

ANGELIKA JOHN, MARTIN WÄHNER und CORD HOFFMEYER

Zum Einfluss des Wachstums und der Seitenspeckdicke auf die Fruchtbarkeits- und Aufzuchtleistung von Jungsauen

2. Mitteilung: Beziehungen zwischen den Merkmalen und Diskussion

Summary

Title of the paper: **Influence of growth and side fat thickness on reproduction and rearing performance of gilts. II. Relations between characteristics and discussion**

Influence of growth and side fat thickness on reproduction and breeding performance were analysed in two piglet farms with gilts of Leicoma (farm B) and German Landrace (farm M). Parameters body weight and side fat thickness measured to selection (180. living day) and insemination (236. day farm B; 242. day farm M), body weight gain, pregnancy rate and appropriated boars were correlated. Whereas the race resp. farm differences of growth phases turn to selection and selection to insemination and side fat thickness were highest significantly, the results of reproduction and breeding performance were not different. Significant influences of growth intensity and side fat thickness within the basic groups of farms were only sporadically, however it was not identifiable any trend. The side fat dynamic from selection till insemination had a significant positive influence on litter size, the side fat thickness to the date of insemination showed a positive correlation to pregnancy rate in both farms.

Key Words: gilts, growth, side fat thickness, reproduction performance, rearing performance

Zusammenfassung

Einflüsse von Wachstumsintensität und Seitenspeckdicke auf Fruchtbarkeits- und Aufzuchtleistungen von Jungsauen wurden in zwei Ferkelerzeugerbetrieben der Rasse Leicoma (Betrieb B) und der Deutschen Landrasse (Betrieb M) durchgeführt. Die Parameter Lebendmassen zum Zeitpunkt der Selektion (180. Lebenstag) und zur Besamung (236. Tag Betrieb B, 242. Tag Betrieb M), Lebendmassezunahmen und tägliche Zunahmen sowie Seitenspeckdicken zu diesen Zeitpunkten, Trächtigkeitsraten und eingesetzte Eber wurden einer Korrelationsanalyse unterzogen. Während die Rasse- bzw. betrieblichen Unterschiede zwischen den Wachstumsphasen Geburt bis Selektion und Selektion bis Besamung sowie zwischen den Seitenspeckdicken höchstsignifikant waren, unterschieden sich die Reproduktions- und Aufzuchtergebnisse insgesamt in beiden untersuchten Herden nicht. Vereinzelt konnten signifikante Einflüsse von Wachstumsintensität und Seitenspeckdicke innerhalb der betrieblichen Basisgruppen nachgewiesen werden. Sie lassen aber keinen Trend erkennen. Die Seitenspeckdynamik von der Selektion bis zur Besamung hatte einen signifikant positiven Einfluss auf die Wurfgröße, die Seitenspeckdicke zur Besamung beeinflusste positiv die Trächtigkeitsrate in beiden Betrieben.

Schlüsselwörter: Jungsauen, Wachstum, Seitenspeckdicke, Fortpflanzungsleistung, Aufzuchtleistung

Einführung

Die Fruchtbarkeits- und Aufzuchtleistungen von Jungsauen werden in hohem Maße von der Aufzuchtintensität bis zum 180. Lebenstag sowie von der Körperkondition zum Zeitpunkt der ersten Zuchtbenutzung beeinflusst. Dafür aussagefähige Merkmale sind die Gewichtszunahmen und die Seitenspeckdicken.

Den aus der 1. Mitteilung (WÄHNER u.a., 2001) hervorgehenden ersten Ergebnissen zufolge sind bei reinrassigen weiblichen Schweinen genetische Unterschiede nach-

weisbar. Im Vergleich zu Leicoma – Jungsauen realisierten Landrassetiere beste Fruchtbarkeitsergebnisse, wenn deren Lebenstagszunahmen auf deutlich höherem Niveau lagen als bei Jungsauen der Rasse Leicoma. Während erstere mit Zunahmen von über 600 g je Lebenstag höchste Ferkelindizes erreichten, war dies bei den Jungsauen der Rasse Leicoma im Zunahmebereich zwischen 550 bis 600g der Fall.

Generell bedeutungsvoll erscheint übereinstimmend zu anderen Literaturangaben (u.a. HÜHN, 1997; KÄMMERER u.a., 1998; WÄHNER und HÜHN, 1998; JOHN und WÄHNER, 1999) der Zeitabschnitt zwischen der züchterischen Einstufung der Jungsauen um den 180. Lebenstag und dem Tag der Erstbesamung. Die in diesem Altersabschnitt stattfindende, mindestens 6-wöchige Konditionierungsphase beinhaltet drei wichtige Komplexe der Vorbereitung der Jungsauen für die Zucht:

- Körperkonditionierung mit hohen Tageszunahmen und Erreichen einer ausreichenden subkutanen Speckdicke
- Zootechnische Stimulation der Pubertät und Vorbereitung der Jungsauen auf die Erstbesamung entsprechend dem betrieblichen Verfahren der Fortpflanzungssteuerung
- Management der Tiergesundheit mit Anpassung an das herdenspezifische Keimmilieu und Durchführung notwendiger Maßnahmen der Immunprophylaxe.

Die im voran stehenden Beitrag aufgezeigten Einflüsse der einzelnen Parameter des Wachstums und des Fettansatzes auf Merkmale der Fruchtbarkeits- und Aufzuchtleistung unterliegen jedoch bekannten Wechselbeziehungen. So beeinflusst das Wachstumsniveau in einer zeitlich vorgelagerten Phase der Aufzucht das Wachstumsniveau in der nachfolgenden signifikant. Es ist demnach wichtig zu untersuchen, in welchem Maße sich der Grad einer gewichts- und altersabhängigen Veränderung im Wachstum und Fettansatz in den zwei aufeinanderfolgenden Lebensabschnitten „Geburt bis 180. Lebenstag“ und „181. Lebenstag bis Tag der Besamung“ hinsichtlich der späteren Fruchtbarkeits- und Aufzuchtleistung der Jungsauen auswirkt.

Material und Methode

In die Untersuchungen gingen die in der 1. Mitteilung vorgestellten 396 Jungsauen aus den zwei Betrieben B und M ein.

Auf der Grundlage der bereits beschriebenen Daten zur Gewichts- und Körperkonditionsentwicklung der Jungsauen wurden die Einflüsse aus bestehenden Wechselbeziehungen zwischen den Merkmalen auf die Fruchtbarkeits- und Aufzuchtleistung untersucht. Dazu wurde die Höhe der täglichen Zunahme im Aufzuchtabschnitt 2 (TZ 180-KB) mit der Lebenstagszunahme im Abschnitt 1 (LTZ -180) verglichen. Der Grad ihrer Abweichung zum vorherigen Abschnitt bildete die Grundlage für die Klasseneinteilung:

- verminderte tägliche Zunahme $> 10\% = \text{TZ } 180\text{-KB} < (\text{LTZ} - 180 \times 0,9)$
 $\leq 10\% = (\text{LTZ} - 180 \times 0,9) \leq \text{TZ } 180\text{-KB} < \text{LTZ} - 180$
- erhöhte tägliche Zunahme $\leq 10\% = \text{LTZ} - 180 \leq \text{TZ } 180\text{-KB} \leq (\text{LTZ} - 180 \times 1,1)$
 $> 10\% = \text{TZ } 180\text{-KB} > (\text{LTZ} - 180 \times 1,1)$

Die Seitenspeckdicke an den beiden Meßzeitpunkten am 180. Lebenstag und zur Besamung wurden innerhalb der Basisgruppen wieder in drei Gruppen geclustert. Um

bestehende Beziehungen und gerichtete Einflüsse heraus zu arbeiten, wurden Korrelationsberechnungen (bivariat nach Pearson) vorgenommen und analysiert.

Ergebnisse

Die in Beziehung zueinander stehenden Parameter Lebendmasse (LM), Lebenstagszunahme (LTZ), tägliche Zunahme (TZ) und Seitenspeckdicken zur Selektion (SSD-180) und zur ersten Besamung (SSD-KB) wurden mit Hilfe von Korrelationsberechnungen hinsichtlich ihrer gerichteten Einflüsse auf die Trächtigkeitsrate (TR), die insgesamt (IGF), lebend geborenen (LGF) und aufgezogenen Ferkel (AGF) untersucht. Dies

Tabelle 1

Korrelationskoeffizienten für die Einflussfaktoren Lebendmasse, Wachstumsintensität, Seitenspeckdicken sowie Eber-, Rasse- bzw. Betriebseinfluss auf die Fruchtbarkeitsleistungen von Jungsauern der Rasse Leicoma -Betrieb B- und Deutsche Landrasse -Betrieb M- (Correlation coefficients of influence factors body weight, growth intensity, side fat thickness and of influence of boar, race resp. farm on reproduction performances of gilts of race Leicoma -farm B- and German Landrace -farm M-)

Einfluss von	auf	Betrieb B (Lc)	Rasse- bzw. Betriebseinfluss	Betrieb M (DL)	Insges.
korr. LM -180	TR	-0,060		0,037	-0,016
	IGF	-0,081	0,261***	0,172*	0,017
	LGF	-0,080	(<)	0,174*	0,066
LTZ -180	AGF	-0,159		0,025	-0,016
	TR	-0,060		0,040	-0,014
	IGF	-0,081	0,258***	0,141	0,003
LM -KB	LGF	-0,080	(<)	0,143	0,052
	AGF	-0,159		0,019	-0,017
	TR	0,037		0,015	0,028
TZ 180-KB	IGF	0,127	-0,220***	0,162*	0,154**
	LGF	0,136	(>)	0,171*	0,139**
	AGF	0,076		0,221***	0,137*
korr. SSD -180	TR	0,101		-0,013	0,049
	IGF	0,154	-0,425***	-0,085	0,078
	LGF	0,193*	(>)	-0,072	0,028
SSD -KB	AGF	0,185*		0,235***	0,131*
	TR	0,026		0,045	0,041
	IGF	0,022	-0,573***	-0,145	-0,011
SSD 180-KB	LGF	0,055	(>)	-0,143	-0,078
	AGF	0,007		-0,108	-0,120*
	TR	0,163*		0,035	0,111*
Eber	IGF	-0,053	-0,150***	0,202*	0,061
	LGF	-0,101	(>)	0,205*	0,018
	AGF	-0,118		0,140	-0,008
Rasse	TR	0,132		0,034	0,084
	IGF	-0,077	0,244***	0,319***	0,121*
	LGF	-0,158	(<)	0,321***	0,134*
Betrieb	AGF	-0,144		0,292***	0,123*
	TR	0,088)	
	IGF	0,188*			
Farm	LGF	0,115			
	AGF	0,023			
	TR		-0,005		
Rasse	IGF		-0,070		
	LGF		0,068		
	AGF		0,099		

* $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$

<; > gibt die Stärke des Rasseunterschiedes an;) Einfluss nicht nachweisbar, da Eber nur bei TU+ eingetragen wurde

wurde sowohl für jeden einzelnen Betrieb als auch für beide Betriebe gemeinsam analysiert. Ebenfalls wurde der Einfluss der Rasse sowie der Einfluss des eingesetzten Ebers festgehalten. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Während der Rasseunterschied zwischen den aufgenommenen Parametern erwartungsgemäß höchstsignifikant ist, gibt es keine statistisch gesicherten Beziehungen zwischen Rasse und Trächtigkeitsrate, insgesamt und lebend geborenen sowie aufgezogenen Ferkeln. Innerhalb der Betriebe und für das Untersuchungsergebnis insgesamt konnten nur teilweise signifikante Korrelationen zwischen den Lebendmassen, Lebendmassezunahmen bzw. Seitenspeckdicken und den untersuchten Reproduktionsdaten nachgewiesen werden.

Ein statistisch signifikanter Einfluss der eingesetzten Eber konnte nur für die Anzahl insgesamt geborener Ferkel im Betrieb B nachgewiesen werden. In Betrieb M ließen fehlende Angaben eine Auswertung des Eberinflusses nicht zu.

Diskussion

Zur Sicherung eines hohen Fruchtbarkeitsniveaus in den Sauenherden ist eine kontinuierliche Bestandsergänzung erforderlich. So sollten Altsauen mit abfallenden Leistungen durch Jungsaunen mit hohen Leistungsveranlagungen ersetzt werden. Damit kann gleichzeitig durch die neue Genetik auf die Anforderungen des Marktes reagiert werden. Der Anteil an Jungsaunenwürfen sollte nach PFEIFFER und WIESEMÜLLER (1995) 20 – 25 % betragen. Die Höhe des Anteils kann das betriebswirtschaftliche Ergebnis beträchtlich beeinflussen (WÄHNER und HELLER, 1992). Daher ist die Jungsaunenfruchtbarkeit oft Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen.

Ausgehend von den Gesamtreproduktionsergebnissen der analysierten Jungsaunen in beiden Betrieben (Tab. 2) kann geschlussfolgert werden, dass die Mindestanforderungen an Jungsaunen nach POLTEN (1996) bis auf die Abferkelrate erfüllt werden.

Die Korrelationsberechnungen (Tab. 1) ergaben weiterhin, dass sich beide Betriebe in ihren Reproduktionsleistungen nicht wesentlich unterscheiden. Betrieb B hat zwar eine etwas höhere Trächtigkeitsrate, dafür aber 0,35 lebend geborene Ferkel je Wurf weniger. Interessant sind aber die Unterschiede in Wachstumsleistung und Seitenspeckdicke mit ihren Auswirkungen auf die Reproduktionsleistungen der Jungsaunen.

Tabelle 2

Vergleich der Fruchtbarkeitsleistungen der untersuchten Jungsaunen in Betrieb B und M mit den von POLTEN (1996) formulierten Mindestanforderungen an Fruchtbarkeitsleistungen von Jungsaunen (Compare of reproduction performances of analysed gilts in farm B and M with minimum requirements for reproduction performances of gilts formulated by POLTEN (1996))

Parameter	Betrieb B (n = 190)	Betrieb M (n = 206)	Mindestanforderungen an Jungsaunen (POLTEN, 1996)
Insgesamt geborene Ferkel je Wurf (Stck.)	10,66	10,89	10,00
Lebend geborene Ferkel je Wurf (Stck.)	9,80	10,15	9,50
Abgesetzte Ferkel je Wurf (Stck.)	9,39	9,96	9,00
Abferkelrate (%)	74,74	72,82	75,00
Erstabferkelalter (Tage)	359	355	< 365

Einfluss der täglichen Zunahmen (Gewichtsentwicklung)

Intensität und Verlauf des Wachstums zählen neben Körperkondition, Pubertät und

Zuchtreife zu den indirekten Faktoren, die Fruchtbarkeit und Fortpflanzungsleistungen im ersten und den folgenden Würfen beeinflussen (WÄHNER u.a., 1995). So ist das absolute Körpergewicht zum Zeitpunkt der Besamung ein geeignetes Kriterium für die Beurteilung der Zuchtkondition. Allgemein wurde bei schwereren Sauen ein Ansteigen der Säugeleistungen und ein Sinken der Ferkelverluste beobachtet. Jedoch konnten in der Literatur nicht immer signifikant positive Einflüsse auf die Wurfgröße nachgewiesen werden. Viele Studien zu Fruchtbarkeitsleistungen beziehen sich auch auf einen weiteren, für Jungsaunen allgemein üblichen Wägetermin, der um den Zeitpunkt der Selektion, dem 180. Lebenstag liegt. In Tabelle 3 sind die unterschiedlichen Empfehlungen für diesen Abschnitt zur Erreichung bester Fruchtbarkeitsleistungen von Jungsaunen aufgelistet.

Die in der Literatur ausgesprochenen Empfehlungen sind sehr unterschiedlich. Man könnte anhand Tabelle 3 sogar von einer zeitlichen Steigerung der Zunahmeempfehlungen sprechen. Es gibt aber auch Arbeiten, die keine gesicherten positiven Beziehung zwischen Wachstumsleistung bis zur Selektion und den späteren Fruchtbarkeitsleistungen nachweisen konnten.

Tabelle 3

Empfehlungen aus der Literatur für ein optimales Wachstum bis zur Selektion, um beste Fruchtbarkeitsleistungen von Jungsaunen zu erhalten (Advices for an optimal growth to selection to reach best reproduction results of gilts written in literature)

Wachstum bis zur Selektion	Min.	Optimum	Max.	Korrelation	Quelle
LTZ (g/d)		400 - 440		signifikant	HEIDLER u.a. (1976)
LTZ (g/d)		Bestätigt		signifikant	HEIDLER u.a. (1977)
LTZ (g/d)		450 - 480			LÖFFLER u.a. (1976)
LTZ (g/d)		551 - 600			KÖHLER u. BOHRISCH (1980)
LTZ (g/d)	450	500			HEIDLER u. HÜHN (1980)
LM (kg)	90			n.s.	SCHLEGEL u.a. (1984)
LTZ (g/d)	(430)				
LTZ (g/d)		550 - 599			KLUSACEK u.a. (1986)
LTZ (g/d)				n.s.	KRAUSE u.a. (1986)
LTZ (g/d)		501 - 550	> 551		NGUYEN Van DONG (1991)
LM (kg)	85				SPITSCHAK u. RAASCH (1993)
LTZ (g/d)		520 - 560			WÄHNER (1994)
LM (kg)		100			HEINZE u.a. (1996)
LTZ (g/d)		(580)			
LM (kg)		90 - 108			WIESEMÜLLER u.a. (1996)
LTZ (g/d)		(500 - 600)			HÜHN (1997)
LM (kg)		500 - 600			
LTZ (g/d)				n.s.	WÄHNER (1997)
LTZ (g/d)				n.s.	JOHN u. WÄHNER (1998)

n.s. nicht signifikant

Ähnlich verhalten sich die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchungen. So erreichten in Betrieb B die Jungsaunen mit mittleren Gewichtszunahmen (524 - 599 g/d) und in Betrieb M die Tiere mit der höchsten Gewichtszunahme (> 619 g/d) den besseren Ferkelindex. Die positiv signifikanten Korrelationskoeffizienten des Betriebes M für die Beziehung korrigierte Lebendmasse zur Selektion (korr. LM_S) mit den IGF ($r =$

0,172; $p \leq 0,05$) bzw. LGF ($r = 0,174$; $p \leq 0,05$) bestätigen das. Auch für die Lebensstagszunahme bis zur Selektion sind die Koeffizienten positiv. Für den Betrieb B sind sie dagegen negativ, aber nicht signifikant.

Vergleicht man die Reproduktionsergebnisse beider Betriebe in Abhängigkeit von der Zunahmeleistung bis zum 180. Lebenstag mit dem jeweiligen Mittelwert der Grundgesamtheit, findet man nur in den Klassen mit mittleren Gewichtszunahmen einheitliche positive Abweichungen, ausgenommen die Trächtigkeitsrate. In den Klassen mit niedriger bzw. hoher Zunahmeleistung sind die Abweichungen entgegengesetzt. Generell sind jedoch mit sehr hohen Zunahmen von den Sauen geringe Aufzuchtleistungen erbracht worden (Abb. 1).

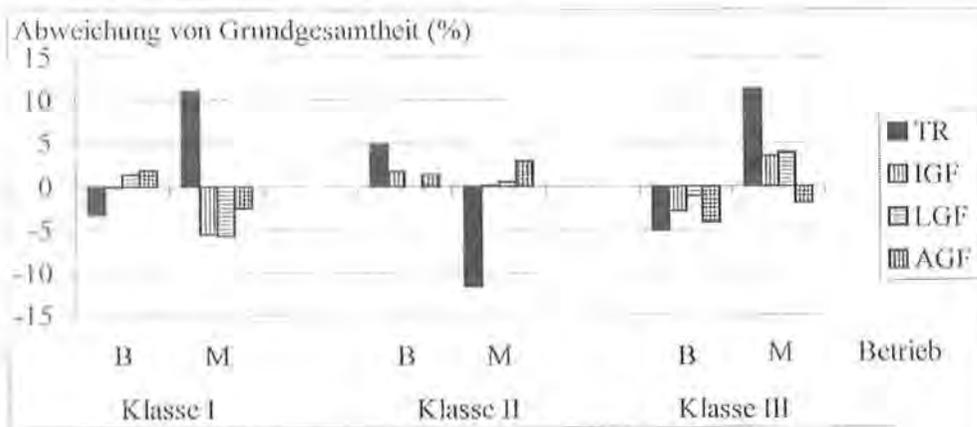


Abb. 1: Prozentuale Abweichungen der Reproduktions- und Aufzuchtergebnisse innerhalb der Basisgruppen vom Mittelwert der jeweiligen Grundgesamtheit - Klasse I: niedrige LTZ; Klasse II: mittlere LTZ; Klasse III: hohe LTZ -) (Percental deviations of reproduction and breeding results within the basic groups from average of respective totality - class I: low growth, class II: middle growth, class III: high growth -)

Wie auch die Empfehlungen für die Zeit bis zur Selektion differieren die Meinungen für die Zeit nach der Selektion bis zum Brunstsynchronisationsbeginn bzw. zur ersten Besamung (Tab. 4). Überwiegend wird ein progressives Wachstum für bessere Fruchtbarkeitsleistungen empfohlen. In den letzten Jahren wurden aber auch gegenteilige Erfahrungen gemacht, oder es konnten keine gesicherten Beziehungen nachgewiesen werden.

In den vorliegenden Untersuchungen korrelierte insgesamt das Gewicht zur Besamung stärker mit den Wurfsergebnissen als die Lebensstagszunahmen von der Selektion bis zur Besamung. Jeder Betrieb für sich betrachtet, zeigte jedoch etwas andere Ergebnisse. Während eine höhere TZ 180-KB in Betrieb B sich signifikant positiv auf lebend geborene und aufgezogene Ferkel auswirkte, traf dies in Betrieb M nur für die aufgezogenen Ferkel, dafür aber höchstsignifikant zu. Für die Lebendmasse zur Besamung wurden nur in Betrieb M signifikant positive Beziehungen auf insgesamt, lebend geborene und aufgezogene Ferkel ermittelt. Die Trächtigkeitsrate korrelierte mit keinem Parameter signifikant.

Die Zunahmen von der Selektion bis zur Besamung müssen in Betrieb B als stark abweichend von der vorherigen Phase interpretiert werden. Die meisten Tiere innerhalb

der Basisklassen sind in den Gruppen „degressiv > 10%“ und „progressiv > 10%“ zu finden. Nur in der Klasse I (geringe Zunahmen) nehmen die meisten Tiere progressiv > 10% zu. In Betrieb M tendieren die Zunahmen in der zweiten Phase eher zu einem degressiven Wachstum > 10%. Ein annähernd gleichmäßiges Zunahmenniveau haben nur wenige Tiere in beiden Betrieben.

Tabelle 4

Empfehlungen aus der Literatur für ein optimales Wachstum von der Selektion bis zur Brunstsynchronisation (BSB) bzw. ersten Besamung (I. KB), um beste Fruchtbarkeitsleistungen von Jungsauen zu erhalten (Advices for an optimal growth to must synchronisation resp. first insemination to reach best reproduction results of gilts written in literature)

Wachstum Selekt. bis Brunstsynchronisationsbeginn	Optimum	Max.	Vergleich mit vorheriger Phase	Korrel.	Quelle
LTZ (g/d)	451 – 500		progressiv	ja	LÖFFLER u.a. (1976)
LM (kg)	(115 – 128)				
LTZ (g/d)	475 – 500		progressiv	ja	HERRMANN u.a. (1979a, b)
LTZ (g/d)	550		progressiv		HEIDLER u. HÜHN (1980)
LTZ (g/d)	530 – 560 ¹⁾	585 ¹⁾	progressiv		POLTEN (1988)
LTZ (g/d)			progressiv	ja	FRIEDRICH u.a. (1989)
LTZ (g/d)	> 600		progressiv	ja	KOENIG u. MÜLLER (1993)
LTZ (g/d)	600 – 700	800	progressiv	ja	SPITSCHAK u. RAASCH (1993)
LTZ (g/d)	500		degressiv		SCHNURRBUSCH u. HÜHN (1994)
LTZ (g/d)	500 – 550		degressiv		HEINZE u.a. (1996)
LTZ (g/d)			± 10%		JOHN u. WÄHNER (1998)
LM (kg) Zuchtbenutzungsbeginn	110 – 130			ja	HÜHN u.a. (1988)
LM (kg) BSB	> 120			ja	HEINZE u.a. (1990)
LM (kg) BSB	125 – 130				HÜHN u. RAASCH (1990)
LM (kg) BSB				keine	HEINZE u. JOHNE (1991)
LM (kg) I. KB	125 – 145	145		ja	HEINZE u. JOHNE (1991)

¹⁾ Angaben für den Zeitraum bis zur Selektion

Aus Abbildung 2 wird ersichtlich, dass sich die Fruchtbarkeitsleistungen (Ferkelindex) in den untersuchten Betrieben in den jeweiligen Klassen größtenteils entgegengesetzt verhalten. Tendenzen lassen sich nicht erkennen. Während z.B. im Betrieb M die Tiere mit den geringsten Abweichungen in der Basisklasse II bessere Fruchtbarkeitsleistungen erbrachten, waren es in Betrieb B genau die Tiere, die mit ihren Zunahmen während der 2. Phase sehr hohe Abweichungen gegenüber der 1. Phase aufwiesen. Genauso verhält es sich in Klasse III und ähnlich in Klasse I.

Vergleicht man jetzt die durchschnittlichen Lebendmassen zur Besamung, liegt sowohl Betrieb B mit 131,4 kg als auch Betrieb M mit 126,8 kg in den in Tabelle 4 aufgeführten empfohlenen Bereichen. Betrieb B besamt jedoch schwerere Sauen 6 Tage eher (236. Lebenstag) als Betrieb M (242. Lebenstag). Korrigiert man diese auf

den gleichen Tag, so wird der Unterschied zwischen den Lebendmassen noch größer bei gleichen Fruchtbarkeitsergebnissen.

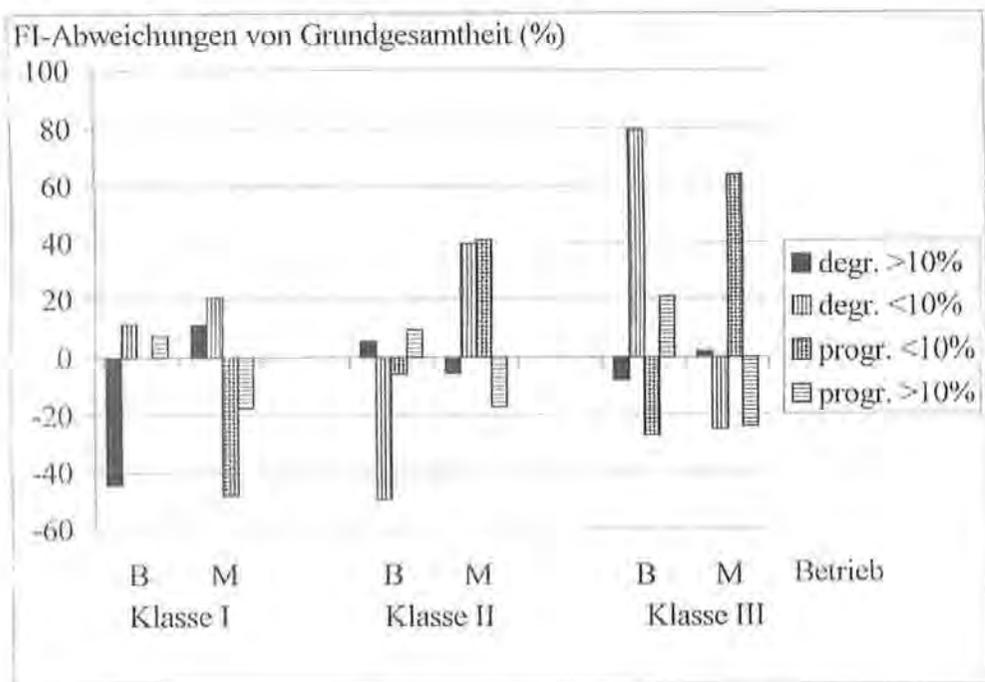


Abb. 2: Prozentuale Abweichungen der Ferkelindizes (FI) innerhalb der Basisgruppen bei unterschiedlichen Zunahmestufen im 2. Wachstumsabschnitt (TZ 180-KB) vom Mittelwert der jeweiligen Grundgesamtheiten (Percental deviations of piglet indices within the basic groups and different growth level in the 2nd phase (daily gain 180-insem.) from average of respective totality)

Diese Ergebnisse zeigen, dass Empfehlungen nur unter Berücksichtigung konkreter Bedingungen (betriebs-, rassespezifisch) gegeben werden können, um optimale Voraussetzungen für die Erzielung sehr guter Resultate zu schaffen.

Einfluss der Seitenspeckdicken

Untersuchungsergebnisse zum zyklusabhängigen Gehalt an 17 β -Östradiol und Progesteron im Rücken- und Bauchfett sowie im M. longissimus (HILLBRAND und ELSAESSER, 1983; KIRKWOOD und AHERNE, 1985; WÄHNER u.a., 1993) lassen speziell das Fettgewebe als Östrogendepot im Rahmen der sexualendokrinen Abläufe der Ovarsteroiden interessant erscheinen. Eine positive Beziehung der Östrogenkonzentration im Fett und in der Follikelflüssigkeit zur Ovulationspotenz konnte nachgewiesen werden (WÄHNER u.a., 1993). Die Östrogenkonzentration im Fettgewebe wird nicht maßgeblich von der aktuellen Östrogensynthese beeinflusst. Bei einem hohen Östrogenspiegel im Fett ist folglich eine hohe Ovulationspotenz zu erwarten. Das lässt wiederum auf ein hohes endokrines Reaktionsvermögen schließen (WÄHNER u.a., 1993). Andererseits konnte ein positiver Zusammenhang zwischen höherem Fettansatz und hoher Konzentration an 17 β -Östradiol (Proöstrus, Östrus) ver-

zeichnet werden (WÄHNER u.a., 1993). Ein summarischer Effekt von Fettmenge im Tierkörper und Konzentration an 17 β -Östradiol im Fett ist dabei zu erwarten, so dass geschlussfolgert werden kann, dass sich ein bestimmtes Mindestmaß an Fett im Tierkörper positiv auf die Ovaraktivität und damit auf das Reproduktionsgeschehen auswirken kann (WÄHNER u.a., 1995).

Durch die Anpassung der Schweinezucht an die Nachfrage der Verbraucher wurde aber in den letzten zwei Jahrzehnten der Fettgehalt der Schlachtschweine von 35% auf 23% abgesenkt (WIESEMÜLLER u.a., 1996; GLODEK, 1997).

Ebenso wie für die Lebendmasse bzw. die Wachstumsphasen gibt es auch für die Seitenspeckdicken teilweise unterschiedliche Meinungen bezüglich ihrer Bedeutung für die Fruchtbarkeits- und Aufzuchtleistungen in der Literatur (Tab. 5).

Tabelle 5

Literaturangaben zu Beziehungen zwischen der Seitenspeckdicke zu verschiedenen Zeitpunkten und den Fruchtbarkeitsleistungen von Sauen (Relations between side fat thickness at different times and the reproduction performances of sows written in literature)

Zeitpunkt	Parameter	Korrelation mit Fruchtbarkeitsergebnissen	Quelle
	MSV	Fruchtbarkeit + (sign.)	HEIDLER u.a. (1976)
	Rückenspeck	Wurfleistung – (n.s.)	
	SSD, MD, MSV	Rasseunterschiede	HEIDLER u.a. (1977)
		Geburts-, Aufzuchtleistungen I. Wurf 0	KRAUSE u.a. (1986)
Besamung	SSD	Fruchtbarkeit schwache Korr.	HEIDLER u. HENNE (1989)
	Leicoma \varnothing 21,2 mm	+ (n.s.)	
	Landrasse \varnothing 16,4 mm	+ (sign.)	
	MSV $\geq 0,26$ > 0,36	Ferkelindex + (sign.)	WÄHNER u.a. (1995)
Zuchtbenutzungsbeginn	SSD	Keine Steigerung	
240. LT	< 13 mm	Eintritt der Geschlechtsreife – Duldungsreflex – Abferkelrate –	SPITSCHAK (1995) HÜHN (1996)
223. LT	SSD	Umrauscherquote + Wurfgröße – Abferkelraten, + (n.s.)	TUCHSCHERER u. HÜHN (1997)
210. LT	≥ 14 mm	Ferkelindices + (n.s.) Erstabferkel-, Aufzuchtleistung + (sign.)	KÄMMERER u.a. (1998)
180. LT	SSD	Fruchtbarkeitsleistungen 0	JOHN u. WÄHNER (1998)
236. LT	SSD	Fruchtbarkeitsleistungen + (n.s.)	
KB	SSD + LM	Erstabferkelleistungen +	HEINZE (1997)

MD Muskeldicke, MSV Muskel-Speck-Verhältnis

WIESEMÜLLER u.a. (1996) geben für die Auswahl der zur Zucht selektierten Jungsau ein Richtwert von wenigstens 8 mm und höchsten 15 mm Seitenspeckdicke an. BOLDUAN (1995) empfiehlt für Jungsau zu Belegung bei 130 kg Lebendmasse eine Speckdicke von 18 mm.

Während in den vorliegenden Ergebnissen die Seitenspeckdicke zur Selektion innerhalb beider Betriebe keine signifikanten Korrelationskoeffizienten zu den Fruchtbarkeitsparametern zeigte, konnte in Betrieb B eine signifikant positive Beziehung zwischen Seitenspeckdicke zur Besamung und der Trächtigkeitsrate nachgewiesen werden. In Betrieb M dagegen waren die Korrelationen zwischen der Seitenspeckdicke zur Besamung mit den insgesamt und lebend geborenen Ferkeln signifikant positiv. Einheitlich in beiden Betrieben korrelierten die Seitenspeckdicke

am 180. Lebenstag mit den aufgezogenen Ferkeln signifikant negativ, während die Seitenspeckdicke zur Besamung die Trächtigkeitsrate signifikant positiv beeinflusste.

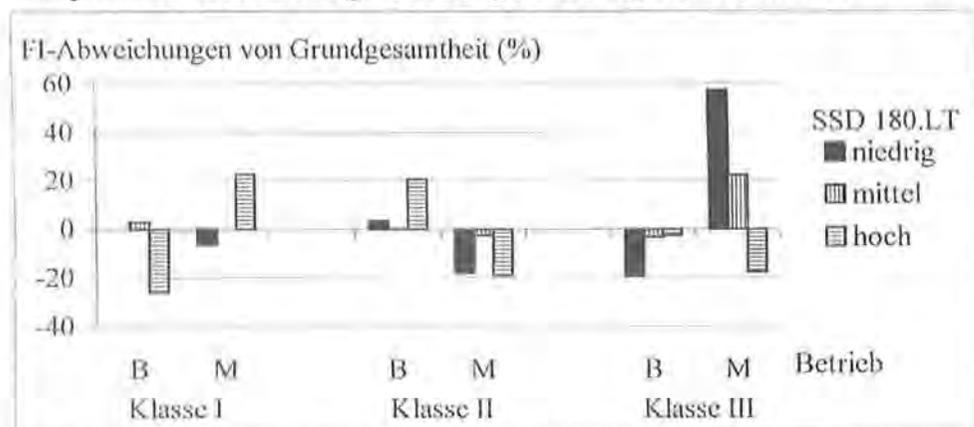


Abb. 3: Prozentuale Abweichungen der Ferkelindices (FI) innerhalb der Basisgruppen bei unterschiedlichen Seitenspeckdicken zur Selektion vom Mittelwert der jeweiligen Grundgesamtheiten (Percental deviations of piglet indices within the basic groups with different side fat thickness at selection from average of respective totality)

Aus Abbildung 3 wird ersichtlich, dass die Abweichungen der Ferkelindices meist unter $\pm 20\%$ liegen. Ein positiver Trend hinsichtlich steigender Ferkelindices mit zunehmender Seitenspeckdicke deutet sich tlw. an. Dies konnte jedoch nicht statistisch abgesichert werden. Die Seitenspeckdicke zur Besamung (Abb. 4) hat einen stärkeren Einfluss auf den Ferkelindex. In Klasse I und II ist in beiden Betrieben der positive Effekt einer zunehmenden Seitenspeckdicke zu sehen. Dass das nicht uneingeschränkt gilt, verdeutlicht Klasse III. Hier sind zumindest die Ergebnisse der sehr schweren und fetten Sauen im negativen Bereich. Das gibt einen Hinweis darauf, dass in beiden Betrieben eine Überkonditionierung der Sauen zur Besamung sich negativ auf das Reproduktionsergebnis auswirkt.

Vergleicht man die Dynamik der Seitenspeckdicke von der Selektion bis zur Besamung, so konnte im Betrieb B ein durchschnittlicher Zuwachs von 3,9 mm und in Betrieb M von 6,2 mm erreicht werden. Die hochsignifikant positiven Korrelationskoeffizienten in Betrieb M (Tab. 1) lassen den Schluss zu, dass die Dynamik der Seitenspeckdicke einen positiven Einfluss auf die Wurfgröße hat. Das heißt, je mehr eine Jungsau in der Zeit vom Geschlechtsreifeintritt bis zur ersten Besamung an Speck zulegt, um so höher ist die Anzahl insgesamt und lebendgeborener als auch aufgezogener Ferkel. Durch den negativen, aber nicht signifikanten Einfluss der Seitenspeckdynamik in dieser Zeit in Betrieb B werden die Korrelationskoeffizienten über beide Betriebe abgeschwächt, sind aber immer noch signifikant. Somit können diese Untersuchungen die Schlussfolgerungen von WÄHNER u.a. (1995) bestätigen, dass der summarische Effekt von Fettmenge im Tierkörper und Konzentration an 17β -Östradiol im Fett sich positiv auf die Ovartätigkeit und damit auf das Reproduktionsgeschehen auswirken kann. Es ist also zu vermuten, dass mit zunehmendem Fettansatz während der Pubertät bis zur Zuchtbenutzung auch mehr Östrogen gespeichert werden kann, da

die Konzentration im Fettgewebe nicht maßgeblich durch die zyklusabhängige Östrogenproduktion beeinflusst wird (WÄHNER u.a., 1993). Die Trächtigkeitsrate dagegen wurde nicht signifikant durch den Speckzuwachs beeinflusst. Hier hatte eher die absolute Seitenspeckdicke zur Besamung einen Einfluss.

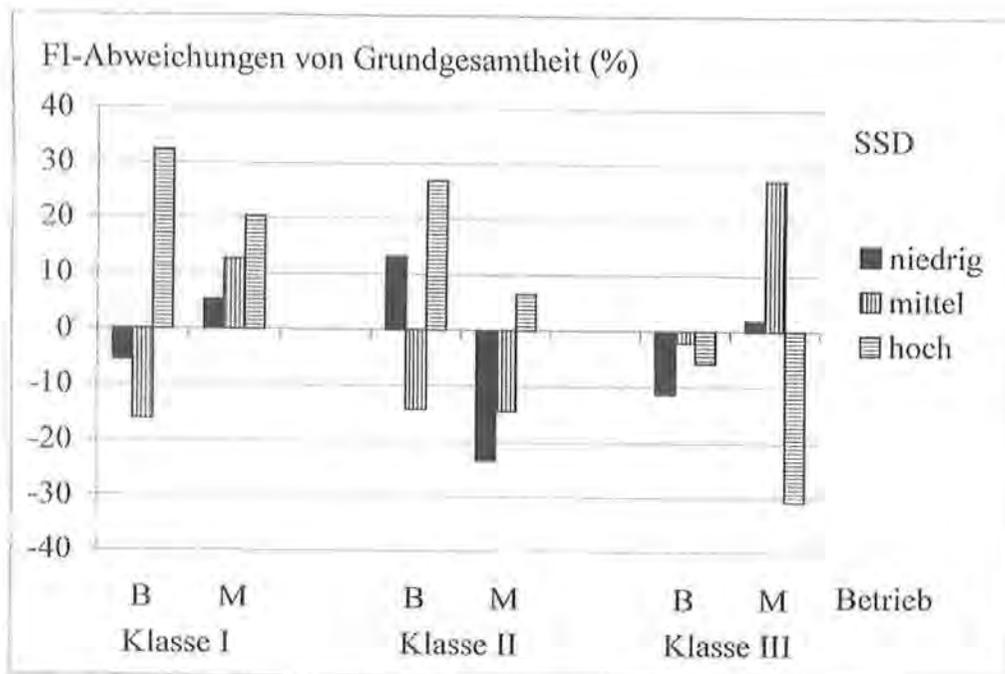


Abb. 4: Prozentuale Abweichungen der Ferkelindizes (FI) innerhalb der Basisgruppen bei unterschiedlichen Seitenspeckdicken zur Besamung vom Mittelwert der jeweiligen Grundgesamtheiten (Percental deviations of piglet indices within the basic groups with different side fat thickness at insemination from average of respective totality)

Literatur

BOLDUAN, G.:

Sauen- und Ferkelfütterung. Mitt. Landesforschungsanstalt Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern, Dummerstorf (1995) 9, 45-54

FRIEDRICH, D.; HIRSCH, W.; HÜHN, U.:

Nutzung hoher Wachstumsintensität bei Jungsauen zur Erzielung steigender Erstabferkelleistungen. Tierzucht, Berlin 43 (1989) 12, 593 - 594

GLODEK, P.:

Sicherheit in der Produktion und Ausgeglichenheit am Markt. Hauptziele der deutschen Schweinezucht 2000. Arch. Tierz. Dummerstorf 40 (1997) Sonderheft, 41 - 47

HEIDLER, W.; HENNE, I.:

Die mit Ultraschall gemessenen Gewebedicken von Sauen und deren Beziehungen zu ausgewählten Fruchtbarkeits- und Aufzuchtleistungen. Arch. Tierz., Berlin 32 (1989), 555 - 563

HEIDLER, W.; HÜHN, U.:

Untersuchungen über den Einfluß der Lebendmasseentwicklung bis zum Zuchtbenutzungsbeginn auf die Fruchtbarkeitsleistungen von Jungsauen. Arch. Tierz., Berlin 23 (1980) 4, 337 - 346

- HEIDLER, W.; HÜHN, U.; DRUBE, E.:
 Untersuchungen über die phänotypischen Beziehungen zwischen den Schlacht- sowie Ansatzleistungen und den Fruchtbarkeitsergebnissen bei Jungsauen. Arch. Tierz., Berlin 19 (1976) 4, 243 – 251
- HEIDLER, W.; DRUBE, E.; KUMMERLOW, B.; HÜHN, U.:
 Untersuchungen über die phänotypischen Beziehungen zwischen den Ultraschallmeßergebnissen und den Fruchtbarkeitsergebnissen von ovulationssynchronisierten Jungsauen verschiedener Genkonstruktionen. Arch. Tierzucht, Berlin 20 (1977) 2, 119 – 128
- HEINZE, A.:
 Analyseergebnisse der Fruchtbarkeitssituation bei Jungsauen. 3. Bernburger Biotechnik-Workshop (1997)
- HEINZE, A.; JOHNE, C.:
 Zum Einfluß der Lebendmasse von Jungsauen bei Zuchtbenutzungsbeginn auf Erstabferkel- und Folgeleistung. Tierzucht, Berlin 45 (1991) 4, 160 - 163
- HEINZE, A.; HÜHN, U.; BIEDERMANN, S.:
 Ergebnisse von Sauenwägungen als Bestandteil des Fortpflanzungsmanagement beim Schwein. Tierzucht, Berlin 44 (1990) 12, 557 - 560
- HEINZE, A.; SCHLICHTING, G.; WEIßENBORN, B.:
 Die Fruchtbarkeit der Jungsauen. Neue Landwirtschaft (1996) 12, 62 - 64
- HERRMANN, U. RICHTER, K.; HOFFMANN, S.:
 Untersuchungen zur Fütterung weiblicher Jungschweine – Einfluß der Energieversorgung und der Wachstumsintensität auf den Pubertätseintritt und die spätere Fruchtbarkeitsleistung. Tierzucht, Berlin 33 (1979a) 3, 132 – 135
- HERRMANN, U.; BOLDUAN, G.; HÜHN, U.; KEINERT, K.; NOVAK, P.; RICHTER, K.; HEIDLER, W.; WIESEMÜLLER, W.; HOFFMANN, S.:
 Empfehlungen zur Wachstumsintensität und Lebendmasseentwicklung weiblicher Jungschweine zur Erzielung hoher Erstabferkelleistungen. Tierzucht, Berlin 33 (1979b) 8, 369 - 370
- HILLBRAND, F.W.; ELSAESSER, F.:
 Concentrations of progesterone in the backfat of pigs during the oestrous cycle and after ovariectomy. J. Reprod. Fertil. 69 (1983). 73 - 80
- HÜHN, U.:
 Mehr Speck hält die Sauen fit. Dlz, München (1996) 9, 100 – 103
- HÜHN, U.:
 Zum Einfluß der Körperkondition von Jungsauen auf deren Erstlingsabferkelleistung nach biotechnischer Zyklussynchronisation. Arch. Tierz., Dummerstorf 40 (1997) 1, 25 – 34
- HÜHN, U.; RAASCH, M.-L.:
 Neue Ergebnisse der Jungsauenaufzucht. Tierzucht, Berlin 44 (1990) 6, 253 - 255
- HÜHN, U.; HEIDLER, W.; SCHOEPS, S.; HENNE, I.:
 Überwachung und Steuerung der Lebendmasseentwicklung im Rahmen der Bestandsführung in der Sauenhaltung. Tierzucht, Berlin 42 (1988) 6, 268 - 270
- JOHN, A.; WÄHNER, M.:
 Einfluß der Körperkondition zu Beginn der Zuchtbenutzung auf die Fruchtbarkeitsleistungen. Landbauforschung Völknerode, Sonderheft 193 „Aktuelle Aspekte der Erzeugung von Schweinefleisch“ 1999, 92 – 96
- KÄMMERER, B.; MÜLLER, S.; HÜHN, U.:
 Fruchtbarkeits- und Aufzuchtleistungen von Jungsauen mit unterschiedlicher Seitenspeckdicke zu Beginn ihrer Zuchtbenutzung. Arch. Tierz., Dummerstorf 41 (1998), 387 – 396
- KIRKWOOD, R.N.; AHERNE, F.X.:
 Energy intake, body composition and reproductive performance of the gilt. J. Anim. Sci. 60 (1985), 1518 - 1529
- KLUSACEK, J.; DIBLIK, T.; FIEDLER, J.; JELINKOVA, V.:
 Rustova schopnost praisnek plemene bile uslechtile a jejich nasledna reprodukni uzitkovost. Zivoc. Vyr. 31 (1986), 793 – 802
- KÖHLER, U.; BOHRISCH, H.-D.:
 Maßnahmen zur Sicherung hoher Aufzucht- und Wachstumsleistungen in der ZBE Schweinezucht Polkenberg. Tierzucht, Berlin 34 (1980) 4, 177 – 180
- KOENIG, I.; MÜLLER, D.:
 Fortpflanzung beim Schwein. Neue Landwirtschaft (1993) 5, 49 – 52

- KRAUSE, J.; RITTER, E.; AREND, H.; DROBIG, M.:
Jugendentwicklung von Sauen und ihre Auswirkungen auf die Lebensleistung. Arch. Tierz., Berlin 29 (1986) 4, 343 - 352
- LÖFFLER, A.; DINGELDEIN, J.; HÜHN, U.:
Erfahrungen und Ergebnisse bei der Aufzucht weiblicher Jungschweine zur Erzielung hoher Fruchtbarkeitsleistungen. Tierzucht, Berlin 30 (1976) 12, 533 - 535
- NGUYEN VAN DONG:
Einfluß der Wachstumsintensität auf die Realisierung der Zucht-, Mast- und Schlachtleistung bei Edelschweinen. Univ. Leipzig, Diss., 1991
- PFEIFFER, H.; WIESEMÜLLER, W.:
Marktgerechte Schweineproduktion. REKASAN Kaulsdorf/Thüringen 1. Auflage (1995)
- POLTEN, S.:
Die Bedeutung der Jungsauenaufzucht für hohe und stabile Fruchtbarkeitsleistungen. Tierzucht, Berlin 42 (1988), 253 - 255
- POLTEN, S.:
Optimale Zootechnik als Voraussetzung für hohe Fruchtbarkeitsergebnisse bei Jungsauen. 2. Bernburger Biotechnik-Workshop (1996), 15 - 18
- SCHLEGEL, W.; PÄTZ, K.; SCHWARZE, D.:
Untersuchungen zum Einfluß der Körpermaße und Körpermasse auf die Fruchtbarkeitsleistungen von Jungsauen. Arch. Tierz., Berlin 27 (1984) 6, 535 - 54
- SCHNURRBUSCH, U., HÜHN, U.:
Fortpflanzungssteuerung beim weiblichen Schwein. VET special, Gustav-Fischer-Verlag Jena (1994)
- SPITSCHAK, K.:
Zum Einfluß der Seitenspeckdicke auf reproduktionsbiologische Merkmale. Mitt. Landesforschungsanstalt Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern, Dummerstorf (1995) 9, 45 - 54
- SPITSCHAK, K.; RAASCH, M.-L.:
Fruchtbarkeit bei Jungsauen sichern. Neue Landwirtschaft (1993) 11, 61 - 62
- TUCHSCHERER, A.; HÜHN, U.:
Fruchtbarkeitsleistungen von Jungsauen mit unterschiedlicher Seitenspeckdicke vor Beginn der Zuchtbenutzung. Arch. Tierz., Dummerstorf 40 (1997) Sonderheft, 205
- WÄHNER, M.:
Beziehungen zwischen der Wachstumsintensität von Jungsauen und ihrer Erstlingsleistung. REKASAN-Journal (1994) 1, 94
- WÄHNER, M.:
Beziehungen zwischen dem Wachstum und der Fruchtbarkeit bei Sauen. Beiträge zur Wissenschaft, Technologie und Gestaltung (1997), 26 Köthen HS Anhalt (FH)
- WÄHNER, M.; HELLER, G.:
Sollte man Sauen so lange wie möglich nutzen? Schweine-Zucht und Schweine-Mast 40 (1992) 2, 40 - 43
- WÄHNER, M.; HÜHN, U.:
Eigenleistungsprüfung bei Jungsauen - ihre Beziehung zur späteren Fruchtbarkeit. 5. Tagung des Institutes für Tierzucht u. Tierhaltung mit Tierklinik der Univ. Halle-Wittenberg in Zusammenarbeit mit der Hochschule Anhalt (FH) Bernburg und dem Albrecht-Daniel-Thaer-Institut für Nutztierwissenschaften Leipzig e. V., Halle 17. 12. 1998, Tagungsband 31 - 36
- WÄHNER, M.; SCHNURRBUSCH, U.; ENGELHARDT, S.; GOTTSCHALK, J.; SCHARFE, S.; PFEIFFER, H.:
Zur Konzentration von 17 β -Östradiol und Progesteron in der Follikelflüssigkeit sowie im Muskel- und Fettgewebe bei Schweinen in Abhängigkeit vom Sexualzyklus. Züchtungskunde, Stuttgart 65 (1993) 5, 370 - 381
- WÄHNER, M.; ENGELHARDT, S.; SCHNURRBUSCH, U.; PFEIFFER, H.:
Beziehungen zwischen Kriterien des Fleisch- bzw. Fettansatzes und den 17 β -Östradiol- bzw. Progesteronkonzentrationen in der Follikelflüssigkeit, im Muskel- und Fettgewebe, der Ovulationspotenz sowie der Fruchtbarkeitsleistung von Jungsauen. Arch. Tierz., Dummerstorf 38 (1995), 187 - 197
- WIESEMÜLLER, W.; PFEIFFER, H.; WÄHNER, M.; GROPPPEL, B.:
Marktgerechte Schweineproduktion. REKASAN Kaulsdorf/Thüringen (1996) 2. Aufl.

WÄHNER, M.; JOHN, A.; HOFFMEYER, C.:

Zum Einfluss des Wachstums und der Seitenspeckdicke auf die Fruchtbarkeits- und Aufzuchtleistung von Jungsauen. 1. Mitt.: Vergleich der Merkmale Wachstum, Seitenspeckdicke, Fruchtbarkeit und Aufzuchtleistungen. Arch. Tierz., Dummerstorf 44 (2001) 2, 157-166

Eingegangen: 08.11.2000

Akzeptiert: 01.02.2001

Anschrift der Verfasser

Dr. ANGELIKA JOHN, Prof. Dr. MARTIN WÄHNER, Dipl. ing. agr. CORD HOFFMEYER
Hochschule Anhalt (FH), Fachbereich Landwirtschaft,
Ökotröphologie, Landespflege
Strenzfelder Allee 28
D-06406 Bernburg