

Sensitivitätsanalyse des Kosten-Leistungs-Vergleichs einer Futterrohrreinigung in der Schweinemast bezogen auf Arbeitsaufwand und Lohnansatz

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

Einleitung

In der Schweinemast mit Flüssigfütterung wird bisher kaum eine Reinigung der Futterrohre durchgeführt (BROSTHAUS 2018). Durch Reinigung der Hauptfutterleitungen und der Auslaufrohre verbessert sich der hygienische Status des Futters und es lassen sich die Tageszunahmen (TGZ) erhöhen (BOELHAUVE & FREITAG 2018). Zusätzliche Leistungen dieser Reinigung ergeben sich durch eine verkürzte Mastdauer bzw. Stallbelegungszeit in Verbindung mit eingesparten Stallkosten und durch eine verbesserte Futterverwertung in Verbindung mit eingesparten Futterkosten (STRAKE et al. 2019a). Zusätzliche Kosten der Reinigung entstehen durch anteilige Festkosten für die Reinigungs-ausrüstung, für Reinigungsmittel, für Strom, Frisch- und Abwasser, sowie den Arbeitskosten als größtem Kostenblock (STRAKE et al. 2019a). Insgesamt lässt sich mit den durch Versuche ermittelten Kennwerten und ergänzenden Annahmen ein positiver Grenzgewinn der Futterrohrreinigung erzielen (STRAKE et al. 2019b, c).

Der hohe Anteil der Arbeitskosten und die hohe Bedeutung einer sorgfältig durchgeführten Reinigung der Futterrohre empfiehlt eine vertiefende Analyse der Arbeitskosten und des zeitlichen Arbeitsaufwandes für die Reinigung. Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es, den bei STRAKE et al. (2019c) durchgeführten Kosten-Leistungs-Vergleich einer Sensitivitätsanalyse bezüglich des Lohnansatzes und des zeitlichen Arbeitsaufwandes zu unterziehen und damit die Wirtschaftlichkeit bei unterschiedlichen Arbeitskosten zu analysieren.

Daten und Methoden

Bei der vorliegenden Sensitivitätsanalyse wird das bei STRAKE et al. (2019a, b, c) entwickelte Excel-basiertes Kalkulationstool erweitert. Für die Basisrechnung gelten die Annahmen in Tabelle 1. In einer Sensitivitätsanalyse wird der Lohnansatz von dem ursprünglich mit 30 €/h angesetzten Wert zwischen 0 €/h und 100 €/h variiert. Für die Reinigung eines Auslaufs werden in der Basisberechnung 2,5 min angenommen. Für die Sensitivitätsanalyse wurden die Werte von 1-10 min in Stufen variiert. Ähnliches gilt für die Reinigung der Hauptfutterrohre, wofür in der Basisberechnung 20 min je Hauptfutterleitung angenommen werden. In der Sensitivitätsanalyse wird dieser Wert von 5-80 min in Stufen variiert. In einem Stall mit 4 Abteilen mit je 8 Buchten und 16 Auslaufrohren ergibt das in der Basiskalkulation 80 min für die Hauptfutterleitungen und 80 min für die Auslaufrohre an zusätzlichem

zeitlichem Arbeitsaufwand. Der gesamte Arbeitsaufwand wird damit in der Sensitivitätsanalyse zwischen 1,20-10,67 h in Stufen variiert.

Tab. 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			
Futterverwertung 1 : ...	2,85	2,84	2,84	2,83
Ø Futterpreis	26 €/dt			
Zuwachs je Tier	92 kg			
Ø Tageszunahmen 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

Tabelle 2 stellt die Grenzgewinne bzw. -verluste je Mastschwein für die Reinigung der Ausläufe abhängig von unterschiedlichen Lohnansätzen und zeitlichen Aufwänden dar. Für die Reinigung ohne Lohnansatz ergibt sich ein Grenzgewinn von 0,22 € je Mastschwein. Nur bei hohen Lohnansätzen ab 50 €/h werden bei hohen Zeitaufwänden von 5 min oder mehr pro Auslauf Grenzverluste erzielt.

Tab. 2: Grenzgewinn bzw. -verlust je Mastschwein in Euro bei Reinigung der Ausläufe

Zeit (min) je Auslauf	Lohnansatz in €/h						
	0	5	15	30	50	75	100
1,0	0,22 €	0,22 €	0,21 €	0,20 €	0,19 €	0,17 €	0,16 €
1,5	0,22 €	0,22 €	0,21 €	0,19 €	0,17 €	0,15 €	0,13 €
2,0	0,22 €	0,21 €	0,20 €	0,18 €	0,16 €	0,13 €	0,10 €
2,5	0,22 €	0,21 €	0,20 €	0,17 €	0,14 €	0,10 €	0,07 €
5,0	0,22 €	0,21 €	0,17 €	0,13 €	0,07 €	-0,01 €	-0,09 €
7,5	0,22 €	0,20 €	0,15 €	0,08 €	-0,01 €	-0,13 €	-0,24 €
10,0	0,22 €	0,19 €	0,13 €	0,04 €	-0,09 €	-0,24 €	-0,40 €

In Tabelle 3 sind die Grenzgewinne bzw. -verluste je Mastschwein für die Reinigung der Hauptfutterleitungen abhängig von unterschiedlichen Lohnansätzen und zeitlichen Aufwänden dargestellt. Wird von Arbeitskosten abstrahiert ergibt sich für diesen Teil der Rohrreinigung ein Grenzgewinn von 0,30 € pro Mastschwein. Ähnlich wie bei der Reinigung der Ausläufe, werden nur bei hohen

Zeitaufwänden und hohen Lohnansätzen Grenzverluste durch die Reinigung der Hauptfutterleitung erzielt.

Tab. 3: Grenzgewinn bzw. -verlust je Mastschwein in Euro bei Reinigung der Hauptfutterleitungen

Zeit (min) je Leitung	Lohnansatz						
	0	5	15	30	50	75	100
5	0,30 €	0,30 €	0,29 €	0,29 €	0,28 €	0,27 €	0,26 €
10	0,30 €	0,29 €	0,29 €	0,28 €	0,26 €	0,24 €	0,22 €
15	0,30 €	0,29 €	0,28 €	0,26 €	0,24 €	0,21 €	0,18 €
20	0,30 €	0,29 €	0,28 €	0,25 €	0,22 €	0,18 €	0,14 €
40	0,30 €	0,28 €	0,25 €	0,21 €	0,14 €	0,07 €	-0,01 €
60	0,30 €	0,28 €	0,23 €	0,16 €	0,07 €	-0,05 €	-0,17 €
80	0,30 €	0,27 €	0,21 €	0,11 €	-0,01 €	-0,17 €	-0,32 €

In Tabelle 4 sind die Grenzgewinne bzw. -verluste je Mastschwein für die Reinigung der Hauptfutterleitungen und Ausläufe abhängig von unterschiedlichen Lohnansätzen und zeitlichen Aufwänden dargestellt. Für die Reinigung beider Rohrabschnitte an sich ergibt sich ein Grenzgewinn von 0,52 € je Mastschwein, wenn kein Lohnansatz unterstellt wird. Bei hohen Lohnansätzen ab 50 €/h werden bei hohen Zeitaufwänden Grenzverluste erzielt.

Tab. 4: Grenzgewinn bzw. -verlust je Mastschwein in Euro bei Reinigung der Hauptleitungen und Auslaufrohre

Zeit (min) je		Lohnansatz						
Auslauf	Leitung	0	5	15	30	50	75	100
1,0	5	0,52 €	0,51 €	0,50 €	0,49 €	0,47 €	0,44 €	0,42 €
1,5	10	0,52 €	0,51 €	0,49 €	0,47 €	0,43 €	0,39 €	0,35 €
2,0	15	0,52 €	0,51 €	0,48 €	0,45 €	0,40 €	0,34 €	0,28 €
2,5	20	0,52 €	0,50 €	0,47 €	0,43 €	0,36 €	0,29 €	0,21 €
5,0	40	0,52 €	0,49 €	0,43 €	0,33 €	0,21 €	0,05 €	-0,10 €
7,5	60	0,52 €	0,47 €	0,38 €	0,24 €	0,05 €	-0,18 €	-0,41 €
10,0	80	0,52 €	0,46 €	0,33 €	0,15 €	-0,10 €	-0,41 €	-0,72 €

In Tabelle 5 sind die Grenzgewinne bzw. -verluste je Arbeitsstunde für die Reinigung der Hauptfutterleitungen und Ausläufe abhängig von unterschiedlichen Lohnansätzen und zeitlichen Aufwänden je Mastdurchgang dargestellt. Für die Spalte mit dem Lohnansatz 0 €/h lässt sich damit die maximale Entlohnung einer Arbeitsstunde ableiten, die bei unterschiedlichen Zeitaufwänden möglich ist.

Tab. 5: Grenzgewinn bzw. -verlust je Stunde pro Mastdurchgang in Euro bei Reinigung der Hauptleitungen und Auslaufrohre

Zeit (min) je		Lohnansatz						
Auslauf	Leitung	0	5	15	30	50	75	100
1,0	10	372 €	369 €	361 €	351 €	336 €	318 €	300 €
1,5	10	305 €	300 €	290 €	275 €	255 €	230 €	205 €
2,0	15	216 €	211 €	201 €	186 €	166 €	141 €	116 €
2,5	20	167 €	162 €	152 €	137 €	117 €	92 €	67 €
5,0	40	84 €	79 €	69 €	54 €	34 €	9 €	-16 €
7,5	60	56 €	51 €	41 €	26 €	6 €	-19 €	-44 €
10,0	80	42 €	37 €	27 €	12 €	-8 €	-33 €	-58 €

Diskussion

Die Ergebnisse zeigen, dass sich eine Reinigung der Futterrohre in der Schweinemast mit Flüssigfütterung im Rahmen der hier untersuchten Streuung des zeitlichen Arbeitsaufwandes und des Lohnansatzes wirtschaftlich fast immer lohnen. Lediglich bei einem sehr hohen

zeitlichen Arbeitsaufwand und bei sehr hohen Lohnansätzen ergeben sich Grenzverluste.

Die unterschiedlichen Werte des Lohnansatzes können sich durch Lohnkosten für Fremdarbeitskräfte ergeben. Hier sind eher die niedrigen Werte relevant beispielsweise für eine Person in Ausbildung oder eine angestellte Fachkraft. Höhere Lohnansätze ergeben sich durch Opportunitätskosten der betriebsleitenden Person. Sie entstehen durch unterschiedlich hohe Arbeitsbelastungen verbunden mit unterschiedlich hoch bewerteten alternativen Verwendungsmöglichkeiten. Auch alternativer Freizeit kann bei insgesamt hoher Arbeitsbelastung subjektiv ein hoher Lohnansatz zugesprochen werden. Vor allem während Arbeitsspitzen beispielsweise während der Ernte können sich kurzfristig sehr hohe Opportunitätskosten ergeben, da die Futterrohrreinigung in einem engen Zeitfenster zwischen zwei Mastdurchgängen erfolgen muss und zeitlich wenig flexibel ist. Auch bei zeitlichem Druck durch den ferkelliefernden Betrieb kann sich ein hoher Zeitdruck und damit kurzfristig sehr hohe Opportunitätskosten der Arbeitszeit ergeben. Selbst bei einem Lohnansatz von 100 €/h bleibt jedoch beim zeitlichen Arbeitsaufwand des Basisszenarios noch ein positiver Grenzgewinn.

Durch Lernkurveneffekte und geschickte Integration in den sonstigen Arbeitsprozess der Stallreinigung kann der Arbeitsaufwand möglicherweise reduziert werden. Bei der erstmaligen Durchführung kann die Reinigung jedoch auch länger benötigen. Die Sensitivitätsanalyse zeigt, dass auch bei deutlich erhöhtem Zeitaufwand die Wirtschaftlichkeit der Rohrreinigung gegeben ist. Daraus lässt sich ableiten, dass Sorgfalt bei der Futterrohrreinigung vor Schnelligkeit gehen sollte. Mit einer sorgfältigen Reinigung werden die verbesserten biologischen Leistungen abgesichert.

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

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. (2018c): Kosten-Leistungs-Vergleich einer Futterrohrreinigung in der Schweinemast. Notizen aus der Forschung 19/2018. Fachbereich Agrarwirtschaft, Soest.