

Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

Abteilung Tierische Erzeugung

Am Park 3, 04886 Köllitsch

Internet: <http://www.smul.sachsen.de/lfulg>

Bearbeiter: Dr. Eckhard Meyer und Ines Jahn
E-Mail: eckhard.meyer@smul.sachsen.de
Tel.: (034222) 46-2208 Fax: (034222) 46-2099
Redaktionsschluss: 24.04.2010

Auf dem Weg zur optimalen Abferkelbucht: Was macht die Buchten sauber?

Um die steigenden Ansprüche größerer Würfe und Sauen zu erfüllen hat sich beim Aufbau der Abferkelbuchten in den letzten Jahren einiges getan. Nach wie vor werden aber viele Punkte mit Blick auf die Kosten und die Funktion unterschiedlich diskutiert. Die Antworten können nur exakte Versuche liefern.

Vor allem im Zeitfenster um die Geburt herum ist eine optimale Sauberkeit gefordert, auch damit Geburten in einer ansonsten peinlich gereinigten Bucht, nicht in Kothaufen enden. Das erscheint wichtig, weil der Magen-Darm-Trakt der Ferkel bereits während (Geburtsweg) oder kurz nach der Geburt mit Keimen der Umgebung förmlich geflutet wird. Mit dem Ziel optimaler Hygiene haben sich in Deutschland die komplett unterkellerten Haltungssysteme entwickelt. Ein möglicher Nachteil ist die relativ große Gülleoberfläche im Stall, die so wie verschmutzte Festflächen auch zu Lasten des Stallklimas gehen kann. Für das Stallklima wichtig sind aber vor allem der Abstand der Gülleoberfläche zum Spaltenboden, sowie die Bewegung der Gülle an sich (LANUV 2010). Deshalb können die möglichen Effekte der in Frankreich entwickelten sehr flachen Güllewannen aus Kunststoff nur beschränkt sein. Sie müssen häufig, spätestens aber nach 14 Tagen abgelassen werden. In Dänemark rechtfertigt man mit der Verbesserung des Stallklimas und der Verlustsituation (Berührungskälte des eingesetzten Stahlbodens) weiterhin die Teilperforation der Buchten. Tatsächlich zeigt der Blick in die Haltungspraxis ostdeutscher Anlagen, dass die Kombination von Beton mit Kunststoff schlechter funktionieren kann als die Kombination von Beton mit Metall. Aber auch diese funktioniert nie zu 100 %, so dass weitere Einrichtungsdetails notwendig sind um die Sauberkeit voll perforierter Fußbodensysteme zu erreichen. Auch macht das Beseitigen von Futterresten ohne perforierten Boden unter dem Trog zusätzliche Probleme, sofern die Sauen keine ‚Vielfresser‘ sind. Von den Sauen wegkippbare Tröge, die auch im arretierten Zustand nicht klappern (!) oder Ablasshähne (Flüssigfütterung) mit ausreichendem Durchlass machen auf Festflächen keinen Sinn. Ein wesentlicher Vorteil teilperforierter Buchten ist aber, dass sie preiswert zu bauen sind. Auch deshalb wird die aus deutscher Sicht eher überholte Bauart von einigen Firmen wieder dargestellt. Dabei zeigt ein Blick in alte so gebaute Buchten, dass selbst Beton bester Güte, dem Dauereinsatz (10 mal pro Jahr) der Hochdruckreiniger nicht Stand hält. Die Folge sind extrem raue Oberflächen mit entsprechenden Konsequenzen für die empfindlichen Karpalgelenke der Ferkel. Nachträgliche Sanierungen mit Epoxydharz überzeugen in der Praxis häufig nicht, da sie die Bucht auch leicht sehr glatt machen. Hier muss besonders sorgfältig gearbeitet werden.

Was macht die Buchten sauber?

Aber auch voll unterkellerte Abferkelbuchten sind vor allem im Hinterbeinbereich der Sauen verschmutzt, denn der Tiertritt der fixierten Tiere reicht nicht aus um den Kot durch den Spaltenboden zu treten. Das ist vor allem im geburtsnahen Zeitraum der Fall, erst die zunehmende Bewegungsaktivität der Ferkel nach etwa 10 Tagen kann diesen teilweise ersetzen. Kurz vor und einige Tag nach der Geburt sollen Kotklappen helfen den Sauenkot möglichst einfach zu räumen. Die von verschiedenen

Herstellern neu vorgestellten Produkte sollen einfach zu öffnen sein und den Arbeitsaufwand verringern. Bislang vorliegende Erfahrungen zeigen aber, dass leichtgängige Kotklappen nicht selten auch von den Ferkeln geöffnet werden können. Alle Formen von Aussparungen des Fußbodens, die zum Teil mehrere cm breite Schlitze freigeben und in Dänemark durch schräg gestellte Buchtentrennwände in Holland durch Bodenelemente nur zeitweise abgedeckt werden, sind in Deutschland streng genommen nicht zulässig! Die Vorschrift ist berechtigt, weil Lücken im Fußboden zumindest für junge Ferkel ein Verlustrisiko darstellen. Um zu verhindern, dass neugeborene Ferkel in diesen Aussparungen stecken bleiben und auskühlen, müssen z.B. die Trennwände vor dem Tritt der Sauen geschützt und fest arretierbar sein! Als Alternative werden Dreikantstahlroste im Hinterbeinbereich eingesetzt und von den Praktikern geschätzt, weil sie aufgrund des optimalen Stegaufbaus (dreieckige Form, scharfe Abrisskante) und maximalen Schlitzanteils (50%) gut drainieren. Aufgrund der scharfen Abrisskante bestehen aber hinsichtlich möglicher Verletzungen für Sauen und Ferkel eindeutige Defizite (RUETZ und HOY 2007). Es gilt also auch hier Verbesserungen mit dem Ziel zu entwickeln die zum Teil gegensätzlichen Ansprüche an die Sauberkeit, Verletzungsfreiheit, Rutschsicherheit und auch den Liegekomfort zu erfüllen.

Versuche zum Thema

Im Rahmen einer Untersuchung mit 570 Sauen, die über 24 Versuchsdurchgänge beobachtet wurden, sollte u. a. geklärt werden welche Bedeutung die Standflächengestaltung der Sauen für die Drainage von Kot und Harn sowie für Wasser, Futter und Milchreste hat. Dieser Bereich wird nach wie vor im Hinblick auf die Auslegung der Haltungsgesetzgebung diskutiert und zunehmend strenger ausgelegt. Die zulässige Perforation, die nicht über ‚Teilbereiche‘ (§19 Abs.3 NutzTHVO) hinaus gehen soll, wird bisher häufig als Minimalvariante einer Schulterplatte (z. B. von 40* 60 cm) gebaut, was bereits heute in einzelnen Bundesländern und auch nach QS nicht mehr zulässig ist. Gerade im Standbereich der Sauen fallen nicht nur große Mengen an Exkrementen an, es konkurrieren hier auf engem Raum die oben genannten Ansprüche. Im Aufenthaltsbereich der Ferkel kommt man auf voll perforiertem Boden am Einsatz von Kunststoff nicht vorbei, weil dieser preiswert ist und eine geringe Wärmeleitfähigkeit hat. Die weiteren Auswertungen zeigen aber, dass Kunststoff auch für Ferkel nicht nur Vorteile hat.

Um den Einfluss des Perforationsgrades sowie den Einfluss des verwendeten Baumaterials darzustellen, wurde der Standbereich der Sauen in jeweils 18 Versuchsbuchten in zwei Abferkelabteilen (diagonale und gerade Aufstallung) des LVG mit drei verschiedenen Perforationsgraden in den Materialien Gusseisen und Kunststoff dargestellt. Der Aufenthaltsbereich der Ferkel wurde in der Erstausrüsterqualität (Kunststoff) belassen. Der Standbereich der Sauen wurde in folgende Varianten ausgebaut:

1. einheitlicher Perforationsgrad von < 10 % im gesamten Stand- und Liegebereich der Sau in Kunststoff oder Gusseisen sowie in gerader oder diagonaler Aufstallung,
2. einheitlicher Perforationsgrad von ca. 40 % im gesamten Stand- und Liegebereich der Sau in Kunststoff oder Gusseisen sowie in gerader oder diagonaler Aufstallung,
3. Perforationsgrad von < 10 % im vorderen Bereich und ca. 40 % im hinteren Stand- und Liegebereich der Sau in Kunststoff oder Gusseisen sowie in gerader und diagonaler Aufstallung. In dieser Variante wurde die geschlossene Fläche gemäß der in Deutschland geführten Diskussion variiert.

So entstanden sowohl in gerader als auch in diagonaler Aufstallung 6 Buchten je Perforations-Variante. Davon wurden jeweils die Hälfte in Gusseisen und die Hälfte in Kunststoff (drei verschiedene Hersteller) ausgeführt. Bei den mit < 10 % Perforation geplanten Fußbodenelementen lag der tatsächliche Perforationsgrad zwischen 7,2 und 10,4 %; bei den mit ca. 40 % Perforation geplanten Elementen lag er zwischen 31,5 und 36,5 %. Insgesamt wurden 24 Abferkeldurchgänge (18 Versuchsmonate) mit 371 Würfeln (3.663 Ferkel) während der Säugezeit untersucht. Einmal wöchentlich (donnerstags) wurde die Verschmutzung der Sauen und des Fußbodens im Ausscheidungsbereich nach einem eigenen Schlüssel bonitiert.

Verschmutzungen am Tier

- 1 nicht verschmutzt/sauber
- 2 Hinterhand verschmutzt
- 3 Gesäuge verschmutzt
- 4 Hinterhand und Gesäuge verschmutzt
- 5 gesamtes Tier verschmutzt.

Für die Bewertung der Verschmutzung des Bodens wird dieser dazu in ein Raster unterteilt und je Raster eine Boniturnote festgehalten:

Verschmutzung des Bodens

- 1 trocken
- 2 feucht
- 3 Kot
- 4 feucht und Kot.

Die Rastergröße orientiert sich dabei an der Größe der Fußbodenelemente. Im Anschluss werden die Boniturnoten anteilig gewichtet und als Noten für den Hinterbeinbereich, Bauch- und Trogbereich berechnet. Die Sauberkeit des Bodens wurde wöchentlich in vier Zustandsstufen subjektiv eingeordnet. Vor jeder Bonitur wurde eine Grobreinigung der Buchten (Kotentfernung) durchgeführt und damit der zeitliche Effekt unterschiedlicher Kotmengen sowie der Intensität der Tiertritte ausgeschaltet. Mit dem Ziel, die Unterschiede in den Drainiereigenschaften stärker herauszuarbeiten, wurde die absolute Verschmutzung eher unterschätzt. In der Bewertung wurden die einzelnen bewerteten Fußbodenabschnitte nicht statisch, sondern dynamisch dem tatsächlichen Funktionsbereich zugeordnet. Es wurde z. B. der Hinterbeinbereich so definiert, wie er vom Tier je nach Korbeinstellung und Tierverhalten tatsächlich eingenommen wurde. Die dem Funktionsbereich damit zugeordneten Elemente wurden einzeln für sich bewertet und mit der nach ihrem Flächenanteil am Funktionsbereich gewichteten Gesamtnote verrechnet. Dadurch ergab sich im Hinblick auf die Darstellung der praktischen Verhältnisse eine höchstmögliche Genauigkeit.

Perforation verbessert die Sauberkeit

Die Daten zur Sauberkeit des Fußbodens ließen eine Varianzanalyse zu, alle anderen Daten wurden mit dem Chi-Quadrat-Test oder Kruskal- Wallis-Test ausgewertet.

Auf die gesamte Aufstallungszeit von durchschnittlich 35 Tagen bezogen wurden die Bauvarianten 2 und 3, bei denen voll perforierte Elemente im Hinterbeinbereich verlegt sind, signifikant sauberer eingeschätzt als die Bauvariante 1 mit geringer Perforation (10 %). Die beiden Varianten mit voller Perforation im Hinterbeinbereich (2 und 3) wurden zu etwa 50 % als sauber bzw. gering verschmutzt eingeschätzt, bei Variante 1 waren es 11 % weniger.

Tabelle 1 Verschmutzungsgrad der Standfläche der Sauen während der Säugezeit bei unterschiedlicher Perforation des Bodens

Lokalisation	Variante 1 (10 %)	Variante 2 (40 %)	Variante 3 (10 % + 40 %)
Anzahl Bonituren	526	606	633
Hinterbeinbereich			
\bar{x}	1,65 a	1,55 b	1,56 b
s	0,48	0,40	0,44
Bauchbereich			
\bar{x}	1,01	1,01	1,01
s	0,4	0,06	0,84

^{ab} mit unterschiedlichen Buchstaben gekennzeichnete Werte unterscheiden sich signifikant, $P \leq 0,05$ (Tukey- Test)

Die Berücksichtigung der Säugezeit in der Auswertung, zeigt dass mögliche Unterschiede in der Drainierfähigkeit bei hoher Futteraufnahme stärker zum Tragen kommen als bei niedriger. Das gilt vor allem wenn die hier durchgeführten Räummaßnahmen unterlassen werden. Im geburtsnahen Zeitfenster (3 Tage vor bis nach der Geburt), in der eine hohe Hygiene gefordert ist und gleichzeitig der Tiertritt durch die Ferkel fehlt, wurden auch nur etwa 60 % der Böden in Variante 2 als sauber eingeschätzt, in den beiden anderen Varianten waren es etwa 5 % weniger. Die anfallende zu drainierende Kotmenge fällt also stärker ins Gewicht als der Tiertritt, Kotklappen sind demnach unabhängig von der Fußbodengestaltung nicht nur im geburtsnahen Zeitfenster wichtig. Andere vorkommende Medien (Milch, Flüssigfutter) werden bei Einhaltung von 10 % Schlitzanteil (bis 40 cm vor dem Trog) ausreichend abgeleitet bzw. sie trocknen bei den vergleichsweise hohen Temperaturen im Abferkelstall schnell. Folglich waren im Bauch- und Trogbereich der Buchten keine Unterschiede zwischen den Varianten festzustellen.

Die Verschmutzung des Bodens wirkte sich auch auf die Verschmutzung der Körperoberfläche der Sauen aus. In Variante 2 und 3 wurden signifikant mehr Tiere in die Kategorie „unverschmutzt“ einge-

ordnet (Tab. 2). Auffällig ist, dass die Frequenz in der Kategorie „Hinterhand und Gesäuge verschmutzt“ in Variante 1 und 3 gleich war. Der Fußboden im Hinterbeinbereich wurde mit etwa 80 cm vom Buchtenrand definiert. Obwohl darauf geachtet wurde, dass die Kastenstände optimal eingestellt waren, kam es in der Kombinationsvariante 3 (vor allem bei 1,20 m geschlossener Fläche) genauso häufig vor, dass Kot an das Gesäuge vorgearbeitet wurde, wie in Variante 1. Bei der Definition des Standbereiches kommt es also darauf an, ob die Sauen mit der Hinterhand tatsächlich auf einem perforierten Spaltenbodenelement stehen oder nicht. Das setzt einen auf die Größe der Sau eingestellten Kastenstand voraus, was nicht nur eine Frage der Einstellung der Technik sondern auch der ‚Einstellung‘ des Tierhalters ist.

Bei den im Versuch möglichst optimal eingestellten Kastenständen wurde die Sauberkeit der ‚Minimalvariante‘ (3 = Schulterplatte 2 Elemente 40*60 cm) mit 1,5 nur geringfügig, aber signifikant sauberer eingeschätzt als die vom Tierschutz favorisierte ‚Optimalvariante‘ mit einem 1,20 m geschlossenen Bereich unter der Sau. Die ‚Minimalvariante‘ führte zu 5 % mehr Tieren, die komplett sauber (17 %) und zu 5 % weniger Tieren deren Hinterhand und Gesäuge als verschmutzt eingestuft wurden. Es kommt aber auf die Einstellung der Technik und das Tierverhalten an, ob die Variante 3 im Hinblick auf die Sauberkeit der Bucht mehr wie eine Variante 2 oder eine Variante 1 zu sehen ist.

Tabelle 2 Verschmutzung der Sauen während der Aufstallungszeit (in %)

	Variante 1 (10 %)	Variante 2 (40 %)	Variante 3 (10 % + 40 %)
Anzahl Bonituren	518	594	621
keine Verschmutzung	12,9 a	20,0 b	18,4 b
Hinterhand verschmutzt	64,5	65,3	60,5
Gesäuge verschmutzt	2,3	2,5	1,8
Hinterhand + Gesäuge verschmutzt	19,7 ab	12,1 a	18,0 b
gesamtes Tier verschmutzt	0,6 ab	0,0 a	1,3 b

^{ab} mit unterschiedlichen Buchstaben gekennzeichnete Werte unterscheiden sich signifikant, $P \leq 0,05$ (Chi-Quadrat-Test)

Die Sauberkeit der Bucht hängt auch bei in der Bewegungsfreiheit stark eingeschränkten Tieren davon ab, wie weit die Innentemperatur des Abteils der Außentemperatur folgt. So wurden in den Monaten Mai bis Juli durchschnittlich 19 % der Sauen in die Kategorie „Hinterhand und Gesäuge verschmutzt“ eingeordnet. In allen anderen Untersuchungsmonaten waren es nur 14 %. Auch bei entsprechender Fixierung versuchen Sauen im Sommer, ihre Exkremente zur Kühlung zu verwenden. Das ist jedoch kein artgerechtes Verhalten, sondern lediglich als eine Notmaßnahme zu bezeichnen (MARX u. BUCHHOLZ, 1989).

Einfluss von Material und Aufstellungsform

Aufgrund der Tatsache, dass sich einzelne Bauvarianten aus Kunststoff als nicht praktikabel erwiesen haben und die Sauen aus diesen Buchten wieder herausgenommen werden mussten, wurde eine etwas höhere Anzahl an Buchten aus Gusseisen bewertet. Aber auch hier bieten Standflächen mit geringer Perforation keine ausreichende Standsicherheit. Eine optimale Korbeinstellung kann helfen, lösen kann sie das Problem nicht.

Kunststoffroste im Hinterbeinbereich der Sauen werden zu allen Untersuchungszeitpunkten signifikant sauberer eingeschätzt als Gusseisenroste, was eine Folge der technischen Ausgestaltung und des Materials ist. Zunächst schwankte der exakt vermessene Schlitzanteil im Vergleich zu den Herstellerangaben bei voller Perforation um etwa 5 %, bei schlitzreduzierten Rosten um etwa 3 %, was im Hinblick auf die Sauberkeit bereits ein erheblicher Unterschied sein kann. Genauso können Effekte durch die Verarbeitung eine Rolle spielen. Standsicherheitsroste mit zwei verschiedenen Auftrittsebenen (Hoch-Tief-Profilierung) wurden etwas, aber nicht signifikant, schlechter bewertet als Roste mit nur einer Auftrittsebene (1,6 vs. 1,7), wobei hier der Versuchsaufbau dringend zu beachten ist (s. o.). Zwischen den Herstellern der verschiedenen Kunststoffroste werden mittlere Unterschiede in der Größenordnung von 0,1 bis 0,2 im Mittel aller bewerteten Fußbodenabschnitte festgestellt, die teilweise auch signifikant sind. Grundsätzlich scheinen alle Anstrengungen der Hersteller die Standsicherheit zu verbessern gleichzeitig die Drainierfähigkeit einzuschränken.

Tabelle 3 Einfluss des Materials auf die Sauberkeit der Buchten

	Gusseisen	Kunststoff
Anzahl Bonituren	905	860
Hinterbeinbereich (gesamt)		
\bar{x}	1,67 a	1,50 b
s	0,48	0,40
Hinterbeinbereich (3.-10. Tag pp)		
\bar{x}	1,61 a	1,45 b
s	0,45	0,39

^{ab} mit unterschiedlichen Buchstaben gekennzeichnete Werte unterscheiden sich signifikant, $P \leq 0,01$

Auch die Aufstellungsform spielt eine Rolle im Hinblick auf die Sauberkeit der Buchten. Buchten in diagonaler Aufstallung werden signifikant sauberer bewertet als Buchten in gerader Aufstallung, was mit dem Aufsteh- und Abliegeverhalten erklärt werden kann. In diagonaler Aufstallung erfolgen aufgrund von größeren Problemen mit der Standsicherheit heftigere ‚Ruderbewegungen‘ schräg zum Verlauf der Unterzüge. Auch hier kommt dieser Effekt bei hoher Futteraufnahme der Sauen stärker zum Tragen als bei niedriger.

Tabelle 4 Einfluss der Aufstellungsform auf die Sauberkeit der Buchten

	Diagonal	Gerade	p
Anzahl Bonituren	864	901	
Hinterbeinbereich (gesamt)			
\bar{x}	1,47 a	1,90 b	0,00
s	0,33	0,51	
Hinterbeinbereich (3. - 10. Tag pp)			
\bar{x}	1,41 a	1,62 b	0,00
s	0,34	0,49	

^{ab} mit unterschiedlichen Buchstaben gekennzeichnete Werte unterscheiden sich signifikant, $P \leq 0,01$

Der vom Material ausgehende Einfluss auf die Sauberkeit des Hinterbeinbereiches wird durch die Aufstellungsform verstärkt. Standflächen aus Gusseisen werden in diagonaler Aufstallung um 0,1 schlechter, in gerader Aufstallung sogar um 0,2 schmutziger eingeschätzt als Standflächen aus Kunststoff. Standflächen aus Gusseisen werden in diagonaler Aufstallung (mit 1,5) genauso sauber bewertet wie Standflächen aus Kunststoff in gerader Aufstallung.

Die direkt am Tier festgestellten Verschmutzungen spiegeln die Ergebnisse zur Fußbodenbonitur nur mit Einschränkungen wieder, weil es z. B. in diagonaler Aufstallung nicht immer gelingt Sauen und Funktionsbereiche 1:1 zu zuordnen. Selbst auf engem Raum kann auch das Tierverhalten (s. o.) eine Rolle spielen. So werden Sauen auf einer Standfläche aus Kunststoff 9 % häufiger in die Kategorie ‚vollständig sauber‘ eingeordnet als Sauen auf Gusseisen. Von besonderer Relevanz ist die Einstufung *Hinterhand + Gesäuge verschmutzt*. In gerader Aufstallung wird diese Kategorie 8 % häufiger eingestuft als in diagonaler Aufstallung. Dagegen wird die reine Hinterhandverschmutzung in gerader Aufstallung vor allem durch die Buchten mit Kunststoffboden sogar besser eingeschätzt. In der Summe ist die Frequenz von vollständig sauberen Sauen in gerader Aufstallung 5 % besser als in diagonaler Aufstallung. Die Kategorie der intensivsten Verschmutzung (gesamtes Tier) wird nur beim Einsatz von Gusseisen in diagonaler Aufstallung mit 1 % aller Beobachtungen festgestellt.

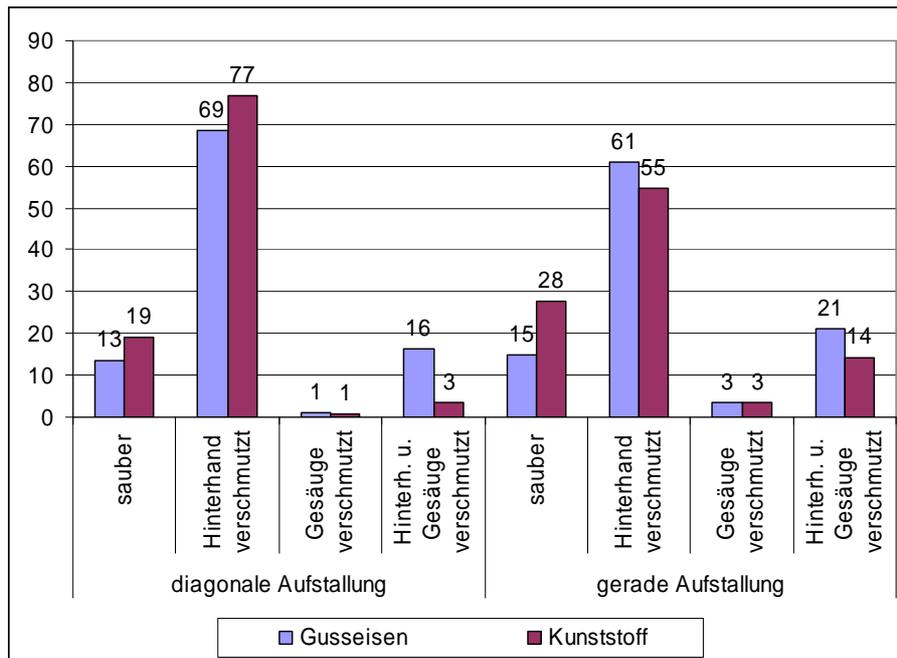


Abbildung Sauenbonitur in % der Einzelbeobachtungen bei unterschiedlicher Aufstallung und verwendetem Material der Standflächengestaltung

Im Hinblick auf die Sauberkeit der Buchten ist der eingestellte Perforationsgrad eine wichtige, aber schließlich nur eine einzelne Stellgröße. Anderen Faktoren, wie der Aufstallungsform, dem verwendeten Material oder der Oberflächenbeschaffenheit der Roste, kommt die gleiche oder eine größere Bedeutung zu wie dem Perforationsgrad. Dieser kann die Funktionsfähigkeit und Tiergerechtigkeit des Haltungssystems nicht ausreichend genau beschreiben. Es kommt viel mehr oder auch auf dessen technische Ausgestaltung an. Auf dem Weg zum optimalen Kompromiss sind zusätzlich die Einflüsse des Bodens auf die körperliche Unversehrtheit von Sauen und Ferkeln, sowie die Rutschsicherheit in die Waagschale zu werfen.

Zusammenfassung

Eine optimale Hygiene und Sauberkeit der Abferkelbuchten ist von grundsätzlicher Bedeutung. Mithilfe einer unterschiedlichen Fußbodengestaltung des Standbereiches der Sauen in Abferkelbuchten, die mit 24 Abferkeldurchgängen (571 Würfe) belegt wurden, wurden Faktoren abgeleitet, welche die Sauberkeit von Tier und Fußboden beeinflussen. Eine vollständige Perforation der Sauenstandfläche (ca. 40 % Schlitzanteil) führt zu saubereren Fußböden und Sauen gegenüber einer eingeschränkten Perforation mit nur 10 % Schlitzanteil. Die in Deutschland weit verbreitete Kombinationsvariante mit 40 % Schlitzanteil im Hinterbeinbereich und 10 % im Bauch- und Trogbereich führt nur zu vergleichbaren Ergebnissen, wenn die Sauen optimal positioniert sind und keinen Hitzestress haben. Die mit der Futeraufnahme im Verlauf der Säugezeit ansteigende Kotmenge hat einen größeren Einfluss auf die Sauberkeit der Buchten als der Tiertritt durch die Ferkel. Oberflächeneigenschaften, welche die Standsicherheit der Sauen erhöhen sollen, reduzieren in den meisten Fällen die Drainierfähigkeit von Rosten sowohl aus Kunststoff als auch aus Gusseisen. Demzufolge bleiben Standflächen aus Kunststoff sauberer als Standflächen aus Gusseisen, Standflächen in diagonaler Aufstallung werden sauberer bewertet als solche in gerader Aufstallung. Je nach Tierverhalten und Zuordnung der Sauen zu einzelnen Funktionsbereichen drückt sich das auch in der Sauberkeit der Körperoberfläche aus. Verschmutzungen der Tiere verschlechtern nicht nur das Stallklima, sie können auch hygienisch relevant sein.

Literatur (beim Autor)