

Die neue Impfleitlinie für Schweine

Empfehlungen nach Altersgruppen

Elisabeth große Beilage, Rolf Bauerfeind, Uwe Truyen und Max Bastian

Nachdem im vergangenen Jahr die Impfleitlinie für Wiederkäuer von der Ständigen Impfkommision Veterinärmedizin (StiKo Vet) vorgelegt wurde, steht mit der Impfleitlinie für Schweine nun die zweite Impfleitlinie für landwirtschaftliche Nutztiere zur Verfügung.

Die Impfleitlinie für Schweine folgt einem ähnlichen Konzept wie die für Wiederkäuer; auch hier werden keine starren Impfschemata vorgegeben. Ein eingängiges Ampelsystem soll vielmehr die schnelle Orientierung über die Relevanz der einzelnen Impfungen für Schweine der verschiedenen Altersgruppen ermöglichen. Den Impfpapeln für die Sauenhaltung und Ferkelaufzucht folgen jeweils kurze Erläuterungstexte zu den einzelnen Impfpfehlungen. Daran schließen sich Zusammenfassungen zu den betreffenden Erkrankungen an, die durch Informationen zu den in Deutschland verfügbaren Impfstoffen ergänzt werden. Letztere beschreiben in tabellarischer Form die Zusammensetzung der Impfstoffe und geben Hinweise zur Anwendung. Zudem geben sie den Wortlaut der Gebrauchsinformation zum Anwendungsgebiet des Impfstoffs wieder.

Mit diesem Abschnitt der Gebrauchsinformation wird beschrieben, was der Impfstoff zu leisten vermag. Während des Zulassungsprozesses wird ein sehr genaues Augenmerk auf diesen Abschnitt gerichtet und es werden nur Formulierungen akzeptiert, bei denen die Wirksamkeit durch vorgelegte Studien tatsächlich belegt ist. Aus diesen Informationen lässt sich erkennen, welchen Impfschutz der Impfstoff vermittelt. Die Informationen zu den verfügbaren

Impfstoffen wurden den Webseiten des Paul-Ehrlich-Instituts (PEI) bzw. der Europäischen Arzneimittel-Agentur (EMA) entnommen. Sie geben den Stand zum Zeitpunkt des Erscheinens der jeweiligen Leitlinie wieder. Änderungen oder aktuelle Warnhinweise sind der jeweiligen Packungsbeilage/Gebrauchsinfor-

mation zu entnehmen. Neben Erkrankungen, für die zugelassene Impfstoffe zur Verfügung stehen, werden in der Impfleitlinie für Schweine auch relevante Infektionserkrankungen besprochen, für die keine oder ausschließlich bestandsspezifische Impfstoffe zur Verfügung stehen. Durch dieses Novum wird das **Spektrum der relevanten Erkrankungen umfassend dargestellt.**

In dem von der Homepage der StiKo Vet herunterzuladenden PDF-Dokument der Leitlinie sind die korrespondierenden Abschnitte der Impfpfehlungen über **digitale Querverweise** mit den Fachinformationen zu den jeweiligen Erkrankungen und den dafür zugelassenen Impfstoffen verknüpft. Zusätzlich kann ein digitales Inhaltsverzeichnis eingebunden werden. So ist eine schnelle Navigation innerhalb des Dokuments möglich. In gedruckter Form ist die Struktur des Dokuments in gleicher Weise nutzbar, allerdings entfallen dann natürlich die digitalen Querverweise.

Ziel der vorliegenden Impfleitlinie ist, einen umfassenden **Überblick über impfpräventable Erkrankungen bei Schweinen** zu geben und Handlungsoptionen aufzuzeigen, die eventuell nicht immer präsent sind. Es wurde versucht, die Leitlinie so zu strukturieren, dass die erforderliche Information schnell gefunden werden kann. So soll die Leitlinie sowohl angehenden Kolleginnen und Kollegen wie auch erfahrenen Praktikern Informationen in kondensierter Form und fachliche Anregungen bieten. Gleichzeitig kann sie, z. B. auf einem mobilen Endgerät wie einem Tablet, hilfreich sein, um im Beratungsgespräch mit dem Betriebsleiter



Zu den Impfleitlinien der StiKo Vet

Die Impfleitlinien der StiKo Vet haben keinesfalls den Anspruch, klinische Erfahrung, Fachbücher oder tierärztliche Fortbildungsveranstaltungen zu einschlägigen Themen zu ersetzen. Sie können auch nicht detailliert alle möglichen Einzelfälle abhandeln.

Alle Leitlinien der StiKo Vet werden in regelmäßigen Abständen überprüft und gegebenenfalls ergänzt oder geändert. Außer den Impfleitlinien werden von der StiKo Vet auch wissenschaftliche Stellungnahmen zur Impfung von Tieren auf der Homepage der StiKo Vet veröffentlicht. Diese Stellungnahmen nehmen Bezug zu aktuellen Themen und liefern teilweise über die Leitlinien hinausreichende Hintergrundinformationen. Allen Impfpfehlungen der StiKo Vet liegen die folgenden Grundsätze zugrunde:

1. Das einzelne Tier ist so häufig wie nötig zu impfen mit dem Ziel, einen Schutz des Einzeltieres, des Bestands und soweit möglich der Population zu erreichen.
2. Bestandsimpfungen oder vielmehr der Aufbau einer Herdenimmunität ist anzustreben, um Infektionsketten nach Möglichkeit zu unterbrechen. In Kombibetrieben ist das Impfregime an die jeweiligen Altersgruppen anzupassen.
3. Die regelmäßige Gesundheitsberatung und das Impfgespräch dienen der Ermittlung eines individuellen und bestandsorientierten Impfprogramms. Vor jeder Impfung ist sowohl die Impffähigkeit des Einzeltieres als auch die des Bestands durch eine Inaugenscheinnahme und ggf. klinische Untersuchung festzustellen.
4. Eine vollständige Grundimmunisierung ist Voraussetzung für einen optimalen Schutz des Einzeltieres.



Farbcode	Interpretation
	In der jeweiligen Altersgruppe oder Nutzungsrichtung sollte jedes Tier gegen diese Erkrankung geschützt sein.
	Eine Impfung ist empfohlen, wenn der Erreger in der Region oder im Bestand enzootisch ist.
	Eine Impfung kann für den einzelnen Bestand sinnvoll sein.
	Eine Impfung ist für die entsprechende Nutzungsrichtung irrelevant.
	Die Impfung ist verboten und erfolgt allenfalls nach behördlicher Anordnung im Seuchenfall.

Abb. 1: Erläuterung des Farbcodes in den Impfpfeln.

eine maßgeschneiderte Impfstrategie für den jeweiligen Betrieb zu entwerfen.

Neben der Impfung bilden die allgemeine Betriebshygiene sowie die Optimierung des Managements, der Haltungsbedingungen, der Fütterung und der Biosicherheit weitere Säulen der Vorbeugung von Infektionskrankheiten. Da unterschiedliche Anforderungen an die Immunprophylaxe bei erwachsenen Schweinen, d. h. Sauen, und bei Jungtieren, also Ferkeln, gestellt werden, wurden die Impfempfehlungen im ersten Teil des vorliegenden Dokuments entsprechend für die Sauenhaltung und die Ferkelaufzucht separat formuliert. Fachinformationen zu den einzelnen Erregern nebst Übersichtstabellen zu den in Deutschland zugelassenen Impfstoffen finden sich, nach Erkrankung bzw. Symptomkomplex geordnet, im zweiten Teil der Impfleitlinie. Für jede Nutzungsrichtung sollen Impfpfeln, angelehnt an das Konzept der Core- und Non-Core-Vakzinierung, einen schnellen Eindruck darüber vermitteln, ob bzw. für welche Bestandssituation die Impfung empfohlen wird (grüne Punkte) oder grundsätzlich

verboten und nur nach behördlicher Anordnung möglich sind (rote Punkte) (**Abb. 1 bis 3**). Eine Aussage zur Qualität der Impfstoffe ist damit nicht verbunden.

Erläuterung der Impfempfehlung am Beispiel der Sauenhaltung

Die Impfempfehlungen für Sauen und Jungtiere unterscheiden sich teilweise deutlich voneinander (**Abb. 2 und 3**). Am Beispiel der Sauenhaltung sind die Empfehlungen der Leitlinie nachfolgend näher erläutert.

Actinobacillose/Pleuropneumonie

Der Erreger *Actinobacillus (A.) pleuropneumoniae* ist in deutschen Schweinebeständen weit verbreitet. Am häufigsten werden die Serotypen 2, 3, 4, 5, 7 und 9 beobachtet. In den Beständen bildet sich i. d. R. ein enzootisches Gleichgewicht aus, weshalb adulte Tiere (Sauen) nur selten erkranken. Kommt es zum Neueintrag des Erregers in zuvor freie Bestände oder zum Auftreten eines neuen Serotyps,

kann allerdings auch diese Altersgruppe betroffen sein. Das klinische Bild kann dann von akuten, hochfieberhaften, durch Husten, Dyspnoe und Leistungsdepression gekennzeichneten Verläufen bis zu chronischen Erkrankungen variieren. In klinischen Verdachtsfällen ist die labordiagnostische Abklärung mit Erregerisolation und Serotypisierung anzustreben. Während in stabilen Beständen die Immunisierung der Absetzferkel i. d. R. ausreichend ist, wird in derartigen Ausbruchsbeständen zu einer zweimaligen Impfung aller Sauen (Grundimmunisierung) geraten. In den auf den Ausbruch folgenden 2 Jahren sollten neu eingestellte Jungsau während der Quarantänephase ebenfalls eine Grundimmunisierung erhalten.

Aujeszkysche Krankheit

Deutschland ist auf der Grundlage des Art. 10 der Richtlinie 64/432/EWG mit der Entscheidung 2008/185/EG als frei von der Aujeszkyschen Krankheit anerkannt. Damit sind prophylaktische Impfungen im gesamten Bundes-

Actinobacillose	● ● ○	Leptospirose	● ○ ○
Aujeszkysche Krankheit	● ● ●	Maul- und Klauenseuche	● ● ●
Circovirus-Infektionen	● ● ○	Ödemkrankheit	● ○ ○
Clostridiosen	● ○ ○	Parvovirose	● ● ●
<i>E. coli</i> -Diarrhoe	● ● ○	PRRS	● ● ○
Enzootische Pneumonie	● ● ○	<i>Rhinitis atrophicans</i>	● ○ ○
Glässersche Krankheit	● ○ ○	Rotlauf	● ● ●
Influenza	● ● ●	Salmonellose	● ● ○
Klassische Schweinepest	● ● ●	Tollwut	○ ○ ○
<i>Lawsonia</i> -Infektionen	○ ○ ○		

Abb. 2: Impfpampel Sauenhaltung.

Actinobacillose	● ● ○	Leptospirose	○ ○ ○
Aujeszkysche Krankheit	● ● ●	Maul- und Klauenseuche	● ● ●
Circovirus-Infektionen	● ● ●	Ödemkrankheit	● ● ○
Clostridiosen	○ ○ ○	Parvovirose	○ ○ ○
<i>E. coli</i> -Diarrhoe	● ● ○	PRRS	● ● ○
Enzootische Pneumonie	● ● ○	<i>Rhinitis atrophicans</i>	○ ○ ○
Glässersche Krankheit	● ○ ○	Rotlauf	● ○ ○
Influenza	● ● ○	Salmonellose	● ○ ○
Klassische Schweinepest	● ● ●	Tollwut	○ ○ ○
<i>Lawsonia</i> -Infektionen	● ○ ○		

Abb. 3: Impfpampel Ferkelaufzucht.

gebiet verboten. Im Ausbruchfall kann die zuständige Behörde die Impfung empfänglicher Tiere anordnen.

Circovirus-Infektionen

Das Porcine Circovirus, PCV-2, ist an einer Reihe von multifaktoriellen Krankheitskomplexen prädisponierend beteiligt. Die Impfung gegen PCV-2 kann zu einer Vermeidung dieser Faktorenkrankheiten beitragen oder zumindest deren Folgen vermindern. Es wird empfohlen, Jungsauen zur Einstellung in der Quarantänephase zu impfen. Sofern die Tiere als Ferkel bereits grundimmunisiert wurden, wird eine Boosterimmunisierung als ausreichend erachtet. Ansonsten sollten die Tiere eine Grundimmunisierung entsprechend der Gebrauchsinformation erhalten. In Herden, in denen Probleme mit PCV-2 bereits im Saugferkelalter auftreten, wird die Muttertierimpfung empfohlen, die ca. 2 Wochen vor dem Abferkeln abgeschlossen sein und in jeder Trächtigkeit wiederholt werden sollte.

Clostridiosen

Die Toxovare A und C von *Clostridium* (*C.*) *perfringens* können bei Ferkeln schwere, verlustreiche Durchfallerkrankungen verursachen. Die Erreger der klassischen Nekrotisierenden Ent-

eritis der Saugferkel sind toxinbildende *C. perfringens*-Stämme vom Typ C. Die klassische Form wird allerdings nur noch selten beobachtet. Häufiger kommen heute Infektionen mit *C. perfringens* Typ A vor. *C. perfringens*-Bakterien sind Teil der kommensalen intestinalen Mikrobiota. Deshalb ist nur dann zur Impfung zu raten, wenn die labordiagnostischen Befunde *C. perfringens*-Bakterien der Typen A und/oder C als Ursache der vorhandenen Erkrankungen plausibel erscheinen lassen. Zur Immunisierung der Saugferkel ist die Muttertierimpfung zielführend. Hierfür steht eine Reihe von Impfstoffen zur Verfügung, die die Toxoide von *C. perfringens* Typ A und/oder C enthalten, sowie verschiedene Kombinationsimpfstoffe, in denen diese Impfantigene mit *Escherichia coli*-Antigenen gemischt sind.

Colidiarrhoe

Die *Escherichia* (*E.*) *coli*-Diarrhoe (Colidiarrhoe) ist eine häufige und wirtschaftlich bedeutende Erkrankung der Saug- und Absetzferkel. Gerade unter neugeborenen Ferkeln kann es zu schweren Verläufen und großen Verlusten kommen. Zur gezielten Immunisierung der Saugferkel gegen die Colidiarrhoe ist die Muttertierimpfung etabliert. Mit dieser Indikation sind in Deutschland derzeit insgesamt

neun Inaktivimpfstoffe zugelassen. In betroffenen Beständen sollte großes Augenmerk auf die sorgfältige Erregerdifferenzierung gelegt und der Impfstoff auf den oder die ursächlichen ETEC-Virotypen (enterotoxigenic *E. coli*) ausgerichtet sein (s. Teil C Fachinformationen). Es kann ggf. erforderlich sein, einen bestandspezifischen Impfstoff einzusetzen. Zur Grundimmunisierung sind die Sauen zweimal während der Trächtigkeit, zuletzt 2 bis 4 Wochen vor dem Abferkeln zu immunisieren. Die Immunität sollte gemäß der entsprechenden Gebrauchsinformation bei jeder erneuten Trächtigkeit durch eine Impfung vor dem Abferkeln aufgefrischt werden. Für die Wirkung der Muttertierimpfung ist nicht nur die Aufnahme einer ausreichenden Menge an Kolostrum in den ersten 2 bis 3 Lebenstagen entscheidend. Auch nach dem Schluss der Darmschranke können Antikörper der aufgenommenen Sauenmilch die Anheftung und Vermehrung pathogener *E. coli*-Bakterien auf der Darmschleimhaut der Saugferkel unterdrücken und/oder deren Enterotoxine neutralisieren.

Enzootische Pneumonie

Der Erreger der Enzootischen Pneumonie, *Mycoplasma* (*M.*) *hyopneumoniae*, ist in deutschen Schweinebeständen sehr weit verbreitet.

tet. Reine *M. hyopneumoniae*-Infektionen verlaufen i. d. R. weitgehend symptomlos. Durch Sekundärinfektionen oder Koinfektionen kann es aber zu schweren klinischen Verläufen mit ausgeprägtem Husten, Dyspnoe, Fieber und einer erhöhten Mortalität kommen. Es wird empfohlen, Jungsauen, die in infizierte Bestände eingestallt werden, zuvor mit einem der zugelassenen Inaktivatimpfstoffe zu immunisieren. Bei einem akuten Krankheitsgeschehen in einer Sauenherde sind ggf. auch nicht tragende/nicht laktierende ältere Tiere mit den für alle Schweine zugelassenen Impfstoffen zu immunisieren.

Glässersche Krankheit

Der Erreger der Glässerschen Krankheit, *Haemophilus (H.) parasuis*, lässt sich regelmäßig auf Schleimhäuten des oberen Respirationstraktes klinisch gesunder Schweine nachweisen. Nur ein Teil der Stämme ist tatsächlich virulent. In Beständen, in denen der Erreger durch eine verlässliche Diagnostik sicher nachgewiesen wurde, z. B. nach der Sektion durch den Nachweis des Erregers auf typisch veränderten serösen Grenzflächen, und klinische Probleme verursacht, ist es sinnvoll, Jungsauen beim Einstellen während der Quarantäne mit einem der zwei verfügbaren Inaktivatimpfstoffe entsprechend der Gebrauchsinformation zweimal im Abstand von 2 bis 4 Wochen zu immunisieren.

Influenza

Die Influenza tritt beim Schwein ganzjährig in allen Haltungssystemen auf. Die Infektionen verlaufen v. a. in großen Beständen schleichend-enzootisch. Obwohl die Morbidität 100 Prozent betragen kann, ist die Letalität unkomplizierter Infektionen niedrig. Wechselwirkungen mit viralen und bakteriellen Sekundärerregern können jedoch zu schweren Erkrankungen und Todesfällen führen. Die Bedeutung der Infektion wird aufgrund des kurzen Zeitfensters, in dem das Virus während einer akuten Infektion nachweisbar ist, häufig unterschätzt. Insbesondere in schweinedichten Gebieten kann es zu einer seuchenhaften Übertragung zwischen den Beständen kommen. Hinzu kommt, dass Influenzaviren des Schweins auch auf den Menschen übertragbar sind, und es bei Koinfektionen mit zwei verschiedenen Influenzaviren zu Reassortierungen kommen kann, wodurch für den Menschen potenziell hochpathogene Viren entstehen können. Die Impfung von Sauen wird daher grundsätzlich empfohlen. Zur Grundimmunisierung sollten Jungsauen beim Einstellen im Abstand von 3 Wochen zweimal geimpft werden; zur Wiederholungsimpfung sollten Sauen jeweils rechtzeitig vor dem Abferkeln erneut immunisiert werden. Da mindestens vier unterschiedliche Subtypen des Schweineinfluenzavirus koziirkulieren, ist der Einsatz von Kombinationsimpfstoffen sinnvoll.

Klassische Schweinepest

In der EU ist die prophylaktische Impfung verboten. Im Seuchenfall kann allerdings die zuständige oberste Landesbehörde, vorbehaltlich der Zustimmung durch die EU-Kommission, die Impfung von Schweinen in Form einer Notimpfung anordnen. Beim Hauschwein wurde von dieser Möglichkeit bisher nur sehr eingeschränkt Gebrauch gemacht. Bei Ausbrüchen in der Schwarzwildpopulation ist in der Vergangenheit die Auslage von oralen Köderimpfstoffen, in Form einer dreimaligen Doppelauslage pro Jahr, regelmäßig praktiziert worden.

Lawsonia intracellularis-Infektionen

Lawsonia (L.) intracellularis ist der Erreger der Porcinen Intestinalen Adenomatose. Der Erreger ist weltweit verbreitet. Antikörper werden auch bei klinisch gesunden Schweinen regel-

mäßig beobachtet. Der Kausalzusammenhang zwischen einer Infektion mit *L. intracellularis* und entsprechenden Leistungseinbußen ist durch den Erregernachweis in typischen pathohistologischen Läsionen zu belegen. Ist ein Bestandsproblem auf diese Weise nachgewiesen, kann es sinnvoll sein, Ferkel ab einem Alter von 3 Wochen mit dem zugelassenen Lebendimpfstoff oral zu immunisieren.

Leptospirose

In Zuchtbeständen treten neben Nagetier-assoziierten Serovaren der Spezies *Leptospira (L.) interrogans* auch Serovare auf, bei denen das Schwein der Hauptwirt ist. Bei serologischen Untersuchungen werden häufig Antikörper titert gegen verschiedene Serovare nachgewiesen, deren Relevanz jedoch kontrovers beurteilt wird. Die beim Schwein meist inapparent verlaufende Erkrankung führt nur in Ein-

Zu den Autoren

Prof. Dr. Elisabeth große Beilage ist stellvertretende Leiterin der Außenstelle für Epidemiologie in Bakum der Stiftung Tierärztliche Hochschule (TiHo) Hannover. Sie ist Vorsitzende des Arbeitskreises Schwein der StKo Vet.

Prof. Dr. Rolf Bauerfeind bekleidet die Professur für Tierseuchenbekämpfung und Zoonosen am Institut für Hygiene und Infektionskrankheiten der Tiere der Justus-Liebig-Universität, Gießen. In der StKo Vet ist er Stellvertreter von Prof. Dr. große Beilage.

Prof. Dr. Uwe Truyen, der Direktor des Instituts für Tierhygiene und Öffentliches Veterinärwesen der Veterinärmedizinischen Fakultät der Universität Leipzig, ist der Vorsitzende der StKo Vet.

Dem Arbeitskreis Schwein gehören ferner an: PD Sandra Blome (FLI), Inge Böhne (praktizierende Tierärztin, Melle), Prof. Dr. Timm Harder (FLI), Prof. Dr. Lothar Kreienbrock (TiHo Hannover), Prof. Dr. Uwe Rösler (Freie Universität Berlin) und Prof. Dr. Armin Saalmüller (Veterinärmedizinische Universität Wien).

Dr. Max Bastian ist Leiter der Geschäftsstelle der StKo Vet.



zelfällen zu klinischen Problemen, z. B. zu Aborten. Bei gehäuftem Auftreten von Fetopathie und Trächtigkeitsabbrüchen kann die Impfung von Zuchtsauen sinnvoll sein. Hierfür steht ein Kombinationsimpfstoff zur Verfügung, der mehrere *Leptospira*-Antigene und zusätzlich eine Rotlauf- und eine Parvovirus-Komponente enthält.

Maul- und Klauenseuche

Es gilt ein generelles Impfverbot. Im Seuchenfall kann allerdings die zuständige Behörde, vorbehaltlich der Zustimmung durch die EU-Kommission, eine Impfung in Form einer Notimpfung (bzw. Suppressivimpfung mit dem Ziel, die geimpften Tiere nach einer bestimmten Zeit nach der Impfung zu töten) oder Schutzimpfung (Impfung mit dem Ziel, die geimpften Tiere weiterzunutzen) anordnen.

Ödemkrankheit/Colienterotoxämie

Die Ödemkrankheit oder Colienterotoxämie der Absetzferkel wird durch die Darminfektion mit solchen *E. coli*-Bakterien verursacht, die den Shigatoxin-Subtyp Stx2e bilden und häufig auch den adhäsiven Fimbrientyp F18 (F18ab oder F18ac) exprimieren. Der Erreger ist in deutschen Schweinebeständen weit verbreitet. Krankheitsauslösend wirkt meist die Umstellung auf proteinreiche und rohfaserarmer Rationen. Wichtig zur Verhinderung der Ödemkrankheit sind neben einer Optimierung der Betriebshygiene und der Fütterung v. a. Impfmaßnahmen. Durch die ausreichende Versorgung der Ferkel mit maternalen Antikörpern kann das Risiko einer Ansiedelung der ursächlichen *E. coli*-Bakterien im Dünndarm der Ferkel während der Säugezeit reduziert werden. Hierzu ist ein Muttertierimpfstoff zugelassen, der neben anderen *E. coli*- und *C. perfringens*-Antigenen das Fimbrienantigen F18ab enthält.

Parvovirose

Eine Infektion mit dem Porcinen Parvovirus verläuft bei erwachsenen Schweinen i. d. R. subklinisch. Allerdings weist das Virus in tragenden Sauen einen starken fetalen Tropismus auf. Je nach Trächtigkeitsstadium kommt es entweder zur Resorption der Feten und entsprechend zum Umrauschen oder, wenn die Infektion zu einem späteren Zeitpunkt erfolgt, eher zur Mumifikation der Feten. Da eine Infektion eine langanhaltende, belastbare Immunität induziert, sind in erster Linie Jungsauen betroffen. Das Virus ist weit verbreitet und häufig. Daher wird die grundsätzliche Impfung der Zuchtsauen gemäß Gebrauchsinformation empfohlen.

Porcines reproduktives und respiratorisches Syndrom (PRRS)

Das Virus des Porcinen reproduktiven und respiratorischen Syndroms (PRRSV) ist weltweit verbreitet. Es werden Stämme des europäischen Typs (Genotyp 1) und des nordamerikanischen Typs (Genotyp 2) unterschieden, wobei auch innerhalb dieser Genotypen eine ausgeprägte Variabilität beobachtet wird. Etwa 70 bis 80 Prozent der deutschen Schweinebestände sind mit PRRSV des Genotyps 1 infiziert, wobei auch eine einmal durchgemachte Infektion nicht sicher vor Reinfektion schützt. In den endemischen Gebieten sind die klinischen Symptome bei erwachsenen Schweinen i. d. R. relativ mild. Diaplazentare oder peripartale infizierte Ferkel zeigen u. a. schwere Dyspnoe, Durchfall und teils auch ZNS-Störungen. Die Impfung von Zuchtsauen gegen PRRSV verbessert die Reproduktionsleistung und reduziert die Gefahr der transplazentaren Virusübertragung. Die Impfung gegen den PRRSV-Genotyp 1 wird daher in endemischen Gebieten grundsätzlich empfohlen. Vorbereitend werden die Jungsauen

vor dem Einstellen je nach Impfstoff ein- oder zweimal geimpft. Die Impfung ist bestandsweise alle 4 Monate oder vor jeder Trächtigkeit zu wiederholen.

Isolate vom Genotyp 2 treten in Deutschland zahlenmäßig seltener auf als die vom Genotyp 1. Ein PRRSV-Impfstamm vom Genotyp 2 wird seit Mitte der 1990er-Jahre in Deutschland eingesetzt. Es wird vermutet, dass teilweise wieder virulent gewordene Derivate dieses Impfstamms in den Schweinebeständen rezirkulieren. Gemäß Herstellerangaben vermittelt der eigentliche Impfstamm eine Kreuzimmunität auch gegen Isolate vom Genotyp 1. Eine Impfung explizit gegen Genotyp 2 wird aber nur empfohlen, wenn der Erreger nachgewiesen und der kausale Zusammenhang mit klinischen Befunden belegt ist. **In PRRSV-freien Betrieben sowie in Eberstationen sollte nicht geimpft werden, um den Status der Herde nicht zu gefährden.**

Rhinitis atrophicans

Dermatotoxinbildende *Pasteurella (P.) multocida*-Stämme verursachen synergistisch verstärkt durch bestimmte *Bordetella (B.) bronchiseptica*-Stämme die Rhinitis atrophicans. Zur typischen Deformation des kranialen Gesichtsschädels kommt es, wenn die Nasenschleimhaut aufgrund der Toxinwirkung während der Absetzphase chronisch geschädigt wird. Die Deformationen werden dann während des Mastverlaufs klinisch manifest. Die Rhinitis atrophicans wird in Deutschland nur noch vereinzelt beobachtet. Wo sie auftritt, kann sie durch Wachstumsstörung und Leistungsdepression erhebliche wirtschaftliche Verluste verursachen. In solchen Fällen ist die Immunprophylaxe mittels Muttertierimpfung sinnvoll.

Rotlauf

Derzeit sind in Deutschland für das Schwein reine Rotlaufimpfstoffe sowie Kombinationsimpfstoffe gegen Rotlauf und Parvovirose sowie Leptospirose zugelassen. Die Impfstoffe kommen als Inaktivatvakzinen zum Einsatz. Die impfinduzierte Immunität kann akute und chronische Symptome einer Rotlaufinfektion durch die relevanten Serotypen (insbesondere Serotypen 1 und 2) des weit verbreiteten Rotlauferragers *Erysipelothrix (E.) rhusiopathiae* verhindern, insbesondere auch rotlaufbedingte Fruchtbarkeitsstörungen und Aborte. Jungsauen sollten bereits vor der ersten Belegung einen Impfschutz aufweisen. Alle Jungsauen, Sauen und Eber eines Bestands sollten geimpft werden. Die zweimalige Grundimmunisierung ist während der Quarantäne vor der ersten Belegung zu verabreichen. Maternale Antikörper können bis in den dritten Lebensmonat persistieren. Die Wiederholungsimpfung erfolgt spätestens alle 6 Monate.

Salmonellose

Derzeit ist in Deutschland ein oral zu verabreichender Lebendimpfstoff auf Basis der *Salmonella* Serovar Typhimurium zur Bekämpfung von zoonotischen Salmonelleninfektionen bei Sauen zugelassen. Geimpfte Schweine schei-

den nach einer Feldinfektion weniger Salmonellen aus als nicht geimpfte Schweine. Häufig lassen sich deshalb vertikale und horizontale Infektketten durch die Impfung unterbrechen. Die Salmonellenfreiheit einer Herde kann man mit der Impfung alleine jedoch nicht erreichen, zumal für Aussagen bezüglich eines serovarübergreifenden Impfschutzes keine ausreichenden Daten vorliegen. Der Lebendimpfstoff induziert eine belastbare Immunität bei der Sau. Die Kombination der Sauenimpfung mit der Saugferkelimpfung ist sinnvoll. Die Impfung sollte bei integrierter Mast oder festen Lieferketten durchgeführt werden, wenn der Mastbetrieb nach den Regelungen der Schweine-Salmonellen-Verordnung im serologischen Monitoring in die Kategorie 3 oder Kategorie 2 mit Tendenz nach Kategorie 3 (> 30 Prozent seropositive Tiere in der Stichprobe) eingeordnet wurde. Parallel sind im Bestand die Infektionsquellen zu ermitteln und zu eliminieren. Alle Sauen eines Bestands sollten geimpft werden. In Nukleuserden ist grundsätzlich zur Impfung zu raten. Die Grundimmunisierung erfolgt durch zwei Impfungen 6 und 3 Wochen *ante partum*. Wiederholungsimpfungen werden jeweils 3 Wochen *ante partum* verabreicht.

Zur Bekämpfung von Infektionen mit der an das Schwein als Hauptwirt adaptierten

Salmonella Serovar Choleraesuis ist in Deutschland ein oral zu verabreichender Lebendimpfstoff zugelassen. Ziel dieser Impfung ist die Reduktion der Morbidität und Mortalität sowie der Salmonellenausscheidung in solchen Beständen, in denen *Salmonella* Choleraesuis für akute Fälle von Salmonellose ursächlich ist. Zur Impfung wäre ggf. bei Freiland Schweinen bei einem Nachweis von *Salmonella* Choleraesuis oder bei nachgewiesenermaßen gefährdeten Betrieben im Zusammenhang mit entsprechenden Symptomen zu raten. In diesem Falle sollten alle Tiere eines Bestands geimpft werden.

Tollwut

Die Impfung gegen Tollwut hat in deutschen Schweinebeständen derzeit keine Relevanz.

Korrespondierender Autor

Dr. Max Bastian



Geschäftsstelle der Stiko Vet
am Friedrich-Loeffler-Institut,
Südufer 10, 17493
Greifswald – Insel Riems,
www.stiko-vet.de