

Ingeborg Feske und Andrea Hesse, Braunschweig, sowie Dirk Hesse, Uelzen

# Welche Bodenstruktur und Lufttemperatur bevorzugen Mastschweine?

*Die Bodenbeschaffenheit ist ein entscheidender Faktor bei der Beurteilung der „Tiergerechtigkeit“ eines Schweinestalles. Durch Wahlversuche sollten daher die Ansprüche von Mastschweinen hinsichtlich der Bodenbeschaffenheit von Haltungssystemen ermittelt und eine mögliche Korrelation der Bodenwahl mit der Stalllufttemperatur überprüft werden.*

*Von den untersuchten Böden wurde der geschlitzte Betonboden am häufigsten, der tief eingestreute Boden am zweithäufigsten und der flach eingestreute am dritthäufigsten gewählt.*

Ingeborg Feske ist Lehramtstudentin (Biologie) an der Universität Hannover und hat im Rahmen ihrer Exsamenarbeit am Institut für Betriebstechnik und Bauforschung (Leitung: Prof. Dr. Franz-Josef Bockisch) der FAL, Bundesallee 50, 38116 Braunschweig, als Gastwissenschaftlerin gearbeitet; e-mail: [Ingeborg.Feske@stud.uni-hannover.de](mailto:Ingeborg.Feske@stud.uni-hannover.de).  
Dr. agr. Andrea Hesse war wiss. Mitarbeiterin und ist jetzt Gastwissenschaftlerin am selbigen Institut, e-mail: [andrea.hesse@fal.de](mailto:andrea.hesse@fal.de).

Dr. Dirk Hesse leitet das Kompetenzzentrum für Tierhaltung und Bauwesen (KTB) im Verein zur Förderung der bäuerlichen Veredlungswirtschaft (VzF), Am Königsberg 1, 29525 Uelzen.

## Schlüsselwörter

Bodengestaltung, Stalltemperatur, Mastschweine

## Keywords

Flooring types, stable temperature, fattening pigs

## Literatur

Literaturhinweise sind unter LT 04120 über Internet <http://www.landwirtschaftsverlag.com/landtech/localliteratur.htm> abrufbar.



Bild 1: Flach eingestreuter Boden (links), tief eingestreuter Boden (Mitte), geschlitzter Betonboden

Fig. 1: Flat littered floor (left), deep littered floor (middle), slatted concrete floor (right)

Schweine verbringen - unabhängig vom Haltungsverfahren - über 80% des Tages mit dem Liegen auf dem Boden. Der Boden beeinflusst somit sehr stark das Wohlbefinden der Tiere. Bereits abgeschlossene Untersuchungen zur Wirkung verschiedener Böden auf Tiergesundheit, Hygiene und Luftqualität zeigten unterschiedliche Vor- und Nachteile verschiedenster Böden, mit einer relativen Vorzüglichkeit für den geschlitzten Betonboden. Abschließend sollte in der vorliegenden Untersuchung geklärt werden, welcher Boden unter welchen Umständen am meisten von Schweinen bevorzugt wird.

## Versuchsbeschreibung

Die Untersuchungen fanden auf der Versuchsstation der FAL in Braunschweig im Außenklimastall des Instituts für Betriebstechnik und Bauforschung statt. Im Folgenden wird über eine Teilauswertung von zwei Mastperioden (Sommer / Winter) mit je 30 Schweinen berichtet. Die Tiere hatten bei kontrolliert variierten Klimabedingungen die Wahl zwischen einem geschlitzten Betonboden ohne Einstreu, einem flach eingestreuten Boden und einem tief eingestreuten Boden in ansonsten gleich gestalteten Stallabteilen (Bild 1). Zwischen diesen Böden konnten die Tiere über einen geschlossenen Boden ohne Einstreu wechseln. Am hinteren Ende des flach eingestreuten Bodens entwickelte sich verfahrensbedingt ein feuchtes Stroh-Mist-Gemisch. Sämtliche Daten aller fünf Böden wurden erfasst. Von besonderer Relevanz sind aber nur die drei erstgenannten Böden und ihre Ergebnisse. Bei der Auswertung der ethologischen Daten wurde dem

Liegeverhalten eine vorrangige Bedeutung beigemessen.

## Aufenthaltshäufigkeit auf den verschiedenen Böden

In dem Sommerdurchgang war der Anteil der Schweine auf dem geschlitzten Betonboden mit durchschnittlich 61 % signifikant höher als auf den anderen Bodentypen.

Weit weniger Mastschweine, etwa 17 %, hielten sich durchschnittlich auf dem flach eingestreuten Betonboden auf. Allerdings waren dort immer noch signifikant mehr Tiere als auf den übrigen zur Verfügung stehenden Böden. Der tief eingestreute Boden (~7 %) sowie die Bodenfläche mit feuchtem Stroh-Mistgemisch (3 %) wurden in dem Sommerdurchgang am seltensten aufgesucht.

Auch der Anteil sitzender Schweine war entgegen den Beobachtungen von [2] auf dem geschlitzten Boden nicht zwangsläufig höher als auf eingestreuten Böden. Er war auf dem gut wärmeleitenden geschlitzten Boden bei einer Durchschnittstemperatur von 22 °C im Sommerversuch signifikant kleiner als auf den anderen zur Wahl stehenden Böden.

## Liegeposition

Beobachtungen von [3], dass es aufgrund einer verminderten Liegequalität auf dem geschlitzten Boden zu einer häufigeren Bauchlage kommt als auf geschlossenen oder eingestreuten Böden, konnten in diesem Wahlversuch nicht bestätigt werden. Die Untersuchungen lassen eher auf eine Tempera-

turabhängigkeit dieser Liegehaltung schließen, wie es auch bei der Differenzierung des Liegeverhaltens hinsichtlich der Lage mit oder ohne Körperkontakt der Fall war. Diese Annahme wird durch die Wahlversuche von [4] und [5] bekräftigt.

Ein Vergleich zwischen den Mittelwerten der Körperhaltungen auf verschiedenen Bodentypen (Tab. 1) zeigt, dass sich die Anteile der eingenommenen Körperhaltungen auf den Bodenflächen signifikant unterscheiden.

Bei dem Vergleich der relativen Anteile zeigt sich, dass in dem Sommerdurchgang die Körperhaltung „Liegen“ - unabhängig vom Bodentyp - am häufigsten eingenommen wurde. Ihr relativer Anteil lag bei insgesamt 60 %, auf dem geschlitzten Betonboden sogar deutlich höher bei über 90 %. Auch in Bezug auf den relativen Anteil der stehenden und sitzenden Mastschweine gab es mit Ausnahme des Bereichs mit geschlitzten Betonboden nur geringfügige Unterschiede zwischen den anderen Böden.

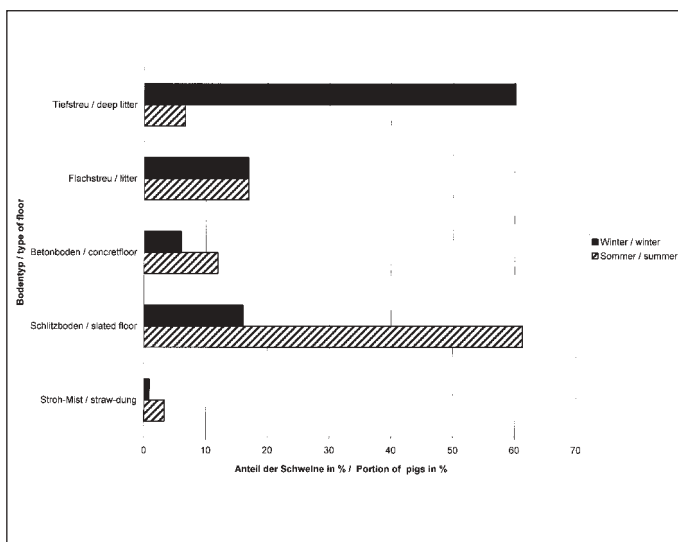
### Einflussfaktoren auf das Liegeverhalten

Die Ergebnisse einer Kovarianzanalyse belegen, dass der Anteil stehender und sitzender Schweine in erster Linie durch das Lebendgewicht der Tiere sowie durch die Tageszeit bestimmt wird und nicht signifikant durch die Lufttemperatur im Stall beeinflusst wird. Hingegen ist die Anzahl der liegenden Mastschweine auf einem Bodentyp entscheidend durch die Lufttemperatur beeinflusst. Es besteht daher hauptsächlich die Notwendigkeit, die Liegebereiche entsprechend den Bedürfnissen der Schweine zu temperieren.

Zudem wird deutlich, dass sich die Temperaturbedürfnisse der Schweine während der Mastperiode stark verändern und somit die Temperaturempfehlung für Mastschweineställe differenziert nach der Bodengestaltung und dem Mastabschnitt des Schweins erfolgen sollten.

Bild 2: Anteil der Schweine in % auf den verschiedenen Böden im Sommer und im Winter (n = 5425; n = 4256)

Fig. 2: Percentage of pigs on different floorings in summer and in winter



Unter Sommerklimabedingungen bei einer durchschnittlichen Lufttemperaturen von 22 °C wurde der geschlitzte Boden relativ bevorzugt als Liegefläche gewählt (bis zu 75 %), besonders von Schweinen ab einem Lebendgewicht von 35 kg. Nach [5] ist der geschlitzte Betonboden ungefähr 3 bis 5 °C kühler als der geschlossene Betonboden und etwa 7 bis 8 °C kälter als eine 20 cm bis 25 cm hohe Mistmatratze. Er bietet daher mit steigenden Stalltemperaturen eine geeignete Liegefläche. Die Überforderung des thermoregulatorischen Systems der Tiere, die mit einem Unwohlsein verbunden ist, äußert sich im Liegen ohne Körperkontakt, in der Einnahme der Bauchlage oder im Sitzen [6]. Alle diese Anzeichen ließen sich im Sommer auf dem tief eingestreuten Boden sowie dem Boden mit Einstreu im Gegensatz zum geschlitzten Boden ohne Einstreu erkennen.

Im Winterversuch bei Temperaturen von 3 bis 15 °C wurde hingegen die tief eingestreute Mistmatratze bevorzugt von 40 % bis maximal 60 % der Schweine über 60 kg Lebendgewicht als Liegefläche gewählt (Bild 2). Hingegen bot der wärmeisolierte Bereich mit geschlitztem Boden bei Temperaturen ab

17 °C den wärmebedürftigeren Tieren bis 80 kg eine geeignete Liegefläche. Bei Temperaturen von 22 °C bis 25 °C wurde dieser Bodentyp von annähernd 40 % der liegenden Schweine gewählt.

Alle übrigen im Versuch angebotenen Flächen (feuchtes Mist-Strohgemisch, flach eingestreuter Boden, Boden ohne Einstreu) wurden zu keiner dort herrschenden Lufttemperatur von mehr als 20 % der Mastschweine zum Liegen aufgesucht.

### Fazit

Der geschlitzte Boden wurde, über beide Versuchsperioden betrachtet, am häufigsten als Liegefläche genutzt. Die geläufige Auffassung, ein Schwein würde grundsätzlich einen geschlossenen, eingestreuten und weichen Boden einem uneingestreuten, geschlitzten Bodenvorziehen, kann mit diesem Versuch nicht bestätigt werden [7]. Nach vorliegenden Ergebnissen muss vielmehr davon ausgegangen werden, dass ein praxisübliches Tiefstreuverfahren mit einem uneingestreuten, planbefestigten Fressbereich und einer tief eingestreuten Mistmatratze in den Sommermonaten bei Temperaturen von 18 bis 31 °C keine optimale Liegefläche zur Verfügung stellt und das Wohlbefinden der Schweine erheblich eingeschränkt wird.

Aus versuchstechnischen Gründen wurden die Lufttemperaturen in den verschiedenen Abteilen mehrfach pro Mastperiode variiert, was nicht der Praxis entspricht. Daher sollten Folgeuntersuchungen angesetzt werden, bei denen die hier gefundenen jeweiligen optimalen Lufttemperaturen gleichzeitig und konstant über die Mastperiode gefahren werden.

Tab. 1: Durchschnittliche Häufigkeit der Körperhaltungen Sitzen, Stehen und Liegen [%] auf den fünf Bodentypen im Sommer- und Winterversuch sowie die Signifikanz des Mittelwertsvergleichstest innerhalb eines Bodentyps

Table 1. Average body positions sitting, standing and lying (%) on the five flooring types in the summer and the winter trials as well the significances of comparing average values for a flooring type

Test	%	Sommerdurchgang (n = 5425)				Liegen		t-
		Stehen		Sitzen		χ	s	
Stroh-Mist	%	0,75	2,14	0,36	1,32	2,24	4,76	***
Schlitzboden	%	2,62	4,94	2,00	3,67	56,7	22,45	***
Betonboden	%	3,49	4,68	1,37	2,51	7,09	6,05	***
Flachstreu	%	3,26	4,59	1,84	3,11	11,87	12,08	***
Tiefstreu	%	1,53	3,65	1,14	3,02	3,96	6,99	***
Test	%	Winterdurchgang (n = 4256)				Liegen		t-
		Stehen		Sitzen		χ	s	
Stroh-Mist	%	0,88	3,04	0,02	0,32	0,00	0,10	***
Schlitzboden	%	1,41	3,77	0,67	2,53	13,96	16,96	***
Betonboden	%	5,25	6,65	0,14	0,96	0,63	2,45	***
Flachstreu	%	6,36	9,02	1,02	2,90	9,54	11,41	***
Tiefstreu	%	3,31	6,48	4,75	7,06	52,06	21,24	***

signifikant: p < 0,005 = \*, p < 0,01 = \*\*, p < 0,001 = \*\*\*