

## **Liegeflächenakzeptanz von Mastschweinen in strukturierten Gruppenbuchten**

*Dr. Eckhard Meyer und Ines Jahn, Sächsisches LfULG, Köllitsch*

In der Nutztierhaltungsverordnung für Schweine werden gesetzliche Vorgaben für die Fußbodengestaltung der Buchten von Sauen, Ferkeln und Mastschweinen formuliert. Gleichzeitig wird der in der EU-Richtlinie vorgesehene Schlitzanteil für Liegeflächen von 15 % für Schweine in Gruppenhaltung, mit Ausnahme der Haltungseinrichtungen für Aufzuchtferkel, übernommen. Somit kann für die Ausgestaltung der Liegeflächen von Sauen und Mastschweinen auch ein so genannter ‚Vollspaltenboden‘ Verwendung finden. Aufgrund der Vorschriften für Schlitzweite und Balkenbreite sind auf einem Betonspaltenboden maximal 14 % Schlitzanteile unter zu bringen. Mit dem zulässigen Schlitzanteil von maximal 15 % trägt der Gesetzgeber nicht zuletzt der Tatsache Rechnung, dass die Liegeflächenakzeptanz und damit die möglichen Verschmutzungsprobleme von Festflächen in Warmställen nach wie vor ungelöst sind. Aufgrund von Wärmetoleranz, Kotmenge und Bewegungsaktivität macht die Annahme bzw. nicht Annahme statisch vorgegebener Funktionsbereiche in der Schweinemast die größten Schwierigkeiten. Die ausdrückliche gesetzliche Beschreibung von Liegeflächen (§ 17) sowie die Diskussionen auf EU-Ebene (*Richtlinie 91/630 EWG*) zeigen aber wohin die Entwicklung geht. Haltungssysteme mit so genannten Ökospaltenböden oder Festflächen ohne Perforation sind in ostdeutschen Anlagen bereits heute Bestandteil vieler Haltungssysteme für Schweine. Die Erfahrungen zeigen, dass das Tierverhalten hinsichtlich der Funktionsfähigkeit dieser Systeme eine entscheidende Rolle spielt.

### **Tierverhalten und Haltungstechnik in der Literatur**

Der Stallfußboden muss die Aktivität sowie das Ruheverhalten der Schweine und gleichzeitig eine Kotdrainage ermöglichen. Hausschweine verbringen 80 % ihrer Zeit mit dem Liegen (MARX und SCHUSTER, 1980; HOY und TOBER, 1989; FESKE, et al., 2004) und ziehen sich dazu bevorzugt in dunklere Bereiche zurück (METTLER und SAMBRAUS, 1999). Normalerweise wird ein Großteil der Ruhezeit, etwa 11 Stunden, in der Nacht zugebracht. Eine weitere Ruhezeit, etwa 2 - 5 Stunden, erfolgt zwischen den Hauptaktivitätsphasen am Vormittag und späten Nachmittag also um die Mittagszeit herum (JAKISCH, 1994). Das Licht spielt als Impulsgeber eine entscheidende aber auch nicht die einzige Rolle für das Tierverhalten wie Praxisuntersuchungen zeigen. Zur Gestaltung seines Liegeplatzes braucht das Schwein genügend Platz. Je älter die Mastschweine werden, desto größer wird ihre Individualdistanz (MARX und SCHUSTER, 1980). Ein größeres Platzangebot erlaubt, dass „Verkehrswege“ zwischen den einzelnen Funktionsbereichen angelegt werden können und verringert den Stress der Gruppenhaltung. Dieser kann bis zur Immunsuppression führen (TUCHSCHERER und MANTEUFFEL, 2000).

Schweine trennen grundsätzlich zwischen dem Kot- und Liegebereich (VAN PUTTEN, 1992). Je unterschiedlicher die Bodenstruktur ist, desto deutlicher können die Schweine die Bereiche trennen (MARX und SCHUSTER, 1980). Zu den Oberflächeneigenschaften von Stallfußböden gehört aber nicht nur die Struktur, sondern auch die Oberflächentemperatur. Schweine wählen ihre Liegefläche nicht in erster Linie nach der Bodenbeschaffenheit, sondern nach der Temperatur aus (VALLE ZARATA, et al., 2000). Der Liegeplatz wird nicht an feuchten Stellen angelegt. Der Kotplatz gilt als Grenzmarkierung zu den Artgenossen, zum Fress- bzw. Liegeplatz wird eine Geruchsmindestdistanz eingehalten. Zum Ruhen werden nach Ansicht der Autoren ge-

geschlossene Böden bevorzugt. Diese sind im Zusammenhang mit den Oberflächen- und Umgebungstemperaturen zu sehen. Betonspaltenboden soll 3 - 5°C kälter sein als geschlossener Betonboden und 7 - 8°C kälter als eine Mistmatratze (FESKE, et al., 2004). Vom Material abhängige Unterschiede in den Oberflächentemperaturen von Spaltenböden sind aber viel geringer, wie eigene Untersuchungen gezeigt haben (MEYER, et al 2009).

Der größere mögliche Wärmeentzug durch den Vollspaltenboden kann leistungsrelevant sein (SÜSS, et al., 1984; STEINWIDDER, 1999) und ist vermutlich in Abhängigkeit von Wärmebedarf der Tiere und den möglichen Wärmeverlusten je nach Tiefe des darunter liegenden Kanals zu sehen. Verschmutzte Festflächen verschlechtern nachweislich die Luftqualität und reduzieren die Zunahmeleistung signifikant (48 g) je Mastschwein und Tag (STEINWIDDER, 1999). Bei der Bewertung einer möglichen Leistungsrelevanz muss aber die Praxiserfahrung berücksichtigt werden, dass gesunde Schweine eher ihren Liegebereich sauber halten, kranke machen das nicht. Auch verschiedene Wahlversuche bestätigen die funktionelle Einheit von Fußbodengestaltung und Fußbodentemperatur. Nach FESKE, et al. (2004) wählen Mastschweine im Sommer überwiegend einen Betonspaltenboden zum Liegen (61 %), während sie im Winter etwa zum gleichen Anteil eine Mistmatratze bevorzugen. Die Versuche zeigen aber auch, dass mit steigender Temperatur die Bodenbeläge mit der größeren Wärmeleitfähigkeit aufgesucht werden (STEIGER, 1979). Mastschweine (> 70 kg) suchen, ab einer Umgebungstemperatur von 23°C gezielt kühlere Liegeorte auf (MAYER und HAUSER, 1999). Diese kritische Temperatur ist vor allem eine Frage des gesamten Haltungssystems, denn andere Autoren stellen einen Wechsel zwischen dem Liegen auf Festflächen und einem solchen auf dem Spaltenboden bei 18,8°C fest (HUYNH, et al., 2005).

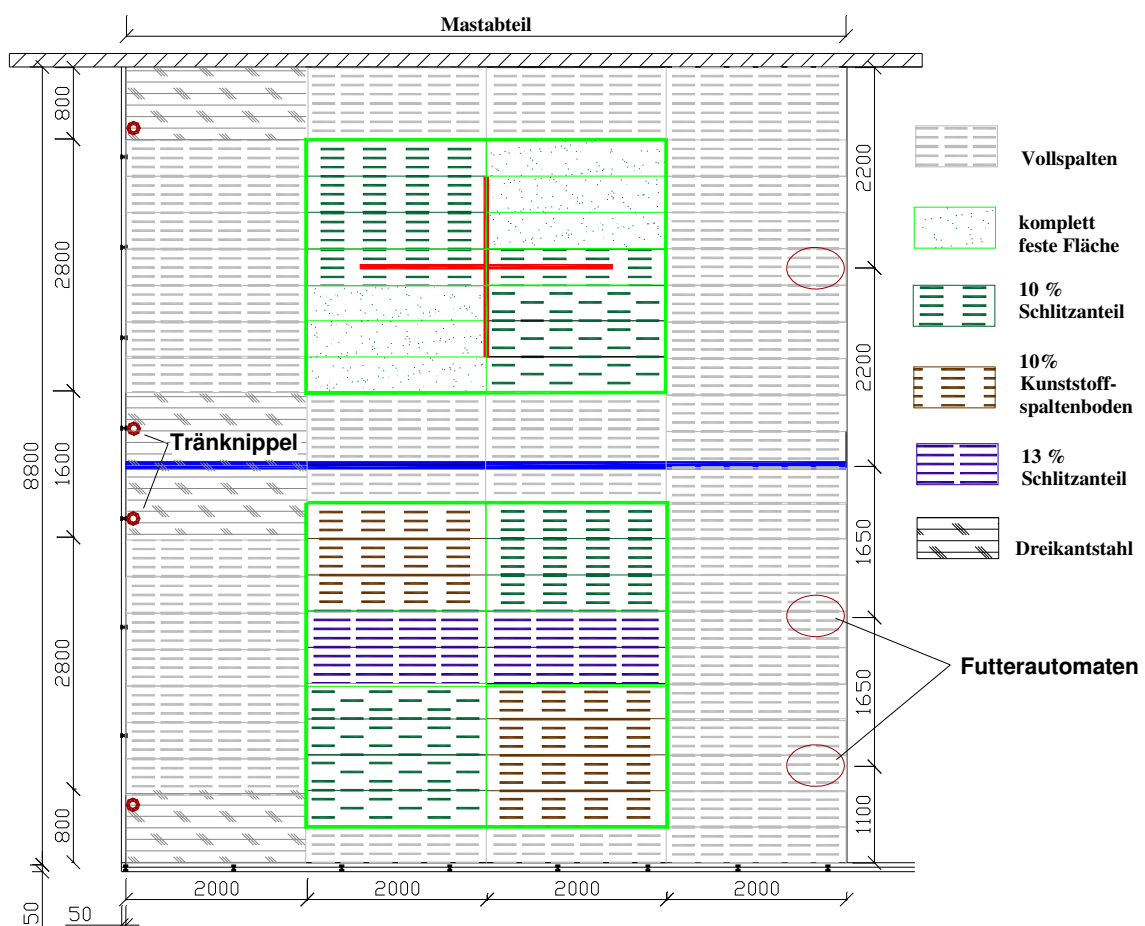
Somit stellt sich die Frage wie der Buchtenaufbau im Warmstall verändert werden muss um das Tierverhalten zu lenken.

## **Material und Methoden**

Im Rahmen von Praxisuntersuchungen in sächsischen Schweinemastbetrieben wurden Faktoren abgeleitet (Verhältnis von Innen- und Außentemperatur, Troganordnung, Spaltenbodenqualität usw.), die die Liegeflächenakzeptanz durch die Schweine erhöhen. Darauf aufbauend wurden Versuchsabteile für die Ferkelaufzucht (ca. 2 x 35 Plätze) und für die Schweinemast (ca. 2 x 35 Plätze) in eine bestehende Stallhülle eingebaut und im Hinblick auf die Buchtensauberkeit und Liegeflächenakzeptanz fortlaufend weiterentwickelt. Das Mastabteil besteht aus zwei Gruppenbuchten von jeweils 35 m<sup>2</sup> je Bucht. Die Zuluftführung erfolgt über Rieselkanäle, die Entlüftung über eine Unterdruckentlüftung und die Fütterung über Breiautomaten (TFPV 8 : 1). Die Liegebereiche wurden als 4 \* 2,8 m große Liegeinseln zunächst unerhöht mitten in der Bucht eingebaut. Der Liegeflächenanteil in der Ausgangsvariante betrug 32 % der gesamten Nettobuchtenfläche. Als Endprodukt verschiedener Umbaumaßnahmen (Erhöhung und Gefälle der Liegeinsel, Einbau einer Liegekoje, Aufbrechen der Liegeinsel in Liegebänder) entstanden die in der folgenden Abbildung dargestellten Buchtentypen mit dem Ziel die ‚Offensichtlichkeit‘ der Liegeflächen für die Schweine zu erhöhen.

Auf den Inseln wurden verschiedene Varianten von handelsüblichen Spaltenböden (mit 10 % - 13 % Schlitzanteil) aus Beton und z. T. aus Kunststoff (Abb. 1) eingebaut. Die Anordnung der Elemente wurde nach höchstens zwei Versuchsdurchgängen so

geändert, dass Elemente die vorne links auf der Insel verbaut waren nach hinten rechts und umgekehrt getauscht wurden. Dadurch sollten Nachteile durch eine ungünstige Anordnung auf der Insel, d. h. Nähe zum Kot oder Fressbereich ausgeglichen werden. Das maximale Platzangebot betrug im Mastbereich ca. 1,0 m<sup>2</sup>/Tier. Auf einer Skala von 1 - 3 wurden sowohl die Verschmutzung als auch die Belegung der einzelnen Fußbodenelemente bonitiert. Dabei wurde die Note 1 für sauber bzw. für unbelegt und die Note 3 für stark verschmutzt bzw. vollständig belegt vergeben. Die Bonitur wurde werktäglich auf das einzelne Spaltenbodenelement bezogen morgens um 10:00 Uhr von einer Person durchgeführt. Je Durchgang konnten so durchschnittlich 80 Buchten Bonituren miteinander verrechnet werden. Insgesamt wurden 8 Mastdurchgänge ausgewertet. Erst mit der folgenden dargestellten Buchtengestaltung konnte überhaupt von einer gerichteten Präferenz der vorgesehenen Liegeflächen durch die Schweine gesprochen werden.



**Abbildung 1 Grundriss der entwickelten und erprobten Schweinemastbuchten**

### Ergebnisse und Diskussion

Alle durchgeführten Experimente zeigen, dass die Festflächenakzeptanz von der Offensichtlichkeit (Erhöhung oder Erniedrigung, Kojen) und Randständigkeit der vorgesehenen Liegeflächen, vor allem aber von Unterschieden im Stallklima und damit von der Bauphysik abhängen. Bereits kleine bauliche Veränderungen können große Veränderungen des Tierverhaltens zur Folge haben.

Grundsätzlich trennen die Schweine zwischen den Bereichen der Elimination und ihrem Liegebereich (VAN PUTTEN, 1992). Die Anlage der Kotplätze durch die Tiere wird oft als ungerichtet ohne Berücksichtigung der Stallumwelt eingeschätzt (MOLLET und WECHSLER, 1990). Im Vergleich verschiedener Haltungssysteme und unter Berücksichtigung der in den Versuchen gewonnenen Erkenntnisse zeigt sich jedoch, dass bei Vorliegen eines entsprechenden Temperaturgefälles (3 - 5°C) zwischen dem Liege- und Eliminationsbereich und/oder offensichtlicher Gestaltung der Liegeflächen die Kotstellen vergleichsweise sicher im Bereich geringerer Temperaturen und weit entfernt von den Liegestellen angelegt werden (METTLER und SAMBRAUS, 1999; PFLANZ, et al., 2005). Die physikalischen Eigenschaften unterschiedlicher Materialien können einen positiven Beitrag zur Funktionsfähigkeit des gesamten Systems leisten. Besonders in der Schweinemast können sie aber allein die Schwankungen der Temperatur im Raum nicht ausgleichen und sind kein Garant für eine ausreichende Funktionssicherheit des Stallsystems. Der Grund dafür ist in den geringen Unterschieden in den thermischen Oberflächeneigenschaften von handelsüblichen Vollspaltenbodenelementen und so genannten schlitzreduzierten Ökospaltenboden zu sehen. Diese unterscheiden sich vergleichsweise wenig, weil beide Elemente aus dem gleichen Material gefertigt sind und sich im Schlitzanteil nur um 3 % unterscheiden (siehe SUS 2/09). Aber auch die Verwendung von Metallböden bringt keine ausreichende Sicherheit, weil diese Wärme nur ableiten können, wenn ein ausreichendes Temperaturgefälle zum Baukörper besteht und im Sommer auch warm sind. Bei hohen Temperaturen ist eine differenzierende Wahrnehmung aufgrund der Oberflächentemperatur wie in der Tabelle dargestellt nicht mehr möglich und so werden Kühlmöglichkeiten über die Anlage von Suhlstellen geschaffen. Kot und Urin als Kühlung zu verwenden ist jedoch kein artgerechtes Verhalten, sondern lediglich als eine Notmaßnahme zu bezeichnen (MARX und BUCHHOLZ, 1989).

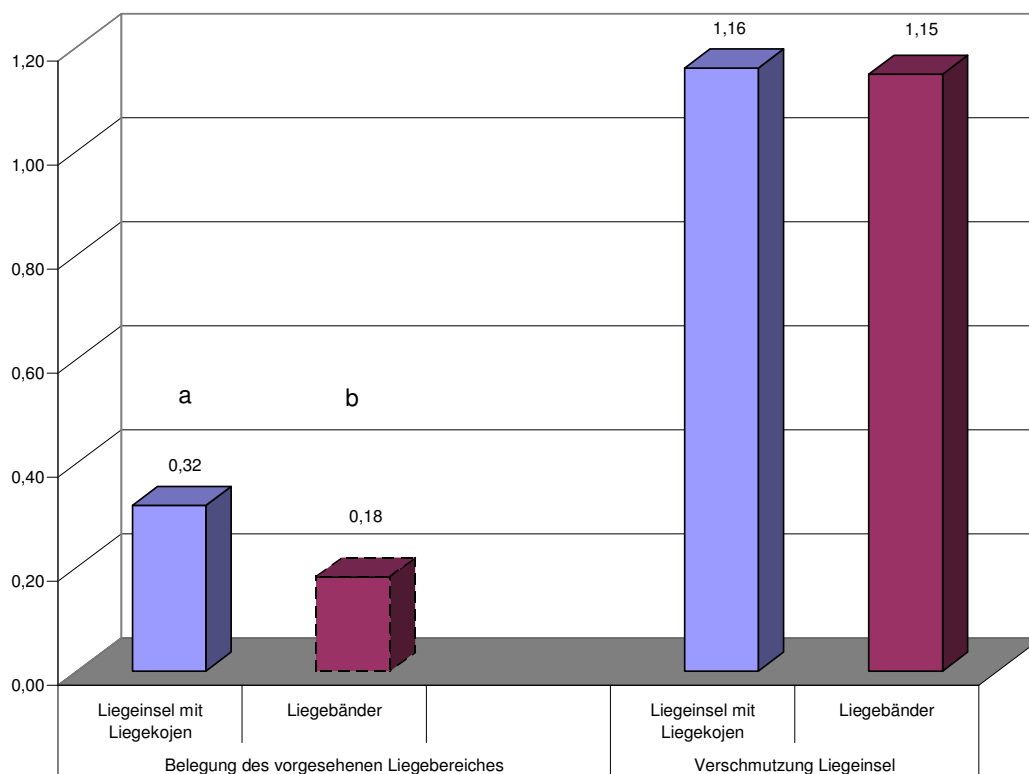
**Tabelle 1 Vergleich der einzelnen Liegeinseltypen im Hinblick auf die Sauberkeit der Bucht und der Liegeinsel**

	<b>Buchtentyp</b>	<b>&lt; 14°C</b>	<b>SE</b>	<b>sig. 1 %</b>	<b>&gt; 14°C</b>	<b>SE</b>	<b>sig. 1 %</b>
Verschmutzung Liegeinsel	Planbefestigte Liegeinsel	1,2	0,02	a	1,6	0,02	a
	Liegeinsel Ökospalten	1,5	0,02	b	1,5	0,02	a
	Liegeinsel mit Liegekojen	1,1	0,02	c	1,2	0,02	b
	Liegebänder	1,0	0,02	c	1,2	0,02	b
Gesamt- verschmutzung	Planbefestigte Liegeinsel	1,5	0,01	a	1,4	0,01	a
	Liegeinsel Ökospalten	1,5	0,01	a	1,4	0,01	a
	Liegeinsel mit Liegekojen	1,2	0,01	b	1,2	0,01	b
	Liegebänder	1,2	0,01	b	1,2	0,01	b

Die Einführung der ‚künstlichen Randsituation‘ als auch das ‚Aufbrechen‘ der Insel zu Liegebändern, die dann mehr an den Rand verlagert werden konnten, führte dazu, dass der Liegebereich als auch die gesamte Bucht ( $p < 1 \%$ ) sauberer gehalten werden konnten. Zusätzlich ist die Abhängigkeit der Buchten- oder Inselfauberkeit von

der Außentemperatur geringer geworden und es zeigt sich, dass auch der strukturelle Aufbau der Bucht eine Rolle spielt und nicht allein die Temperatur wie HUYNH, et al., 2005; FESKE, et al., (2004) oder MAYER UND HAUSER (1999) für untersuchte Buchten mit und ohne bauliche Struktur herausstellen.

Die höher gelegte plan befestigte Liegeinsel ohne Aufbau wurde bei niedrigen Außentemperaturen als Festfläche akzeptiert und weniger verschmutzt als der Rest der Bucht. Dagegen führt die Verwendung von Ökospaltenboden zu keiner differenzierten Nutzung der Bucht, weil damit die für die Schweine wahrnehmbaren strukturellen Unterschiede in der Bucht nicht hoch genug sind. Diese ‚Offensichtlichkeit‘ wird erst durch die strukturell weiterentwickelten Buchtentypen erreicht. Bei Korrektur auf die Außentemperaturen wird die Variante mit dem höchsten baulichen Aufwand (Liegekojen) am besten akzeptiert. Auf jeweils 8 m<sup>2</sup> (10 Elemente) vorgesehener Liegefläche mit entsprechend aufgebauten Spaltenbodenelementen werden bei den Liegebändern durchschnittlich knapp 2, bei den Liegekojen etwas mehr als 3 Mastschweine ausgezählt. Die strukturellen Unterschiede (MARX und SCHUSTER, 1980) sind in der Bucht mit den Liegekojen höher und werden vermutlich deshalb auch besser angenommen. Die bonitierte Sauberkeit bezogen auf beide Varianten war jedoch faktisch als gleich zu bezeichnen. Die leichten Vorteile der Liegebänder rühren daher, dass ein ‚Quadrant‘ der eingerichteten Kojen im letzten ausgewerteten Durchgang von den Mastschweinen zur ‚Toilette‘ umfunktioniert wurde. Diese Gefahr bestand auch in allen Versuchen mit Sauen in Liegekojen von Praxisbetrieben. Entscheidend ist ein immer optimales Liegeflächen- bzw. mit Kojen ausgestattetes Flächenangebot, dass gerade bei wachsenden Schweinen nur schwer zu realisieren ist.



**Abbildung 2 Vergleich des Aufbaus des Liegebereiches in den Durchgängen 5 - 8 (149 Buchtenbonituren je Variante)**

Während die natürliche Variation des Tageslichtes in den Liegebereichen der beiden Buchten von 1 - 1619 Lux (Mittelwert 172 Lux, Standardabweichung 244 Lux!) keinen gerichteten Einfluss auf die Annahme der vorgesehene Liegebereiche hatte, wurde die Aktivität der gesamten Gruppe durch die Struktur der Buchten beeinflusst. Zur bonitierten Zeit (zwischen 10:00 und 11:00 Uhr am Vormittag) wurden in den Buchten mit Liegekojen 7 % mehr aktive und nicht liegende Schweine angetroffen als in den geringer strukturierten Buchten mit den Liegebändern. Auch bei Erhebungen mit Sauen in Gruppenhaltung wurden in stärker strukturierten Buchten mehr aktive Tiere gegenüber einer unstrukturierten Vollspaltenbodenbucht beobachtet (MEYER, 2005). Der Unterschied zwischen den beiden Varianten war unabhängig vom Außenklima immer gleich hoch. In der warmen Jahreszeit (Außentemperatur durchschnittlich 21 °C) war der durchschnittliche Anteil aktiver Schweine in beiden Bauvarianten ebenfalls etwa 7 % geringer als in der kühleren Jahreszeit (Außentemperatur durchschnittlich 5 °C).

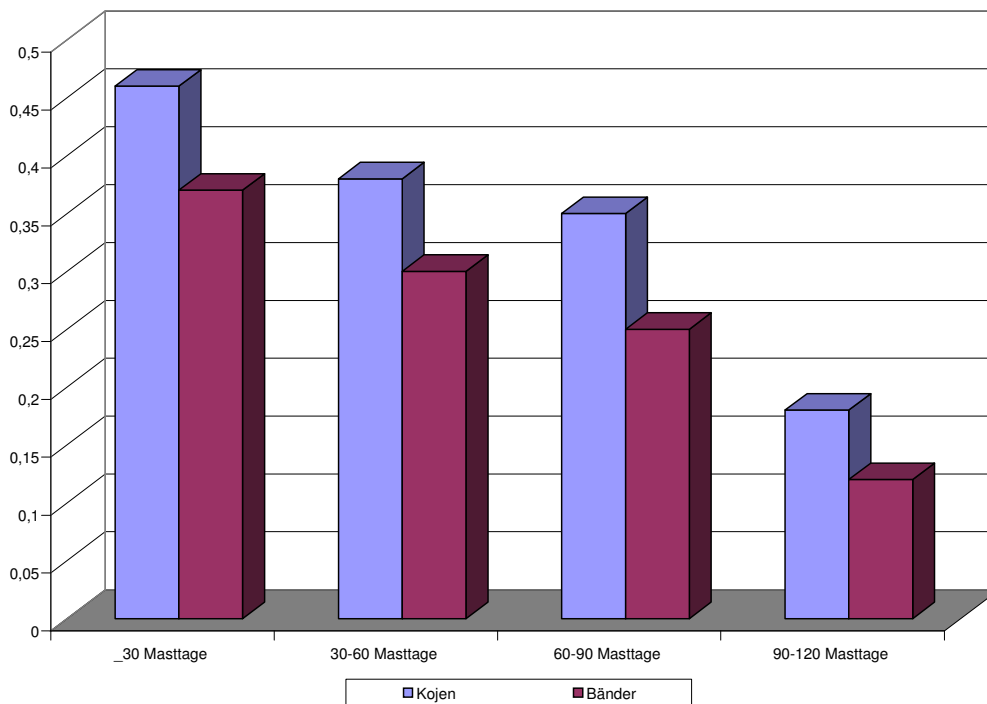
**Tabelle 2 Einfluss der Struktur der Bucht auf die Aktivität der Schweine zum Zeitpunkt der Buchtenbonitur** ( $p < 1\%$  Irrtumswahrscheinlichkeit)

Abhängige Variable	Buchtentyp	Mittelwert	Standardfehler	
aktive Schweine in % der Gruppe	Liegeinsel mit Liegekojen	31	1,13	a
	Liegebänder	24	1,13	b
liegende Schweine in % der Gruppe	Liegeinsel mit Liegekojen	69	1,13	a
	Liegebänder	76	1,13	b

Die Kovarianzen im Modell werden anhand der folgenden Werte berechnet:  $T_p - \text{außen} = 20,6$

Ein höherer Anteil aktiver Schweine tritt mehr Kot durch die Spalten und dies führte zu saubereren Buchten ( $r = -0,2^*$ ), während ein höheres Platzangebot ( $0,86 - 1,25 \text{ m}^2$  je Tier) zu verschmutzteren Buchten führte ( $r = 0,3^*$ ). Die vor allem aufgrund der Datenmenge signifikanten aber auch vergleichsweise geringen Korrelationen zeigen wie variabel und oft wenig reproduzierbar das Tierverhalten ist. Insbesondere die stark von den Temperaturverhältnissen in der Bucht abhängige Anlage von Kotflächen der ganzen Gruppe folgt häufig dem Verhalten einzelner Schweine. Die Festflächen tragen relativ mehr zur Gesamtverschmutzung ( $r = 0,61^{**}$  gegenüber  $r = 0,78^{**}$ ) bei als der Rest der Bucht und sind besonders zu beachten.

Der Einfluss der Bauform (Drainiereigenschaften) handelsüblicher Spaltenbodenelemente ist geringer als der des Tierverhaltens. In der Auswertung wurde die Position der Elemente auf der Insel, die Bauform der Insel selbst sowie die Außentemperaturen ( $12,03^\circ\text{C}$ ,  $n = 2.835$  standardisiert) berücksichtigt. Mit zunehmenden Außentemperaturen und Alter orientieren sich die Schweine von den Liegeflächen weg und werden zunehmend liegend im Kotbereich angetroffen. Das deckt sich auch mit der Beobachtung einer mit dem Alter der Mastschweine zunehmenden Individualdistanz (MARX und SCHUSTER, 1980), in der sich die Wärmetoleranz widerspiegelt. Im Kotbereich war neben dem Abliegen auf den vorhandenen Metallrosten eine Abkühlung durch den Luftstrom aus den darüber geführten Rieselkanälen möglich. Dieses Verhalten war darüber hinaus in Abhängigkeit vom Alter der Schweine zu sehen.



**Abbildung 3 Liegeflächenakzeptanz in Abhängigkeit vom Alter der Schweine**

Bei optimalen Fußbodentemperaturen um die 19°C zeigen Mastschweine durchaus auch Interesse an einem gewissen Liegekomfort. Sie sind heute nicht nur ‚Hartlieger‘, sowie in älterer Literatur ausgeführt. Weiche Böden oder solche mit wenig oder zum Liegen besser verteilten Schlitzen werden in diesem Temperaturfenster durchaus bevorzugt. Die Signifikanzprüfung der Beobachtungswerte erfolgte zwischen den ersten und letzten beiden Zeilen.

**Tabelle 3 Akzeptanz von Spaltenbodenelementen unterschiedlicher Bauart bei konstanter Innentemperatur von 19,5°C**

Spaltenbodenelement	Schlitzanteil %	Anzahl Schweine pro Element	SE	p < 1 %
Schlitzlänge reduziert (G)	10	0,2	0,01	a
Schlitzanzahl reduziert (S)	10	0,3	0,01	b
Kunststoff Schlitzlänge reduziert	10	0,4	0,01	a
Vollbeton	0	0,5	0,01	b

Die Bedeutung der Temperatur für die Wahl der Liegefläche ist am höchsten (VALLE ZARATA, et al., 2000). Offensichtlich spielen aber auch Faktoren eine Rolle, welche den Liegekomfort berühren. Das Prinzip einzelne Schlitze zu schließen führt in dem

optimalen Temperaturbereich von 19°C zu einer etwas besseren Akzeptanz der Elemente. Dafür können die minimalen nachgewiesenen Temperaturunterschiede nicht verantwortlich sein (MEYER, et al., 2009). Viel mehr entstehen größere Oberflächen ohne Schlitze, die mehr Liegekomfort bieten. Kunststoffoberflächen bieten darüber hinaus eine weichere Liegefläche. Beim Vollbeton ist die Temperaturverteilung auf der Fläche gleichmäßiger und der Liegekomfort durch das Fehlen von Schlitten höher. Steigen jedoch die Fußbodentemperaturen, dann bewerten die Schweine den Temperaturkomfort wesentlich höher als den Liegekomfort und nutzen die sowieso kühleren Kotstellen zur Abkühlung oder legen solche zusätzlich an. Faktoren (geringe Perforation, Schlitzverteilung), die zuvor den Liegekomfort gefördert haben, fördern dann die Verschmutzung. So verschmutzen Spaltenböden mit reduzierter Schlitzanzahl bei gleichem Perforationsgrad von 10 % dann etwas stärker als solche mit reduzierter Schlitzlänge.

Ein weiterer Punkt sind mögliche Emissionen im Stall, die als Positiv- sowie als Negativseite der Drainierfähigkeit gesehen werden können. Bekannt ist, dass vermischte Festflächen zusammen mit den Schweinen zu einer erheblichen Emissionsquelle werden können. Sind die Spaltenböden aber trocken und unverschmutzt, werden aus diesen nicht nur bei fehl gesteuerter Zuluft weniger Feuchtigkeit und Schadgase zurück in den Stall emittiert, weil eine größere Gülleoberfläche abgedeckt wird. Diesen Zusammenhang zeigen zwei Messreihen, die unter Sommerbedingungen durchgeführt wurden. Laut Literaturangaben hat der Stallboden einen Anteil an den Ammoniakemissionen eines Schweinestalles von 30 bis 50 %. Über Fußböden mit sehr guten Drainiereigenschaften (Dreikantstahlrost) wurden doppelt so hohe Ammoniak- und Methankonzentrationen gemessen wie über einem trockenen Ökospaltenboden mit 10 % Schlitzanteil.

**Tabelle 4 Gemessene Schadgaskonzentrationen über verschiedenen Fußbodenabschnitten mit unterschiedlichem Schlitzanteil im relativen Vergleich**

	Ammoniak %	Lachgas %	Kohlendioxid %	Methan %
Gitterrost Tränkebereich (50 %)	200	95	137	178
Ökospaltenboden ver- schmutzt (10 %)	174	96	96	126
Ökospaltenboden sauber und trocken (10 %)	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
planbefestigter Beton sauber (0 %)	70	75	80	71

Besonders bei der Bewertung der Dreikantstahlroste zeigt sich, dass viele Haltungselemente zwei Seiten haben. Diese Roste werden gerade wegen ihrer Sauberkeit in der Haltungspraxis geschätzt, dafür verantwortlich ist u. a. der maximale Perforationsanteil von etwa 50 %. So wird Kot und Harn optimal drainiert, mögliche Schadgase werden aber auch genauso wenig zurückgehalten.



Gesetzliche Vorschriften können als Mindeststandard für den Tierschutz verstanden werden. Die Frage aber ob ein Haltungssystem für Schweine wirklich tiergerecht oder das Gegenteil ist, hängt vor allem von der technischen Ausgestaltung der einzelnen Elemente des Systems und dem Management des Betreibers ab.

### **Kurzfassung**

Aufbauend auf die in Praxisversuchen gewonnenen Erkenntnisse wurden im Verlauf von 8 Versuchsdurchgängen in der Schweinemast zwei Versuchsbuchten (35 m<sup>2</sup> mit 32 % Liegefläche) entwickelt. Die Erhöhung der Liegeflächen und ihre Verlagerung zum Buchtenrand, sowie der Einbau von Liegekojen verbesserten die Buchtensauberkeit und die Liegeflächenakzeptanz. In den Buchten mit Kojen wurden mehr aktive Schweine bonitiert. Bei optimalen Fußbodentemperaturen zeigen Schweine auch Interesse an Liegekomfort, der mit der Verteilung von Temperatur und Schlitzern in Verbindung gebracht werden kann. Die Reduktion der Schlitzanzahl eines Spaltenbodenelementes scheint im Hinblick auf die Liegeflächenakzeptanz etwas günstiger, im Hinblick auf die Drainierfähigkeit etwas ungünstiger zu sein als die Reduktion der Schlitzlänge. Je leichter die Kotpassage durch das Spaltenbodenelement ist, desto mehr Schadgase werden auch zurück in den Stall emittiert. Die optimale Liegeflächengestaltung ist nur im Zusammenhang mit dem gesamten Haltungssystem zu bewerten.

### **Literatur beim Autor**