

15. April 2010

Auf die Schulter geschaut!

Schulterläsionen bei Sauen -ein sehr ernst zu nehmendes Problem

Die Folgen von Schulterläsionen werden weitestgehend unterschätzt. Sie sind ein sehr ernst zu nehmendes Problem mit starkem Einfluss auf das Wohlbefinden der Sauen sowie auf die biologischen und wirtschaftlichen Leistungen. Die Läsionen entstehen durch ein starkes Zusammendrücken der Blutgefäße im Bereich der Hautoberfläche und dem darunter liegendem Schultergewebe. Sichtbar werden zunächst nur kleine rote Punkte, die sich bis hin zu offenen Läsionen mit einer Größe von 10 cm entwickeln können. Die Probleme entwickeln sich überwiegend in den ersten zwei Wochen bei Sauen mit Ferkeln.

Nach Auswertung von 434 Würfen in der Sauenherde des Landwirtschaftszentrums Eichhof (LLH, Bad Hersfeld) wurde bei fast 10 % der ferkelführenden Sauen am Ende der Säugeperiode Probleme mit Schulterläsionen/-geschwüren festgestellt. Die Sauen stammten aus dem Bundeshybridzuchtprogramm (BHZP) und gehörten zu den Genotypen db.CLASSIC und db.NAÏMA. Die Säugezeit dauerte im Schnitt 27 Tage. Insgesamt waren mehr als ein Viertel der säugenden Sauen betroffen (29 %, Tabelle 1, Mittelwert der schwerwiegenden und mittelschweren Veränderungen rechts/links). Grund genug nach möglichen Ursachen und Verbesserungsmöglichkeiten zu suchen. In den folgenden Auswertungen wurden die Zusammenhänge zwischen den Schulterveränderungen und den möglichen Einflussfaktoren Bodensystem, Anordnung des Ferkelschutzkorbs, Genetik, Wurfnummer (Alter der Sauen), Jahreszeit und der Körperkondition bzw. Rückenfettdicke von Kajo Hollmichel und Dr. Gerhard Quanz untersucht.

Tabelle 1: Biologische Leistungen und Häufigkeit von Schulterläsionen

Genetik	Anzahl ausgewertete Würfe (N)	Anzahl lebend geborene Ferkel pro Wurf	Anzahl abgesetzte Ferkel pro Wurf ¹⁾	Prozent der Sauen mit schwerwiegenden Schulterproblemen links (Note 1 - 2)	Prozent der Sauen mit schwerwiegenden Schulterproblemen rechts (Note 1 - 2)	Prozent der Sauen mit leichten bis mittelschweren Schulterproblemen links (Note 3 - 5)	Prozent der Sauen mit leichten bis mittelschweren Schulterproblemen rechts (Note 3 - 5)
BHZP Classic	250	12,22 ** ²⁾	10,04	10,5	12	20,1	19,1
BHZP Naïma	184	11,33 ** ²⁾	9,66	5,8	6,5	15,2	19,9
gesamt bzw. Mittelwert	434	12,06	10,16	8,9	9,5	17,9	19,5

¹⁾ ohne richtige Zuordnung zur Genetik bei versetzten Ferkeln

²⁾ die Classic-Sauen hatten hoch signifikant mehr Ferkel als die Naïma-Sauen; $p \leq 0,01$

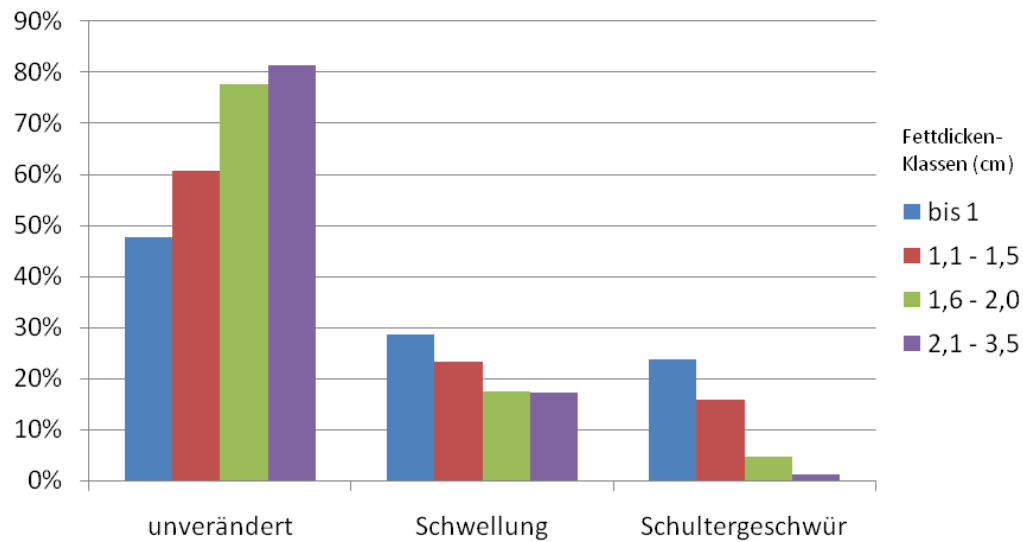
Insgesamt waren an der linken Schulter 26,8 % und an der rechten Schulter 29,3 % der Bestandsauen betroffen. Ähnliche Ergebnisse wie auf dem Eichhof lieferten dänische Erhebungen, die auf 98 Betrieben und dänischen Schlachthöfen durchgeführt wurden. Auf den dort untersuchten Betrieben waren je nach Betrieb nur wenige bis über 30 % der Bestandssauen betroffen.

Mehr Schulterprobleme bei schlechterer Körperkondition und dünnerer Fettschicht

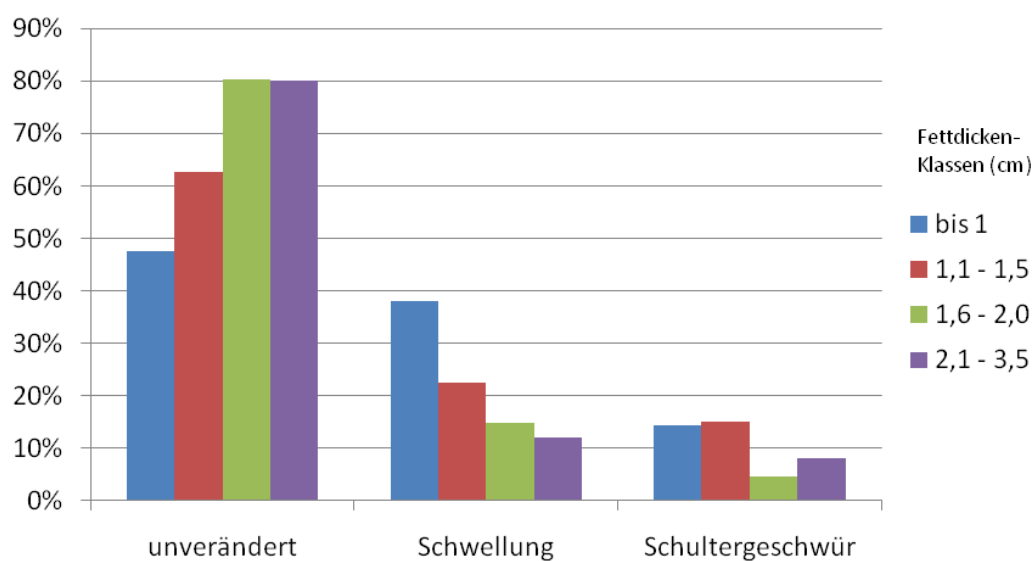
Aufgrund der zu diesem Thema vorliegenden Literatur wurde vermutet, dass die Rückenfettdicke einen großen Einfluss auf den Grad der Schulterveränderungen hat. Die Rückenfettdicke wurde mit dem bildgebenden Ultraschallgerät Tringa Linear, der Fa. Esaote gemessen. Die Fettdicke ist die

Strecke zwischen dem langen Rückenmuskel (M.l.d) und der Haut hinter der letzten Rippe gemessen. Dieser Zusammenhang konnte bei dem hier untersuchten Tiermaterial mit sehr geringer Irrtumswahrscheinlichkeit ($\leq 1\%$) nachgewiesen werden. Je geringer die Rückenfettdicke vor dem Abferkeln bzw. am Ende der Laktation ist, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Schulterläsionen.

Häufigkeit von Schulterveränderungen (rechte Körperseite)
in Abhängigkeit von der Rückenfettdicke (in cm)



Häufigkeit von Schulterveränderungen (linke Körperseite)
in Abhängigkeit von der Rückenfettdicke (in cm)



Kann die Fettauflage nicht mit einem Scanner gemessen werden, bleibt noch die Möglichkeit die Körperkondition (englisch BCS = „Body Condition Score“) der Sauen subjektiv zu beurteilen. Die fünf Klassen gehen von 1 (sehr schmal / stark abgemagert) bis 5 (viel zu fett / übergewichtig). Die Beziehung zwischen der Körperkondition und der Häufigkeit von Schulterveränderung sind ebenfalls eindeutig. Zur Vorbeugung von Schulterläsionen ist daher u.a. die regelmäßige subjektive Überprüfung der Körperkondition und eine daran ausgerichtet Konditionierungsfütterung nützlich. Die Beziehung zwischen den beiden Merkmalen ist jedoch nicht so eng wie bei der Fettauflage. Die Messung der Rückenfettdicke liefert eindeutig bessere Informationen für die Beurteilung der Körperkondition. Fettauflage und BCS-Note korrelieren stark miteinander ($r = 0,54$ rechts, $r = 0,55$ links). Es gibt aber Sauen deren Fettauflage gering ist, die aber trotzdem eine gute Körperkondition aufwiesen und auch umgekehrt. Hier spielt die unterschiedliche Ausprägung der Muskulatur sicher auch noch eine Rolle. Fleischigere Sauen werden tendenziell in der Körperkondition überschätzt (siehe Tabelle 2).

In verschiedene Literaturquellen wird berichtet, dass bei steigender Wurfzahl bzw. mit dem Alter der Sau die Rückenfettdicke abnimmt. Insofern wurde vermutet, dass mit steigender Wurfnummer die Probleme mit Schulterläsionen zunehmen. Bei den hier untersuchten Sauen konnte jedoch keine Abnahme der Rückenfettdicke bei steigender Wurfzahl festgestellt werden. Trotzdem nahmen die Schulterprobleme mit steigendem Alter der Sauen zu. Sind im ersten Wurf nur wenige Sauen mit Schulterproblemen festzustellen, waren es im 2. bis 4. Wurf gleichbleibend ca. 27 % der Sauen. Die wenigen Sauen im 5. Wurf hatten den höchsten Anteil an Schulterveränderungen (ca. 47 % der Bestandssauen).

Ein Einfluss der Jahreszeit auf die Rückenfettdicke konnte nicht nachgewiesen werden. Tendenziell war sie allerdings in den Sommermonaten geringer.

Einfluss der Genetik höchst wahrscheinlich

Da die db-Naima-Sau aus fettreicheren Ausgangsrassen gezüchtet ist und mehr Rücken fett als die db-Classic-Sau besitzt (siehe Tabelle 2), konnte hier erwartungsgemäß eine geringere Anfälligkeit für Schulterläsionen festgestellt werden. Diese Feststellung entging nur ganz knapp einer eindeutigen statistischen Absicherung ($p = 0,09$). Die rassebedingten Unterschiede in der Fettauflage sind jedoch nur eine mögliche Ursache. Auch die Ausformung des Schulterknochens kann hier eine Rolle spielen.

Tabelle 2:

Genetik	Anzahl ausgewertete Würfe (N)	Mittelwert Rückenspeck vor dem Abferkeln in cm	Mittelwert Rückenspeck ein Tag vor dem Absetzen ¹⁾ in cm	Abnahme Rückenspeck während der Laktation ¹⁾ in cm	Mittelwert BCS vor dem Abferkeln (Note 1 - 5)	Mittelwert BCS ein Tag vor dem Absetzen ¹⁾ (Note 1 - 5)	Abnahme BCS Note während der Laktation ¹⁾
BHZP Classic	201 bis 203	2,20 *** ²⁾	1,62 *** ²⁾	0,58	3,57 ^{ns 3)}	2,89 ^{ns 3)}	0,7
BHZP Naima	172 bis 222	2,42 *** ²⁾	1,89 *** ²⁾	0,53	3,64 ^{ns 3)}	2,96 ^{ns 3)}	0,7
gesamt bzw. Mittelwert	374 bis 425	2,32	1,74	0,58	3,61	2,92	0,7

¹⁾ durchschnittlich am 27. Säugetag

²⁾ die Classic-Sauen hatten hier höchst signifikant weniger Rückenspeck als die Naima-Sauen; $p \leq 0,001$

³⁾ ns = nicht signifikante Unterschiede zwischen den Genetiken; $p = 0,235$ vor dem Abferkeln und $p = 0,326$ vor dem Belegen

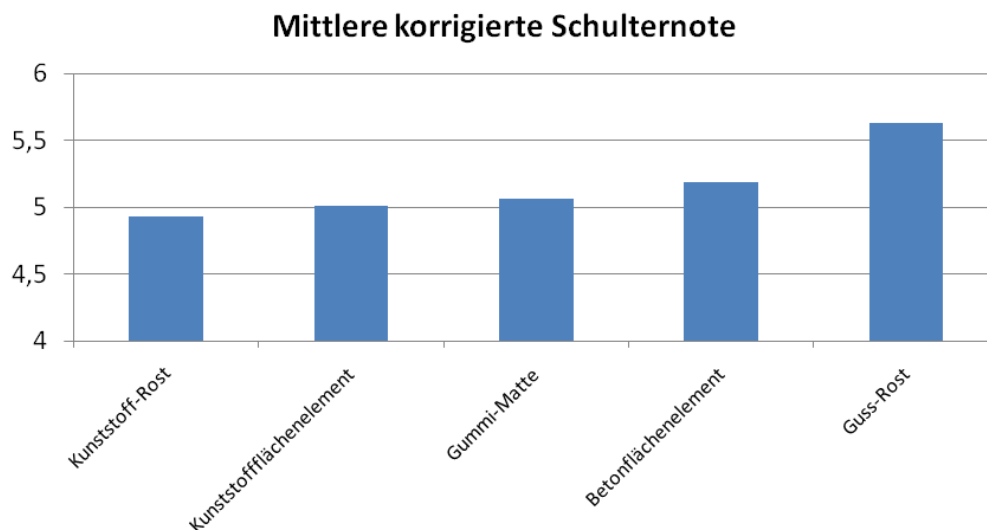
Aus dänischen Beobachtungen ist bereits bekannt, dass Landrasse Sauen eine höhere Anfälligkeit für Schulterläsionen als Large White-Sauen haben. In einem aktuellen dänischen Projekt soll bei mindestens 10.000 Sauen bis 2010 geklärt werden, ob es genetische Einflüsse oder Resistenzen für das Auftreten von Schulterläsionen gibt. Hierbei soll u.a. der Heritabilitätswert für Schulterläsionen bestimmt werden, damit dieses Merkmal zukünftig züchterisch bearbeitet werden kann. Auch ist der Schulterknochen je nach Genetik unterschiedlich spitz ausgeprägt und beeinflusst somit vermutlich ebenfalls das Auftreten von Schulterläsionen.

Auf Gussrosten kaum Schulterläsionen

Die Auswertungen ergaben überraschenderweise, dass das Rostmaterial bzw. die Art des Bodenbelages im Schulterbereich der Sau, je nach Material, einen absolut eindeutigen bis höchst signifikanten Einfluss auf das Auftreten von Schulterläsionen hat. Dabei wurden die Rückenfettdicke und die Genetik als Einflussfaktor für alle Rostmaterialien ausgeschaltet. Eindeutig bester Rost im Hinblick auf Schulterveränderungen sind die Gussrosten, die besser waren als Betonbetonflächen, Gummi-Matten oder Kunststoffrosten (zu Gummi und Kunststoff mit geringer Irrtumswahrscheinlichkeit). Bei diesem Rostmaterial wurden über alle Sauen die geringsten Schulterprobleme nachgewiesen. Die Unterschiede zwischen den vier anderen auf dem Eichhof vorhandenen Bodenbelägen im Schulterbereich sind hingegen nicht signifikant. Der Beton-Rost ist nach den Auswertungen geringfügig besser als Gummi-Elemente und tendenziell besser als Kunststoffflächenelemente im Hinblick auf Gewebeveränderungen im Schulterbereich der Sau. Letzterer war etwas besser als der Kunststoffrost mit hohem Perforationsgrad. (Siehe Darstellung 3) Wie bereits erwähnt, konnten die Unterschiede zwischen den zuletzt genannten vier Materialien jedoch nicht statistisch abgesichert werden! Dass das hier weichste Material Gummi nach den Auswertungen so schlecht abschneidet mag zunächst verwundern, könnte aber wie folgt erklärt werden:

- dass die Gummi-Fläche im Schulterbereich wegen der Unterzüge nicht durchgehend verlegt war und die Sau mit der Schulter auf den harten Kanten des Mattenträger auflag
- dass das Gummi den höchsten Gleitreibewert von allen üblichen Materialien hat.
- dass möglicherweise Feuchtigkeit auf der nicht durchlässigen Gummi-Fläche zu einem Aufweichen der Haut geführt haben könnte (siehe Foto 4)

Schulterveränderungen in Abhängigkeit vom Material der Liegefläche
(Beurteilung der Schulterveränderung in Noten von 1 – 6:
6 = keine Veränderung bis 1 = großes offenes Geschwür)

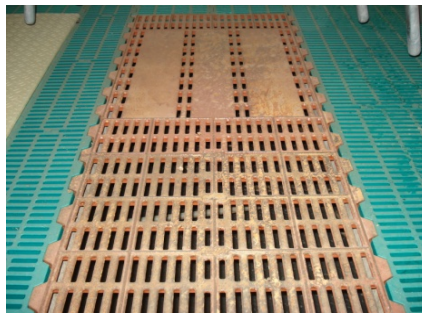


Beim Kunststoff wird vermutet, dass die „Anti-Rutsch- bzw. Gleitschutzstege“ das Auftreten von Schulterläsionen begünstigen. Bei den vorhandenen Gussrosten ist hingegen die Schulteraauflagefläche glatt und abgerundet. Zudem bietet der Guss-Rost einen sehr guten und für die Sau angenehmen Kühleffekt und war an der Oberfläche durch die Perforation auch stets trocken.

Ein Einfluss der Anordnung des Ferkelschutzkorbs im Verhältnis zum Gang bzw. in der Bucht (längs, quer oder diagonal) auf das Auftreten von Schulterläsionen konnte hingegen nicht nachgewiesen werden.



1. Beginnende Schulterläsion



2. Mix-Gussrost Variante 1



3. Gussrost Variante 2



4. Gummi-Matten



5. Kunststoff-Festflächenrost
ohne Schlitzanteil



6. Kunststoff-Festflächenrost
mit 15% Schlitzanteil

Maßnahmen zur Vorbeugung von Schulterläsionen

(verändert nach "10-point plan for handling of shoulder ulcers", Danish Pig Produktion 2008)

1. Konditionsfütterung während der Trächtigkeit, wobei BCS-Werte von 3,5 – 4,0 und für Jungsauen von 4,0 zum Zeitpunkt kurz vorm Abferkeln angestrebt werden sollten. Ziel ist eine gute, aber nicht zu mastige, Futterkondition, da zu schwere Tiere längere Liegezeiten haben und somit ebenfalls ein erhöhtes Risiko für Schulterwunden haben könnten.
2. Regelmäßige Überprüfung der Rückenfettdicke. Zum Zeitpunkt kurz vorm Abferkeln sollten die Sauen Rückenfettdicken von 16 bis über 23 mm auf dem Rücken hinter der letzten Rippe je nach Wurfnummer und genetischer Herkunft haben. Zum Belegen sollten es noch 15 bis 18 mm Rückenfett sein. Ggf. Fütterung der Sauen anpassen.
3. Erhöhung der Futterfrequenz und Futterenergie-dichte während der Laktation, um hohe Fut-teraufnahmen sicher zu stellen. Bei Trockenfütterung bis zu viermal und bei Flüssigfütterung bis zu neunmal täglich füttern, um dadurch, neben einer bedarfsgerechteren Fütterung (ge-ringerer Verbrauch körpereigener Fettreserven während der Laktation), auch eine Reduzie-rung der Liegezeiten zu erreichen.
4. Verbesserung der Vitamin- und Mineralstoffversorgung¹ der Sauen zur Vorbeugung von Fundamentproblemen, da lahme Sauen längere Liegezeiten haben und seltener aufstehen.
5. Vermeidung von feuchten und rutschigen Liegeflächen (u.a. Aufweichen der Haut im Schul-terbereich).
6. Bei Problemtieren: Einsatz von ausreichend groß dimensionierten Gummimatten, Gussros-ten mit abgerundeten Kanten, Schulterpolstern oder rutschfesten Bodenbelägen ohne Schlitzanteil für den Schulterbereich.
7. Verletzte Tiere in Krankenbuchten mit weicher Unterlage umstallen. Die Wunde/n täglich kontrollieren und in Absprache mit dem Tierarzt behandeln.
8. Keine scharfen Kanten, Bodendefekte sowie Grate an den Böden. Gleiches gilt für Schweiß-nähte oder ähnliches am Schutzkorb, der nach Körpergröße eingestellt sein sollte.
9. Gegebenenfalls Merzung von Tieren mit gravierenden Problemen bzw. unheilbaren Schulter-läsionen (große offene Wunden von ca. 5 – 10 cm), da Tiere, die bereits einmal Läsionen hatten, diese tendenziell in der nächsten Abferkelperiode erneut bekommen, auch wenn die Wunden zunächst abgeheilt sind.

¹ Bedarfsgerechte Ca- und P-Versorgung, sowie richtiges Ca/vP-Verhältnis. Gute Zn- aber auch Cu-Versorgung. Bei den Vitaminen ist insbesondere die ausreichende Versorgung mit Vitamin D, K und Biotin für das Skelett- und Klauenwachstum von Bedeutung.

10. Schlachtsauen vor dem Verkauf auf Narben und Verletzungen kontrollieren.
11. Schulterläsionen auf der Sauenkarte bzw. im Sauenplaner erfassen und bei wiederholtem Auftreten Sauen aus dem Bestand nehmen.
12. Bei großen Würfen, die Ferkel mit Milchersatz flüssig bei füttern oder an eine (künstliche) Amme versetzen oder frühzeitig absetzen, da diese Hochleistungstiere besonders anfällig für Schulterläsionen sind.
13. Zukünftig ist der Einsatz von wärmeempfindlichen Kameras denkbar. Hiermit können Schulterläsionen aufgespürt werden, bevor sie überhaupt sichtbar sind. Ein Prototyp wurde in Dänemark bereits erfolgreich getestet.

Sollte, nach Durchführung der Maßnahmen aus dem dargestellten 13-Punkte-Plan, ein sichtbarer Erfolg ausbleiben, ist die Kontaktaufnahme mit dem Vermehrungsbetrieb sowie dem zuständigen Zuchtunternehmen zu erwägen.

Zur optimalen Konditionierung der Sauen ist eine leistungsrechte Fütterung, nach den neuesten Versorgungsempfehlungen, eine der wichtigsten Maßnahmen zur Vorbeugung von Schulterläsionen. Hierbei bietet das Futterberechnungsprogramm des LLH eine wertvolle Hilfestellung. Es ist nach den neuesten Versorgungsempfehlungen der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie (GfE) und der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG) entwickelt. Neben der Möglichkeit zur Futteroptimierung enthält diese Programm unter anderem Preiswürdigkeitsvergleiche von Futtermitteln und betriebsspezifisch anpassbare Futterkurven. Es steht zum kostenlosen Download auf der Home-Page des Landesbetriebs Landwirtschaft Hessen bereit:

http://www.llh-hessen.de/landwirtschaft/tierproduktion/schweine/schweine_fuetterung.htm

Der wirtschaftliche Schaden, der durch Schulterläsionen entsteht, ist nur sehr schwer zu beziffern und konnte bei den Untersuchungen auf dem Eichhof auch nicht ermittelt werden. Dass er jedoch existiert und keinesfalls unerheblich ist, ist nicht von der Hand zu weisen.

Bei Cross-Compliance und QS (Qualität und Sicherheit) werden Schultergeschwüre zwar noch nicht direkt berücksichtigt, indirekt aber über das Tierschutzgesetz- und die Nutztierhaltungsverordnungen, welche vorsehen, dass kranke Tiere angemessen zu behandeln sind und, falls erforderlich, in geeignete Stallungen mit trockener und weicher Einstreu abzusondern sind.

Fazit

Schulterläsionen sind ein sehr ernst zu nehmendes Problem mit starkem Einfluss auf das Wohlbefinden der Sauen sowie auf die biologischen und wirtschaftlichen Leistungen. Unerwarteter Weise ergaben die Erhebungen auf dem Eichhof, dass der Einfluss des Bodenbelages im Schulterbereich der Sau größer als der Einfluss der Rückenfettdicke bzw. des Konditionszustandes, der Genetik oder der Wurfnummer auf das Auftreten von Schulterläsionen während der Laktation ist. Sauen die auf Gussrosten liegen zeigen signifikant weniger Schulterprobleme. Den zweitgrößten Einfluss hat die Rückenfettdicke. Je geringer diese ist, desto mehr Probleme gibt es mit Schultergeschwüren. Bei den hier untersuchten Sauen sollte am Ende der Säugezeit mindestens noch 1,6 cm Rückenfettauflage vorhanden sein. Die Rückenfettdicke wird maßgeblich über eine leistungsgerechte Sauenfütterung gesteuert, aber auch durch die Genetik. Die gut konditionierten Jungsauen hatten weniger Schulterläsionen als die Altsauen. Mit steigendem Alter/Gewicht der Tiere nimmt die Häufigkeit von Schulterläsionen zu. Die Genetik hatte hier den drittgrößten Einfluss auf das Phänomen Schultergeschwüre. Alle anderen Einflussfaktoren spielten keine bedeutende Rolle.

Kajo Hollmichel

LLH Fachinformation Tierhaltung, Spezialberatung Schweine Tel.: 0561 7299-257