



**Fachtagungen der Ringgemeinschaft 2019  
Studienreise 2020 – Magisches Kolumbien**



**Aisha Heldmann**

## Liebe Leserinnen, liebe Leser,

ich wünsche Ihnen allen einen guten Start ins neue Jahr! Viel Erfolg, Glück und Gesundheit!

Ein anstrengendes Jahr liegt hinter uns und auch das kommende wird die ein oder andere Herausforderung bringen. Aktuell dürfen wir uns am Schweinemarkt über gute Preise freuen, hoffen wir, dass es so bleibt und Deutschland weiterhin von der Afrikanischen Schweinepest verschont bleibt. Dieses Thema liegt uns bei der Ringgemeinschaft aktuell sehr am Herzen. Deshalb haben wir auf der Schweinefachtagung im November 2019 einen Brief an unseren Umweltminister Herrn Thorsten Glauber präsentiert und um seine Unterstützung in Form einer Unterschrift gebeten. Lesen Sie sowohl zu der sehr erfolgreichen Tagung als auch zu dem Brief ab Seite 3. Ich möchte Sie noch einmal auf unsere spannende Studienfahrt nach Kolumbien hinweisen, wenn Sie Interesse haben, melden Sie sich bitte an! Kurze Info hierzu finden Sie auf Seite 15 und auf unserer Homepage.

Im Jahr 2020 steht viel an: Wir haben wieder EuroTier-Jahr, wie gewohnt werden Sie uns dort am Gemeinschaftsstand

<b>Inhalt</b>	
Die Ringgemeinschaft Bayern e.V. fordert Präventionsmaßnahmen gegen die Afrikanische Schweinepest	3
Schweine- & Rinderfachtagung 2019	4
Heimat der Vielfalt – zum Anfassen nah!	6
Der Darm – Dreh und Angelpunkt für Gesundheit und Futtereffizienz	8
Vom Abfallprodukt zum Wertstoff	10
Lawsonien schädigen Immunsystem im Darm	13
Letzte Meldungen	15

mit EGZH und Bayerngenetik finden. Für alle, die es nicht bis nach Hannover schaffen, freuen wir uns über einen Besuch auf dem Zentralen Landwirtschaftsfest in München. Außerdem ist wieder ein Parlamentarisches Frühstück geplant, um Ihre Belange möglichst nah an die Politik zu bringen und den guten Kontakt zu pflegen.

Verstärken möchten wir die Rolle der Ringgemeinschaft als einzigartige Plattform für den Austausch. Diese Funktion wird von allen Mitgliedern genutzt und geschätzt. Und ist im Interesse der gesamten Branche, denn bekanntlich ist man gemeinsam stark.

Selbstverständlich finden Sie auch in dieser Ausgabe einen Bericht über die aktuellen Tätigkeiten des Vereins Unsere Bayerischen Bauern.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen!

Herzlichst,  
Ihre Aisha Heldmann



Ringgemeinschaft Bayern e.V.  
Senator-Gerauer-Straße 23a  
85586 Grub  
Telefon: 089/535881

# Die Ringgemeinschaft Bayern e.V. fordert **Präventionsmaßnahmen** gegen die **Afrikanische Schweinepest**

In einem offenen Brief haben mehr als hundertfünfzig Akteure der Schweinebranche an Staatsminister Thorsten Glauber appelliert, sofort aktive Präventionsmaßnahmen zu ergreifen und sich für ein Handelsabkommen zwischen Deutschland und China einzusetzen.

Sehr geehrter Herr Staatsminister Glauber,

**in erster Linie möchte ich mich für die ausgesprochen gute Zusammenarbeit mit den Mitarbeitern Ihres Hauses bedanken!** Unsere Anliegen finden stets Gehör und wir freuen uns über die zahlreichen Möglichkeiten für einen Dialog.

Und doch schreibe ich Ihnen heute im Namen aller Teilnehmer der diesjährigen Schweinefachtagung in großer Sorge:

Auch wenn wir auf bayerischer Ebene die gewünschte Unterstützung finden, bitten wir Sie, sich auf Bundesebene verstärkt für unser Anliegen einzusetzen: Wir befürchten, dass wir sehenden Auges auf eine Katastrophe ungeahnten Ausmaßes für die deutsche Schweineproduktion zusteuern. Die **Afrikanische Schweinepest** steht vor der Tür und aus unserer Sicht ist es unabdingbar, dass bereits **jetzt Maßnahmen** ergriffen werden und **nicht erst wenn das erste positiv getestete Wildschwein in Deutschland gefunden wird.**

Neben der **aktiven Prävention**, wie das Errichten von Zäunen, eine flächendeckende Zulassung von Nachtsichtgeräten, Förderung von Jagdmaßnahmen, etc. sollten wir auch für den Fall eines Ausbruches vorbereitet sein. Beispielsweise erhalten in Österreich Landwirte, die eine Tierversicherung abschließen, 55 % der Prämie als Förderung, um ihre Betriebe abzusichern. Eine vergleichbare Regelung wäre auch in Deutschland wünschenswert.

Auch muss für den Fall, dass landwirtschaftliche Familienbetriebe durch die Folgen eines Seuchenausbruches unverschuldet in Not geraten, eine Hilfestellung gefunden werden.

Als weiteren großen Punkt möchten wir Ihnen mitgeben, sich für ein **Handelsabkommen** zwischen **Deutschland** und **China** einzusetzen, so dass auch im Falle eines ASP-Ausbruches in der deutschen Wildschwein-Population weiterhin Exporte nach China möglich sind. Zukünftige Exporte sind notwendig, um den deutschen Schweinehaltern Stabilität bieten zu können.

Selbstverständlich steht die Ringgemeinschaft gerne jeder Zeit für persönliche Gespräche zur Verfügung.

Hoffnungsvoll,  
Ihre Ringgemeinschaft Bayern e.V.

Stephan Neher  
1. Vorsitzender

# Schweine- & Rinderfachtagung 2019

## Volles Haus bei der LfL-Jahrestagung zur Schweinehaltung

Die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) hat bei ihrer traditionellen Jahrestagung gestern in Ergolding das richtige Gespür für die aktuellen Diskussionen bewiesen: mehr als 250 Teilnehmer folgten der Einladung. „Schweinehaltung – Neue Herausforderung meistern!“ unter diesem Motto hat die LfL gemeinsam mit der EGZH Bayern, dem LKV Bayern, der Ringgemeinschaft Bayern und der ALB Bayern Lösungen auf drängende Fragen angeboten. Wie stellen sich aktuell die Marktchancen dar, wo stehen bayerische Schweinehalter im Vergleich zu den großen europäischen Erzeugern von Schweinefleisch wie Spanien, Frankreich oder Dänemark und den Niederlanden? Der Verbraucher legt zunehmend Wert auf Tierwohl und verschiedene Labels greifen diese Wünsche auf. Die Schweinehalter haben die Schwierigkeit beim Stallbau bereits jetzt für die nächsten 10 bis 15 Jahre vorzudenken. Ein Neubaukonzept muss flexibel und wandelbar sein, dass beispielsweise ein Hofnachfolger ohne große Umbauten für Auslauf oder Stroheinstreu im Premium- oder Biomarkt einsteigen kann.

Marktxperten, Wissenschaftler der LfL, die Mitglieder der Verbundberatung in Bayern sowie Praktiker nutzten die LfL-Jahrestagung zum Brückenschlag zwischen Forschung, Beratung und Praxis. Anpassungsfähige Stallbauten sind das Mittel der Wahl, um den unternehmerischen Spielraum nutzen zu können und die sich bietenden Marktchancen für den Betrieb zu ergreifen. Und dass beim Stallbau



**Stephan Neher (Vorsitzender der Ringgemeinschaft und EGZH) berichtete vom Aufruf der Ringgemeinschaft die Lokalanästhesie bereits jetzt einzusetzen.**

nicht allein das Tierwohl wichtig ist, machten die Diskussionen zum Thema Emissionen und gesellschaftliche Akzeptanz deutlich.

Als ein Dreh- und Angelpunkt in der Schweinehaltung stellt sich die Fütterung dar. Der sparsame Einsatz des Futters und die perfekte Abstimmung auf den tatsächlichen Bedarf der Tiere schon die Umwelt und ist gleichzeitig ein wichtiger Beitrag für eine wettbewerbsfähige Schweinehaltung. In einem LfL-Forschungsprojekt arbeiten Pilotbetriebe genau an diesem Thema und erhalten die notwendigen Daten und Handlungsempfehlungen. Nach zwei Jahren haben einige Betriebe sehr gute Erfolge erzielt und über eine Veränderung beim Zukauf von Futter sowie eine optimale Futterration das

Gleichgewicht zwischen Nährstoffinput und Nährstoffoutput verbessern können.

In der Schweinezucht stand die sogenannte Mütterlichkeit im Fokus. Mütterliche Sauen legen sich vorsichtig hin und tragen mit ihrem Verhalten dazu bei, dass mehr Ferkel aufgezogen werden. Geringe Tierverluste sind eines der wichtigsten Ziele in der Schweinehaltung, egal ob im Biobetrieb oder im konventionellen Betrieb. In einem LfL-Forschungsprojekt liefern Betriebe in ganz Bayern wichtige Daten und Beobachtungen, um die Mütterlichkeit von Sauen zu erfassen und objektive Aussagen dazu machen zu können, wie die Mütterlichkeit mit anderen Merkmalen und Leistungsdaten zusammenhängt. Mit diesen Ergebnis-



**Freßbereich**



**Schweinehaltung mit Auslauf**

sen können Schweinehalter gezielt die besten Sauen auswählen und Tierverluste spürbar verringern.

Die angeregte Diskussion und der rege Erfahrungsaustausch waren ein deutliches Zeichen, dass alle Partner der Schweinehaltung in Bayern gemeinsam an Lösungen arbeiten und den Herausforderungen aktiv begegnen.

Praktiker waren geladen, um von ihren Erfahrungen zum Thema Ausstieg aus der betäubungslosen Ferkelkastration zu berichten. Es wurden die Ebermast und die Impfung gegen Ebergeruch im Detail vorgestellt. Anstatt eines Vortrages zum Thema Örtliche Betäubung sprang Herr Stephan

Neher (Vorsitzender der Ringgemeinschaft und EGZH) ein und berichtete vom Aufruf der Ringgemeinschaft, die Lokalanästhesie bereits jetzt einzusetzen und auf die Probe zu stellen, um sie mit etwas Glück doch noch als akzeptierte Alternative zu erhalten. Auch stellte Herr Neher klar, dass sich kein Landwirt bereits jetzt ein Isofluran-Gerät zuzulegen braucht, da die Organisationen in der Anschaffungsphase von Leihgeräten sind. Einen kleinen Hoffnungsschimmer könnte das australische Mittel Tri-Solfen bieten, dass sich aktuell in der europäischen Zulassungsphase befindet.

*PM, LfL / Aisha Heldmann*

**Rinderfachtagung  
am 03. Dezember 2019  
in Weichering**

**Neue Anforderungen der Gesellschaft an die Landwirtschaft, insbesondere an die Nutztierhaltung, das und mehr beleuchtete die diesjährige Rinderfachtagung der Ringgemeinschaft Bayern e.V. mit folgendem Programm:**

Futterhygiene, Futtermittelsicherheit, Mykotoxine – Ein Thema auch in der Rinderfütterung?

*Dr. Andreas Randt, Geschäftsführer und Tierärztlicher Leiter TiergesundheitsdienstBayern e.V*

Anforderungen der Gesellschaft an die Landwirtschaft, insbesondere an die Nutztierhaltung

*Dr. Antje Risius, Georg-August-Universität Göttingen*

Atemwegsgesundheit Rind – Packen wir es an, bevor es andere für uns tun

*Sebastian Hofsommer, Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH*

Hof Burgösch – ein Unternehmen mit Rindfleisch- und Energieproduktion – im Spannungsfeld zwischen Betriebswirtschaft und gesellschaftlichen Ansprüchen

*Hermann Specht, Hof Burgösch*

*Unser besonderer Dank geht an alle Referenten, Moderatoren, Besucher und Mitorganisatoren. Wir freuen uns, Ihnen auch im nächsten Jahr wieder spannende Themen präsentieren zu dürfen, lassen Sie uns hierfür gerne Wünsche zukommen!*

*Aisha Heldmann  
Stephanie Schuster*

# Heimat der Vielfalt – zum Anfassen nah!



**A**uthentische, ehrliche, überzeugende Kommunikation ist in schwierigen Zeiten wie diesen der beste Ansatz, um das Vertrauen der Verbraucher in die heimische Landwirtschaft zu stärken und zu erneuern. Der Verein „Unsere Bayerischen Bauern“ geht dafür neue Wege. Nach 22 Betriebsporträts, über 60 produzierten Filmen, rund 400 Ausstrahlungen von 9 verschiedenen Radiospots, mehr als 900 Facebook Posts, 4.400 verteilten Hofplakaten, 100.000 Fruchtgumm-Tütchen, über 290.000 Samenflyern und unzähligen anderen erfolgreichen Kommunikationsmaßnahmen wurde in diesem Sommer ein weiteres neues Format aus der Taufe gehoben: die Verbrauchertouren.

## Wissen schafft Verständnis

Im Sommer 2019 hatten interessierte Verbraucher eine erstmalige Chance: Auf vier Touren zu den Themen Schwein, Milch, Hopfen und Gurke durften sie jeweils einen Tag lang zuerst einem Landwirt und dann den Mitarbeitern in einem zugehörigen, weiterverarbeitenden Betrieb neugierig über die Schulter schauen. Aufgerufen wurde u.a. über einen 25-sekündigen Radiospot mit Bernhard „Fleischi“ Fleischmann auf Bayern1, der über 17,6 Mio. potentiellen Zuhörern vermitteln konnte, dass die Landwirtschaft nichts zu verbergen hat. Beworben wurden die Touren außerdem über Online-Bannerwerbung, Google Adwords, diverse Facebook-Posts und Pressearbeit in Verbrauchermedien.

Die letzte der vier Verbrauchertouren führte eine Gruppe interessierter Konsumenten zunächst zum Hof einer Schweinemästerin und anschließend in

einen Schlacht- und Zerlegebetrieb. Zu wissen, wie das Schnitzel oder der Braten auf den Teller kommen, war für die Teilnehmer ausnahmslos eine wichtige Erfahrung, die auch ihren künftigen Konsum prägen wird.

## Ein wertvolles Lebensmittel

Man muss nicht Vegetarier sein, um dem Tierwohl einen hohen Stellenwert einzuräumen. Bewusste Konsumenten wollen sicher sein, dass ihr Fleisch aus vertrauenswürdigen Quellen stammt. Doch je mehr Skandale das öffentliche Bild der Fleischerzeugung bestimmen, desto mehr denken sie darüber nach, ob man Fleisch eigentlich noch guten Gewissens essen kann. Für den Verein „Unsere Bayerischen Bauern“ ein Grund, zur Aufklärung beizutragen. „Viele Verbraucher halten die Ausnahme für die Regel“, so Geschäftsführerin Eva-Maria Haas.



**Begrüßung am Hof durch Eva-Maria Haas (siebte v.l.)**

„Wir wollten daher zeigen, dass die konventionelle Schweinefleischerzeugung nichts zu verbergen hat, dass Gesetze und Standards in Deutschland streng genug sind – solange sie eingehalten werden.“ Und dafür sorgen im Normalfall entsprechende Kontrollen.

Das bestätigte auch Sabine Berger auf ihrem Schweinemastbetrieb in Pemberg. „Hier in Bayern produzieren wir Lebensmittel, die extrem streng überwacht und auf der ganzen Welt geschätzt sind“, betonte Sabine Berger. Ohne

Tabus beantworteten sie und ihr Mann Sepp die durchaus kritischen Fragen der Verbraucher. Dabei ging es auch um das Kupieren der Schwänze, das Futter oder die Ferkelkastration. Sabine Berger erklärte der Gruppe zum



**Landwirtin Sabine Berger im Gespräch mit Teilnehmern**

Beispiel das in ihrem Stall aktuell laufende Langschwanz-Test-Projekt. Hier werden die Schwänze nicht mehr kupiert und die Tiere erhalten mehr Platz und Spielmaterial. Tiergesundheit und Tierwohl sind hierbei ein wichtiger Aspekt.

## Authentisch und überzeugend

Beim Rundgang durch den Stall konnten sich die Verbraucher selbst ein Bild machen: Sie staunten über die sauberen, vitalen und neugierigen Schweine in nahezu allen Größen, denen es ganz offensichtlich blendend ging. Währenddessen berichteten die Landwirte über ihre täglichen Aufgaben – von der Fütterung bis zur Gesundheitskontrolle. Deutlich wurden das Engagement und Herzblut der Betriebsleiterin und ihres Gatten, denen das Wohlbefinden ihrer Tiere über alles geht. „Die Tiere waren total wach, die waren da, die haben interagiert und haben gespielt. Von Stalltieren, speziell in einem Mastbetrieb, hatte ich das nicht unbedingt erwartet“, staunte Teilnehmerin Sandra E.. Und Rainer S. ergänzt: „Im Stall war alles sehr authentisch,

sehr unaufgeregt – alles, was die Landwirte tun, ist klar und nachvollziehbar.“

### Vom Stall zum Schlachthof

Dass Nutztiere nach einem eher kurzen Leben geschlachtet werden, ist eine Tatsache, die oft verdrängt wird. Allerdings nicht von den Teilnehmern dieser Verbrauchertour. Sie wollten genau wissen, wie es den Tieren bis zur Schlachtung geht, wie sie betäubt werden und ob sie wirklich schmerzfrei sterben. Im Schlachthof Vion waren sie mit ihren Fragen an der richtigen Adresse. Dr. Anne Hiller, Tierärztin und Leiterin Qualitätssicherung Vion Deutschland, bereitete die Teilnehmer zunächst



**Ankunft der Gruppe bei VION in Landshut**

umfassend auf die eigentliche Besichtigung vor. Sie erklärte die einzelnen Abteilungen bis ins Detail und konnte auch schon viele Fragen im Vorfeld beantworten. Im Anschluss konnten die Verbraucher alles selbst in Augenschein nehmen – vom Abladen der Transporter über die Betäubung bis hin zum eigentlichen Schlachten und Zerlegen.

### Tierschutz geht vor!

Dabei ergab sich ein überraschend ruhiges und friedliches Bild. In der Wartzone zum Beispiel, wo die Tiere beieinander lagen und vor sich hindösteten, war von Panik oder Angst nichts zu sehen. Bei Vion in Landshut werden täglich rund 4.000 Schweine geschlachtet. Tierschutz ist dort ein zentrales Thema. Der Schlachthof hat sich für die CO<sub>2</sub>-Methode entschieden, bei der die Tiere als Gruppe zusammenbleiben, was dem Naturell der Schweine entspricht. Geschäftsführer Franz Beringer

erklärte der Gruppe aber auch, dass es noch nicht die perfekte Methode gibt, unzählige Forschungsreihen sich aber darum bemühen. Vor dem Bruststich werden alle Schweine auf die Abwesenheit ihrer Reflexe hin kontrolliert, um



**Dr. Hiller erklärt die Reflexe der Tiere**

auszuschließen, dass sie bei Bewusstsein sind. Falls ein Tier Reflexe zeigt, wird nachbetäubt. „Häufig hört man schlechte Sachen über die Schlachtbetriebe, dass da die Vorschriften nicht eingehalten werden oder dass Tiere gequält werden und bei der Schlachtung leiden müssen. Hier sieht die Realität zum Glück anders aus“, freute sich Teilnehmer Jérôme N..

### Vom Schwein zum Schnitzel

Auf die Schlachtung der Tiere folgte die Besichtigung der Zerlegung im so genannten „weißen Bereich“, der nur nach dem Wechsel der Schutzkleidung und unter Beachtung strenger Hygiene-



**Metzger erklären die einzelnen Stücke des Tieres**

schutzmaßnahmen betreten werden durfte. Im Rahmen einer Zerlegung erklärten zwei ausgebildete Metzger den Teilnehmern, wie eine Schweinehälfte fachgerecht zerteilt wird, aus welchen Stücken sie besteht und für was welches Teilstück zum Kochen und Braten verwendet wird. Für die Verbraucher ging es dann zur gemeinsamen Verkostung: Den Schweinebraten mit Semmelknö-

del und Sauerkraut ließen sie sich schmecken – ganz bewusst und im Respekt vor der dahinterstehenden Arbeit.

### Verbrauchertouren 2019 abgeschlossen

Mit der umfassenden Aufklärung rund ums Schweinefleisch ist nach „Gurke“, „Milch“ und „Hopfen“ nun auch die vorerst letzte der vier von „Unsere Bayerischen Bauern e.V.“ initiierten Verbrauchertouren erfolgreich zu Ende gegangen. „Unser Ansatz, offen und persönlich auf die Fragen der Konsumenten einzugehen und ihnen ein realistisches Bild der landwirtschaftlichen Erzeugung zu vermitteln sowie zu jedem Thema Rede und Antwort zu stehen, ist positiv aufgenommen worden“, freut sich Eva-Maria Haas. Ganz hervorragend in diesem Zusammenhang war die Unterstützung durch die Landwirte und Experten. Sie alle stellten sich auch unangenehmen Fragen kompetent, freundlich und ohne jegliches Tabu. Der Verein sagt vielen Dank dafür! Wegen des positiven Feedbacks soll das Konzept nach Möglichkeit im kommenden Jahr fortgesetzt werden – mit neuen Themen und Erzeugnissen.

Der Erfolg der vier Verbrauchertouren wird auch durch die Verbreitungszahlen bestätigt: Die 16 Posts zu den Touren wurden insgesamt über 1.000 mal – überwiegend konstruktiv – kommentiert, über 10.200 mal geliked und fast 1.400 mal geteilt. Mit allen Posts konnten über 1,7 Mio. Personen erreicht werden. Und auf der Website [www.unserebauern.de](http://www.unserebauern.de) wurden die Verbrauchertouren bis jetzt rund 32.600 mal aufgerufen. Alles über die Verbrauchertouren erfahren Interessierte auf [www.unserebauern.de/verbrauchertouren](http://www.unserebauern.de/verbrauchertouren).

Um den Weg zu noch mehr Transparenz und Nähe erfolgreich fortzusetzen, plant der Verein für 2020 einige ganz neue und spannende Projekte und hofft dafür auch weiterhin auf Ihre Unterstützung. Denn nur gemeinsam können wir etwas erreichen!

*Unsere Bayerischen Bauern e.V.*

# Der Darm – Dreh und Angelpunkt für Gesundheit und Futtereffizienz

In der Fresser- oder Bullenmast ist die Futtereffizienz per se die entscheidende wirtschaftliche Kenngröße. Futter ist in vielen Betrieben die größte Kostenstelle, die Fleischpreise ihrerseits unterliegen beträchtlichen Schwankungen. Es gilt, das Beste aus dem Futter rauszuholen, oft aber mit der Gefahr der Pansenübersäuerung.

Jeder weiß und kennt die Anzeichen einer vermeintlichen „Übersäuerung“: schuppiges Haarkleid, Juckreiz, Rötungen am Kronsaum der Klauen, Schwanzspitzenekrosen, dünner Kot und allgemeine Unruhe bis hin zu Aggressivität. Der Nachweis ist mitunter schwierig, im Kot finden sich kleine Schleimhautfetzen, die dunkler schimmern als der Restkot.

Bislang hatte man für diese Auswirkungen nur den Pansen in Verdacht, weil man den pH-Verlauf dort sehr gut untersuchen konnte. Die Wissenschaft erlaubt nun ganz neue Einblicke in den Verdauungsapparat: Zum einen gibt es neue Blutmarker, die die Auswirkungen einer Blut-Übersäuerung deutlicher darstellen können (Stichwort Metabolomics) und zum anderen Techniken wie lange Endoskope, die es erlauben, im gesamten Dickdarm Biopsien der Darmwand bei Versuchen entnehmen und untersuchen zu können.

## Schwachstelle Darm – durchlässig und gefährlich: Der „Leaky gut“

So konnte in einem nahezu bahnbrechenden Versuch (Khafipour, 2009) gezeigt werden, dass Pansenazidose

nicht zwangsläufig auch zu einer systemischen Entzündung führen muss, sondern es auf die Art des Futtermittels ankommt. In diesem Versuch wurde bei Rindern 21% der Trockenmasse durch Kraftfutterpellets ersetzt; und zwar einmal handelte es sich um Getreide-Pellets (50% Weizen/50% Gerste) und zum anderen um reine Luzerne-Pellets.

In beiden Fällen konnte eine Pansenazidose (für mindestens 3 h pH Wert unter 5,6) ausgelöst werden. Auch die LPS (Absterben der gram negativen Bakterien im Pansen=Lipopolysaccharide) stiegen in beiden Fällen an. Was aber das Erstaunliche an dem Versuch war, ist, dass die Entzündungsreaktionen im Blut nur durch das Getreide ausgelöst wurden, weil dort im hinteren Darmbereich diese Stoffwechselgifte in Blut gelangen konn-

ten und somit die Entzündungswerte (SAA, Haptoglobin, LPS und LBP) dramatisch ansteigen ließen. Die Getreidefütterung muss also wohl im Gegensatz zur Luzerne durch deutlich mehr leicht verdauliche Kohlenhydrate bzw. Stärke (hier CHO in der Abbildung 1) die Darmwand angegriffen und es ermöglicht haben, dass dort diese Gifte in Blut gelangen konnten. Und genau diese Gefahr lauert tagtäglich in bundesdeutschen Mastställen.

Man spricht in diesem Zusammenhang von „durchlässigem Darm“ (Leaky gut). Das Phänomen wurde erstmals in der Humanmedizin beschrieben und erlangt aktuell eine immens hohe Aufmerksamkeit und Bedeutung in der Nutztierhaltung. Warum?

Neben vermehrten Entzündungsprozessen, ausgelöst durch Azidosen vor allen Dingen in den hinteren Darm-

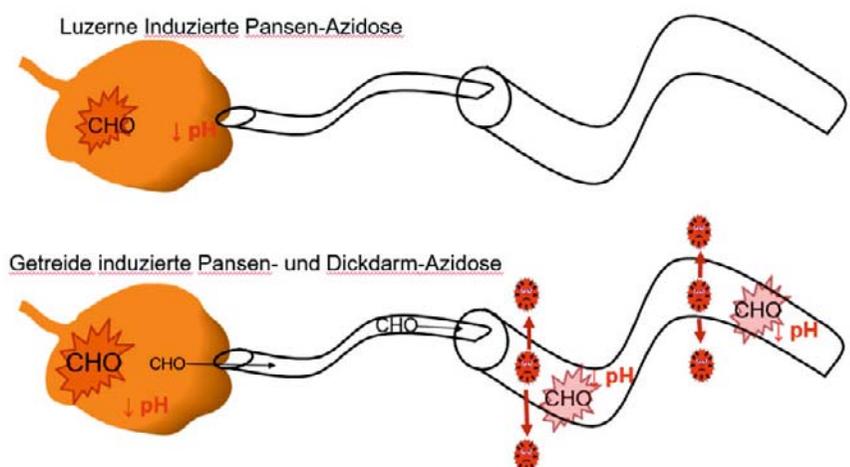


Abbildung 1: Wie kommt es zu einer Dickdarmazidose? Unterschiede der Kraftfutterfütterung (nach Plaizier, 2016) führen zu Entzündungen an der Darmwand und im Körper. Leicht lösliche Kohlenhydrate (CHO) lassen unerwünschte Bakterien wuchern und diese und ihre Toxine in den Organismus gelangen.

abschnitten, kommt es nun zu einer Alarmierung des Immunsystems. Das kostet wertvolle Energie, die dann nicht mehr für Gewebswachstum zur Verfügung steht. Und genau deshalb erklärt das Phänomen des durchlässigen Darms Minderleistungen bis hin zu Totalausfällen (z.B. Clostridien-sepsis, hämorrhagische Darmentzündung), wenn die Darmwand so durchlässig geworden ist, dass massenhaft Clostridien und ihre Toxine beispielsweise über die Lymphe ins Blut gelangen können.

### Rolle der Darmwand

Die Darmwand muss gesund erhalten werden, egal was man füttert. Deshalb muss die Ration zum einen pansen- und darmsynchron sein, es sollte zu keinen Entzündungen im Darm kommen. Geringste Einschränkungen oder Kompromisse hier gehen auf Kosten der Futtereffizienz, weil das Immunsystem dann alarmiert wird und bis zu 13 % der Erhaltungsenergie abzweigen kann. Im „Ruhezustand“ begnügt sich das Abwehrsystem nämlich nur mit 3-5%. Und genau hier liegen deshalb betriebswirtschaftlich hochinteressante Potentiale in der Rindermast, die man aber nur bei wirklich guter Darmgesundheit abrufen kann. Welche Futtermittel bzw. Additive helfen hier den Darm, voralen Dingen unter Stressbedingungen gesund zu erhalten? Abbildung 2 gibt hier Schutzmechanismen.

Insbesondere Hefekulturen zeichnen sich hier gleich in mehrfacher Hinsicht aus. Einmal über ihre 300 bekannten Metaboliten direkt, mit einem hohen Maß an  $\beta$ -Glukanen und Mananoligosacchariden sowie indirekt durch eine hohe Produktion von Butyrate (Buttersäure) im Verdauungstrakt. Butyrat fördert das Zottenwachstum (bessere Futtereffizienz da grössere Verdauungsoberfläche), wirkt aber auch vor Ort im Darm als Antibiotikum gegen unerwünschte Keime. Ein Bullenmastversuch in Un-

**Abbildung 2: Potentielle Futterstrategien gegen den „durchlässigen Darm“ (nach Baumgard, 2014, modifiziert)**

Supplement/ Futterergänzung	Schutzmechanismus für Darmwand
Natriumbicarbonat	Azidosevorbeuge, Pufferung
Vitamine A, C, E, Selen	Antioxidative Wirkung
Betain	Verdauungsförderung, osmotische Regulation,
Butyrat	Darmwandschutz
Leinölsaaprodukte	Energielieferant, entzündungshemmend
Organische Säuren	Darmwandschutz
$\beta$ -Glukane	Immunmodulation
Mananoligosaccharide	Darmwandschutz
Hefen- und Hefekulturen	Azidosevorbeuge, erhöhte Futteraufnahme

terfranken zeigte deshalb die Überlegenheit von Hefekulturen in besonders deutlicher Weise. Ab der Vormast (220 kg) wurden 42 Tiere in 2 Gruppen bis zum Schlachten gemästet. Die täglichen Zunahmen lagen bei der mit den Hefekulturen (Diamond V XPCLS) gefütterten Tieren zu jedem Messpunkt deutlich über denen der Kontrollgruppe. Am Ende waren die Versuchstiere um 29 kg schwerer und erzielten somit einen Mehrerlös (abzüglich der Futterkosten) von 36 Euro und das obwohl im Mineralfutter über alle beiden Gruppen bereits Lebendhefen zum Einsatz kamen.

### Zusammenfassung

Der durchlässige Darm (Leaky gut) verändert derzeit unser traditionelles Wissen, Verständnis und Fütterungsstrategie. Die Dickdarmazidose scheint dabei eine größere Rolle zu spielen als die bislang gefürchtete Pansenazidose. Puffern alleine reicht nicht aus, die Darmwand auf ihrer gesamten Länge zu schützen. Hefekulturen scheinen hier eine äußerst interessante Darm-schutzfunktion darzustellen und sollten fester Bestandteil von Mastrationen werden.

*Peter Zieger, DVM, Diamond V*

# Vom Abfallprodukt zum Wertstoff



Wie Umwelt und Betriebe von der mobilen Gülleaufbereitung profitieren

**G**ülle ist zunächst ein Abfallprodukt. Im Rahmen eines geschlossenen Nährstoffkreislaufs kann sie aber auch zum wertvollen Rohstoff werden. Allerdings belastet die massenhaft als Düngemittel eingesetzte Gülle in anbauintensiven Regionen zunehmend die Umwelt und das Grundwasser. Daraus resultieren verschärfte regulatorische Vorgaben, die wiederum das wirtschaftliche Lagern, Transportieren und Ausbringen der Gülle erschweren. Damit der Nährstoffkreislauf für Betriebe letztlich nicht zum „Teufelskreislauf“ wird, sind innovative Konzepte für Prozesse und Technologien zur Gülleaufbereitung gefragt. Dafür müssen neue Aufbereitungsverfahren gleichermaßen umweltfreundlich und wirtschaftlich sein. Im Optimalfall sollte sich die Gülle direkt vor Ort aufbereiten und regional verwerten lassen.

## 1. Gülle als Herausforderung in der Landwirtschaft

Dass Gülle oft primär als Problemstoff gesehen wird, hängt vor allem mit der Überdüngungspraxis in veredelungsintensiven Regionen zusammen. Die Pflanzen können meist nur einen Teil der zugeführten Nährstoffe aufnehmen, im Fall von Phosphat mitunter weniger als 30 Prozent während der Vegetationsperiode. Auch die Zufuhr von Stickstoff über Gülle und andere Düngemittel übersteigt vielerorts die Aufnahmekapazität. Überschüssige Nährstoffe versickern mit dem Regen und können ins Grundwasser oder in Binnengewässer gelangen. Dort stören sie das ökologische Gleichgewicht



**Der Vergleich: Die flüssige Phase nach der Separation im Vergleich mit der unverarbeiteten Gülle (rechts).**

und bedrohen im schlimmsten Fall die Gesundheit. Zur Eindämmung der Gefahr hat die EU Grenzwerte festgelegt, beispielsweise 50 Milligramm Nitrat pro Liter im Grundwasser. Messstellen belegen jedoch immer wieder, dass die Grenzwerte überschritten werden.

Viele Landwirte stellen die Grenzwerte jedoch vor Herausforderungen. Sie müssen entweder deutlich größere Lagerkapazitäten schaffen oder ihre Gülle in andere Regionen transportieren. Der Transport muss als Gefahrgut deklariert werden, obwohl es sich überwiegend um Wasser handelt. Dieser „Gülletourismus“ ist mit weiteren Kosten und zusätzlichen Emissionen verbunden. Mit anderen Worten: Weder der Transport noch die Lagerung der Gülle sind für Landwirte langfristig eine sinnvolle Lösung.

Die Situation zeigt, dass im Zusammenhang mit Gülle ein anderes Nährstoffmanagement erforderlich ist. Der zentrale Lösungsansatz liegt in der Aufbereitung von Gülle durch Separation.

## 2. Gülle als Wertstoff definieren – und separieren

Um eine umweltfreundliche und wirtschaftliche Lösung für das „Entsorgungsproblem“ Gülle zu finden, muss zuerst ein Umdenken erfolgen: weg vom Problem-, hin zum Wertstoff. Schließlich eignen sich Elemente wie Phosphor und Stickstoff ideal als Pflanzendünger, wenn sie professionell ausgefiltert und aufbereitet werden. Rinder- und Schweinezüchter haben daher die Chance, mit ih-

rem vermeintlichen Abfallprodukt zu einem geschlossenen Nährstoffkreislauf beizutragen und einen Mehrwert für ihren Betrieb zu schaffen.

### 3. Funktionsweise der mobilen Gülleseparation mit MoRoPlant20

Das MoRoPlant20 System bietet eine gleichermaßen effiziente und umweltfreundliche Lösung zur mobilen Separation von Gülle. Die Basis dafür ist einerseits ein neuartiges Flockungsmittel, andererseits die bewährte Zentrifugaltechnik von Flottweg. Darauf aufbauend erzielt das System besonders hohe Abscheidegrade bei Phosphor und Stickstoff. Als Containeranlage lässt es sich überbetrieblich einsetzen und ist damit auch für kleinere Betriebe, Maschinenringe und Agrarausstatter optimal geeignet. Außerdem wird die Aufbereitung von Gülleleeren möglich, die bereits in einigen Regionen der Welt ein erhebliches Umweltproblem darstellen.

Die Kompaktanlage befindet sich in einem Wechselbrückencontainer und ist in ihrer Größe skalierbar (links Außenansicht bei DLG-Feldversuch, rechts zugehörige Systemskizze):

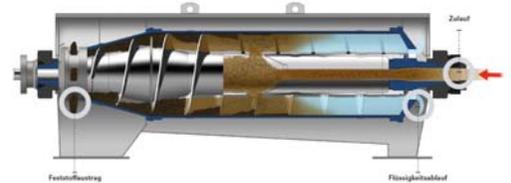
#### Vorstufe: Zusatz von Bentonit und Stärke

Vor dem Trennprozess wird der Gülle ein spezielles Flockungsmittel aus Bentonit und Stärke zugesetzt. Dabei wirkt das Tonmineralgemisch Bentonit als natürliches Trennmittel. Die Pflanzenstärke verbindet aufgrund ihrer klebstoffähnlichen Eigenschaften die festen Bestandteile der Gülle mit dem Bentonit zu einer wasserunlöslichen Flocke. Das erleichtert die mechanische Trennung und erhöht die Trennschärfe. Das Anrühren und Verwalten der beiden Additive erfolgt vollautomatisch. Über ein Schlauchsystem gelangen die Komponenten in die Gülle, bevor diese in den Dekanter geleitet wird.

#### Zentrifugation: Separation von Feststoff und Prozesswasser

Die Separation findet in einem modularen Hochleistungsdekanters der Z-Serie von Flottweg statt. Die in der Gülle enthaltenen Feststoffe setzen sich unter dem Einfluss der Zentrifugalkraft an der Trommelinnenwand des Dekanters ab. Eine Schnecke dreht sich mit einer geringen Differenzdrehzahl relativ zur Trommel und befördert die abgesetzten Feststoffe in Richtung des konisch verengten Trommelendes.

Die abgeschiedenen Feststoffe werden schließlich durch Austrittsöffnungen am konischen Ende der Trommel in das Feststoffgehäuse abgeschleudert und nach unten ausgetragen. Das geklärte Prozesswasser fließt zum zylindrischen Trommelende und läuft dort über Öffnungen im Trommeldeckel unter Druck ab.



**Schematische Ansicht der Gülleseparation in der Dekanterzentrifuge von Flottweg**

#### 4. Abscheidegrade im DLG-Test ermittelt

Um die Leistungsfähigkeit des Gülleseparationsystems MoRoPlant20 reproduzierbar zu ermitteln, wurde 2018 im Auftrag der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG e.V.) ein umfangreicher Test mit Rinder- und Schweinegülle durchgeführt. Im Rahmen der Messungen hat die DLG die hohen Trennschärfen mit dem Prüfzeichen „DLG anerkannt“ in Gold bestätigt.



**Die Feststoffphase kann nach der Trennung einfacher und schneller abtransportiert werden.**



**Eine Containerlösung bietet Mobilität und einfaches Installieren auch in schwierigem Gelände.**

Nachfolgend sind die wichtigsten Fakten zu den Messungen und Ergebnissen zusammengefasst. Der vollständige DLG-Prüfbericht ist kostenfrei verfügbar unter: [www.DLG-Test.de](http://www.DLG-Test.de)

### **5. Anwendungsmöglichkeiten für Feststoff und Prozesswasser**

Aus den Testergebnissen resultieren vielfältige Anwendungsmöglichkeiten für die separierten Produkte. Durch die folgenden Optionen lässt sich mit den gewonnenen Feststoffen und dem Prozesswasser auf wirtschaftliche Weise ein geschlossener Nährstoffkreislauf herstellen.

#### **Trockensubstanz zur biologischen Düngung**

Die separierten Feststoffe sind geruchsneutral und können sicher gelagert werden. Sie lassen sich pelletieren und als Garten- oder Streudünger an Gartenbaubetriebe und Gartenmärkte verkaufen.

#### **Prozesswasser zur Bewässerung**

Das Prozesswasser ist im Vergleich zur Gülle weitaus weniger aggressiv

oder toxisch. Dadurch sinken bei der Lagerung die Gefahren und entsprechenden Genehmigungsauflagen, die Geruchsbelastung und Feinstaubemissionen sowie die Betriebskosten erheblich. Die Transportkosten sinken ebenso, da die Klassifizierung als Gefahrgut entfällt. Das Wasser lässt sich über Verregnung ideal für die Bewässerung von Hopfen und Spargel einsetzen. Es eignet sich zudem für die Bewässerung von Leguminosen (Fünf-Felderwirtschaft), womit es zu einer nachhaltigen Bodenverbesserung beiträgt. Gerade in Intensivgebieten, zum Beispiel bei stickstoffbelasteten Böden, kann das neue Verfahren den Nährstoffeintrag deutlich reduzieren. Damit trägt das Separationssystem zur umweltschonenden Haltung von Nutztieren bei und verbessert den Grundwasserschutz.

### **6. Zusammenfassung**

Wie gezeigt kann sich der Einsatz des mobilen Gülleseparationssystems in mehrfacher Hinsicht ökonomisch und ökologisch bezahlt machen. Zur optimalen Auslegung der Separationstechnik müssen vorab noch spezifische

Fragestellungen geklärt werden, darunter: An welchem Standort oder an welchen wechselnden Standorten soll die Gülleseparation stattfinden? Welche Güllemengen und Güllearten gilt es aufzubereiten? Was soll anschließend mit der Trockensubstanz und dem Prozesswasser geschehen? Um diese Fragen hinreichend zu beantworten, ist in jedem Fall eine individuelle Beratung zu empfehlen.

Potenzielle Anwender sollten darüber hinaus die Möglichkeit haben, eine Testanlage zu installieren und vorab ihre Abscheidegrade zu ermitteln. Des Weiteren sollte eine Analyse betrieblicher Faktoren stattfinden, um zu kalkulieren, ob langfristig eine Miet- oder Kaufanlage die wirtschaftlichste Lösung ist. Außerdem sollten qualifizierte Servicetechniker für die erforderliche Installation und Inbetriebnahme sowie für vorausschauende Wartungen und Reparaturen zur Verfügung stehen. Bei MoRoPlant20 sind all diese Faktoren für einen erfolgreichen Betrieb gegeben.

*Nils Engelke*

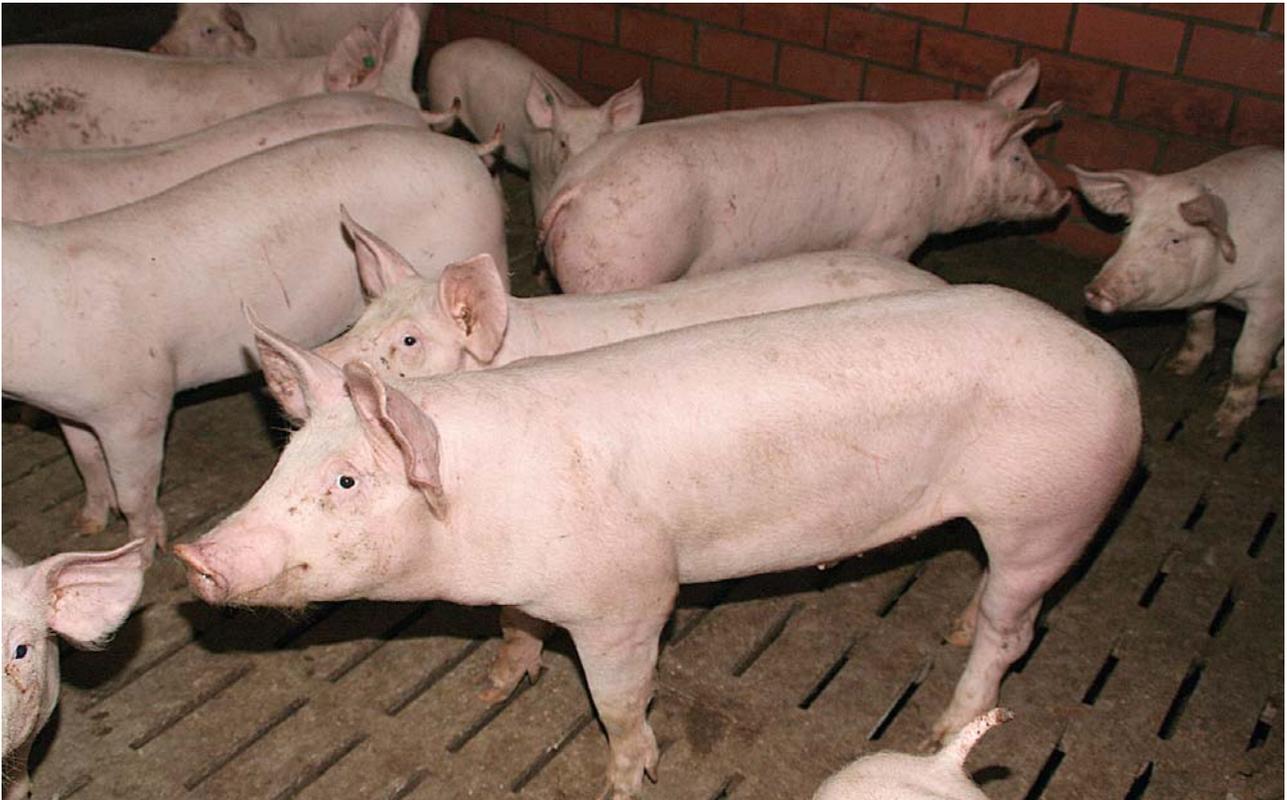
*PR- & Kommunikationsmanager*

*Telefon: +49 (8741) 301 - 1577*

*E-Mail: [enge@flottweg.com](mailto:enge@flottweg.com)*

# Lawsonien schädigen Immunsystem im Darm

Der Darm ist ein Wunderwerk der Natur. Er ist nicht nur neben dem Magen das wichtigste Verdauungsorgan, auch 80 % aller Immunzellen des Gesamtorganismus sind im Darm lokalisiert. Eine aktuelle Studie wies nun nach, dass Lawsonien das Darmimmunsystem schädigen.



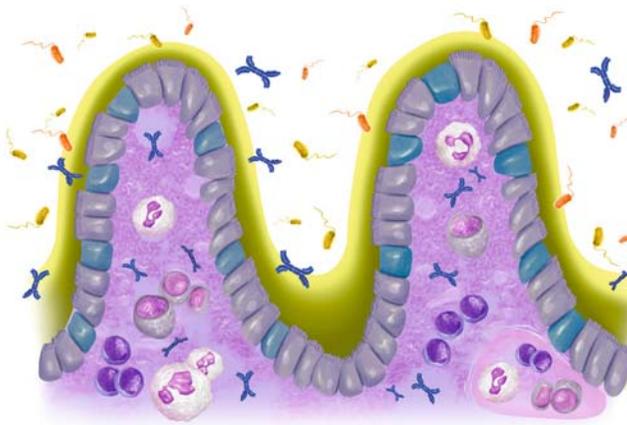
*Einfach und stressfrei können die Tiere übers Trinkwasser oder die Flüssigfütterung geimpft werden und sind so geschützt.*

**D**er Darm des Schweines ist 20 - 27 m lang und hat eine Oberfläche von rund 500 m<sup>2</sup>. Über diese Fläche hat der Organismus Kontakt zur Außenwelt. Durch die Größe des Organs ist es wichtig, Krankheitserreger in diesem Bereich schnell zu erkennen. Die Darmoberfläche wird von vielen Bakterien besiedelt, die zu 500 bis 1.000 verschiedenen Spezies und Subspezies gehören. Diese Vielzahl an Mikroorganismen wird Mikrobiom genannt. Es hat vielfältige Aufgaben wie z. B. das Futter aufzuschließen und zu

verdauen, um Energie zu liefern, Stress-toleranz und Wohlbefinden zu steuern, das Immunsystem des Organismus zu unterstützen. Daneben dient es als Wächter an der großen Kontaktfläche des Darms zwischen Außenwelt und Organismus, verhindert das Eindringen von Krankheitserregern und unterdrückt das Wachstum pathogener Erreger, u.a. durch die Bildung von Butyrat (Salz der Buttersäure). Bei einem Mangel an Butyrat kann es leichter zu Darminfektionen z.B. durch Salmonellen kommen. Daneben sti-

muliert das Mikrobiom die Bildung der Schleimschicht, auch Mukus oder Muzinschicht genannt, die als Teil der unspezifischen Abwehr dient und die Darmschleimhaut (eigentliche Darmwand) bedeckt. Sie stellt nach dem Mikrobiom quasi eine weitere Abwehrlinie gegen Pathogene dar.

Der Idealzustand ist ein intaktes Immunsystem im Darm mit einem ausbalancierten Mikrobiom. Nun gibt es aber Krankheitserreger, die direkt im Darm ihr Unheil ausüben und das Mikrobiom ungünstig verändern. Law-



**Ein gesunder Darm. Einreihiges Darmepithel, Ausbalanciertes Mikrobiom, Schutzende Mukusschicht, Intaktes lokales Darmimmunsystem für ein gesundes Wachstum und eine intakte Abwehr.**



**Ein mit Lawsonien infizierter Darm. Die Lawsonien sind in die Kryptepithelzellen eingedrungen. In diesem Stadium sind die Schäden schon umfangreich jedoch oft ohne sichtbare Symptome wie Durchfall.**

sonia intracellularis, Erreger der Ileitis und in nahezu jedem Mastschwein vorhanden, verändert das Mikrobiom signifikant, wie kürzlich ein Team um Dr. Fernando E. Leite\* herausgefunden hat. Die Lawsonien reduzieren die Anzahl der Butyratbildner und fördern die Laktobazillen, die wiederum eine Steigerung der Virulenz von Salmonellen verursachen können. Durch die ungünstige Verschiebung des Mikrobioms wird der Organismus anfälliger für weitere Krankheitserreger.

Darüber hinaus führt eine Infektion mit Lawsonia intracellularis zur dramatischen Reduktion der Becherzellen, die die schleimige Mu-

zinschicht produzieren. Die wenigen Becherzellen, die trotz Lawsonieninfektion noch vorhanden sind, produzieren durch Lawsonien nur noch minderwertigen Schleim. Doch fehlt der Schleim, fehlt auch die Trennung von Bakterien und Darmzellen. So können Erreger ungehindert die Darmzellen angreifen. Zusätzlich können die Lawsonien das Immunsystem des Ferkeldarms aber auch direkt angreifen und in Mitleidenschaft ziehen, indem sie Killerzellen des Darmimmunsystems sowie die Makrophagen (Fresszellen) lahmlegen.

Reduzierte Nährstoffaufnahme, insbesondere schlechtere Rohpro-

tein-Verdaulichkeit, reduzierte Tageszunahmen und schlechtere Futtermittelverwertung sowie Auseinanderwachsen und jetzt auch noch eine schädigende Wirkung auf das Darmimmunsystem – die Auswirkungen einer Lawsonien-Infektion und deren Einfluss auf das gesamte Tier sind erheblich. Die orale Ileitis-Impfung von Boehringer Ingelheim schützt nachweislich vor diesen Schäden. Diese kann ganz praktisch über das Trinkwasser oder die Flüssigfütterung in Flatdeck oder Mast gegeben werden.

Darmgesundheit kann so einfach sein: [www.ileitis.de](http://www.ileitis.de)

*Boehringer Ingelheim  
Vetmedica GmbH*



**Nicht nur Auseinanderwachsen sind die typischen Anzeichen für Lawsonien-Infektionen. Selbst die scheinbar gut wachsenden Schweine können anfälliger sein für Sekundärerkrankungen wie z. B. Salmonellen-Infektionen, durch das geschwächte Immunsystem.**

**Auf einen Blick:**

Lawsonien

- Beeinflussen das Mikrobiom (Darmflora) und begünstigen z. B. Salmonellen-Infektion
- Zerstören die Mukusschicht und damit das Schutzschild der Darmschleimhaut
- Verdicken die Darmschleimhaut und vermindern Nährstoffresorption
- Führen zur Schädigung des Immunsystems (Immunsuppression)

\*Quelle: Leite, F. L. L. et al. (2018); Bengtsson et al. (2015); Vannucci und Gebhart (2014) sowie MacIntyre et al. (2003)

# Letzte Meldungen

## Studienreise der Ringgemeinschaft Bayern e.V. nach Kolumbien

12 Tage: „Magisches Kolumbien“  
15.05. – 26.05.2020

Die Ringgemeinschaft bietet allen Interessierten die Organisation einer 12tägigen Studienfahrt nach Kolumbien an.

### Höhepunkte der Reise:

- Bogotá:** koloniale Geschichte und moderne Weltmetropole
- Vieh-Auktionen, Finca-Betriebe, Rinder- und Schweinezucht**
- Besuch des **Komitees der Viehzüchter**
- Armenia:** die bezaubernde Kaffeezone
- Einer der ältesten Hafenstädte des Kontinents – **Santa Marta mit kilometerlangen Sandstränden**
- Nationalpark Tayrona**
- Die Perle der Karibik: **Cartagena de Indias**

### Im Reisepreis enthalten:

- Internationale Linienflüge mit Avianca (oder gleichwertig) ab/bis München in der Economy Class (Umsteiger Verbindung)
- Nationale Linienflüge mit Avianca (oder gleichwertig)
- Anfallende Flugsteuern und -gebühren, Treibstoffzuschläge (127 €)
- Alle Transfers und Fahrten in landesüblichen Reisebussen (Fahrzeuggröße entsprechend der Teilnehmerzahl)
- 10 Übernachtungen in Hotels der guten Mittelklasse

- tägliches Frühstück (Tag 2 – 11), 4 x Mittagessen, 5 x Abendessen
- Ausflüge und Besichtigungen wie im Reiseverlauf beschrieben inkl. der anfallenden Eintrittsgelder und Nationalparkgebühren
- Deutschsprechende Reiseleitungen vor Ort
- Gepäck: 1 Koffer bis 20 kg
- 24 Stunden Notfall-Hotline
- Traditionelle Reiseunterlagen samt nützlichen Reiseutensilien
- 1 Reiseführer/Reiseführergutschein pro Buchung sowie Informationsmaterial

Reisetermin 15.05. – 26.05.2020

Preis pro Person im Doppelzimmer:  
3.395 € brutto

Mindestteilnehmerzahl: 15 Personen

Anmeldeschluss\*: 31. Januar 2020

\*verbindliche Buchung

Das ausführliche Reiseprogramm inkl. aller Leistungen und Informationen finden Sie unter <https://www.ringgemeinschaft.de/veranstaltungen/>  
Bei Interesse und für weitere Informationen zur Reise erreichen Sie uns unter [info@ringgemeinschaft.de](mailto:info@ringgemeinschaft.de)  
Tel. 089/535881



## Impressum

### Herausgeber:

Ringgemeinschaft Bayern e.V.  
Kompetenzzentrum Tier  
Senator-Gerauer-Str. 23 a  
85586 Grub-Poing  
Tel. 089/535881

### Redaktion:

Aisha Heldmann  
Stephanie Schuster

### Verlag:

KASTNER AG  
Schloßhof 2–6, 85283 Wolnzach

### Druck:

Medienhaus KASTNER AG  
Schloßhof 2–6  
85283 Wolnzach  
Tel. 08442/9253-0  
[www.kastner.de](http://www.kastner.de)

Nachdruck, auch auszugsweise, ist nur mit Quellenangabe gestattet. Jede Verwertung außerhalb der durch das Urheberrechtsgesetz festgelegten Grenzen, auch auszugsweise, ist ohne Zustimmung der Ringgemeinschaft oder der KASTNER AG unzulässig.  
© KASTNER AG

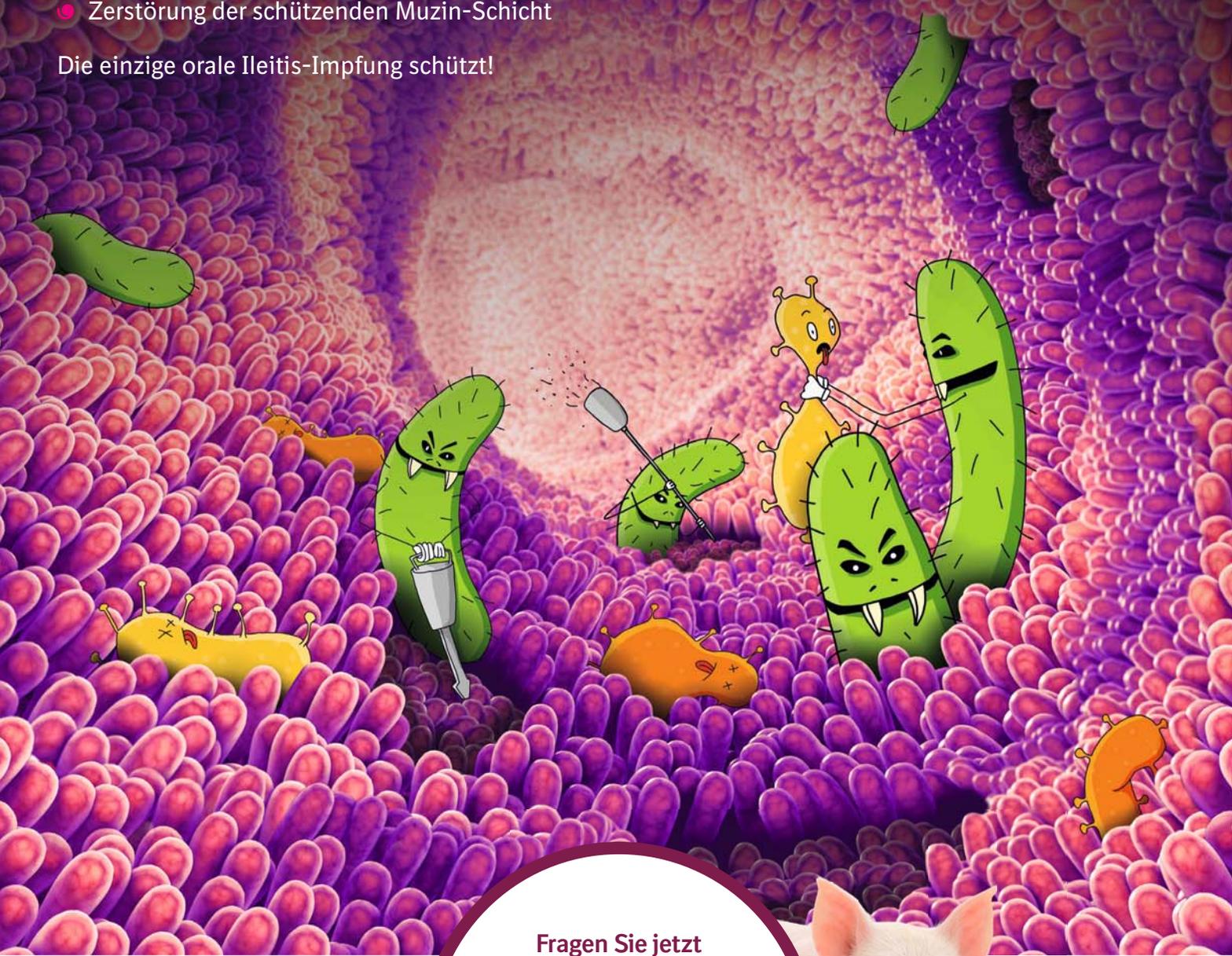
# WO SICH ALLES ENTSCHEIDET

## Immunsystem oder Lawsonien?

Lawsonien-Infektionen bedeuten:

- Massive Veränderung des Mikrobioms
- Lokale Immunsuppression im Darm
- Zerstörung der schützenden Muzin-Schicht

Die einzige orale Ileitis-Impfung schützt!



Fragen Sie jetzt  
Ihren Tierarzt.

