

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
E-Mail: eckhard.meyer@smul.sachsen.de
Tel.: (034222) 46-2208 Fax: (034222) 46-2099
Redaktionsschluss: 24.08.2010

Auf dem Weg zur optimalen Abferkelbucht: Schürfwunden verringern!

Die körperliche Unversehrtheit der Schweine ist eine Voraussetzung für gute Leistungen und eine Mindestanforderung an die Haltungstechnik. Die möglichen Folgen von Verletzungen können grundsätzlich umso höher sein, je früher sich die Tiere mit diesen Ereignissen auseinandersetzen müssen.

Einleitung und Fragestellung

Schürfwunden in Form von Krusten an den Karpalgelenken sowie Blutungen an den Fußungsflächen sind von Bedeutung für mögliche Infektionen, weil sie bereits unmittelbar nach der Geburt entstehen (PUTZ 2002). Hochgradige Schürfwunden können vor allem im Zusammenhang mit Gelenkentzündungen zu verringerten Absetzgewichten führen (HOY et al. 1999, AMSEL und THEOBALD 2000). Bekannt ist, dass die Hauptrisiken für Verletzungen von Sauen und Ferkeln in der Fußbodengestaltung, der Verlegenauigkeit des Rostsystems, der Rauigkeit der Oberflächen sowie in der Rutschfestigkeit des Bodens bestehen. In der Vergangenheit wurden die empfindlichsten Verletzungen auf rau gewordenen Betonflächen in alternden Abferkelbuchten festgestellt. Diese Bauweise wird auch heute wieder relevant, weil viele Hersteller teilunterkellerte Buchten nach skandinavischem Vorbild in ihr Programm aufgenommen haben. Dem Dauereinsatz (10-mal pro Jahr) des Hochdruckreinigers hält aber selbst Beton bester Güte auf Dauer nicht stand. Auch bei Rostsystemen auf voll unterkellertem Boden gibt es in der Literatur (HOY 2006) belegte Unterschiede (kunststoffummanteltes Metallgitter, Guss, Dreikantstahl), die zu einem Maximum an Schürfwunden sowie Kronsaumverletzungen in der zweiten Lebenswoche führen. Hier zeigt sich, dass nicht nur das verwendete Material, sondern vor allem die Verarbeitung die Oberflächeneigenschaften des Bodens beeinflussen. Kunststoffoberflächen sind besser als Metall, wenn diese weicher sind und auch bleiben. Kunststoffe, die mit dem Ziel der Erhöhung der Tragfähigkeit gehärtet wurden, können dagegen wie ein Radiergummi (Hoppenbrock 1988) auf die weiche Haut der Ferkel wirken.

In den Nachweisen der Literatur wird der Fußbodenbereich einer Abferkelbucht in Funktionsbereiche für Sauen und Ferkel aufgeteilt. Dabei ist sicher, dass zumindest bei den intensiven Säugeakten der Aufenthaltsbereich der Sau auch der für die Ferkel ist. Deshalb sollte geklärt werden, welche Bedeutung die Standflächengestaltung der Sauen (Perforation, Aufstellungsform, Material) auf die körperliche Unversehrtheit der Ferkel hat.

Versuchsaufbau

Um die genannten möglichen Einflussgrößen von einander zu trennen wurden im Lehr- und Versuchsgut Köllitsch entsprechende Umbaumaßnahmen der Abferkelbuchten vorgenommen (Fußbodenaufbau siehe Versuchsbeschreibung:

http://www.landwirtschaft.sachsen.de/landwirtschaft/download/MeyAbfSauberk_Fachinfo.pdf). Insgesamt wurden 24 Abferkeldurchgänge (18 Versuchsmonate) mit 371 Würfen (3.663 Ferkel) während der Säugezeit untersucht. In Anlehnung an die Vorgehensweise von RUETZ und HOY (2007) wurde ca. eine Woche nach der Geburt sowie zum Ausstallen die Ferkel auf Schürfwunden an den Vorder- und Hintergliedmaßen, sowie auf Zitzenabschürfwunden untersucht. Letzteres kann vor allem für die Zuchtbetriebe von Bedeutung sein.

Tabelle 1 Bonitur der Schürfwunden an Vorder- und Hintergliedmaßen der Ferkel

Note	Zustand
1	ohne Befund
2	geringgradige Hautabschürfwunden
3	mittelgradige Hautabschürfwunden
4	hochgradige Hautabschürfwunden
21	geringgradige Hautabschürfwunden - abgeheilt
31	mittelgradige Hautabschürfwunden - abgeheilt
41	hochgradige Hautabschürfwunden - abgeheilt

Die Abschürfwunden an den Gliedmaßen werden je nach Schweregrad festgehalten. Unverletzte Tiere erhalten die Bewertung 1, eine hochgradige Verletzung die Bewertung 4 (geringgradig = 2; mittelgradig = 3). Waren die Schürfwunden abgeheilt aber noch deutlich erkennbar, wurde der Note für den Schweregrad eine 1 angehängt. Die kategorisch erfassten Merkmale waren in der Regel nicht normal verteilt und wurden mit dem Chi-Quadrat-Test oder Kruskal-Wallis-Test ausgewertet.

Aufenthaltsbereich der Sauen ist auch Aufenthaltsbereich der Ferkel

Schürfwunden an den Gelenken der Vorderfüße entstehen durch die Ruderbewegungen der Ferkel am Gesäuge vor allem in der ersten Lebenswoche (RUETZ, M. und HOY ST. 2007). Dabei treten sie in intensiven Kontakt mit dem Stallfußboden. In Köllitsch ordnet sich das Ausmaß der Schürfwunden in der ersten Lebenswoche am oberen Ende der Literaturangaben (18 – 57 %, PUTZ 2002) ein. Die ursächlichen Ruderbewegungen hängen nach allgemeiner Einschätzung unmittelbar mit der Milchmenge zusammen und sinken mit dem Angebot. An den vorliegenden Daten zeigt sich ein etwas anderes Bild. Ferkel mit schweren Schürfwunden der Vordergliedmaßen sind signifikant schwerer (ca. 100 g) und stammen aus kleineren Würfen (12,4 vs. 12,9) als ihre unverletzten Altersgefährten. Der in der Literatur ausgewiesene Zusammenhang zwischen der Intensität der Schürfwunden und den Absetzgewichten (HOY et al. 1999, AMSEL und THEOBALD 2000) besteht nicht linear, weil sie offensichtlich auch Ausdruck von Kraft und Vitalität der Ferkel sind. Die letztendliche Bedeutung der Schürfwunden hängt vermutlich davon ab, welche Keime vom Stallfußboden in die Wunden eingearbeitet werden und ob sie schließlich zu Gelenkentzündungen führen oder nicht.

Ferkel mit geringen Schürfwunden sind mit 1,42 kg bei der Geburt zwar nur etwas schwerer als die Ferkel ganz ohne Schürfwunden. Sie erreichen aber mit den höchsten Säugezunahmen (230 g) die besten Absetzgewichte (7,1 kg) aller Bewertungskategorien. Im Bezug auf die Bonitur der linken Vordergliedmaßen ist der formulierte Zusammenhang statistisch gesichert (5 %). Ferkel, die intensivere Schürfwunden haben, nehmen aufgrund der Verletzung signifikant schlechter zu, obwohl sie bei der Geburt schwerer sind. Ferkel ganz ohne Schürfwunden nehmen schlechter zu, weil sie schwächer oder weniger vital sind. Die Frage ob Schürfwunden leistungsrelevant werden und gerade eher schwere Ferkel mit besseren Voraussetzungen schädigen, hängt vermutlich davon ab mit welchen Keimen die Ferkel am Stallfußboden konfrontiert werden.

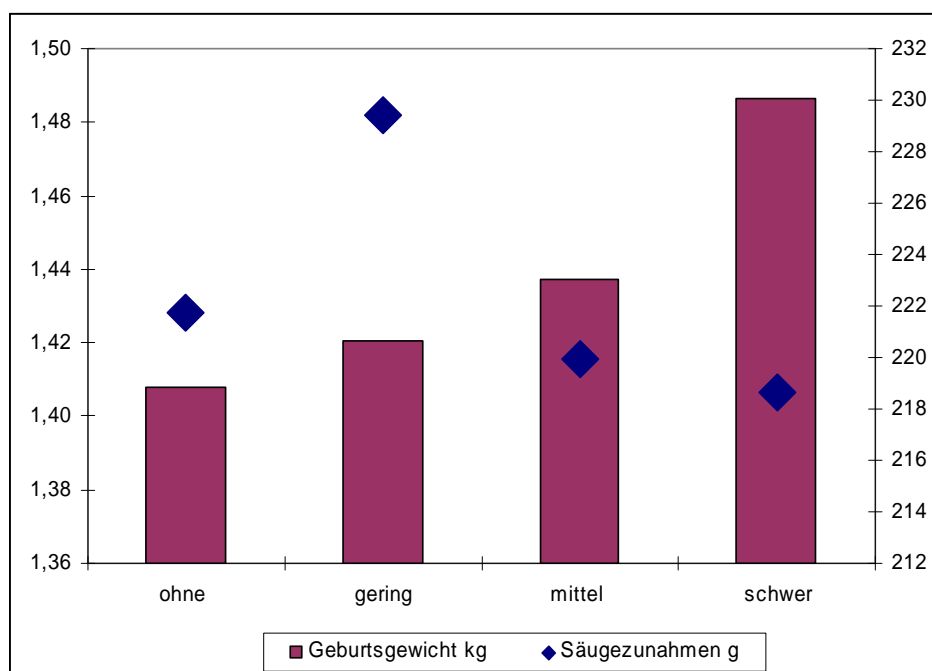


Abbildung 1 Einfluss der Intensität von Schürfwunden der Karpalgelenke in Abhängigkeit vom Geburtsgewicht auf die Säugezunahmen

Einfluss der Stallbodenperforation

Während der Perforationsgrad für die Sau eher als potentielle Verletzungsgefahr zu sehen ist (http://www.landwirtschaft.sachsen.de/landwirtschaft/download/MeyerZitzenverletz_Fachinfo.pdf), ist es für die Ferkel genau umgekehrt. Die Variante mit der höchsten Perforation (1) führt gegenüber der Variante mit der geringsten Perforation (2) zu signifikant höherer Frequenz in der Bewertungsstufe ohne Befund an beiden vorderen Karpalgelenken. Mit Ausnahme der Bewertungsstufe ‚geringe Schürfwunden‘ unterscheiden sich auch alle anderen Bewertungsstufen, somit auch die in der Abheilung befindlichen. Die Variante 3, die auch baulich eine Abstufung zur Variante 2 darstellt unterscheidet sich von der Variante 1 und 2. Vermutlich trägt die Perforation dazu bei, dass die Ferkel sich am Gesäuge abstützen können, weniger Ruderbewegungen ausführen und damit weniger Schürfwunden provozieren. Je nach dem ob die Ferkel in Variante 3 auf einem perforierten oder nicht perforierten Fußbodenelement am Gesäuge stehen, finden sie einen entsprechend besseren Halt oder nicht. Die Tarsalgelenke der Hintergliedmaßen waren dagegen zu etwa 95 % unverletzt. Mit etwa 2 % Unterschied in der Ausprägung der Verletzungen war hier die Tendenz zwischen Variante 1 und 2 gleich, der geringe Unterschied war statistisch nicht zu sichern.

Tabelle 1 Bewertung des Integumentes der Ferkel in der ersten Säugewoche

	Variante 1 0 - 10 %	Variante 2 40 %	Variante 3 10 %+ 40 %	p (native Werte)
Anzahl untersuchter Ferkel	1.031	1.117	1.215	
Schürfwunden am Karpalgelenk vorne links				
ohne Befund %	35,3 a	56,0 b	41,0 c	0,000
Schürfwunden am Karpalgelenk vorne rechts				
ohne Befund %	35,1 a	55,5 b	39,9 a	0,000
Zitzenverletzungen der Saugferkel				
keine	85,0 a	88,9 b	86,3 ab	0,039

Werte mit ungleichen Buchstaben unterscheiden sich mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $p < 0,017$

Bei vergeblichen Versuchen der Ferkel sich über den Fußboden am Gesäuge der Mutter abzustützen, werden auch die eigenen Zitzen in Mitleidenschaft gezogen. In der Variante 2 werden folglich signifikant weniger Ferkel mit Zitzenverletzungen gegenüber der Variante 1 gefunden.

Bei der zweiten Bonitur der Ferkel in der letzten Säugewoche (24. Säugetag) ist der Einfluss des Bodens auf das Integument der Ferkel deutlich geringer. Das bestätigt die Einschätzung der Literatur, dass diese entsprechend früh auftreten und dann abheilen. Trotzdem können gerade sehr frühe Verletzungen leistungsrelevant für das ganze weitere Leben der Schweine sein, in dem sie Eintrittspforten für Krankheitserreger sind (HOY, ZIRON und AMSEL 1999).

Einfluss des verwendeten Materials

In der Literatur werden kunststoffummanteltes Metall für Ferkel am besten, Dreikantstahl am schlechtesten (HOY 2006) bewertet. Die vorliegende Auswertung legt nahe, dass nicht nur das Material sondern die technische Verarbeitung von Metall und Kunststoff eine Rolle spielen können.

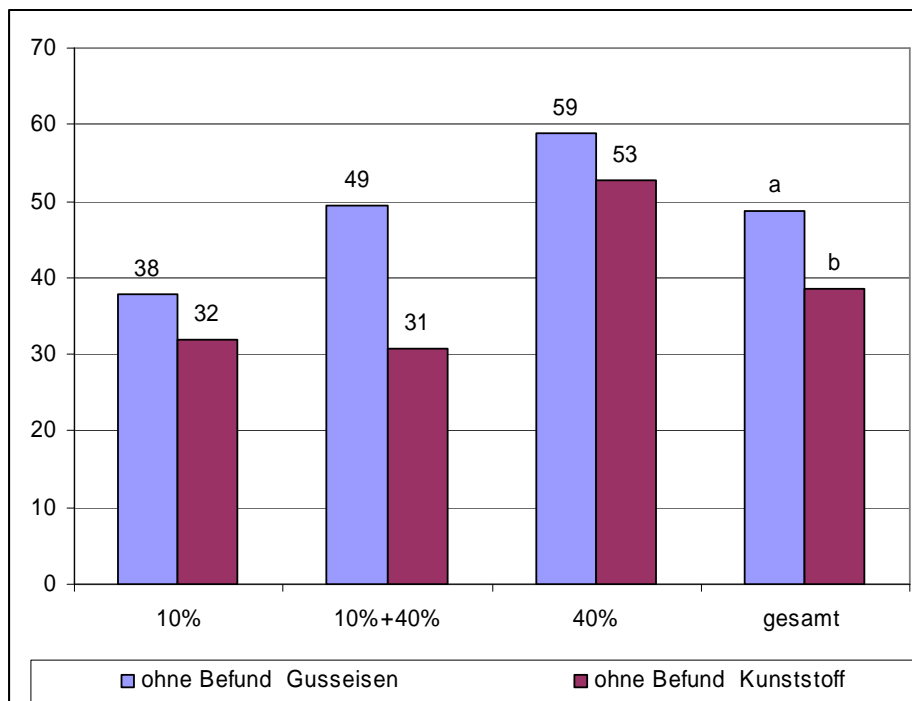


Abbildung 2 Frequenz unverletzter Karpalgelenke von Saugferkeln bei Gestaltung des Standbereiches der Sauen mit unterschiedlicher Perforation und unterschiedlichem Material

In der ersten Lebenswoche werden im Mittel über beide Karpalgelenke und über die drei Perforationsgrade in den Buchten mit gut verarbeitetem Gusseisen 49 % der Ferkel ohne eine neue oder alte Schürfwunde angetroffen. Das sind damit 10 % mehr als in Buchten in denen die Standfläche der Sauen ausschließlich mit Kunststoff ausgestaltet wurde. Auch der materialeseitige Einfluss ist nur am Anfang der Säugezeit hoch und nimmt dann ab. Zum zweiten Untersuchungszeitpunkt beträgt er weniger als 2 %. Das bestätigt die Ergebnisse von HOPPENBROCK et al. (1988), die bei hartem konventionellem Kunststoffboden im Aufenthaltsbereich der Ferkel eine erhöhte Frequenz von Schürfwunden und Zitzenverletzungen der Ferkel feststellen. Der Unterschied wird in den alten Untersuchungen vor allem gegenüber kunststoffummantelten Streckmetallrosten (*Tenderfoot*) heraus gestellt. Um den Traglasten in einer Abferkelbucht stand zuhalten muss herkömmlicher Kunststoff besonders stabil sein, was bei Streckmetall als Träger nicht erforderlich ist. Die gegenüber Eisen geringere Härte des Kunststoffs wirkt sich nicht positiv auf die Frequenz von Schürfwunden aus, was sich mit den Beobachtungen zu den Kronsaumverletzungen der Sauen deckt. Vielmehr besteht die Gefahr, dass auf konventionellen Kunststoffrosten eine ‚radiergummiartig stumpfe Oberfläche‘ (HOPPENBROCK et al. 1988) entsteht, die im Standbereich der Sauen besonders zum Tragen kommen kann. Auch im vorliegenden Versuch führten unterschiedlich verarbeitete Produkte, die Standsicherheit für die Sauen bringen sollten, zu ganz unterschiedlichen Ergebnissen. Über eine Stegprofilierung mit einem zweiten Kunststoff wird die Standsicherheit der Sauen verbessert, die Frequenz an hochgradigen Schürfwun-

den erreicht dadurch aber fast 10 % (Mittelwert 6,7 %). Diese Roste dürfen also nur im Hinterbeinbereich der Sauen eingesetzt werden. Dagegen verbesserte ein besonders weicher Kunststoff mit Streckmetallkern die Standsicherheit nicht dauerhaft, die Frequenz an hochgradigen Schürfwunden verringerte sich damit auf unter 1 %. Bei der Bewertung der Rostsysteme hat die technische Verarbeitung eine größere Bedeutung als das Material aus dem sie hergestellt sind.

Welches Material für welche Aufstallungsform?

Während ein Materialeinfluss über beide Aufstallungsformen statistisch gesichert werden kann, ist das umgekehrt nicht der Fall. In der ersten Säugewoche werden bei gerader Aufstallung 46 % der Karpalgelenke ohne Befund eingestuft und damit 5 % mehr als bei diagonaler Aufstallung. Tendenziell wirken die bei der Bewertung der Gesäuge der Sauen festgestellten Scherkräfte genauso auf die Gelenke der Ferkel. Folglich erfolgen die Ruderbewegungen der Ferkel mehr in einem steilen als in einem flachen Winkel, was möglicherweise ein etwas größeres Risiko für das Auftreten von Schürfwunden darstellt.

Tabelle 2 Einfluss von Material und Aufstallungsform auf die Verletzungsfrequenzen der Karpalgelenke in %

	diagonale Kunststoff	gerade Kunststoff	diagonale Gusseisen	gerade Gusseisen
ohne Befund	40	37	42	54
geringe	25	22	27	18
mittelgradige	16	17	15	11
hochgradige	7	7	7	4

Dagegen kommt ein möglicher Materialeinfluss in den Aufstallungsformen unterschiedlich zum Tragen. Gusseisen ist vor allem bei gerader Aufstallung positiv zu sehen, bei der diagonalen Aufstallung sind die Materialeinflüsse geringer. Hier spielen vermutlich die auch bei der Analyse der Zitzenverletzungen der Sauen (http://www.landwirtschaft.sachsen.de/landwirtschaft/download/MeyerZitzenverletz_Fachinfo.pdf) herausgestellten Schwächen in der Fertigungsgenauigkeit von Gusseisenrosten eine Rolle. Verlegesysteme, die aus möglichst wenigen Elementen bestehen, können auch in diesem Zusammenhang als Vorteil gesehen werden.

Zusammenfassung

Die Fußbodengestaltung des Standbereiches der Sau ist auch ein wichtiger Aufenthaltsbereich für die Ferkel und wirkt sich auf deren körperliche Unversehrtheit aus. Mögliche Effekte des Fußbodensystems gehen vom Perforationsgrad, sowie vom Material und dessen Verarbeitung aus. Während sich ein geringer Perforationsgrad tendenziell vorteilhaft auf die Unversehrtheit der Sauengesäuge auswirkte, verursachte er dagegen bei den Ferkeln verstärkt Schürfwunden an Karpalgelenken und Zitzen. Diese treten vor allem in der ersten Säugewoche auf und heilen später wieder ab und können relevant für die Säugezunahmen sein. Ferkel mit mittelgradigen und schweren Schürfwunden nehmen statistisch gesichert 10 g je Tag weniger zu als Ferkel mit nur geringen Schürfwunden. Starke Ferkel mit hohem Geburtsgewicht und guter Milchversorgung neigen tendenziell eher zu diesen Verletzungen als schwächere Zeitgefährten, weil sie mehr Kraft haben und intensiver die Gelenke auf dem Fußboden aufreiben. Diese besonders in der ersten Säugewoche auftretenden Verletzungen waren in den Versuchsvarianten mit höherer Perforation (40 % sowie 10 % + 40 %) signifikant geringer gegenüber der Versuchsvariante mit nur 10 % Schlitzanteil. Fußbodenelemente aus Kunststoff führten insbesondere in der Kombinationsvariante (10 % + 40 % Perforation) zu einer signifikant höheren Frequenz an Schürfwunden gegenüber Rosten aus Gusseisen. Der Vorteil von Gusseisenrosten kommt auch hier stärker bei der geraden Aufstallung zum Tragen. Also brauchen nicht nur die Sauen, sondern auch die Ferkel Standsicherheit. Auf den Standbereich der Sauen bezogen muss der Boden also nicht nur hinten mehr Standsicherheit als vorne bieten. Im Gesäugebereich sollte er außen stärker perforiert sein als innen.

Literatur (beim Autor)