

Einfluss der Raufutterfütterung von tragenden Sauen auf die Reproduktionsleistungen von Sauen und deren Ferkel

Schubbert, A.¹, Werner, C.¹, Sundrum, A.¹

Keywords: sows, roughage, gestation, lactation, productivity.

Abstract

Five substrates of roughage with different amount of dietary fibre and energy levels were fed ad libitum to pregnant sows (n=144) in addition to a restrictive supply of concentrate in comparison to a control treatment based on concentrate only. To investigate the effect of roughage intake on the performance of sows during pregnancy and lactation, bodyweight, back fat thickness and body condition score were assessed. Live and still born piglets and their weight were recorded in the first 12 h after birth. Number of weaned piglets was counted and weight per litter was determined. The results showed no significant differences in body condition of pregnant sows and in loss of bodyweight during lactation. Number of weaned piglets was significantly higher in the control and straw treatment ($p<0.05$), while the weaning weight per piglet was significantly higher ($p<0.05$) in the treatments fed hay, clover-grass silage and Jerusalem artichoke during pregnancy.

Einleitung und Zielsetzung

In der ökologischen Schweinehaltung ist die tägliche Raufuttermenge gesetzlich vorgeschrieben (EG-Nr. 889/2008, Abschnitt 2, Artikel 20.3). Trotz vielfältiger Raufuttervarianten wird den Vorgaben der Öko-Verordnung hinsichtlich der Verfütterung von Raufutter bis heute nicht flächendeckend Folge geleistet (Werner und Sundrum, 2008). Der in der Praxis häufig geäußerten Argumentation, dass der Raufuttermenge bereits durch Stroh als Einstreu entsprochen werde, widersprechen bereits die futtermittelhygienischen Vorgaben nach der EG-VO 183/2005, die in der Einstreu kein Futtermittel sieht. Allerdings bedeutet die Verfütterung von Raufutter einen zum Teil hohen arbeitszeitlichen und monetären Mehraufwand für Anbau, Ernte, Lagerung und Vorlagetechnik.

Eine Möglichkeit, die Raufuttermenge wirtschaftlicher zu gestalten und somit den Mehraufwand auszugleichen, besteht dann, wenn es gelingt, im Zusammenhang mit der Raufuttermenge die Reproduktionsleistung der Sauen zu erhöhen. Auswirkungen einer Zufütterung von rohfaserhaltigen Beimischungen zu einem Alleinfutter auf die Reproduktionsleistungen von Sauen und Ferkeln wurden bereits in verschiedenen Studien mit unterschiedlichen Effekten beobachtet (Danielsen und Vestergaard 2001, Crenshaw 2005, Guillemet et al. 2007, Veum et al. 2009). Bisher fehlen jedoch Angaben über die Auswirkungen auf die Leistungen von Sau und Ferkel durch die direkte Verabreichung von Rau- bzw. Saftfuttermitteln in versorgungsrelevanten Mengen zu einem Kraffuttermittelkonzentrat. Dies wurde im Rahmen der vorliegenden Studie erstmalig untersucht.

¹ Universität Kassel, FB 11, FG Tierernährung und Tiergesundheit, Nordbahnhofstr. 1a, 37213, Witzenhausen, Deutschland, Email: schubbert@uni-kassel.de, <http://www.uni-kassel.de/agrar/tiereg/>.

Methoden

Die Untersuchung wurde von Januar 2008 bis März 2009 auf einem ökologischen Ferkelerzeugerbetrieb mit DAN Hybridsauen (Dänische Hybridsau) durchgeführt. Die Haltung der Sauen erfolgte im Wartebereich in fünf Zweiflächenabteilen (eingestreuter Liegebereich plus Auslauf) mit 4,5 m² Platzangebot pro Tier. Zur freien Abferkelung wurden die Sauen in 7,5 m² große Abferkelbuchten plus 5,5 m² Ausläufen in Einzelhaltung umgestallt, in der sie über die gesamte Säugezeit verblieben. Die Sauen wurden im 3-wöchigen Absetzrhythmus geführt.

Insgesamt wurden 144 Sauen (pro Gruppe 24 Sauen) untersucht, wobei es sich bei den Sauen im ersten Durchgang um Jungsauen und im zweiten Durchgang um zweitgebärende Sauen handelte. In der Tragezeit wurden entsprechend den jeweiligen Versuchsgruppen die Raufutter Stroh (46 % XF, 1,4 ME(MJ)/kg TM), Heu (33 % XF, 3,9 ME(MJ)/kg TM), Klee-grassilage (28 % XF, 6,2 ME(MJ)/kg TM), Maissilage (20 % XF, 9,1 ME(MJ)/kg TM) sowie Topinamburknollen (5 %XF, 16,7 ME(MJ)/kg TM) in Großballenraufen *ad libitum* vorgelegt.

Die Kontrollgruppe wurde bedarfsgerecht durch das Krafftutter mit 29 ME (MJ) niedertragend und mit 34 ME (MJ) hochtragend ohne Raufuttervorlage versorgt. Die Versorgung der Raufuttergruppen mit Krafftutter erfolgte restriktiv in Anlehnung an den Energiebedarf der Kontrollsaunen für Stroh mit 5 % und für die restlichen Raufuttergruppen mit 25 % weniger ME (MJ). Der mittlere Energiegehalt des Tragefutters betrug 12,6 MJ/kg FM. In der Säugezeit wurde kein Raufutter vorgelegt.

Zur Beurteilung der Reproduktionsleistungen der Sauen erfolgte am 65. Trächtigkeitstag (± 6 Tage) eine Konstitutionsbeurteilung sowie am 2. Tag (± 1 Tag) *post partum* (*p.p.*) und zum Versuchsende am 33. Tag (± 5 Tage) *p.p.* zur Ermittlung des Verlustes an Körpersubstanz in der Säugezeit. Neben der Lebendmasse und der Rückenspeckdicke wurde bei allen Versuchstieren die Körperkondition mittels Body-Condition-Scoring (BCS) erfasst. Die Dicke des Rückenspecks wurde mit dem „Lean-Meater“ der Firma Renco im Verlauf der letzten Rippe 6 bis 7 cm seitlich der Rückenlinie (P2) nach der Methode von Charette *et al.* (1996) gemessen. Die visuelle Beurteilung der Körperkondition (BCS) erfolgte nach Büttner (2006). Neben der Anzahl tot und lebend geborener Ferkel wurde das Gesamtwurfgewicht innerhalb der ersten 12 h nach der Geburt zur Berechnung des individuellen Geburtsgewichtes erfasst. Zusätzlich erfolgten zum Versuchsende die Wiegung des Wurfs jeder Versuchssau sowie die Erfassung der Anzahl abgesetzter Ferkel zur Berechnung des individuellen Absetzgewichts der Ferkel.

Die statistische Datenauswertung erfolgte mit dem SAS-Programmpaket Version 9.1.3. SP4. Die Kriterien der biologischen Leistungen und der Körperkondition der Sau (Gewicht, Rückenspeck, BCS) wurden mit den fixen Effekten Versuchsgruppe, Wurfnummer und Interaktionen aus Versuchsgruppe*Wurfnummer geprüft. Die Signifikanzprüfung der LS-Mittelwerte erfolgte mit der GLM Prozedur.

Ergebnisse

Zum Zeitpunkt der Trächtigkeit wurde für die Kontrollgruppe eine durchschnittliche Lebendmasse von 199,5 kg ermittelt. Im Vergleich dazu lag die durchschnittliche Lebendmasse über alle Raufuttergruppen bei 199,9 kg. Die Rückenspeckdicke betrug für die Kontrollgruppe 12,7 mm und bei den Raufuttergruppen durchschnittlich 13,1 mm. Die visuelle Beurteilung der Körperkondition mittels BCS ergab für die Kontrollgruppe einen durchschnittlichen Score von 3,6 Punkten. Verglichen mit dieser Gruppe betrug der durchschnittliche Score

über alle Raufuttergruppen ebenfalls 3,6 Punkte. In der statistischen Auswertung zeigten sich für die drei Parameter Körpergewicht, Rückenspeckdicke sowie BCS zum Zeitpunkt der Messung in der Trächtigkeit keine signifikanten Unterschiede zwischen den Fütterungsgruppen ($p > 0,05$).

Die Anzahl gesamt geborener Ferkel lag bei der Kontrollgruppe bei 14,6 sowie im Mittel über alle Raufuttergruppen bei 15,4. Die Leistungsdaten der Versuchssauen in Abhängigkeit von der Fütterungsvariante sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: LS-Mittelwerte der Leistungsdaten der Versuchssauen in Abhängigkeit von der Fütterungsvariante*

Leistungsdaten	K n = 23	S n = 24	H n = 22	KGS n = 24	MS n = 23	T n = 23
Lebend geb. Ferkel (n)	14,2 ^a	14,3 ^a	14,0 ^a	13,8 ^a	15,0 ^a	13,8 ^a
Tot geb. Ferkel (n)	0,4 ^a	1,2 ^a	2,6 ^b	0,4 ^a	0,7 ^a	1,0 ^a
Lebend geb. Ferkel (kg)	19,5 ^{ab}	18,3 ^a	18,1 ^a	17,7 ^a	21,5 ^b	18,8 ^{ab}
Tot geb. Ferkel (kg)	1,2 ^{ab}	2,1 ^{ab}	3,7 ^a	1,0 ^b	1,8 ^{ab}	2,1 ^{ab}
Geburtswurfgewicht (kg)	19,7 ^{ab}	19,3 ^{ab}	21,1 ^{ab}	18,0 ^a	22,3 ^b	19,7 ^{ab}
Ferkelgeburtsgewicht (kg)	1,4 ^a	1,3 ^a	1,3 ^a	1,3 ^a	1,5 ^a	1,4 ^a
Abgesetzte Ferkel (n)	11,5 ^{abc}	11,5 ^c	10,0 ^a	10,3 ^{abd}	11,1 ^{abcd}	10,9 ^{abcd}
Absetzwurfgewicht (kg)	81,0 ^a	91,5 ^a	85,9 ^a	93,4 ^a	85,9 ^a	95,1 ^a
Ferkelabsetzgewicht (kg)	7,0 ^a	8,0 ^{ab}	8,5 ^b	8,8 ^b	7,7 ^{ab}	8,7 ^b

* K = Kontrollgruppe; S= Stroh; H= Heu; KGS= Kleegrassilage; MS= Maissilage; T= Topinambur-knollen; unterschiedliche Indices in einer Zeile unterscheiden sich signifikant ($p < 0,05$).

Die geringste Anzahl an Ferkeln wurde in der Heu- und Kleegrassilagegruppe abgesetzt. Das Absetzgewicht eines Wurfes war für die Raufuttergruppen im Vergleich zur Kontrollgruppe nicht signifikant höher ($p > 0,05$), das Einzeltiergewicht abgesetzter Ferkel dagegen signifikant unterschiedlich für die Heu-, Kleegrassilage- sowie Topinamburgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe ($p < 0,05$).

Der Substanzverlust an Lebendmasse in der Säugezeit lag bei allen Versuchstieren unter 5 %. Die Rückenspeckdickeveränderung in der Säugezeit unterschied sich nicht signifikant innerhalb der Gruppen ($p > 0,05$). Allerdings war der Body Condition Score in der Säugezeit für die Topinamburgruppe im Vergleich zur Kontroll-, Stroh- und Heugruppe signifikant höher ($p < 0,05$).

Diskussion

Durch die Erhöhung des Rohfaseranteils in der Ration über eine *ad libitum* Vorlage verschiedener Rau- bzw. Saffuttermittel konnte kein positiver Effekt auf die Reproduktionsleistungen der Sauen festgestellt werden. Dies deckt sich mit den Ergebnissen von Guillemet *et al.* (2007), die durch die Erhöhung des Rohfaseranteils auf 12,4 % Rohfaser der Versuchsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe mit 3,2 % Rohfaser ebenfalls keinen Einfluss auf die Reproduktionsleistungen nachwiesen.

Dagegen konnte in Untersuchungen von Veum *et al.* (2009) ein signifikant positiver Einfluss erhöhter Rohfaseranteile auf die Reproduktionsleistung ermittelt werden. Analog zu den Ergebnissen von Veum *et al.* (2009) wurde für die Raufuttergruppen ein tendenziell höheres Wurfgewicht zum Absetzen festgestellt, jedoch nur mit signifikantem Effekt im Hinblick auf das Einzeltiergewicht beim Absetzen für die Heu-, Klee-gras- und Topinamburgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe. Dies kann dadurch erklärt werden, dass die Aufnahme von Rohfaser möglicherweise zu erhöhten Verzehrsmengen in der Laktation führte, was sich wiederum positiv auf die Sauenleistung in der Säugezeit auswirken kann (Guillemet *et al.*, 2007). Ein höheres Wurfgewicht zur Geburt durch eine erhöhte Rohfaserfütterung, wie von

Veum *et al.* (2009) nachgewiesen, konnte im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht festgestellt werden.

Schlussfolgerungen

Obwohl die Reproduktionsleistung der Sauen durch die Vorlage von Raufutter nicht erhöht werden konnte, sind tragende Sauen offensichtlich in der Lage, ein reduziertes Angebot an Energie durch die *ad libitum* Aufnahme von Rau- bzw. Saftfuttermitteln ohne negativen Effekt auf die Reproduktionsleistungen auszugleichen. Somit können die in der vorliegenden Studie geprüften Rau- und Saftfuttermittel als Bestandteil einer bedarfsgerechten Fütterung empfohlen werden. Ob sich der Mehraufwand, der durch die Raufutternorm besteht, alleinig durch die Einsparung im Kraftfutterverbrauch ausgleichen lässt, wird derzeit geprüft.

Danksagung

Die Untersuchung wurde als BÖL-Teilprojekt 07 OE 026 im Rahmen eines Verbundprojektes zur Entwicklung, Erprobung, Umsetzung und Evaluation von Strategien in den Bereichen Tiergesundheit, Haltung, Fütterung und Management in der ökologischen Ferkelerzeugung durchgeführt. Die finanzielle Förderung der Untersuchungen erfolgte aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau (BÖL) durch die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE). Weiterhin gilt unser Dank H. Nutt und Mitarbeitern.

Literatur

- Büttner, D. (2006): Body Condition Score der Zuchtsau. (Landesanstalt für Schweinezucht - LSZ), Forchheim. <http://www.landwirt.com/ez/index.php/filemanager/download/441/Konditions-beurteilung%20Body%20Condition%20Score.pdf>, (Abruf 01.10.2007).
- Charette, R., Bigras-Poulin, M. und Martineau, G. (1996): Body condition evaluation in sows. *Livest Prod Sci* 46: 107-115.
- Crenshaw, J. (2005): Dietary Fibre for Sows - Midwest swine nutrition conference proceedings. Indiana USA. Indianapolis, S. 59-65.
- Danielsen, V. und Vestergaard, E. (2001): Dietary fibre for pregnant sows: Effect on performance and behavior. *Anim Feed Sci Tech* 90: 71-80.
- Guillemet, R., Hamard, A., Quesnel, H., Pere, M.C., Etienne, M., Dourmad, J.Y. und Meunier-Salaün, M.C. (2007): Dietary fibre for gestating sows: effects on parturition progress, behaviour, litter and sow performance. *Anim* 1(6): 872-880.
- Veum, T.L., Crenshaw, J.D., Crenshaw, T.D., Cromwell, G.L., Easter, R.A., Ewan, R.C., Nelssen, J.L., Miller, E.R., Pettigrew, J.E., Eilersieck, M.R. und North Central Region-42 Committee on Swine Nutrition, (2009): The addition of ground wheat straw as a fiber source in the gestation diet of sows and the effect on sow and litter performance for three successive parities. *J Anim Sci* 87: 1003-1012.
- Werner, C. und Sundrum, A. (2008): Zum Einsatz von Raufutter bei Mastschweinen. *Landbauforsch SH* 320: 61-67.