

Steffen Hoy, Martin Ziron und Ulrike Amsel, Gießen

Warmwasserbett für Saugferkel

Labor- und Praxisergebnisse

Ferkel verbringen in der ersten Lebenswoche bis über 70% – bezogen auf 24 Stunden – liegend im Ferkelnest. Praxisübliche Ferkelnester haben eine harte, plane Oberfläche. Stroh zur Einstreu wird wegen arbeitswirtschaftlicher und hygienischer Probleme immer weniger verwendet. Daher wurde ein neues Ferkelnest mit einer weichen, warmen und verformbaren Oberfläche entwickelt – das Warmwasserbett.

Als Zonenheizung im Ferkelliegebereich werden entweder Strahlungs- oder Fußbodenheizungen verwendet. Analysen in 268 hessischen Ferkelerzeugerbetrieben ergaben, dass die dominierende Heizquelle der Infrarot-(IR)-Elektrostrahler ist. 66,2% der Betriebe mit etwa 48% der Abferkelplätze wenden dieses Heizungssystem an. 24,1% der Betriebe nutzen IR-Gasstrahler, 7% verwenden Warmwasserheizungen und 2,7% Elektrofußbodenheizungen [1]. Zunächst als Ergänzung zu bestehenden Heizungen gedacht, um den Liegekomfort für die Ferkel zu verbessern, wurde das Warmwasserbett als ein etwa 0,70 m² großes, wassergefülltes Kissen mit einer Spezialfolie als Hülle entwickelt [2]. Das eingewebte Nylongewebe hat eine hohe Reißfestigkeit nach DIN 53354 von 4200/4200 N sowie nach DIN 53363 von 600/500 N. Das Volumen ist für etwa 15 Liter Wasser ausgelegt. Warmwasserbetten werden seit kurzem serienmäßig in verschiedenen Abmessungen in gerader Ausführung (Bild 1) sowie für die Diagonalaufstellung der Sau in der Abferkelbucht hergestellt [2]. Durch das Warmwasserbett wird eine sehr gleichmäßig beheizte Fläche im Liegebereich angeboten, die im Vergleich zu vielen Systemen der Strahlungs-, teilweise aber auch der Fußbodenheizung deutlich vergrößert ist (beispielsweise von 0,48 m² auf 0,70 m²).

Entsprechend der verschiedenen Einsatzbedingungen (Strahlungs- oder Fußbodenheizungen) wurden verschiedene Varianten des Warmwasserbettes konzipiert [2]. Bei der Standardvariante erfolgt die Temperatur-



Bild 1: Warmwasserbett für Saugferkel

Fig. 1: Warm water bed for suckling piglets

regelung über die Regelung der Fußbodenheizung. Bei der Strahlervariante kann mit einem 250-Watt-IR-Elektrostrahler ein Abstand von 50 cm und bei Gasstrahlern ein Abstand von 70 cm zum Warmwasserbett eingestellt werden. Zurzeit wird an der Applikation einer Heizfolie (130 Watt) in Verbindung mit dem Wasserbett gearbeitet.

Laboruntersuchungen mit Warmwasserbetten für Saugferkel

Unter den Bedingungen eines Labors mit einer relativ konstanten Temperatur zwischen

Prof. Dr. Steffen Hoy vertritt das Fachgebiet Tierhaltung und Haltungsbiologie am Institut für Tierzucht und Haustiergenetik der Justus-Liebig-Universität Gießen, Bismarckstraße 16, 35390 Gießen, e-mail: steffen.hoy@agr.uni-giessen.de.
Dipl. Ing. agr. Martin Ziron und Tierärztin Ulrike Amsel sind Promovenden am selben Fachgebiet. Die Untersuchungen wurden von der Arbeitsgemeinschaft für Elektrizitätsanwendung in der Landwirtschaft e. V. Frankfurt/M. unterstützt.

Schlüsselwörter

Warmwasserbett, Temperatur, Lebendmasseentwicklung, Liegeverhalten

Keywords

Warm water bed, temperature, live weight development, lying behaviour

Tab. 1: Ergebnisse von je drei Labormessungen an verschiedenen Warmwasserbetten – Mittelwerte aus zwölf Messpunkten auf der Oberfläche nach acht Stunden Heizung

Table 1: Results of 3 lab measurements at different warm water beds – means of 12 measuring points at the surface after 8 hours of heating

Warmwasserbett	Dämmschicht 1 cm Styropor	Höhe des IR-Strahlers über dem Bett [cm]	Temperatur [°C]
schwarz Solar	mit	50	32,2
schwarz Solar	mit	60	31,5
schwarz Solar	mit	70	30,6
schwarz Solar	ohne	50	32,5
schwarz Solar	ohne	60	30,9
schwarz Solar	ohne	70	28,2
schwarz Solar	ohne	50	32,5
grün Solar	ohne	50	31,9
orange Solar	ohne	50	29,6
orange Standard	ohne	Heizfolie 130 W	32,5

Variante Solar mit integrierter Wärmedämmung im Doppelboden; Variante Standard mit einfachem Aufbau ohne Innendämmvlies

	Oberfläche [°C]	Lufttemperatur in 10 cm Höhe über Oberfläche [°C]	Lufttemperatur in 10 cm Höhe außerhalb des Nestes [°C]
mit Warmwasserbett	32,7	22,6	21,5
ohne Warmwasserbett	30,4	22,5	21,3

Tab. 2: Temperaturen auf der Oberfläche des Ferkelnestes, in der Luft 10 cm darüber und in gleicher Höhe außerhalb des Ferkelnestes (°C) – Mittel aus 367 Messungen

Table 2: Temperatures of lying surface, of 10 cm above surface and at the same height outside of the nest (°C) – mean of 367 measurements

18 und 20 °C wurden verschiedene Typen von Warmwasserbetten auf einen Labortisch aufgelegt. Bei einem definierten Abstand eines 250 W IR-Elektrostrahlers zur Oberfläche des Wasserbettes (50, 60, 70 cm) wurde die Dynamik der Oberflächentemperatur an zwölf rasterförmig angeordneten Punkten im Abstand von je 15 Minuten mit dem Messgerät testo 400 (Kreuzfühler TE Typ K) gemessen. Die nach acht Stunden erreichten Mittelwerte der Temperatur aus jeweils drei Messungen sind in *Tabelle 1* zusammengefasst, wobei auch drei Messungen mit der 130 W Heizfolie erfolgten. Die höchsten Werte der Oberflächentemperatur im Mittel der zwölf Messstellen wurden erwartungsgemäß bei einer Strahlerhöhe von 50 cm erreicht, wobei kaum ein Unterschied zwischen den Solar-Varianten mit oder ohne Dämmschicht (1 cm Styropor unter dem Wasserbett) bestand. Nach acht Stunden Heizung betrug die Oberflächentemperatur im Durchschnitt 32,2 bis 32,5 °C. Nach dieser Messzeit war kein weiterer Anstieg der Temperatur unter den gegebenen Bedingungen nachweisbar.

Mit zunehmender Höhe des Strahlers über dem Wasserbett nahm die nach acht Stunden erzielte mittlere Oberflächentemperatur ab, wobei die Varianten ohne Wärmedämmschicht die geringeren Temperaturwerte aufwiesen (geringstes Mittel: 28,2 °C bei 70 cm Höhe). Die Entscheidung, eine schwarze Folie als Oberfläche der „Solar“-Variante für den Einsatz gemeinsam mit Strahlungsheizungen zu verwenden, erwies sich als richtig. Insbesondere bei Nutzung einer orangen Folie war die nach acht Stunden gemessene mittlere Oberflächentemperatur mit 29,6 °C deutlich niedriger als bei der schwarzen Variante (32,5 °C). Die ersten Ergebnisse zum Einsatz der 130 W Heizfolie (Oberflächentemperatur 32,5 °C) zeigen Möglichkeiten der Energieeinsparung bei der Ferkelneheizung auf.

Praxisuntersuchungen

Die Untersuchungen begannen im Frühjahr 1997 auf der Lehr- und Forschungsstation Oberer Hardthof des Institutes für Tierzucht

und Haustiergenetik (Justus-Liebig-Universität Gießen). In einem Abferkelstall mit 18 Abferkelplätzen wurden 16 Buchten für Vergleichsuntersuchungen an verschiedenen Varianten der Ferkelnestgestaltung eingerichtet: vier Buchten mit Warmwasserbett sowie je vier Buchten mit Liegematte und Gasstrahler, mit Kunststoff-Wärmeplatten (Elektro- oder Warmwasserheizung) sowie mit wärmegeädämmtem Fußboden und Gasstrahler.

In den Buchten mit Warmwasserbett und Fußbodenheizungen wurden in den ersten zwei Tagen nach der Geburt zusätzlich Gasstrahler eingesetzt. Die eigenen Untersuchungen des Warmwasserbettes konzentrierten sich auf folgende Schwerpunkte:

Temperatur:

Messungen der Oberflächentemperatur im Liegebereich, der Lufttemperatur 10 cm über dem Ferkelne und an verschiedenen Punkten außerhalb des Ferkelliegebereiches – jeweils nach einem Rasterschema – in der Abferkelbucht fanden dreimal wöchentlich mit dem testo 400 und Kreuz-Temperaturfühler (s. o.) statt.

Lebendmasseentwicklung:

Alle Ferkel wurden am ersten, siebten und 28. Lebenstag einzeln gewogen, so dass die Lebendmassen miteinander verglichen werden können.

Liegeverhalten:

In einer Wahlversuchsbucht wurde das Liegeverhalten von Ferkeln analysiert, wenn sie die Auswahl zwischen zwei Nestern (Wasserbett gegen Liegematte plus Gasstrahler sowie gegen Kunststoff-Wärmeplatte mit Elektroheizung) haben [2].

Ergebnisse der Temperaturmessungen

Die Warmwasserbetten hatten eine etwas höhere mittlere Oberflächentemperatur (32,7 °C) wie die anderen Ferkelnester (im Mittel 30,4 °C). Keine Differenzen bestanden zwischen den verschiedenen Ferkelnehtsystemen in der Lufttemperatur über den Liegeflächen (Tab. 2). Auch bei der Lufttem-

	n	Lebendmasse [kg] nach Tagen		
		1.	7.	28.
mit Warmwasserbett	375	1,53	3,06	7,85
ohne Warmwasserbett	750	1,56	2,90	7,50
			p<0,05	p<0,05
darunter	246	1,53	2,82	7,10
mit Betonboden			p<0,05	p<0,05

Tab. 3: Lebendmasseentwicklung von Ferkeln in der Säugezeit mit oder ohne Warmwasserbett

Table 3: Live weight development of piglets during suckling period with and without warm water bed

peratur der verschiedenen Abferkelbuchten gab es keine Unterschiede. Für alle zu vergleichenden Ferkelnester herrschten somit annähernd gleiche Klimabedingungen.

Erste Ergebnisse über bislang zwei Umtriebe zur mittleren Leistungsaufnahme während der gesamten Säugezeit beim Vergleich von Wasserbett (Heizung über eine Heizplatte – 300 W – für den Gebrauch bei humanen Wasserbetten) und Kunststoff-Wärmeplatten mit Elektroheizung (Heizleistung 255 W) weisen darauf hin, dass mit dem Wasserbett eine deutlich niedrigere mittlere Leistungsaufnahme (67 bis 81 W) im Vergleich zu den Heizplatten (127 bis 157 W) möglich scheint, so dass damit Ansätze für weitere Untersuchungen gegeben sind.

Ergebnisse zur Lebendmasseentwicklung

Zum besseren Überblick werden bei der Ergebnisdarstellung die Ferkel aus Buchten mit beziehungsweise ohne Warmwasserbett zusammengefasst. Die insgesamt 1125 Saugferkel in Buchten mit beziehungsweise ohne Wasserbett hatten eine nahezu gleiche Geburtsmasse (Tab. 3). Bereits am siebten Lebenstag hatten die Ferkel in Abferkelbuchten mit Warmwasserbett (3,06 kg) im Vergleich mit den Tieren ohne Wasserbett (2,90 kg) eine signifikant höhere Lebendmasse. Statistisch gesicherte Unterschiede traten auch beim Absetzen am 28. Lebenstag zutage: Die Ferkel aus den Abferkelbuchten mit Warmwasserbett besaßen im Mittel eine um 0,35 kg höhere Absetzmasse als die Vergleichsferkel aus Buchten ohne Wasserbett (Tab. 3). Im Vergleich mit den Ferkeln aus Buchten mit wärmegeädämmtem Betonestrich-Fußboden, jedoch ohne Gummimatte betrug der Vorsprung in der Lebendmasse am 28. Lebenstag sogar 0,8 kg.

Literatur

- [1] Hoy, St., G. Kurth und F. Sarrazin: Ferkelnehtsysteme bei hessischen Ferkelerzeugern. *Hessenbauer* 208 (1999), im Druck
- [2] Hoy, St. und M. Ziron: Water bed quality appeal to newborns. *PIG PROGRESS* 14 (1998) H. 9, S. 35 – 37