

Stefanie Baumann, Stephanie Sonntag, Eva Gallmann und Thomas Jungbluth

Untersuchungen zur automatischen Milchbeifütterung von Saugferkeln

Der biologisch-technische Fortschritt in der Ferkelerzeugung hat dazu geführt, dass zunehmend Wurfgrößen mit mehr als 14 Ferkeln pro Sau auftreten. Dies geht meist mit geringeren Geburtsgewichten der Ferkel einher. Zudem reicht die Zitzenzahl und Milchleistung der Sau nicht immer aus, um den gesamten Wurf angemessen zu versorgen. Neben einem gezielten Wurfausgleich oder dem Einsatz von technischen Ammen – welche jedoch eine Trennung von der Muttersau erfordern – ist die Milchbeifütterung in der Abferkelbucht eine Option. In der vorliegenden Untersuchung wurde das Trinkverhalten der Ferkel an einer automatischen Milchbeifütterung untersucht und die Gesundheits- und Leistungsmerkmale der Sauen und Ferkel aus den Versuchs- und Kontrollgruppen miteinander verglichen. Die Milchbeifütterung zeigte einen positiven Effekt auf die Entwicklung der Ferkel. Informationen über die Tieraktivität und die Nutzung der Milchbeifütterung konnten mittels Verhaltensbeobachtungen gewonnen werden.

Schlüsselwörter

Milchbeifütterung, Milchaustauscher, Saugferkel, Verhalten

Keywords

milk feeding, milk replacer, piglet, behaviour

Abstract

Baumann, Stefanie; Sonntag, Stephanie; Gallmann, Eva and Jungbluth, Thomas

Investigations into automatic feeding of suckling piglets with supplemental milk replacer

Landtechnik 67 (2012), no. 1, pp. 51–54, 3 figures, 2 tables, 3 references

Biological progress in piglet production increasingly means litter sizes of more than 14 piglets with often associated lower birth weights. Furthermore, sow teat numbers and milk production are not always enough to ensure suitable nutrition for the entire litter. As well as balancing litter numbers or applying a mechanical foster sow system – which implies separation from the mother sow – an option is the supplementary feeding of milk replacer in the farrowing pen. This study investigates the drinking behaviour of piglets at an automatic supplementary milk feeder and records perfor-

mance of sow and piglets in a case-control experiment. The supplemental milk feeding showed a positive effect on piglet growth. Video observation gave insight into the activity pattern and usage of the milk feeder.

■ Mit steigender Wurfgröße nimmt die Zahl der Ferkelverluste zu. Bei einer Wurfgröße von 15 bis 17 Ferkeln sinkt die durchschnittliche Geburtsmasse der Ferkel: der Anteil der Ferkel unter 750 g Körpergewicht verdoppelt sich. Außerdem steigt die Anzahl der Ferkelverluste bis zu 24 % [1] an. Bei einer Milchleistung der Sau von durchschnittlich 8–10 kg pro Tag und einer maximal täglichen Aufnahmemenge von 1–1,3 kg pro Ferkel [2] reicht die Milchmenge und nicht selten die Zahl der Zitzen einer Sau nicht mehr aus, um den gesamten Wurf gleichzeitig mit Milch zu versorgen. Um das Überleben aller Ferkel gewährleisten zu können, gibt es verschiedene Möglichkeiten. Während ein gezielter Wurfausgleich bei durchschnittlich 12 bis 14 lebend geborenen Ferkeln pro Wurf oft nicht mehr möglich ist, werden in vielen Betrieben überzählige Ferkel mit Milchaustauschern groß gezogen. Dazu gibt es verschiedene Strategien. Bei der technischen Amme und dem Rescue Deck werden die überzähligen Ferkel ohne Muttersau aufgezogen und die ersten Lebenstage ausschließlich mit Milchaustauschern ernährt. Alternativ gibt es die manuelle oder automatische Milchbeifütterung [3].

Im Rahmen einer Masterarbeit galt es ein System zur automatischen Milchbeifütterung insbesondere in Hinblick auf die Leistungsparameter der Sau und der Ferkel sowie das Trinkverhalten der Ferkel zu untersuchen.



Tränkezubereitungs- und Verteilstation (Foto: S. Baumann, LSZ Boxberg)

Fig. 1: Milk feeder mixing and distribution point



Kipptrog für Milchbeifütterung (Foto: S. Baumann, LSZ Boxberg)

Fig 2: Tilttable trough for additional milk feeding

Tiere, Material und Methoden

Automatische Milchbeifütterung

Die Untersuchungen wurden in Zusammenarbeit mit dem Bildungs- und Wissenszentrum für Schweinezucht und Schweinehaltung in Boxberg, Baden-Württemberg (LSZ) und dem Unternehmen Förster Technik GmbH, Engen durchgeführt. Die Förster Technik GmbH entwickelte einen Prototyp zur automatischen Milchbeifütterung nach dem Prinzip des „Baby-Milch-Mix-Feeders“ (**Abbildung 1**). Zwei Abferkelabteile (konventionelle Bauweise) mit je acht Buchten wurden über ventilgesteuerte Leitungen mit der außerhalb der Abteile platzierten Tränkezubereitungs- und Verteilstation verbunden. In jeder Abferkelbucht wurden an der Buchtenwand speziell angefertigte Kipptröge (**Abbildung 2**) befestigt, die in Abhängigkeit von dem Signal von Leerstandsensoren, mit frisch angerührtem und temperiertem Milchaustauscher befüllt wurden.

Tiere

Die Untersuchung wurde mit insgesamt 79 Sauen und 957 Ferkeln in vier Durchgängen durchgeführt. Jeder Durchgang wurde in eine Versuchs- und Kontrollgruppe eingeteilt. Die Sauen wurden zufällig in die Abferkelabteile eingestallt. Die Versuchsgruppe bestand aus 46 Sauen und 574 Ferkeln, davon wurden an 286 Ferkeln (von 23 Sauen) Verhaltensbeobachtungen durchgeführt. Die Kontrollgruppe bestand aus 33 Sauen und 383 Ferkeln. Die Ferkel der Versuchsgruppe bekamen ab dem zweiten Lebenstag Milchaustauscher über die automatische Milchbeifütterung zugeteilt. Die Ferkel der Kontrollgruppe bekamen Wasser in den Kipptrögen angeboten. An der automatischen Milchbeifütterung wurde das Milchaustauscherpulver schrittweise mit steigenden Anteilen von Prestarter 1 verschnitten. Ab dem 10. Lebenstag wurde allen Ferkeln (Versuchs- und Kontrollgrup-

pe) Prestarter 2 aus betriebseigener Futtermischung von Hand zugefüttert. Die Fütterung der Sau erfolgte dreimal täglich ab 7:15 Uhr, 12:00 Uhr und 15:30 Uhr.

Parameter

Ermittelt wurde die Zahl der abgesetzten Ferkel, die Verluste in der Säugephase, die Gewichtsentwicklung der Ferkel am 1., 6., 21. und 28. Lebenstag sowie die Entwicklung der Muttersau (Ein- und Ausstallgewicht, Rückenspeckdicke, Zitzenbonitur). Mithilfe der Videobeobachtung wurde das Trinkverhalten der Ferkel der Gruppe mit Milchbeifütterung untersucht (Anzahl, Beginn, Ende bzw. Dauer der tierindividuellen Tränkephase). Die Videobeobachtung der Ferkel erfolgte vom 2. bis 6. Lebenstag, am 15. und 16. Lebenstag und am 21. und 22. Lebenstag der Ferkel jeweils über 24 Stunden. Die Auswertung der Videoaufzeichnungen wurde mit dem Programm Interact der Firma Mangold durchgeführt. Die statistische Datenauswertung erfolgte anhand von Gemischten Linearen Modellen.

Ergebnisse

Entwicklung der Muttersauen und Ferkel

Der Gewichtsverlust der Sauen während der Säugezeit lag in der Kontrollgruppe bei durchschnittlich 33,89 kg und war im Vergleich zur Versuchsgruppe mit 37,58 kg geringer. Der Verlust an Rückenspeckdicke (RSD) betrug bei den Sauen aus der Versuchsgruppe 5,22 mm und war mit 0,28 mm geringer als bei den Sauen aus der Kontrollgruppe (5,50 mm RSD-Verlust). Alle Sauen wurden in ihrer Gesäugequalität als gut bewertet. Es gab kaum Zitzenverletzungen. Im Schnitt verfügten die Sauen der Kontroll- bzw. Versuchsgruppe beim Einstallen über 14,2 bzw. 14,5 funktionstüchtige Zitzen und beim Ausstallen über 11,5 bzw. 11,6 milchbildende Zitzen. Es konnte kein Einfluss

Tab. 1

Lebendmasseentwicklung der Ferkel in Abhängigkeit von der Milchbeifütterung
 Table 1: Daily weight gain of piglets in dependence of additional automatic milk feeding

Datensätze Records	885	851	846	745
Parameter Parameter	Tägliche Zunahmen 6. Lebenstag [g] Daily weight gain day 6	Tägliche Zunahmen 21. Lebenstag [g] Daily weight gain day 21	Tägliche Zunahmen Absetzen [g] Daily weight gain weaning	Tägliche Zunahmen Aufzucht [g] Daily weight gain growing
Milchbeifütterung/Additional milk feeding				
Kontrolle/Control	382	294	281	421
Versuch/Case	410	306	294	417
p-Wert ¹⁾ /p-value				
Milchbeifütterung Additional milk feeding	0,020	0,196	0,123	0,677

¹⁾ Die Daten wurden mit dem gemischten linearen Modell ausgewertet. Fester Faktor ist die Milchbeifütterung. Als Zufallseffekte werden die Wurfnummer und der Durchgang und die Sau miteinbezogen. Die Kovariable ist die Anzahl der lebend geborenen Ferkel (Mittelwert = 12,83). Für die Haupteffekte der festen Faktoren wurden die geschätzten Randmittel (LS-Means) angegeben / data analysis with a mixed linear model. Fixed factor is the additional milk feeding. Random effects are the litter number, the period and the sow. Covariable is the number of piglets born alive (Mean = 12,83). For the main effects of the fixed factors the LS-Means are denoted.

der automatischen Milchbeifütterung auf die Kondition und das Gesäuge der Sauen nachgewiesen werden. Im Untersuchungszeitraum wurden bei der Versuchsgruppe mit automatischer Milchbeifütterung im Vergleich zur Kontrollgruppe 0,22 Ferkel pro Wurf mehr abgesetzt, wobei die Anzahl der lebend geborenen Ferkel im Mittel aller Durchgänge mit rund 12 bei beiden Gruppen gleich war. In der Versuchsgruppe waren die Ferkelverluste jedoch um 1,8 % geringer.

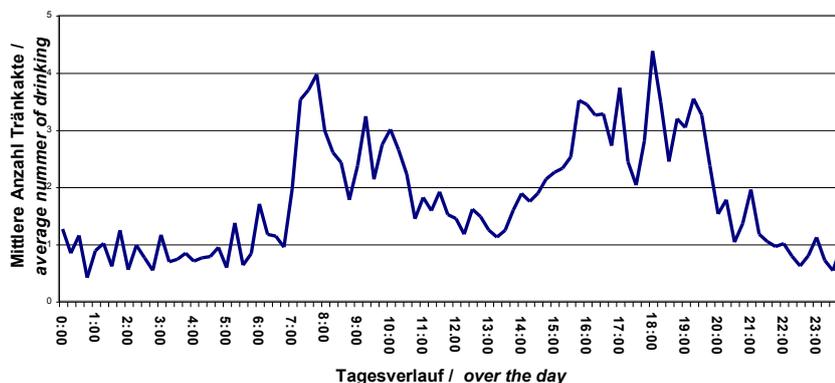
Tabelle 1 zeigt die Lebendmasseentwicklung der Ferkel in Abhängigkeit von der automatischen Milchbeifütterung. Die täglichen Zunahmen bis zum 6. Lebenstag der Ferkel waren in der Milchbeifütterung mit 410 g signifikant höher als bei den Ferkeln ohne Milchbeifütterung (382 g). Bis zum 21. Lebenstag lagen die täglichen Zunahmen mit Milchbeifütterung bei 306 g und ohne Milchbeifütterung bei 294 g. Die weiteren täglichen Zunahmen bis zum Absetzen waren in beiden Systemen nahezu gleich. In drei von vier Abferkeldurchgängen waren die täglichen Zunahmen bzw. Wurfabsetzgewichte der Ferkel mit automatischer Milchbeifütterung etwas höher und homogener

und die Versuchsgruppe wies im Mittel ein um 0,7 Tage geringeres Absetzalter auf. Die Gewichtsentwicklung in der weiteren Aufzucht unterschied sich nicht signifikant zwischen den Gruppen; die Ferkel ohne Milchbeifütterung wiesen in drei von vier Durchgängen etwas höhere Aufzuchtgewichte auf. Nachteile aus der Säugezeit konnten in der Aufzucht weitestgehend kompensiert werden.

Trinkverhalten an der Milchbeifütterung

Die Untersuchungen aus den Verhaltensbeobachtungen ergaben, dass die Milchbeifütterung seitens der Ferkel gut angenommen wurde. Nur selten konnte innerhalb eines Wurfs beobachtet werden, dass eines der Ferkel komplett auf die Milchbeifütterung verzichtete. Es bildete sich schnell ein typischer biphasischer Aktivitätsrhythmus aus (**Abbildung 3**); auch in Abhängigkeit des Säugerhythmus der Sau. Die Milchbeifütterung wurde hauptsächlich am Vormittag und am Nachmittag genutzt. Die Hauptruhezeit der Tiere lag zwischen 21:00 und 7:00 Uhr.

Abb. 3



Tagesrhythmik der Milchbeifütterung

Fig. 3: Circadian rhythm of piglets fed with additional automatic milk feeding

Tab. 2

Lebendmasseentwicklung der Ferkel in Abhängigkeit von der Tränkegruppe (Trinkhäufigkeit an der automatischen Milchbeifütterung)
 Table 2: Daily weight gain of piglets in dependence of drinking frequency at additional milk feeder

Datensätze Records	267	255	252	229
Parameter Parameter	Tägliche Zunahmen 6. Lebenstag [g] Daily weight gain day 6	Tägliche Zunahmen 21. Lebenstag [g] Daily weight gain day 21	Tägliche Zunahmen Absetzen [g] Daily weight gain weaning	Tägliche Zunahmen Aufzucht [g] Daily weight gain growing
Tränkegruppe Trinkhäufigkeit/Drinking group drinking frequency				
Gelegentlich/Sometimes	399	302	288	425
Häufig/Often	364	295	283	459
Sehr häufig/Very often	351	270	253	469
p-Wert ¹⁾ /p-value				
Tränkegruppe/Drinking group	0,059	0,286	0,194	0,025

¹⁾ Die Daten wurden mit dem gemischten linearen Modell ausgewertet. Fester Faktor ist die Tränkegruppe. Als Zufallseffekte werden die Wurfnummer und der Durchgang und die Sau miteinbezogen. Die Kovariable ist die Anzahl der in ihrem Verhalten beobachteten Ferkel (Mittelwert = 12,48). Für die Haupteffekte der festen Faktoren wurden die geschätzten Randmittel (LS-Means) angegeben/data analysis with a mixed linear model. Fixed factor is the additional milk feeding. Random effects are the litter number, the period and the sow. Covariable is the number of piglets born alive (Mean = 12,48). For the main effects of the fixed factors the LS-Means are denoted.

Über die Einteilung der Ferkel in verschiedene Gewichtsklassen (leicht, mittel, schwer) konnte festgestellt werden, dass es kaum Unterschiede bezüglich des Trinkverhaltens in den einzelnen Gewichtsklassen gab. Auch zeigte sich, dass die Wurfgröße nicht entscheidend für die Nutzung der Milchbeifütterung ist.

Vor allem Ferkel, welche am Gesäuge über keinen festen Zitzenplatz verfügten, suchten die Milchbeifütterung auf. Nach einigen vergeblichen Saugakten an der Sau wurden diese Ferkel auf die Milchbeifütterung aufmerksam. Während die Sau die Ferkel durch ihren Lockruf initiierte das Gesäuge aufzusuchen, sonderten sich die Ferkel ohne festen Zitzenplatz ab und fraßen aus den Milchtrögen. Ferkel ohne festen Zitzenplatz sind in ihrer Gewichtsentwicklung eher beeinträchtigt. Deshalb wurde die Lebendmasseentwicklung der Ferkel auch in Abhängigkeit von der Trinkhäufigkeit an der automatischen Milchbeifütterung untersucht (Tabelle 2). Dazu wurden die Ferkel nach ihrer Trinkhäufigkeit in Tränkegruppen eingeteilt. Ein Ferkel der Tränkegruppe 1 trank über die gesamte Untersuchungsperiode zwischen 0-80-mal und fiel somit in die Kategorie „gelegentlich“. Ferkel welche während der gesamten Untersuchungsperiode „häufig“ beim Trinken beobachtet wurden sind der Tränkegruppe 2 zugeordnet worden und hatten im Schnitt 81 bis 160 Tränkakte. Alle Ferkel mit mehr als 160 Tränkakten an der Milchbeifütterung, fielen in die Tränkegruppe 3 „sehr häufig“. Die Ergebnisse zeigen, dass Ferkel welche nur gelegentlich an der Milchbeifütterung beobachtet wurden, wesentlich höhere tägliche Zunahmen in der Säugezeit hatten. Umgekehrt hatten die Ferkel der Gruppe „sehr häufig“ geringe tägliche Zunahmen in der Säugezeit. In der Aufzucht zeigten die Ferkel, die sehr häufig an der Milchbeifütterung beobachtet wurden, signifikant höhere tägliche Zunahmen als die Ferkel der Tränkegruppe 1.

Schlussfolgerungen

Die automatische Milchbeifütterung bietet die Möglichkeit zur Versorgung aller Ferkel in der Abferkelbucht. Im Vergleich zu anderen Systemen (Rescue Deck, technische Amme, Wurfausgleich) verbleiben die Ferkel bei der eigenen Muttersau, somit wird die Mutter-Kind-Bindung aufrechterhalten und die Ferkel können ihre natürlichen Verhaltensweisen ausüben. Es zeigten sich positive Effekte auf die Entwicklung der Ferkel. Die automatische Milchbeifütterung könnte verfahrenstechnisch optimiert werden. Die Ausdosierungszeiten könnten z. B. an die Aktivitätsphasen bzw. an die Säugephasen gekoppelt werden, um Futterreste in den Trogschalen zu vermeiden und Futtermittel einzusparen. Darüber hinaus könnte die Futtermenge und -zusammensetzung präziser an die ernährungsphysiologischen Bedürfnisse angepasst werden.

Literatur

- [1] Feller, B. (2010): Bau- und Haltungstechnik zur mutterlosen Aufzucht (Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen). <http://www.landwirtschaftskammer.com/duesse/leherschau/pdf/2010/2010-01-07-wuerfe-03.pdf>, Zugriff am 07.11.2011
- [2] Kirchgöbner, M.; Roth, R. X.; Schwarz, F. J.; Stangl, G. I. (2008): Tierernährung. Frankfurt am Main, DLG Verlag GmbH, 12. Aufl.
- [3] Knoop, S. (2009): Einsatz von Ferkelammen. Bildungs- und Wissenszentrum Boxberg, Newsletter, Juni 2009

Autoren

M. Sc. Stefanie Baumann und **Dr. agr. Stephanie Sonntag** sind wissenschaftliche Mitarbeiterinnen im Referat Haltungssysteme, Stallbau, Stallklima, Biogas am Bildungs- und Wissenszentrum, Boxberg E-Mail: Stefanie.Baumann@lsz.bwl.de

PD Dr. sc. agr. Eva Gallmann ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Fachgebiet Verfahrenstechnik der Tierhaltungssysteme (Leiter **Prof. Dr. Thomas Jungbluth**) des Instituts für Agrartechnik der Universität Hohenheim. E-Mail: eva.gallmann@uni-hohenheim.de