

## Kosten-Leistungs-Vergleich einer Futterrohrreinigung in der Schweinemast

Christian Strake, Henrike Freitag, Iris Kobusch, Marc Boelhaue, Marcus Mergenthaler

### Einleitung

In der Schweinemast bilden neben den Ferkelkosten die Futterkosten und die Stallkosten die größten Kostenblöcke. Entsprechend wichtig ist es, hygienisch einwandfreies Futter den Masttieren anzubieten. Damit ist ein effizienter Futtereinsatz verbunden mit einer hohen Futtermittelverwertung (FVW) möglich. Hohe Tageszunahmen (TGZ) ermöglichen verkürzte Stallbelegungszeiten. Zur Sicherstellung einer hohen Futterhygiene spielt eine Futterrohrreinigung bei Flüssigfütterungen während der Stallreinigung noch eine untergeordnete Rolle (BROSTHAUS 2018).

Unter Wirtschaftlichkeitsüberlegungen lohnt sich für einen Betrieb eine zusätzliche Futterrohrreinigung nur, wenn sie die Wirtschaftlichkeit der Schweinemast insgesamt verbessert. Eine verbesserte bzw. überhaupt durchgeführte Futterrohrreinigung kann dabei verschiedene Leistungsparameter wie die TGZ verändern (BOELHAUVE & FREITAG 2018) und wirkt sich auf Kosten (STRAKE et al. 2018a) und Leistungen (STRAKE et al. 2018b) der Schweinemast aus. Insgesamt sollten bei einer Futterrohrreinigung die Kosten für den Mehraufwand durch zusätzliche Leistungen mindestens gedeckt werden, damit es zu keiner Verschlechterung der Wirtschaftlichkeit kommt. Hierfür ist ein Kosten-Leistungs-Vergleich notwendig, was das Ziel der vorliegenden Untersuchung ist.

### Daten & Methoden

Bei der vorliegenden Durchführung eines Kosten-Leistungs-Vergleichs wird zwischen der Reinigung der Hauptfutterleitung und der Reinigung der einzelnen Ausläufe unterschieden, da sich die beiden Leitungsabschnitte aufgrund baulicher Gegebenheiten in den meisten Fällen nur in zwei getrennten Arbeitsprozessen reinigen lassen. Bei Bezugnahme zu den betrieblichen Leistungsparametern (siehe Tabelle 1), der Aufwendungen für die Reinigung der einzelnen Rohrabschnitte sowie der Leistungsveränderungen erfolgt die Auswertung durch ein Excel-basiertes Kalkulationstool. Die vorliegende Auswertung baut auf den Vorarbeiten zu zusätzlichen Kosten und Leistungen bei STRAKE et al. (2019a, 2019b) auf.

Die Berechnungen erfolgen für einen Mastdurchgang mit 860 verkauften Tieren. Die veränderten Leistungen ergeben sich zum einen durch reduzierte Futterkosten durch eine angenommene verbesserte FVW. Außerdem entstehen zusätzliche Leistungen durch eine reduzierte Stallbelegungszeit bedingt durch eine kürzere Mastdauer durch höhere TGZ. Die zusätzlichen Kosten ergeben sich für variable Reinigungskosten sowie die anteiligen Festkosten.

In den Berechnungen stellt ein einzelnes Tier jeweils die Bezugsgröße dar. Die Summe aus den verringerten Mastkosten als zusätzliche Leistungen abzüglich der Reinigungsaufwendungen ergibt den Grenzgewinn bzw. den Grenzverlust je Tier. Um zu verdeutlichen, wie wirtschaftlich die Futterrohrreinigung ist, wird abschließend der Grenzgewinn für den gesamten Durchgang berechnet. Dies ist das Produkt aus der Tierzahl und dem Grenzgewinn/-verlust je Tier.

**Tabelle 1: Betriebliche Leistungsparameter und Berechnungsgrundlagen ohne Reinigung von Futterrohren (0), mit zusätzlicher Reinigung der Ausläufe (1), mit zusätzlicher Reinigung für Hauptleitung (2) und mit zusätzlicher Reinigung für beide Rohrabschnitte (3)**

| Variante  | 0                         | 1     | 2     | 3     |
|---|---------------------------|-------|-------|-------|
| Tiere pro Durchgang                                     | 860                       |       |       |       |
| Verkaufte Tiere pro Jahr                                | 2557 (bei 2,97 Umtrieben) |       |       |       |
| Deckungsbeitrag pro Tier                                | 5 €                       |       |       |       |
| Lohnansatz  | 30 €/h                    |       |       |       |
| FVW 1 : ...   | 2,85                      | 2,84  | 2,84  | 2,83  |
| Ø Futterpreis   | 26 €/dt                   |       |       |       |
| Zuwachs je Tier   | 92 kg                     |       |       |       |
| Ø TGZ gesamte Mastperiode in g/Tier/Tag                 | 853,7                     | 865,5 | 872,8 | 874,9 |
| Ø Mastdauer in Tagen inkl. 15 Tage Leerstand & Nachmast | 122,8                     | 122,4 | 120,4 | 120,2 |

Quelle: Strake et al. (2019a, 2019b)

### Ergebnisse

In der Modellrechnung (Tab. 2) steigen für die Reinigung des Auslaufrohrs und der Hauptfutterleitung sowie für beides kombiniert die variablen Kosten vor allem durch die Arbeitskosten. Weniger stark ist der Effekt durch sonstige variable Kosten, die hauptsächlich für die Nutzung des Hochdruckreinigers mit Strom und Wasser entstehen. Für die Hauptfutterleitung spielen zusätzlich variable Kosten für das eingesetzte Natriumhydroxid eine Rolle.

Anteilige Festkosten entstehen durch die Anschaffung eines Reinigungsschlauches mit Reinigungsdüse für die Reinigung der Auslaufrohre. Für die Reinigung der Hauptfutterleitung sind keine zusätzlichen Anschaffungen notwendig, wodurch keine zusätzlichen anteiligen Festkosten entstehen. Im Verhältnis zu den variablen Kosten sind die anteiligen Festkosten gering.

Zusätzliche Leistungen ergeben sich durch reduzierte Futterkosten aufgrund der angenommenen verbesserten FVW von jeweils 0,01 kg/kg sowohl für die Reinigung der Auslaufrohre als auch der Hauptfutterleitung. Dadurch lassen sich 1,84 kg Futter je Mastschwein und

Mastdurchgang einsparen. Außerdem ergeben sich zusätzliche Leistungen durch die höheren TGZ und die dadurch verkürzte Mastdauer. Durch den kombinierten Effekt reduziert sich die Mastdauer um durchschnittlich ca. 2,6 Tage.

**Tabelle 2: Grenzgewinn/-verlust durch Reinigung des Auslaufrohrs, der Hauptleitungen und beider Rohrabschnitte**

|                    | Aus-<br>lauf-<br>rohre | Haupt-<br>rohre | Kombi-<br>niert | Einheit            |
|--------------------|------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
| Futterkosten       | -0,24                  | -0,24           | -0,48           | €/Tier             |
| Mastdauer          | -0,01                  | -0,10           | -0,11           | €/Tier             |
| Var. Kosten        | 0,06                   | 0,08            | 0,17            | €/Tier             |
| Feste Kosten       | 0,02                   | 0,00            | 0,02            | €/Tier             |
| <b>Grenzgewinn</b> | <b>0,17</b>            | <b>0,25</b>     | <b>0,43</b>     | <b>€/Tier</b>      |
| <b>/-verlust</b>   | <b>150,18</b>          | <b>216,86</b>   | <b>366,64</b>   | <b>€/Durchgang</b> |

Beim Vergleich von zusätzlichen Kosten mit zusätzlichen Leistungen ergeben sich sowohl für die Reinigung der Auslaufrohre als auch der Hauptfutterleitung jeweils ein positiver Grenzgewinn. Entsprechend ist auch der Grenzgewinn einer kombinierten Reinigung von Auslaufrohren und Hauptfutterleitungen mit den unterstellten Kalkulationsdaten positiv.

#### Diskussion

Für eine kombinierte Reinigung von Futterauslaufrohren und Hauptfutterleitungen in der Schweinemast mit Flüssigfütterung ergeben sich aufgrund von Versuchsergebnissen und bei den getroffenen Annahmen ein positiver Grenzgewinn. Die Steigerung der TGZ und die dadurch verkürzte Mastdauer allein reichen bei der Reinigung der Hauptleitungen und bei der kombinierten Reinigung von beiden Rohrabschnitten aus, um die anfallenden zusätzlichen Kosten zu decken. Lediglich verbesserte TGZ ohne Berücksichtigung einer verbesserten FVW bei alleiniger Reinigung der Auslaufrohre führen allerdings zu einem Grenzverlust.

Die angenommene Verbesserung der FVW erhöht die Wirtschaftlichkeit durch reduzierte Futterkosten und erlaubt auch bei alleiniger Reinigung der Auslaufrohre einen positiven Grenzgewinn zu erzielen. Die Auswertung der FVW ist in der Praxis schwierig und wurde bei der vorliegenden Kalkulation angenommen. Die Berechnung von TGZ findet dagegen häufiger auf Mastbetrieben statt und ist aufgrund des hohen Anteils der Stallkosten in der Gesamtwirtschaftlichkeit eine entscheidungsrelevante Kenngröße.

Aufgrund der relativ geringen Effekte der Futterrohrreinigung im Verhältnis zum Deckungsbeitrag ist anzunehmen, dass diese Effekte in der Praxis kaum wahrgenommen werden oder im Verhältnis zu anderen Einflussfaktoren wie beispielsweise den zunehmenden Güllekosten als weniger bedeutend wahrgenommen werden.

Die zusätzliche Reinigung verursacht im Kalkulationsbeispiel 40 min pro Abteil oder gut 2,5 h Arbeit pro Stall. Diese Arbeitszeit ist schon entsprechend in der Kalkulation mit einem Lohnansatz von 30 €/h berücksichtigt und erlaubt noch einen zusätzlichen Grenzgewinn von 137 €/h. Damit kann die eingesetzte Arbeitszeit mit insgesamt 167 €/h entlohnt werden. Mit dieser Perspektive kann die Bedeutung der Futterrohrreinigung für Mastbetriebe möglicherweise gezeigt werden und zum festen Bestandteil der Stallreinigung werden.

Wenn sich zusätzlich noch weitere Vorteile wie eine bessere Gruppenhomogenität ergeben, verringert dies die Anzahl der notwendigen Verkaufstermine und die Anzahl an Nachzüglern ebenfalls. Auch ein besserer Gesundheitsstatus könnte ein zusätzlicher positiver Effekt sein. Es sollten noch vertiefende Sensitivitätsanalysen durchgeführt werden, um zu prüfen, wie sich die Ergebnisse der vorliegenden Berechnung ändern, wenn einzelne Einflussfaktoren variiert werden. Änderungen bei den Kennzahlen der biologischen Leistungen bezogen auf die TGZ und die FVW werden in weiterführenden Analysen untersucht (STRAKE et al. 2018c). Aufgrund der hohen Bedeutung der Arbeitskosten, werden außerdem auch die Einflussfaktoren auf die Arbeitskosten in Form des Lohnansatzes und des zeitlichen Aufwands näher betrachtet werden (STRAKE et al. 2018d).

**Danksagung/Finanzierung:** Diese Arbeit wurde von der Tierseuchenkasse NRW teilfinanziert.

#### Quellen

- BOELHAUVE, M., FREITAG, H. (2018): Volles Rohr Keime. Top Agrar, Ausgabe Schwein, 06/2018, S. 20-23.
- BROSTHAUS, G. (2018): Außen hui, innen pfui? Wochenblatt für Landwirtschaft und Landleben 2018 (14), S. 36 – 37.
- STRAKE, C., FREITAG, H., KOBUSCH, I., BOELHAUVE, M., MERGENTHALER, M. (2018a): Bewertung der zusätzlichen Kosten einer Futterrohrreinigung in der Schweinemast. Notizen aus der Forschung 17/2018. Fachbereich Agrarwirtschaft, Soest.
- STRAKE, C., FREITAG, H., KOBUSCH, I., BOELHAUVE, M., MERGENTHALER, M. (2018b): Bewertung der zusätzlichen Leistungen einer Futterrohrreinigung in der Schweinemast. Notizen aus der Forschung 18/2018. Fachbereich Agrarwirtschaft, Soest.
- STRAKE, C., FREITAG, H., KOBUSCH, I., BOELHAUVE, M., MERGENTHALER, M. (2018b): Sensitivitätsanalyse des Kosten-Leistungs-Vergleichs einer Futterrohrreinigung in der Schweinemast bezogen auf Arbeitsaufwand und Lohnansatz. Notizen aus der Forschung 20/2018. Fachbereich Agrarwirtschaft, Soest.