

Eckhard Meyer, Ines Jahn, Monika Altmann, Heidrun Nitzer, Dirk Schäffer und Eberhard von Borell

Unterschiedliche Perforationsgrade des Stallbodens im Kastenstand – Folgen für die Gesundheit von Sauen

Der in Deutschland intensiv diskutierte Perforationsgrad des Stallfußbodens für Sauen in Kastenstandhaltung wurde im Abferkelbereich an insgesamt 472 Würfen untersucht. Eine starke Perforation im gesamten Kastenstand (40 %) bewirkte gegenüber der Variante mit nur geringer (10 %) oder Teilperforation (< 10 % Perforation im vorderen und etwa 40 % im hinteren Bereich des Kastenstandes) trotz besserer Standsicherheit eine meist nur tendenzielle, in einigen Fällen auch signifikante Erhöhung der Verletzungsrate an Klauen, Gesäuge und Integument der Sauen. Bei den Ferkeln hingegen führte der stärker perforierte Boden zu weniger Verletzungen an Gliedmaßen und Zitzen. Außerdem zeigten die Sauen hier ein entspannteres Liegeverhalten. Daneben führte die geringe Perforation zu einer signifikant stärkeren Verschmutzung von Fußboden und Sauen.

Schlüsselwörter

Abferkelbuchten, Stallbodenperforation, körperliche Unversehrtheit, Verhalten, Buchtensauberkeit

Keywords

Farrowing crates, slatted floor, animal welfare, behaviour, cleanliness of pen

Abstract

Meyer, Eckhard; Jahn, Ines; Altmann, Monika; Nitzer, Heidrun; Schäffer, Dirk and von Borell, Eberhard

Impact of varying degrees of floor perforation under the hind legs of sows in farrowing crates

Landtechnik 64 (2009), no. 6, pp. 420-422, 1 figure, 3 tables, 6 references

Three different flooring treatments were evaluated for their impact on performance, health, behaviour and cleanliness of nursing sows with 472 litters: A = Perforation of < 10 %, B = Perforation of approx. 40 % within the entire crate, C = Combination of A and B. Reproductive performance, growth and losses of piglets were not influenced by the varying degrees of perforation. Treatment B resulted in more relaxed beha-

vioural state and better stand of sows but also increased in tendency the risk for injuries on claws, udder and the integument. Treatment B had a positive effect on the incidence of injuries on the legs and teats of piglets. The low degree of perforation resulted in a significant increase in dirtiness of floor and animals.

■ Intensiv gehaltene Sauen werden während der Geburt und Laktation in Kastenständen fixiert, um die Ferkel vor dem Erdrücken zu schützen. Bereits die Einschränkung der Bewegungsfreiheit der Sauen beeinflusst deren körperliche Unversehrtheit sowie die möglichen Ferkelverluste [1]. Daneben spielen auch die Materialeigenschaften des Fußbodens eine wichtige Rolle für das Tierverhalten und mögliche Wohlbefinden von Schweinen [2]. Im Standbereich der ferkelführenden Sau muss er auf engem Raum nicht nur Kot und Harn drainieren, sondern auch Rutschfestigkeit, Verletzungsfreiheit, Liegekomfort sowie Wärmeleitfähigkeit gewährleisten. Die Funktionsfähigkeit des Fußbodens hängt besonders vom verwendeten Material und dem Perforationsgrad ab. Das Ziel der Untersuchungen war die Bewertung von Effekten des Perforationsgrades im Sauenstandbereich auf Merkmale der Tiergesundheit, des Tierverhaltens sowie der biologischen Leistungen.

Material und Methoden

Die Untersuchungen wurden an zwei Versuchstandorten (Lehr- und Versuchsgut Köllitsch sowie Nutztierwissenschaftliches Zentrum Merbitz) unter Einbeziehung von insgesamt

472 auswertbaren Würfeln durchgeführt. Für die Untersuchungen in Köllitsch kamen Kreuzungssauen (DE × DL) zum Einsatz. Für den Projektteil in Merbitz wurden Sauen der Rasse Hermitage verwendet. An beiden Standorten wurden drei Varianten der Stallfußbodengestaltung von Abferkelbuchten untersucht:

- A = einheitlicher Perforationsgrad von < 10 % im gesamten Kastenstand
- B = einheitlicher Perforationsgrad von etwa 40 % im gesamten Kastenstand
- C = Kombination von < 10 % Perforation im vorderen Bereich und 40 % Perforation im hinteren Bereich des Kastenstandes

Leistung, Gesundheit und Verhalten der Tiere wurden nach Ablaufplan in jedem Durchgang durch Wägungen, Messungen, Videobeobachtungen oder Bonituren erfasst (**Tabelle 1**) [3].

Die statistische Auswertung erfolgte für normal verteilte Merkmale (Gewichtsentwicklung von Sauen und Ferkeln, Wurfgröße, Ferkelverluste) mittels univariater Varianzanalyse. Paarweise Vergleiche wurden mit dem Tukey-Test auf einem Signifikanzniveau von $p < 0,05$ durchgeführt.

Nicht normalverteilte Merkmale (Boniturmerkmale) wurden mit dem Kruskal-Wallis-Test oder Chi-Quadrat-Test ausge-

wertet. Vergleiche zwischen den Fußbodenvarianten erfolgten mit dem Mann-Whitney-U-Test und Anpassung des Signifikanzniveaus nach Bonferroni [4].

Ergebnisse und Diskussion

Fruchtbarkeit, Aufzuchtleistung und Ferkelverluste wurden durch den Perforationsgrad des Fußbodens nicht beeinflusst. Die Klauen der Sauen wiesen bereits vor Einstallung in den Kastenstand zum Teil erhebliche Vorschädigungen aus der Gruppenhaltung auf. Während der Säugezeit hatte ein geringer Perforationsgrad von 10 % (Variante A) tendenziell positive Effekte auf die Ausheilung alter bzw. Verhinderung neuer Klauenveränderungen. Statistisch gesichert waren diese Einflüsse jedoch nur in wenigen Fällen. So heilten Risse in der Ballenzone sowie Kronsaumverletzungen an den Hintergliedmaßen auf einem Boden mit 10 % Perforation häufiger aus als bei 40 % Perforation (Variante B). Klauenlänge und Wachstumsgeschwindigkeit der Klauen waren bei 10 % Perforation signifikant geringer als bei 40 %, was auch im Zusammenhang mit Problemen in der Standicherheit (Ausrutschen) der Tiere gesehen werden kann.

Auf die Gesäugeverletzungen der Sauen war der Einfluss des untersuchten Perforationsgrades gering und nur in wenigen Fällen signifikant, obwohl Zitzen- bzw. Gesäugeverletzungen fast ausschließlich in der Säugeperiode entstanden. 97,2 % der am Einstalltag bewerteten Gesäugekomplexe (Zitze und dazugehöriges Drüsengewebe) waren verletzungsfrei (**Abbildung 1**). Der Boden mit geringem Perforationsgrad führte an stark beanspruchten Zitzen zu weniger Schälwunden und zu weniger Verlusten der Zitzenspitze auf der linken Körperseite gegenüber der Variante mit hohem Perforationsgrad (B). Dieser Zusammenhang war in Köllitsch gegenüber Variante A signifikant.

Während sich ein hoher Perforationsgrad positiv auf die Verletzungsfreiheit bei den Sauen auswirkte, verursachte er bei den Ferkeln am Standort Köllitsch verstärkt Schürfwunden an Karpalgelenken und Zitzen (**Tabelle 2**). Der Standbereich der Sau ist also auch ein wichtiger Aufenthaltsbereich für die Ferkel. Analog zu den Ergebnissen in der Literatur [5; 6] werden diese Verletzungen besonders in der ersten Säugewoche beobachtet und waren in der Variante B und C signifikant geringer als in der Variante A.

Sauen auf einem Boden mit einem Perforationsgrad von durchgängig 40 % (Variante B) lagen weniger in Bauch- und Schräglage und wechselten insgesamt weniger häufig die Körperposition als auf dem Boden mit einem Perforationsgrad von durchgängig 10 % (Variante A), was auf ein entspannteres Liegeverhalten schließen lässt (**Tabelle 3**). Dies begünstigte auch das Saugverhalten, indem diese Sauen ihre Ferkel länger und öfter saugen ließen als in Variante A und C. Sauen auf gering perforiertem Boden (Variante A) verbrachten mehr Zeit im Sitzen als in Variante B und/oder C. Das längere und häufigere Sitzen dieser Tiere war jedoch nicht als Ersatzhandlung für das Stehen infolge stärkerer Gliedmaßen- und Klauenverletzungen erklärbar. Der geringe Perforationsgrad in Variante A führte zu

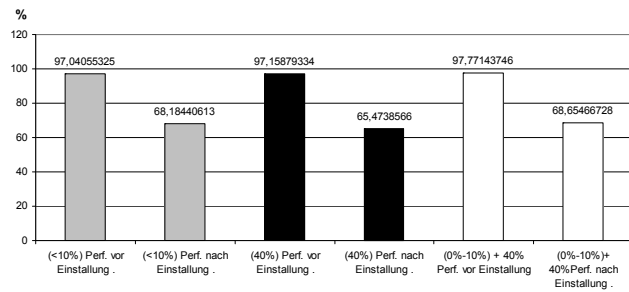
Tab. 1

Untersuchungskomplexe und Zeitpunkt der Erfassung

Table 1: Sample period and parameters of examination

Untersuchungs-komplex	Zeitpunkt der Erfassung	
	Köllitsch	Merbitz
Sauen		
Gewicht	bei Ein- und Ausstallung	bei Ein- und Ausstallung
Fruchtbarkeit, Aufzuchtleistung	Geburt bis Absetzen	Geburt bis Absetzen
Beschaffenheit der Klauen	bei Ein- und Ausstallung	nach der Einstallung, nach dem Absetzen
Klauenmaße	-	nach der Einstallung, nach dem Absetzen
Beschaffenheit der Gelenke	bei Ein- und Ausstallung	kurz vor der Einstallung, nach dem Absetzen
Beschaffenheit von Gesäuge und Integument	4-mal zwischen Ein- und Ausstallung	kurz vor der Einstallung, nach dem Absetzen
Verhalten	-	Geburt, 1 Tag, 2 und 4 Wochen p. p.
Verschmutzung von Sau und Boden	wöchentlich	bei Ein- und Ausstallung
Ferkel		
Gewichtsentwicklung	Geburt, Absetzen	bis zu 4 Wägungen zwischen Geburt und Absetzen
Beschaffenheit der Klauen	-	ca. 11. und 26. Lebenstag
Schürfwunden	ca. 7. Lebenstag und beim Absetzen	ca. 11. und 26. Lebenstag

Abb. 1



Häufigkeit unverletzter Gesäugekomplexe (%) vor dem Einstallen (Einstalltag) und nach dem Einstallen in den Abferkelbereichen bis zum Ausstallen

Fig. 1: Frequency of intact sow teats before and after housing in nursery pens

Tab. 2

Schürfwunden an Karpal- und Tarsalgelenken in der ersten Säugewoche (in %)

Table 2: Skin abrasions on carpal and tarsal joints during the first nursing week

Beurteilungszeitpunkt	Variante A (10%)	Variante B (40%)	Variante C (10% + 40%)	p*
Anzahl untersuchter Ferkel	1031	1117	1215	
Karpalgelenk links				
ohne Befund	35,3 a	56,0 b	41,0 c	0,000
Karpalgelenk rechts				
ohne Befund	35,1 a	55,5 b	39,9 a	0,000
Tarsalgelenk links				
ohne Befund	93,6	95,8	95,3	0,051
Tarsalgelenk rechts				
ohne Befund	94,1	95,6	95,2	0,231

einer signifikant stärkeren Verschmutzung der Tiere. In Köllitsch war auch der Bodenbereich unter den Hinterbeinen der Sau in Variante A stärker verschmutzt als in anderen Varianten.

Ein steigender Schlitzanteil wirkte sich tendenziell bis signifikant negativ auf die körperliche Unversehrtheit der Sauen aus, aber entsprechend positiv auf die der Ferkel.

Schlussfolgerungen

Die vorliegende Untersuchung zeigt, dass die technische Ausgestaltung des Fußbodenaufbaus (Material, Bauart der Roste, Aufstellungsform etc.) einen größeren Einfluss auf Aspekte des Tierschutzes haben kann, als der Perforationsgrad selbst. Er eignet sich nur begrenzt als Parameter zur Bewertung der Tiergerechtigkeit von Haltungssystemen.

Literatur

- [1] Baumgartner, J.; D. Verhovsek und J. Troxler: Verhalten, haltungsbedingte Schäden und biologische Leistungen von Sauen in drei Typen von Abferkelbuchten. Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung, KTBL-Schrift 441, Darmstadt 2005, S. 265-273
- [2] Meyer, E.; F. Gschwender und I. Jahn: Oberflächentemperaturen von Stallfußböden unterschiedlichen Materials. Landtechnik 63 (2008), S. 168-169
- [3] Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL)

Tab. 3

Einfluss der Fußbodenvariante auf das Aktivitäts- und Ruheverhalten der Sauen zwei Wochen nach der Geburt (in % der Beobachtungszeit)

Table 3: Resting and activity behaviour of sows two weeks after farrowing

	Variante A (10%)		Variante B (40%)		Variante C (10% + 40%)		p*
	\bar{x}	s	\bar{x}	s	\bar{x}	s	
Anzahl Sauen	21		24		31		
Dauer (% der Beobachtungszeit)							
Liegen gesamt ¹⁾	80,9	7,4	85,2	7,8	85,9	6,6	0,043
Liegen Bauchlage	38,3 b	13,9	27,0 a	16,0	37,9 b	12,9	0,009
Sitzen	4,3 b	3,1	1,8 a	1,4	2,0 a	1,4	0,002
Stehen	14,8	5,2	13,0	7,1	12,1	6,1	0,149
Häufigkeit							
Liegen gesamt ¹⁾	29,8 b	14,2	17,5 a	5,7	26,0 b	12,2	0,001
Liegen Bauchlage	30,5 b	11,8	18,0 a	6,6	28,7 b	9,8	0,000
Sitzen	26,5 b	15,5	13,2 a	6,3	22,4 b	12,0	0,005
Stehen	11,6 b	3,3	8,8 a	2,9	8,6 a	3,7	0,000
alle Positionen ²⁾	83,6 b	28,3	53,6 a	15,3	77,9 b	27,2	0,000
Dauer je Akt (Sekunden)							
Liegen gesamt ¹⁾	1.355 b	1.123	2.086 a	1.274	1.717 b	1.597	0,001
Liegen Bauchlage	494	254	527	221	512	209	0,611
Sitzen	59 b	38	44 ab	25	33 a	20	0,004
Stehen	487	203	563	326	555	277	0,811

* Kruskal-Wallis-Test

abc mit unterschiedlichen Buchstaben gekennzeichnete Werte unterscheiden sich signifikant, P < 0,05 (Mann-Whitney-U-Test mit Bonferroni-Anpassung)

¹⁾ Alle durch Sitzen oder Stehen unterbrochenen Liegeakte, unabhängig davon, ob die Liegeposition innerhalb des Liegeakts gewechselt wird

²⁾ Summe aus Sitzen, Stehen sowie alle verschiedenen Liegepositionen

(Hrsg.): 9. Tagung Bau, Technik und Umwelt in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung, Berlin, 2009, KTBL-Tagungsband, S. 362-367

- [4] Lamprecht, J.: Biologische Forschung – Von der Planung bis zur Publikation. Filander Verlag, Fürth, 1999
- [5] Putz, K.: Haltungsbedingte Verletzungen bei Sauen und Ferkeln in strohlosen Aufstallungen. Dissertation. Veterinärmedizinische Universität Wien, 2002
- [6] Ruetz, M. und S. Hoy: Mit dem richtigen Fußboden Schürfwunden vorbeugen. DLZ 2 (2002), S. 130-134

Autoren

Dr. Eckhard Meyer ist tätig im Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Fachbereich Tierische Erzeugung, Köllitsch, (LFULG), E-Mail: Eckhard.Meyer@smul.sachsen.de

Ines Jahn ist Mitarbeiterin am LFULG

Dr. Monika Altmann ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (MLU), E-Mail: monika.altmann@landw.uni-halle.de

Heidrun Nitzer ist technische Mitarbeiterin an der MLU

Dr. Dirk Schäffer war wissenschaftlicher Mitarbeiter an der MLU

Prof. Dr. rer. nat. Eberhard von Borell ist Inhaber der Professur Tierhaltung und Nutztierökologie an der MLU, E-Mail: eberhard.vonborell@landw.uni-halle.de