



Foto: Dusan Petkovic/Shutterstock.com



Foto: Johanna Vogels

Trinkwasserversorgung: Probleme durch Biofilme

Außenstelle für Epidemiologie (Bakum) | Institut für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie

Wasser ist das wichtigste Futtermittel für Nutztiere. Wer Nutztiere hält, hat laut Tierschutznutztierhaltungsverordnung sicherzustellen, „dass alle Tiere täglich entsprechend ihrem Bedarf mit Futter und Wasser in ausreichender Menge und Qualität versorgt sind“. Die Zusammensetzung des Tränkewassers und seine Qualität werden sowohl durch das eingespeiste Wasser als auch durch das Tränkewassersystem beeinflusst. Eine besondere Problematik stellen dabei verkeimte Tränkeleitungen im Stall dar. Organische und anorganische Ablagerungen in den Leitungen und hohe Stalltemperaturen – vor allem in Bereichen, in denen Jungtiere aufgezogen werden – begünstigen die Vermehrung von Mikroorganismen. Die Folge: Beläge bzw. Biofilme entstehen. Dies geht mit folgenden Risiken einher:

- Leitungsabschnitte und andere wasserführende Bauteile wie Tränkenippel verstopfen, sodass den Tieren weniger Wasser zur Verfügung steht.
- Geschmacksbeeinträchtigungen durch Substanzen aus Belägen können dazu führen, dass die Tiere zu wenig Wasser aufnehmen.
- Erreger, die sich aus den Biofilmen lösen, werden von den Tieren aufgenommen und können möglicherweise Erkrankungen verursachen. Darunter

können auch Zoonoseerreger (z.B. Salmonellen) sein.

- Über das Tränkewasser verabreichte Antibiotika können in Biofilmen für lange Zeit eingelagert werden.
- Einige Bakterien gewinnen Energie, indem sie Eisen oxidieren oder Sulfat reduzieren. Diese sogenannte Biokorrosion kann die Leitungen schädigen und zu Leckagen führen.

Um der Biofilmproblematik entgegenzuwirken, ist eine akkurate Tränkewasserhygiene unerlässlich. Tierhalterinnen und Tierhalter können Reinigungsmaßnahmen durchführen oder vorbeugende Maßnahmen ergreifen. Welche das sein können, untersuchen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Instituts für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie und der Außenstelle für Epidemiologie der TiHo gemeinsam mit dem IWW Rheinisch-Westfälischen Institut für Wasserforschung und dem Biofilm Centre der Universität Duisburg-Essen. Dazu prüfen die Kooperationspartner, wie Tränkewassersysteme für Schweine und Geflügel unter besonderer Berücksichtigung der Rolle mikrobieller Biofilme optimiert werden können. Die Industrielle Gemeinschaftsforschung der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen fördert das Kooperationsprojekt.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler testen unter anderem innovative Reinigungsverfahren auf Säure- und Laugenbasis oder mit desinfizierenden Substanzen unter Berücksichtigung verschiedener Einwirkzeiten, Temperaturen und Spülintervalle. Erste Versuche an belagbehafteten Rohren unterschiedlicher Ferkelaufzuchtbetriebe zeigen, dass der Erfolg der Reinigungsmaßnahmen maßgeblich von der Beschaffenheit und Zusammensetzung der Beläge abhängt. Die Ergebnisse des Projektes sollen in einen Hygieneleitfaden einfließen, der Empfehlungen zur Planung von Tränkewasseranlagen und zur Vermeidung und Beseitigung von Belägen enthält.

Kontakt

Apl. Prof. Dr. Isabel Hennig-Pauka
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
Außenstelle für Epidemiologie (Bakum)
Tel.: +49 511 953-7833
isabel.hennig-pauka@tiho-hannover.de

PD Dr. habil. Jochen Schulz
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
Institut für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie
Tel.: +49 511 856-8953
jochen.schulz@tiho-hannover.de



Foto: Dusan Petkovic/Shutterstock.com



Foto: Johanna Vogels

Drinking water supply: Problems due to biofilms

Field Station for Epidemiology in Bakum | Institute for Animal Hygiene, Animal Welfare and Farm Animal Behaviour

Water is the most important element of fodder for livestock. According to the Regulation for the Protection of Animals and Keeping of Productive Livestock, any person who keeps livestock must ensure that all animals are given fodder and water in adequate quantity and quality, in accordance with their needs. The composition of drinking water and its quality are influenced by the main water supply as well as the drinking water system. Contaminated water pipelines in the barn are a special problem. Organic and inorganic deposits in the pipelines and high temperatures in the barn – especially in those areas where young animals are raised – favor the multiplication of microorganisms. As a result coatings and biofilms emerge. This is associated with the following risks:

- Sections of the pipeline and other water-bearing building elements such as drinking nipples become congested; as a result the animals receive less water.
- Taste impairment due to substances from coatings and deposits may cause the animals to ingest too little water.
- Pathogens derived from biofilms are absorbed by the animals and may cause diseases; these pathogens include zoonotic agents (such as salmonella).

- Antibiotics administered through drinking water may be stored in biofilms for a long time.
- Some bacteria gain energy by oxidizing iron or reducing sulfate. This so-called bio-corrosion can damage pipelines and cause leaks.

Accurate drinking water hygiene is essential to counteract the biofilm problem. Animal owners may undertake cleaning or preventive measures. The range of these measures is investigated by scientists at the Institute for Animal Hygiene, Animal Welfare and Farm Animal Behaviour as well as the Field Station for Epidemiology at the TiHo, together with the IWW Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasserforschung and the Biofilm Center of the University of Duisburg-Essen. The cooperation partners examine how drinking water systems for pigs and poultry can be optimized while taking the role of microbial biofilms into account. The Industrial Collective Research of the German Federation of Industrial Research Associations sponsors the cooperative project.

Among other aspects, the scientists test innovative cleaning procedures based on acid and lye, or with disinfectants, taking

various exposure times, temperatures, and rinsing intervals into account. Preliminary experiments on coated pipes from several piglet-rearing farms show that the success of cleaning measures depends significantly on the consistency and composition of the deposits. The results of the project will be integrated into a hygiene guideline, which will include recommendations on planning drinking water systems, avoiding and eliminating deposits and coatings.

Contact

Apl. Prof. Dr. Isabel Hennig-Pauka
University of Veterinary Medicine Hannover
Field Station for Epidemiology in Bakum
Phone: +49 511 953-7833
isabel.hennig-pauka@tiho-hannover.de

PD Dr. habil. Jochen Schulz
University of Veterinary Medicine Hannover
Institute for Animal Hygiene, Animal Welfare and Farm Animal Behaviour
Phone: +49 511 856-8953
jochen.schulz@tiho-hannover.de