

„LABEL-FIT – Schweinehaltung fit für das Tierschutzlabel“

Teilprojekt 1: Buchtenstrukturierung

Svenja Opderbeck^{1,*}, Barbara Keßler², Eva Gallmann¹

Artikelserie Teil 5

Welchen Einfluss hat eine erhöhte Lichtstärke auf die Buchtenstrukturierung?

Beim Einsatz von geschlossenen Flächen in der Schweinehaltung ist die bestmögliche Strukturierung der Bucht wichtig, um die Verschmutzung der geschlossenen Flächen durch Kot und Harn zu verringern. Da lediglich die Bereiche der Futter- und Wasseraufnahme durch die Platzierung von Fütterung und Tränke fest vorgegeben werden können, ist es wichtig, die anderen Funktionsbereiche weitestgehend an die Bedürfnisse der Schweine anzupassen. Im Liegebereich werden u. a. geringe Lichtstärken, wenig Aktivität und geringe Luftgeschwindigkeiten bevorzugt. In feuchten Bereichen, wie z. B. nahe der Tränke, setzen Schweine vermehrt Kot und Harn ab. Zudem koten und harnen Schweine bevorzugt in ungestörten Bereichen wie z. B. an Wänden oder in Ecken.

In diesem Beitrag soll aufgezeigt werden, wie sich eine erhöhte Lichtstärke im perforierten Bereich auf das Liegeverhalten von Mastschweinen sowie die Sauberkeit der Bucht und Tiere auswirkt. Mithilfe der erhöhten Lichtstärke soll die Attraktivität der perforierten Fläche als Liegefläche gesenkt werden.

Methode

Die Daten wurden zwischen Januar 2018 und September 2019 in acht Buchten aus zwei Abteilen erhoben. Hierbei wurden zwei verschiedene Buchtendesigns über fünf bzw. vier Mastdurchgänge getestet. In jeder Bucht wurden 18 Mastschweine (neun weibliche Tiere und neun Kastrate) über 17 Wochen gemästet (insg. 648 Mastschweine). Jedem Tier stand eine Gesamtfläche von 1,1 m² inkl. 0,6 m² geschlossener Festfläche (3 % Perforation) zur Verfügung. Die Buchtendesigns unterschieden sich in der Anordnung der Spaltenböden und Position sowie Typ der Fütterung (Abb. 1). In Buchtendesign A wurden die Schweine mit einem Rundtrog in der Mitte der Festfläche gefüttert. Die Betonspalten befanden sich auf nur einer Seite der geschlossenen Festfläche. In Buchten mit dem Buchtendesign B befanden sich Spalten zu zwei Seiten der Festfläche und die Tiere wurden mit einem länglichen Futtertrog am Rand der Bucht gefüttert. Zudem erhielten alle Schweine Beschäftigungsmaterial in Form von Kauholz, Hanfseilen, Heu in einem Heukorb sowie gehäckseltem Stroh (30 g pro Tier und Tag), welches zweimal täglich automatisch auf der Festfläche ausdosiert wurde.

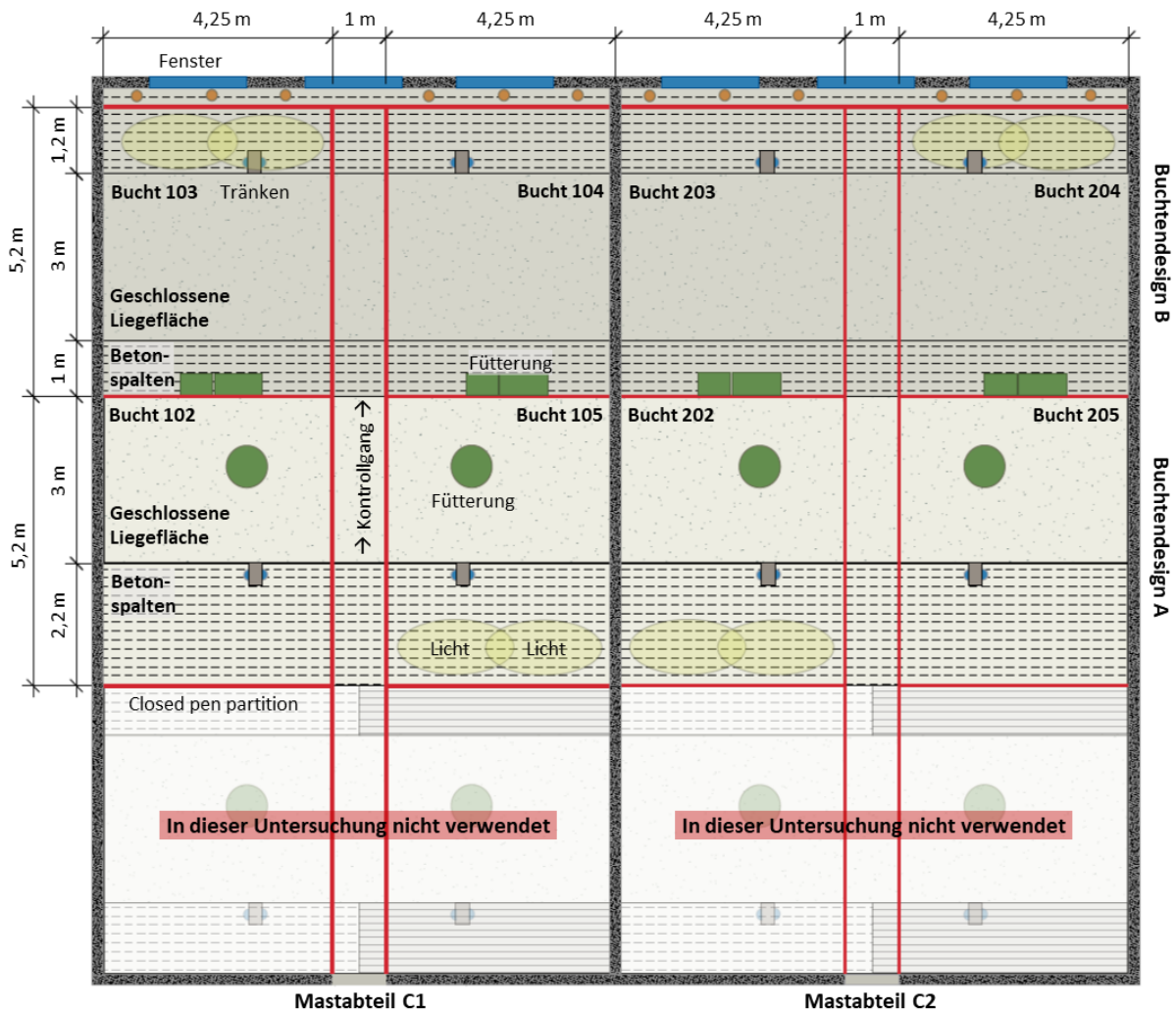


Abbildung 1: Plan der zwei Mastabteile C1/C2 mit den verwendeten Buchten und Buchtendesigns.

Um den Spaltenbereich als Liegefläche unattraktiv zu gestalten, wurden jeweils in einer Bucht pro Design und Abteil zwei LED-Strahler (30 W, 2400 lm Flutlicht, kaltweiß) über dem Spaltenbereich installiert (Abb. 2). Die gegenüberliegende Bucht diente jeweils als Kontrollbucht. In jedem Durchgang wurde randomisiert festgelegt, in welcher Bucht die Strahler angebracht wurden. Diese Strahler waren, wie auch das Abteillicht, von 7 Uhr bis 18 Uhr eingeschaltet.



Abbildung 2: Buchten mit dem Design A (links) bzw. Design B (rechts), mit LED-Strahler über dem Spaltenbereich.

Das Liegeverhalten wurde mithilfe einer Videoanalyse erfasst. Hierfür wurde mittels Scan-Sampling dreimal pro Woche je zwischen 5 und 6 Uhr, 10.30 und 11.30 Uhr und 20 und 21 Uhr erfasst, wie viele der Tiere auf der geschlossenen Festfläche bzw. dem Spaltenboden liegen. Die Verschmutzung der Bucht wurde wöchentlich über die Flächenverschmutzung mit einer fünfstufigen Boniturskala erhoben. Die Stufen wurden wie folgt eingeteilt: Note 0 (0–10 % Verschmutzung), 1 (> 10–25 % Verschmutzung), 2 (> 25–50 % Verschmutzung), 3 (> 50–75 % Verschmutzung), und 4 (> 75–100 % Verschmutzung). Zudem wurde wöchentlich die tierindividuelle Verschmutzung erhoben. Die Boniturskala war: 0 (nicht verschmutzt), 1 (leicht verschmutzt) und 2 (stark verschmutzt). Die statistische Auswertung der Daten erfolgte mittels eines gemischt linearen Modells (GLIMMIX, SAS 9.4®).

Eine detaillierte Beschreibung der Haltung, Datenerhebung sowie -auswertung wurde in der Originalpublikation (Opderbeck et al., 2020) veröffentlicht.

Ergebnisse und Diskussion

Liegeverhalten

Es gab einen signifikanten Einfluss des Lichts auf das Liegeverhalten der Schweine. In Buchten mit dem Design A lagen 6 % mehr Tiere auf der geschlossenen Festfläche in Buchten mit LED-Strahlern über den Spalten (Mittelwerte: LED Strahler = 69 %, Kontrollbucht = 63 %; s.e. 2,5; $p = 0.0139$). In Buchten mit dem Design B waren es ca. 7 % mehr Tiere (Mittelwerte: LED-Strahler = 67 %, Kontrollbucht = 60 %; s.e. 1,6; $p < 0.0001$) (Abb. 3).

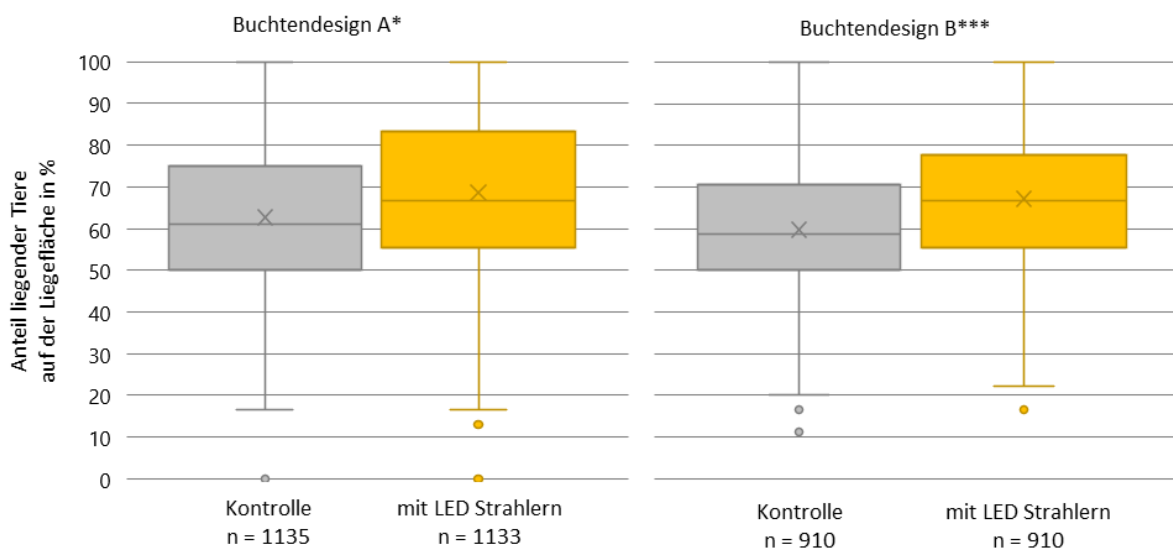


Abbildung 3: Effekt der LED-Strahler über den perforierten Flächen auf den prozentualen Anteil liegender Schweine auf der Festfläche für Buchtendesign A (s.e. 2,5; $p = 0.0139$) und Buchtendesign B (s.e. 1,6; $p < 0.0001$). Graue Boxplots = Kontrollbuchten ohne LED-Strahler; gelbe Boxplots = Buchten mit LED-Strahlern (* = signifikanter Effekt mit $* < 0.05$, $** < 0.01$, $*** < 0.001$; n = Anzahl an Erhebungen).

Dies zeigt, dass die Schweine die stark erhellten Bereiche unter den LED-Strahlern zum Liegen teilweise meiden. Dieser Effekt ist zwar nur gering (6 % bzw. 7 %), zeigt jedoch das Potenzial einer gezielten Beleuchtung innerhalb der Buchten. Um diesen Effekt weiter zu verstärken, könnte die übrige Abteilbeleuchtung dahingehend angepasst werden, dass der Liegebereich möglichst nicht beleuchtet wird. Eine weitere Maßnahme könnte außerdem die Abdunkelung des Liegebereichs durch beispielsweise eine Abdeckung sein. Bei der

Auswertung der Daten konnte weiterhin ein signifikanter Effekt des Mastdurchgangs (unabhängig von den LED-Strahlern) auf das Liegeverhalten in Buchten mit Design B festgestellt werden. Während der wärmeren Sommerdurchgänge (Mai-Aug. 2018 und Juni-Sept. 2019) lagen weniger Tiere auf der geschlossenen Festfläche (58 % bzw. 56 %) als während der kälteren Durchgänge (Okt.-Dez. 2018 und Feb.-Mai 2019; 65 % bzw. 72 %). Dieser Effekt verdeutlicht den starken Einfluss der Temperatur auf das Liegeverhalten von Mastschweinen. Gerade bei warmen Temperaturen liegen die Tiere möglichst weit auseinander und vermehrt auf den kühleren Betonspaltenböden, um die Wärmebelastung zu reduzieren.

Verschmutzung der Festfläche und Tiere

Die Beleuchtung über den Spalten hatte keinen Einfluss auf die Sauberkeit der Festfläche (Abb. 4). Die mittlere Verschmutzung der Festfläche mit Kot und Urin war jedoch etwas geringer in Buchten mit LED-Strahlern über den Spalten (Mittelwerte: Design A = 1,24; Design B = 0,86) im Vergleich zu den Kontrollbuchten (Mittelwerte: Design A = 1,33, Design B = 1,2). Zudem war die Verschmutzung in Buchten mit Spalten zu zwei Seiten der Festfläche (Buchtendesign B) und einem beleuchteten Spaltenbereich am geringsten. Die Verschmutzung der Festfläche war in beiden Buchtendesigns zeitweise deutlich zu hoch, was zu erhöhten Schadgaskonzentrationen sowie verringertem Tierwohl führen kann. Die höchste Verschmutzung der Festfläche wurde vor allem in der Endmast während der wärmeren Mastdurchgänge festgestellt. Auch hier zeigt sich, dass die meisten Probleme in Bezug auf die Verschmutzung von geschlossenen Flächen in engem Zusammenhang mit der Temperatur und den Temperaturbedürfnissen der Schweine stehen.

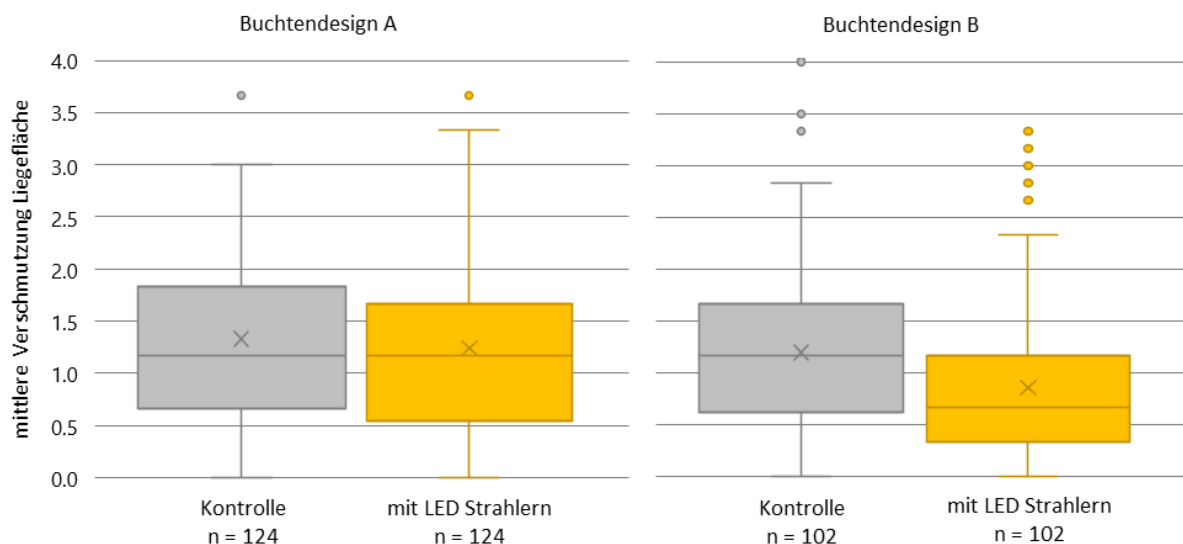


Abbildung 4: Effekt der LED-Strahler über den perforierten Flächen auf Verschmutzung der Festfläche für Buchtendesign A und Buchtendesign B. Graue Boxplots = Kontrollbuchten ohne LED-Strahler; gelbe Boxplots = Buchten mit LED-Strahlern (n = Anzahl an Erhebungen).

Auch auf die Verschmutzung der Tiere hatte der Einsatz von LED-Strahlern keinen signifikanten Einfluss (Abb. 4). Die Verschmutzung der Tiere war in Buchten mit LED-Strahlern über den Spalten (Mittelwerte: Design A = 0,60, Design B = 0,59) im Vergleich zu den Kontrollbuchten (Mittelwerte: Design A = 0,61, Design B = 0,71) etwas geringer. Es zeigte sich, dass die Verschmutzung der Tiere in allen Buchten während der warmen Durchgänge deutlich höher war. Dies könnte vor allem daran liegen, dass die Tiere bei warmen Temperaturen in der ganzen Bucht, auch im Kotbereich, verteilt abliegen oder sich aktiv in ihren Exkrementen suhlen.

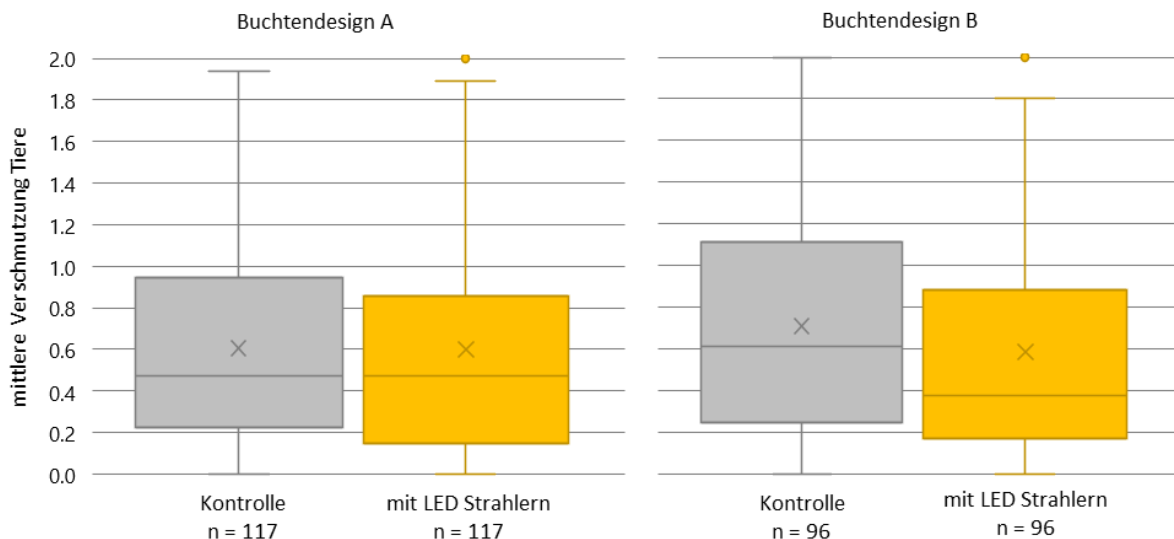


Abbildung 4: Effekt der LED-Strahler über den perforierten Flächen auf Verschmutzung der Tiere, für Buchtendesign A und Buchtendesign B. Graue Boxplots = Kontrollbuchten ohne LED-Strahler; gelbe Boxplots = Buchten mit LED-Strahlern (n = Anzahl an Erhebungen).

Schlussfolgerung

Durch die LED-Strahler über dem Spaltenbereich konnte die Anzahl der Tiere, die auf der Festfläche liegen, leicht erhöht werden. Zudem war auch die Verschmutzung der Festfläche und der Tiere durch Kot und Urin in Buchten mit LED-Strahlern leicht gesenkt. Des Weiteren konnte festgestellt werden, dass mehr Tiere während der kälteren Durchgänge die Festfläche nutzten und diese sowie die Tiere sauberer waren. Während der warmen Durchgänge fiel der positive Effekt der Beleuchtung über den Spalten geringer aus.

Eine gezielte Beleuchtung des Spaltenbereichs zeigt daher, wenn auch nur in geringem Maße, den gewünschten Effekt auf die Einteilung der Bucht durch Mastschweine. Jedoch ist sie als alleinige Maßnahme nicht ausreichend, um die Verschmutzung der Festfläche zu verringern. Eine zusätzliche Abdunkelung des Liegebereichs könnte das Potenzial haben, diesen Effekt zu verstärken. Jedoch ist der Effekt vor allem während warmer Außentemperaturen sehr gering, weswegen eine Kühlmöglichkeit für die Schweine sehr wichtig ist.

Originalpublikation der Ergebnisse:

Opderbeck, S.; Keßler, B.; Gordillio, W.; Schrade, H.; Piepho, H.-P.; Gallmann, E. (2020): Influence of increased light intensity on the acceptance of a solid lying area and a slatted elimination area in fattening pigs. In: Agriculture 10, S. 56 (<https://doi.org/10.3390/agriculture10030056>)

Autoren:

Svenja Opderbeck^{1,*}, Barbara Keßler², Eva Gallmann¹

¹ Institut für Agrartechnik, Universität Hohenheim, 70599 Stuttgart

² Bildungs- und Wissenszentrum Boxberg (LSZ), 97944 Boxberg

* Kontakt: Svenja Opderbeck: svenja.opderbeck@uni-hohenheim.de

Die Förderung des Vorhabens erfolgte aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) aufgrund eines Beschlusses des deutschen Bundestages. Die Projektträgerschaft erfolgte über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) im Rahmen des Programms zur Innovationsförderung.