

Abteilung Tierische Erzeugung

Am Park 3, 04886 Köllitsch

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

Bearbeiter: Dr. Eckhard Meyer
E-Mail: eckhard.meyer@smul.sachsen.de
Tel.: 034 222-46 2208; Fax: 034 222-46 2099
Redaktionsschluss: 14.04.2012

Untersuchungen zu Fundamentverletzungen von Sauen im Vergleich von Trage- zur Säugezeit

Fragestellung und Literatur

Spätestens Ende dieses Jahres müssen Ferkelerzeugerbetriebe die Kastenstandhaltung der tragenden Sauen oder die Ferkelerzeugung als Ganzes aufgeben. Dabei können funktionierende, stressarme Gruppenhaltungsverfahren das Wohlbefinden und die Gesundheit der Sauen fördern. Diese Vorteile kommen nachweislich in der Zeit um die Geburt herum (Geburtsverlauf, Totgeburten) zum Tragen. Tendenziell steigen jedoch in Auswertungen die ohnehin zu hohen Abgangsraten bei Sauen in Gruppenhaltung aufgrund von Fundamentverletzungen (10 - 20 % aller möglichen Abgangsursachen). Das lässt vermuten, dass Beinschäden (Klauenwandrisse, Kronsaumverletzungen) in dieser Zeit angelegt werden. Denn anatomisch sind die Füße von Schweinen für das Laufen auf Wald- und nicht auf Spaltenboden vorgesehen. Mit zunehmendem Gewicht und steigender Bewegungsaktivität, z. B. verursacht durch Rankkämpfe sowie abnehmenden Platzangebot, können Fundamentprobleme zunehmen. 10 Jahre Erfahrungen mit der Gruppenhaltung in Sachsen zeigen, dass unerfahrene, dominant schwere oder stark untergeordnete Tiere auf neuem und/oder schlecht verlegtem Spaltenboden dem größten Verletzungsrisiko ausgesetzt sind. Die Bedeutung der Haltungstechnik für mögliche Verletzungen von Schweinen hängt also vor allem vom Zusammenspiel von Tierverhalten und Haltungsumwelt (normales und krankhaftes Verhalten) (GLOOR, 1983), im Fall von Klauenverletzungen auch von genetischer Disposition und Pflegemaßnahmen (BERNER, 1986) ab. Je nachdem, ob sie haltungsbedingt oder nicht haltungsbedingt sind, können sich auch einzelne Handlungsabschnitte gegenseitig beeinflussen. Im internationalen Vergleich der Verletzungsarten der Gliedmaßen von Sauen fällt auf, dass in Ländern in denen ein Großteil der Sauen bereits in Gruppen (z. B. Deutschland > 60 %) gehalten werden, Ballenveränderungen weit vorne bei den untersuchten Auffälligkeiten stehen. Dagegen werden in Ländern mit vorwiegender Kastenstandhaltung (z. B. USA, Australien) vor allem Risse in der Klauenwand beobachtet (SCHÜTTER, 2008). Auswertungen sächsischer Betriebe zeigen, dass Klauenverletzungen unter anderem auf ungeeignete Fußböden in der Gruppenhaltung zurückzuführen sind. Zurzeit sieht es so aus als ob man sich an die hohen Abgangsraten aus der Gruppenhaltung insbesondere bei umstellenden Betrieben einfach gewöhnt, weil letztendlich keine Lösung der Probleme in Sicht ist. Trotzdem sollte man nicht aufgeben und versuchen Ursachen und Folgen zu verstehen.

Versuchsvarianten, Bewertung der Klauenveränderungen

Um Entstehung und Entwicklung möglicher Fundamentverletzungen zu verstehen wurde in Köllitsch untersucht, welchen Einfluss das Gruppenhaltungsverfahren, das Körpergewicht, das Alter und die Bewegungsaktivität der Sauen auf die Fundamente der Sauen im Wechsel von Warte- und Säugezeit hat. Gleichzeitig wurden im Abferkelbereich im LVG Köllitsch unterschiedliche Fußbodenaufbauten realisiert und ihr Einfluss auf die möglichen Vorschädigungen fixierter Tiere untersucht. Dazu wurde der Standbereich der Sauen in jeweils 18 Versuchsbuchten in zwei Abferkelabteilen (diagonale und gerade Aufstallung) mit drei verschiedenen Perforationsgraden in den Materialien Gusseisen und Kunststoff dargestellt. Dagegen wurde der Aufenthaltsbereich der Ferkel in der Erstausrüsterqualität (Kunststoff) belassen.

Der Standbereich der Sauen wurde in folgende Varianten verändert:

1. Einheitlicher Perforationsgrad von < 10 % im gesamten Stand- und Liegebereich der Sau in Kunststoff oder Gusseisen sowie in gerader und diagonaler Aufstallung.
2. Einheitlicher Perforationsgrad von ca. 40 % im gesamten Stand- und Liegebereich der Sau in Kunststoff oder Gusseisen sowie in gerader und 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. Hierbei wurden Varianten konstruiert, die der alten (Schulterplatte) und neuen Auslegung (überwiegend geschlossene Fläche) der Nutztierhaltungsverordnung (§ 24 Abs.3) entsprechen.

So entstanden sowohl in gerader als auch in diagonaler Aufstallung 6 Buchten je Perforations-Variante. Davon wurden jeweils 3 Böden in Gusseisen und 3 Böden in Kunststoff von drei verschiedenen Herstellern ausgeführt. Bei den mit < 10 % Perforation geplanten Fußbodenelementen lag der tatsächliche Perforationsgrad zwischen 8,4 % und 9,2 %; bei den mit ca. 40 % Perforation geplanten Elementen lag er zwischen 34 % und 37 %.

Insgesamt wurden 24 Abferkeldurchgänge (18 Versuchsmonate) mit 371 Sauen am Ende der Gruppenhaltung sowie am Ende der darauf folgenden Säugezeit untersucht. Dazu wurde die Klauenchecktafel des niederländischen Bauernnetzwerkes für Gruppenhaltung in Zusammenarbeit mit der *animal sciences group der Universität Wageningen*, angewendet. Diese wurde in Deutschland in der Zeitschrift SUS (2006) veröffentlicht.

Tabelle 1 Bewertungsstufen nach Klauenchecktafel [ANIMAL SCIENCE GROUP, WAGENINGEN UR]

Note	Ballenzone	Afterklauen	Hauptklauen	Wandhorn	Kronsaum
1	ohne Befund	ohne Befund	ohne Befund	ohne Befund	ohne Befund
2	Wucherungen	etwas zu lang	etwas zu lang	kleine Risse	leichte Verletzungen
3	Risse	viel zu lang	viel zu lang	große Risse	starke Verletzungen
4	Wucherungen und Risse	abgerissen	extrem lang	extreme Risse	extreme Entzündungen

An allen 4 Gliedmaßen der Sauen wurden die Ballenzonen, die Länge der After- und Hauptklauen sowie das Verhältnis von Innen- und Außenklauen bonitiert. Auch wurde das Wandhorn jeweils auf waagerechte und senkrechte Risse sowie auf Hautverletzungen und Wunden über der Klaue beurteilt. Die Benotung der fünf Kategorien erfolgte an Vorder- und Hinterbeinklauen. Es wurden jeweils die Noten 1 bis 4 vergeben, wobei die Note 1 für „In Ordnung“ und die Note 4 für „Extreme Veränderung“ steht. Zum Einstellen in die Abferkelabteile sowie zum Ausstallen wurden Körpergewicht, Konditionsnote und

Speckdicke erfasst; ebenfalls wurden die Beschaffenheit der Klauen und Gelenke sowie des Integumentes sowie das Gesäuge bonitiert.

Ergebnisse und Diskussion

Die Anwendung der Checkliste ist ein Anfang um sich über mögliche Probleme ein Bild zu machen. Zunächst wurde deutlich, dass nicht alle Parameter gleich wichtig sind. Das Verhältnis von Innen- und Außenklaue ist nach Beobachtung in verschiedenen Praxisbetrieben vor allem genetisch veranlagt, Wandhornrisse sind nur in Ausnahmen von Relevanz. Zu lange Afterklauen sind relativ leicht zu kürzen und spielen erst wirklich eine Rolle, wenn die Sauen mit dem Alter ‚durchtrittig‘ werden. Während einzelne Parameter eher für Verwirrung sorgen, reichen auch mit Blick auf die Beobachtungen in den Betrieben die vorgesehenen Zustandsstufen gar nicht aus. Von großer Bedeutung sind vor allem Veränderungen, die Entzündungen hervorrufen können. Das sind im Wesentlichen die Kronsaumverletzungen sowie die Ballenveränderungen, sofern sie die Statik des Bewegungsapparates verändern. Letztere können als Hauptproblem der zunehmend schwereren Tiere gesehen werden. Obwohl nur in Einzelfällen akute Lahmheiten beobachtet werden, müssen am Ende der Gruppenhaltung etwa 60 % der Ballen der Hintergliedmaßen in die Kategorie 3 (Risse) eingeordnet werden. Risse entstehen als Folge der Gewebewucherungen aufgrund von Druckbelastungen für die eigentlich nur das Klauenhorn eine entsprechende Härte aufweist. Kommt es daraufhin zu einer Ablösung zwischen dem Ballen und Klauenhorn, so sind Entzündungen vorprogrammiert. Mit fortschreitendem Alter kann die unter dem Klauenhorn liegende Lederhaut gequetscht werden, was sehr schmerzhaft für die Tiere ist (OSSENT 2008).



Abbildung 1 Ballen einer Jungsau am Anfang der Säugezeit, die Außenklauen sind stärker betroffen als die Innenklauen und die Hintergliedmaßen stärker als die Vordergliedmaßen

Alter und Gewicht sind entscheidend

Am Ende der Gruppenhaltung werden 44 % der Ballen der Jungsauen und nur 20 % der Ballen der Altsauen als völlig in Ordnung eingestuft. Auch hier werden Risse als Hauptkategorie der Ballenverän-

derungen mit ca. 50 % der bewerteten Klauen festgestellt. Damit wird die Einschätzung bestätigt, dass ältere Tiere grundsätzlich schlechtere Ballen aufweisen als junge (OSSENT, 2008). Die Korrelationsanalyse vorliegender Daten zeigt darüber hinaus, dass die sich mit der Lebenszeit verschlechternde Ausprägung der Ballen stärker vom Gewicht als vom zunehmenden Alter der Sauen abhängt.

Tabelle 2 Mittlere Bewertung der Ballen der Hinterbeine in Abhängigkeit von Alter und Gewicht der Sauen

Gewicht	< 200 kg	200 – 250 kg	250 – 300 kg	> 300 kg
	2,3	2,5	2,8	2,9
Alter	Jungsauen	2. – 3. Wurf	4. – 5. Wurf	6. Wurf
	2,3	2,8	3,0	3,0

Während sich die Ballen von Jung- und Altsauen signifikant voneinander unterscheiden, ist die Kronsaumbewertung der Klauen auf viel besserem Niveau und unterscheidet sich nicht. 84 % der Kronsaumbewertungen von allen vier Gliedmaßen der Jungsauen und 87 % der Altsauen werden als völlig in Ordnung eingestuft.

Wucherungen und Risse sind offensichtlich auch eine Frage von Druck und Beschaffenheit der Oberfläche auf dem die Füße laufen bzw. stehen. Je schwerer die Tiere sind, desto mehr Wucherungen und Risse werden am Ende der Wartezeit festgestellt. Deshalb sind die Beobachtungsfrequenzen in den Kategorien Wucherungen und Risse bei den Altsauen mit durchschnittlich 273 kg Gewicht höher als bei den Jungsauen. Diese wiegen am Ende der Tragezeit durchschnittlich auch schon 219 kg. Die Frequenz dieser Kategorien ist auf der Hinterhand 10 % höher (Wucherungen 15 % vorne und ca. 30 % hinten) als auf der Vorderhand der Sauen, im Vergleich von linker und rechter Körperhälfte ist sie gleich. Die Tiere wachsen in Erhebungen in thüringischen Praxisbetrieben bis zum 5. Wurf und erreichen dann degressiv ein Gewicht von 260 - 270 kg (HEINZE et al. 2008). Köllitscher Sauen sind auch in laufenden Versuchen (2012) offensichtlich noch etwas schwerer, wobei das Größenwachstum ebenfalls erst mit dem 5. Wurf endet.

Während der Säugezeit entwickeln sich Kronsaum und Ballen bei Jung- und Altsauen unterschiedlich. Die Kronsaumverletzungen werden in der Säugezeit tendenziell geringer (Jungsauen mit leichten Hautverletzungen = - 7%), die Ballen werden beim Ausstallen tendenziell sogar schlechter eingestuft als beim Einstallen. Vermutlich nehmen die Sauen während der Säugezeit eine Art Schonhaltung an, wodurch die negativen Bewertungskategorien (3 und 4) zurückgehen, während durch die stärkere Belastung der ‚gesunden‘ Ballen die Frequenz der Wucherungen (Kategorie 2) ansteigt. Körpergewicht, Alter und Verhalten der Sauen sind dafür verantwortlich in welchem Maße es zu einer Verbesserung oder einer Verschlechterung des Zustandes der Fundamente während der Säugezeit kommt.

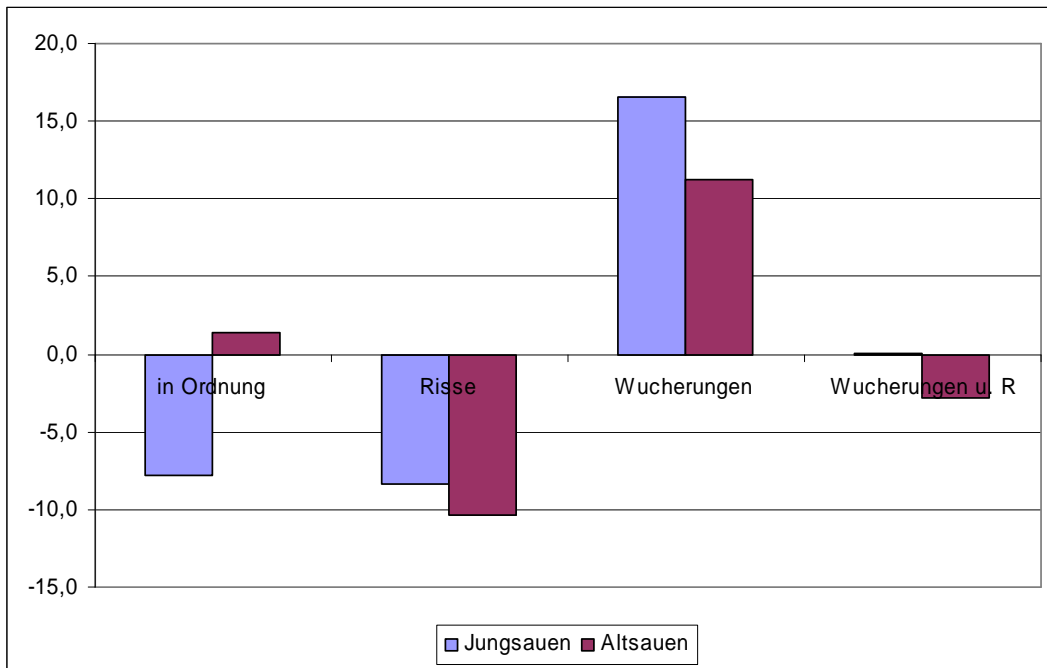


Abbildung 2 Altersabhängige Ballen Veränderung in der Säugezeit in % der Ausgangsfrequenz am Ende der Wartezeit

Nur 25 % der bewerteten Klauen sind beim Einstellen unabhängig vom Alter der Sauen ohne Befund. Aufgrund der Aufsteh- und Abliegevorgänge werden die Vordergliedmaßen erwartungsgemäß (33 % unverletzt) wesentlich besser eingeschätzt als die Hintergliedmaßen (13 % unverletzt).

Einfluss des Fütterungsverfahrens in der Wartesauenhaltung

Die Beschaffenheit von Klauen und Fundament sind also in erster Linie eine Frage der Warte- und nicht der Säugezeit. Im Versuch wurden in etwa eine altersgleiche (Unterschied in der Wurfnummer = 0,2) Anzahl an Sauen mit Hilfe von jeweils zwei unterschiedlichen Fütterungsverfahren (restriktive Drippelfütterung sowie ad libitum Automatenfütterung) während der Wartezeit gefüttert. Die folgende Tabelle bezieht den Zustand der Fundamente am Ende der Wartezeit auf die beiden angewendeten Gruppenhaltungsverfahren.

Tabelle 3 Leistung im Abferkelstall und Fundamentzustand nach unterschiedlicher Gruppenhaltung

	Drippelfütterung (restr.)	Automatenfütterung (ad lib.)
n [Anzahl Sauen]	179	171
Einstallgewicht [kg]	243,6	253,4
Substanzverlust [kg]	24,1	33,4
% Ballen in Ordnung (alle)	41	23
% keine Risse (nur hinten)	33	11

Bei annähernd gleichem Alter sind die während der Wartezeit ad libitum gefütterten Sauen nur 10 kg schwerer als ihre Herdengefährtinnen. Dieses Gewicht geben sie vollständig wieder ab und ziehen trotz signifikant höherer Verluste etwa ein halbes Ferkel (9,8) mehr auf. Das unterstreicht die mögliche Bedeutung der Konditionsreserven für die Säugeleistung. Leider ist das vermutlich ein reiner Effekt größerer Reserven. Trotzdem sind die Fundamente in deutlich schlechterem Zustand. Die Ballen ad libitum gefütterter Sauen werden am Ende der Tragezeit mit Ausnahme des Fußes vorne links signifikant (*) schlechter eingestuft als die zwei Mal täglich restriktiv gefütterten. Dieser Unterschied kommt vor allem durch die beobachtete Kategorie 3 (Risse, 41 % vs. 55 %) zustande. Zusätzlich werden mehr Risse auf dem Wandhorn, allerdings nur der Hintergliedmaßen gefunden. Die Kronsaumbewertung wurde nicht vom Gruppenhaltungsverfahren beeinflusst. Die deutlich schlechtere Ballen und Wandhornbewertung gegenüber den Sauen der Drippelfütterung kann vermutlich nicht nur mit den Unterschieden im Körpergewicht erklärt werden. In voran gegangenen Versuchen wurde beobachtet, dass Sauen bei diesem Verfahren zwischen 10 und 20 Mal täglich zum Fressen gehen, wenn sie sich mit 8 bis 16 Gefährtinnen einen Fressplatz teilen. Je mehr Sauen sich einen Fressplatz teilen müssen, desto größer sind Aggressionen am Trog und die Anzahl der Stationsbesuche. Tatsächlich war auch hier die Frequenz unveränderter Ballen (insbesondere Kategorie 3) bei engerem (8 : 1) Tier-Fressplatz-Verhältnis etwa 3 % besser als bei dem weiteren Tier-Fressplatz-Verhältnis (16 : 1).

Diese Zusammenhänge werfen ein fatales Licht auf die Lösbarkeit der Probleme. Die Verschlechterung der Fundamente während der Gruppenhaltung ist eine Folge der Bewegungsaktivität an sich sowie dem Körpergewicht und damit untrennbar mit dem Verfahren und der züchterischen Entwicklung immer schwererer Tiere verbunden. Die Laufflächen sind nur der Auslöser, nicht die Ursache der Verletzungen. Um das Problem zu entschärfen dürfen die Sauen auch nicht immer größer werden. Tatsächlich werden in Praxisbetrieben mit eher mittelrahmigen Sauen wesentlich weniger Fundamentprobleme beobachtet.

Klauenbewertung und Substanzverlust

Die Unversehrtheit und Stabilität der Fundamente ist für die Aufsteh- und Abliegevorgänge, insbesondere zum Fressen und zur Wasseraufnahme, von Bedeutung. In vorangegangenen Untersuchungen standen säugende Sauen vorwiegend zum Aufnehmen von Futter und Wasser je Tag 14 mal auf und verbrachten durchschnittlich 2 Stunden und 19 Minuten stehend (unveröffentlichtes Material). Fällt es Tieren mit Fundamentproblemen schwer, ausreichend oft aufzustehen, können größere Substanzverluste die Folge sein (Abbildung 3). Sauen deren Ballen in Ordnung sind, haben einen geringeren korrigierten Substanzverlust während der Säugezeit. Beides kann aber auch ganz oder teilweise die Folge eines höheren Körpergewichtes sein, deshalb wurden die Daten auf ein mittleres Körpergewicht von 251 kg korrigiert. Als Ergebnis kann festgehalten werden, dass unabhängig vom Körpergewicht die Sauen mit schlechterer Ballenbewertung mehr Körpersubstanz in der Säugezeit verlieren, weil sie vermutlich weniger lange am Trog stehen oder überhaupt weniger aufstehen. Dieser Zusammenhang gilt vor allem für die Ballen der Hinter- und weniger für die Vorderfüße. Sauen mit als ‚in Ordnung‘ eingestuft Ballen der Hinterbeine hatten einen fast 8 kg geringeren Substanzverlust gegenüber Stallgefährtinnen deren Hinterbeinballen durchschnittlich in Kategorie 3 eingestuft wurden.

Die Beziehung zum Substanzverlust ist bei der Bewertung der Ballen deutlicher als bei jedem anderen Klauenparameter, einzige Ausnahme bildet die Bewertung der Sprunggelenke. Sauen, deren Hinterbeinsprunggelenke als völlig in Ordnung eingestuft wurden, hatten einen Substanzverlust, der knapp 4 kg geringer war als Sauen deren Sprunggelenke bereits in eine mittlere Kategorie 3 (Schwielen, flächige Krusten, haarlos/runzelig/gefurcht, Skala 1 - 7) einzuordnen war.

Bei allen anderen Klauenparametern ergab die Korrelationsanalyse nur sehr geringe und überwiegend nicht signifikante Beziehungen ($< \pm 0,1$) zum Substanzverlust. Für die Standflächengestaltung im Abferkelbereich heißt das, dass Standsicherheit neben Liegekomfort und Verletzungsfreiheit ganz oben auf der Bewertungsskala stehen sollte.

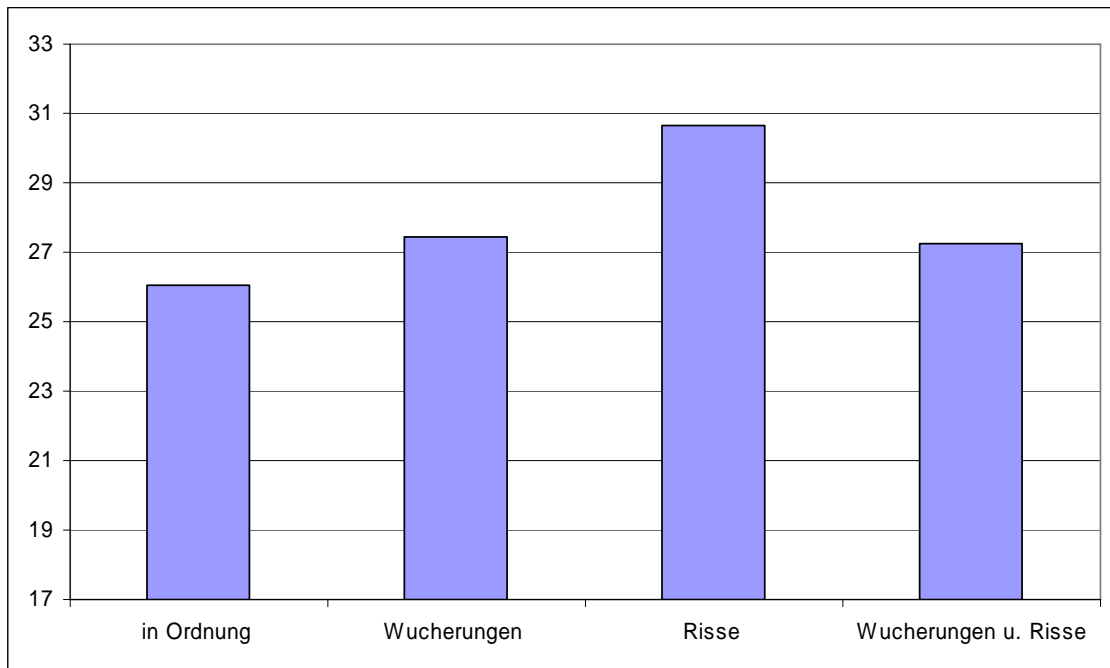


Abbildung 3 Substanzverlust in kg während der Säugezeit bei unterschiedlicher Ballenbewertung über Vorder- und Hintergliedmaßen

Einfluss der Stallbodenperforation

Der vergleichsweise schlechte Zustand der Ballen sowie die relativ gute Bewertung des Kronsaums am Ende der Wartesauenhaltung werden während der Säugezeit nicht signifikant vom Perforationsgrad des Stallfußbodens beeinflusst. Im Mittel über alle Bewertungsklassen verbessern sich Ballen sowie der Kronsaum durchschnittlich um 0,1. Die Besetzung der Bewertungsklassen 3 bei den Ballen geht 7 bis 12 Prozent zurück. Am höchsten war diese Verbesserung bei Variante 3 und am geringsten in Variante 2. Geringe Perforation ist in diesem Zusammenhang tendenziell förderlich obwohl oder auch weil die Standsicherheit dadurch leidet.

Tabelle 4 Relative Veränderung der Bewertungskategorien (%) in Abhängigkeit vom Perforationsgrad sowie Fußbodenmaterial während der Säugezeit

Ballenbewertung						
	0 – 10 % Perforation	40 % Perforation	0 – 10 % + 40 % Perforation	n. s.	Gusseisen	Kunststoff
in Ordnung	- 5	- 1	- 1		- 3	- 3
Wucherungen	14	12	14		16	12
Risse	- 10	- 7	- 12		- 10	- 9
Wucherungen und Risse	2	- 4	- 3		- 2	- 1
Kronsaumbewertungen						
in Ordnung	3	2	5	n. s.	6	1
leichte Hautverletzungen	- 3	- 2	- 4		- 5	- 2
starke Hautverletzungen	0	0	- 1		- 1	0
extreme Kronsaumentzündungen	0	0	0		0	0

Die Bewertung der Afterklauen, der Hauptklauen sowie des Wandhorns verschlechterte sich im Beobachtungszeitraum nur leicht. Insgesamt waren die Veränderungen im Mittel der Bewertungsstufen von 1 bis 4 sehr gering, weil es gleichzeitig sowohl positive als auch negative Veränderungen gab.

Material und Aufstellungsform

Während der Tragezeit werden die Sauen grundsätzlich auf Betonspaltenböden mit variierendem Schlitzanteil, in der Säugezeit in der Regel auf Metallböden gehalten. Aufgrund der unterschiedlichen Ansprüche an die Wärmeleitfähigkeit des Bodens von Sauen und Ferkeln wird häufig ein Materialmix aus Eisen, Kunststoff und Beton verbaut. Im Hinterbeinbereich wird aus Gründen der Standsicherheit häufig Metall, vereinzelt auch speziell ausgeformter Kunststoff eingesetzt, im Vorderbein- und Trogbereich findet man Metall und Kunststoff. Mögliche Veränderungen der Klauengesundheit sind deshalb auch unter diesem Aspekt zu betrachten. Die Tabelle 4 stellt die Veränderung der Ballen- und Kronsaumbewertung in % aller Bonituren im Mittel über die Hintergliedmaßen während der Säugezeit dar. Die Frequenz der als völlig in Ordnung bewerteten Ballen nimmt während der Säugezeit ab, die des Kronsaums über der Klaue nimmt leicht zu.

Offensichtlich führt der weichere Kunststoff dazu, dass die Entwicklung der Wucherungen etwas positiver als auf Gusseisen ist, der Unterschied ist aber nicht signifikant. Dagegen gibt es einen signifikanten Materialeinfluss auf die Hautverletzungen oberhalb der Klaue, was den in der Fachwelt diskutierten sog. ‚Radiergummieffekt‘ von hartem Kunststoff auf den Kronsaum der Sauen (HOPPENBROCK et al., 1988) bestätigt. Die mögliche Verletzungsgefahr für fixierte Sauen in Abferkelbuchten mit Fußböden aus Kunststoff oder Gusseisen ist geringer als die in Gruppenhaltungsbuchten mit Betonböden. Leichte und auch starke Hautverletzungen gehen während der Fixierung im Kastenstand auf Gusseisen etwas stärker zurück als auf Kunststoffböden.

Zusammenfassung und Ausblick

Gruppenhaltung muss den Stress in der Gruppe insbesondere den täglichen Stress am Trog durch Fütterungsverfahren, Gruppengröße und Buchtenaufbau verringern, sonst sind Abgänge durch Fundamentverletzungen vorprogrammiert! Bei der Anwendung der Klauenchecktafel des niederländischen Netzwerkes zur Sauengruppenhaltung an 371 Sauen im Lehr- und Versuchsgut Köllitsch wurde festgestellt, dass vor allem die Bewertung von Ballen und Kronsaum von der Haltungsform beeinflusst werden und am stärksten entzündliche Prozesse und damit Sauenabgänge provozieren. Ein hohes Körpergewicht und Alter der Tiere führen zu vergleichsweise schlechter Ballenbewertung und nachfolgend zu einem höheren Substanzverlust während der Säugezeit. Die Fußbodengestaltung im Abferkelbereich kann sich auf die Entwicklung der vor allem aus der Wartesauenhaltung resultierenden Vorschädigungen der Sauen Fundamente positiv und negativ auswirken. Die verletzten Sauen nehmen in der Säugezeit vermutlich eine Art Schonhaltung ein, in deren Folge verletzte Füße teilweise ausheilen, gesunde Füße dagegen stärker belastet werden. Demzufolge führt alles, was Standsicherheit verspricht, zu einer eher negativen Entwicklung. Es wirken sich dann ein hoher gegenüber einem niedrigen Perforationsgrad, Metall gegenüber Kunststoff sowie die diagonalen gegenüber der geraden Aufstallungsform tendenziell negativ auf die untersuchten Ballenparameter aus. Bei den untersuchten Kronsaumveränderungen war es in der Regel genau umgekehrt. Allerdings ist die Entwicklung in der Säugezeit gemessen an den möglichen Vorschädigungen relativ gering. Diese hängen von der aus dem Gruppenhaltungsverfahren resultierenden Bewegungsaktivität ab und sind damit eine Folge der Gruppenhaltung an sich. Daneben sind Fundamentverletzungen auch eine Frage des Aggressionsverhaltens sowie des Laufvermögens der Sauen auf Spaltenböden. Gleichzeitig spielt die Anatomie der Klauen eine Rolle. Die Versuche zeigen, dass Sauen mit langen oder sehr breiten Klauen nachweislich länger für Aufsteh- und Abliegevorgänge brauchen. Die heute von vielen geforderte permanente Klauenpflege ist aber gerade in großen Beständen wohl mehr ein frommer Wunsch.

Damit die möglichen Probleme beherrschbar bleiben muss bereits bei der Schweinezucht noch mehr als früher auf ein ordentliches Fundament geachtet werden. Die Züchtung und Entwicklung immer schwererer Tiere sollte vor diesem Hintergrund überdacht werden.