

Wirkung perforierter Gummimatten im Liege- und Laufbereich von tragenden Sauen auf die Klauen und Gelenke

Christina Jais, Peter Oppermann, Josef Schwanfelder, Miriam Abriel

In einer Gruppenbucht für tragende Sauen wurde der Boden sowohl im Liege- als auch im Laufbereich mit geschlitzten Gummimatten ausgelegt. Eine baugleiche Kontrollbucht hatte im Liegebereich Lochspalten-Betonelemente und in den Laufgängen herkömmliche Betonspaltelemente. Der Versuch dauerte von November 2011 bis Juni 2014 und umfasste 6 Durchgänge. Zur Beurteilung der Wirkung von Gummimatten auf die Sauen wurden Klauen und Gelenke regelmäßig beurteilt. Die Sauen wurden in ihrer 2. Trächtigkeit eingestallt und absolvierten, abhängig von ihrer Nutzungsdauer und ihrem Eintritt in den Versuch, bis zu sechs Trächtigkeiten im Versuch. Für die Auswertung der erhobenen Merkmale in Bezug auf Klauen, Gelenke und Gangweise der Tiere konnten Daten aus 630 Trächtigkeiten von 199 Sauen herangezogen werden. Die Ergebnisse der Klauenbeurteilung zeigten, dass die Klauen der Sauen auf Gummiböden signifikant länger waren als die der Sauen auf Betonböden. Bei den Merkmalen Wandhornabrieb und Wandhornrisse wurden die Klauen der Sauen aus der Bucht mit Betonboden signifikant schlechter bewertet. Bei der Beurteilung der Gangweise hinsichtlich Lahmheit konnten keine Unterschiede festgestellt werden.

Schlüsselwörter

Gummimatten, Schweine, Klauengesundheit, Klauenlänge, Klauenwachstum, Gelenke, Lahmheit

Fundament- und Klauenprobleme sind häufige Abgangsursachen für Zuchtsauen. Bisherige Untersuchungen zeigen, dass auftretende Lahmheiten und der Zustand der Klauen maßgeblich vom Alter und damit auch vom Gewicht der Tiere abhängig sind (MEYER 2013). Aber auch die Bodenbeschaffenheit wirkt sich auf die Klauengesundheit und die Prävalenz von Lahmheiten aus. In einer Untersuchung bei Mastschweinen wurde festgestellt, dass bei Stroheinstreu die wenigsten Klauenprobleme zu finden waren, bei Kunststoff-Betonkombinationen etwas mehr und bei reinem Betonspaltenboden die meisten Klauenprobleme in Form von Quetschungen, Druckstellen, Ballenveränderungen und Rissen auftraten (RÄHSE 2006). Andere Untersuchungen zeigten, dass bei Sauen, die auf Gummimatten gehalten wurden, signifikant weniger lahme Tiere und geringere Wandhornabschürfungen beobachtet werden konnten als bei Sauengruppen auf Betonboden (BAUMANN und PFLANZ 2014, CALDERÓN DÍAZ et al. 2014, FALKE et al. 2015). Allerdings zeigte sich auch, dass der Abrieb der Klauen auf Gummiböden deutlich reduziert ist (CALDERÓN DÍAZ et al. 2014, JAIS et al. 2013a).

Nachdem frühere Versuche, in denen lediglich der Liegebereich der tragenden Sauen mit Gummimatten ausgestattet war, keine Verbesserung der Klauen- und Gelenksbeschaffenheit erbrachten (JAIS et al. 2013a, JAIS et al. 2013b, JAIS et al. 2012) – außer hinsichtlich der seitlichen Wandhornabschürfungen –, sollte nun die Wirkung weicher Laufflächen geprüft werden.

Durchführung des Versuchs

Im Versuchsstall der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft, am Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum in Schwarzenau, waren in einer 120 m² großen Bucht für tragende Sauen die Laufgänge und der Boden der insgesamt sechs Liegekojen mit geschlitzten Gummimatten ausgestattet (Abbildung 1). Im gleichen Stall stand eine baugleiche Kontrollbucht zur Verfügung, deren Laufgänge mit herkömmlichen Betonspaltenelementen und deren Liegekojen mit Lochspaltenbetonelementen ausgestattet waren (Abbildung 2).



Abbildung 1: Liege- und Laufbereich mit Gummimatten in der Versuchsbucht (Foto: Bayer. LfL)



Abbildung 2: Liegebereich mit Lochspaltenelementen und Laufbereich mit herkömmlichen Spalten aus Beton in der Kontrollbucht (Foto: Bayer. LfL)

In der Versuchs- und der Kontrollbucht bestand der Boden im Auslauf aus Betonspaltenelementen. Pro Bucht waren in den Versuchsdurchgängen zwischen 46 und maximal 58 Sauen eingestallt. Das Platzangebot pro Sau betrug je nach Anzahl der Tiere zwischen 2,1 und 2,6 m². Die Gestaltung der Buchten mit Abrufstation, Liegekojen und Laufbereichen im Stall und im Auslauf zeigt Abbildung 3.

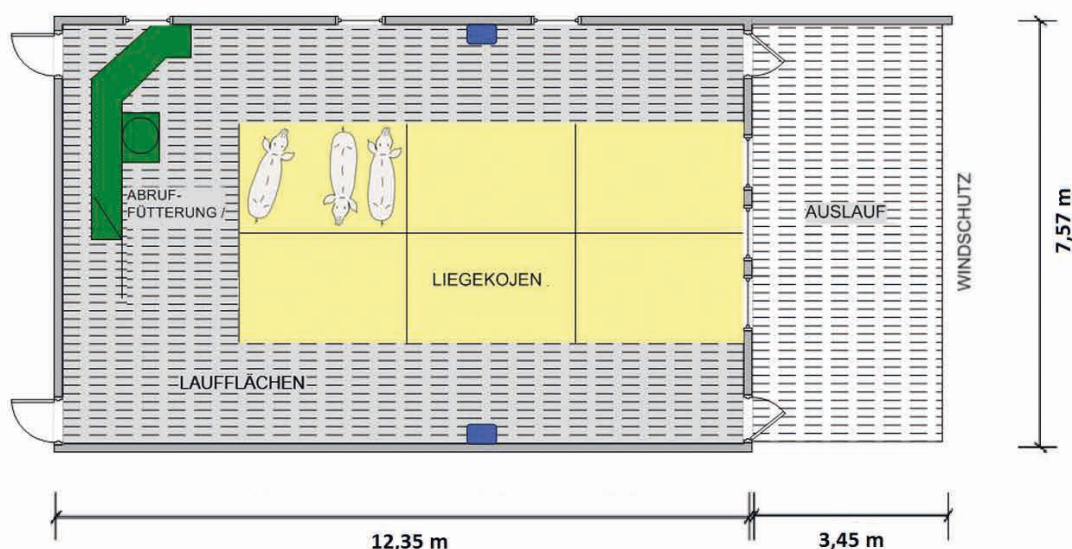


Abbildung 3: Aufbau von Versuchs- und Kontrollbucht

Der Versuch dauerte von November 2011 bis Juni 2014 und umfasste 6 Durchgänge. Die Gummimatten (Firma Gummiwerk Kraiburg Elastik GmbH & Co. KG) wiesen einen Perforationsgrad von 3–4 % im Liegebereich und von etwa 8 % im Laufbereich auf. Die Schlitze waren zwischen 8 und 20 cm lang und nur 1,5 cm breit. Damit war die Schlitzbreite der Gummimatten geringer als diejenige der Betonspaltenelemente, die 2 cm betrug. Ebenso war der Perforationsgrad der Betonspaltenelemente in den Laufgängen etwa doppelt so hoch wie derjenige der Gummimatten.

Insgesamt waren 92 Sauen mit 319 Trächtigkeiten in der Bucht mit Gummimatten am Versuch beteiligt und 107 Sauen mit 311 Trächtigkeiten in der Bucht mit Betonspaltenelementen. Die Sauen wurden mit Wurfzahl 1, das heißt in ihrer 2. Trächtigkeit in den Versuch aufgenommen und absolvierten, je nach Nutzungsdauer und Eintrittszeitpunkt in den Versuch, bis zu sechs Durchgänge. Um einen Langzeiteffekt der Bodengestaltung beurteilen zu können, wurden Tiere, die in ihrem ersten Versuchsdurchgang in die Bucht mit Gummimatten eingestallt worden waren, auch in allen folgenden Trächtigkeiten in dieser Bucht gehalten. Sauen aus der Kontrollbucht wurden immer wieder in die Bucht mit Betonspaltenelementen eingestallt. Die Sauen wurden am Ende der 4. Trächtigkeitswoche direkt vom Deckzentrum, in dem sie einzeln in Fresslieggeständen gehalten wurden, in die Gruppenbuchten gebracht. Versuchs- und Kontrollbucht wurden immer in etwa mit der gleichen Anzahl an Sauen belegt. Ausgeschiedene Sauen wurden durch neu in den Versuch eintretende Sauen in der zweiten Trächtigkeit (Wurfzahl 1) ersetzt. Eine gleiche Besatzdichte der Buchten konnte, mit Ausnahme von Durchgang 3, im Wesentlichen realisiert werden.

Datenerfassung

Im Mittelpunkt der Untersuchung stand die Wirkung der Gummimatten auf die Klauen- und Bein- gesundheit der Sauen. Dazu wurden zu zwei Zeitpunkten je Produktionszyklus die Klauen und die Gelenke der Sauen beurteilt: im Wartestall, etwa eine Woche nach der Einstallung, nach Abschluss der Rangordnungskämpfe und am Ende der Trächtigkeit, d. h. eine Woche nach dem Abferkeln im Abferkelstall.







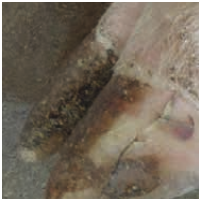





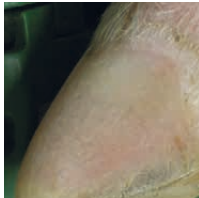





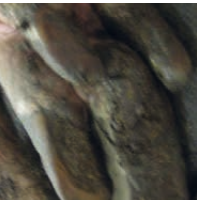




Die Länge der linken und rechten Außenklaue (Klauenvorderwand) der beiden Hintergliedmaßen wurde einmal je Produktionszyklus mit einem Messschieber etwa eine Woche nach dem Abferkeln im Abferkelstall gemessen (Abbildung 4).



Abbildung 4: Ermittlung der Klauenlänge (Foto: Bayer. LfL)

Der Zustand der Klauen der Hintergliedmaßen wurde ebenfalls an den zwei oben genannten Zeitpunkten beurteilt. Es wurden die Ballen, Wandhornverletzungen, Wandhornabschürfungen, Hautverletzungen über der Klaue, das Längenverhältnis der Innen- und Außenklaue und die Länge der Afterklaue in einem jeweils 4-stufigen Schema beurteilt (Note 1 = ohne Befund bis Note 4 = hochgradige Veränderung) (Tabelle 1). Ebenso wurde der Zustand der Fessel- und Sprunggelenke in vier Klassen bonitiert. Das genaue Beurteilungsschema wurde bereits in einer früheren Veröffentlichung erläutert (JAIS et al. 2013a).

Tabelle 1: Beispielbilder zum verwendeten 4-stufigen Bewertungsschema des Klauenzustands

	Note 1	Note 2	Note 3	Note 4
Ballen				
Wandhornrisse				
Wandhornabschürfungen				
Hautverletzungen über der Klaue				
Längenverhältnis Innen- zu Außenklaue				
Länge der Afterklaue				

Die Beurteilung der Gangweise der Sauen erfolgte beim Umstallen der Tiere vom Deck- in den Wartestall, im Wartestall etwa eine Woche nach der Einstallung (zusammen mit der Beurteilung der Klauen), beim Umstallen vom Warte- in den Abferkelstall und beim Umstallen vom Abferkel- in den Deckstall, ebenfalls anhand von vier Klassen (1 = ohne Befund, 2 = geringgradige Lahmheit, 3 = mittelgradige Lahmheit, 4 = hochgradige Lahmheit) (JAIS 2013b). Bei der Umstallung wurden die Tiere jeweils einzeln gewogen.

Statistische Auswertung

Da es sich bei den gemessenen Klauenlängen und beim Klauenwachstum um stetig skalierte, nicht normalverteilte Daten handelte, wurde der Wilcoxon-Test zum Mittelwertsvergleich angewendet.

Die Nullhypothese lautete, dass sich die Mittelwerte der gemessenen Daten in den untersuchten Haltungsvarianten nicht unterscheiden. Die Nullhypothese wurde verworfen, wenn der p-Wert unter 0,05 lag (Signifikanzniveau). Bei p-Werten unter 0,001 wurde das Ergebnis als „hoch signifikant“ bezeichnet.

Bei den übrigen Auswertungen handelte es sich um Boniturnoten (ordinale Daten) welche mit dem Chi-Quadrat-Test ausgewertet wurden. Der Chi-Quadrat-Test vergleicht die relativen Häufigkeiten von Variablen mit nominalem oder ordinalem Skalenniveau miteinander. Mit ihm lässt sich prüfen, ob eine beobachtete Verteilung einer vorgegebenen (theoretischen) Verteilung entspricht (Nullhypothese). Die Nullhypothese lautete, dass sich die untersuchten Haltungsvarianten in der Häufigkeit der Boniturnoten nicht unterscheiden. Die Nullhypothese wurde verworfen, wenn der p-Wert unter 0,05 lag (Signifikanzniveau). Bei p-Werten unter 0,001 wurde das Ergebnis als „hoch signifikant“ bezeichnet.

Ergebnisse

Für die Auswertung wurden die Beurteilungen beider Hinterklauen bzw. Hinterbeine je Sau unabhängig voneinander berücksichtigt.

Klauenlänge

Im Versuchsbetrieb wurden bei Bedarf zu lange After- und Hauptklauen gekürzt. Für den Vergleich der absoluten Klauenlängen der Hauptklauen wurden Sauen ab dem Zeitpunkt ihrer ersten Klauenkürzung nicht mehr berücksichtigt. Zur Beurteilung des Klauenwachstums wurden diejenigen Trächtigkeiten ausgeschlossen, die von einer Kürzung betroffen waren.

Tabelle 2 zeigt die Länge der Klauenvorderwand aller Sauen, die mindestens 4 Trächtigkeiten im Versuch absolvierten und deren Klauen nicht korrigiert wurden. Hier ist zu sehen, dass die Ausgangsbedingungen, also die Klauenlänge der Sauen zum Zeitpunkt ihres erstmaligen Eintritts in den Versuch, gleich waren. Beim Ausstallen nach vier Trächtigkeiten bestand dagegen ein signifikanter Unterschied zwischen den Versuchsbehandlungen. Die Sauen, welche auf Gummimatten gehalten wurden, hatten etwa 4 mm längere Klauen als die Sauen aus der Wartebucht mit Betonspaltenboden. Die Klauenvorderwand der Tiere auf Gummiboden wuchs in vier Trächtigkeiten um 5,9 mm, bei den Sauen auf Betonboden waren es im Durchschnitt nur 2,8 mm. Die Differenz war signifikant.

Tabelle 2: Länge der Klauenvorderwand der Sauen mit mindestens 4 Trächtigkeiten im Versuch ohne Klauenkorrektur

Merkmal	Boniturzeitpunkt	Behandlung	Anzahl Klauen	Mittelwert in mm	Standardabweichung	p-Wert
Länge der Klauenvorderwand	erstes Umstallen von Deck- in Wartestall	Gummimatten	80	45,8	4,8	0,4
		Betonspalten	54	45,0	7,3	
	Ausstallung nach vier Trächtigkeiten	Gummimatten	80	51,7	5,6	< 0,0001
		Betonspalten	54	47,8	3,1	

Die Benotung der Länge der Afterklauen der Sauen war zwischen den beiden Versuchsvarianten zu beiden Boniturzeitpunkten (eine Woche nach Einstellen in den Wartebereich und eine Woche nach dem Abferkeln im Abferkelbereich) signifikant unterschiedlich. Die Sauen, die im Wartebereich auf Betonboden gehalten wurden, erhielten an beiden Boniturzeitpunkten häufiger die Noten 1 und 2 und seltener die Noten 3 und 4 als die Sauen, die auf Gummimatten gehalten wurden (Tabelle 3).

Ebenfalls auffällig war der Unterschied zwischen den beiden Boniturzeitpunkten unabhängig von der Versuchsvariante. Hier bekamen eine Woche nach der Einstallung in den Wartebereich knapp doppelt so viele Sauen die Noten 1 und 2 wie nach der Trächtigkeit (Tabelle 3).

Bei der Beurteilung des Längenverhältnisses der Innen- und Außenklaue bestanden zum Boniturzeitpunkt eine Woche nach dem Einstellen in den Wartebereich keine Unterschiede zwischen den Behandlungen. Hier wurden in beiden Varianten fast alle Klauen mit den Noten 1 oder 2 bewertet. Nach der Trächtigkeit beim Ausstallen aus dem Abferkelbereich bestand ein signifikanter Unterschied zwischen den Haltungsvarianten. Auf Gummiboden wurden deutlich mehr Klauen mit den Noten 3 und 4 belegt. Die Note 3 wurde zu 12,1 % vergeben und die Note 4 zu 2,8 %. In der Bucht mit Betonboden war es zu 8,0 % die Note 3, die Note 4 kam auf Betonboden nicht vor (Tabelle 3).

Tabelle 3: Benotung der Länge der Afterklauen und des Längenverhältnisses der Innen- und Außenklaue aller Hintergliedmaßen (2 Werte pro Sau) in allen Trächtigkeiten aller Sauen ohne Klauenkorrektur

Merkmal	Boniturzeitpunkt	Behandlung	Anzahl Klauen	Note 1	Note 2	Note 3	Note 4	p-Wert
Länge der Afterklauen	nach Einstellung in Wartebereich	Gummimatten	549	16,6 %	55,4 %	25,1 %	4,9 %	0,03
		Betonspalten	586	19,3 %	56,0 %	22,2 %	2,6 %	
	Ausstellung aus der Abferkelbucht	Gummimatten	544	3,3 %	32,5 %	50,9 %	13,2 %	0,0002
		Betonspalten	572	4,5 %	42,5 %	45,6 %	7,3 %	
Länge Innen- zu Außenklaue	nach Einstellung in Wartebereich	Gummimatten	549	50,1 %	45,5 %	4,0 %	0,4 %	0,4
		Betonspalten	586	52,4 %	44,5 %	3,1 %	0,0 %	
	Ausstellung aus der Abferkelbucht	Gummimatten	544	21,5 %	63,6 %	12,1 %	2,8 %	< 0,0001
		Betonspalten	572	28,0 %	64,0 %	8,0 %	0,0 %	

Weitere Klauenmerkmale

Bei den Bewertungskriterien, welche von einer Klauenkorrektur unbeeinflusst waren, wurden die Daten aller Trächtigkeiten aller Sauen berücksichtigt, beide Klauen pro Sau jeweils unabhängig voneinander.

Die Boniturnoten der Ballenzone waren zwischen Gummi- und Betonbucht zu beiden Bewertungszeitpunkten signifikant unterschiedlich. Sauen, welche auf Betonboden gehalten wurden, zeigten etwas schlechtere Noten als die Sauen auf Gummimatten. Auch hier war in beiden Varianten eine Verschiebung zu schlechteren Noten vom ersten zum zweiten Boniturzeitpunkt hin zu erkennen (Tabelle 4).

Bei den Hautverletzungen bestand zum Boniturzeitpunkt eine Woche nach dem Einstellen ein signifikanter Unterschied zwischen Gummi- und Betonboden. Hier wurde auf Betonspalten häufiger die Note 3 vergeben als bei den Sauen auf Gummimatten. Zum zweiten Boniturzeitpunkt bestand dieser Unterschied nicht mehr (Tabelle 4).

Beim Wandhornabrieb und den Wandhornrissen bestanden zu beiden Boniturzeitpunkten hoch signifikante Unterschiede zwischen den Behandlungen. Die Sauen in der Bucht mit Betonspalten erhielten deutlich häufiger die Noten 2, 3 und 4 als die Sauen in der Bucht mit Gummimatten. Auch hier war eine Verschlechterung im Laufe der Trächtigkeit festzustellen (Tabelle 4).

Die Gelenke wiesen keine Unterschiede in den Boniturnoten zwischen den beiden Behandlungen auf, auch die Boniturzeitpunkte unterschieden sich kaum (Tabelle 4).

Tabelle 4: Benotung der Ballen, Haut, Gelenke und Wandhornveränderungen aller Hintergliedmaßen (2 Werte pro Sau)

Merkmal	Boniturzeitpunkte	Behandlung	Anzahl Klauen	Note 1	Note 2	Note 3	Note 4	p-Wert
Ballenveränderungen	1 Woche nach Einstellung in Wartebereich	Gummimatten	629	43,6 %	52,5 %	4,0 %	0,0 %	0,04
		Betonspalten	616	36,5 %	59,6 %	4,0 %	0,0 %	
	Ausstellung aus der Abferkelbucht	Gummimatten	628	18,9 %	68,3 %	11,6 %	1,1 %	0,05
		Betonspalten	602	15,6 %	66,9 %	16,9 %	0,5 %	
Hautverletzungen	1 Woche nach Einstellung in Wartebereich	Gummimatten	629	19,2 %	78,1 %	2,7 %	0,0 %	0,006
		Betonspalten	616	15,6 %	77,9 %	6,3 %	0,2 %	
	Ausstellung aus der Abferkelbucht	Gummimatten	628	16,7 %	77,4 %	5,1 %	0,8 %	0,7
		Betonspalten	602	16,8 %	78,2 %	4,7 %	0,3 %	
Wandhornabrieb	1 Woche nach Einstellung in Wartebereich	Gummimatten	629	67,6 %	31,3 %	1,1 %	0,0 %	< 0,0001
		Betonspalten	616	55,0 %	40,6 %	4,4 %	0,0 %	
	Ausstellung aus der Abferkelbucht	Gummimatten	628	48,6 %	49,2 %	1,9 %	0,3 %	< 0,0001
		Betonspalten	602	27,2 %	66,4 %	6,3 %	0,0 %	
Wandhornrisse	1 Woche nach Einstellung in Wartebereich	Gummimatten	629	57,9 %	40,7 %	1,4 %	0,0 %	< 0,0001
		Betonspalten	628	22,5 %	64,2 %	11,5 %	1,9 %	
	Ausstellung aus der Abferkelbucht	Gummimatten	616	48,1 %	46,3 %	5,4 %	0,3 %	< 0,0001
		Betonspalten	602	17,3 %	58,5 %	23,9 %	0,3 %	
Gelenke	1 Woche nach Einstellung in Wartebereich	Gummimatten	629	14,1 %	80,0 %	5,6 %	0,3 %	0,6
		Betonspalten	616	14,8 %	77,8 %	7,3 %	0,2 %	
	Ausstellung aus der Abferkelbucht	Gummimatten	628	13,1 %	74,2 %	12,3 %	0,5 %	0,7
		Betonspalten	602	12,3 %	73,9 %	13,6 %	0,2 %	

Gangweise

Die Gangweise wurde zu vier Zeitpunkten beurteilt, immer zum Zeitpunkt des Umstallens in den nächsten Stallbereich. Es bestanden zu keinem der vier Boniturzeitpunkte signifikante Unterschiede zwischen den Behandlungen. Auffällig war hier jedoch, dass die Gangweise vom Zeitpunkt des Umstallens vom Deck- in den Wartestall in beiden Behandlungen am besten benotet wurde (Tabelle 5).

Die Benotung erfolgte von Note 1 (ohne Befund) bis geringgradige (Note 2), mittelgradige (Note 3) und hochgradige Lahmheit (Note 4).

Tabelle 5: Bewertung der Gangweise aller Sauen in allen Trächtigkeiten zu vier verschiedenen Boniturzeitpunkten

Merkm al	Boniturzeitpunkt	Behandlung	Anzahl Sauen	Note 1	Note 2	Note 3	Note 4	p-Wert
Gangweise	Umstallen von Deck- in Wartestall	Gummimatten	319	19,4 %	52,4 %	26,0 %	2,2 %	0,8
		Betonspalten	311	20,6 %	54,3 %	22,8 %	2,3 %	
	Wartestall nach 1 Woche	Gummimatten	314	4,8 %	52,2 %	37,9 %	5,1 %	0,9
		Betonspalten	307	4,2 %	54,7 %	36,8 %	4,2 %	
	Umstallen von Warte- in Abferkelstall	Gummimatten	314	7,0 %	57,0 %	28,0 %	8,0 %	0,2
		Betonspalten	303	7,6 %	61,7 %	26,4 %	4,3 %	
	Umstallen von Abferkel- in Deckstall	Gummimatten	309	5,8 %	51,1 %	40,1 %	2,9 %	0,4
		Betonspalten	295	6,8 %	55,9 %	35,6 %	1,7 %	

Lebendmasse der Sauen

Die Lebendmasse der Sauen lag beim Einstellen in den Wartebereich in beiden Varianten bei rund 250 kg und beim Ausstallen aus dem Warte- in den Abferkelbereich bei rund 290 kg. Es bestanden keine signifikanten Unterschiede zwischen den Varianten.

Abgangsursachen der Sauen

Um die Abgangsursachen in den beiden Varianten vergleichen zu können, wurden diejenigen Sauen ermittelt, welche mit Würfziffer 1 in den Versuch kamen und zugleich im Laufe der ersten 5 Durchgänge gemerzt wurden.

Von diesen 124 Sauen schieden insgesamt 13 Tiere im Verlauf der ersten fünf Versuchsdurchgänge noch während der Trächtigkeit aus, vier davon stammten aus der Versuchsbucht mit Gummimatten, neun aus der Kontrollbucht mit Betonspaltenboden. Am Ende der auf die Trächtigkeiten folgenden Säugephasen wurden weitere 81 Tiere selektiert, davon 33 Sauen der Versuchsbehandlung und 48 Tiere der Kontrolle. Fundamentprobleme wurden jedoch nur in wenigen Fällen als Abgangsursache benannt. Obwohl auf Betonspaltenboden mehr Sauenabgänge zu verzeichnen waren, konnten die Unterschiede zur Haltung auf Gummimatten nicht signifikant abgesichert werden.

Diskussion

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass der Einsatz von Gummimatten im Liege- und Laufbereich der Sauen einen Einfluss auf den Zustand der Klauen ausübt. Vor allem die Abnutzung der Klauen wird reduziert, was dazu führt, dass diese auf Gummiböden signifikant länger sind als auf Betonböden. Dies hat einerseits zur Folge, dass Klauenpflegemaßnahmen häufiger nötig sind. Andererseits kann jedoch vermutet werden, dass negative Folgen von zu hoher Abnutzung und damit einhergehender Druckbelastung auf die Klauen durch Gummimatten verringert werden können. Das Merkmal „Ballenveränderungen“ könnte als ein Indiz für eine vorherrschende, zu hohe Druckbelastung angesehen werden. Bei diesem Merkmal zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen den Versuchsbuchten. Die Ballen der Sauen aus der Haltung auf Gummiböden wurden besser bewertet als aus der Haltung auf Betonspalten.

Im Hinblick auf den Klauenabrieb war das teilweise Verlegen von Gummimatten auf den Laufflächen vorteilhaft. Bei einem früheren Versuch, bei dem auch im Auslauf Gummimatten verlegt worden waren, war der Klauenabrieb völlig unzureichend. Während nur einer Trächtigkeit nahm die Klauenlänge durchschnittlich um 8,7 mm zu (JAIS et al. 2013c). Im vorliegenden Versuch, bei dem der Auslauf aus Betonspaltenelementen ohne Gummiauflage bestand, wuchsen die Klauen während eines vier Trächtigkeiten umfassenden Zeitraums nur durchschnittlich 5,9 mm und in der Kontrollbucht mit reinem Betonboden 2,8 mm.

Beim Merkmal „Wandhornrisse“, welche mutmaßlich durch Druckbelastungen beim Stehen oder Laufen entstehen, konnten bei den Klauen auf Gummiböden signifikant bessere Ergebnisse erzielt werden. Der Wandhornabrieb, bei dem es sich um seitliche Abschürfungen des Horns handelt, welche durch das Bewegen der Beine beim Liegen entstehen, war bei den Sauen in der Versuchsbucht ebenfalls signifikant reduziert.

Hautverletzungen über den Klauen waren eine Woche nach dem Einstellen in den Wartebereich bei den Sauen auf Betonböden etwas stärker ausgeprägt als bei den Sauen auf Gummiböden. Vermutlich waren hier die Rankkämpfe der Sauen ausschlaggebend, welche auf Betonböden eher zu Verletzungen an den Beinen führten als auf Gummiböden. Zum zweiten Boniturzeitpunkt konnten hier keine Unterschiede mehr zwischen den Varianten gefunden werden.

Der Zustand der Gelenke der Sauen war zwischen den beiden Versuchsvarianten nicht signifikant verschieden.

Die Betrachtung der Abgangsursachen zeigt eine leichte Tendenz, dass die Sauen auf Gummimatten höhere Wurfzahlen erreichten als die Sauen auf Betonböden. Die Unterschiede konnten jedoch nicht statistisch abgesichert werden. Hierzu müssten vermutlich längerfristige Betrachtungen und größere Stichproben vorliegen, um gesicherte Aussagen treffen zu können.

Mit den beobachteten positiven Effekten der Gummimatten auf Wandhorn und Ballen stimmt diese Untersuchung mit den Ergebnissen anderer Untersuchungen überein (MEYER 2013, BAUMANN 2014). Der Vergleich mit früheren Untersuchungen, die Gummimatten nur im Liegebereich prüften (JAIS 2013b), zeigt, dass vor allem der weiche Boden im Laufbereich positiv wirkt. Das Laufen stellt somit die größte Belastung für die Tiere dar (MEYER 2013). Dies erklärt die sich im Verlauf der Trächtigkeit verschlechternden Befunde.

Schlussfolgerungen

Ungeachtet der Vorteile für Wandhorn und Ballen führten die Gummimatten zu keiner Zeit zu einer Verbesserung der Gangweise der Sauen. Inwieweit mögliche positive Effekte durch die bei der täglichen Tierkontrolle beobachteten geringere Trittsicherheit (höhere Rutschigkeit) auf Gummimatten überdeckt wurden, kann aufgrund der vorliegenden Daten nicht sicher beantwortet werden. Jedoch hätten die Versuchssauen dann beim Umstallen zwischen den Abteilen, bei dem die Bewertung auf Betonboden erfolgte, besser laufen müssen. Damit stellt sich die Frage, inwieweit die an den Klauen und Gelenken erhobenen Merkmale tatsächlich relevant für die Gangweise der Tiere sind.

Inwieweit noch weichere Laufflächen, d. h. noch weichere Gummimatten eine weitere Verbesserung erzielen könnten, muss offen bleiben. Ebenso ihre Haltbarkeit bei täglicher Belastung durch Klauen und Rüsselscheibe. Die Haltbarkeit der im vorliegenden Versuch eingesetzten Gummimatten war während der zweieinhalbjährigen Versuchslaufzeit im Liege- und Laufbereich gut. Es war lediglich ein regelmäßiges Nachziehen von einzelnen Spaltenankern notwendig. Vor der Abrufstation dagegen wiesen die Matten häufig größere Schäden auf, da hier wartende Sauen die Matten mit dem Rüssel bearbeiteten.

Literatur

- Baumann, S.; Pflanz, W. (2014): Entwicklung von Komfortmatten für den Liege- und den Laufbereich in der Sauenhaltung (PigComfort), Artikelserie Teil 2: Untersuchungen zur Klauengesundheit. LSZ Boxberg
- Calderón Díaz, J. A.; Fahey, A. G.; KilBride, A. L.; Green, L. E.; Boyle, L. A. (2014): Longitudinal study of the effect of rubber slat mats on locomotory ability, body, limb and claw lesions, and dirtiness of group housed sows¹, *Journal of Animal Science* 91(8), pp. 3940–3954, <http://www.doi.org/10.2527/jas.2012-5913>
- Falke, A.; Sidler, X.; Wechsler, B.; Weber, R. (2015): Einfluss gummierter Liegeflächen auf die Klauen- und Gliedmaßen-gesundheit von Mastschweinen. In: Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung 2015, DVG, 19.–21.11.2015, Freiburg, KTBL-Schrift 510, S. 270–272
- Jais, C.; Oppermann, P. (2012): Einsatz von Gummimatten bei tragenden Sauen – Haltbarkeit und Sauberhaltung. *Landtechnik* 67(4), S. 291–294, <http://dx.doi.org/10.1515/lt.2012.313>
- Jais, C.; Oppermann, P., Schwanfelder, J.; Ebert, J. (2013a): Gummimatten im Liegebereich tragender Sauen – Teil 1. Auswirkungen auf die Klauenlänge. *Landtechnik* 68(2), S. 117–121, <http://dx.doi.org/10.1515/lt.2013.215>
- Jais, C.; Oppermann, P., Schwanfelder, J. (2013b): Einsatz von Gummimatten im Liegebereich tragender Sauen – Teil 2: Klauen, Gelenke und Gangweise. *Landtechnik* 68(3), S. 295–300, <http://dx.doi.org/10.1515/lt.2013.223>
- Jais, C.; Oppermann, P., Schwanfelder, J. (2013c): Langer Weg zum Ziel. *Profi* 7, S. 60–63
- Meyer, E. (2013): Immer mehr Sauen mit Klauenproblemen. *top agrar* 3, S. S14–S17
- Rähse, E. (2006): Untersuchungen zu Klauenmaßen und Klauenveränderungen bei Mastschweinen unter Beachtung der Haltungsbedingungen. Dissertation, Justus-Liebig-Universität Gießen

Autoren

Peter Oppermann, Dr. Christina Jais und **Miriam Abriel** sind in der Arbeitsgruppe „Schweinehaltung“ am Institut für Landtechnik und Tierhaltung der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft in Grub tätig, **Josef Schwanfelder** am Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum der LfL in Schwarzenau. Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Prof.-Dürrewächter-Platz 2, D-85586 Poing/Grub, E-Mail: christina.jais@LfL.bayern.de