

# top agrar

Das Magazin für moderne Landwirtschaft

[www.topagrar.com](http://www.topagrar.com)

8

August 2010

## Noch mehr Raps und Mais?

Fruchtfolge neu planen



Frauen und ihre Schlepper





# Den Biofilm aus der Leitung pusten

Wer die Keimbelastung im Tränkewasser nachhaltig senken will, muss dem Biofilm im Leitungssystem zu Leibe rücken. Dazu gibt es jetzt ein Verfahren, dass nur mit Druckluft und Wasser arbeitet.

**W**asser ist das wichtigste Nahrungsmittel und der preiswerteste Leistungsförderer für Schweine – vorausgesetzt, die Qualität stimmt. Untersuchungen zeigen jedoch, dass das Tränkewasser in vielen Betrieben hochgradig mit Keimen belastet ist. Hartnäckige Durchfälle, die trotz Behandlung immer wieder aufflackern, können ein erstes Warnsignal sein. Oftmals bleiben die Hygienemängel aber auch lange Zeit unentdeckt. Durch Minderzunahmen und erhöhte Tierarztkosten verursachen sie jedoch erhebliche Schäden.

## Entkeimen allein reicht nicht

Viele Schweinehalter sind deshalb inzwischen dazu übergegangen, das Tränkewasser zu entkeimen oder Säuren zuzusetzen, die das Keimwachstum hemmen sollen. Der eigentlichen Ursache, Biofilm-Ablagerungen in den Leitungen, rückt man damit allerdings nicht zu Leibe. Denn aus dem Biofilm können laufend Keime ins Wasser übergehen.

Als Biofilm bezeichnet man den schmierigen, grün-braunen Belag, der sich im Laufe der Zeit in Tränkeleitungen und Vorratsbehältern absetzt. Er besteht aus Mikroorganismen, ihren Stoffwechselprodukten und Bestandteilen des Wassers wie Kalk und Eisen- bzw. Manganverbindungen. Die Mikroorganismen ernähren sich aber auch von Wasserzusätzen wie Vitaminen, Zuckern und Medikamenten.

Der Biofilm ist ein idealer Nährboden für Schadkeime – vor allem, wenn Teile absterben oder durch Biozide geschädigt sind. Hier können sich die Keime gut vermehren. Der Belag schützt sie zudem vor Hygienemitteln, die dem Tränkewasser



Nach der Impuls-Reinigung: Das Spülwasser ist durch gelöste Biofilm-Bestandteile deutlich getrübt. Fotos: Heil, Werbild (1)

vorsorglich zugesetzt werden.

Ausgangsbasis für den Keimbewuchs können auch die Wasserrohre selbst sein. Weichmacher und Antioxidantien, die dem Kunststoff bei der Herstellung zugesetzt werden, dienen den Bakterien als Nahrungsgrundlage. Je wärmer das Wasser ist und je geringer die Durchflussrate, desto größer ist die Gefahr der Biofilmbildung. Flatdeckställe sind besonders gefährdet.

Ziel muss es daher sein, den Biofilm möglichst vollständig aus den Leitungen zu entfernen. Nur so gelingt es, den Bakterien den Nährboden zu entziehen. Einige Schweinehalter reinigen die Leitungen

daher nach jedem Durchgang beziehungsweise mindestens einmal jährlich chemisch. Dafür verwenden sie unter anderem Melkmaschinenreiniger. In den meisten Fällen keimt der Biofilm trotz chemischer Behandlung früher oder später jedoch wieder auf.

## Mit „Luftmolchen“ die Leitung schrubbten

Als Alternative wird seit einiger Zeit ein so genanntes „Impuls-Spülverfahren“ angeboten, bei dem die Leitung nur mit Hilfe von Luft und Wasser gesäubert wird



Deutliche  
Biofilm-  
Ablagerungen  
in einem  
Tränke-  
schlauch.

## Futtersäuren fördern die Biofilm-Bildung



Nach 2-monatigem Säurezusatz musste Berns-Müller alle Tränkesiebe säubern.

Beinahe über Nacht bekam Ferkelaufzüchter Frank Berns-Müller, der in Welver in der Nähe von Soest in Kooperation einen Stall mit 2200 Plätzen betreibt, Probleme mit verstopften Tränken. Die Ursache: Massive Biofilm-Ablagerungen in den Tränkeleitungen. Zuvor hatte der 37-jährige Landwirt dem Wasser rund zwei Monate lang organische Säuren zusetzt. Sie sollten die Darmgesundheit der Ferkel stabilisieren und die Zunahmen erhöhen.

Das funktionierte zunächst auch tadellos. Im Hintergrund vermehrte sich der Biofilm dadurch jedoch so massiv, dass sich schließlich die Siebe der Tränken zusetzten. Auf Anraten der Hof-tier-

– völlig ohne Chemie und Rückstände.

Das Verfahren funktioniert ganz einfach. Mit Hilfe eines Computers werden impulsartig Druckluftblasen in die Leitung „geschossen“. So genannte „Luftmolche“, die den gesamten Querschnitt der Leitung ausfüllen, wandern dabei im Wechsel mit Wasser durch die Leitung.

ärztin nahm Frank Berns-Müller daraufhin Kontakt mit einer Firma auf, die sich auf das Reinigen von Wasserleitungen mit dem Impulsverfahren spezialisiert hat.

Aufgrund der Intensität der Biofilm-Ablagerungen kam im Betrieb Berns-Müller eine mobile Anlage zum Spülen des Leitungssystems zum Einsatz. „Inklusive Auf- und Abbau der Anlage dauerte der Spüleinsetz in unserem 2200er Aufzuchtstall einen ganzen Tag“, erinnert sich der Landwirt. Unter dem Strich



Vorsorglich desinfiziert er jetzt alle drei Wochen die Tränkeleitungen.

kostete die Aktion rund 1 500 €.

„Anschließend war unsere Tränkeleitung aber wieder voll einsatzfähig. Und die Lufa-Untersuchung einer wenige Tage später gezogenen Wasserprobe ergab, dass die Keimzahlen in unserem Tränkewasser sogar den Vorgaben der Trinkwasserverordnung entspricht“, zieht Frank Berns-Müller zufrieden Bilanz.

Dr. Theodor Schulze-Horsel

Durch die impulsweise Luftfreigabe wird der Wasserblock beschleunigt. Dadurch entstehen an den Rohrwänden Verwirbelungen, die die Rohrwände von allen löslichen Ablagerungen befreien.

Der Vorteil dieses Verfahrens gegenüber anderen Molchsystemen: Der Luftmolch passt sich jedem Rohrdurchmesser

Im Spülwasser sind deutliche Biofilm-Flocken zu erkennen.



an, benötigt keine Molch-Schleuse und kann nicht in der Leitung stecken bleiben. Zudem sollen Beschädigungen des Rohrsystems weitgehend ausgeschlossen sein. Denn das Verfahren arbeitet mit abgesenktem Druck, der unterhalb des Netzdrucks bleibt, der normalerweise in der Leitung herrscht. Das Verfahren eignet sich laut Hersteller für alle Rohrdurchmesser ab ¼ Zoll.

## Grundreinigung oder laufende Pflegereinigung

Grundsätzlich lassen sich zwei Stufen der Reinigung unterscheiden:

■ Eine **Grundreinigung** wird bei starken Ablagerungen im Leitungssystem empfohlen. Sie erfolgt einmalig bzw. in großen Zeitabständen durch eine Spezialfirma. Die Firma reist zu diesem Zweck mit Spezialfahrzeugen an, in denen sich die Computer- und die Kompressortechnik befinden. Von hier wird die Druckluft computergesteuert in die Tränkeleitung eingespeist.

Bei Eigenwasserversorgung erfolgt der Zugang direkt hinter der Pumpe, wobei hier unbedingt ein Rückschlagventil vorhanden sein muss. Bei der Versorgung mit Stadtwasser wird die Luft direkt hinter der Wasseruhr eingespeist. Auch hier ist ein Rückschlagventil erforderlich.

Der Zeitaufwand hängt von der Intensität der Ablagerungen, vom Leitungsmaterial und vom Aufbau des Leitungssystems ab. Kunststoffleitungen lassen sich relativ flott reinigen. Bei Metall dauert es aufgrund möglicher Korrosion erfahrungsgemäß länger. Und wenn das Leitungsnetz sehr verzweigt ist, nimmt das Reinigen ebenfalls mehr Zeit in Anspruch. In der Regel dauert es einen halben bzw. einen ganzen Arbeitstag. Wobei ein Reinigungstag rund 1 200 € plus Anfahrt kostet.

Die Tränkeleitung wird immer strangweise gespült, jeweils nur fünf bis sechs Tränken. Damit Druck und Spülwasser entweichen können, werden zuvor die Siebe aus den Tränken ausgebaut und die

Martin Wiese-Wagner, 59889 Niedermarpe

## „Die Ferkel sind gesundheitlich stabiler“

*Martin Wiese-Wagner hat in seinem Aufzuchtstall den Prototyp einer Impulsspülanlage installieren lassen.*



„Wenn ich früher die Tränkeleitung in unserem Flatdeck aufschraubte, blickte mir ein 2 mm-dicker schleimiger Belag entgegen“, erinnert sich Martin Wiese-Wagner noch genau. Der 47-jährige Landwirt bewirtschaftet in Niedermarpe bei Eslohe im Sauerland einen 1200er Ferkelaufzuchtstall für die Sauerländer Ferkelgesellschaft (SFG). Eingestallt werden die Ferkel aus zwei Betrieben, alle vier Wochen 600 Ferkel.

Um bei Erkrankungen schnell gegensteuern zu können, behandelt Wiese-Wagner die Ferkel bei Bedarf über das

Tränkwasser. Dafür hat er ein separates Leitungssystem mit einem Edelstahl-Milchtank als Vorlaufbehälter installiert. Eine kleine Umwälzpumpe hält das medikamentierte Wasser ständig in Bewegung.

Um Ablagerungen zu lösen und die Biofilm-Bildung zu vermeiden, spülte der Ferkelaufzüchter die Leitungen bisher nach jedem Einsatz von Medikamenten mit einem Tränkwasser-Desinfektionsmittel auf Peroxydbasis in einer Konzentration, die von den Tieren getrunken werden darf. Zusätzlich setzt er dem Wasser für die Ferkel mit einer speziellen Do-

Nippel mit einer Wäscheklammer oder einem Holzkeil geöffnet.

■ Die regelmäßige **Pflegereinigung** hingegen erfolgt durch eine fest installierte

Reinigungsanlage. Das Funktionsprinzip ist ähnlich wie bei der mobilen Großanlage. Wie häufig die Reinigung erfolgen sollte, hängt unter anderem davon ab, ob die Tränkeleitung in kühler oder warmer Umgebung verlegt wurde und ob Medikamente über die Leitung verabreicht werden.

Herzstück der Anlage ist ein Schaltkasten, der die Luftimpulse taktet. Darüber hinaus werden ein Kompressor und ein Druckkessel benötigt. Wichtig ist, dass die Luft, die der Kompressor erzeugt, ölfrei ist. Denn Öl ist ein idealer Nährboden für Mikroorganismen. Geeignet sind handelsübliche, ölfreie Kleinkompressoren. Soll ein vorhandener Kompressor verwendet werden, muss auf jeden Fall ein Vierfachfilter nachgeschaltet werden. Der Investitionsbedarf für eine derartige Anlage liegt je nach Betriebsgröße zwischen 1 500 und 3 000 €/Betrieb, zuzüglich

*Die für eine Grundreinigung erforderliche Kompressor- und Computertechnik ist in Spezialfahrzeugen installiert.*







*Wichtig: Die ins Tränkewasser eingespeiste Druckluft muss ölfrei sein!*

sierpumpe Chlordioxid zu. Die Anlage ist so eingestellt, dass am Leitungsende eine Konzentration von 0,3 mg Chlordioxid pro Liter Tränke erreicht wird.

### **Trotz Desinfektion Biofilm in den Leitungen**

Sämtliche Hygienemaßnahmen konnten jedoch nicht verhindern, dass sich ein dicker Biofilm in den Leitungen bildete. Über seine Hoftierärztin und den Schweinegesundheitsdienst NRW entstand schließlich der Kontakt zur Firma Hamann aus Annweiler, die sich darauf spezialisiert hat, Wasserleitungsrohre für Kommunen und Privathaushalte mit einem patentierten Verfahren zu reinigen, das mit Druckluft und Wasser arbeitet.

Wiese-Wagner erhielt vom Hersteller für 1500 € den Prototyp einer neuen Impuls-Spülanlage. Herzstück ist ein kleiner Schaltkasten von der Größe eines Verbandkastens, der die Luftimpulse taktet. Zudem gehört ein Druckluftbehälter und

ölfreier Kleinkompressor zur Anlage.

Inzwischen ist das Reinigungssystem einige Monate in Betrieb. Martin Wiese-Wagner spült damit wöchentlich die Leitungen – immer erst die Hauptleitung und dann die Stichleitungen in den drei Abteilen. Damit das Spülwasser entweichen kann, klemmt er kleine Holzkeile unter die Nippel. Für das Spülen von zwei Abteilen mit zusammen 600 Plätzen benötigt er etwa eine Stunde. Das entspricht etwa dem Zeitaufwand für das Reinigen mit chemischen Reinigungsmitteln.

„Bereits nach dem ersten Spülen hatten sich die Biofilm-Ablagerungen deutlich reduziert“, lobt Wiese-Wagner den Effekt der Impulsreinigung. Um zu überprüfen, ob sich das Spülen auch auf die Tierleistungen positiv auswirkt, hat er mehrere Aufzuchtdurchgänge im Wechsel jeweils mit und ohne vorherige Reinigung der Leitungen aufgestellt. Am Ende des Aufzuchtdurchgangs erfasste er dann jeweils die Zunahmen und den Medikamentenverbrauch.

Das Ergebnis: Die Tageszunahmen der verschiedenen Durchgänge wichen nicht signifikant voneinander ab. Allerdings reduzierte sich der Medikamentenaufwand bei den Gruppen mit den gereinigten Leitungen deutlich. „Auf den Einsatz von Colistin zur Durchfallbehandlung konnten wir in den Versuchsdurchgängen fast ganz verzichten“, schwärmt Martin Wiese-Wagner.

Dr. Theodor Schulze-Horsel

Montage und Inbetriebnahme.

Wenn die Reinigung regelmäßig erfolgt, reicht häufig die mechanische Reinigung per Druckluft. Bei Bedarf lässt sich das Verfahren aber auch mit einer Desinfektion mit Chlordioxid oder Wasserstoffperoxid kombinieren.

Vorteil der Kombination: Die mechanische Reinigung entfernt den Großteil des Biofilms und macht die verbleibenden Keime angreifbarer für die chemischen Tränkewasser-Desinfektionsmittel.



Adressen von Fachfirmen, die die Druckluft-Reinigung anbieten, finden Sie im Internet auf unserer Homepage in der Rubrik „Leserservice Schwein“.

[www.topagar.com](http://www.topagar.com)

### **Wir fassen zusammen**

Das Tränkewasser ist in vielen Betrieben keimbelastet. Ursache sind Biofilm-Ablagerungen in den Leitungen, die den Bakterien ideale Vermehrungsbedingungen bieten. Durch Wasserdesinfektion und Säurezusatz allein bekommt man das Problem nicht in den Griff. Um den Biofilm zu entfernen, bieten einige Firmen ein Verfahren an, bei dem der Belag durch impulsartige Luftzugabe aus der Leitung geputzt wird.

Bei sehr hartnäckigen Biofilm-Ablagerungen ist zunächst eine Grundreinigung durch ein Fachunternehmen erforderlich. Im Anschluss daran empfiehlt sich eine regelmäßige Pflegerreinigung mit einem fest installierten Kleingerät.

Henning Lehnert  
Dr. Theodor Schulze-Horsel