

Der Hygiene manager

Ausgabe 17



Klauengesundheit
Gesunde Klauen erfordern
Strategie und Konsequenz



Reinigung und Desinfektion
Warum Reinigung allein nicht
ausreicht



Mastschweine
Atemwegserkrankungen genau
diagnostizieren





Ganzheitliche Beratung auf dem Betrieb

Rohwarenmärkte

3

Was passiert im Ernstfall

Afrikanische Schweinepest

4

Neue Wege gehen

Milchviehhaltung

6

Gesunde Klauen erfordern Strategie und Konsequenz

Klauengesundheit

8

Ein Land im Wandel

Milchviehhaltung in Österreich

11

Ein Tag mit Guido Eich im Westerwald

Live dabei

12

Warum Reinigung allein nicht ausreicht

Reinigung und Desinfektion

16

Mehr Freude mit gesunden Tieren

Biosicherheit im Fokus

18

Gute Wasserqualität als Basis für den Erfolg

Tränkwassermanagement

20

Wasserhygiene im Schweinestall

Wasserhygiene

22

Atemwegserkrankungen genau diagnostizieren

Mastschweine

24

Köder-Check per App

Schadnagerbekämpfung

27



Impressum

Herausgeber:

PROFUMA Spezialfutterwerke GmbH & Co. KG
Siemensstraße 10 · 41542 Dormagen

Redaktion:

Maren Jansch · Miriam Kretschmer

Grafik und Produktion:

terres'agentur GmbH, Münster

Druck:

Thiekötter Druck GmbH & Co. KG
An der Kleimannsbrücke 32
48157 Münster

Bildnachweis:

Titel/S. 10 – 174699900 . CC-IMAGES
Titel – 112495508 . sarawuth123
S. 3/11 – 337714147 . barbara buderath
S. 4 – 426815701 . scharfsinn86
S. 21 – 439113634 . buraratn_100
S. 24 – 435073023 . GuidekeaStoker
www.adobestock.com

DESINTEC® – Eine Marke der PROFUMA Spezialfutterwerke GmbH & Co. KG



Ganzheitliche Beratung auf dem Betrieb



Die vergangenen Monate haben an unserem Weltbild gerüttelt. Immer noch im Pandemiegeschehen herrscht nun auch Krieg in Europa. Dieser hat bereits deutliche Auswirkungen auf den Agrarmarkt. Die langfristigen Folgen sind für uns nur schwer einzuschätzen.

Schon seit Beginn der Pandemie herrschen heftige Turbulenzen auf dem Agrarmarkt und die jetzige politische Situation hat diese noch verschärft. Verschiedene Rohstoffe sind stark im Preis gestiegen und wir hatten durchaus mit wechselnden Rohstoffverfügbarkeiten zu kämpfen. Die Rohstoffmärkte zeigen sich sehr volatil.

Auch das Wirtschaftsjahr 22/23 bleibt spannend. Durch unsere guten und langfristigen Kundenbeziehungen konnten wir trotz der volatilen Märkte sicherstellen, dass wir im Zweifel lieferfähig sind. Wir tun alles dafür, dass dies auch in Zukunft so bleiben wird und sind diesbezüglich sehr zuversichtlich.

Trotz vieler Ängste besteht keine echte Lebensmittelknappheit in Deutschland und das wird auch so bleiben. Selbstverständlich stellen die steigenden Produktionskosten aufgrund der wachsenden Rohstoffpreise die Landwirtschaft vor große Herausforderungen. Wir als landwirtschaftlicher Handelspartner tun alles dafür, Sie

bestmöglich in allen Bereichen Ihres Betriebes zu unterstützen.

Umso wichtiger ist die zukunftsgerichtete Ausrichtung unserer landwirtschaftlichen Betriebe. Unsere Fachberater:innen sind umfassend geschult, Sie als Landwirt:innen bestmöglich zu beraten. Dies tun sie mit Freude und mit dem Ziel, Ihren Betrieb jederzeit zu unterstützen und wirtschaftlich zukunftssicher aufzustellen.

Gerade in Zeiten wie diesen, in denen sich die Landwirt:innen im Spannungsfeld der Märkte wiederfinden, bieten wir Ihnen eine zielgerichtete Beratung. Wir wissen um die Situation auf den Märkten und unterstützen Sie dabei, das Beste aus Ihrem Betrieb herauszuholen.

Sprechen Sie unsere Fachberater:innen jederzeit an.

Machen wir gemeinsam das Beste daraus!



Bernd Schmitz, Leiter des Bereichs Futtermittel bei der AGRAVIS Raiffeisen AG



Afrikanische Schweinepest

Nachdem ein infizierter Kadaver geborgen wurde, wird die Fundstelle desinfiziert.



Alle Fahrzeuge, die das von ASP betroffene Betriebsgelände befahren oder verlassen, müssen eine mobile Desinfektionsanlage durchfahren. Hier werden sie von allen Seiten gereinigt und desinfiziert.

Was passiert im Ernstfall?



Christian Stoll, li. (Geschäftsführer der Tierseuchen-Vorsorge-Gesellschaft [TSVG] und Wildtierseuchen-Vorsorge-Gesellschaft [WSVG]) und Marcus Elmerhaus (Geschäftsführer der Wildtierseuchen-Vorsorge-Gesellschaft [WSVG]).

Seit Jahren wird bereits in den Medien über die Ausbreitung der Afrikanischen Schweineseuche in Osteuropa berichtet. Ein Ausbruch in einem Hausschweinbestand in Deutschland war ein Szenario, was sich niemand ausdenken mochte. Doch nun hat es auch die deutsche Schweinehalter getroffen. Christian Stoll von der Wildtierseuchen-Vorsorge-Gesellschaft (WSVG) berichtet, wie in einem akuten Fall vorgegangen wird.

Christian Stoll ist neben Marcus Elmerhaus einer der beiden Geschäftsführer der Wildtierseuchen-Vorsorge-Gesellschaft mbH in Nordrhein-Westfalen. Diese wurde bereits 2019 gegründet.

Hygienemanager (HM): Herr Stoll, Sie sind ebenfalls Geschäftsführer der Tierseuchen-Vorsorge-Gesellschaft und mit dieser leider schon einige Male im akut Einsatz gewesen. Nach dem Auftreten der af-



Die Kadaverbox der Schweine ist an einem Teleskoplader befestigt und kann so ohne Kontakt über einem TKB – Container ausgekippt werden.

rikanischen Schweinepest (ASP) wurde für diesen Fall vorsorglich die WSVG gegründet. Ein Schritt in die richtige Richtung, wie man weiß.

Stoll: Das ist richtig, denn der Faktor Zeit spielt eine bedeutende Rolle in der Bekämpfung von Seuchen, auch bei ASP. Je schneller es gelingt beispielsweise infizierte Wildschwein-Kadaver aufzuspielen, bzw. zu entfernen und eine Kernzone mit Zäunen zu errichten, desto schneller kann die Eindämmung der ASP vollzogen werden. Wir von der WSVG haben uns auf diese Fälle vorbereitet und ein Notfallkonzept erstellt, denn kaum eine Kreisbehörde ist im Akutfall bis ins Detail vorbereitet und verfügt über die benötigte Ausrüstung. Es ist wichtig zu wissen, dass die Viruserkrankung ausschließlich Haus- und Wildschweine betrifft und für sie tödlich verläuft. Für andere Tiere und Menschen stellt die Krankheit keine Gefahr dar.

HM: Können Sie von Ihren Erfahrungen aus der TSVG profitieren?

Stoll: Ja, auf jeden Fall. In NRW durfte man schmerzliche Erfahrungen mit der klassischen Schweinepest in 2006 sammeln. Damals traf die Seuche die Landwirtschaft unvorbereitet. 2014 wurde aus diesem Grund die TSVG gegründet. Sie kümmert sich um die Seuchenbekämpfung auf dem Ausbruchsbetrieb. Es gibt ein Notfallkonzept. Als sich ASP in der osteuropäischen Wildschweinpopulation ausbreitete, war schnell klar, dass man in Deutschland für einen Seuchenausbruch unter Wildtieren auch eine Notfallgruppe mit Konzept benötigt. Es handelt sich ja um ganz andere Aufgabenfelder. So gründeten wir 2019 die WSVG.

HM: Wie ist die Gesellschaft aufgebaut?

Stoll: Wir versuchen die Kosten so gering wie möglich zu halten. Zum Stammteam gehören fünf Einsatzleiter. Jeder der Einsatzleiter führt im Ausbruchfall einen der insgesamt fünf zur Verfügung stehenden Material- und Personentrupps für den Nutz- und Wildtierbereich. Sie können somit alle parallel arbeiten. Regelmäßige Krisenübungen mit Vertretern der Veterinärbehörden sorgen dafür, dass im Notfall jeder genau weiß, was er zu tun hat. Das hilft sehr und schafft Sicherheit.

ASP – genau hingeschaut

Die Afrikanische Schweinepest (ASP) ist eine anzeigepflichtige Tierseuche, von der Haus- und Wildschweine betroffen sind. In den afrikanischen Ursprungsländern übertragen Lederzecken das Virus der ASP. Diese spielen in Mitteleuropa keine Rolle. Hier erfolgt eine Übertragung durch direkten Kontakt mit infizierten Tieren oder deren Kadavern, die Aufnahme von Speiseabfällen oder Schweinefleischzerzeugnissen bzw. -zubereitungen sowie andere indirekte Übertragungswege (Fahrzeuge, kontaminierte Ausrüstungsgegenstände einschl. Jagdausrüstung, landwirtschaftlich genutzte Geräte und Maschinen, Kleidung). Der Kontakt mit Blut ist der effizienteste Übertragungsweg. Nach einer Infektion entwickeln die Tiere sehr schwere, aber unspezifische Allgemeinsymptome.

Quelle: Friedrich-Loeffler-Institut (FLI), Greifswald



Für jeden Wildschwein-Bergetrupp werden zwei geländegängige Quads mit Anhänger, Fässern für die Kadaver, Seilwinde sowie einem Tank mit einer Virkon S-Desinfektionslösung vorgehalten.

HM: Wie sieht ein akuter Einsatz bei einem ASP Verdacht beim Wildschwein aus?

Stoll: Bei einem Verdacht wird die WSVG vom zuständigen Ministerium aktiviert und dann vom betroffenen Kreisveterinäramt beauftragt. Wir suchen zunächst die Umgebung der Fundstelle disrekt ab. Die Behörden richten dann die Kernzone ein, diese wird von uns systematisch nach Kadavern abgesucht, bergen die Kadaver und

entnehmen Proben. Der Fundort wird mit Virkon S desinfiziert. Parallel wird eine Einsatzzentrale vor Ort eingerichtet. Wir zäunen das Kerngebiet ein und überwachen die Funktionen des Zauns. Wir haben hierfür Material und Ausrüstung im Wert von 2,5 Millionen Euro angeschafft.

HM: Jetzt ist der schlimmste Fall eingetreten. Ein Hausschweinbestand wurde in Norddeutschland mit ASP infiziert. Wie sieht ihr Notfallplan dazu aus?

Stoll: Ja, das ist dramatisch. In diesem Fall unterstützen wir den Tierhalter bei der Durchführung der vom Veterinäramt angeordneten Maßnahmen. Das heißt: der Schweinebestand des Betriebes muss tierschutzgerecht gekeult und vorschriftsmäßig gereinigt und desinfiziert werden. Wir riegeeln den kompletten Betrieb ab. Am Eingang stellen wir ein mobiles Eingangstor für Fahrzeuge auf. Alle Personen dürfen nur geduscht den Hof verlassen.

HM: Worin liegen die Vorteile der Vorsorgegesellschaften?

Stoll: Bei uns laufen alle Fäden zusammen. Wir wissen was zu tun ist und haben Notfallkonzepte entwickelt. Außerdem haben wir einen Rahmen-



Der errichtete Schutzzaun wird regelmäßig von der Security auf seine Ordnungsmäßigkeit kontrolliert. Bekommt der Zaun Bodenkontakt oder der Strom fällt aus, wird ein SMS-Alarm ausgelöst.

vertrag mit der Tierseuchenkasse abgeschlossen. So brauchen die Landwirte und auch die Tierseuchenkasse keine Angst vor übersteuerten Rechnungen haben.

■ Maren Jänsch

Aktuelle Infektionslage

Im Juli 2022 wurden laut Friedrich Löffler Institut (FLI) in Deutschland zwei ASP-Ausbrüche in Hausschweinebetrieben gemeldet. Betroffen waren ein Mastbetrieb mit ca. 1.300 Tieren in Brandenburg in der Uckermark und ein Aufzuchtbetrieb mit ca. 280 Sauen und 1.500 Ferkeln in Niedersachsen im Emsland. Die Tiere wurden gekeult und entsprechende Restriktionszonen eingerichtet.

Im Berichtszeitraum meldete Deutschland 119 ASP-Fälle bei Wildschweinen. Die Anzahl an Wildschweinefällen in Deutschland ist weiterhin hoch, besonders in Sachsen scheinen die Maßnahmen momentan nicht ausreichend zu wirken.

Gemeldete ASP-Ausbrüche/-Fälle

1. Mai 2022 bis 18. Juli 2022

	Mai 2022		Juni 2022		Juli 2022	
	HS	WS	HS	WS	HS	WS
Bulgarien	-	2	-	-	-	-
Deutschland	1	104	-	99	2	119
Estland	-	-	-	-	-	-
Italien (exkl. Sardinien)	-	49	1	44	-	17
Lettland	-	35	-	46	3	40
Litauen	-	49	-	9	1	9
Moldova	-	-	2	-	2	-
Nordmazedonien	-	-	-	1	-	-
Polen	-	184	5	105	3	18
Rumänien	17	64	12	11	4	6
Serbien	-	-	8	1	-	-
Slowakei	1	60	-	39	-	18
Ukraine	-	-	2	-	-	-
Ungarn	-	77	-	49	-	-
Gesamt	19	624	30	404	15	227

Hausschweine (HS), Wildschweine (WS); Die Zahlen bei Hausschweinen beziehen sich auf Betriebe, bei Wildschweinen auf Einzeltiere.

(Quelle: Animal Diseases Information System (ADIS), World Organisation for Animal Health – World Animal Health Information System (WOAH-WAHIS).

■ Praxis-Tipp

Reinigungsschaum mit langer Haftung

Erst eine intensive chemische Vorreinigung von Stallflächen und Inneneinrichtung gewährleistet die volle Wirksamkeit einer Desinfektion. Der Schmierfilm aus Fetten und Eiweißen ist nicht allein mit einem Hochdruckreiniger, auch nicht mit heißem Wasser zu beseitigen. Hochalkalische Reinigungskonzentrate mit einem pH-Wert von ca. 12,5 – wie die DESINTEC® StallClean Produkte – besitzen ein höheres Schmutzlösevermögen als übliche Universalreiniger. DESINTEC® StallClean Basis eignet sich für alle stark verschmutzten Flächen im Rinder- und Schweinestall. Speziell für sehr große Ställe, die in einem Arbeitsgang gereinigt werden sollen, wurde DESINTEC® StallClean Profi mit extra langer Schaumhaftung auch auf senkrechten Flächen entwickelt.



Neue Wege gehen

Milchviehhalter Rainer Schmitt hielt seine Jersey Kühe auch vor der Umstellungsphase schon auf der Weide.

Auf den Wiesen des Urstromtals weiden gut 450 Jersey-Kühe plus Nachzucht. Bis Januar 2022 wurden sie konventionell gehalten, doch dann fiel die Entscheidung, den Milchviehbetrieb auf Bio umzustellen.

Ein langer Teerweg abseits der öffentlichen Straße führt zur Agrargesellschaft Baruther Urstromtal mbH & co.KG in Brandenburg. Der Betrieb liegt umgeben von Wiesen, die trotz der lan-

gen Trockenheit genügend Gras für den täglichen Auslauf der Jersey-Kühe bieten. „Wir bewirtschaften gut 500 Hektar Fläche, wovon die Hälfte Grünland ist. Gutes Grünland, denn wir haben durch das Urstromtal einen sehr grundwassernahen Standort,“ betont Rainer Schmitt, Geschäftsführer der Baruther Agrargesellschaft seit 2015. Die Ackerflächen mit ca. 18 Bodenpunkten werden für den Anbau von Mais, Triticale, Gerste und Luzerne genutzt. Die politische und gesellschaftliche Lage in der Landwirtschaft ist schwierig. „Wir haben unseren Betrieb einmal intensiv betrachtet und dabei lag es auf der Hand, dass wir die besten Voraussetzungen für eine Umstellung auf Biomilch besitzen. Ausschlaggebend war am Ende dann noch der Bioaufschlag unserer Molkerei,“ erklärt Schmitt. Seit dem 1. Januar 2022 befindet sich der Betrieb nun in der einjährigen Umstellungsphase und bezieht derzeit sein Futter von zwei umliegenden Biobetrieben.

Es lag auf der Hand

Die Agrargesellschaft melkt seit 2000 erfolgreich Jersey-Kühe. „Eine Milchviehrasse mit vielen Vorteilen und gut geeignet für den Biobetrieb. Die Milchleistung ist mit rund 7.000 Liter sicherlich geringer als bei den Holstein-Kühen, doch über eine inhaltsbezogene Bezahlung der Molkerei kommen wir auf einen guten Schnitt,“ erklärt der Milchviehhalter. Im Winter liegt der Fettgehalt bei den Jersey-Kühen erfahrungsgemäß bei 6,1 Prozent und der Eiweißgehalt bei 4,3 Prozent, dadurch ergab sich im vergangenen Winter ein Aufschlag von 0,17 Euro pro Liter. Im Sommer liegt der Fettgehalt bei ca. 5,2 Prozent und Eiweiß bei 3,9 Prozent. Da die Agrargesellschaft in modernisierten Altgebäuden aus den 60er und 70er Jahren arbeitet und diese von jeher mit Festmist betrieben wurden und die Kühe aufgrund des Standortes Weidegang hatten,

» Jersey-Kühe funktionieren überall. Eine Milchviehrasse mit vielen Vorteilen. «

Rainer Schmidt, Milchviehhalter

muss Schmitt für die Bio-Umstellung keine baulichen Maßnahmen durchführen. „Unsere Kühe hatten immer mehr Platz als die Norm gefordert hat,“ stellt er fest. Statt der geforderten 6 Quadratmeter sind es 10 Quadratmeter pro Kuh. Vor einigen Jahren wurden Liegeboxen auf Festmist eingebaut, was sich über die Jahre bewährt hat. Die Eutergesundheit hat sich signifikant verbessert und auch die Keimzahlen sind zurückgegangen.



Die Agrargesellschaft Baruther Urstromtal mbH & co.KG in Brandenburg melkt seit 2000 erfolgreich Jersey-Kühe.

Jerseyhalter aus ganzem Herzen

Rainer Schmitts Augen fangen an zu glänzen, wenn er von den Vorzügen seiner Jersey-Kühe berichtet. Er ist überzeugt, dass die Rasse vor allem im Biobereich einen stärkeren Anteil gewinnen wird. „Die Kühe sind robust, bei den Milch-inhaltstoffen sind sie klar überlegen und außer-

Praxis-Tipp

5.000 ppm Jod

DESINTEC® MH-Raidip 5000 ist ein gebrauchsfertiges Zitrendesinfektionsmittel mit pflegenden und desinfizierenden Eigenschaften. Das Dippmittel enthält einen hohen Jodgehalt von 5.000 ppm und ist zum Dippen und Besprühen der Zitzen nach dem täglichen Melken geeignet. DESINTEC® MH-Raidip 5000 ist sehr ergiebig und enthält wertvolle Pflegekomponenten, die die Zitzen weich und geschmeidig machen. Es ist auch für Roboterbetriebe geeignet.





Der Platz- und Futterbedarf von Jersey-Kühen liegt unter dem der Holsteinerkühe.

dem benötigen sie nur zwei Drittel des Platz- und des Futterbedarfs verglichen mit Holsteinkühen," fasst er zufrieden zusammen. Im Durchschnitt bekommen die Jerseys vier bis sechs Kälber. Der Betrieb setzt gesextes Sperma ein, um Bullenkälber zu vermeiden. Sollten dennoch Bullenkälber geboren werden, wurde im Laufe der Jahre eine Direktvermarktung für Fleisch aufgebaut. Genauso fließt auch ein Teil der Milch in die Käseerei Urstromtal, die von zwei Berlinern betrieben wird. Die Käseedelikatessen werden bis in die Hauptstadt vertrieben.

Herausforderung liegt im Ackerbau

Die Bio- Umstellung des Milchviehbetriebes ist für Schmitt keine große Herausforderung. Die Biomilch lag ca. 10 Jahre konstant bei 48 bis 50 Cent pro Liter. „Wir erhalten den Bonus für die Inhaltstoffe und Umstellungsgeld. Die Verpflichtung gilt für drei Jahre. Da sollten wir wirtschaftlich mit hinkommen," sagt Rainer Schmitt. Spannender wird es im Ackerbau. Der Festmist geht in eine Biogasanlage und wird dann als Gärsubstrat wieder auf die Grünlandflächen gebracht. 10 Kubikmeter pro Schnitt wird kalkuliert. Beim Mais kommt jetzt die Hacke statt Pflanzenschutz zum Einsatz. „Es ist alles machbar. Doch man muss es wollen und sich darüber Gedanken machen," wirft Schmitt ein.

Tägliche Routine

Zweimal am Tag werden die Kühe gut vier Stunden in einem 2 x14 Side by Side gemolken. Vormelken, säubern, melken und dippen, so ist die Alltagsroutine. Die Herde ist in zwei Gruppen eingeteilt. Eine Gruppe melkender Kühe hat tagsüber Weidegang, die andere in der Nacht. Bei der Stallhygiene ist aufgrund des Festmists eine gute und regelmäßige Einstreu Pflicht. Um

die Fliegenproblematik im Griff zu behalten, werden Köder aufgehängt.

„Wir legen großen Wert auf Klauengesundheit. Einmal wöchentlich werden die lahmen Tiere und Trockensteher behandelt. Einmal jährlich steht ein Herdenschnitt an. „Durch die Weidewirtschaft haben wir eigentlich eine gute Klauengesundheit und auch wenig mit Mortellaro zu tun," berichtet der Milchviehalter. Im Winter gehen die Kühe regelmäßig durch ein Klauenbad.

Bei den Jerseys muss man vor allem die Trockensteher gesundheitlich im Auge behalten. Sie neigen zum Festliegen. „Wir füttern Salze bzw. Calcium zu, damit bekommen wir die Problematik gut in den Griff," wirft Schmitt ein. Das Geburtsgewicht der Kälber liegt zwischen 18 und 28 Kilogramm, im Durchschnitt bei 23 Kilogramm.

Das ist geringer als bei den Holsteinern. Die Kälber erhalten drei Monate angesäuerte Vollmilch, davon die ersten drei Wochen ad libitum, dann wird auf 6 Liter reduziert und TMR zugefüttert.

„Am wichtigsten ist, dass die Iglus immer frisch gereinigt und desinfiziert werden, damit Viren, Bakterien und Pilze absterben.“ Kryptosporidien hat Rainer Schmitt dabei vor allem im Auge. Durch die Umstellung von Gruppenhaltung auf Kälberiglus konnte die Krankheitssituation verbessert werden.

Fragt man Rainer Schmitt, der parallel auch noch eine konventionelle Milchviehherde managet, nach der Zukunft in der Landwirtschaft, so hat er eine klare Antwort „Herausfordernd! Man muss im Kopf flexibel sein.“

■ Maren Jänsch



Durch die Umstellung von Gruppenhaltung auf Kälberiglus konnte die Krankheitssituation im Kälberbereich verbessert werden.



Klauengesundheit

Gesunde Klauen erfordern Strategie und Konsequenz

Lahmheiten unserer Milchkühe sind Anzeichen von Schmerzen und häufig die Folge von Unterfüßerkrankungen. Die Haltung im Liegeboxenlaufstall erfordert ein konsequentes Management der Klauengesundheit für den Erhalt der Funktionsfähigkeit und als Fundament gesunder Tiere.

Das Bild vom Wiederkäuer als Fernwanderwild in der Steppe verdeutlicht, wofür das Tier und vor allem die Klauen ursprünglich „gemacht“ sind. Hochleistungskühe im Liegeboxenlaufstall stehen vor gänzlich anderen Herausforderungen. Zucht und Selektion haben die Tiere verändert, die Klauen nicht wirklich. Eine Anpassung gelingt aber nur, wenn die Rahmenbedingungen stimmen. Die wiederkäuergerechte Fütterung ist ebenso entscheidend wie passende Liegeboxen und das Hygienemanagement. Nur so können negative Einflüsse auf ein Minimalmaß reduziert werden. Eine prophylaktische funktionelle Klauenpflege ergänzt die strategisch wichtige

To-Do-Liste. Sie ist entscheidend für den Erhalt der Biomechanik der Klaue und hilft durch Dokumentation der auftretenden Befunde, Mängel im System früh zu erkennen und zu beseitigen.

Klauengesundheit – Was heißt das für Kuh und Landwirt?

Eine „gute“ Klauengesundheit heißt nicht automatisch, dass Klauen im Bestand keine Läsionen zeigen dürfen. Wichtig ist, dass möglichst wenige Tiere Lahmheiten zeigen und kaum schmerzhafte Prozesse vorhanden sind. Oberstes Ziel bleibt, durch konsequente Prophylaxe Unterfußprobleme zu bekämpfen. Dennoch wird man Lahmheiten in Milchviehherden nie völlig verhindern können. Auffällige Tiere müssen bei der alltägliche Tierbeobachtung z. B. beim Gang zum Melkstand oder im Fressfanggitter erkannt und notiert werden. Der typische gekrümmte Rücken und Entlastungshaltungen bereits im Stehen sind durch „Hinschauen“ gut zu erkennen.



Bei einer infektiösen Klauenerkrankung wie Mortellaro verspricht nur eine lokale Therapie mit Verband echte Heilungschancen.

Je früher Abweichungen identifiziert werden, umso schneller heilt ein Defekt nach Behandlung wieder ab. Deshalb sollten als lahm erkannte Tiere möglichst zeitnah in den Klauenpflegestand und versorgt werden. Auf dem Betrieb muss dafür sowohl ein Pflegestand, möglichst fest installiert und betriebsbereit, als auch eine verantwortliche Person vorhanden sein, die sich mit der Versorgung von Defekten und Erkrankungen des Rinderfußes auskennt. Für tiefgreifende und nicht heilende Defekte wird ein: versierte:r Rinderärzt:in benötigt. Problemzonen im Stall können im Rahmen der Bestandsbetreuung besprochen werden.

Unterfußkrankungen – Ursachen kennen, finden und abstellen.

Die typischen Probleme an der Zehe des Rindes sind grundsätzlich Faktorenerkrankungen. Wer also nach Faktoren sucht, wird feststellen, dass es nicht „die eine alles auslösende Ursache“ gibt. Als Einstieg in eine Bekämpfungsstrategie ist es sinnvoll, die bei der Klauenpflege erstellte Dokumentation auszuwerten. Gehäuft auftretende Befunde werden identifiziert und es können wertvolle Rückschlüsse auf kritische Kontrollpunkte gezogen werden. Idealerweise erfolgt diese Auswertung nach jedem Pflegetermin.

Grundsätzlich lassen sich Klauenerkrankungen in zwei große Gruppen einteilen: die nicht-infektiösen Defekte, die den Hornschuh betreffen, und die infektiösen, die primär die Haut an der Zehe oder sekundär tiefer liegende Strukturen wie Lederhaut, Sehnen oder Gelenke schädigen.

Zu den nichtinfektiösen Klauenerkrankungen gehören Geschwüre, Defekte der Weißen Linie und des Wandhorns, deren Entstehung von Durchblutungsstörungen der Lederhaut ausgeht (sog. „Rehe-Komplex“). Systemische Faktoren wie Stoffwechselentgleisungen z. B. nach Futterumstellung, Toxine oder die Hormonumstellung bei der Kalbung sind ebenso auslösende Faktoren wie eine chronische übermäßige Druckbelastung. Nicht ausreichende Liegezeiten (Überbelegung, Liegeboxenmaße und -qualität, etc.) und eine fachlich fehlerhafte Klauenpflege (mangelhafte Hohlkehlung und Sohlenbearbeitung) begünstigen vor allem im Zusammenspiel mit harten abrasiven Laufflächen die Entstehung von Blutungen in der Sohle. Täglicher Weidegang reduziert Probleme, macht eine regelmäßige Pflege aber nicht überflüssig. Oberster Grundsatz für eine erfolgreiche Therapie ist den Defekt und die betroffene Klaue zu entlasten („Klotz kleben“).

Infektiöse Klauenerkrankungen sind ebenfalls Faktorenerkrankungen mit Bakterien in einer zentralen Rolle. Diese Bakterien findet man im feuchten und sauerstoffarmen Milieu eines durchschnittlich verdreckten Kuhstalls. Die Dermatitis digitalis („Mortellaro“) und die Zwischenzehenphlegmone („Panaritium“) sind die bekanntesten Vertreter, während die klassische Fäule z. B. in Form von Ballenhornfäule häufig unterschätzt wird. Ohne eine Vorschädigung durch Gülle oder eine Wunde, kann sich eine Infektion jedoch nicht durch die Hautbarriere ausbreiten. Entsprechend ist bei der Bekämpfung neben der Optimierung des Hygienemanagements ein Haltungsumfeld ohne Risiken für mechanische Verletzungen sehr wichtig.

Infektiöse Klauenerkrankungen – alles „nur“ Hygiene?

Infektiöse Klauenerkrankungen sind ebenfalls Faktorenerkrankungen mit Bakterien in einer zentralen Rolle. Diese Bakterien findet man im feuchten und sauerstoffarmen Milieu eines durchschnittlich verdreckten Kuhstalls. Die Dermatitis digitalis („Mortellaro“) und die Zwischenzehenphlegmone („Panaritium“) sind die bekanntesten Vertreter, während die klassische Fäule z. B. in Form von Ballenhornfäule häufig unterschätzt wird. Ohne eine Vorschädigung durch Gülle oder eine Wunde, kann sich eine Infektion jedoch nicht durch die Hautbarriere ausbreiten. Entsprechend ist bei der Bekämpfung neben der Optimierung des Hygienemanagements ein Haltungsumfeld ohne Risiken für mechanische Verletzungen sehr wichtig.

Praxis-Tipp

Klauenbäder gehören dazu

Auf Klauenerkrankungen wie z. B. Mortellaro haben zahlreiche Faktoren Einfluss. In einem Klauengesundheitsprogramm ist die regelmäßige Anwendung eines desinfizierenden Klauenbades als Prophylaxemaßnahme sinnvoll. In der Praxis hat sich das registrierte Biozidprodukt DESINTEC® HoofCare Special mit den zwei Wirkstoffen Glutaraldehyd und QAV bewährt. Die Prüfkriterien der DLG wurden mit Auszeichnung bestanden, unter anderem wurde die Desinfektionsleistung und die Hautverträglichkeit untersucht. HoofCare Special reinigt und pflegt die strapazierte Klaue, gleichzeitig bleibt die Elastizität des Klauenhorns erhalten. Eine gute Materialverträglichkeit ist ebenfalls gegeben.



Saubere, trittsichere Laufgänge und komfortable Liegeboxen reduzieren den Keimdruck und das Verletzungsrisiko. Ausgebrochene Spalten, Ketten und Umlenkrollen von Mistschiebern, vorstehende Schrauben und sämtliche Stufen stellen Gefahren für gesunde Kuhfüße dar. Feuchtigkeit und Ammoniak aus der Gülle setzen der Hornschicht zusätzlich zu. Die wichtigsten Gefahrenquellen sollte jeder Betrieb (er-)kennen und im Sinne der Infektionsprophylaxe wenigstens mittelfristig versuchen abzustellen. Die Nachzucht und Trockensteher müssen sowohl bei der Klauenpflege als auch bei Biosicherheitsmaßnahmen in jedem Fall berücksichtigt werden. Besamungsreife und tragende Färsen in dunklen feuchten Stallgebäuden sind nicht selten ein Reservoir für chronische Fälle.

Während das Panaritium systemisch behandelt werden muss, erfordert die Mortellaro-Therapie eine Einzeltierbehandlung, im Klauenpflegestand, lokal, mit Verband. Eine oberflächliche Desinfektion reicht zur Therapie nicht aus. Tiefe Wunden benötigen Zeit zu heilen. Das Immunsystem muss seinen Teil zur Beseitigung der Infektion beitragen. Bei rechtzeitigem Eingreifen und einer gewissenhaften Nachsorge mit regelmäßigen Verbandwechseln steht einer vollständigen Abheilung nichts im Wege. Ein klassisches Klauenbad kann diese Wirkung nicht leisten.

» Saubere, trittsichere Laufgänge und komfortable Liegeboxen reduzieren den Keimdruck und das Verletzungsrisiko. «

Dr. med. vet. Jörg Willig



Lahmheiten der Kühe können durch Beobachtung der Herde früh erkannt werden. Sohlenblutungen und Geschwüre müssen umgehend behandelt werden.



Oberster Grundsatz für eine erfolgreiche Therapie ist den Defekt und die betroffene Klaue zum Beispiel durch einen geklebten Klotz zu entlasten.



Für eine gute Klauengesundheit ist die wiederkäuergerechte Fütterung ebenso entscheidend wie passende Liegeboxen, ein sauberes Haltungsumfeld und das Hygienemanagement.

Registrierte Biozide, die in Wannen oder in Sprayform (Rückenspritze, im Melkroboter) zur Desinfektion angewendet werden, dienen lediglich zur Prophylaxe und helfen gesunde Füße gesund zu erhalten bzw. Rückfälle bei der Dermatitis digitalis zu verhindern. Neben der keimabtötenden Wirkung beeinflussen Biozide auch die Haut und das Horn.

Grundsätzliche Empfehlung: Festgelegte Strategie

Zur Vermeidung von Klauenerkrankungen und deren Folgen bleibt nur ein strategisches Maßnahmenkonzept, das betriebsindividuelle Risikofaktoren erkennt und bekämpft und außerdem regelmäßig angepasst wird. Allein aus Sicht des Tierwohls und des Tierschutzes dürfen nicht unnötig viele Tiere lahm sein und Schmerzen ertragen müssen. Negative Auswirkungen auf die Milch- und Reproduktionsleistung, Behandlungskosten und Abgangsraten werden auf ein Minimalmaß reduziert. Schätzungen, wie viel eine lahme Kuh „wirklich kostet“, gibt es in der Literatur viele. Betriebswirtschaftliche Verluste bewegen sich in einer Größenordnung von circa 70 Euro (leicht lahm) bis 700 Euro (schwer lahm) pro Tier bis hin zum Totalausfall aufgrund von nicht mehr gewährleistetester Transport- und Schlachtfähigkeit.

Wichtigster Kontrollpunkt einer erfolgreichen Strategie ist die prophylaktische funktionelle Klauenpflege durch eine ausgebildete Fachkraft. Neben dem richtigen Beschneiden der Klauen zum Erhalt der Funktion der biomechanischen Bauelemente kann sie oberflächliche Defekte versorgen und Verbände bei Dermatitis digitalis richtig anlegen. Sie gibt Empfehlungen zur Frage „wie oft Klauenpflege?“ und passt das Intervall der aktuellen Situation an (in der Regel dreimal pro Laktation). Die Stellung der Gliedmaßen, übergroße Belastungsklauen und das gehäufte Auftreten von Geschwüren zeigen ein zu langes Intervall an. Färsen sollten schon vor der ersten Abkalbung berücksichtigt werden. Die Dokumentation hilft dem Betrieb die Situation einzuschätzen und Entscheidungen zu treffen, wie z. B. Weiterbehandlung durch den Tierarzt oder langfristige Abgang des Tieres. Auf Bestandesebene werden Probleme frühzeitig erkannt und können mit passenden An-

sprechpartnern (Fütterung, Stallbau und -hygiene, Tierarzt, etc.) zusätzlich besprochen werden.

Gleichzeitig ist der Betrieb gefragt die erarbeiteten Managementmaßnahmen umzusetzen. Klauenpflegetermine und -intervalle sollten konsequent eingehalten und in den Ablauf integriert werden. Bei der alltäglichen Arbeit liegt der Fokus auf der Lahmheitserkennung und dem Management von Fütterung, Liegeboxen und Laufgängen. Stressfaktoren wie Hitze und Überbelegung müssen auf ein Minimalmaß reduziert werden. Durch regelmäßige Kontrollen der gesamten Herde auf Lahmheiten, z. B. im Zwei-Wochen-Intervall, kann die Situation ebenfalls verbessert werden, stellt aber viele Betriebe nicht nur während Arbeitsspitzen vor zusätzliche Herausforderungen. Abhilfe versprechen in naher Zukunft sensorbasierte Systeme, die den Prozess mit verlässlichen Ergebnissen automatisieren sollen. Schon jetzt sind Apps im praktischen Einsatz, die helfen die Situation hinsichtlich Kuhkomforts, Hygiene und Gesundheitsstatus zu analysieren.

■ Dr. med. vet. Jörg Willig



*Dr. med. vet. Jörg Willig
Tierarzt, Rindergesundheitsdienst
LUFA Nord-West*



Bei übergroßen Außenklauen sind Probleme vorprogrammiert.

Bei Überdosierung (Menge des eingesetzten Mittels, Häufigkeit) kann die Zehenhaut derart geschädigt werden, dass eine Mortellaro-Problematik im Bestand noch verschlimmert wird. Mehr Erfolg bei der Keimreduktion verspricht Leerstand oder die Reinigung und Desinfektion der Stalleinrichtung; im Milchviehbereich nicht wirklich praktikabel, im Bereich Mast und Färsenaufzucht aber durchaus denkbar.

Milchviehhaltung in Österreich



Ein Land im Wandel

Die Lage der österreichischen Milchviehbetriebe ist im Wandel. Die Kuhzahl pro Betrieb liegt im Schnitt bei 25 Milchkühen pro Betrieb.

Johann Kallinger, Milchviehspezialist bei der GARANT-Tiernahrung Gesellschaft Österreich, berichtet vor welchen Herausforderungen die Landwirte in dem Alpenland stehen.

Hygienemanager (HM): Worin liegt ihrer Meinung nach der gravierende Unterschied zwischen der österreichischen und der deutschen Milchviehhaltung?

Johann Kallinger: Pauschal kann man sagen, die österreichischen Milchbetriebe sind um zwei Drittel kleiner als deutsche. Der größte Milchviehbetrieb in Österreich hatte im Jahr 2021 über 400 Kühe. In Deutschland gibt es Betriebe mit mehr als 1.000 Kühen. Im Durchschnitt sind bei österreichischen Bäuerinnen und Bauern 25 Milchkühe pro Stall, bei einem deutschen über 100. Viele österreichische Betriebe haben zehn Milchkühe oder weniger und etwa 30 Prozent betreiben die Landwirtschaft im Nebenerwerb. Das sind schon einmal ganz gravierende Unterschiede in der Struktur.

HM: In Deutschland ist die Lage auf den Betrieben trotz steigender Milchpreise angespannt.

Kallinger: Ja, so ist es auch in Österreich. Der Milchpreis ist zwar um 15 bis 20 Cent je Liter angestiegen, doch die Pachtpreise steigen je nach Region auf bis zu 1.200 Euro je Hektar. Die Betriebsmittel und die Energiepreise stiegen steil in die Höhe. Auf wachsenden Betrieben ist es außerdem schwierig gutes Personal zu finden, dabei ist der Lohn noch nicht einmal ausschlaggebend.

HM: Wie sieht es mit dem Strukturwandel aus?

Kallinger: Wir können zwei Regionen unterscheiden: in der Steiermark werden ca. 80.000 Kühe gehalten. Es sind viele reine Grünlandgebiete mit vielen Heumilchbetrieben je nach Molke-

rei. Im Burgenland stehen gut 5.000 Kühe. Über 20 Prozent der Betriebe melken dort mehr als 100 Kühe. Sie haben sich schon vor 20 Jahren spezialisiert. Die Technisierung in den Betrieben nimmt zu. 2020 hat die Regierung eine zusätzliche Förderung für Melkroboter aufgelegt. Zur Zeit kaufen auch Betriebe mit 25 bis 30 Kühen einen gebrauchten Roboter für ihre Herde, um mehr Zeit für einen weiteren Job oder Lohnarbeiten zu haben.

HM: Wo liegt ihrer Meinung der Beratungsbedarf bei den Betrieben?

Kallinger: Es geht in den Gesprächen Zuerst um die Wasserhygiene. Viele Betriebe haben einen eigenen Brunnen und analysieren nun ihr Wasser. Dann steht Fütterung und Boxenhygiene ganz oben auf dem Zettel. Und zuletzt schaue ich immer in den Melkstand. Ein Blick von außen hilft oft, kleine aber schwerwiegende Fehler zu sehen.

HM: Können Sie uns ein interessantes Beispiel nennen?

Kallinger: Auf einem Betrieb mit 80 Kühen lag die Zellzahl bei 400.000. Als erstes haben wir die Tiere zusammen analysiert und sie dann in Gruppen eingeteilt. Beim Melken haben wir den gesamten Arbeitsvorgang neu gestaltet. Vormelken, Vorreinigen, Zwischendesinfektion sowie Dippen gehören nun zur Alltagsroutine auf dem Betrieb.



Johann Kallinger ist der persönliche Kontakt zum Kunden sehr wichtig.

Praxis-Tipp

Hoher pH-Wert und hautverträglich

DESINTEC® Floorcal pH 12 ist ein hochalkalisches Einstreupulver zur Verbesserung der Euter- und Klauengesundheit. In Milchviehbetrieben wird es zur Hygienisierung der Lauf- und Liegeflächen verwendet. Hervorzuheben gegenüber herkömmlichen Kalken sind insbesondere der hohe pH-Wert von min. 12 und die sehr schnelle Austrocknung der Laufwege und der Einstreu in den Liegebuchten. Wissenschaftliche Untersuchungen belegen eine deutliche Hygienisierung durch langanhaltend hohe pH-Werte in der Einstreu. Gleichzeitig ist Floorcal pH 12 gut



hautverträglich. Es kann auch mit Stroh oder Sägemehl aufgemischt werden. Zur Herstellung einer Tiefboxenmatratze gibt es eine erdfeuchte Variante.

Außerdem haben wir die Fütterung an die Leistung angepasst und die Stallbelegung optimiert.

HM: Wie schätzen Sie die Zukunft der Milchviehbetriebe ein?

Kallinger: Regionalität spielt bei uns in Österreich schon immer eine große Rolle. Aber das Geld bei den Verbrauchern wird knapper. Sie sind auf der Suche nach preiswerten Produkten. Biomilch ist derzeit stabil, aber der Anteil steigt derzeit nicht weiter. Rund 60 Prozent der in Österreich produzierten Milch stammt von kleinstrukturierten Milchviehbetrieben in Berggebieten mit schwieriger Produktionsbedingungen, wie z. B. einer kleinen Kuhanzahl, starke Hanglagen oder schwierigen klimatischen Bedingungen. Viele dieser Betriebe halten ihre Milchkühe in Kombination aus Weide und Anbindehaltung.

Neuerdings üben Lebensmittelhandelsketten, Milchverarbeitungsbetriebe und Tierschutzvereine immer mehr Druck auf diese Betriebe aus, auf Laufstallhaltung umzustellen. Das wird eine große finanzielle Herausforderung. Es ist erstens nicht immer möglich, im beengten Berggebiet einen neuen Laufstall zu bauen und zweitens, falls genügend Platz vorhanden ist, gibt es für Stallbauten im Berggebiet keine kostengünstigen, erprobten Standardlösungen wie etwa im Flachland, so dass betriebsindividuell geplant und gebaut werden muss.

■ Maren Jänsch

Ein Tag mit Guido Eich im Westerwald

Hinter die Kulissen gucken – darauf freue ich mich jedes Mal, wenn ich als Journalistin einen landwirtschaftlichen Betrieb besuchen darf. Im Mai habe ich einen ganzen Tag mit Guido Eich, Außendienstmitarbeiter der Profuma, im Westerwald verbracht und dabei so einiges erlebt und gelernt.

Guido Eich liebt den Kontakt zu den Landwirten und zu seinen Genossenschaftskollegen. Das sieht man auf den ersten Blick. Offen, freundlich und mit netten Worten auf den Lippen begegnet der 55-jährige seinen Kunden. Seit circa 9

Jahren ist er bereits bei Profuma. Erst sechs Jahre in Süddeutschland, doch dann zog es ihn wieder gen Heimat in den Westerwald. Seit knapp drei Jahren ist er als Ansprechpartner für die Genossenschaften und landwirtschaftlichen Betriebe in Hessen, Rheinlandpfalz und Saarland unterwegs. Viele Kilometer stehen auf dem Tacho seines Skodas.

7.30 Uhr Unser erster Treffpunkt war ein Parkplatz in Montabauer. Von da aus ging es 10 km nach Heilberscheid zum Milchviehbetrieb von Andreas und Daniela Schönberger. 300 Holsteiner plus Nachzucht stehen auf ihrem Betrieb. Bei

800mm durchschnittlichem Jahresniederschlag und einer Durchschnittstemperatur von 8,5 Grad sind gute Voraussetzungen gegeben, um auf den 130 ha Grünland und 150 ha Ackerland ergiebige Grundfutter zu produzieren.

8.00 Uhr Zuerst ging es zum Melken: Auf dem Betrieb wird zwei Mal täglich im Melkkarussell gemolken. „Vom Melkroboter halte ich nichts. Durch das regelmäßige Melken im Karussell kennen wir unsere Kühe und ihre Eigenschaften genau. Auch Probleme, beispielsweise mit den Klauen, fallen sofort ins Auge,“ erklärt Milchviehalter Andreas Schönberger.





3



4



9.00 Uhr

1 Nach dem Melken laufen die Kühe automatisch durch ein Klauenbad. „Zweimal im Jahr kommt der Klauenpfleger und macht einen Herdenschnitt. Ansonsten behandeln wir die lahmen Tiere immer möglichst zeitnah selbst,“ ergänzt der Betriebsleiter.

2 Ein prüfender Blick, die Kühe liegen ruhig in ihren Boxen. Genauso soll es sein, habe ich in den letzten Jahren auf meinen Reportagetrips gelernt. Eine Milchkuh steht etwa 16-mal pro Tag auf und legt sich wieder hin, das heißt zwischen 5.000 und 7.000 Mal pro Jahr. Warum ist liegen so wichtig? Guido Eich hat die Antwort gleich

parat: „Beim Liegen ruht sich die Kuh aus und kaut wieder. Die Klauen erholen sich und können abtrocknen. Aber am wichtigsten ist, dass die Blutzirkulation durch das Euter beim Liegen um bis zu 30 Prozent steigt und so die Milchleistung steigert.“ Schönberger legt großen Wert auf die Boxenhygiene. Zweimal am Tag wird gereinigt und einmal wöchentlich frisch eingestreut.

3 Die Kühe erhalten eine Voll-TMR aus Mais, Gras, Pressschnitzel, Weizenschrot, Rapsschrot, und DDGS (Schlempe aus der Ethanolproduktion). „Wir haben schon 2003 die Transponderfütterung abgeschafft, da sie in unserem Betrieb

nicht funktioniert hat,“ berichtet Schönberger, der mit seiner jetzigen Ration sehr zufrieden ist.

4 Schönberger schiebt das Futter regelmäßig ran. Eine zentrale Einflussgröße auf die Futteraufnahme von Milchkühen ist neben der Futterhygiene und der Genauigkeit der Mischration nämlich auch das täglich mehrmalige Anschieben der vorgelegten Trogration. „Die Kühe werden animiert, den Futtertisch aufzusuchen und Futter aufzunehmen. So erhöhen sie ihre Futteraufnahme auf eine pansenfreundliche Art,“ erklärt Guido Eich mir.

9.00 Uhr Weiter geht es zurück zum Melkkarussell. Tobias Hehl war heute morgen zusammen mit seinem Kollegen Fabian Sanner für das Melken zuständig. Nun steht die Melkstandreinigung an. Mit klarem Wasser wird nach jedem Melken gereinigt.

5 Die Milchleistung der Holsteinherde liegt derzeit bei gut 10.000 Liter pro Jahr. „Wir sind damit sehr zufrieden, da die Herde dabei sehr gesund ist,“ wirft Betriebsleiterin Daniela Schönberger ein. Die Milch wird alle zwei Tage von der Molkerei Hochwald abgeholt.

6 Nun sind wir bei den Kälbern angekommen. „Hier liegt der Grundstein der erfolgreichen Milchviehherde,“ sagt Daniela Schönberger stolz. Mitarbeiter Jan Klinge ist heute für den Kälberstall zuständig und kontrolliert die Mischung des Milchaustauschers.

7 Ab dem 30 Tag werden die Kälber bis zum neunten Monat im Strohstall gehalten. Um vor allem im Frühjahr und Sommer die adulten Fliegen im Schach zu halten, werden Fliegentafeln aufgehängt und mit AnoEx bestrichen. Um den Fliegenlarvendruck zu senken, behandelt der Betrieb das Stroh mit DESINTEC® CyroEx. „Wir lösen das Pulver in Wasser auf und verteilen es dann über das ausgestreute Stroh im Kälberstall. Damit haben wir sehr gute Erfahrungen gemacht,“ erklärt Schönberger.



5



6



7



8

8 Von der ersten bis zur vierten Woche leben die Kälber in Iglus und Doppelboxen. Die paarweise Aufzucht wird favorisiert. Zu Beginn erhalten sie Milch ad Libitum, dann wird auf dreimal 3 Liter täglich umgestellt.



9

9 Kurz vor Ende kommen wir noch an den Kälberiglus vorbei. Die leerstehenden Boxen wurden gereinigt und mit DESINTEC® FI des All-round PRO desinfiziert. Jetzt stehen sie gut abgetrocknet und warten auf die nächsten frisch geborenen Kälber, die nicht mehr lange auf sich warten lassen.

10 Zu einem guten Besuch gehört ein gutes Gespräch. Das hatten die drei: Guido Eich (li) und Daniela Schönberger (mi) mit ihrem Mann Andreas. Diskutiert wurde über die heutige Agrarpolitik, den Ukrainekrieg und seine Auswirkungen auf Deutschland und Landwirtschaft und natürlich über Hygiene und Desinfektion im Milchviehstall. Geordert wurde Crystalyx Mentholix und Fliegenbekämpfungsmittel. Wir verabschiedeten uns und setzen unsere Fahrt fort.



10



12.00 Uhr

12.00 Uhr Weiter geht es zum Betrieb von Tobias Schürmann nach Seck in der Nähe von Rennerod. Er melkt 300 Kühe mit einem 26-er Melkkarussell. und hat Eich gebeten, sich einmal seinen Futtertisch anzuschauen. „Ich war schon einmal vor einigen Wochen hier. Der Beton ist stark von der Futtersäure angegriffen. Durch die ständige Schädigung sind Risse und Löcher entstanden, in denen Futter haften bleibt. Diese Restfutterpartikel beherbergen schnell Unmengen von Keimen, Bakterien und Parasiten. In circa drei Wochen wird ein Handwerker auf

» Ich fahre meine Kunden regelmäßig an und berate sie im Bereich Reinigung und Desinfektion. Dieser Service wird gut angenommen. «

Jan-Peter Lammert,
AGRAVIS Mischfutter Westfalen GmbH

den Betrieb kommen, der den Futtertisch mit einer Spezialtechnik abschleifen wird. Danach erhält er einen Anstrich mit einer speziellen Futtertischbeschichtung. Dann ist er wie neu,“ erklärt Guido Eich.

Jetzt muss nur noch fix ausgemessen werden, wie viel Fläche angeschliffen werden muss und wie viel Produkt benötigt wird.“ Durch seine Erfahrungen kalkuliert er nach der Erneuerung mit einer erhöhten Grundfutteraufnahme von 0,5 kg je Kuh. „Gut für die Kondition und die Milchleistung,“ berichtet er in einem kurzen Gespräch dem Betriebsleiter. Und schon geht es weiter zum nächsten Kunden.

13.00 Uhr Bei Milchviehhalter Florian Kraft in Höhn treffen wir den Senior. Nach einem kurzen Schnack erlaubt er uns in den Milchviehstall zu gehen und zu schauen, ob noch alle DESINTEC®-Produkte ausreichend vorhanden sind. Einen neuen Kanister Dippmittel für die Roboter kann Guido Eich auf seinen Bestellschein notieren. „Der Kanister ist nur noch zu einem Viertel gefüllt,“ stellt er fest.



13.00 Uhr

11 Der Betrieb melkt 240 Kühe mit vier Melkrobotern.

12 Im Kälberstall ist alles in bester Ordnung. Auch genügend Milchaufwerter ist noch im Lager. Betriebsleiter Kraft hat bei Eich ein Angebot für eine Chlordioxidanlage angefragt, um seinen Kühen immer Wasser in ausreichender Qualität bieten zu können. „Gerade die Anfragen für



11

Chlordioxidanlagen auf Milchviehbetrieben steigen zur Zeit an,“ merkt Guido Eich an und erklärt: „Wasser ist nicht nur das wichtigste Futtermittel für Kühe sondern auch Grundlage für das Lebensmittel Milch“. Eine Kuh säuft durchschnittlich 5 bis 8 Liter in der Minute; es können aber auch weit mehr sein – bis zu 25 Liter in der Minute“



12

Es wird Zeit, die Tour fortzusetzen. Auf geht es zur RWZ Altenkirchen.



14.30 Uhr

14.30 Uhr In Altenkirchen treffen wir auf Jan-Peter Lammert von der AGRAVIS Mischfutter Westfalen GmbH. Er vertreibt nicht nur Hygieneprodukte, sondern auch Futtermittel. „Die steigenden Preise machen den Landwirten das Leben schwer. Bei GMO-freiem Futter wird es schwierig werden, die Versorgung zu sichern, denn das GMO -freie Soja kam bisher aus der



15.00 Uhr

» Die Landwirte haben mit steigenden Preisen, fehlender Anerkennung aus der Bevölkerung und vielen Auflagen von den Molkereien zum Thema Nachhaltigkeit zu kämpfen. «

Julia Rams, RWZ Altenkirchen

Ukraine,“ erklärt Lammert. Seiner Erfahrung nach laufen viele Kontrakte aus, so dass die Kunden nun zum Tagespreis Futtermittel kaufen müssen. Im Bereich Hygiene sieht er vor allem bei den Schweinehaltenden Betrieben Beratungsbedarf. „Ich fahre meine Kunden regelmäßig an und berate sie im Bereich Reinigung und Desinfektion. Dieser Service wird gut angenommen,“ sagt er sichtlich erfreut.

15.00 Uhr Im Büro der RWZ Altenkirchen treffen wir auf Hans Josef Röhrig und Julia Rams, beide arbeiten im Außendienst der RWZ. Zu ihren Kunden zählen überwiegend Milchviehhalter mit 200 bis 400 Kühen. „Die Landwirte haben mit steigenden Preisen, fehlender Anerkennung aus der Bevölkerung und vielen Auflagen von den Molkereien zum Thema Nachhaltigkeit zu kämpfen,“ berichtet Julia Rams. Sie und Guido Eich waren kürzlich zusammen auf einem Milchviehbetrieb, der eine Beratung zum DESINTEC®-Produkt MH LactiSpray nachgefragt hat. Heute will Julia Rams mit dem DESINTEC®-Spezialisten noch einige Fragen klären und ein endgültiges Angebot für den Betrieb erstellen.

Röhrig ist zertifizierter Hygienemanager und sieht gerade in diesem Betätigungsfeld eine steigende Nachfrage. „Ich habe in den letzten 10 Jahren festgestellt, dass die Betriebe wachsen. Das Management muss mitwachsen. Hier liegt oft das Problem. Die Betriebsleiter fragen im Hygienebereich Unterstützung an. Da sind wir in der RWZ Altenkirchen gut aufgestellt. Und bei besonderen Problemfällen steht uns Guido Eich zur Seite,“ erzählt Hans Josef Röhrig und klopfte Eich freundschaftlich auf die Schulter.

■ Maren Jänsch

■ Praxis-Tipp

Larven- und Fliegenbekämpfung kombinieren

Nur die kombinierte Bekämpfung von Fliegen- und Fliegenlarven sichert den Erfolg. Je zeitiger im Frühjahr mit der Bekämpfung gestartet wird umso effektiver und langanhaltender ist das Ergebnis. Um die Fliegenlarven erfolgreich abzutöten sind Brutstätten wie Mist und Gülle mit DESINTEC® CyroEx zu behandeln. Das Larvizid wirkt gleichzeitig gegen Rattenschwanzlarven und kann in belegten Ställen angewendet werden. DESINTEC® AnoEx ist eine streichfertige Paste für die Bekämpfung von Fliegen auf Basis von Clothianidin. Es enthält zusätzlich für Fliegen sehr attraktive Lockstoffe und wirkt als Fraß- und Kontaktgift. DESINTEC® AnoEx wirkt sofort und langanhaltend.



■ Praxis-Tipp

Alcide PREGold – Schaumprodukt mit Chlordioxid-Technologie zur Desinfektion von Zitzen vor dem Melken

Die Eutervorreinigung ist eine wichtige Maßnahme für eine stabile Eutergesundheit. Das Biozidprodukt Alcide PREGold wird vor dem Melken mit einem speziellen Schaumdippbecher auf die Zitzen aufgebracht. Die Wirkung des Zweikomponentenproduktes auf Basis von Chlordioxid ist gegen viele Keime wie zum Beispiel E. coli und Staph. aureus belegt. PREGold wirkt schmutzlösend, schnell desinfizierend und besitzt hautpflegende Komponenten. Die Schaumapplikation unterstützt das Anrühren (Stimulation) der Kühe.



Warum eine Reinigung allein nicht ausreicht



Eine regelmäßige und gründliche Reinigung und Desinfektion der Stallanlagen ist eine wichtige Voraussetzung, um den langfristigen Erfolg im Betrieb sicherzustellen. Doch worauf müssen wir achten und wie können wir den Erfolg sicherstellen? Christian Twehues, PROFUMA, berichtet von seinen Erfahrungen und erklärt, worauf es ankommt!



Gerade im Bereich der Futtertröge muss gewissenhaft gereinigt werden.

Hygienemanager (HM): Warum ist eine Reinigung und Desinfektion wichtig?

Christian Twehues: Grundsätzlich haben wir in jedem tierhaltenden Betrieb mit einem gewissen Erregerspektrum zu tun. Wenn Hygienemaßnahmen nicht durchgeführt werden und dazu zählt die Reinigung und Desinfektion, führt dies unweigerlich zu einer Steigerung der Keimvielfalt und zu einem Anstieg der Gesamtkeimbelastung. Wenn in dieser Gesamtkeimbelastung die pathogenen Erreger überwiegen, wird das Immunsystem der Tiere unnötig belastet und es können vermehrt Krankheiten hervorgerufen werden. Dies führt am Ende unweigerlich zu wirtschaftlichen Einbußen.

HM: Wie können wir wirtschaftliche Einbußen verhindern?

Twehues: Wir verfolgen mit jeder Hygienemaßnahme das Ziel, die Infektionsketten zu durchbrechen. Die Reinigung und Desinfektion ist dabei ein essenzieller Baustein, mit dem wir genau das erreichen. Letztendlich führt eine gut geplante und durchgeführte Desinfektion zu einer Minimierung von Krankheiten bei unseren Tieren. – Dieses Ziel verfolgt jeder Tierhalter!

HM: Worauf ist besonders zu achten?

Twehues: Bevor der Stall desinfiziert wird, ist darauf zu achten, dass eine gründliche Reinigung erfolgt. Fette und Eiweiße aus Kot- und Futterresten müssen zuverlässig entfernt werden. Diese Rückstände sind auf den Oberflächen nicht immer sichtbar und schränken die Wirkung einer anschließenden Desinfektion stark ein. Dabei spricht man von sogenannten Eiweißfehlern.

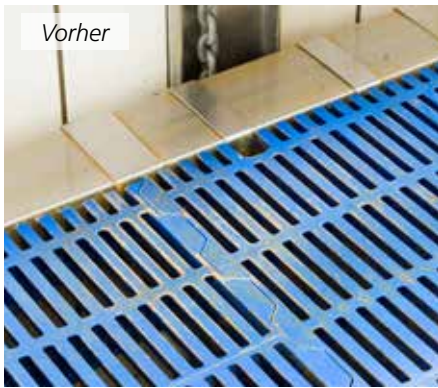
Diese lassen sich nur durch die Anwendung spezieller Stallreinigungsmittel verhindern. Eine gute Eigenkontrolle ist der Wischtest mit dem Finger über die Einrichtungsgegenstände. Wenn sich die Flächen nach der Reinigung „stumpf“ anfühlen und nicht mehr schmierig sind, ist dies ein Indiz für eine erfolgreiche Reinigung. Wenn die Flächen abgetrocknet sind, kann mit der Stalldesinfektion begonnen werden.

HM: Welche Produkte sollte ich als Anwender bei der Desinfektion einsetzen?

Twehues: Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass die Produkte gezielt auf das abzutötende Keimspektrum ausgewählt werden. Dabei muss man unterscheiden zwischen Bakterien, Viren, Pilzen und parasitären Erregern. Es gibt die Möglichkeit die Erreger vor der Desinfektion zu bestimmen. In der Regel ist aber der Erregerverlauf im vorherigen Durchgang ein gutes Indiz, gegen welche Erreger ich desinfizieren sollte. Ich empfehle immer die Mittelauswahl mit einem Experten für diesen Bereich abzustimmen. Somit kann vermieden werden, dass unnötige Kosten entstehen.



Der Einsatz der Schaumlanze vereinfacht die Reinigung und Desinfektion.



Vorher



Nachher

Hier in der Gegenüberstellung kann man eindeutig sehen, dass eine ordnungsgemäße Reinigung stattgefunden hat.

Wichtig ist, dass nur registrierte bzw. zugelassene Produkte eingesetzt werden. Diese erkenne ich an einer Biozid- bzw. Zulassungsnummer auf dem Etikett.

HM: Welcher Wirkstoff sollte in einem Desinfektionsmittel enthalten sein?

Twehues: Es gibt verschiedene Wirkstoffe, die in den Produkten enthalten sein können. Jeder Wirkstoff hat Vor- und Nachteile. Die meisten Produkte enthalten die Wirkstoffe Peressigsäure, Aldehyde (Form- oder Glutaral), Quartäre Ammoniumverbindungen, Jod oder organische Säuren. Eine gute Übersicht bietet die Tabelle 1.

HM: Sie haben jetzt viel über Erregerspektren und Wirkstoffe gesprochen. Was würden Sie zur Stalldesinfektion empfehlen?

Twehues: Abhängig von dem zu bekämpfenden Erregerspektrum würde ich gegen Viren, Bakterien und Pilze ein Produkt auf Basis Peressigsäure (Desintec Perox liquid) oder Aldehyd (Desintec FL des GA forte) empfehlen. Peressigsäure eignet sich vor allem in der kalten Jahreszeit hervorragend, da es keinen Kältefehler besitzt. In den Sommermonaten kann sehr gut mit Aldehyden gearbeitet werden. Wenn zusätzlich gegen parasitäre Erreger desinfiziert werden muss, ist es sinnvoll eine Wirkstoffkombination zu wählen, die gegen alle relevanten Erreger in einem Desinfektionsgang wirkt. Dafür empfehle ich grundsätzlich das Produkt Desintec FL des Allround Pro.

HM: Wieviel Desinfektionsmittel und Wasser muss ich für eine erfolgreiche Desinfektion ausbringen?

Twehues: Zur Ermittlung der nötigen Menge Wasser und Desinfektionsmittel bietet die DVG (Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft) eine brauchbare Berechnungsformel. Diese lautet wie folgt:

Stallgrundfläche in m² mal x 0,4 Liter Gebrauchslösung (nach DVG) mal Faktor für Wände und Stall-einrichtungen (1,7) ist gleich Gebrauchslösung in Liter: Es ergibt sich für einen 100 m² Stall eine Gebrauchslösung von 68 Litern. Bei einem Produkt mit einem Prozent Einsatzkonzentration sind es 0,68 Liter Desinfektionsmittel plus Wasser.

Wichtig ist bei der Formel zu beachten, dass der Faktor für die Stalleinrichtung je nach Tierart variieren kann. So ist beispielsweise ein Legehenstall mit deutlich mehr Stalleinrichtung ausgestattet als ein Schweinestall. Daher nutzen wir folgende Faktoren: 1,7 – Schweine- und Rinderställe; 1,2 – Broiler- und Putenställe; 2,7 – Legehenställe.

HM: Mit welchen Kosten muss ich bei der Stalldesinfektion rechnen?

Twehues: Eine sehr gute Frage! Bei der Berechnung entstehen in der Praxis häufig die gleichen Fehler. Die Kosten sind nicht nur abhängig von den Produktkosten, sondern werden immer stark beeinflusst durch die Einsatzkonzentration. Bei gleichem Preis je Kilogramm oder Liter ist ein Produkt mit einer Einsatzkonzentration von einem Prozent immer halb so teuer, wie eines mit einer zweiprozentigen Einsatzkonzentration. Daher empfehle ich immer die Kosten je Quadratmeter zu desinfizierender Fläche zu vergleichen und niemals nur die Produktkosten verschiedener Wettbewerber.

Grundsätzlich können die Kosten bei der Stalldesinfektion sehr stark schwanken und liegen dabei zwischen 0,03 und 0,40 Euro je m² (Berechnung der Gebrauchslösung nach Formel der DVG).

HM: Welche Ausbringtechnik sollte am besten genutzt werden?

Twehues: Am geeignetsten und am sichersten ist die Anwendung über sogenannte Desinfektionswagen, in denen die Gebrauchslösung für den zu desinfizierenden Stall vorab ange-setzt werden kann. Damit ist sichergestellt, dass die richtige Konzentration auf alle Flächen ausgebracht wird. Für kleinere Einheiten ist eine Schaumlanze mit einzustellender Konzentration ausreichend. Empfehlenswert ist aber diese vorab auszulitern, damit auch die richtige Anwendungskonzentration (Menge Wasser und Desinfektionsmittel) ausgebracht wird.

HM: Kann ich einen Dienstleister beauftragen?

Twehues: Für größere Stalleinheiten und in Anbetracht der aufzubringenden Zeit für die Desinfektion, kann es sinnvoll sein einen Dienstleister zu beauftragen. Die Produkte sollten aber immer mit dem Dienstleister abgestimmt wer-



Christian Twehues,
DESINTEC®-Produktmanagement.

den und im Idealfall von dem tierhaltenden Betrieb bereitgestellt werden. Die Verantwortung über die Zulassung und Anwendung liegt letztendlich immer beim Betriebsleiter.

HM: An wen kann ich mich bei Fragen wenden?

Twehues: Mit dem Team Desintec sind wir seit vielen Jahren auf landwirtschaftlichen Betrieben unterwegs und ansprechbar für sämtliche Themen rund um die Hygiene im Betrieb. Somit können wir gerne vor Ort und betriebsindividuell unterstützen und den nötigen fachlichen Input leisten. Ich empfehle immer, vorhandene Arbeitsabläufe regelmäßig kritisch zu hinterfragen. Dies gilt für die Reinigung und Desinfektion ebenso wie sämtliche weitere Themen hinsichtlich der Hygiene.

■ Maren Jansch

■ Praxis-Tipp

Zuverlässige Desinfektion

Die Reinigung und Desinfektion hat die Aufgabe, die allgemeine und auch spezielle (z. B. Salmonellen) Keimbelastung in Ställen zu senken und Infektionsketten zu unterbrechen. Bei der Desinfektion ist zu berücksichtigen, dass die unterschiedliche Keimzusammensetzung in den Ställen einen gezielten Einsatz von Desinfektionsmitteln erfordert. Bei der allgemeinen Desinfektion gegen Bakterien (z. B. Salmonellen), Viren und Pilze empfiehlt sich das DVG gelistete Desintec® FL-des GA forte – frei von Formaldehyd. Das schäumende Desinfektionsmittel mit den Wirkstoffen Glutaraldehyd und quartären Ammoniumverbindungen (QAV) ist sowohl für die Flächendesinfektion als auch für Fuß- und Durchfahrwannen geeignet.



Mehr Freude mit gesunden Tieren

Biosicherheit wird im Hähnchenmastbetrieb von Familie Bernhard Rickermann in Langen, Kreis Emsland in der Praxis täglich gelebt. Auf welche Maßnahmen der Betrieb setzt, zeigt uns ein Blick hinter die Kulissen.

Bereits vor einigen Jahren hatte sich der Gemischtbetrieb – bis dahin mit Milchviehhaltung, Bullenmast, Mastschweinen und Ackerbau – noch breiter aufgestellt und mit dem ersten Masthähnchenstall den Schritt in die Geflügelhaltung gemacht. Dieser neue Betriebszweig wurde mit so großen Erfolg betrieben, dass auch der Bau eines zweiten Masthähnchenstalles realisiert wurde. Im gleichen Zuge wurde die Milchviehhaltung aufgegeben und eine 75 kW-Biogasanlage auf Güllebasis errichtet. Nachdem plötzlich in den eigenen Hähnchenmastställen ein positiver Salmonellen-Befund festgestellt wurde, zogen Rickermanns ihre Berater hinzu und prüften ihre Maßnahmen.



Die Hygieneberaterin Anna-Maria Rempe nimmt unter anderem Abklatschproben im Stallinneren.

Gesundheitseinbruch zwingt zur Veränderung

Bereits bei der Wahl des Standorts für die Hähnchenmastställe spielte das Thema Biosicherheit eine große Rolle. Deshalb liegen sie am weitesten von der Anlieferungszone für Betriebsmittel entfernt, um die Küken vor Erregereinschleppung zu schützen. Dies hat dem Gesundheitsstatus der Tiere gut getan: „Wir haben es viele Jahre geschafft, die Masthähnchen mit sehr geringen Antibiotikaverbräuchen aufzuziehen“, berichtet Bernhard Rickermann, der den Betriebszweig Masthähnchen zu verantworten hat. In den letzten Durchgängen bemerkte er aber zunehmend, dass die Gesundheitseinbrüche bei den Hähnchen sich häuften und entsprechend höhere Medikamentenkosten die Folge waren.



Als dann der positive Salmonellen-Befund „Anatum“ festgestellt wurde, zog er die Business Development Managerin seines Vermarkters, Anna-Maria Rempe (Plukon Agri Deutschland) hinzu. Sie stellte den Kontakt zu dem Geflügel-spezialberater für Biosicherheit in der Geflügelhaltung der Agravis Raiffeisen AG Heinz Pruisken her. „Gemeinsam haben wir ein verbessertes Schutzkonzept entwickelt, bei dem vor allem die Reinigung und Desinfektion der Ställe und des Umfeldes im Vordergrund standen, um eine



Bakterien und Viren können sich in den kleinsten Winkeln vermehren. Daher sollten Abklatschproben besonders an schwierig zu säubernden Stellen genommen werden.

noch bessere Hygiene zu gewährleisten“, berichtet der Betriebsleiter. „Eine vorgelagerte Probenahme zur Lokalisierung der betroffenen Stellen des Salmonellenvorkommens ergab die wichtige Erkenntnis, dass im Außenbereich der Stallanlage keine Salmonellen gefunden wurden“, beschreibt der Berater Heinz Pruisken die Ausgangssituation. Die Hygieneberaterin Anna-Maria Rempe hat sich mit den Abklatschproben auf das Stallinnere, Vorräume und den Futtersiloberreichen konzentriert, um genau zu bestimmen, wo hier die Salmonellen zu finden sind. „Dies sind sehr wichtige Untersuchungen, um gezielt mit einem gut überlegtem Hygienekonzept nicht nur die Salmonellen, sondern auch mögliche sonstige Bakterien zu bekämpfen“, so Beraterin Rempe. Getreideschimmelkäfer oder andere Insekten, die als Vektoren für bestimmte Geflügelkrankheiten und natürlich auch Salmonellenvorkommen in Frage kämen, wurden nicht entdeckt. Bernhard Rickermann führt vor jedem Ausstallen die Bekämpfung mit dem mikroverkapselten Insektizid DESINTEC® InsectEx micro durchführt.

Verbessertes Schema für Reinigung und Desinfektion in der Servicephase

Das verbesserte Reinigungs- und Desinfektionschema in allen Ställen läuft nun folgendermaßen ab: Zu Beginn erfolgt eine alkalische Grund-



Es ist wichtig, Abklatschproben in den Vorräumen und den Futtersilobereichen zu nehmen, um genau zu bestimmen, wo gegebenenfalls Salmonellen zu finden sind.

reinigung der Tränken-Anlage mit DESINTEC® AH-Tec und im Anschluss eine Desinfektion mit Virkon H₂O, das direkt dazu beiträgt, die Verbreitung eines Biofilms in der Tränken-Anlage zu verhindern. Für die eigentliche Stallreinigung wird nun der alkalische Schaumreiniger DESINTEC® StallClean Profi verwendet. „Der Schaumreiniger löst effektiv Eiweiße und Fette und ist Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche Desinfektion“, erläutert Pruisken. Während die Stallreinigung und Desinfektion ein Dienstleister übernimmt, baut Familie Rickermann Futtertöpfe, Tränken, etc. selbst auseinander, damit auch die letzten Schmutznischen gereinigt und desinfiziert werden können.

„Ist der Stall trocken, erfolgt dann die Desinfektion mit dem Zweikomponentenprodukt DESINTEC® FL Des Allround Pro, das hält die Oberflächen lange feucht und gewährleistet einen hervorragenden Desinfektionserfolg“, beschreibt der Berater den Vorgang. „Trotz hoher Standards auf den Geflügelbetrieben werden die Möglichkeiten der Stall- und Tränkenhygiene oft unterschätzt. Ein gemeinsam mit allen Beteiligten entwickeltes, durchdachtes Konzept hat viele Vorteile und kann vor unangenehmen Überraschungen, wie z.B. einem Salmonellenbefund, schützen“, erklärt die Plukon Beraterin

Erregereinschleppung über die Einstreu minimieren

Auch die zugekauften Strohpellets werden im



Betriebsleiter Bernhard Rickermann (re.), Anna-Maria Rempe (Plukon Agri Deutschland) (li.) und Geflügelspezialberater der Agravis Raiffeisen AG Heinz Pruisken (mi.) haben gemeinsam ein verbessertes Schutzkonzept entwickelt, bei dem vor allem die Reinigung und Desinfektion der Ställe und des Umfeldes im Vordergrund stehen.



Nach der Reinigung erfolgt die Desinfektion des getrockneten Stalles mit dem Zweikomponentenprodukt DESINTEC® FL-des Allround Pro. Es hält die Oberflächen lange feucht und gewährleistet einen guten Desinfektionserfolg.

Rahmen des Biosicherheitschecks auf Krankheitserreger analysiert, bislang immer ohne Auffälligkeiten. Entwickeln sich während der Mast feuchte Stellen, wird zeitnah mit DESINTEC® Softcell auf Basis von Lignocellulose nachgestreut, um die Bildung von Oozysten zu verhindern, die die Kokzidienbildung fördern könnten. „Das DESINTEC® SoftCell hat eine sehr hohe Wasseraufnahme, was eine schnelle Abtrocknung der Einstreu zur Folge hat, und damit der Bildung von Fußballenläsionen vorbeugt“, berichtet Bernhard Rickermann von seinen Erfahrungen.

Trennung von Schwarz- und Weiß-Bereich

Betriebsfremde Personen erhalten Schutzkleidung und Einmalüberziehschuhe vor dem Betreten der Ställe, um zu verhindern, dass keine Erreger über Personen in die Ställe gelangen. Hierzu werden Desinfektionswannen mit Virkon S aufgestellt. Virkon S hat keinen Kältefehler und gewährleistet eine sehr schnelle Erregerabtötung.

Bernd Rickermann ist sich bewusst, dass in Sachen Biosicherheit sicherlich noch Potential besteht. Ganz oben auf der To do Liste steht z. B. die systematische Erfassung der bereits gelebten Biosicherheitsmaßnahmen in einer Checkliste. Weiterhin geben die Anpflanzungen rund um

die Ställe zwar ein schönes Bild ab, bergen aber auch Risiken bezüglich der Erregereinschleppung, da sich dort gern Wildvögel und Insekten aufhalten, die Krankheiten wie die Aviäre Influenza (Geflügelpest) einschleppen können.

„Wir betrachten die Abläufe in unserem Betrieb immer wieder selbstkritisch, um die Grundvoraussetzung zur Erzeugung einwandfreier Lebensmittel zu schaffen und unseren landwirtschaftlichen Betrieb auch in Zukunft erfolgreich zu führen“ resümiert der Betriebsleiter.

■ Maren Jansch

Praxis-Tipp

Umfangreiche Wirkung jetzt leichter zu dosieren!

Das vielseitig einsetzbare Desinfektionsmittel DESINTEC® FL-des Allround Pro ist nicht nur gegen Bakterien, Viren und Pilze wirksam, sondern gleichzeitig auch effektiv gegen Parasitendauerstadien wie Wurmeier, Kokzidien und Kryptosporidien. Das Zwei-Komponenten-Produkt erspart somit einen zweiten Desinfektionsgang – also wertvolle Arbeitszeit. Mit der Entwicklung des Produktes ist jetzt auch die Dosierung einfacher: die zwei Komponenten können nun im gleichen Verhältnis gemischt werden. Das effiziente an DESINTEC® FL-des Allround Pro ist die synergistische Wirkung der beiden Wirkstoffe.



Gute Wasserqualität als Basis für den Erfolg

Tränkwasser gilt als das wichtigste Futtermittel für Tiere jeden Alters. Je nach Herkunft, Gewinnung und Bevorratung ist das für Nutztiere vorgesehene Tränkwasser jedoch mit unterschiedlichen Risiken behaftet, was bei der Kontrolle seiner Qualität berücksichtigt werden sollte.

Im Gegensatz zum Trinkwasser sind die rechtlichen Anforderungen an die Qualität von Tränkwasser relativ allgemein formuliert. Gemäß der Futtermittelhygieneverordnung muss Tränkwasser so beschaffen sein, dass es für die betreffenden Tiere geeignet ist. Die Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung fordert, dass alle Tiere ent-



Auch Stadtwasser kann Kontaminationen enthalten. Die Tränkwasser – Standzeit in der Leitung muss kurz sein, die Umgebungstemperatur möglichst niedrig, die Tränke häufig gereinigt und eine hygienisch sinnvolle Tränktechnik verwendet werden, z. B. eine Nippel-Tränke.

sprechend ihrem Bedarf mit Futter und Wasser in ausreichender Menge und Qualität versorgt werden. Was aber ist ein geeignetes Wasser und wie sieht eine ausreichende Tränkwasserqualität aus?

Zur Beantwortung dieser und weiterer wichtiger Fragen hat eine Expertengruppe bereits im Jahr 2007 im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV, heute BMEL) einen Orientierungsrahmen zur futtermittelrechtlichen Beurteilung der hygienischen Qualität von Tränkwasser veröffentlicht (J. Kamphues, R. Böhm, G. Flachowsky, M. Lahrsen-Wiederholt, U. Meyer und H. Schenkel; Empfehlungen zur Beurteilung der hygienischen Qualität von Tränkwasser für Lebensmittel liefernde Tiere unter Berücksichtigung der gegebenen rechtlichen Rahmenbedingungen; Landbauforschung Völknerode 3, 2007 (57): 255-272). Demnach soll Tränkwasser schmackhaft (Voraussetzung für die ausreichende Wasser- und folglich Trockenfutteraufnahme), verträglich (ohne schädigende Inhaltsstoffe) sowie verwendbar (ohne nachteilige Effekte für die Tränktechnik) sein. Zudem gibt das Dokument Landwirten einen Leitfaden für die physikalische, chemische und mikrobiologische Bewertung ihrer Tränkwasserqualität an die Hand.

Risiko Kontamination

Generell gilt, dass die Risiken einer Kontamination von Tränkwasser z. B. in Abhängigkeit von seiner Herkunft, der Standzeit, der Umgebungstemperatur und der Art der Tränktechnik stark variieren. Landwirte, die an das städtische

Wassersystem angeschlossen sind, können davon ausgehen, dass das angelieferte Tränkwasser von guter Qualität ist, da es konstant überwacht wird. Werden die Tiere mit Brunnenwasser oder mit Oberflächenwasser versorgt, kann die Qualität deutlich abweichen. Wenn eine schlechte Wasserqualität beim Tier ankommt, empfiehlt es sich, Proben entlang aller Stationen zu entnehmen, die das Wasser bis zur Aufnahme durch das Tier durchläuft. Im Labor lässt sich so der Ursprung einer Verunreinigung ermitteln – z. B. die Biofilmbildung im Leitungssystem oder die Verunreinigung am Trog selbst, weil das Wasser längere Zeit nicht ausgetauscht wurde bzw. Futterreste und andere Fremdkörper in die Tränke geraten sind. Das geringste Risiko einer Kontamination hat Tränkwasser, das aus dem öffentlichen Netz gewonnen wird. Dabei sollte die Standzeit in der Leitung kurz, die Umgebungstemperatur möglichst niedrig, die Tränke häufig gereinigt und eine hygienisch sinnvolle Tränktechnik verwendet werden, z. B. eine Nippel-Tränke.

Um eine tier- und leistungsgerechte Versorgung mit Tränkwasser sicherzustellen, sollten Tierhalter, besonders bei der Versorgung von Tieren mit Wasser, das nicht aus dem öffentlichen Netz stammt, prüfen, ob das verwendete Tränkwasser tatsächlich geeignet ist.

Wie sieht die Qualität in der Praxis aus?

Zur Beantwortung dieser Frage wurden die Ergebnisse der von der LUFÄ Nord-West untersuchten Tränkwasserproben ausgewertet (siehe Tabelle rechts). Dabei wurden nur Proben ausgewertet, die explizit mit der Bezeichnung Tränkwasser zur Untersuchung eingesandt wurden. Eine Differenzierung zwischen kommunaler Wasserversorgung und betriebseigener Wasserversorgung war bei den Proben nicht möglich. Auch gibt es bei den Routineproben meist keine Angaben zur genauen Probennahmestelle oder zur Durchführung der Probenahme. Da nicht ausgeschlossen werden kann, dass sich darunter auch Proben befanden, die zur Abklärung von Problemen im Tierbestand eingeschickt wurden (sog. Verdachtsproben), ist die Auswertung der Ergebnisse leider nicht repräsentativ.

Die Tabelle zeigt die Durchschnitts-, die Minimum- und die Maximum-Werte einiger für die Bewertung der Tränkwasserqualität wichtigen Parameter im direkten Vergleich zu den Orientierungswerten (OW). Ausgewertet wurde darüber hinaus auch die Häufigkeit (in Prozent), mit der die OW für die jeweiligen Parameter überschritten wurden. Bei den Parametern Escherichia coli und Coliforme Keime ist jeweils die Häufigkeit des Nachweises (in Prozent) angegeben.

Die meisten Auffälligkeiten waren bei den mikrobiologischen Parametern zu verzeichnen, gefolgt von den Parametern Eisen, Ammonium, Oxidierbarkeit, pH-Wert, Natrium und Chlorid. Bei fast 18 Prozent der untersuchten Tränkwasserproben wurde der OW für Eisen überschritten. Ein hoher

Eisengehalt wirkt sich auf den Geschmack des Wassers aus, was zu einer geringeren Aufnahme an Wasser und letztlich auch an Futter führen kann. Weiterhin kann es durch Ausfällungen zu Ablagerungen im Leitungssystem und zur Bildung von Biofilmen sowie zu Funktionsstörungen bei der Tränktechnik führen.

Etwa 7 Prozent der untersuchten Tränkwasserproben überschritten den OW für Ammonium (NH₄⁺). Hohe Ammonium-Werte weisen auf eine Verunreinigung des Wassers hin. Es entsteht u.a.



Im Labor lässt sich je nach Ort der Probenahme der Ursprung einer Verunreinigung ermitteln – z. B. die Biofilmbildung im Leitungssystem oder die Verunreinigung am Trog selbst, weil das Wasser längere Zeit nicht ausgetauscht wurde.

bei der Zersetzung von organischem Material, wie z. B. Pflanzenteilen. Auch Proben aus Moor- gebieten weisen häufig hohe Ammonium-Werte und auch hohe Werte für die Oxidierbarkeit auf. Die Oxidierbarkeit gilt als Maß für die Belastung mit oxidierbaren Stoffen.

Der pH-Wert lag bei etwa 96 Prozent der Proben im akzeptablen Bereich zwischen 5 und 9. Der pH-Wert kann die Tränkwasseraufnahme beeinflussen und stark saure pH-Werte können u.a. zu Korrosionen im Leitungssystem führen. Höhere Gehalte an Natrium oder Chlorid können auf eine Kontamination mit Exkrementen hindeuten und dies kann dann besonders beim Geflügel zu feuchten Exkrementen führen.

Mikrobiologische Qualität kennen

Die mikrobiologischen Parameter geben Auskunft über die Wasserqualität in hygienischer Hinsicht. Sie können z. B. auf fäkale Verunreinigungen, auf mikrobiologische Risiken, auf organische Verunreinigungen oder auf Probleme bei der Wasseraufbereitung und bei der Tränktechnik hinweisen. Zwischen der mikrobiologischen Qualität des ins Leitungssystem eingespeisten Wassers und der beim Tier ankommenden mikrobiologischen Qualität können sehr große Unterschiede sein. Dies ist auch bei der Auswahl der Probenahmestelle und dem Ziel der Untersuchung zu berücksichtigen. Die Auswertung der mikrobiologischen Parameter hat gezeigt, dass

bei 40 Prozent der untersuchten Proben Coliforme Keime und bei 11 Prozent Escherichia coli nachgewiesen wurden. Die aeroben Gesamtkeimzahlen überschritten bei ca. 20 Prozent der Tränkwasserproben den jeweiligen OW.

Die Qualität des Tränkwassers hat in der tierischen Produktion eine ganz herausragende Bedeutung. Für die art- und leistungsgerechte Haltung der Tiere muss Tränkwasser jederzeit in ausreichender Menge und Qualität zur Verfügung stehen. Tierhaltende müssen daher wissen, ob das verwendete Tränkwasser tatsächlich für die Tiere geeignet ist. Dies setzt eine regelmäßige Überprüfung des Hygienestatus des Wassers voraus.

■ Dr. Michael Egert



Dr. Michael Egert, Institutsleiter LUFA Nord-West Institut für Futtermittel

Empfehlungen für Orientierungswerte zur Bewertung der Tränkwasserqualität

(Auszug aus Kamphues et al. 2007) und vergleichende Auswertungen von Routineproben (LUFA Nord-West)

Parameter	Einheit	Anzahl ausgewerteter Proben	Mittelwert	Min	Max	Orientierungswert (OW) für die Eignung von Tränkwasser	Bemerkungen (mögliche Störungen)	Häufigkeit der Proben, die den Orientierungswert überschritten (in Prozent)
pH-Wert ¹⁾		6110	6,95	3,4	8,5	> 5 und < 9	Korrosionen im Leitungssystem	4,1
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	4336	544	93	4110	< 3.000	evtl. Durchfälle bei höheren Werten, Schmachthaftigkeit	0,6
Oxidierbarkeit ²⁾	mg O ₂ /l	3392	4,0	0,5	123	< 15	Maß für die Belastung mit oxidierbaren Stoffen	4,5
Ammonium (NH ₄ ⁺)	mg/l	4079	0,99	0,13	36,4	< 3	Hinweis auf Verunreinigung	7,1
Chlorid (Cl ⁻)	mg/l	3500	60	1,9	2641	< 250 * < 500 **	Feuchte Exkremente*	3,4 1,8
Eisen (Fe) ³⁾	mg/l	6332	2,1	<0,1	62,4	< 3	Antagonist zu anderen Sorenelementen, Eisenablagerungen in Rohren, Biofilmbildung, Geschmacksbeeinflussung	17,7
Mangan (Mn)	mg/l	2387	0,27	0,05	4,5	< 4	Ausfällungen im Verteilungssystem, Biofilme möglich	0,6
Natrium (Na)	mg/l	1173	51	3	1346	< 250 * < 500 **	Feuchte Exkremente*	4,9 2,4
Nitrat (NO ₃ ⁻)	mg/l	6095	23	<0,5	236	< 300 *** < 200 ****	Risiken für Methämoglobinbildung, Gesamtaufnahme berücksichtigen	0 0,5
Nitrit (NO ₂ ⁻)	mg/l	4071	0,08	<0,05	3,5	< 30		0
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	mg/l	5474	59,5	1	1108	< 500	Laxierender Effekt	0,6
Escherichia coli	MPN/100 ml	1429	18	0	> 2400	möglichst weitgehend frei von (in 100 ml)		11,2 ⁴⁾
Coliforme Keime	MPN/100 ml	3131	258	0	> 2400	kein OW vorhanden		40,6 ⁴⁾
aerobe Gesamtkeimzahl bei 20 °C	KbE/ml	8234	5354	0	> 30.000	< 10.000		18,0
aerobe Gesamtkeimzahl bei 37 °C	KbE/ml	8393	663	0	> 3.000	< 1.000		22,3

cc ¹⁾ pH <5: sauer und möglicherweise korrosiv wirkend, Zusatz organischer Säuren kann pH-Wert senken

** sonstige Tierarten

*** ruminierende Wiederkäuer

**** Kälber und andere Tierarten

²⁾ Maß für organische Substanzen im Wasser (< 5 mg/l für eingespeistes Wasser)

³⁾ Zusetzung von Leitung und Nippeltränken

⁴⁾ Häufigkeit des Nachweises

Wasserhygiene im Schweinestall



■ Praxis-Tipp

Einsatz von Chlordioxid Tabs in Tränke- wasserleitungen

Die Wasserqualität hat einen wesentlichen Einfluss auf die Gesundheit, die Leistung und die Fruchtbarkeit der Tiere. Daher sind Tränke-
wasserleitungen und Vorlaufbehälter ebenso
regelmäßig zu reinigen wie die im Bericht be-
schriebenen Fließfutterleitungen. Zur Entkei-
mung des Trinkwassers empfiehlt sich das in
der Praxis neu entwickelte Konzept DESIN-
TEC® Chlordioxid Tabs. Die Herstellung einer
Premixlösung ist mit den Tabs sehr einfach
umsetzbar, sie kann anschließend mit einer
kleinen Dosiereinheit in die Leitungen einge-
bracht werden. Mit Hilfe eines Schnelltests
ist jeder Anwender einfach und schnell in der
Lage, den Erfolg der Desinfektionsmaßnah-
me vor Ort selbst zu überprüfen. Biofilme in
den Leitungen werden zuverlässig abgebaut
und deren Neubildung vermieden.



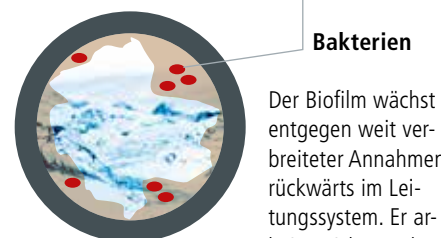
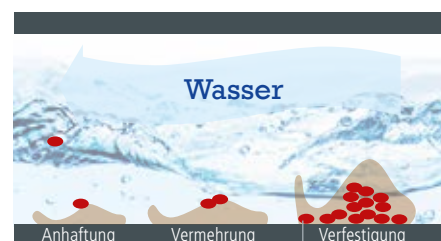
Mangelnde Wasserhygiene kann den wirtschaftlichen Erfolg maßgeblich beeinflussen und wird trotzdem häufig vernachlässigt. Was im Wesentlichen zu einer guten Wasserhygiene im Schweinestall gehört und welche Abläufe zu beachten sind, nachfolgend zusammengefasst.

In der täglichen Routine hat die Wasserhygiene oft keinen Platz – dabei kann mangelnde Wasserhygiene den wirtschaftlichen Erfolg im Stall deutlich beeinflussen. Eine Anlagerung eines Biofilms im Leitungssystem kann die Bildung, Vermehrung und die Übertragung von pathogenen Keimen begünstigen. Die Folgen sind Einbrüche in der Tiergesundheit, wie z. B. die Abnahme von Tageszunahmen, negative Einflüsse auf den Salmonellenstatus und Bildung von Nekrosen. Daher ist eine erfolgreiche Reinigungsstrategie ein essenzieller Faktor, um die Gesundheit unserer Tiere auf einem hohen Niveau zu halten.

Doch wie sieht eine solche Reinigungsstrategie aus? Um eine individuelle Strategie für den Betrieb entwickeln zu können, müssen wir wissen, wie sich die Entwicklung und Ausbreitung von Keimen und Biofilmen in einem Tränkesystem darstellt. Ein Biofilm ist eine Lebensgemeinschaft von Mikroorganismen und kann Bakterienarten wie z. B. Escherichia coli, Staphylococcus aureus und Streptococcus pneumoniae einbetten. Dieser gebildete Film kann sehr stabil auf Flächen wie Leitungswänden haften. Der

Bakteriengehalt des Biofilms ist häufig tausendfach höher (10^7 bis 10^{11} je Milliliter) als der des vorbeiströmenden Mediums Wasser.

Längs- und Querschnitt durch eine Wasserleitung



Der Biofilm wächst entgegen weit verbreiteter Annahmen rückwärts im Leitungssystem. Er arbeitet sich von der Entnahmestelle – z. B. vom Beißnippel im Stallabteil – zur Wasserquelle hin. Daher ist die Theorie, dass bei einer Stadt- oder Kreiswasserversorgung keine Wasserhygiene durchgeführt werden muss, nicht korrekt. Stadtwasser ist bis zur Entnahmestelle des Betriebes unbedenklich. Da viele Betriebe eine gewachsene Betriebsstruktur haben und daher oft ein verzwicktes Leitungssystem mit vielen verschiedenen Materialien wie Eisen, Kupfer, Messing, Plastik und Gummi, soll-

ten trotzdem Maßnahmen zur Hygienisierung und Biofilmreduktion stattfinden.

Die für Bakterien günstigen Temperaturen von 20 bis 30 Grad Celsius und die Zugabe von Wasserzusätzen wie Entwurmungsmitteln, Medikamentierungen, Impfungen und Säuren in Tierställen fördern deren Wachstum zusätzlich. Eine regelmäßige Reinigung und Desinfektion des Tränkesystems steht daher außer Frage und ist Pflicht.

Grundreinigung in der Servicephase

Die Grundreinigung eines Tränkesystems erfolgt in **drei Schritten**:

1. Grundreinigung
2. Alkalische Reinigung
3. Desinfektion

Im **ersten Schritt** wird eine Grundreinigung durchgeführt. Diese kann grundsätzlich in allen Leitungssystemen durchgeführt werden, wo-



Mit Hilfe von Strom, Wasser und Druckluft werden größere Verunreinigungen mit den durch das DWS erzeugten Wasser- und Druckluftimpulsen gelöst.

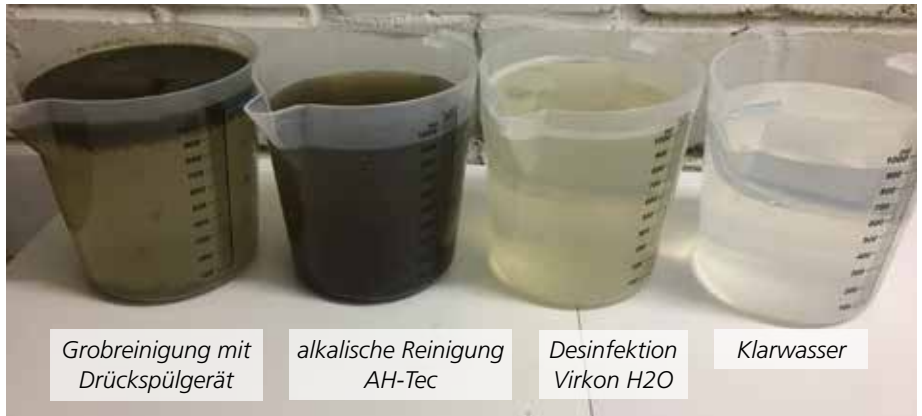
Kontinuierliche Desinfektion während der Belegung

Nach der erfolgreichen Grundreinigung eines Leitungssystems kann man auch kontinuierliche Wasserdesinfektions- und Reinigungsverfahren anwenden. Eine sehr effektive Möglichkeit ist der Einsatz von Chlordioxid in geschlossenen Leitungssystemen.

Der Wirkstoff Chlordioxid besitzt eine sehr hohe antimikrobielle Wirksamkeit gegenüber Bakterien, Viren, Pilze und Algen. Die antimikrobielle Wirksamkeit beruht auf einer oxydativen (sauerstoffabspaltenden) Wirkung.

Durch den Einsatz von Chlordioxid werden somit alle Mikroorganismen zuverlässig abgetötet. Zudem baut das Chlordioxid den Biofilm vollständig ab und vermeidet dessen Neubildung.

Dies ist besonders geeignet für Betriebe mit einer kontinuierlichen Belegung in den einzelnen Abteilen, für Betriebe mit einem großen verzweigten Leitungssystem oder Betriebe, die eine



Ein Ergebnis nach jedem Reinigungsvorgang sieht man im folgenden Bild.

bei ein Zirkulationssystem einfacher zu reinigen ist als ein System mit Stichleitungen. Die meisten Leitungssysteme sind in Reihe angeordnet. Daraus kann man oft mit geringem Aufwand an der letzten Entnahmestelle des Leitungssystems eines Stallabteiles ein Zirkulationssystem bauen und ein sogenanntes Druckluftspülgerät zum Einsatz bringen. Ein Druckluft-Wasser-Spülgerät (DWS) ist ein kleiner Koffer, den es bei Desintec und deren Handelspartnern auszuleihen gibt.

Als **zweiter Schritt** wird ein alkalischer Kaltwasserreiniger (z. B. DESINTEC® AH-Tec) in das Leitungssystem eingebracht. Dies kann über einen Medikamentendosierer oder eine einfache Pumpe erfolgen. Wichtig hierbei ist, dass vorher ein oben genanntes Zirkulationssystem erstellt wurde. Der Reiniger ist zu einem Prozentsatz von 1 bis 5 Prozent, je nach Verschmutzungsgrad, zu dosieren. Wenn ein Reiniger eingebracht wurde, lässt man diesen im System zirkulieren. Dies erhöht den Wirkungsgrad maßgeblich. Der Reiniger sollte für insgesamt 60 Minuten im Leitungssystem bleiben und zweimal 15 Minuten lang zir-



Mit Hilfe eines Endoskops können die Leitungen kontrolliert und ein vorhandener Biofilm sichtbar gemacht werden.

kuliert werden. Der alkalische Reiniger wird eingesetzt, um hartnäckige organische Rückstände zu lösen. Anschließend werden die Leitungen mit klarem Wasser gespült, um alle Rückstände aus dem Leitungssystem zu entfernen.

Als **dritter Schritt** erfolgt die Desinfektion des Leitungssystems. In diesem Schritt wird ein Desinfektionsmittel (z. B. Virkon H₂O) mit einer Dosierung von 1 Prozent ins Leitungssystem eingebracht. Diese Desinfektion muss (ähnlich wie der alkalische Reiniger) 30 Minuten im Leitungssystem bleiben und gelegentlich umgepumpt werden. Anschließend wird erneut das Leitungssystem mit Klarwasser gespült.

■ Lars Borgmeyer



Lars Borgmeyer, Profuma Spezialfutterwerke GmbH & Co. KG

kontinuierliche Problematik mit Bakterien und Keimen im Tränkewasser haben.

Für den Eintrag von Chlordioxid ist die Wasserqualität entscheidend. Chlordioxid reagiert bei der Eindosierung in die Wasserleitung mit dem Eisen (Fe) und dem Mangan (Mn) im Wasser und verbraucht sich dabei. Deshalb sind auf Betrieben mit Brunnenwasser häufig Enteisungsanlagen für den Einsatz von Chlordioxid notwendig.

Fazit:

Wasser ist ein entscheidender Baustein, der über den Erfolg im Stall entscheiden kann. Die Beschäftigung mit der Hygiene ist daher essenziell. Betriebe sind häufig sukzessiv gewachsen und das Leitungssystem wurde dadurch stetig erweitert. Daher gilt es betriebsindividuelle und praxistaugliche Lösungen zu finden. Wichtig ist: Jedes Leitungssystem kann gereinigt werden.

Atemwegserkrankungen genau diagnostizieren



Eine ordentliche Tierbeobachtung ist unbezahlbar. Bei Husten im Mastschweine-stall muss schnell gehandelt und diagnostiziert werden. Welche Aspekte Sie als Landwirt dabei beachten müssen, erklärt Dr. Friederike Schnüll, Fachtierärztin für Schweine beim Tiergesundheitsdienst Bayern e.V.

Neben dem ökonomischen Aspekt für den einzelnen Betrieb sind Pneumonien bei Mast-schweinen in der Debatte über tiergesundheits-bezogene Befunde am Schlachthof ein wichtiges Thema. Die geschätzten finanziellen Verluste einer Infektion mit PRRSV liegen, abhängig vom Krankheitsverlauf, nach Renken et al. (2021) bei durchschnittlich 255 Euro je Sau und Jahr und laut De Paz (2015) bei 5,87 Euro pro Mast-schwein. Sie resultieren im Mastbestand aus Leistungseinbußen in Form verringerter Tages-zunahmen und verlängerter Mastdauer, erhöh-ten Verlusten, vermehrtem Arzneimitteleinsatz und Abzügen bei den Schlachtabrechnungen. Ein respiratorisches Bestandsproblem mit oft komplexem, multifaktoriellem Charakter erfordert ei-nerseits eine systematische, diagnostische Vor-gehensweise, bietet aber andererseits ein breites Spektrum an Möglichkeiten für umfassende Pro-phyllaxemaßnahmen.

„PRDC“ – Was ist damit gemeint?

Wenn Betriebsleiter über wiederholtes Auftreten von Atemwegserkrankungen in ihrem Bestand be-richten, beschreiben sie häufig ein Krankheits-bild, das als „Porcine Respiratory Disease Com-plex“ (PRDC) bezeichnet wird. Die erkrankten Tie-re sind apathisch und husten, die Futteraufnahme ist reduziert. Der Husten variiert in Ausprägung und Intensität. Manchmal zeigen die Tiere Anzei-

chen akuter Atemnot mit Pumpatmung und der Einnahme einer sitzenden Position. Das Alter der erkrankten Schweine liegt häufig zwischen 15 bis 22 Wochen.

Der PRDC wird in der Regel durch ein Zusammen-wirken von Infektionserregern (Viren, Bakterien, Parasiten) und anderen Risikofaktoren aus der Tierumgebung (siehe Tabelle 1) verursacht. Laut Brockmeier et al. (2002) variieren die auslösen-den Erregerkombinationen abhängig von Land, Region und Bestand. Relevante PRDC-Erreger sind Primärerreger wie das PRRS-Virus, das Swine Influenza-Virus und Mycoplasma (M.) hypopneu-moniae, sowie das Porcine Circovirus Typ 2 und

Mastschweine

Actinobacillus (A.) pleuropneumoniae In der Kom-bination mit anderen Infektionserregern verliert sich häufig die spezifische Krankheitssymptoma-tik des einzelnen Erregers (siehe Tabelle 2). Auch ein schlechtes Stallklima oder Mängel im Ma-nagement verkomplizieren die Situation und ma-chen es dem Tierarzt immer wieder unmöglich, ei-ne exakte, ursächliche Diagnose anhand der klini-schen Untersuchung zu stellen. Eine genaue Auf-klärung der einzelnen krankheitsverursachenden Keime und Faktoren ist aber unabdingbar für eine zielgerichtete Therapie und zukünftige Prophylaxe. Deshalb müssen unbedingt weitergehende diag-nostische Untersuchungen folgen.

Was ist diagnostisch möglich?

Die Diagnostik sollte strukturiert und systema-tisch erfolgen. Dabei sollten die beteiligten Erre-ger identifiziert und gemäß ihrer Bedeutung am Infektionsgeschehen bewertet werden. Insbe-sondere der Ausschluss anzeigepflichtiger Tier-seuchen (siehe Tabelle 1) ist hier von Bedeu-tung. Als Voraussetzung für eine frühzeitige Er-kenkung eines Bestandsproblems im Betrieb gilt eine gute Tierbeobachtung durch das betreuende Personal. Eine rasche Verständigung des be-standsbetreuenden Tierarztes mit unmittelbarer Begehung des Bestandes und systematischer Abarbeitung der diagnostischen Untersuchungs-kaskade trägt dazu bei, die Zeit zwischen dem Auftreten der Symptome und der Einleitung the-rapeutischer Maßnahmen möglichst kurz zu hal-ten.

Ursache für Atemwegserkrankungen (Tabelle 1)

Art	Erreger	Krankheit
Viren	<ul style="list-style-type: none"> • SIV (Influenzavirus A) ° • PRRSV ° • PCV ° • Pestivirus ° • ASFV-Virus ° • Porcine herpesvirus 1 ° • PRCV ** • PCMV *** 	<ul style="list-style-type: none"> • Influenza • PRRS • PCVAD * • Klassische Schweinepest • Afrikanische Schweinepest • Aujeszkysche Krankheit
Bakterien	<ul style="list-style-type: none"> • <i>M. hypopneumoniae</i> ° • <i>A. pleuropneumoniae</i> ° • <i>P. multocida (Toxinbildner)</i> • <i>B. bronchiseptica</i> • <i>G. parasuis</i> • <i>M. hyorhinis</i> • <i>S. suis</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Enzootische Pneumonie • APP • Progressive Rhinitis „Schnüffelkrankheit“ • Glässersche Krankheit • Mykoplasmen-Polyserositis • Streptokokken-Infektion
Parasiten	<ul style="list-style-type: none"> • <i>A. suum</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Gewebeschädigungen in der Lunge
Risikofaktoren in der Umgebung der Tiere	<ul style="list-style-type: none"> • Stallklima • Lüftung • Fütterung 	<ul style="list-style-type: none"> • Reizungen der Schleimhäute der Atemwege • Verminderung der Widerstandsfähigkeit

Modifizierung nach Grosse Beilage et al. (2013) und Nautheus (2020)

* PVC2-assoziierte Atemwegserkrankungen ** porcine respiratory corona virus *** porcine Cytomegalovirus

° Primärerreger von Atemwegserkrankungen

Für den Vorbericht fragt der Tierarzt die betrieblichen Daten ab, wobei er besonderes Augenmerk auf problemspezifische Aspekte (z. B. Lüftungstechnik, Tierdichte) legt. In der nachfolgenden klinischen Untersuchung achtet er auf Leitsymptome der Atemwegsinfektionen wie Niesen, Nasenausfluss, Husten und Pumpatmung, sowie auf begleitende (unspezifische) Symptome wie Fieber, Fressunlust, Apathie und Bindehautentzündung. Er beurteilt das Ausmaß der Atemwegserkrankung, d. h. wie viele Tiere in welcher Altersgruppe wie schwer betroffen sind. Gleichzeitig berücksichtigt er mögliche Risikofaktoren aus dem Umfeld der Tiere. Die Ergebnisse der klinischen Untersuchung in Kombination mit dem Krankheitsverlauf im Bestand ermöglichen eine gewisse Eingrenzung der Krankheitsursachen.

Weitere Untersuchungen

Für eine abgesicherte ursächliche Diagnose ist eine Kombination weitergehender diagnostischer Untersuchungen erforderlich. Die Beprobung einer ausreichenden Anzahl von Tieren der betroffenen Altersgruppen ist dabei Voraussetzung für eine aussagekräftige Befundinterpretation. Laut Nathues (2015) ist die erforderliche Anzahl der Proben abhängig von der Tierzahl, dem Grad der Ausbreitung der Erkrankung und der Sicherheit, die vom Untersuchungsergebnis erwartet wird. Eine Abstimmung mit dem Labor über Untersuchungsmaterial und Methodik kann hier vorteilhaft sein. Die übliche Nachweisdauer maternaler Antikörper sowie das Vorkommen von Antikörpern, die als Reaktion auf eine Schutzimpfung gebildet werden, müssen bei der Befundinterpretation ebenfalls berücksichtigt werden.

Therapiemöglichkeiten

Zur Therapie einer Atemwegsinfektion werden Antibiotika, Entzündungshemmer und schleimlösende Wirkstoffe eingesetzt. Die Aufgabe des Bestandstierarztes ist es abzuwägen, ob und in welcher Form eine antibiotische Behandlung im vorliegenden Fall sinnvoll ist. Bei einer Kombination aus viralen und bakteriellen Erregern besteht das Risiko, dass die antibiotische Therapie nur teilweise wirksam ist.

Betriebsspezifische Prophylaxe

Die nachhaltige Bekämpfung von Atemwegserkrankungen erfordert ein betriebsspezifisches Konzept bestehend aus Schutzimpfungen und Verringerung der Risikofaktoren aus dem Umfeld der Schweine.

Für alle oben beschriebenen viralen und bakteriellen Erreger ist eine spezifische Schutzimpfung mit einem oder mehreren zugelassenen Impfstoffen möglich. Nach Abklärung des an der Bestandserkrankung beteiligten Erregerspektrums, wird vom bestandsbetreuenden Tierarzt die Bedeutung (Priorität) des einzelnen Erregers am Infektionsgeschehen abgeschätzt. Laut Eddicks et al. (2021) soll eine Priorisierung ermöglichen, dass die Kontrolle eines Erregers die Impffähig-

keit der Ferkel gegen einen weiteren Erreger verbessert. Letztendlich kann aber keine allgemeingültige Vorgehensweise abgeleitet werden. So muss für jeden einzelnen Betrieb ein spezifisches Impfkonzept erstellt werden, das flexibel immer wieder den betrieblichen Gegebenheiten angepasst wird. Welcher Impfstoff zu welchem Zeitpunkt und einzeln oder kombiniert eingesetzt wird, ist abhängig vom Erregerspektrum und vom Zeitpunkt des Auftretens der Atemwegserkrankung. Eine gute Kooperation mit dem Ferkelerzeugerbetrieb ermöglicht die Verlegung von Schutzimpfungen in die vorgelagerte Produktionsstufe.

Erregereintrag von außen vermeiden

Ein potentieller Erregereintrag von außen ist durch die Einhaltung der üblichen Biosicherheitsmaßnahmen nach der Schweinehaltungshygieneverordnung (SchHaltHygV) zu minimieren. Unveränderlich ist jedoch die örtliche Lage des Betriebes, was hinsichtlich einer potentiellen aerogenen Infektion durch benachbarte Bestände wichtig ist.

Die Tiergesundheit im Mastbestand ist stark abhängig vom Gesundheitsstatus der gelieferten Ferkel. Daher sollten unbedingt die vorgelagerten Produktionsstufen in die Diagnostik- und Prophylaxemaßnahmen mit einbezogen werden. Um das Risiko eines möglichen Erregereintrages über infizierte Ferkel zu verringern, sollte deren Gesundheitsstatus bei Lieferung bekannt sein. Das bekannteste Beispiel ist die PRRSV-Infektion – hier gilt es unbedingt gemischte Ferkelpartien



Optimale Installationsbedingungen sind von grundlegender Bedeutung. Die Buchten müssen gereinigt und desinfiziert werden und warm und trocken sein.

aus PRRSV-positiven und PRRSV-negativen Tieren zu vermeiden. Durch ein regelmäßiges Monitoring kann ein Erregereintrag in den Bestand frühzeitig erkannt und ein möglicher Anstieg der Infektionsrate durch bestandseigene Erreger detektiert werden.

Risikofaktoren verringern

Stallklima, Lüftung und Fütterung sind innerbetriebliche Risikofaktoren für Atemwegserkrankungen in Mastbeständen. Die regelmäßige Überprüfung von Lage und Funktion der Temperaturmessfühler in den Abteilen und ein konsequenter Datencheck des Klimacomputers las-

Charakteristika der Primärerreger des PRDC (Tabelle 2)					
Erreger	SIV	PRRSV	PCV2	M. hyopneumoniae	A. pleuropneumoniae
Erregermerkmale	Orthomyxovirus Subtypen (H1N1, H3N2, H1pdmN2) Vermehrung in Epithelzellen der Atemwege, Alveolarmakrophagen	Arterivirus Genotypen (US, EU) Vermehrung in Makrophagen (Alveolen, Gefäße, Lymphgewebe)	Circovirus verschiedene Genotypen Vermehrung in Lymphoblasten	Bakterium Vermehrung in Zilien der unteren Atemwege	Bakterium 18 Serotypen Toxine APXI-IV Vermehrung in Zilien der unteren Atemwege, zytotox. für Makrophagen, Pneumozysten, Gefäßendothelien
Akuter Verlauf	Fieber, Anorexie, pumpende Atmung	Fieber, trockener Husten, Zyanosen (Ohren)	Fieber, Husten, Anorexie (abh. von Koinfektion)	Fieber, trockener Husten beim Auftreiben	Fieber, Maulatmung, Zyanosen, plötzliche Todesfälle, blutiger Schaum am Maul, Husten, Kümmerer, blasse Tiere
Chronischer Verlauf	Intermittierend, wenige Tiere betroffen	Milde Symptome Kümmerer (abh. von Koinfektion)	Milde Symptome Kümmerer (abh. von Koinfektion)	Leistungseinbußen (abh. von Koinfektion)	
Sektion (Lunge)	Spitzen-, Mittellappen, Bronchieinterstielle Pneumonie	Diffuse Verteilung Interstielle Pneumonie	Diffuse Verteilung Interstielle Pneumonie	Spitzenlappen Katarrhalische Pneumonie, BALT-Hyperplasie	Gesamte Lunge Fibrinohämorrhagisch-nekrotisierende Pneumonie
Besonderheiten	Subtypspezifische Immunität	Erregerpersistenz	Faktorenkrankheit, Erregerpersistenz	Klassische Faktorenkrankheit	Mittel- und Endmast

Praxis-Tipp

Sichere Desinfektion auch bei niedrigen Einsatzkonzentrationen

Desintec® Peroxx liquid ist eine hochwirksame Peressigsäure Formulierung mit sehr guten Schaumeigenschaften für Tierställe und Stallrichtungen. Niedrige Einsatzkonzentrationen von 0,5 Prozent gegen Bakterien und Viren machen das Oberflächendesinfektionsmittel hochwirtschaftlich für den Anwender. Desintec® Peroxx liquid ist auch bei niedrigen Temperaturen (10 °C) wirksam. Nach einer Reinigung mit Desintec® Stall-Clean Profi wird die Desinfektionslösung von Desintec® Peroxx Liquid mit den üblichen für Peressigsäure geeigneten Ausbringungsgeräten (z. B. Desinfektionslanzen aus Edelstahl) auf die abgetrockneten Flächen ausgebracht.



sen Probleme frühzeitig erkennen. In jedem Betrieb sollten auch Strömungsprüfröhrchen bzw. Rauchpatronen und Gassprüfröhrchen vorhanden sein, um Abweichungen von Luftgeschwindigkeit und Luftführung sowie erhöhte Schadgas-

konzentrationen abzuklären. Lässt sich das Stallklima nicht verbessern, sollten zeitnah Spezialisten einer Fachfirma oder Organisation angefordert werden.

Risikofaktoren im Bereich der Fütterung sind einerseits die Verbreitung von Futterstaubpartikeln, die mit Mikroorganismen kontaminiert sind, andererseits einen mangelnde Futterqualität und Futterhygiene. Der Einsatz von qualitativ gutem Futter in geeigneter Konfektionierung ist hier maßgeblich.

Angemessenes Hygienemanagement

Von besonderer Bedeutung ist ein gut durchdachtes allgemeines Hygienemanagement einschließlich einer effektiven Schädlingsbekämpfung. Das bedeutet ein konsequentes Rein-Raus-System bei der Belegung der Ställe und eine lückenlose Reinigung und Desinfektion mit Hilfe von DVG-gelisteten Desinfektionsmitteln. Die Tiere der einzelnen Mastpartien sollten möglichst nicht umgruppiert werden und der erforderliche Platzbedarf pro Tier ist unbedingt einzuhalten. Optimale Einstellungsbedingungen sind von grundlegender Bedeutung, vor allem im Winterhalbjahr. Die Buchten müssen gereinigt und desinfiziert werden und angemessen warm und trocken (Betonspalten) sein. Im Kombibetrieb oder bei Ferkelbezug aus einer Herkunft können die Modalitäten von Tränke- und Fütterungssystemen sowie die Futterrationen mit dem vorgelagerten Betrieb abgestimmt werden. Durch eine sinnvolle Abstimmung ist die langsame, stressarme Eingewöhnung der Ferkel im Mastbetrieb möglich.

Bestandsprobleme konsequent

angehen

Letztlich liegt es in der Hand des Betriebsleiters, das Risiko für wirtschaftliche Verluste aufgrund von Atemwegserkrankungen möglichst gering zu halten. Bestandsspezifische Impfprogramme und Biosicherheitsmaßnahmen, sowie ein durchdachtes betriebsinternes Kontroll- und Hygienemanagement senken das Risiko für einen Erregereintrag von außen und unterbrechen mögliche Infektionsketten innerhalb des Bestandes. Treten Leitsymptome einer Atemwegsinfektion auf, kann die Krankheitsursache anhand einer Reihe von diagnostischen Verfahren abgeklärt werden. Dabei hat jedes Verfahren andere Vorteile aber auch Grenzen. Eine auf den Fall zugeschnittene Kombination verschiedener Untersuchungsverfahren, sowie die konsequente Umsetzung eines betriebsspezifischen Maßnahmenplans sind grundlegend für die Lösung des Bestandsproblems.

Dr. Frederike Schnüll



Dr. Friederike Schnüll,
Fachtierärztin für
Schweine –
Tiergesundheitsdienst
Bayern e. V.

Die zitierten Quellen können Sie bei Bedarf bei miriam.kretschmer@desintec.de anfordern.

Darstellungen krankhafter Schweinelungen

Bilder: Strijkstra, G.,
Tierärztliche Gemeinschaftspraxis BSB



1 Linke Lungenhälfte eines plötzlich verendeten Schweines. Die Entzündung ist diffus verbreitet und betrifft fast ausschließlich das stützende Bindegewebe der Lunge.



2 Linke Lungenhälfte eines plötzlich verendeten Schweines. Influenza A-Virus verursacht eine ernste Bronchitis. Nicht jede Verästelung des Bronchialbaums ist gleich schlimm befallen. Deshalb entsteht eine schachbrettartige Zeichnung der Lungenoberfläche.



3 Lungen von zwei hustenden Jungsau (Schlachthofcheck). Das Bild einer Mycoplasma hyopneumoniae-Infektion mit einer wahrscheinlich bakteriellen Koinfektion. Das schlecht durchlüftete Lungengewebe ist bläulich.



4 Linke Lungenhälfte eines chronisch erkrankten, notgetöteten Schweines. Der oberste Teil der Lunge hat Merkmale einer virusbedingten Lungenentzündung. Der untere Teil der Lunge hat Merkmale einer Mycoplasma hyopneumoniae-Infektion mit sekundär bakterieller Besiedelung.



5 Linke Lungenhälfte eines plötzlich verendeten Schweines. Die dunkel gefärbten Areale mit Lungen- und Brustfellentzündung. Das Bild einer akuten Actinobacillus pleuropneumoniae-Infektion.



6 Schnittfläche der Lunge vom selben Tier wie Abb. 5. Keilförmige blutige Lungenentzündung. Das Bild einer akuten Actinobacillus pleuropneumoniae-Infektion.



7 Linke Lungenhälfte eines chronisch erkrankten, notgetöteten Schweines. Der oberste Teil der Lunge hat Merkmale einer virusbedingten Lungenentzündung. Der untere Teil der Lunge hat Merkmale einer Mycoplasma hyopneumoniae-Infektion mit sekundär bakterieller Besiedelung.

Köder-Check per App



Schadnagerbekämpfung

Zusätzlich zur täglichen Arbeit im Stall und auf dem Feld müssen in der Landwirtschaft viele schriftliche Aufzeichnungen erfolgen. Dazu gehört auch die Dokumentation der Schädlingsbekämpfung. Eine neue digitale Lösung gibt es mit der kostenlosen Köder-Check-App.

Schadnager wie Ratten und Mäuse übertragen zahlreiche Krankheiten und können enorme Fraßschäden verursachen. Wanderratten legen dabei gerne täglich viele hunderte Meter zurück und durchstöbern dabei verschiedene Gebäude und wechseln teilweise sogar die Betriebe. Dass Schadnager im Rahmen der Biosicherheit bekämpft werden müssen, steht außer Frage. Ein leidiges Thema ist die aufwendige Dokumentation. Die App KöderCheck von Desintec bietet ei-

Für Fragen rund um die Schadnagerbekämpfung, empfehlenswerte Köder, gesetzliche Vorgaben oder zur App wenden Sie sich gerne an **Christian Twehues**, Tel. 0173 . 9642919

ne leicht verständliche, vor Ort per Handy nutzbare Lösung zur Aufzeichnung notwendiger Bekämpfungsmaßnahmen.

Wie funktioniert das genau?

Im ersten Schritt wird auf dem Handy der Betrieb angelegt. Ist die Betriebsadresse einmal eingegeben, findet man direkt eine Karte, auf der alle Gebäude bereits sichtbar sind. Die Grundlage dazu sind die öffentlich zugänglichen Pläne des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie. Nun können im digitalen Lageplan die Köderstellen betriebsindividuell platziert werden – egal ob im Gebäude oder im Außenbereich. Im zweiten Schritt folgt der erste Kontrollrundgang der Köderboxen. Hierbei werden alle notwendigen Informationen abgefragt, zum Beispiel der Name des Anwenders, der Name und die Menge des verwendeten Köders, ob in der betreffenden Köderbox Nagerspuren zu sehen sind und wenn ja, von welchem Schadnager. Dabei werden über ein DropDown-Menü die häufigsten Eingaben vorgegeben, um mit möglichst wenigen Klicks zum Ziel zu kommen. Ist die Einrichtung der Köderboxen einmal abgeschlossen, können Kontrollrhythmen festgelegt werden, um den Anwender automatisch zu erinnern. Köderstellen müssen nach der Erstbefüllung mit Antikoagulantien (dazu gehören Fraßköder mit Wirkstoffen wie Brodifacoum, Difethialon, Difenacoum...) spätestens nach 5 Tagen, und anschließend wöchentlich kontrolliert werden. Die Kontrollen sind wichtig und vorgeschrieben, um bei einem akuten Schadnagerbefall die Annahme der Köder zu überprüfen, ggf. neue Köder nachzulegen oder bei Nicht-Akzeptanz geeignete Auslegeorte auszusuchen und die alten Köder zu entfernen. Auf diese Weise wird eine zielgerichtete, schnelle und effiziente Bekämpfung ermöglicht.

Erinnerung inklusive

KöderCheck erinnert zuverlässig an jede notwendige Kontrolle. Zu jedem Zeitpunkt können Hofrundgänge zur Sichtung oder zum Nachlegen



Die Köderstellen müssen wöchentlich kontrolliert und neu bestückt werden.

von Ködern gestartet werden, alle eingegebenen Daten werden aufgezeichnet. Die Dokumentation wird automatisch erstellt und kann archiviert und exportiert werden, um gesetzlichen Anforderungen sowie Vorgaben von Qualitätsmanagementsystemen zu entsprechen. Wenn nötig, können sowohl der Lageplan der Köderstellen als auch die Liste mit den Kontrolldetails ausgedruckt werden.

■ Claudia Bleckmann

Praxis-Tipp

Pastenköder haben Vorteile

Zur Bekämpfung von Ratten und Mäusen kann eine Vielzahl von Köderformulierungen eingesetzt werden. Aber welche ist die Richtige? DESINTEC® RodEx Pastenköder vereint die verschiedensten Vorteile in sich: Aufgrund seines hohen Nährwertes ist er sehr attraktiv für Ratten und Mäuse. Mit Hilfe des Single-Dose-Wirkstoffs Difethialon muss nur eine kleine Menge des Köders aufgenommen werden, um eine tödliche Wirkung bei Ratten und Mäusen zu erzielen. Gleichzeitig beinhaltet DESINTEC® RodEx Pastenköder den Schutzstoff Bitrex®, der für den Menschen und andere Säugetiere extrem bitter schmeckt und so mehr Sicherheit vor einer versehentlichen Einnahme bietet. Pastenköder können in Köderboxen befestigt und so nicht von Schadnagern verschleppt werden.



Dokumentation der Schädlingsbekämpfung:

- ✓ einfache Dokumentation
- ✓ große Arbeitserleichterung
- ✓ kostenlos

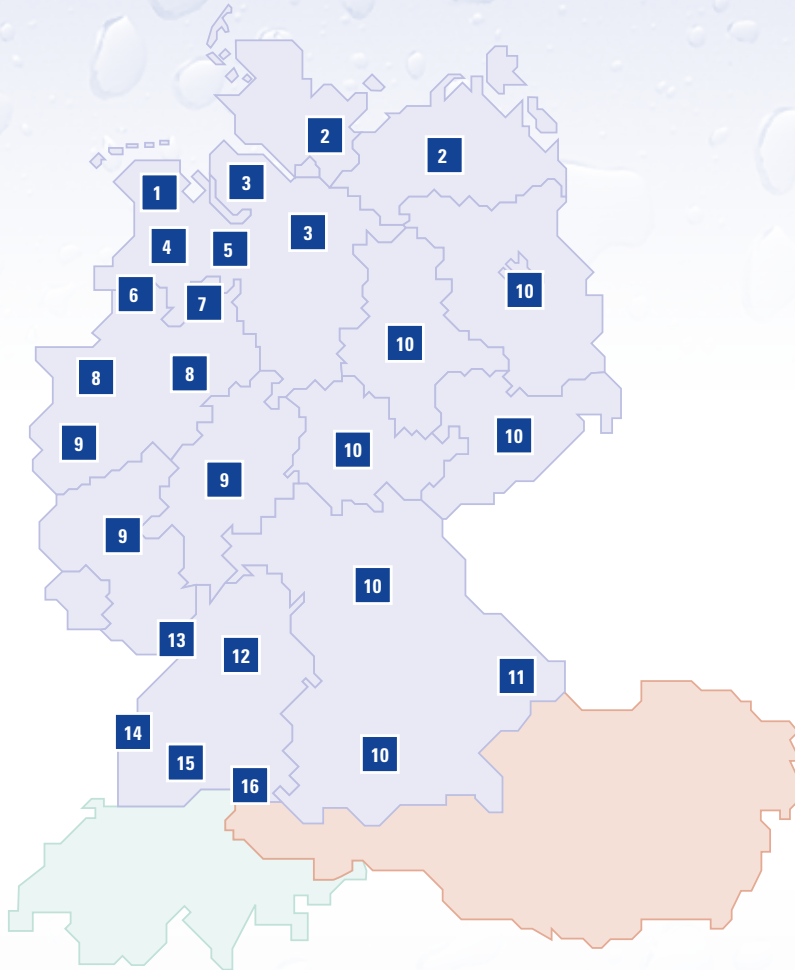
App-Store

Google Play





Die Hygienespezialisten in Ihrer Region.



DEUTSCHLAND

- | | |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1 Nils Hiller
0172 . 6513520 | 10 Frank Schläffer
0172 . 1837765 |
| 2 Andreas Rottgardt
0162 . 2024434 | 11 Florian Berger
(Geflügelspezialist)
0162 . 3358692 |
| 3 Werner Gerken
0172 . 3009432 | 12 Julia Schmutz
0174 . 3379680 |
| 4 Nils Finken
0173 . 3066455 | 13 Nora Kretschmar
0174 . 3379681 |
| 5 Lutz Tönjes
0162 . 2832352 | 14 Sarah Mößner
0174 . 3379682 |
| 6 Heinz Pruisken
(Geflügelspezialist)
0152 . 25176248 | 15 Dr. Uwe Kaminski
0174 . 3379683 |
| 7 Lars Borgmeyer
0170 . 8347161 | 16 Alexandra Föll
0174 . 3379684 |
| 8 Lena Beringhoff
0172 . 4025366 | |
| 9 Guido Eich
0172 . 1805496 | |

ÖSTERREICH

Dr. Regina Zodtl
0043 . 6646271479

SCHWEIZ

Ueli Studer
(Schweine- und
Geflügelspezialist)
0041 . 796360914

Katja Bachmann
(Rinderspezialistin)
0041 . 719827473

Julia Ostlinning
Vertriebsinnendienst
0251 . 682-1144

Christian Twehues
Produktmanagement
0173 . 9642919

Miriam Kretschmer
Produktmanagement
0173 . 682 8653045

Überreicht durch: