



Serie:

Weniger Antibiotika

Impfungen sind unverzichtbar. Neben optimaler Betriebshygiene sind sie das wichtigste Instrument, um die Gesundheit in den Schweinebeständen nachhaltig zu stabilisieren. Und das wiederum ist eine ganz entscheidende Voraussetzung dafür, den Antibiotika-Einsatz in der Nutztierhaltung reduzieren zu können.

Doch nicht für alle wirtschaftlich bedeutenden Erkrankungen beim Schwein stehen kommerzielle Impfstoffe zur Verfügung. Zum Beispiel gibt es gegen Ferkelruß, die Streptokokken-Meningitis und die mykoplasmenbedingte Arthritis bisher keine industriell vorgefertigten Impfstoffe.

Mitunter sind die Erreger aber auch von Betrieb zu Betrieb so unterschiedlich, dass Impfstoffe „von der Stange“ keine optimale Wirkung zeigen. Das kann z.B. bei APP, der Glässerschen Krankheit und bei bakteriell bedingten (*E. coli*, *Clostridium perfringens*) Ferkel-durchfällen der Fall sein.

Maßgeschneiderte Vakzinen: Trotzdem müssen Sie in diesen Fällen nicht auf den Schutz der Impfung verzichten. Denn es gibt die Möglichkeit, bestands- bzw. stall-spezifische Impfstoffe herzustellen. Sie werden speziell für einen Bestand angefertigt – exakt aus den Erregern, die für die Erkrankung im Bestand verantwortlich sind.

Die stallspezifische Vakzine darf dann aber auch nur in diesem einen Bestand bzw. in der entsprechenden seuchenhygienischen Einheit eingesetzt werden. Das kann ein einzelner Betrieb, ein Be-

Impfstoffe nach Maß

Welche Chancen bieten bestandsspezifische Impfstoffe?

Wo werden sie eingesetzt, und wie stellt man sie her?

Was zu beachten ist, sagt Prof. Dr. Gerald F. Gerlach aus Hannover.

trieb mit mehreren Ställen an verschiedenen Standorten oder ein Ferkelerzeuger mit seinen nachgelagerten Mästern sein.

Bestandsspezifische Impfstoffe werden oftmals auch als „Autovakzinen“ oder „autogene Vakzinen“ bezeichnet. Diese Begriffe stammen aus der Humanmedizin und beschreiben einen Impfstoff aus Erregern, die am zu behandelnden Patienten selbst gewonnen wurden.

Der Unterschied zu den klassischen bestandsspezifischen Impfstoffen besteht darin, dass autogene Vakzinen vorwiegend bei kranken Patienten eingesetzt werden, die z.B. unter einer chronischen Harnwegsinfektion oder einer Furunkulose leiden. Der Impfstoff wird bei diesen Patienten fünf bis zehn Mal hintereinander in steigender Dosierung verabreicht.

Bestandsspezifische Vakzinen dagegen kommen bei gesunden Tieren zum Einsatz, um sie vor Erregern zu schützen, die im Bestand Probleme bereiten oder bereiten könnten.

Doch wann dürfen bestandsspezifische Impfstoffe angewendet werden? Für ihre Herstellung und ihren Einsatz gibt es im Tierseuchengesetz, der Tierimpfstoffverordnung und im Europäischen Arzneibuch klare Regelungen:

- Für die Herstellung gelten im Prinzip die gleichen Auflagen wie für kommerzielle Impfstoffe.
- Um Impfdurchbrüche auszuschließen, müssen die Erreger abgetötet werden. Das Abtöten und die Sterilität der Vakzine werden durch regelmäßige Laborkontrollen gewährleistet.
- Spezielle Impfsätze beugen unerwünschten Impfreaktionen wie z.B. ei-

nem Endotoxin-Schock vor. Zur zusätzlichen Absicherung werden versuchsweise einige Tiere des Bestandes vorab geimpft und genau beobachtet.

- Bestandsspezifische Vakzinen dürfen nur durch den betreuenden Tierarzt bestellt und unter seiner Aufsicht innerhalb der Produktionskette eingesetzt werden.
- Bestandsspezifische Impfstoffe können als Mutterschutzimpfung zum Schutz der neugeborenen Ferkel eingesetzt werden. Oder aber die Ferkel selbst werden in der Aufzuchtphase geimpft, damit ihr Organismus selbst Antikörper gegen den jeweiligen Erreger bildet.

Genauere Diagnostik ist wichtig. Ein bestandsspezifischer Impfstoff wirkt jedoch nur dann optimal, wenn er exakt die Erreger enthält, die im Bestand Probleme bereiten und keine zufällig gefundenen Isolate. Deshalb muss vor der Impfstoffentwicklung eine gründliche Diagnostik erfolgen. Und dafür werden bereits bei der Probennahme die Weichen gestellt.

Die Proben für die Labordiagnostik sollten an mindestens drei Tieren gewonnen werden. Wichtig ist, dass die Proben möglichst am Ort der Erkrankung gezogen werden:

- Bei Lungenerkrankungen nimmt man am besten Lungenspülproben oder Bronchialbürstentupfer. Nasentupfer eignen sich nicht ganz so gut.
- Bei zentralnervösen Störungen (ZNS) ist Gehirnmaterial für die Erregerbestimmung besser geeignet als Gehirnlüssigkeit (Liquor).
- Bei Saugferkeldurchfällen schickt man



Fotos: Heil (2), Werkbild

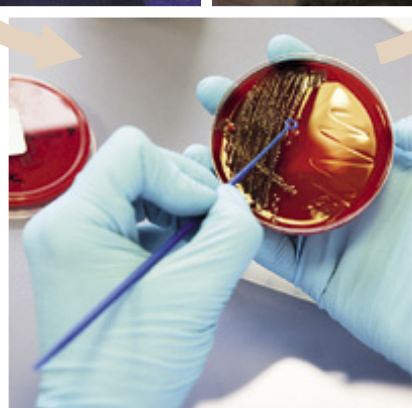


Der Erreger wird im Stall gewonnen, im Labor angezüchtet, vermehrt und dann zur Impfstoffherstellung genutzt.

besser etwas Dünndarmgewebe von euthanasierten Ferkeln ein als Kotproben;

- Bei Ferkelruß eignet sich Hautgeschabsel besser als Hauttupfer.
- Und bei Gelenkentzündungen verwendet man zur Erregerbestimmung besser Knorpelgewebe als Gelenkflüssigkeit.

Meistens kommen von einem Erreger unterschiedliche Typen vor – häufig sogar in einem Tier. Die Impfung schützt jedoch nur gegen einen Erregertypen optimal. Im Rahmen der so genannten Kreuzimmunität kann sich zwar auch ein Schutz gegen andere Typen des Erregers entwickeln. Der ist jedoch nicht immer optimal. Deshalb ist unbedingt zu empfehlen, vor der Impfstoffherstellung einen genaue Typisierung (Serotyp, Pathotyp) des Erregers durchzuführen.



Und noch eines ist zu bedenken: Die Herstellung des stallspezifischen Impfstoffes ist zeitaufwändig. Normalerweise werden mindestens sechs bis acht Wochen dafür benötigt. Allein die Isolierung des Keimes aus der klinischen Probe kann bis zu zwei Wochen dauern. Der ausgewählte Erreger wird dann im Labor angezüchtet und vermehrt. Die Produktion der benötigten Bakterienmenge, die Keimabtötung und die anschließenden Sterilitätstests dauern nochmals drei bis vier Wochen.

Nach dem Sterilitätstest kann der Impfstoff dann an den betreuenden Tierarzt verschickt werden. Der führt im Bestand an einer kleinen Tiergruppe zunächst einen Sicherheitsversuch mit dem Impfstoff durch, der weitere sieben Tage dauert.

Aufgrund der langen Herstellzeit sind stallspezifische Vakzinen deshalb nur bedingt für akute Erkrankungen nutzbar. Bei allen chronischen und wiederkehrenden Erkrankungen dagegen können sie eine wertvolle Hilfe sein.

Sechs Monate haltbar: Bestandsspezifische Impfstoffe haben eine vom Gesetzgeber vorgegebene Haltbarkeit von sechs Monaten. Da es sich ausschließlich um inaktivierte Impfstoffe handelt, also mit abgetöteten Erregern, kann man bei gekühlter Lagerung und ungeöffneten Flaschen davon ausgehen, dass die Vakzi-

Impfung contra Antibiotika: Vor- und Nachteile

Die Möglichkeiten zur antibiotischen Behandlung von Lebensmittel liefernden Tieren werden immer stärker eingeschränkt. Im gleichen Maße gewinnen Impfungen – auch die mit stallspezifischen Impfstoffen – an Bedeutung.

In der Übersicht sind die Vor- und Nachteile beider Behandlungsverfahren gegenübergestellt. Antibiotika haben den Vorteil, dass sie sofort verfügbar sind und auch die Wirkung in der Regel schnell eintritt. Von Nachteil ist hingegen, dass die Wirkung nur mehrere Tage anhält, nach der Anwendung eine Wartezeit einzuhalten ist und sich mit zunehmender Anwendungsdauer die Gefahr von Resistenzen erhöht.

Auch bei stallspezifischen Impfstoffen ist je nach verwendetem Adjuvans eine Wartezeit von 0 bis 21 Tagen einzuhalten. Aufgrund der behördli-

chen Sicherheitsauflagen können zudem bis zu sechs Wochen vergehen, bis der Impfstoff zur Verfügung steht. Und auch die Wirkung setzt nicht sofort ein,

sondern erst rund eine Woche nach der Impfung. Dafür hält die Wirkung jedoch mehrere Monate an und es bilden sich keine Resistenzen.

Impfung und Antibiose im Vergleich

Behandlungsverfahren	Impfung ¹⁾	Antibiose
bakterielle Diagnostik	ja	ja
Aufbewahren der Erreger	ja	nein
Verfügbarkeit	6-8 Wochen	sofort
Resistenzen	nein	ja
Wirkungsbeginn	1 Wo nach Impfung	sofort
Wirkungsdauer	Monate	Tage
Wartezeit	ja ²⁾	ja
Kosten	variabel	variabel
Anwendung durch Tierhalter erlaubt	ja	ja

1) mit einem stallspezifischen Impfstoff; 2) je nach Adjuvans variabel

top agrar

Bei Impfstoffen gibt es keine Resistenzen, die Herstellung dauert jedoch lange.



Foto: Werkbild

Nach der Isolierung werden die Erreger in einem Fermenter vermehrt.

nen mindestens über diesen Zeitraum wirksam sind.

Im Bestand kann ein bestandsspezifischer Impfstoff so lange eingesetzt werden, wie er wirksam ist. Sobald die Wirksamkeit jedoch nachlässt oder sogar ganz ausbleibt, sollte man die Erregerbestimmung aktualisieren.

Das Nachlassen der Wirksamkeit kann mehrere Ursachen haben:

- Der Impfstoff enthält nicht die für die Erkrankung ursächlichen Erreger bzw. der Erregertyp hat sich geändert. Denn die Keimlage eines Betriebs kann sich laufend ändern, z.B. durch das Zustallen von Remontetieren oder durch Schadnager. Daneben unterliegen einige bakterielle Keime einer deutlichen genetischen Drift, d.h. ihr Erbgut verändert sich durch Mutation und Selektion laufend. Das gilt insbesondere für Streptokokken.
- Das Impfschema ist nicht optimal an die betrieblichen Gegebenheiten angepasst. Denkbar ist z.B., dass sich die Tiere zu einem früheren oder späteren Zeitpunkt infizieren als in anderen Betrieben oder dass sich die Impfung mit anderen Impfmaßnahmen überschneidet.

Baukasten-System für Impfstoffe? Für die Zukunft könnten sich ganz neue Wege der Impfprophylaxe ergeben. Die Forschungserfolge der letzten Jahre lassen hoffen, dass es bald möglich sein wird, Impfstoffe je nach Erregerlage für jeden Betrieb individuell zusammenzustellen – wie bei einem Baukastensystem. Dazu müssten zu jedem Erregertyp spezielle „Komponenten-Impfstoffe“ hergestellt werden, die wie die heutigen kommerziellen Vakzinen auf Sicherheit und Wirksamkeit überprüft wurden und daher in kürzester Zeit verfügbar sind.

Diese Komponenten könnten dann je

nach Erregerlage für jeden Betrieb individuell miteinander kombiniert und abgefüllt werden, ohne noch einmal eine Unbedenklichkeitsprüfung durchlaufen zu müssen. Denn die Wirksamkeit wurde ja bereits früher unter Beweis gestellt. Dadurch wären bestandsspezifische Impfstoffe viel schneller verfügbar und einsetzbar als bisher.

Ob und wann diese Idee tatsächlich in die Praxis umgesetzt werden kann, ist zurzeit leider noch nicht absehbar. Denn dazu wären zunächst einmal umfangreiche Änderungen der Zulassungsvorschriften erforderlich. *lh*

Schnell gelesen

- Nicht für alle Erkrankungen bietet die Industrie fertige Impfstoffe an.
- Hier können bestandsspezifische Impfstoffe eine echte Alternative sein.
- Voraussetzung ist eine sorgfältige Diagnose und Erreger-Bestimmung.
- Die Herstellung bestandsspezifischer Vakzinen dauert jedoch 6 bis 8 Wochen.
- Autovakzinen eignen sich daher eher für chronische als für akute Erkrankungen.