

## Einfluss der Rohrleitungsreinigung einer Flüssigfütterungsanlage auf die Tageszunahme der Schweine in den ersten vier Mastwochen

Henrike Freitag, Iris Kobusch, Gisela Kesting und Marc Boelhauve

### Einleitung

Aus hygienischer Sicht gelten Fütterungseinrichtungen in der Schweinehaltung als besonders kritisch (LAVES 2013, PRANGE 2004). Besonders in Flüssigfütterungsanlagen kommt es durch den hohen Wassergehalt und die hohe Substratverfügbarkeit zu Stoffwechselaktivitäten und somit zu einer Vermehrung von Keimen. Die so entstandenen hygienischen Mängel der Futtermittelqualität stellen oft die Ursache für Leistungseinbußen und Erkrankungen der Schweine dar (KAMPHUES 1988, 2005, 2007). Eine regelmäßige Reinigung dieses Bereichs ist eine Grundregel im hygienischen Umgang mit Tieren (LAVES 2005). Hierzu empfiehlt die DLG, Kontrollpunkte zur Überprüfung der Hygiene einzurichten. Sie nennt in diesem Zusammenhang Silos, Förderleitungen, Wiege-, Misch- und Dosiereinrichtungen, Fallrohre sowie die Vorlageeinrichtungen (LAGE et al. 2010).

In der vorliegenden Studie wird daher der Effekt von verschiedenen Reinigungsmaßnahmen der Flüssigfütterungsleitungen auf das Wachstum der Tiere (Masttageszunahmen) untersucht. Hierbei stehen ausschließlich die Rohrleitungen des Systems im Fokus, da diese, im Gegensatz zu allen anderen oben genannten Kontrollpunkten, für den Landwirt nur schwer bis gar nicht einsehbar sind. Es kann davon ausgegangen werden, dass Futterreste in Leitungen einen negativen Effekt auf die mikrobiologische Futterqualität und somit auf die Masttageszunahmen ausüben können.

### Material und Methoden

In einem konventionellen Schweinemaststall in NRW mit vier baugleichen Mastabteilen mit je acht Buchten wurden von Oktober 2014 bis August 2015 je zwei Abteile als eine Versuchseinheit zusammengefasst und drei Versuchsdurchgänge (2 Abteile mit je 2 Durchgängen, 2 Abteile mit je 1 Durchgang) durchgeführt. Insgesamt wurden 1.294 Mastschweine (Duroc\*Danzucht, Ø 27 Tier/Bucht) untersucht. Die Tiere wurden gemischtgeschlechtlich (Sauen und Eber) gehalten und an einem 330 cm langen Sensortrog (Tier-Fressplatz-Verhältnis 1:3) aus Edelstahl ad libitum flüssig gefüttert (13,0 MJ ME, 16% Rohprotein, 1% Lysin, 28% TS i. TM). Die Ration bestand aus 30% CCM, 20% Weizen, 20% Gerste, 20% Ergänzter und 10% Kartoffeldampfschalen. Durch die Anordnung der Tröge in der Buchtentrennwand ergab sich eine Versorgung

von insgesamt Ø 54 Tieren je Ventil. Die vorhandene zwei Jahre alte Flüssigfütterungsanlage der Firma WEDA verfügte über einen Anmischbehälter aus Edelstahl, vier Fütterungsstränge (Material: PVC-U, pro Abteil ein Strang) und pro Futterstrang je vier über Magnetventile gesteuerte Trogauslaufrohre (PVC-U). Alle Futterleitungsstränge wurden nach dem Ausstallen der vorherigen Mastgruppe mit Wasser gespült. Für zwei Futterstränge wurde jeweils das Volumen berechnet und über den Anmischbehälter eine Lösung aus Wasser mit 5% NaOH (Ätznatron) in die Stichleitungen (nachfolgend Rohrleitung genannt) gepumpt. Nach einer Einwirkzeit von 24 Stunden wurde die Lösung mit Wasser aus den Rohrleitungen gespült und über das Güllesystem entsorgt. In jedem Abteil wurden zusätzlich an zwei schräg gegenüberliegenden Ventilen die Trogauslaufrohre mit Hilfe der rotierenden Rohrreinigungsdüse R16 der Firma *DiBo Cleaning Systems* gereinigt.

Somit ergaben sich für den Versuch je drei Varianten der Rohrleitungsreinigung und eine Kontrolle. Variante 0: Kontrolle, in der die Rohrleitung vor Einstellung lediglich mit Wasser gespült wurde und die Ablaufrohre unbehandelt blieben; Variante 1: nur Ablaufrohre mit Rohrreinigungsdüse gespült; Variante 2: nur Rohrleitung mit 5% NaOH gereinigt; Variante 3: Kombination aus Variante 1+2.) (siehe Tabelle 1).

	DG1	DG2	DG3
<b>Tiere in Kontrolle</b>	109	108	108
<b>Tiere in Variante 1</b>	107	107	107
<b>Tiere in Variante 2</b>	108	109	109
<b>Tiere in Variante 3</b>	108	107	107

Tab. 1: Anzahl Tiere pro Variante und Durchgang

Die Ferkel stammen aus einer festen Lieferbeziehung von zwei verschiedenen Ferkelerzeugerbetrieben. Beide Ferkelerzeuger arbeiten eng zusammen und haben den genetischen Bezug vereinheitlicht. Die Aufstallung erfolgte abteilweise nach Herkunftsbetrieb getrennt, so dass je ein Abteil mit und ohne gereinigten Futterstrang mit derselben Herkunft belegt wurde. Die Tiere wurden willkürlich auf die Buchten verteilt und jeweils am 1. Masttag und nach etwa 4 Wochen (Tag 25 – 28) tierindividuell gewogen. Diese Gewichte wurden als Buchtenmittel ausgewertet. Die Tageszunahmen errechnen sich nach den exakten Zeiträumen

zwischen den Wiegungen, die Auswertung erfolgte deskriptiv.

### Ergebnisse

Die Werte der individuellen Tiergewichte, bewertet als Buchtenmittel, zeigen bei Einstallung (Wiegung 1 an Tag 1) eine Spannweite von durchschnittlich 2,9kg Lebendgewicht über alle Durchgänge und Versuchsvarianten. Die absoluten Gesamtgewichtszunahmen steigen hierbei sukzessive über die einzelnen Varianten an (22,5 bis 24,7kg, Tab. 1). Somit erzielten die Tiere der Variante 3 mit 938,4g die höchsten Tageszunahmen (Abb. 1).

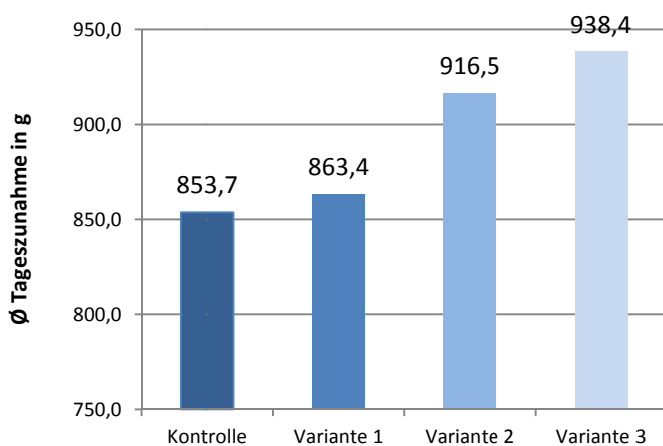


Abb. 1: Durchschnittliche Tageszunahmen (g/Tag) der Masttiere in Abhängigkeit von der Versuchsvariante (1 bis 3 und Kontrolle) in den ersten 4 Mastwochen

Variante	Ø Tiergewichte in kg ± sd		Zuwachs kg	Zuwachs %	Verluste Tiere gesamt
	Wie-gung 1	Wie-gung 2			
0 (Kontrolle)	23,8 ± 4,2	46,3 ± 8,1	22,5	94,5	1
1	23,1 ± 4,1	45,9 ± 7,7	22,8	98,7	7
2	26,0 ± 4,1	50,0 ± 7,4	24	92,3	1
3	25,7 ± 3,6	50,4 ± 6,7	24,7	96,1	10

Tab. 2: Absolute Tiergewichte zur 1. und 2. Wiegung, prozentualer Zuwachs sowie Anzahl verendeter Tiere in Abhängigkeit von den Versuchsvarianten 1 bis 3 und der Kontrollvariante.

### Diskussion

Diese Studie belegt die These, dass eine Reinigung des Rohrleitungssystems einer Flüssigfütterungsanlage einen positiven Effekt auf die tägliche Mastleistung der Tiere hat. Einen besonders hohen Einfluss auf den

Zuwachs der Tiere zeigte die Kombination der Reinigung von Rohrleitung und Trogauslaufrohr, wie hier in Variante 3 durchgeführt. Jedoch konnten auch die Tiere der Variante 1, die mit Ø 23,1 kg das geringste Einstallgewicht aufwiesen, dies von 0,7 kg Differenz gegenüber der Kontrollgruppe auf 0,4 kg Differenz bei der zweiten Wiegung reduzieren. Somit erlangten die Tiere in Variante 1 prozentual zum Einstallgewicht den höchsten Zuwachs (98,7%). Die höheren Verluste in Variante 1 und 3 (siehe Tabelle 2) lassen sich durch die gegebenen Umstände nicht erklären. In zukünftigen Forschungen könnte eine Untersuchung auf das Einzeltier bezogen gesichert Auskunft darüber geben, wie sich insbesondere die Tiere in Abhängigkeit vom Einstallgewicht entwickeln und welche Tiere verenden. Zusätzlich sollte der Effekt einer Rohrleitungsreinigung auf den Futterverbrauch untersucht werden. Es ist aber in jedem Fall ratsam, das Rohrleitungssystem der Flüssigfütterungsanlage vor Einstallung der Ferkel zu reinigen. Wie oben beschrieben, kommt es bei Hygieneproblemen zu einer Anreicherung auch pathogener Erreger, die über die Darmwand in die Blutbahn der sensiblen Tiere gelangen können. Ein gereinigtes Futterleitungssystem reduziert den Keimdruck im ersten Futter (Freitag et al. 2018) und kann daher langfristig zu höheren Mastleistungen und einem geringeren Antibiotikaverbrauch beitragen.

**Danksagung/Finanzierung:** Diese Arbeit wurde durch die Tierseuchenkasse NRW finanziert.

### Quellen

- FREITAG, H., KOBUSCH, I. & BOELAHAUVE, M. (2018): Einfluss verschiedener Verfahren zur Rohrreinigung in einer Flüssigfütterungsanlage auf die mikrobiologische Qualität des Futters bei der ersten Ausdosierung, Notizen aus der Forschung Nr. 53/2018.
- KAMPHUES, J. (1988): Beurteilung und Bewertung der hygienischen Beschaffenheit von Futtermitteln für Schweine. Tierärztl. Parx., Suppl. 3
- KAMPHUES, J. (2005): Futter-/Fütterungshygiene, Proc. Soc. Nutr. Physiol., 2005/14, W3
- KAMPHUES, J. (2007): Futtermittelhygiene: Charakterisierung, Einflüsse und Bedeutung, Meilensteine für die Futtermittelsicherheit. Petersen, Kruse, Dänicke, Flachowski als Hrsg., Sonderheft 306, Landwirtschaftsverlag Völknerode.
- LAGE, A., BECKERT, I., NIEMANN, F. (2010): Hygienetechnik und Managementhinweise zur Reinigung und Desinfektion von Stallanlagen. DLG-Merkblatt 364, DLG e.V. Fachzentrum Land- und Forstwirtschaft, Frankfurt/Main
- LAVES (NDS LANDESAMT FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ UND LEBENSMITTELSICHERHEIT) (2005): Hinweise zur ordnungsgemäßen Fütterungshygiene in landwirtschaftlichen Betrieben mit Schweinehaltung.
- LAVES (NDS LANDESAMT FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ UND LEBENSMITTELSICHERHEIT) (2013): Hinweise zur Reinigung und Desinfektion.
- PRANGE, H. (2005): Tierhygiene - Sicherung der Gesundheit, Gesundheitsmanagement Schweinehaltung. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart