

## **Etablierung eines positiven Biofilms auf Stalloberflächen in der Broilermast durch den Einsatz einer positiven Biofilmlösung mit Milchsäurebakterien**

**Elisabeth ZiBler<sup>1</sup>, Etienne Bendel<sup>3</sup>, Christian Scheidemann<sup>1</sup>, Julia Plateau-Gonthier<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Lallemand-DHW GmbH (Lallemand Animal Nutrition), Schwarzenbach a. d. Saale, Deutschland

<sup>2</sup> Lallemand SAS (Lallemand Animal Nutrition), Toulouse, Frankreich

<sup>3</sup> Trinova AG, Wangen, Schweiz

### **Einleitung**

Die Wirtschaftlichkeit spielt in der Broilermast eine große Rolle. Für den wirtschaftlichen Erfolg sind vor allem Faktoren wie Besatzdichte, Futtermittelverwertung und Verluste wichtig. Aber auch die Herabstufung oder ein Verwerfen des Geflügelfleisches aufgrund von Qualitätsmängeln führen zu wirtschaftlichen Verlusten. Gesundheitsprobleme wie z.B. Brustblasen und Hautschäden können durch feuchten Boden bzw. zu feuchte und verunreinigte Einstreu entstehen. Durch hohe Besatzdichten und einem fehlenden Austausch der Einstreu während eines Mastzyklus, kommt es zu einem Anstieg der Ammoniakkonzentration sowie negativer Mikroflora im Stall. Aber auch die Anforderungen von Handel und Verbraucher haben sich gewandelt, hin zu einem gesteigerten Bewusstsein für Tiergesundheit und Wohlbefinden. All diesen Qualitätskriterien müssen die Erzeuger und verarbeitende Betriebe Rechnung tragen. Eine gute Tiergesundheit stellt nicht nur aus Tierschutzgründen, sondern auch aus wirtschaftlichen Erwägungen ein erstrebenswertes Ziel dar. Wie können Landwirte das multifaktorielle Geschehen rund um die Entstehung von Infektionskrankheiten ihrer Tiere beeinflussen und so rentablere Durchläufe erzielen?

In landwirtschaftlichen Betriebsgebäuden werden alle Oberflächen von Mikroorganismen, hauptsächlich in Form von Biofilmen, besiedelt. Diese Biofilme können für die Tiere harmlos, nützlich oder sogar eine bedrohliche Infektionsquelle pathogener Keime darstellen (Luyckx et al., 2016). Vor der Einstellung neuer Tiergruppen werden alle Oberflächen routinemäßig gereinigt und desinfiziert. Sie bleiben jedoch nicht lange steril. Mikroorganismen, die aus der Tierumgebung (Luft, Staub, Einstreu, Ausrüstung, Haarrisse im Beton usw.) und von den neu eingestellten Tieren übertragen werden, beginnen schnell, die Oberflächen neu zu besiedeln und Biofilme zu bilden. Es ist wichtig zu wissen, dass sich die Eigenschaften von Bakterien in einem Biofilm stark von den Eigenschaften der gleichen Bakterien in ihrer frei schwebenden oder planktonischen Form unterscheiden. Ein Hauptproblem dabei ist, dass einige pathogene Bakterien in Biofilmform 10- bis 1000-mal resistenter gegen antimikrobielle Mittel oder Desinfektionsmittel sein können als isolierte Bakterien (Briandet et al., 2012, Cabeca et al., 2012).

Bei den Überlegungen, welche Optimierungsmaßnahmen im eigenen Stall erfolgversprechend sein können, hilft ein Blick auf innovative Ansätze im Bereich der Tierhaltung und Fütterung. Das Tierumfeld sollte hierbei aber auch in Betracht gezogen werden. Bisher liegt der Fokus von Erzeugern und Beratern hauptsächlich auf der Optimierung der beiden erstgenannten Bereiche. Im Hinblick auf aktuelle regulatorische Herausforderungen wie der Reduktion von Antibiotika sowie den allgemeinen Erwartungen der Verbraucher im Bereich des Tierwohls bietet besonders auch das verbesserte Management des Tierumfelds enormes Potenzial.

## Material und Methoden

2020 wurde auf drei kommerziellen Broilermastbetrieben in der Schweiz ein Praxisversuch durchgeführt. Die positive Biofilmlösung auf Basis von Milchsäurebakterien und Bazillen (LALFILM PRO, Lallemand Animal Nutrition) wurde in der für Geflügelställe empfohlenen Dosierung von 0,2 g/m<sup>2</sup> Bodenfläche angewendet und mittels einer Rückenspritze die Stalloberflächen besprüht. Die Anwendung erfolgte am Tag vor dem Einstellen sowie 14 Tage später nochmals, um den bereits etablierten positiven Biofilm im laufenden Durchgang zu stärken. Von den Stalloberflächen wurden mittels Kontaktplatten Proben zur mikrobiellen Analyse genommen, um die mikrobielle Entwicklung vor der Reinigung, nach Reinigung und Desinfektion sowie nach Behandlung mit der Biofilmlösung zu dokumentieren.

## Ergebnisse

Die Analyse der Probenahme zeigte deutlich, dass sich in der Kontrollgruppe vor sowie nach Reinigung und Desinfektion eine heterogene sowie mit Enterobakterien besiedelte Mikroflora auf den Stalleinrichtungen bildete. In den Behandlungsgruppen zeigte sich hingegen nach Reinigung und Desinfektion sowie nach der Behandlung mit der positiven Biofilmlösung eine homogene Gesamtflora sowie kein Wachstum von Enterobakterien.

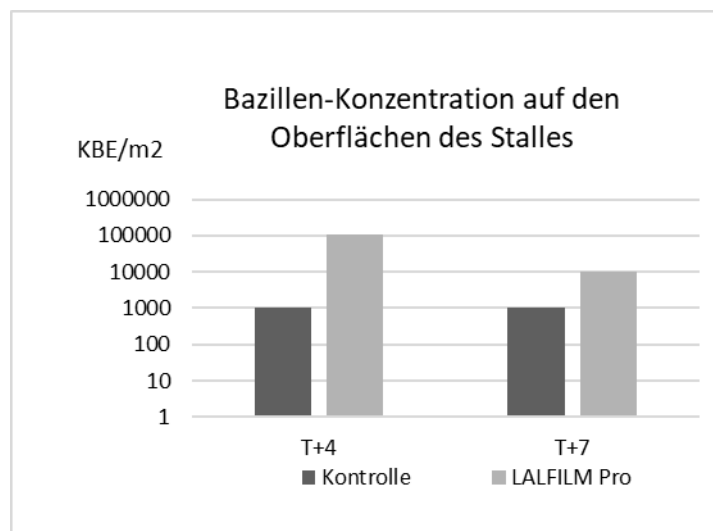


Abb. 1: Bazillen-Konzentration auf den Oberflächen des Stalles

Abbildung 1 zeigt die Bazillen-Konzentration auf den Oberflächen des Stalles. Bereits 4 Tage nach der Behandlung mit der positiven Biofilmlösung zeigte sich eine positive Besiedlung mit 10<sup>5</sup> KBE /m<sup>2</sup>, 7 Tage nach der Behandlung lag diese bei 10<sup>4</sup> KBE/m<sup>2</sup> Stallfläche. Die Bazillen-Konzentration auf den Oberflächen der Kontrollbetriebe blieb jedoch konstant niedrig bei 10<sup>3</sup> KBE/m<sup>2</sup>.

Neben der mikrobiellen Entwicklung auf den Stalloberflächen wurde im vorliegenden Versuch auch die Wirtschaftlichkeit einer solchen Behandlung mittels Biofilmlösung sowie die Gesamtergebnisse der Betriebe (Tab. 1) näher betrachtet. Dabei zeigte sich eine Reduktion der Gesamtverluste von 4,54 % auf 3,09 % in den Betrieben, die die Biofilmlösung eingesetzt hatten. Auch die Stallverluste (Kontrolle: 3,32 %, Behandlung: 2,34 %) sowie die 7 Tage Verluste (Kontrolle: 1,54 %, Behandlung: 1,47 %) zeigten eine Reduktion unter dem Einsatz eines positiven Biofilms über alle 3 Versuchsbetriebe hinweg. Die durchschnittliche tägliche Zunahme steigerte sich um 198 g durch den Einsatz einer positiven Biofilmlösung im Vergleich zur Kontrolle. Auch der European Broiler Index (Tageszuwachs x (100 – % Stallverluste) / Futtermittelverwertung x 10) zeigte eine Steigerung um 48 Punkte unter dem Einsatz von LALFILM PRO im Vergleich zu den Kontrollbetrieben (Tab. 1).

Tab. 1: Gesamtergebnisse von 3 Betrieben mit 7 Umtrieben

	Umtriebe Kontrolle N=3	Umtriebe mit Behandlung N=4 *
Anfangsbestand Tiere	12 100	11 735
Endbestand Tiere	11 548	11 351
Gesamtverluste %	4,54 %	<b>3,09 %</b>
Transportverluste %	0,06 %	0,12 %
Konfiszierte Tiere %	0,29 %	0,62 %
Stallverluste %	3,32 %	<b>2,34 %</b>
7 Tage Verluste %	1,54 %	<b>1,47 %</b>
Ø Gewicht g	1934	<b>2132</b>
Ø Tageszuwachs	52,44	<b>58,36</b>
Futtermittelverwertung	1,54	1,54
Alter bei Schlachtung (T)	36,9	36,5
EBI**	341	<b>389</b>

\* Werte von zwei Umtrieben wurden gemäß dem Schlachtagter aus der ROSS 308-Kurve korrigiert

## Diskussion

Biosicherheitsmaßnahmen in landwirtschaftlichen Betrieben (einschließlich Reinigung, Desinfektion und Einhaltung von Leerstandszeiten) wirken sich auf den Infektionsdruck aus. Die Integration eines neuen Ansatzes eines positiven Biofilms hat sich hierbei als wirksames Instrument zur Ergänzung dieser Maßnahmen erwiesen. Die positive Biofilmlösung aus Milchsäurebakterien und Bazillen (LALFILM PRO, Lallemand Animal Nutrition) unterstützt die Bildung einer positiven mikrobiellen Umgebung nach der Desinfektion und während des Produktionszyklus.

Die vorliegenden Ergebnisse haben gezeigt, dass sich die positive mikrobielle Umgebung auf die Tiergesundheit und somit auch auf die Leistung der Tiere auswirkt. Analysen des Stallmikrobioms mittels mikrobieller Kontaktplatten zeigten außerdem, dass der positive Biofilm-Ansatz dazu beitragen kann, die Wiederbesiedlung unerwünschter Bakterien, die häufig in landwirtschaftlichen Umgebungen vorkommen, deutlich zu vermindern. Im Kontext der Herausforderungen durch lebensmittelbedingte Erkrankungen ist die Gewährleistung einer sicheren mikrobiellen Umgebung während des gesamten Produktionszyklus ein Muss, und neue Ansätze zur Biosicherheit, die Reinigung und Desinfektion mit einem neuartigen Ansatz für das Management mikrobieller Ökosysteme kombinieren, sind sehr vielversprechend.

## Quellennachweis

Briandet R., Fechner L., Naitali M., Dreanno N. 2012. "Biofilms, quand les microbes'organisent". France, QUAE, collection Carnet de sciences.

Cabeca T. K., Pizzolitto A. C., and Pizzolitto Loshchagin E. 2012. Activity of disinfectants against foodborne pathogens in suspension and adhered to stainless steel surfaces. Braz. J. Microbiol. vol.43, n.3

Luyckx K., Millet S., Van Weyenberg S., Herman L., Heyndrickx, M. Dewulf J., and De Reu K. 2016. A 10-day vacancy period after cleaning and disinfection has no effect on the bacterial load in pig nursery units. BMC Vet Res. 12: 236.

### Autorenanschrift:

Dr. Elisabeth ZiBler  
Lallemand-DHW GmbH  
Färberstr. 22-24  
95126 Schwarzenbach a. d. Saale  
ezissler@lallemand.com