

## Einfluss einer gekühlten oder beheizten Liegefläche auf das Liegeverhalten von Mastschweinen

### *Influence of a cooled or heated lying area on the lying behaviour of fattening pigs*



Svenja Opderbeck<sup>1</sup>, Barbara Kessler<sup>2</sup>, William Gordillo<sup>1</sup>, Hansjörg Schrade<sup>2</sup>, Eva Gallmann<sup>1</sup>

#### Zusammenfassung

Im Rahmen des Projektes „Label-Fit“ wurde unter anderem untersucht, wie die Anforderungen der Einstiegsstufe des Labels „Deutscher Tierschutzbund - Für mehr Tierwohl“ an die Liegefläche und Haltungsumwelt für Mastschweine umgesetzt werden können. Im Folgenden werden Ergebnisse zum Effekt einer beheizten bzw. gekühlten Liegefläche auf das Liege- und Eliminationsverhalten gezeigt. Dies wurde in 2 Abteilen mit je 4 Buchten à 28 Schweine über 5 Durchgänge untersucht (gesamt 1344 Schweine). Über wöchentliche Bonituren der Flächen und Tiere wurde die Verschmutzung erhoben. Mittels Videoanalysen wurde das Liegeverhalten dreimal täglich, dreimal die Woche überwacht. Die Ergebnisse zeigen, dass eine beheizte Liegefläche im Vergleich zu einer Abdeckung über der Liegefläche keinen Einfluss auf das Liegeverhalten oder die Verschmutzung hat. Die Kühlung hingegen führte zu einem gesteigerten Anteil liegender Tieren auf der Liegefläche und einer geringeren Tierverschmutzung.

Schlagwörter: beheizte/gekühlte Liegefläche, Liegeverhalten, Buchtenverschmutzung, Mastschweine

#### Summary

The project “Label-Fit” was investigated among others how the requirements of the entry level of the label “German Animal Welfare Association - For more animal welfare” for the lying area and housing conditions could be implemented. This article shows the results of the effect of a heated or cooled lying area on the lying and elimination behaviour. This was examined in 2 fattening rooms with 4 pens with 28 pigs each (total 1344 pigs) each over 5 fattening periods. Weekly scores were used to monitor fouling of pen and animals. Using video analysis, the lying behaviour was monitored 3 times a day on 3 times a week. The results show that a heated lying area had no influence on the lying behaviour or pen fouling compared to a covering over the lying area. The cooling led to an increased proportion of animals lying on the lying area and less animal fouling.

Keywords: heated/cooled lying area, lying behaviour, pen fouling, fattening pigs

<sup>1</sup>Universität Hohenheim, Institut für Agrartechnik, Verfahrenstechnik der Tierhaltungssysteme, 70599 Stuttgart, Kontakt: svenja.opderbeck@uni-hohenheim.de

<sup>2</sup>University of Hohenheim, Institute of Agricultural Engineering, Dept. of Livestock System Engineering, 70599 Stuttgart, Contact: svenja.opderbeck@uni-hohenheim.de

<sup>3</sup> Bildungs- und Wissenszentrum Boxberg, 97944 Boxberg-Windischbuch

## 1 Einleitung

Immer mehr Verbraucher fordern Verbesserungen des Tierwohls in der Tierhaltung. Der deutsche Tierschutzbund hat ein zweistufiges Label „Für mehr Tierschutz“ entwickelt. Dieses stellt unter anderem Anforderungen an Haltung, Transport und Schlachtung von Schweinen. In dem Innovationsvorhaben „Label-Fit“ wurde untersucht, wie die Anforderungen der Einstiegsstufe in bestehenden konventionellen Betrieben umgesetzt werden können. Eine dieser Anforderungen an das Haltungssystem ist die Gestaltung der Liegefläche für Mastschweine (0,6 m<sup>2</sup> mit max. 3% Perforation). In diesem Projekt wurde untersucht wie durch die Gestaltung des Liege- und Eliminationsbereiches eine zielgerichtete Nutzung durch die Tiere entsprechend der Funktion sichergestellt werden kann.

Vor allem mit steigenden Temperaturen steigt die Verschmutzung von Liegeflächen und die Tiere liegen vermehrt im Spaltenbereich (HUYNH et al. 2004, RANDALL et al. 1983). Zudem ist bereits bekannt, dass Schweine im Liegebereich planbefestigte Böden bevorzugen (BÖRGEMANN et al. 2007) und erhöhte Luftgeschwindigkeiten in diesem Bereich zu Verschmutzungen führen können (RANDALL et al. 1983). Zudem koten und harnen Schweine bevorzugt auf feuchte Flächen, die möglichst ruhig und weit entfernt von der Futterstelle liegen (RANDALL et al. 1983). Da Schweine keine bzw. nur sehr wenige Schweißdrüsen besitzen, steuern sie ihre Körpertemperatur über Evaporation oder Konduktion. So legen sich Schweine bei steigender Temperatur vermehrt auf den kühleren Spaltenboden oder suhlen sich im Kot und Harn (HUYNH et al. 2004, HOY 2009). HUYNH et al. (2004) zeigten, dass eine Heizung bzw. Kühlung der Liegefläche die Einteilung der Funktionsbereiche positiv unterstützen und die Sauberkeit der Liegeflächen steigern kann. Ziel dieser Studie war es, den Einfluss einer beheizten bzw. gekühlten Liegefläche auf das Liege- sowie Eliminationsverhalten von Mastschweinen zu untersuchen.

## 2 Material und Methoden

Der Versuch wurde im Bildungs- und Wissenszentrum Boxberg durchgeführt. Von 3/2018 bis 11/2019 wurden in zwei Mastdurchgängen der Effekt einer beheizten und in drei Durchgängen der Effekt einer gekühlten Liegefläche untersucht.

Insgesamt wurden zwei Abteile mit je vier Buchten à 28 Schweine (gesamt 1344 Schweine) umgebaut. Die Buchten unterschieden sich in der Anordnung der Fütterung, mittig auf (Bucht 1 & 4) oder seitlich an (Bucht 2 & 3) der Liegefläche. In zwei Buchten konnte die Liegefläche mittels integrierter Wasserleitungen beheizt oder gekühlt werden (Bucht 1 & 2), in den anderen Buchten (Bucht 3 & 4) war über einem Teil der Liegefläche eine Abdeckung angebracht (Abb. 1). In jedem Durchgang wurden pro Bucht 28 Schweine eingestallt (14 Weibliche und 14 Kastrierte, German Hybrid x German Piétrain).

Die angestrebte Liegeflächentemperatur betrug bei Beheizung 27,5 °C (Tag 1) zu 23,5 °C (Tag 28) zu 21,0 °C (ab Tag 52). Bei Kühlung wurden 24,5 °C (Tag 1) zu 21,5 °C (Tag 28) zu 20,0 °C (ab Tag 52) angestrebt.

Um den Effekt der beheizten Liegefläche zu testen, war die Abteilterperatur von Beginn an geringer. In den Buchten ohne beheizte Liegefläche wurde eine Abdeckung über einem Teil der Liegefläche heruntergeklappt, um einen wärmeren Liegebereich zu gewährleisten. In den Durchgängen bei Liegeflächenbeheizung war die Sollkurve der Abteilterperatur 22,5 °C (Tag 1) zu 20,5 °C (Tag 15) zu 19,0 °C (Tag 60) zu 18,0 °C (ab Tag 120) und die Mindestventilationsrate lag bei 10%. Während den Durchgängen mit Liegeflächenkühlung betrug die Solltemperaturkurve 25,0 °C (Tag 1) zu 22,5 °C (Tag 15) zu 19,0 °C (Tag 60) zu 18,0 °C (ab Tag 120) und die Mindestventilationsrate 25%.

Mithilfe von Videobeobachtung (Scan Sampling) wurde der Anteil liegender Tiere auf der Liegefläche dreimal die Woche zu drei Zeitpunkten (morgens 5-6 Uhr, mittags 10:30-11:30 Uhr und abends 20-21 Uhr) erhoben. Die Eliminationsorte wurden wöchentlich über die Flächenverschmutzung mit einer fünfstufigen Boniturskala (0-4) erhoben. Zudem wurden wöchentlich die tierindividuelle Verschmutzung (Boniturskala 0-2) sowie weitere Tierschutzindikatoren dokumentiert. Stallklimaparameter wie Lufttemperatur und -feuchte, Oberflächentemperaturen sowie Gaskonzentrationen wurden kontinuierlich erfasst.

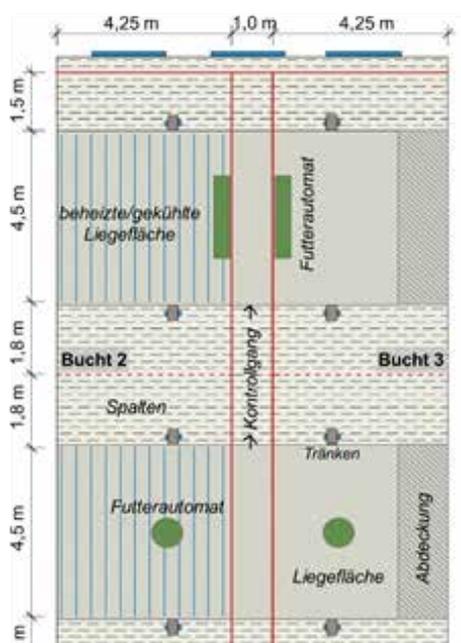


Abb.1: Skizze eines Versuchsabteiles (links); Fotos der beiden Buchtendesigns (rechts) (© Opderbeck)

### 3 Ergebnisse und Diskussion

#### 3.1 Beheizte Liegefläche vs. Abdeckung über Liegefläche

Die Haltungssysteme mit einer beheizten Liegefläche bzw. einer Abdeckung über der Liegefläche wurden über zwei Durchgänge hinweg verglichen (März – Juli 2018, Nov. 2018 – März 2019). In den Buchten mit beheizter Liegefläche lagen  $68 \pm 16\%$  Tiere (Min. 11%, Max. 100%) auf der Liegefläche, in den Buchten mit einer Abdeckung waren es  $75 \pm 14\%$  (Min. 30%, Max. 100%). Es konnte kein signifikanter Einfluss der Fußbodenheizung auf das Liegeverhalten oder die Verschmutzung gezeigt werden. Jedoch war die Verschmutzung der Liegefläche über alle Buchten und Durchgänge hinweg sehr gering ( $< 10\%$ ).

Beide Buchtenvarianten zeigten vielversprechende Ergebnisse im Hinblick auf die Einteilung und Einhaltung der Funktionsbereiche. Bei niedriger Abteilterperatur erwies sich die Abdeckung über der Liegefläche als eine funktionssichere und günstigere Alternative zur Bodenheizung. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass die Schweine dieses System aus der Aufzucht kannten oder auch auf den geringeren Lichteinfall unter der Abdeckung. Meist bevorzugen Schweine dunklere Bereiche zum Liegen bzw. Ruhen (TAYLOR et al. 2006). Der Vorteil einer Bodenheizung mittels Wasserleitung liegt jedoch darin, dass dieses System zudem die Möglichkeit der Kühlung bietet und so auch bei hohen Temperaturen die Funktionssicherheit erhöhen könnte (siehe 3.2).







### 3.2 Gekühlte Liegefläche vs. Kontrolle

Von Juli 2018 bis November 2019 wurde über drei Durchgänge hinweg der Einfluss einer gekühlten Liegefläche untersucht. In Buchten mit einer gekühlten Liegefläche lagen signifikant mehr Schweine auf der Liegefläche. Die mittlere Verschmutzung der Liegeflächen wurde nicht signifikant von der Kühlung beeinflusst, war aber insgesamt in allen Buchten und Durchgängen gering. Jedoch zeigt sich, dass in Buchten mit mittiger Fütterung und Fußbodenkühlung die Tierverschmutzung signifikant geringer war.

Da deutlich mehr Tiere auf der Liegefläche lagen und die Tiere zum Teil auch sauberer waren, zeigte sich, dass eine Kühlung des Bodens einen positiven Effekt auf das Verhalten der Mastschweine haben kann. Diese Ergebnisse können auch durch die Studie von HUYNH et al. (2004) und SHI et al. (2006) bestätigt werden. Jedoch spielte hierbei nicht nur die absolute Temperatur der Liegefläche eine Rolle, sondern auch die Temperaturdifferenz zwischen der perforierten Fläche und der Liegefläche (HUYNH et al 2004).

### Danksagung

Die Förderung des Vorhabens erfolgt aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) aufgrund eines Beschlusses des deutschen Bundestages. Die Projektträgerschaft erfolgt über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) im Rahmen des Programms zur Innovationsförderung. Wir danken unseren Projektpartnern dem Bildungs- und Wissenszentrum LSZ Boxberg, dem Deutschen Tierschutzbund, der Vion Food Group und dem Friedrich-Loeffler-Institut.

### Literatur

BÖRGERMANN, B., M. RUS und O. KAUFMANN 2007: Sensorgestützte Überprüfung des Wahlverhaltens von Mastschweinen - Welche Fußböden und Beschäftigungsangebote werden bevorzugt? *Landtechnik–Agricultural Engineering* 62, 228-229

HOY, S. (Hg.) 2009: *Nutztierethologie*. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 123-129

HUYNH, T.T.T., A.J.A. AARNINK, H.A.M. SPOOLDER, M.W.A. VERSTEGEN und B. KEMP 2004: Effects of floor cooling during high ambient temperatures on the lying behavior and productivity of growing finishing pigs. *Transactions - American Society of Agricultural Engineers ASAE* 47, 1773-1784

RANDALL, J.M., A.W. ARMSBY und J.R. SHARP 1983: Cooling gradients across pens in a finishing piggery: II. Effects on excretory behaviour. *Journal of Agricultural Engineering Research* 28, 247-259

SHI, Z., X. ZHANG, C. WANG, D. ZHOU und G. ZHANG 2006: Using Floor Cooling as an Approach to improve the Thermal Environment in the Sleeping Area in an Open Pig House. *Biosystems Engineering* 93, 359-364

TAYLOR, N., N. PRESCOTT, G. PERRY, M. POTTER, C. LE SUEUR, und C. WATHES 2006: Preference of growing pigs for illuminance. *Applied Animal Behaviour Science* 96, 19-31