



Fotos: Nagelvet (6), Bräuning (2), Archiv (1)

# Salmonellen im Griff

*Verhinderung des Erreger-  
eintrags, Fütterungsopti-  
mierung, Einsatz von Impfstoffen und ein durchdachtes Hygienemanagement – auf diesen vier Säulen fußt eine erfolgreiche Salmonellenbekämpfung. Primus Schwein sagt Ihnen, worauf es dabei im Konkreten ankommt.*

Seit Wirksamwerden der Schweine-Salmonellen-Verordnung im März 2007 wird von Schweinehaltern – vorerst speziell von Mästern – die Untersuchung einer festgelegten Anzahl Fleischsaft- oder Blutserumproben nach festgelegten Kriterien gefordert (siehe nebenstehende Übersicht). Diese Untersuchungen müssen vierteljährlich aktualisiert als gleitendes Jahres-

mittel den zuständigen Behörden auf Verlangen vorgelegt werden. Bei Kenntnis der Überschreitung des in der Verordnung festgelegten Jahresmittelwerts

von 40 Prozent ist der Landwirt verpflichtet, innerhalb von 14 Tagen die zuständige Behörde über diesen Sachverhalt zu informieren. Gleichzeitig ist

## Das fordert die Schweine-Salmonellen-Verordnung

„Verordnung zur Vermeidung der Salmonellenverbreitung durch Schlachtschweine“ + EG-Zoonosen-Bekämpfungsverordnung EG2160/2003

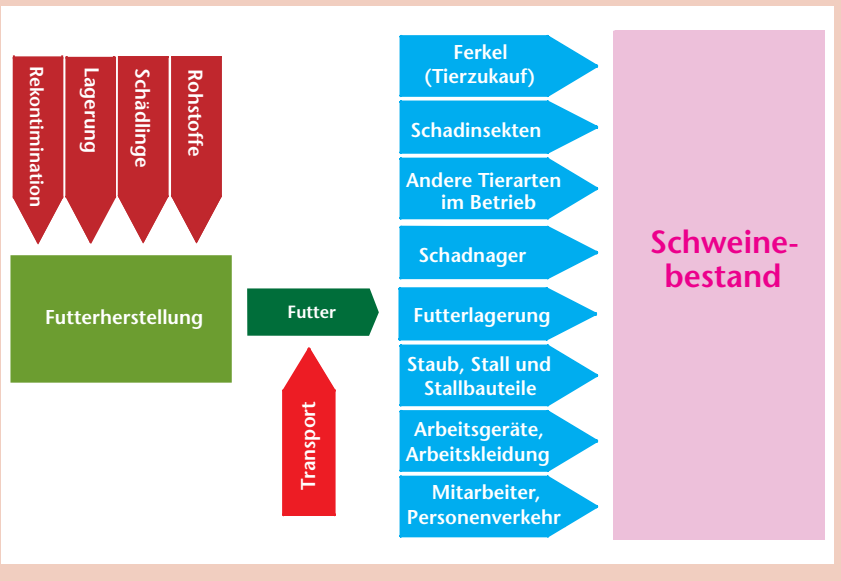
- ▶ alle Schweinemastbetriebe (Tierhalter!) verpflichtet, Salmonellenstatus zu ermitteln und im Folgenden vierteljährlich zu aktualisieren
- ▶ Probenumfang ▶ Blutproben (mindestens 14 Tage vor Schlachtung) oder Fleischsaftproben:
  - < 45 Schweine/Jahr = alle
  - 100 Schweine/Jahr = 38
  - 200 Schweine/Jahr = 47
  - > 200 Schweine/Jahr = 60
- ▶ Folge: Kategorisierung: Anteil positiver Tiere:
  - 20 % = Kategorie I = niedrig
  - 40 % = Kategorie II = mittelgradig
  - > 40 % = Kategorie III = hoch



- ▶ innerhalb 14 Tagen Meldung an Veterinär-Amt und Maßnahmen einleitung

## Mögliche Eintragsquellen für Salmonellen in den Schweinebestand

Quelle: verändert nach Deutscher Verband Tiernahrung (DVT, 2007)



er aufgefordert, mögliche Eintragsquellen zu ermitteln und Maßnahmen zur Reduzierung der Salmonelleninfektionen einzuleiten. Verantwortlich für die Beauftragung der Kontrolluntersuchungen und den Nachweis des aktuellen Salmonellenstatus ist der Tierhalter! Über das „Warum?“ der Notwendigkeit der Reduzierung von Salmonelleninfektionen bestehen aber häufig Informationsdefizite, die die Bekämpfungsmaßnahmen in der Praxis oft erschweren oder als unbefriedigend wirksam erscheinen lassen. Hier aber liegt der Schlüssel für eine erfolgreiche Salmonellenbekämpfung in den Betrieben. In einer nicht repräsentativen Umfrage unter Schweinemästern bezüglich des Grunds, warum Fleischsaftproben am Schlachthof entnommen und auf Salmonellenantikörper untersucht werden, konnten nur 15 Prozent einen lebensmittelhygienischen Bezug herstellen. Konkrete Gründe waren aber oft nicht näher bekannt.

### Besonderheiten des Erregers

Beim Schwein unterscheidet man zwei wirtsadaptierte Salmonellenserovare, die also nur beim Schwein vorkommen. Dazu gehören *Salmonella cholerae suis* sowie *S. typhi*. Sie stellen die wichtigste Infektionsquelle für Tiere der gleichen Art dar. Lebensmittelhygienisch bedeutsam sind aber vor allem die **nicht wirtsadaptierten** Serovare wie *S. typhimurium* oder *S. enteritidis*. Sie sind oftmals bestimmend für das Sal-

monellengeschehen beim Schwein und kommen auch bei vielen anderen Tierarten vor, was häufig den Nachweis der Eintragsquelle (z. B. Wildvögel, Schädner) verkompliziert. Schweine können auch bei hohem Befall klinisch völlig unauffällig sein.

Voraussetzung für das Angehen einer Salmonelleninfektion ist eine Dosis von  $10^6$  bis  $10^8$  Keimen und ein in seiner Abwehrkraft geschwächtes Tier. Nach in der Regel oraler Aufnahme über den Kot erfolgt eine Besiedlung des Magen-Darm-Kanals (hauptsächlich des Dünndarms), die dann zu folgenden Situationen führen kann:

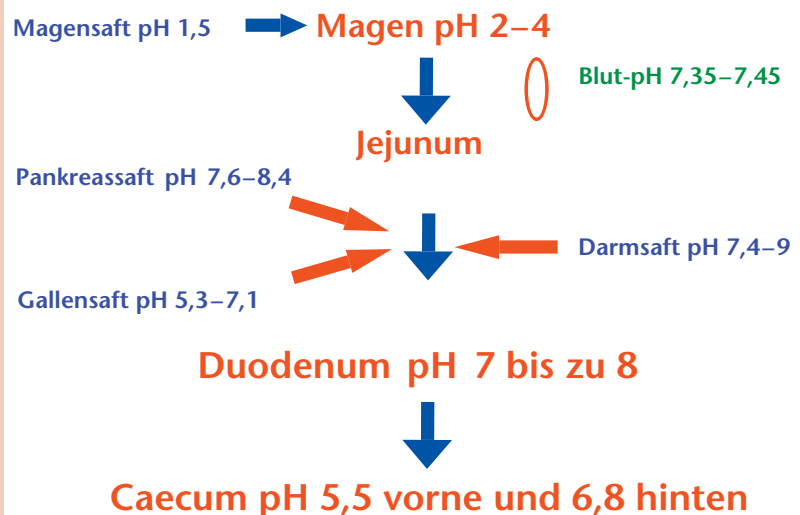
- Es kommt zu einer örtlich begrenzten Infektion mit zum Beispiel unterbrochener Durchfallsymptomatik.
- Der Erreger tritt in die Blutbahn ein und verursacht einer Septikämie mit schweren Krankheitssymptomen.
- Es erfolgt eine Kolonisation/Invasion, die völlig ohne Krankheitszeichen möglich ist (so genannte „symptomlose Trägerschaft“).

Dabei stellt man bei Jungtieren häufiger akute Krankheitsverläufe mit septikämischer Besiedlung von inneren Organen und hoher Sterblichkeit fest, während bei älteren Tieren vorwiegend Magen-Darm-Infektionen als chronisch latente Infektionen beobachtet werden. Diese sind dann aber häufig Ursache für das Fortbestehen von Salmonelleninfektionen! (siehe Kasten „Symptome für Salmonellose“ auf Seite 53) Es gilt aber weitere Besonderheiten der Salmonelleninfektion beim Schwein zu beachten: Antikörper können durch das Ferkel nur über das Kolostrum auf-



Gröber vermahlene Futter und der Einsatz von Säuren beugen Salmonellen vor.

### pH-Wert-Entwicklung im Verdauungstrakt



Quelle: Deutsche Tiernahrung Cremer (2009)

genommen werden. Bei einer Infektion ist eine hohe bakterielle Dichte in den Tonsillen (= lymphatische Organe in Maul-Rachenhöhle) oftmals noch zwei Jahre nach einer Infektion nachweisbar! Bei Belastungssituationen können diese jederzeit in den Darmtrakt zurückkehren und zu hohen fäkalen Ausscheidungen führen – auch wenn ein hoher Antikörpertiter auf eine Eliminierung der Salmonellen hinweist. Ständige kleine Dosen an Antigen (Salmonellen), zum Beispiel über kontaminierte Fütterungssysteme, können zur oralen Toleranz und zur Unfähigkeit des Systems der vollständigen Eliminierung führen.



**Kümmern und Allgemeininfektionen mit Fieber können auch auf Salmonellen zurückzuführen sein.**

### Diagnostik nicht ganz einfach

Die Diagnostik der Salmonelleninfektionen ist in der Praxis oft schwierig und bedarf in jedem Fall eines gründlichen Vorgehens. Einfache und schnelle Lösungen sind hier selten. Bei der **Diagnostik am Tier über den Antikörpernachweis im Blut oder Fleischsaft** werden in Deutschland routinemäßig verschiedene ELISA-Tests verwandt. Sie sind gut geeignet, mittlere und hohe Antikörpergehalte in Beständen nach einer Infektion nachzuweisen. Nachteilig sind Sensitivitätsunterschiede (Richtigpositiv-Rate) und starke Serovarabhängigkeiten (Salmonellenart) sowie die Tatsache, dass alle Testsysteme deutliche Schwächen in den ersten acht Wochen nach einer Infektion aufweisen.

Bei den vom Tierhalter gewünschten Blutproben etwa 14 Tage vor der Schlachtung wird keine spätere Infektion erfasst. Bei Blutproben ist weiter zu berücksichtigen, dass das Verteilungsmuster salmonellenpositiver Reagenten innerhalb eines Stalls oder Abteils stark variieren kann. Deshalb sind diese Proben immer über alle Buchten ver-

teilt zu entnehmen. Gut zu wissen ist, dass positive Befunde bei der Schlachtung nicht durch Transport oder Stress verursacht sein können, da die verwendeten Testverfahren eine Immunreaktion erst frühestens vier Tage nach einer Ansteckung nachweisen können. Dies wird oft verwechselt mit der Tatsache, dass es durch den Transportstress und in den Wartebuchten der Schlachttstätten bei befallenen Tieren zu einer massiven Vermehrung der Erreger kommen kann.

Die regelmäßige Auswertung dieser Blut- oder Fleischsaftprobenergebnisse stellt die Grundlage für notwendige oder nicht so notwendige Maßnahmen dar. Die Unzulänglichkeiten der verwendeten Testsysteme sollten in die Beurteilung des betrieblichen Salmonellenstatus einbezogen und immer vorsichtig hinsichtlich der weiteren Entwicklung beurteilt werden. Es gibt statistische Methoden, anhand der Probenergebnisse negative Entwicklungen des Salmonellenstatus wesentlich früher zu erkennen und damit auch schon im Ansatz zu beeinflussen.

### Hygieneanalyse des Umfelds

Bei der Analyse des Umfelds steigt allgemein das Risiko einer Anreicherung von Salmonellen:

- bei Betrieben mit mehr als 2000 Mastplätzen,
- bei Trockenfütterung,
- im Frühjahr und Herbst,
- bei Rückstau von Güllesystemen,
- bei kontinuierlicher Belegung und
- vor allem beim Zukauf infizierter Tiere.



**Die Schädnerbekämpfung ist unverzichtbar, um Infektionsketten zu unterbrechen.**

Deshalb sollte dem Zukauf freier oder nachweislich gering belasteter Mastferkel größte Aufmerksamkeit gewidmet werden. Im Zweifelsfall ist die Entnahme von 10 bis 20 Analtupferproben pro Lieferung anzuraten. Die Untersuchungsfrage ist hier nur mit positiv oder negativ zu beantworten.

Bei positivem Befund und sehr gutem Tiermaterial sollte der Lieferbetrieb in die weiteren Maßnahmen mit einbezogen werden. Weisen die Tiere allgemeinbefindlich deutliche Mängel auf, ist von mehrmaligen „Behandlungsversuchen“ abzuraten.

In der Abbildung auf Seite 50 sind mögliche **Eintragsquellen für Salmonellen in einen Schweinebestand** dargestellt. Entscheidend für die Verhinderung des Salmonelleneintrags ist die so genannte „100-Prozent-Regel“. Diese besagt, dass die vorgenommenen Maßnahmen zu 100 Prozent umzusetzen sind, weil bei Unzulänglichkeiten diese über die Zeit sonst unwirksam werden! Bei un-



**Auch bei Kreislaufproblemen sind Salmonellen als Ursache nicht auszuschließen.**

mehrung der Salmonellen fördert (siehe Abbildung „pH-Wert-Entwicklung im Verdauungstrakt“ auf Seite 50). Alle Fütterungsmaßnahmen müssen also zunächst darauf zielen,

- den pH-Wert im Magen gleichmäßig niedrig zu

halten,

- einen gleichmäßigen pH-Wert-Übergang mit dem Verdauungsbrei in den Zwölffingerdarm (Duodenum) zu gewährleisten und

- im Duodenum den erwünschten pH-Bereich nahe 7 zu sichern.

Daneben ist zu beachten, dass ein stabil niedriger pH-Wert unter 4 im Magen speziell für die Proteinverdauung eine wichtige Rolle spielt. Denn nur in diesem pH-Bereich erfolgt eine effektive Umwandlung von Pepsinogen in die aktive Form Pepsin. Dieses Enzym ist neben Trypsin (Sekernierung aus dem Pankreas in das Duodenum) der Schlüsselfaktor in der Proteinverdauung. Der im Duodenum vorzufindende pH-Wert im neutralen bis leicht alkalischen Bereich ist physiologisch normal und Grundlage für eine optimale Verdauung, denn insbesondere die Amylase (Stärkeverdauung) hat hier ihr Aktivitätsoptimum.

Futterseitig ist die gezielte Beeinflussung des pH-Werts im Verdauungsbrei eine Frage der richtigen Kombination von Löseverhalten des Futters in der Magenflüssigkeit (gleichmäßige, schnelle Durchsäuerung des gesamten Futters), Begrenzung der Pufferkapazität im Futter und gezieltem Säurezusatz. Gerade in Betrieben mit einer Salmonellenproblematik sind neben den flankierenden Management- und Hygienemaßnahmen folgende Empfehlungen unbedingt zu beachten:

**● Futterstruktur:**

Mehlfutter ist zu bevorzugen – gleichmäßigere Aufnahme, bessere Einspeichelung, bessere Durchmischung in der Magenflüssigkeit. Die Mehlfutterstruktur sollte aber „griffig“ sein – mindestens 25 bis 30 Prozent der Partikel > 1,4 mm (siehe auch Beitrag „Lieber grob als mehlig“ in primus 01/2009).

**● Vermahlungstechnik:**

Die erforderliche Sieblochung ist abhängig von der verwendeten Mühlen-technik (u. a. Zahl der Sieblagen, Drehzahlregulierung). Bei hofeigener Mühle sollte die technische Qualität der Siebe und Schlegel regelmäßig geprüft werden. Die Sieblochung spielt nach aktuellen Untersuchungen eine im Vergleich zur Qualität der Mühlenschlegel untergeordnete Rolle. Ausgeschlagene, abgenutzte Mühlenschlegel erzeugen

darauf ab, zum einen das Risiko des Eintrags von Salmonellen auf diesem Wege gegen Null zu führen. Zum anderen sollen entsprechende Futterkonzepte das Schwein in die Lage zu versetzen, sich gegen anderweitig aus der Umwelt aufgenommene Salmonellen im Magen-Darm-Trakt möglichst schnell und sicher zur Wehr zu setzen.

Es muss zunächst alles dafür getan werden, die „Säurebarriere“ im Magen bestmöglich aufrecht zu halten und zu verbessern, denn Salmonellen als gramnegative Bakterien haben zur Entwicklung ein pH-Wert-Optimum im neutralen bis leicht alkalischen Bereich. Der pH-Wert im Magen liegt im Normalfall zwischen 2 und 4. Infolge schwankender Futteraufnahme und unzureichender Verteilung im Magen sowie durch nicht ausreichendes Auflösen des Futters in der Magenflüssigkeit kommt es zu einer mangelhaften Durchsäuerung und der pH-Wert kann partiell auch auf Werte über 7,0 ansteigen, was die Ver-



**Wurminfektionen, sichtbar als „Milksspots“ in der Leber, erhöhen das Risiko einer Salmonellenverbreitung.**

bekanntesten Eintragsquellen oder zur Kontrolle durchgeführter Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen wird die Entnahme von je fünf bis zehn Wischtupfern zur bakteriologischen Untersuchung von folgenden Oberflächen empfohlen:

- Füttersysteme wie Wassertröge und Tränknippel,
- Böden, Spalten und Gänge mit direktem Tierkontakt,
- Oberflächen von Vektoren wie Stiefeln oder Stallarbeitsgeräten.

**Fütterung optimieren**

Die praktische Salmonellenbekämpfung stützt sich neben der Verhinderung des Eintrags „von außen“ auf eine gezielte Fütterungsoptimierung, den Einsatz von Impfstoffen und ein durchdachtes Hygienemanagement.

Alle Maßnahmen in den Bereichen Futterherstellung, -transport und -lagerung sowie der Fütterung selbst zielen

**Zitronengelbe Durchfälle können ein erster Hinweis auf Salmonellen sein.**



ein feines Schrot mit hohem Staubanteil – auch bei gröberer Sieblochung (im Versuch 6 mm im Vergleich zu 3 mm).

● **Pufferkapazität/Säurebindungskapazität (SBK):**

Eine Überversorgung der Schweine mit Calcium und Phosphor ist unbedingt zu vermeiden. Im Mastfutter gelten als Empfehlung Gehalte von maximal 0,8 Prozent Calcium (0,55 Prozent in Vormast) sowie 0,45 bis 0,50 Prozent Phosphor bei Einsatz mikrobieller Phytase.

● **Säureinsatz:**

Es sind auf jeden Fall die organischen Säuren zu bevorzugen. Sie besitzen neben dem reinen pH-Wert-Effekt einen direkten hemmenden Einfluss auf Schadkeime wie Salmonellen über das Anion. Im Futter wirkt die pH-Wert-Reduzierung antimikrobiell, was vor allem der Lagerstabilität zugute kommt. Im Magen wird die Mikroflora beeinflusst („Barriereeffekt“) und das Pepsin für die Proteinverdauung optimal aktiviert. Verschiedene organische Säuren sind besonders effektiv gegenüber gramnegativen Bakterien wie Salmonellen und *E. coli*. Hier steht die Amei-

## Symptome für Salmonellose

Die klinischen Erscheinungen einer Salmonelleninfektion sind so vielfältig wie uncharakteristisch und auch bei anderen Erkrankungen festzustellen. Dazu gehören unter anderem:

- Allgemeininfektionen mit Fieber und plötzlichen Todesfällen, Kümern, Kreislaufschäden,
- alle Störungen der Darmfunktion, besonders zitronengelbe Durchfälle, die bei der Sektion auch geschwollene Lymphknoten und blutig-schuppenartige Darmentzündungen (wie mit Kleie bestreut) erkennen lassen.

Es ist deshalb immer unerlässlich, weitere Untersuchungen vorzunehmen. Dazu gehört auch die Abklärung fütterungsbedingter Durchfälle, denn hier ist eine gezielte Einflussnahme möglich. Niederländische Untersuchungen belegen, dass Wurminfektionen (Leberwürme über 16 Prozent) durch Spulwurm-/Knötchenwurmbefall das Risiko einer Salmonellenverbreitung deutlich erhöhen. Die gestörte Darmfunktion ist

ein wesentlicher Punkt für das Haften und Angehen einer Salmonelleninfektion.

Beim Vorliegen weiterer Magen-Darm-Erkrankungen wie Dysenterie oder Ileitis kann das klinische Erscheinungsbild überlagert und das Erkennen einer Salmonelleninfektion erheblich erschwert sein. Bei eindeutiger Diagnose (z. B. der Ileitis) ist hier der Einsatz einer Impfung gegenüber einer Antibiose oft sinnvoller, um Läsionen und Veränderungen der Darmschleimhaut langfristig vorzubeugen (siehe auch nachfolgendes Interview „Nicht jeder Durchfall ist Ileitis“).

Bei der Bekämpfung anderer Erkrankungen sollte die Möglichkeit einer (unge wollten) Förderung der Salmonelleninfektion bedacht werden. So sind bestimmte Medikamente wie Amoxicillin oder Tylosin hauptsächlich nur gegen grampositive Erreger wirksam, aber nicht oder nur ungenügend gegen gramnegative Bakterien wie Salmonellen.

– na –



**Zukaufptiere können mittels Analtupfer auf eine mögliche Belastung überprüft werden.**

sensäure an erster Stelle. Weiterhin sind die Salze der organischen Säuren zu nennen (z. B. Calciumformiat, Calciumlaktat). Sie haben zwar keinen pH-Wert-reduzierenden Effekt, über das Säureanion aber einen antimikrobiellen Einfluss. Außerdem stehen Sie als hoch verdauliche Mineralstoffquelle zur Verfügung (z. B. Calciumformiat im Ferkelfutter).

Praktische Erfahrungen zeigen, dass bei einer Salmonellenproblematik im Bestand 0,8 Prozent Ameisensäure oder eine Säuremischung auf Basis von Ameisensäure

und zum Beispiel Milchsäure oder Propionsäure effektiv in der Fütterung sind. Alternativ können auch die genannten Salze der Ameisensäure, die entsprechend höher dosiert werden müssen, oder Kombinationen von Ameisensäure oder Säuremischungen mit den Salzen genutzt werden. Als Prophylaxe ist in der Mast eine Dosierung von 0,3 bis 0,5 Prozent Ameisensäure oder einer Säuremischung auf der Basis von Ameisensäure ausreichend. Die Wirksamkeit weiterer diskutierter Zusatzstoffe wie mittelkettige Fettsäuren, Probiotika oder Prebiotika steht in engem Verhältnis zur verabreichten Menge. Bei verschiedenen

Produkten wie Probiotika sind Dosierungen futtermittelrechtlich geregelt und zwingend einzuhalten. In der nebenstehenden Übersicht ist die **Salmonellenprophylaxe über die Fütterung** zusammengefasst.

### Impfung unterbindet Erregerausscheidung

Was eine Therapie betrifft, dürfen Antibiotika nur bei nachgewiesener klinischer Salmonellose eingesetzt werden. Damit ist es aber nicht möglich, langfristig eine Reduzierung der salmonellenpositiven Fleischsaft- oder Blutprobenergebnisse zu erreichen. Der Erreger ist intrazellulär gelegen und wird durch Antibiotika nur unzulänglich erreicht. Ganz im Gegenteil: Beim Einsatz von Antibiotika mit Zerstörung der anaeroben Darmflora sinken die für eine Infektion notwendigen Keimzahlen von mindestens  $10^6$  auf nur noch bis zu  $10^1$  Keime.

Die Möglichkeit des Einsatzes von zurzeit zwei in Deutschland zugelassenen Impfstoffen stellt eine wichtige Maßnahme bei der Infektkettenunterbrechung dar. Obwohl damit keine Tilgung der Salmonellen möglich ist, werden bei salmonellennegativen Tieren Erstinfektionen erschwert und bei befallenen Tieren wird die Erregerausscheidung wirkungsvoll unterbunden beziehungsweise reduziert.

Für die Salmonellenbekämpfung so wichtig, aber auch mit den meisten Unzulänglichkeiten behaftet, ist die Umsetzung von **Hygiene- und Managementmaßnahmen** in den Betrieben. Maßnahmen wie die Schädnerbekämpfung oder das Verhindern des Zugangs von Haus-, Heim- und Wildtieren/-vögeln zu und um Schweineproduktionsanlagen sind konsequent durchzuführen. Probleme ergeben sich

## Salmonellen-Prophylaxe über die Fütterung

Futterstruktur	positiv: gut strukturiertes, „griffiges“ Mehl ► Problembetrieb: mind. 25–30 % Partikel >1,4 mm
Verdauung der Stärke / Kohlenhydrate	a) Dünndarm ► bei Ferkel ein Teil aufgeschlossen b) Dickdarm/Blinddarm ► „grobe Stärke“ über Struktur; BFS ▲
Verdaulichkeit Protein	hoch ► Entlastung Dickdarm
SBK; organische Säuren; Salze organischer Säuren	positiv: SBK ▼ ; Ameisensäureprodukte [reine Säure (AS) und/oder Kombination mit den Salzen wie Ca-Formiat bzw. mit u.a. Milchsäure (MS) oder Propionsäure (PS)] Dosierungsempfehlungen: Prophylaxe: 0,3 – 0,5 % AS bzw. Kombination AS mit MS und/oder PS Problembetrieb: 0,8 % AS bzw. Kombination AS mit MS und/oder PS
„gekapselte“ Säuren	positiv ► Dosierung und Kosten!?
MCFA's	positiv ► Kombination mit Säuren!? ► Dosierung und Kosten!?
Probiotika (z.B. Milchsäurebakterien)	positiv ► Kombination mit Säuren!? ► Dosierung und Kosten!?
Prebiotika	positiv ► Kombination mit Säuren!? ► Dosierung und Kosten!?

hier oftmals aus der Tatsache, dass grundsätzlich als richtig erkannte Regeln aus den vielfältigsten Gründen nicht eingehalten oder nur teilweise durchgeführt werden und damit letztendlich unwirksam sind!

Die Einhaltung des **Alles-rein-alles-raus-Prinzips** steht an oberster Stelle. Dazu zählt das Vermeiden der Übernahme sichtbar kranker (und oft zurückgebliebener) Tiere in die nächste und gereinigte Produktionseinheit einerseits und das Zurücksetzen ebensolcher Tiere in die folgende, jüngere Tiergruppe andererseits. Die Kümmererselektion – obwohl ungeliebt – stellt hier eine wichtige Krankheitsprophylaxe auch für andere Erkrankungen dar.

**Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen** sind nach jedem betrieblichen Produktionszyklus durchzuführen und sollten immer auch Stallgänge, Verlade-rampen, Treibebretter und Ähnliches

einschließen. Es gibt kein Argument gegen die regelmäßige Reinigung und Desinfektion von Tierställen!

### Fazit

Die Eintragsverhinderung und die Infektkettenunterbrechung von Salmonellen bedingen eine ehrliche Analyse der betrieblichen Situation. Konsequentes Handeln bildet das Fundament bei der Bewältigung von Salmonellenproblemen. In der Routine sind die Ergebnisse der Salmonellenbefundung aufmerksam zu verfolgen. Auch wenn mit Rückschlägen gerechnet werden muss, bietet die Abstimmung der Bekämpfungsmaßnahmen sowie deren regelmäßige Kontrolle und das Einhalten von Hygiene- und Managementgrundsätzen langfristig die besten Erfolgsaussichten.

Der Zukauf infizierter Tiere stellt die Haupteintragquelle in der Schweinehaltung dar! Ratsam ist die Entnahme von Kottupferproben in einem Umfang von etwa 10 bis 20 Prozent der Lieferung. Liegen positive Ergebnisse vor, sollte der Lieferbetrieb in die Bekämpfungsmaßnahmen einbezogen oder der Lieferant gewechselt werden. Nicht zuletzt stellt die auf eine hohe Darmgesundheit orientierte Fütterung einen entscheidenden Aspekt bei der Prophylaxe und der Bekämpfung von Salmonelleninfektionen dar. (br)

*Autoren des Beitrags sind DVM Herbert Nagel, Tierarztpraxis Geseke, und Dr. Heinrich Kleine Klausling, Fütterungsexperte bei der Deutschen Tiernahrung Cremer GmbH & Co.*



Bei Rückstau der Gülle steigt das Risiko einer Salmonellenanreicherung.