

Den Bakterien mit Säuren zu Leibe rücken

SCHWEINEGESUNDHEIT Mithilfe modifizierter Säuren kann vielen Bakterieninfektionen vorgebeugt und so der Antibiotika-Einsatz reduziert werden. Christoph Hutter von der Firma Addcon referierte beim Schweinefachtag in Kehl über die Wirkungsweise von Säuren als Futterzusatz.

Die Tierhaltung ist mehr denn je auf niedrige Futter- und Gesundheitskosten angewiesen. Gleichzeitig kommt der Stabilisierung der Darmfunktionen eine zunehmende Bedeutung zu. Salmonellen, Streptokokken, Escheria coli und viele weitere Erreger müssen unterdrückt und gleichzeitig Antibiotika-Rückstände vermieden werden, um Resistenzen in der Humanmedizin vorzubeugen. Inzwischen belegen zahlreiche Fütterungsversuche, dass organische Säuren viel zur Lösung der Problematik beitragen können.

Schon bisher ist bekannt, dass die Absenkung des pH-Wertes beim Futterbrei eine erhebliche Reduzierung des Keimbosatzes bewirkt. Zusätzlich trägt die Säure zur Unterstützung der Proteinverdauung im Magen bei. Viele der gefährlichen Schadereger haben das Optimum für ihre Lebensbedingungen im Bereich zwischen pH 5,5 und 7,5. Hierzu gehören die Clostridien ebenso wie Streptokokken, Salmonellen, Staphylococcus aureus oder auch die Campylobacter. Das Problem ist, dass mit herkömmlichen organischen Säuren im Futter die pH-Wert-Absenkung im Darm nur begrenzt gelingt. Die Säuren neigen schon im Tiermaul und erst recht im Magen zu einer chemischen Reaktion: Sie dissoziieren, das heißt, sie teilen sich in zwei oder mehr Bestandteile, weshalb die ursprünglich beabsichtigte Wirkung im weiteren Verdauungsverlauf nachlässt. Im Dünndarm schließlich kommt

dann noch die Aktivität der Bauchspeicheldrüse hinzu, die den pH-Wert des Mageninhalts von 3–4 wieder auf 5,5–6 anhebt. Nur mithilfe der Flüssigfütterung war es bisher möglich, verträgliche Nahrung mit pH 3,5 zu verfüttern, die mit ihrem sauren Wert den Dünndarm noch positiv beeinflusste.

Ameisensäure gegen gramnegative Bakterien

Laut Hutter wurde deshalb bei den Futtermittelzusätzen ein ganzes Bündel von Maßnahmen zur Gesundheitsvorsorge im Darm entwickelt. Hierzu gehört insbesondere der Einsatz von Ameisensäure (HCOOH, auch Methansäure genannt) als Säuerungsmittel. Damit kommt eine wirksame Säure zum Einsatz. Ihre Moleküle sind kurzkettig, auch die Molekülmasse ist gering. Das verleiht der Säure gute Verbreitungseigenschaften schon bei verhältnismäßig niedriger Konzentration. Hinzu kommen günstige Eigenschaften zur Durchdringung der Zellwände von Schadbakterien, insbesondere solchen, die mit einer Einfach-Zellwand ausgestattet sind (= gramnegative Bakterien).

Damit die Ameisensäure im Futter möglichst undissoziiert (unzerlegt) bis in den Dünndarm gelangen kann, wird sie nicht selbst, sondern ihr chemisches Salz als Futterzusatz verwendet, das diese organische Säure mit Natrium bildet. Die damit erreichte stabile Bindung

heißt Natriumdiformiat (HCOONa). Sie dissoziiert nur zu 15 bis 20 Prozent im Magen.

Der Umweg über das Ameisensäure-Salz als Futterzusatz hat einen Doppeleffekt zur Folge: Im Dünndarm kommt es zu einer kalkulierten pH-Wert-Absenkung, wodurch das pH-Optimum für krankheitsauslösende (pathogene) Keime mehr „nach hinten“ verschoben wird, in Richtung Ileum und Colon (Krummdarm und Dickdarm), wo diese weniger schädlich sind. Zusätzlich können Moleküle der nicht-dissoziierten Ameisensäure direkt in die gramnegativen Bakterienzellen eindringen und diese abtöten. Dafür wird zusätzlich Wasser benötigt (Hydrolyse-Vorgang).

Laut Hutter wurde in einem neuen Zusatz-Futtermittel eine Wirkungskombination entwickelt, die neben den gramnegativen Organismen auch die grampositiven Schadbakterien erfasst. Diese besitzen eine vergleichsweise dickere, mehrschichtige Hülle. Zu dieser Bakterienkategorie gehören zum Beispiel Enterokokken, Streptokokken, Staphylococcus aureus oder Clostridien. Der Hersteller Addcon verwendet für seine

Laurinsäure wirkt gegen grampositive Bakterien

neue Bekämpfungs-Kombination die Laurinsäure, eine hochwirksame, gesättigte Fettsäure, die zum Beispiel auch in der Milch vorkommt. Laborversuche haben gezeigt, dass Laurinsäure grampositive Keime effektiv bekämpfen kann. Damit die natürliche Verbindung im Magen nicht vorzeitig dissoziiert und verstoffwechselt wird, muss auch sie chemisch umgewan-



Bild: von Kobylinski

Christoph Hutter: „Säuren werden künftig eine wichtige Rolle spielen, wenn es um die Gesundheit von Schweinen und Hühnern geht.“

delt werden, damit sie es bis in den Dünndarm schafft. Dazu wird die Laurinsäure zu Glycerinmonolaurat verestert.

In Kotuntersuchungen von Sauen, die mit dem Kombinationspräparat aus Natriumdiformiat und Glycerinmonolaurat gefüttert wurden, konnte festgestellt werden, dass der Gehalt an grampositiven und gramnegativen Keimen drastisch reduziert war. Gleichzeitig konnte die Futteraufnahme der Sauen und auch deren Milchleistung deutlich gesteigert werden. Auch die Ferkel erreichten einen höheren Gesundheitsstatus. Hutter präsentierte in Ergänzung dazu die Ergebnisse eines 42-tägigen Futter-Vergleichstests mit insgesamt 300 (nach 21 Tagen) abgesetzten Ferkeln. Die Gruppe mit dem Zusatzfuttermittel war mit durchschnittlich 26,39 kg am Versuchsende um 1,17 kg schwerer als ihre Vergleichsgruppe, die weder Zusatzfutter noch Antibiotika erhalten hatte. Zusätzlich waren der Durchfallindex und die Sterblichkeitsrate um ein Drittel geringer.

Heinrich von Kobylinski

Kurz notiert

PMSG-Einsatz

Für ein Forschungsprojekt zum Thema „Alternativen zum Einsatz von PMSG/eCG in der Sauenhaltung“ werden Haupterwerbsbetriebe gesucht, die kein PMSG/eCG zur Brunststimula-

tion einsetzen. Es geht darum, Erfahrungen einer Sauenhaltung ohne die Verwendung dieses Hormons zu sammeln, auszuwerten und gemeinsam weiterzuentwickeln. Zudem werden Betriebe gesucht, die sich vorstellen könnten, künftig auf den Einsatz von PMSG/eCG zu

verzichten und alternative Verfahren einzusetzen.

Das durch das Bundeslandwirtschaftsministerium geförderte Projekt ist Teil der Modell- und Demonstrationsvorhaben Tierschutz. Es wird unter der Leitung von Prof. Kauffold (Veterinärmedizinische Fakultät

der Universität Leipzig) und Prof. Wehrend (Fachbereich Veterinärmedizin Justus-Liebig-Universität Gießen) durchgeführt. Interessenten werden gebeten, sich per Mail zu wenden an axel.wehrend@vetmed.uni-giessen.de oder kauffold@vetmed.uni-leipzig.de. red