

## Entwicklung von Komfortmatten für den Liege- und den Laufbereich in der Sauenhaltung (PigComfort) – Artikelserie Teil 4: Bewertung verschiedener Bodenbeläge für den Laufbereich durch eine Laufweganalyse

Stefanie Baumann, Dr. Wilhelm Pflanz

Seit die Gruppenhaltung tragender Sauen gesetzlich verpflichtet ist, hat das „Laufen“ innerhalb dieser Haltungssysteme an Bedeutung gewonnen. Bodenbeschaffenheit und -qualität könnten hierbei einen entscheidenden Einfluss auf das Fortbewegungsverhalten der Tiere haben. Weshalb im vorliegenden Teil 4: Bewertung verschiedener Bodenbeläge für den Laufbereich durch eine Laufweganalyse die Nutzung unterschiedlicher Bodenflächen im Aktivitätsbereich einer Gruppenhaltung für Sauen vorgestellt wird.

In einem Präferenztest konnten die Sauen zwischen Betonspaltenboden oder perforierten Gummimatten wählen. Hierzu wurden Gummimatten mit einer Breite von 60 cm in drei Varianten getestet. Die Ergebnisse zeigten, dass die Sauen in allen drei Varianten die Laufwege aus Gummimatten zur Fortbewegung bevorzugten. Individuelle Unterschiede in der Nutzungsintensität wurden nicht festgestellt. Hinsichtlich des Eliminationsverhaltens zeigten die Sauen ebenfalls eine eindeutige Präferenz für die Gummimatten. Trotz der stärkeren Verschmutzung der Gummimatten mit Kot und Harn wurden nur wenige Tiere beim Ausrutschen beobachtet.

### **Material und Methode**

Die Analyse zum Laufverhalten fand in einem Warteabteil bei dynamischer Gruppenhaltung mit ca. 60 Sauen statt. Das Abteil bestand aus acht Liegekojen mit Gummimatten, einem Aktivitätsbereich und einem Auslauf aus Betonspaltenboden. Es war mit zwei Abrufstationen ausgestattet.

Zu Beginn wurde das Laufverhalten der Sauen auf Betonspaltenboden untersucht (Nullvariante). Ziel war es hier, den geeigneten Bereich für die Auswertung der Verhaltensweisen zur Laufweganalyse zu finden, sowie die Methodik und ethologischen Fragestellungen zu formulieren. Als angemessen schien es, den Aktivitätsbereich zwischen den acht Liegekojen mit einer Fläche von 52,8 m<sup>2</sup> für die Auswertung einzugrenzen. Das Präferenzverhalten wurde in drei Varianten untersucht. In Variante I wurde ein 60 cm breiter Laufweg aus perforierten Gummimatten in der Mitte des Aktivitätsbereichs verlegt (7,9 m<sup>2</sup> Mattenfläche). Variante II bestand aus zwei perforierten Gummilaufwegen (je 60 cm Breite) auf der linken bzw. rechten Seite des Aktivitätsbereichs (15,8 m<sup>2</sup> Mattenfläche) und bei Variante III (Abbildung 1) wurden die perforierten Gummimatten versetzt angeordnet (10,8 m<sup>2</sup> Mattenfläche).

Pro Variante wurden vier Durchgänge à drei Wochen durchgeführt. Die jeweils ersten beiden Wochen dienten als Eingewöhnungsphase, die letzte Woche war die Versuchsphase. Während der Versuchsphasen wurden über fünf Tage à vier Stunden die von den Sauen zurückgelegten Wegestrecken mittels Videotechnik aufgezeichnet und analysiert (320 Stunden/Variante). Vier Kameras zeichneten die Laufwege der Sauen aus der Vogelperspektive auf. Für die Auswertung der Laufwege diente ein Auswertungsbogen. Auf dem Bogen befanden sich vier Positionen, entsprechend der vier eingesetzten Kameras. Diese vier Positionen wurden wiederum in Felder mit Spaltenboden bzw. Gummimatten unterteilt. Gewertet wurde ein zielgerichtetes Laufen der Sauen ausgehend von den Liegekojen in Richtung Abrufstation bzw. Auslauf und/oder in die entgegengesetzte Richtung zurück zu den Liegekojen. Die Sauen wurden nur dann gewertet, wenn sie eine (Kamera-)Position zügig durchlaufen hatten (Anzahl/Sauen pro Feld). Bei Unterbrechungen des Laufens von > 7 Sekunden wurde nur der Laufweg bis zur Unterbrechung in die Auswertung einbezogen. Für die statistische Datenauswertung wurde das Aktivitätsmaß „Anzahl laufender Sauen pro m<sup>2</sup>“ ermittelt und getrennt für die beiden Bodenqualitäten berechnet. Hierzu wurde die Anzahl der Tierbewegungen pro Feld auf die Größe des jeweiligen Feldes umgerechnet d. h. der geringere Anteil der Gummifläche an der Gesamtfläche wurde in der statistischen Auswertung

berücksichtigt und als ein Einheitsmaß (Aktivitätsmaß) definiert. Die Auswertung erfolgte anhand eines gemischten linearen Modells mit der Software SPSS (Version 19).

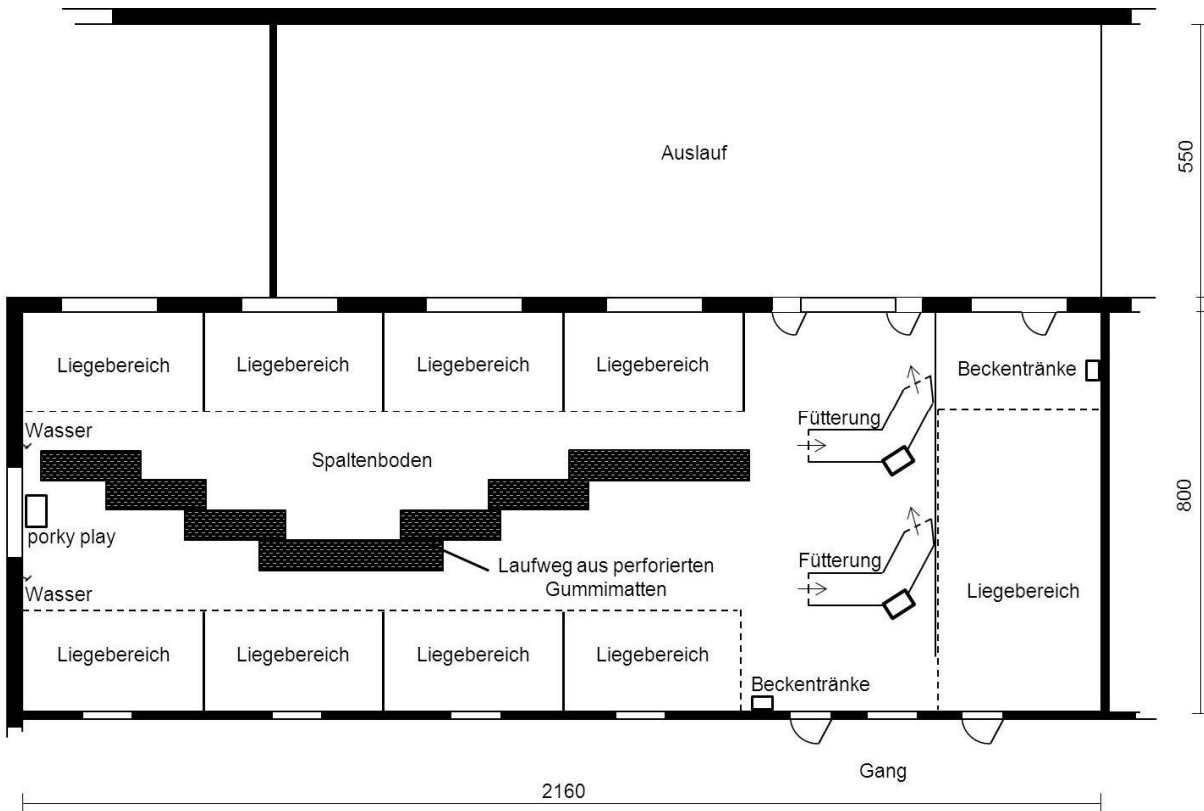


Abbildung 1: Schematische Übersicht des Versuchsabteils am Beispiel Variante III „versetzt angeordneter Laufweg“

Ferner wurden die Sauen in Variante I individuell markiert (Abbildung. 2). Unter Zuhilfenahme der Fressreihenfolge an der Abrufstation konnten die Sauen nach ihrem Rang kategorisiert und die individuelle Nutzung der Gummimatte ermittelt werden. Weiterhin erfolgten Untersuchungen über das Eliminationsverhalten und zur Standfestigkeit auf der Gummimatte.



Abbildung 2: Individuell markierte Sauen in Variante I

## Ergebnisse

### Laufweganalyse

Bestand die gesamte Fläche des Aktivitätsbereichs aus Betonspaltenboden (Nullvariante), liefen die Sauen bei der Aufteilung des Aktivitätsbereichs in drei gleich große Flächen auf der linken Abteilseite zu 36 % und rechts zu 34 %. 30 % der Sauen bewegten sich in der Mitte des Abteils fort (n = 2418 Tierbewegungen). Nach der Befestigung eines Laufweges aus Gummimatten in der Mitte des Aktivitätsbereichs (Variante I), bevorzugten die Sauen diesen zur Fortbewegung. 45 % der Sauen liefen auf dem Spaltenboden durch das Abteil und 55 % der Sauen bewegten sich auf der nur 60 cm breiten Gummimatte fort (n = 2280 Tierbewegungen). In Variante II wählten die Sauen zu 37 % die linke Matte und zu 34 % die rechte Matte. Insgesamt wählten somit 71 % der Sauen die Gummimatte zur Fortbewegung (n = 1973 Tierbewegungen). Folglich fanden 29 % der Bewegungen auf dem Betonspaltenboden statt (Abb. 3). Bei einer versetzten Anordnung der Gummimatten im Aktivitätsbereich liefen 36 % der Sauen auf den Gummimatten und 64 % der Sauen nutzten den Spaltenboden als Weg durch das Abteil (n = 1599 Tierbewegungen).

		Beobachteter Aktivitätsbereich Breite 400 cm				
		Spalten 73 cm	Matte 60 cm	Spalten 133 cm	Matte 60 cm	Spalten 73 cm
Beobachteter Aktivitätsbereich Länge 1320 cm		1,25%	3,59%	1,67%	2,10%	1,13%
		0,83%	4,58%	2,10%	3,67%	1,27%
		0,62%	4,31%	1,51%	3,86%	1,05%
		0,78%	4,28%	1,28%	4,15%	1,07%
		0,53%	3,93%	1,09%	4,12%	0,76%
		0,51%	3,87%	0,94%	3,71%	0,75%
		0,87%	3,50%	0,82%	3,46%	0,84%
		0,53%	2,90%	1,00%	2,92%	0,57%
		0,30%	2,80%	0,54%	2,50%	0,59%
		0,70%	2,13%	0,53%	2,09%	0,60%
		0,39%	1,39%	0,75%	1,58%	0,38%
Gesamt		7,30%	37,29%	12,24%	34,16%	9,01%

↑ Hinweg Abruflstation  
 ↓ Rückweg Liegekoben

Abbildung 3: Zwei Laufwege aus Gummimatten (links und rechts - Variante II). Gesamthäufigkeit der Tierbewegungen [%] sowie prozentuale Häufigkeit pro Beobachtungsfeld (n = 1973 Tierbewegungen)

Die Ergebnisse in Abbildung 4 zeigen eine signifikante Präferenz der Sauen zum Laufen auf der Gummimatte in allen drei Varianten (Aktivitätsmaß: Anzahl laufender Sauen pro m<sup>2</sup>). In Variante I wählten im Mittel 19,85 Sauen/m<sup>2</sup> die Gummimatte zur Fortbewegung und 2,36 Sauen/m<sup>2</sup> bewegten sich auf dem Betonspaltenboden fort (n = 2280 Tierbewegungen; Matte vs. Beton: p < 0.0001). In Variante II nutzten durchschnittlich 12,23 Sauen/m<sup>2</sup> die Gummifläche und 2,15 Sauen/m<sup>2</sup> den Betonspaltenboden zur Fortbewegung (n = 1973 Tierbewegungen; Matte vs. Beton: p < 0.0001). Bei dem versetzt angeordneten Laufweg (Variante III) lag das mittlere Aktivitätsmaß mit 3,11 Sauen/m<sup>2</sup> auf dem Spaltenboden und 9,61 Sauen/m<sup>2</sup> auf dem gummierten Laufweg (1599 Tierbewegungen; Matte vs. Beton: p < 0.0001). In allen drei Varianten hatten die Durchgänge als zufällige Effekte keinen signifikanten Einfluss auf das Präferenzverhalten der Sauen. Die Anzahl laufender Sauen pro Quadratmeter unterschied sich jedoch innerhalb der Felder in allen drei Varianten höchst signifikant (p < 0.0001).

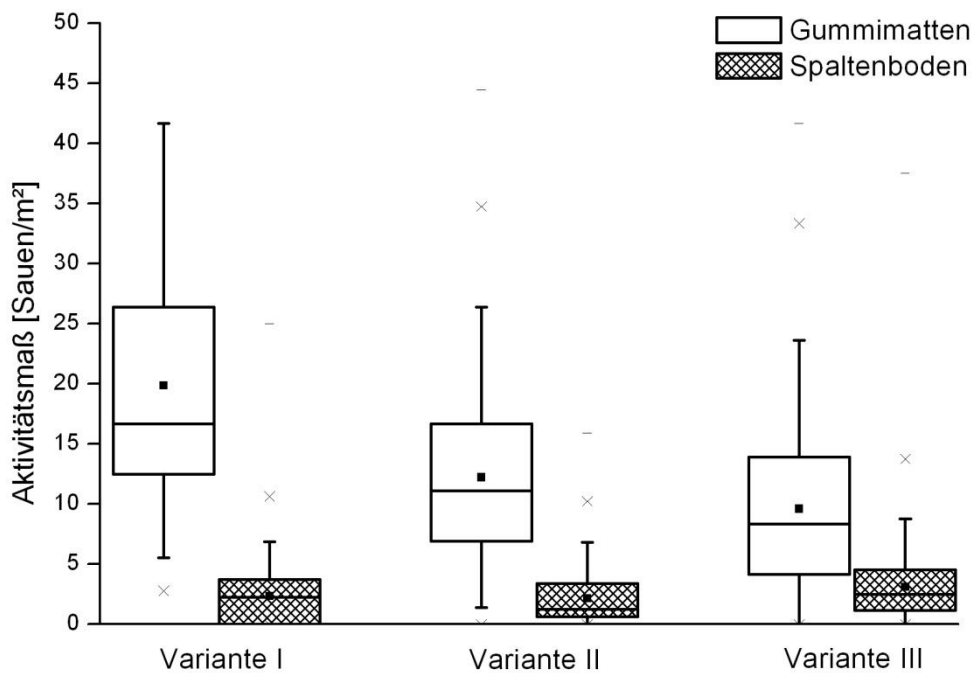


Abbildung 4: Aktivitätsmaß [Anzahl laufender Sauen/m<sup>2</sup>] auf unterschiedlichen Bodenbelägen in den Varianten I-III

### Nutzungsintensität

Der soziale Rang der Sauen beeinflusste die Nutzungshäufigkeit der Gummimatten nicht. Untersucht wurde die Aktivität der 20 ranghöchsten Sauen auf den Gummimatten. Das Gewicht dieser Tiere lag zwischen 264 kg und 308 kg. Die ranghohen Tiere befanden sich im Mittel im sechsten Wurf. Ein Vergleich der Mittelwerte zwischen der Anzahl Überquerungen bei der Gesamtheit der Tiere (5,26 Überquerungen) mit den ranghohen Tieren (5,38 Überquerungen) zeigte, dass sich das Aktivitätsmaß um 0,12 Punkte nicht signifikant unterschied.

### Eliminationsverhalten

Hinsichtlich des Eliminationsverhaltens wurde die Zahl der Kot- und Harnvorgänge auf der Matte und auf dem Betonspaltenboden untersucht (Abbildung 5). Es wurden 327 Harn- und 120 Kotvorgänge erfasst. Hiervon koten 73 % und urinieren 71 % der Sauen auf der Matte. Auffällig war, dass die Tiere mit allen vier Gliedmaßen auf der Matte standen. Lediglich 7 % bzw. 8 % der Tiere standen beim Koten und 5 % bzw. 8 % beim Urinieren mit den Hinter bzw. Vorderfüßen auf der Matte. Insgesamt konnten 85 % der Eliminationsvorgänge auf der Matte beobachtet werden. Auf dem Spaltenboden harnten 16 % und 11 % der Tiere koten ab.

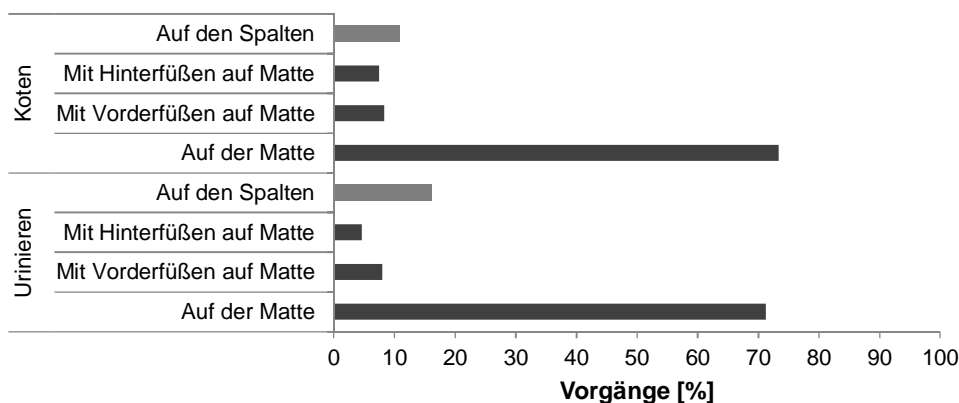


Abbildung 5: Häufigkeit von Koten und Harnen auf den Bodenbelägen

### **Trittsicherheit**

Aufgrund der vorausgegangenen Ergebnisse zum Eliminationsverhalten lag die Hypothese nahe, dass eine hohe Trittsicherheit aufgrund starker Verschmutzung der Gummimatten nicht mehr gegeben sein könnte. Deshalb wurde das Ausrutschen der Tiere während der gesamten Beobachtungszeit dokumentiert. Insgesamt wurde 22-mal ein Ausrutschen beobachtet (von 2280 beobachteten Tierbewegungen), davon 20-mal auf der Gummimatte und 2-mal auf dem Spaltenboden. Nur eine Sau rutschte auf der Gummimatte mit beiden Hinterfüßen ab. Die anderen Vorgänge beschränkten sich auf ein kurzes Wegrutschen eines Hinterbeins.

### **Schlussfolgerung**

Die eindeutige Bevorzugung der weicheren Gummimatten zum Laufen weist darauf hin, dass diese unabhängig vom Gewicht der Sauen einen höheren Laufkomfort bietet als der übliche Betonspaltenboden. Dies könnte auf eine Entlastung der Klauen und des Tragerands der Klauen zurückzuführen sein. Selbst bei einer komplexen Wegeanordnung wurden die Gummibahnen gegenüber Betonspaltenboden als Lauffläche präferiert. Trotz Verschmutzung gewährleisteten die Matten eine sichere Fortbewegung und einen sicheren Stand bei der Elimination.