



# PRDC – frisch gemischt die beiden Haupterreger in Schach halten und Arbeitszeit einsparen

Der Porcine Respiratory Disease Complex (PRDC) ist eine komplexe Erkrankung der Atemwege. Durch die Mischbarkeit von zwei bewährten Einzelimpfstoffen, wird der Schutz gegen CIRCO und PRRS in einer gemeinsamen Einmalimpfung erzielt.



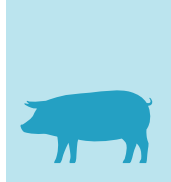
Mastschweine in PRRS seropositiven Durchgängen zeigen ca. 70 g weniger Tageszunahme. Es ergeben sich Verluste von bis zu 31 € je Mastplatz.

Der PRDC beschreibt eine häufige und oft wiederkehrende therapieresistente Atemwegserkrankung bei Mastschweinen, die mit Husten, verringertem Wachstum und erhöhter Sterblichkeit einhergeht. An der Entstehung sind viele Faktoren beteiligt, und vor allem auch viele Erreger. Wo setzt man also an, wenn man den Verdacht auf PRDC hat? Dieser Frage ging Dr. Matthias Eddicks von der Klinik für Schweine an der Ludwig-Maximilians-Universität München in seinem Vortrag auf der Boehringer Ingelheim Fachtagung zur Lungengesundheit nach. „Atemwegsinfektionen sind selten Monoinfektionen. Eine reine bakterielle oder virale Mono-Infektion hat meistens einen milden oder subklinischen Verlauf. In Beständen mit deutlich ausgeprägter Atemwegsklinik, erhöhter Sterblichkeit und deutlich verminderter Leistung liegen in den meisten Fällen Mischinfektionen vor“, so Dr. Eddicks.

In verschiedenen Ländern sind für den PRDC verschiedene Erreger verantwortlich, in Deutschland vor allem das porcine Circovirus Typ 2 (PCV2), das reproduktive und respiratorische Syndrom Virus (PRRSv), *Mycoplasma hyopneumoniae* (M. hyo), *Streptococcus suis* (S. suis), *Pasteurella multocida*, *Mycoplasma hyorhinis* und das Influenzavirus. „Fast immer sind PRRS und PCV2, M. hyo, P. multocida und Influenza beteiligt. Es stellt sich also die Frage, wo grenzen wir PRDC ab und wo lassen wir einen pathogenen Keim für sich alleinstehen?“

## Erreger potenzieren sich gegenseitig

Was machen die einzelnen Erreger in der Lunge? Sie schädigen die Schleimhäute



und schwächen oder modellieren die Immunantwort. Dabei greift jeder Erreger für sich an einer anderen Stelle in den Atemwegen an. Außerdem potenzieren sich manche Erreger gegenseitig. Als Beispiel nannte Dr. Eddicks mögliche schwere Erkrankungen unter Beteiligung von *S. suis* in Beständen, wo PRRS nicht nicht gut kontrolliert ist, weil die Schädigungen an den Alveolarmakrophagen durch PRRS die Lunge empfänglicher für *S. suis* machen.

### Oft PRRS und PCV2 vorhanden

Regelmäßig werden PCV2 und PRRSV gemeinsam aus Lungen erkrankter Tiere nachgewiesen. Studien besagen, dass PRRS die Folgen von PCV2 verstärkt. Es ist also ein Unterschied, ob ich einen oder zwei Erreger habe, und es gibt ja auch immer noch die Sekundärerreger, welche die Lungenentzündungen verkomplizieren. Sollten wir also die Erreger priorisieren in obligat und fakultativ pathogene Erreger und Sekundärerreger? Das wird schwierig, wenn viele Erreger da sind und noch schwieriger, wenn auch noch gegen einige Erreger geimpft wurde. Denn bei einer PCR findet man auch Erreger, gegen die geimpft wurde, aber ein Genom-Nachweis muss nicht unbedingt bedeuten, dass diese Erreger für die Erkrankung verantwortlich sind. Er zeigt erstmal nur, dass wir Erreger oder deren Bestandteile im Tier gefunden haben“, erklärte der Tierarzt.

Eine Sektion kann bei der Einordnung sehr gut helfen, denn jeder Erreger verursacht ein recht typisches Muster an Gewebeveränderungen. Ziel sollte es also sein, dass Klinik, Labor- und Sektionsbe-

fund zusammen beurteilt werden und für die richtige Diagnose zusammenpassen müssen. Dies geschieht beim Tierarzt, nicht im Labor, denn nur der Tierarzt vor Ort kennt alle Daten und den Sauenbestand. „Die richtigen Schlüsse aus der Diagnostik ziehen, darauf kommt es an. Falls gegen die gefundenen Erreger geimpft wurde, weiß man ja wenig über die Umstände, vielleicht waren die Ferkel nicht impffähig, das kann man aus dem Labor heraus nicht beurteilen. Man weiß nur, dass da irgendwas nicht gut gelaufen ist, was zukünftig besser werden muss“, erklärte Dr. Eddicks. Dazu können zum Beispiel die Impfstofflagerung sowie die Impffähigkeit der Tiere zählen. Er empfiehlt, das Impfkonzept zu hinterfragen und das Management zu überprüfen. „Impfungen sind, sofern ordentlich verabreicht, ein sehr wirksames Mittel zur Vorbeugung von Erkrankungen.“

### Welches Probematerial?

Doch welche Möglichkeiten zur Gewinnung von aussagekräftigem Probenmaterial für die PRDC-Diagnose hat der Tierarzt? Darüber gab Tierarzt Henning Lindhaus von der Tierärztlichen Praxis Schöppingen, einer Fachtierarztpraxis für Schweine, einen Überblick. „Für die Probenahme zur Diagnostik von Atemwegserkrankungen wie PRDC stehen uns je nach Ansatz und Tieralter Blut, Nasentupfer, Organmaterial, Kastrickflüssigkeit und Hodengewebssäure zur Verfügung. Jedes Probenmaterial hat seine Vor- und Nachteile. Einige wie zum Beispiel Blut oder Nasentupfer sind zwar mit viel Arbeitsaufwand zu ge-

winnen, geben aber präzise Aufschluss über Einzeltiere. Wenn Viren gefunden werden, dann sind diese gut sequenzierbar, also genauer auf den vorliegenden Subtyp differenzierbar.

Andere Materialien, wie Kastrick- oder Hodengewebssäure, sind zwar einfach zu gewinnen, eignen sich aber mehr als Screeningmethode oder geben nur über die männlichen Tiere Aufschluss“, erklärte Henning Lindhaus.

### PRRS Screening mit Kastricken

Nicht jedes Probematerial steht immer zur Verfügung. In der Säugezeit bieten sich die Hodengewebssäure, die Familien Kastrickprobe und die Gesäugewischprobe an, wobei die letzten beiden Materialien eher selten genutzt werden. Im Flatdeck wären Kastrickflüssigkeit, Blut, die Lungenspülprobe (BALF) sowie Nasentupfer und Organmaterial möglich. In der Mast ist es ähnlich, hier kommen noch Schlachtbefunde mit hinzu.

Bei Trächtigkeitsstörungen stehen Abortmaterial, lebensschwache Ferkel, Totgeburten und Zungengewebe totgeborener Ferkel zur Verfügung, wobei letzteres hierzulande noch nicht üblich ist. „Deutlich wird, dass neben Blut, Nasentupfer und Organmaterial der Kastrick eigentlich immer möglich ist. Umso besser, je älter die Tiere werden, denn desto mehr kauen sie und desto mehr Probenmaterial hat man. Doch wie aussagekräftig ist die Kastrickprobe in Bezug auf die viralen Komponenten des PRDC?

In unserer Praxis untersuchen wir alle Kastrickproben auf PRRS, weit über drei Viertel der Proben auf Influenza und fast ein Drittel der Proben auch auf PCV2“, so der Tierarzt.

Hinsichtlich PRRS gibt es häufige Nachweise, das ist allerdings dem Umstand geschuldet, dass viele Ferkel mit einem Lebendimpfstoff geimpft werden. Deshalb muss unbedingt eine Ausschlussdiagnostik von PCV2 und Influenza erfolgen, denn beide Virusinfektionen führen zu erhöhten Lebendimpfstoffnachweisen. Zur Unterscheidung zwischen Impfstoff- und Wildvirus kann eine Sequenzierung erfolgen. Voraussetzung für ein aussagekräftiges Ergebnis ist jedoch eine ausreichend hohe Viruslast. Trotz derartiger Herausforderungen ist die Kastrick-Methode für den



**Dr. Matthias Eddicks,**  
Klinik für Schweine an  
der Ludwig-Maximilians-  
Universität München



**Henning Lindhaus,**  
Tierärztliche Praxis  
Schöppingen



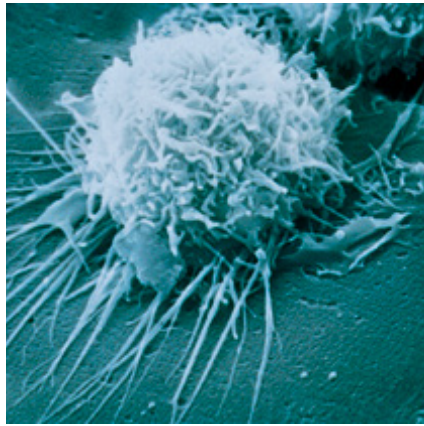
**Dr. Rolf Steens,**  
beratender Tierarzt bei  
Boehringer Ingelheim



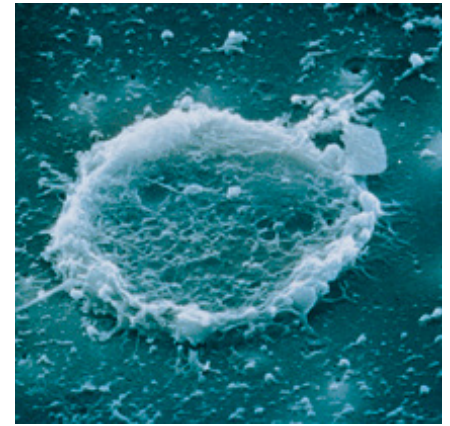
PRRS-Nachweis etabliert und in der Praxis angekommen.

### Kaustricke für PCV2 bedingt brauchbar

Beim PCV2-Nachweis mittels Kaustrick sieht es etwas anders aus. Hier gibt es noch keine Erfahrungswerte aus seiner Tierarztpraxis, und es existiert auch wenig Literatur darüber. „Durch die hohe Impfdichte gibt es viele positive Nachweise, die aber häufig nicht relevant für die Erkrankung sind. Dies müssen wir auf den Betrieben gut erklären, damit es nicht zu Missverständnissen kommt“, so der Tierarzt.

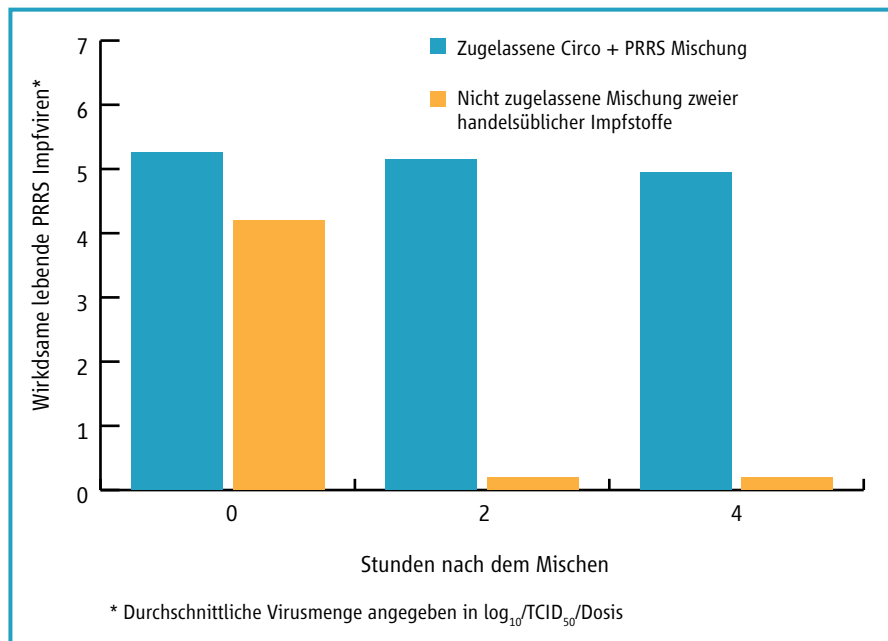


Gesunde Lungenabwehrzelle mit „Fangarmen“ macht Bakterien und Viren unschädlich.



PRRS-infizierte, tote Lungenabwehrzelle: Erreger können ungehindert eindringen.

### Stabilität des PRRS Impfvirus nach dem Mischen mit einem Circo Impfstoff (in vitro)



Zugelassene Mischung aus Circo und PRRS Impfstoff ist nachweislich über vier Stunden stabil.

Er stellte zwei Studien vor, die sich mit PCV2-Nachweis mittels Kaustrick beschäftigt haben. In der ersten Studie kommen die Forscher zu dem Schluss, dass der PCV2-Nachweis bei schwach bis mittelgradig positiven Ergebnissen von fraglichem Nutzen ist. Der Nachweis sei ein erster Wegweiser, aber eine Folgediagnostik sei ratsam. Die zweite Studie kam zum Ergebnis, dass die PCV2-Viruslast in Kaustrickflüssigkeit immer deutlich höher ist als im Serum, man also die Viruslast nur bedingt abschätzen kann. Die Forscher schlagen die Kaustrickmethode als Screening-Ergänzung vor, die nur bei hohen PCV2-Werten aussagekräftig wird und betonen, dass Kaustrickflüssigkeit Blutproben nicht ersetzen kann. „Man sollte immer mehrere Probematerialien nehmen und miteinander vergleichen. Goldstandard für die PCV2-Diagnostik auch beim PRDC bleibt deshalb das Zusammenführen aus Klinik plus Sektion plus Erregernachweis aus Lymphknoten plus Gewebeuntersuchung.“

### Mischung von CIRCO- und PRRS-Impfstoff

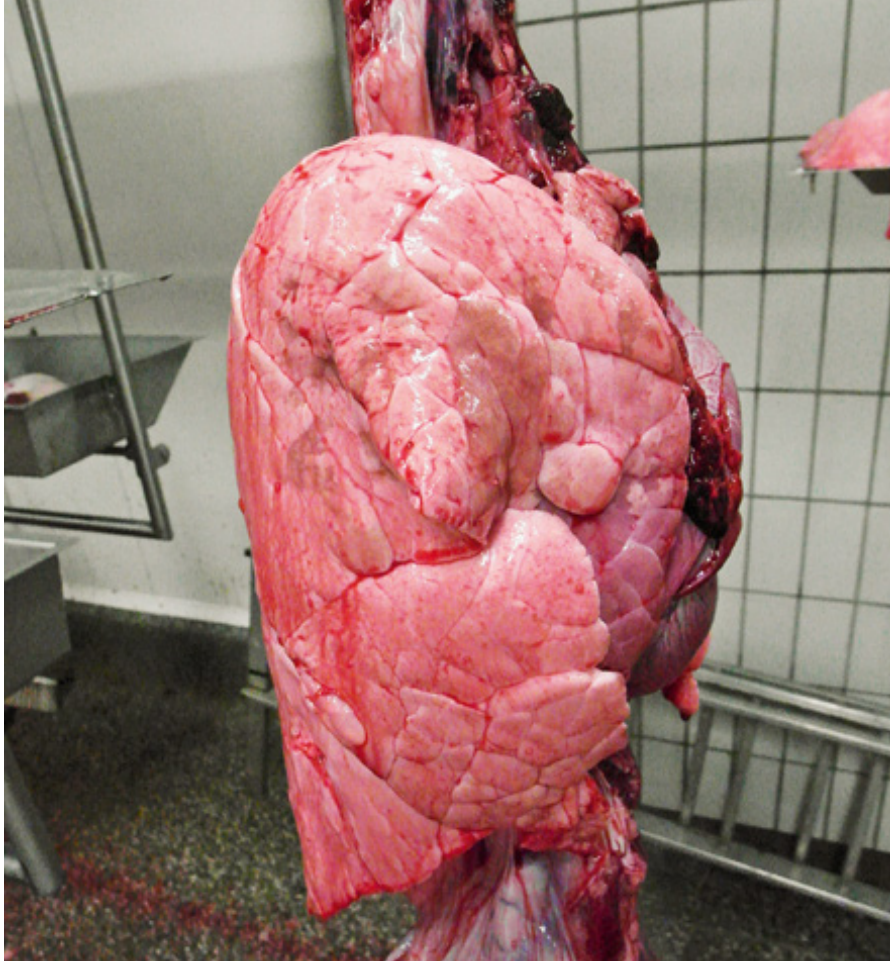
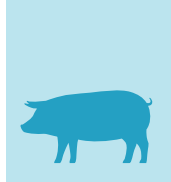
Dass PRDC nur eine von vielen Verlaufsformen ist, die PCV2 verursachen kann, machte Dr. Rolf Steens, beratender Tierarzt bei Boehringer Ingelheim, in seinem Vortrag deutlich. „Das porcine Circovirus kann neben den Lungenentzündungen im PRDC verschiedene Krankheitsbilder ausprägen. Dazu zählt das postweaning multisystemic wasting syndrome, kurz PMWS, als schwere systemische Erkrankung mit Abmagern und Kümmern. Dann Fruchtbarkeitsstörungen sowie die Haut-

### Überlebensrate des PRRS-Impfvirus in der Mischung

Nicht alle Mischungen mit einem PRRS-Lebendimpfstoff sind stabil und wirksam. Deshalb wurde von Boehringer Ingelheim für die mischbare Einmalimpfung von CIRCO + PRRS für Ferkel das besondere DiaTEC-Filtrationsverfahren entwickelt.

- Dieses Verfahren stellt die Stabilität des lebenden PRRS-Impfvirus in der Mischung sicher. Dadurch wird die gleiche Wirksamkeit gegen PRRS + CIRCO gewährleistet.

- Die Laborstudie bestätigt: Mischung nicht zugelassener zweier handelsüblicher Impfstoffe: Das PRRS-Impfvirus wird geschädigt.
- Zugelassene CIRCO + PRRS Mischung: Das PRRS-Impfvirus bleibt stabil.
- Um einen CIRCO Impfstoff mit einem PRRS-Lebendimpfstoff mischen zu können, dürfen keine lebendvirus-schädigenden Produktionsrückstände oder Adjuvantien enthalten sein.



Goldstandard für die PCV2-Diagnostik ist das Zusammenführen aus Klinik plus Sektion plus Erregernachweis aus Lymphknoten plus Gewebeuntersuchung.

Nieren-Form, also das porcine Dermatitis-Nephropathie-Syndrom, kurz PDNS, sowie auch Darmerkrankungen.

Zur Kontrolle von PCV2 standen vor der Einführung der Impfung nur Verbesserungen unter anderem im Bereich Hygiene, Management, Fütterung, Stallklima zur Verfügung, wie sie zum Beispiel in dem 20 Punkte Plan nach Madec zusammengefasst waren“, erklärte Dr. Steens. Seitdem es Impfstoffe gegen PCV2 gibt, hat dieses Virus seinen Schrecken verloren. Der erste PCV2-Impfstoff war eine Mutterschutzimpfung, also eine passive Immunisierung der Ferkel mit nur kurzem Schutz.

Die 2008 auf den Markt gekommene Ferkelimpfung änderte alles: Die Impfung erfolgt als one-shot, wirkt kreuzprotektiv gegen PCV2a, b und d und ist verträglich für Ferkel und Sauen. Die zusätzliche Aufreinigung mittels **DiaTEC** und das **ölfreie** Adjuvans ermöglichen die Mischung mit Lebendimpfstoffen.

### Bis zu 31 € weniger je Mastplatz

PRRS beeinträchtigt die unspezifische Abwehr der Lunge, dadurch haben andere Erreger leichtes Spiel. PRRS erhöht das Risiko für einen erhöhten Lungenscore um das 12,96-fache. „Mastschweine in

seropositiven Durchgängen zeigen ca. 70 g weniger Tageszunahme, eine deutlich schlechtere Futterverwertung. Alles zusammen ergeben sich Verluste von bis zu 31 € je Mastplatz und Jahr. Die Einbußen sind aber sehr variabel, so dass Landwirte nach einem milden Verlauf PRRS in der Mast als vernachlässigbares Problem ansehen können, aber größer angelegte Studien belegen im Schnitt diese schweren Auswirkungen“, so Dr. Steens.

Der PRRS-Ferkelimpfstoff ist seit 2015 auf dem Markt, ebenfalls als one-shot. Eingesetzt vor dem Absetzen bietet er Schutz bis zum Mastende. „Das PRRS-Virus ist allerdings sehr einfallsreich, deshalb gehören zur Kontrolle immer begleitende Managementmaßnahmen. Die Sauenimpfung ist in geschlossenen Systemen zwingend nötig, um Erfolg zu haben, denn nur so erreichen wir eine geschlossene Impfdecke. Beide Infektionen, PRRS und PCV2, wirken additiv und synergistisch zusammen. In einer Studie wurde gezeigt, dass PCV2 alleine die Tiere nicht so krank machte, PRRS alleine schon etwas mehr, aber der größte Krankheitseffekt zeigte sich bei der Gruppe, die zuerst eine PRRS- und dann später zusätzlich noch eine PCV2-Infektion hatte.“ Jetzt ist es also möglich,

beide Ferkelimpfstoffe als frisch gemischte Einmalimpfung zu verabreichen, um den möglichen Schäden einer Circo und PRRS Ko-Infektion entgegenzuwirken.

### Frisch gemischt

PRRS Lebendimpfstoffe werden gefriergetrocknet, sie sind grundsätzlich vor der Anwendung mit einem Lösungsmittel anzumischen. Im Falle der Circo + PRRS Kombinationsimpfung für Ferkel wird anstatt des Lösungsmittels der Circo Impfstoff verwendet. Dieser wird mittels Transfernadel in die PRRS-Flasche überführt, sodass sich der PRRS-Impfstoffkuchen vollständig auflösen kann. „Die Mischung ist nachweislich über vier Stunden stabil. Während dieser Zeit kann die Impfung als Einmalimpfung mit einer Dosis von 1 ml intramuskulär oder nadellos mit FreVAX™ erfolgen“, erklärte der Tierarzt. „Bewährt hat sich der Zeitpunkt ab der dritten Lebenswoche kurz vor dem Absetzen.

Zulassungsstudien belegen, dass eine gemischte Verabreichung dieselbe Wirksamkeit aufweist wie die getrennte Verabreichung. Mit der Mischzulassung hat man zusätzliche Möglichkeiten in der Gestaltung von Impfmaßnahmen:

- durch die Mischung können Arbeitskosten eingespart,
- Injektionen reduziert
- die Ferkel schonend (ölfrei) bis zum Mastende geschützt werden.



Ein Circo-Impfstoff wird mittels Transfernadel in eine PRRS-Flasche überführt