

Ein Erreger kommt selten alleine

Atemwegserkrankungen sind nach wie vor ein großes Thema in der Schweinehaltung. Es handelt sich dabei meistens um komplexe, multifaktorielle Krankheiten, die bei Stallklimabelastung klinisch manifest werden.

Die Lunge hat ein fein verästeltes System von Luftwegen und Lungenbläschen, und ist durch diese große Oberfläche sehr empfindlich. Durch den ständigen Gasaustausch steht sie in engem Kontakt mit dem Blut. In der Lunge gibt es an den Schleimhäuten ein lokales Immunsystem, was durch verschiedene Einflüsse geschädigt werden kann. Gehemmt wird die Infektabwehr in der Lunge insbesondere durch Ammoniak. Im Experiment war die Zilienfunktion ab 20 ppm Ammoniak gestört. Aber auch wandernde Parasitenlarven, die Entzündungen und Gewebsschädigungen verursachen, und immunsuppressive Faktoren wie Stress durch Kälte oder Hitze, Enge, Transport oder Rangordnungskämpfe schädigen die Lungenabwehr.

PRRS ebnet den Weg für weitere Erreger

Neben diesen stall- und managementbedingten Punkten gelten auch bestimmte Erreger als Wegbereiter für Atemwegserkrankungen. Dazu zählt unter anderem das PRRS-Virus (Porzines Reproduktives und Respiratorisches Syndrom-Virus). Das PRRS-Virus vermehrt sich in den Lungenmakrophagen (Fresszellen), dadurch schwächt es das Immunsystem der Lunge über mehrere Wochen. Deshalb ist im Zuge von PRRS-Erkrankungen in diesen Zeitraum meist eine Zunahme diverser viraler und bakterieller Sekundärinfektionen zu beobachten. Diese können sich in Folge weitgehend in der Lunge ungehindert vermehren. Die Übertragung der Erreger und damit die Infektion der Tiere geschehen über die Aufnahme von erregerhalt-



Das Risiko für Atemwegserkrankungen ist in vielen Beständen hoch.

Tabelle 1: Häufige Atemwegserreger beim Schwein

Virus	Bakterien	Mykoplasmen
PRRSV - Porzines reproduktives und respiratorisches Syndrom Virus	Bordetella bronchiseptica (Schnüffelkrankheit und Husten bei Saug- und Absatzferkel)	Mycoplasma hyopneumoniae
Schweineinfluenza (Influenza-A-(Orthomyxo-)Virus)	Pasteurella multocida (Rhinitis atrophicans - Schnüffelkrankheit)	Mycoplasma hyorhinis
PCV2 - Porzines Circovirus Typ 2	APP - Actinobacillus pleuropneumoniae	
PRCV - Porzines respiratorisches Coronavirus		

tigem Nasensekret und über schwebende erregershaltige Aerosole, die bei nasskalter Witterung über weite Strecken transportiert werden können. Besonders bei PRRS, aber auch bei Mykoplasmen, APP, PCV2 und Influenza ist dieses Phänomen bekannt.

Betroffen sind vor allem die Tiere in der Mast. Hier verursacht das PRRS-Virus akute und chronische Erkrankungen der Atemwege („rotblaue Ohren“, Husten), und zwar vom Saugferkel bis in den Mittel- und Endmastbereich hinein. Bereits bei abgesetzten Ferkeln im Flatdeck treten immer wieder Tiere mit Lungen- und Bindehautentzündung auf. Später erkranken auch die Masttiere. Husten ist in der gesamten Mastperiode ein permanenter Begleiter und die Tiere entwickeln sich insgesamt ungleich. Husten kann aber auch durch trockene Luft oder durch Schadgase ausgelöst werden und ist deshalb für sich alleine kein sicheres Zeichen einer Infektion. Mittlerweile gibt es Husten-Index-Apps für das Smartphone, mit denen die Hustenhäufigkeit objektiv ermittelt werden kann und Aufschluss über ein Atemwegsproblem liefert.

Problembereiter sind Mischinfektionen

Obwohl es sich bei PRRS um ein Virus handelt, welches mit Antibiotika nicht zu bekämpfen ist, kann PRRS auch den Antibiotikaeinsatz erhöhen: Bei den häufig nachfolgenden bakteriellen Sekundärerkrankungen müssen Antibiotika zur Therapie eingesetzt werden. In der Praxis ist es auch gar nicht so selten, dass weitere Viren und nicht nur Bakterien eine Infektion mit PRRS verkomplizieren. Werden in so einem Fall Antibiotika eingesetzt, können sie nicht wirken. Eine wissenschaftliche Grundlagenstudie von Van Reeth et al. aus dem Jahr 1996 untersuchte virale Mischinfektionen und die Bedeutung einer PRRSV-Infektion als Wegbereiter für weitere weit verbreitete Virusinfektionen im Schweinestall. Im Alter von zehn Wochen wurden 36 Schweine in verschiedene Versuchsgruppen aufgeteilt: Kontrollgruppe, nur mit PRRSV, nur mit PRCV (porzines respiratorisches Coronavirus), nur mit SIV (Schweineinfluenzavirus), mit PRRSV+PRCV sowie mit PRRSV+SIV infiziert.



PRRS-Virus hat Immunzelle (Makrophage, grün) in der Lunge zerstört.

Die Gruppen wurden isoliert voneinander aufgestellt. Die zweite Infektion in den Mischinfektionsgruppen erfolgte jeweils drei Tage nach der PRRSV-Infektion. Täglich erfolgte die Kontrolle auf Fieber, erhöhte Atemfrequenz, Atemnot und Husten. Deutlich wurde, dass die Tiere, die zusätzlich zu PRRS auch noch an Influenza oder dem Coronavirus erkrankten, höheres Fieber, mehr Atemnot und Husten entwickelten als bei einer Einzelinfektion.

Die Kombination des PRRS-Virus mit anderen weit verbreiteten respiratorischen Viren wie Influenza- und Coronaviren verschärft die klinischen Auswirkungen der Monoinfektionen. Außerdem wird deutlich, dass allein über die Co-Infektion mit dem PRRS-Virus von schwach pathogenen Erregern schwerwiegende klinisch relevante Symptome ausgelöst werden können. Diese Ergebnisse sind zwar schon älter, haben aber nichts an Aktualität verloren, wie eine neuere Studie (Jung et al. 2009) belegt. In dieser Studie wurden ebenfalls Schweine mit PRRSV und zusätzlich PRCV infiziert – ebenfalls verschlimmerte sich dadurch der Zustand der Schweine enorm.

Bei Sauen und in der Mast weit verbreitet

Eine weitere Studie aus 2010 untersuchte die Häufigkeit, mit der seropositive Tiere in einer Population vorkommen, unter anderem PRRSV, SIV und PCV2 sowie deren Auswirkungen auf die Produktionsparameter in Sauen-, Mast- und Eberbeständen im Zeitraum von 2003 bis 2005. Blutproben aus 2003, 2004 und 2005 wurden auf verschiedene Erreger (PRRSV, SIV und PCV2) untersucht. Insgesamt waren es mehr als 45.000 Proben aus 1695 Sauenbeständen, mehr als 42.000 Proben aus 1613 Mastbetrieben und mehr

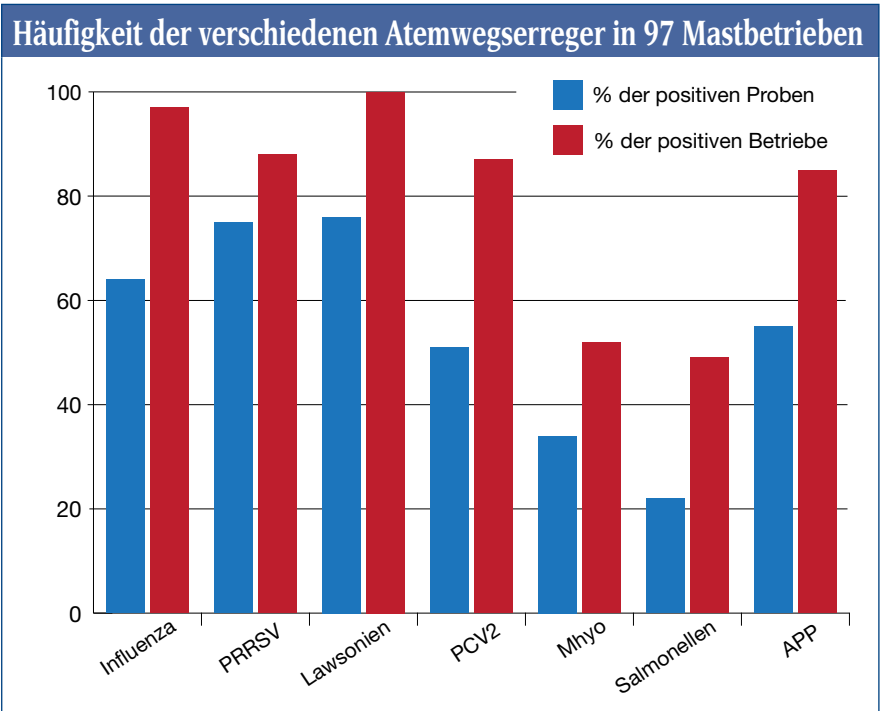
Tabelle 2: Ergebnisse der Van Reeth-Studie

	Fieber		Atemfrequenz erhöht*	Atemnot	Husten
	Dauer (Tage)	Max. Temperatur (°C)			
Kontrolle	0	–	–	–	–
PRRSV-Mono	1	40,2	–	–	–
PRCV-Mono	0	–	–	–	–
SIV-Mono	1	40,1	ja	ja	–
PRRSV+PRCV	9	40,9	ja	ja	ja
PRRSV+SIV	10	41,4	ja	ja	ja

* Atemfrequenz > 45 Atemzüge pro Minute

PRRSV – Porzines Reproductives und Respiratorisches Syndrom Virus; PRCV – porzines Respiratorisches Coronavirus; SIV – Schweineinfluenzavirus

als 1700 Proben aus 162 Eberstationen. Bei den Sauen- und Mastbeständen waren rund 90 % der Sauen- und über 80 % der Mastbestände PRRSV-positiv. Die Ergebnisse zur Häufigkeit von Influenza und PCV2 waren ähnlich hoch. Alle untersuchten Erreger wurden in den meisten Beständen gefunden. Diese Hauptatemwegserreger sind weit verbreitet und beeinflussen sich möglicherweise gegenseitig. Nicht nur die weite Verbreitung, sondern die Tatsache, dass in der Mehrzahl der Bestände verschiedene Erreger gleichzeitig auftreten, erhöht das Risiko von Mischinfektionen und schweren Krankheitsverläufen.



Häufigkeit von PRRS und Mykoplasmen

Diese Ergebnisse bestätigt auch eine Studie aus 2016, die untersuchte, welche Erreger im Blut der Schweine vorhanden sind: 97 Mastbetriebe in den Niederlanden nahmen von Juli 2015 bis Dezember 2015 an einem Überwachungsprogramm teil. Kurz vor der Schlachtung wurden von zehn Schweinen für eine Antikörperserologie (ELISA) auf verschiedene Erreger (PRRS, PCV2, Mykoplasmen, Influenza A, APP, Lawsonien und Salmonellen) Blutproben gezogen. Die Ergebnisse sind in der Übersicht dargestellt.

Auch hier hatten fast 90 % der untersuchten Betriebe Kontakt mit dem PRRS-Virus. PRRS-positive Betriebe hatten ein signifikant höheres Risiko für Lungenentzündungen und geringeren Tageszunahmen. Von den 50 Herden positiv auf Mykoplasmen waren 35 dagegen geimpft. Geimpfte Herden hatten im Vergleich zu Betrieben ohne Impfung gegen Mykoplasmen weniger Rippenfellentzündungen. Die Studie ergab, dass Atemwegserreger wie PRRS und Mykoplasmen eine wichtige Rolle bei der Mastleistung spielen und dass sie in niederländischen Betrieben weit verbreitet sind.

Unterschiedliche Dynamik der Erreger

Die aktuellste Studie belegt zudem, dass jeder Erreger des PRDC (Porcine Respiratory Disease Complex) eine andere Dynamik der Verbreitung hat. Mithilfe von Speichelproben mittels Kaustrieken wurden in 31 Aufzucht- und Mastbetrieben mit Atemwegserkrankungen untersucht, welcher Erreger in welchem Altersabschnitt der Tiere eine Rolle spielt. Das Alter der untersuchten Schweine reichte von Absetzferkeln bis zur Schlachtung. Das PRRS-Virus wurde vor allem in der Altersgruppe 10 bis 13 Wochen

nachgewiesen. PRRS breitet sich demnach langsam während der Aufzucht aus und erreicht erst später in der Mast seinen Höhepunkt. Influenza wurde hauptsächlich nach 4 bis 6 Wochen gefunden, gefolgt von den Altersgruppen 7 bis 9 Wochen, also in der ersten Phase der Aufzucht. Mykoplasmen wurden dagegen am häufigsten bei 19 bis 24 Wochen alten Tieren nachgewiesen, gefolgt von der Altersgruppe 14 bis 18 Wochen. Für PCV2 wurde der Peak nach 14–18 Wochen gefunden.

Fazit

Viele Erreger schädigen die empfindliche Lunge, darunter an vorderster Stelle PRRS. Alle ausgewerteten Studien bestätigen die weite Verbreitung für PRRS sowohl in Sauen- als auch in Mastbetrieben. Neben PRRS wurden aber auch immer mittels Kaustriek oder Blutproben weitere Erreger wie Influenzavirus, PCV2 und Mykoplasmen gefunden, was die häufig vorkommenden Mischinfektionen belegt. Der PRRS-Druck baut sich in der Aufzucht langsam auf, in der Mast zeigen sich dann die klinischen Krankheitsbilder. Durch das Mischen von Altersgruppen und Tieren zirkuliert das Virus im Bestand. Während die Ferkel häufig gegen PCV2 und Mykoplasmen geimpft sind, fehlt ihnen oft der Impfschutz gegen PRRS. Die Impfung gegen PRRS ist jedoch aufgrund der hohen Verbreitung von PRRS wichtig, um das Immunsystem gegen den Wegbereiter der Atemwegserkrankung zu stärken. Auch Mischinfektionen lassen sich durch die PRRS-Impfung entschärfen. Bei der PRRS-Impfung ist auf aktuelle und verträgliche Impfstoffe mit geringem Injektionsvolumen zu achten, die speziell für die respiratorische Form von PRRS entwickelt wurden und deutlich eine Reduktion der Lungenläsionen bewiesen haben.

Dr. Heike Engels