 4: Emunade[®]; weißer Kreis:
Aluminiumhydroxid
weißer Pfeil: Ölkügelchen**

Die Ölkügelchen, die die Antigene auf der Oberfläche tragen, werden vom Schweineorganismus langsam zersetzt. Die Antigene werden also nach und nach freigesetzt und sind somit in der Lage, das Immunsystem nachhaltig zu stimulieren.

Desweiteren ist für den Impferfolg entscheidend, ob der verwendete Impfstoff im Blut ausreichend hohe Antikörpertiter, sog. IgG, im geimpften Tier erzeugt. Dies kann z.B. unter Laborbedingungen, bei denen die Tiere keiner natürlichen Infektion ausgesetzt sind, getestet werden. Somit könnte bei den gebildeten IgG's nicht unterschieden werden, ob sie aufgrund einer natürlichen Feldinfektion im Stall oder aufgrund einer Impfung entstanden sind. Schweine, die unter gleichen Voraussetzungen, also unter gleichen Ideal- bzw. Laborbedingungen, mit verschiedenen kommerziell erhältlichen Impfstoffen gegen *Mykoplasma hyopneumoniae* geimpft worden sind, weisen in der Höhe der Antikörper im Blutserum deutliche Unterschiede auf. Hierbei ist anzumerken, dass bei der Enzootischen Pneumonie nicht allein die Serumantikörper für den Impfschutz ausschlaggebend sind; dennoch sollte ein moderner Impfstoff in der Lage sein, im geimpften Tier möglichst hohe Titer zu erzeugen.

Neben den Antikörpertitern im Serum ist auch die lokale Immunität im Atmungstrakt des Schweines bedeutend für den Schutz gegen *Mykoplasma hyopneumoniae*. In diesem Zusammenhang spricht man einerseits von der zellulären Immunität, worunter man T-Lymphozyten versteht, die im Lungengewebe selbst die Erreger bekämpfen. Andererseits gehören auch die sekretorischen Antikörper, die sog. IgA, zur lokalen Immunität. Diese werden direkt in der Schleimhaut des Atmungstraktes produziert und schwächen auch dort die negativen Einflüsse von *Mykoplasma hyopneumoniae* ab. Zum Nachweis der lokalen Immunität kann beispielsweise die zelluläre Immunität mittels des Lymphozyten-stimulationstestes

untersucht werden. Werden kommerziell erhältliche Impfstoffe im Hinblick auf die lokale Immunität getestet, zeigt sich, dass auch hier deutliche Unterschiede in der Qualität der induzierten zellulären Immunität bestehen.

Die negativen Auswirkungen der Enzootischen Pneumonie bestehen v.a. aus Kümmern, Auseinanderwachsen von Mastgruppen und „Stehenbleiben“ bei 60kg. Hieraus resultiert, dass der Schutz gegen die Auswirkungen einer Infektion mit *Mykoplasma hyopneumoniae* in jedem Fall über die gesamte Mastdauer anhalten soll. Da Mastschweine in Deutschland in der Regel in einem Alter von ca. sechs Monaten geschlachtet werden, bedeutet dies, dass die Immunität, die von einem Impfstoff induziert wird, ebenso sechs Monate anhalten soll. Moderne Mykoplasmenimpfstoffe, wie z.B. der well-being Impfstoff der Essex Tierarzt, gewährleisten dies und sichern somit die Produktivität in der Schweinemast.

Nicht zuletzt sollte man bei einem Impfstoff darauf achten, dass möglichst viele der geimpften Tiere serokonvertieren. Serokonversion bedeutet, dass das Tier auf die Impfung reagiert und Antikörper produziert, die im Serum zirkulieren. Auf die Höhe der Antikörpertiter wurde anfangs schon eingegangen. Diese Serokonversionsrate (Angabe in %) soll natürlich möglichst hoch sein; ein Ziel, das nicht alle kommerziellen Impfstoffe erreichen. Bei der Beurteilung der Serokonversionsrate eines Impfstoffes sind andere Faktoren, die die Wirkung eines Impfstoffes negativ beeinflussen können, unbedingt auszuschalten. Falsche Lagerung des Impfstoffes, Verwendung von schon lange angebrochenen Flaschen, unsauberes Impfbesteck oder Impfung von kranken Tieren gehören beispielsweise zu diesen Faktoren. Zusätzlich wird seit Einführung der sog. one-shot-Impfstoffe zur einmaligen Impfung der Ferkel gegen die Enzootische Pneumonie eine hitzige Diskussion um das richtige Impfschema (one-shot oder two-shot?) geführt. Hierbei sei anzumerken, dass das kritiklose Übernehmen von Empfehlungen im Sinne einer 1-mal-Impfung gegen Mykoplasmen ist nicht empfehlenswert ist. Vielmehr sollte im Einzelfall die Impfstrategie unter Berücksichtigung der im jeweiligen Betrieb vorherrschenden Bedingungen bzgl. Erregervielfalt, Infektionsdruck, Infektionszeitpunkt, Absatzstrategie, festgelegt werden, um hier kein böses Erwachen in der Mastperiode erleben zu müssen.

Bei der Wahl eines *Mykoplasma hyopneumoniae*-Impfstoffes sollten also die Punkte Antigenspektrum, Adjuvans, Höhe der induzierten Antikörpertiter, lokale Immunität und Serokonversionsrate berücksichtigt werden, um den wirtschaftlichen Ertrag einer Schweineproduktion und deren well-being zu sichern.

Well-being! Dieser neudeutsche Begriff beschreibt kurz und prägnant die Anforderungen, die an eine moderne, verbraucherorientierte Schweineproduktion gestellt werden und ist deren Antwort auf das ABC (A = Air, Bunk = Futter/ Wasser, C = Cow comfort) der Rinderhaltung. Well-being wurde schon 1992 vom Farm Animal Welfare Council definiert und steht für:

1. Kein Leid (Schmerzen, Angst, Hunger, Durst)
2. Tierschutz und Tierkomfort
3. Keine Krankheiten, Wunden oder nicht artgerechtes Futter
4. Keine Angstgefühle
5. Artgerechte Verhaltensmuster

Moderne *Mykoplasma hyopneumoniae* - Impfstoffe beispielsweise erzeugen für das geimpfte Ferkel weniger Schmerzen, da das Impfdosisvolumen nur aus 1ml besteht. Somit entsteht weniger Druckschmerz in der Nackenmuskulatur und mehr well-being für das Ferkel. Für den Tierhalter bedeutet well-being sicherlich v.a. weniger Husten im Stall, homogenere Mastgruppen, höhere Tageszunahmen und weniger Lungenläsionen am Schlachthof; Ziele also, die durch die Verwendung moderner Impfstoffe erreicht werden können. Voraussetzung hierfür ist natürlich, dass die Anwendung des Impfstoffes korrekt erfolgt und den jeweiligen Betriebsverhältnissen angepasst wird.

[[aktuelles](#)] [[Einblicke](#)] [[TOP-GENETIK](#)] [[Tips & Service](#)] [[Praxis](#)] [[Termine](#)] [[Leistungsprofil](#)] [[Partner](#)]