Open Access

Berl Münch Tierärztl Wochenschr 126, 121–129 (2013)
DOI 10.2376/0005-9366-126-121

© 2013 Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG
ISSN 0005-9366

Korrespondenzadresse:
michaela.fels@tiho-hannover.de

Eingegangen: 09.05.2012
Angenommen: 29.08.2012

Online first: 08.03.2013
http://vetline.de/zeitschriften/bmtw/open_access.htm

Institut für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover[1]
Institut für Tierzucht und Haustiergenetik, Fachgebiet Tierhaltung und Haltungsbiologie, Justus Liebig Universität Gießen[2]

Einflüsse einer Gewichtssortierung von Aufzuchtferkeln auf Lebendmasseentwicklung, aggressive Auseinandersetzungen und Verletzungsgrad nach der Gruppierung

Effects of sorting weaner pigs by weight on growth performance, aggressive interactions and skin lesion score after mixing

Michaela Fels[1], Steffen Hoy[2]

Zusammenfassung

Das Absetzen der Saugferkel im Alter von drei bis vier Wochen ist integraler Bestandteil der Gestaltung bestimmter Produktionsrhythmen in der modernen Schweinehaltung. Gängige Methode in der landwirtschaftlichen Praxis ist die Neugruppierung der Ferkel am Absetztag, wobei die Tiere üblicherweise nach Gewicht sortiert werden. Ziel dieser Studie war die Klärung der Frage, inwieweit die Bildung homogener Gewichtsgruppen nach dem Absetzen die Lebendmasseentwicklung sowie das Ausmaß aggressiver Rangauseinandersetzungen in den ersten drei Tagen nach dem Absetzen beeinflusst. Hierfür wurden Gruppen mit Ferkeln homogener und heterogener Einstallmassen sowie komplette Würfe einander gegenübergestellt. Alle Gruppen umfassten ebenso wie die kompletten Würfe je zwölf Tiere. Alle Ferkel wurden am Tag vor dem Absetzen, vier Tage später sowie nach 38 Tagen gewogen. Die Anzahl aller in einer Gruppe aufgetretenen Rangauseinandersetzungen wurde per Videoanalyse über 72 Stunden nach der Gruppierung ermittelt. Es zeigten sich bezüglich der Anzahl aggressiver Interaktionen keine signifikanten Unterschiede zwischen homogenen und heterogenen Gruppen. Auch die täglichen Zunahmen der Ferkel in homogenen Gruppen unterschieden sich weder in den ersten vier Tagen nach dem Absetzen noch über die gesamte Aufzucht von denen in heterogenen Gruppen ($p > 0,05$). Das Zusammenlassen kompletter Würfe führte zu signifikant höheren Zunahmeleistungen innerhalb der ersten vier Tage nach dem Absetzen und über die gesamte Aufzuchtperiode. Die Gewichtssortierung zeigte keinen Einfluss auf die Entwicklung der Lebendmassestreuung. Die zu Beginn stark voneinander abweichenden Variationskoeffizienten der Einstallmassen homogener und heterogener Gruppen lagen zum Aufzuchtende auf ähnlichem Niveau. Weder die Ausgeglichenheit einer Ferkelpartie am Aufzuchtende noch tägliche Zunahmen oder aggressive Interaktionen wurden durch die Gewichtssortierung beeinflusst.

Schlüsselwörter: Absetzferkel, Gruppierung, tägliche Zunahmen, Gewichtsstreuung, aggressive Interaktionen, Integumentschäden

Summary

Weaning piglets at the age of three or four weeks is an integral part of certain production rhythms in modern pig farming. Sorting piglets by weight and mixing them into new groups is a common method in agricultural practice. The aim of this study was to clarify whether the formation of homogeneous weight groups after weaning affects weight development and aggressive behaviour. We compared homogeneous and heterogeneous weight groups and entire litters that were weaned and reared completely. All groups including entire litters were composed of 12 animals. All piglets were weighed the day before weaning, four days later, and on day 38. The number of all aggressive interactions occurring within a group was determined by video analysis for 72 hours after mixing. There were no significant differences between the number of aggressive interactions in homogeneous and heterogeneous groups. The daily weight gain of piglets in homogeneous and heterogeneous groups did not differ significantly either

U.S. Copyright Clearance Center Code Statement:
0005-9366/2013/12603-121 $ 15.00/0

during four days after weaning or over the rearing period. Rearing entire litters resulted in significantly higher daily weight gain within four days after weaning and throughout the rearing period. Sorting piglets by weight did not affect the development of weight dispersion in a group. The coefficients of variation of weights in homogeneous and heterogeneous groups which differed significantly at the beginning were on a similar level after 38 days. Neither weight balance of piglet batches at the end of rearing nor growth performance or aggressive interactions were influenced by sorting piglets by weight at weaning.

Keywords: weaner pig, grouping, daily weight gain, weight dispersion, aggressive interactions, skin lesions

Einleitung

Die Sortierung von Ferkeln zum Absetzzeitpunkt und die Bildung einheitlicher Gewichtsgruppen zur Aufzucht sind in den meisten Schweine haltenden Betrieben gängige Praxis. Diese Maßnahme soll sich leistungsfördernd auswirken, die soziale Stresssituation nach dem Absetzen durch Gruppierung einander ebenbürtiger Buchtengenossen vermindern und dafür sorgen, dass die Variation der Lebendmassen innerhalb der Gruppen bis zum Ende der Aufzucht gering bleibt (Gonyou, 2001). Gerade die Ausgeglichenheit der Lebendmassen einer Ferkelpartie ist ein entscheidendes Qualitätskriterium der modernen Schweineproduktion (Meyer, 2005). Eine geringe Lebendmassestreuung innerhalb von Aufzucht- und Mastgruppen ist Ausdruck eines hohen Tiergesundheitsstatus im Betrieb. So äußern sich typische Faktorenerkrankungen der Ferkelaufzucht, wie Circovirus-assoziierte Krankheitsbilder oder Erkrankungen des Intestinaltraktes, oftmals im Auseinanderwachsen der Ferkelpartien (Madec et al., 1998, 2008; Schmied und Zimmermann, 2006). Weiterhin sind ausgeglichene Partien zum Ende der Aufzucht nicht nur wichtig zur Aufrechterhaltung fester Rhythmen moderner Produktionssysteme, sondern sind auch Grundlage einer arbeitsteiligen Produktion, denn hier wird vom Aufzuchtbetrieb die Bereitstellung großer, einheitlicher Ferkelpartien zur weiteren Mast gefordert (Feller, 1998). Um dieses Ziel zu erreichen, wird vielfach schon zu Beginn der Aufzucht, d. h. zum Zeitpunkt des Absetzens, eine Gewichtssortierung vorgenommen. Die Wirksamkeit dieser Maßnahme ist allerdings bisher wissenschaftlich kaum belegt. Zudem führen die Neugruppierung von Ferkeln nach dem Absetzen und das dadurch bedingte Zusammentreffen mit unbekannten Sozialpartnern zu Rangordnungskämpfen mit Verletzungsgefahr und damit zu einer Verschärfung der ohnehin schon für die Tiere belastenden Absetzphase (Fels und Hoy, 2008). Ziel der im Folgenden vorgestellten Untersuchung war es daher, die Auswirkungen der Gruppenzusammenstellung von Absetzferkeln, insbesondere im Hinblick auf Homogenität bzw. Heterogenität der Einstallmassen, auf die Entwicklung der Zunahmeleistungen und der Streuung der Lebendmassen im Aufzuchtverlauf zu untersuchen. Zusätzlich wurde ein möglicher Einfluss der Gewichtsverteilung innerhalb der Gruppen auf das Ausmaß aggressiver Auseinandersetzungen und damit verbundener Verletzungen nach der Neugruppierung der Ferkel zum Absetzzeitpunkt überprüft. Im Wurfverband aufgezogene Ferkel wurden zum direkten Vergleich der biologischen Leistungen herangezogen.

Tiere, Material und Methoden

Tiere und Haltungsbedingungen

Ort der Untersuchungen war das Lehr- und Forschungsgut Oberer Hardthof der Justus-Liebig-Universität in Gießen. Die zur Gruppenbildung ausgewählten Ferkel wogen zum Zeitpunkt des Absetzens und bei der Einstallung in den Aufzuchtstall durchschnittlich 7,8 kg und waren im Mittel 26 (± 2) Tage alt. Es handelte sich um Kreuzungstiere der Rassen Deutsche Landrasse, Edelschwein, Piétrain, Duroc und Hampshire. Aufgrund der Rassenvielfalt des Untersuchungsbetriebes konnten keine speziellen Rassen oder Kreuzungen bevorzugt werden. Für die vorliegende Untersuchung wurden durchweg Tiere aus Mehrfachkreuzungen der oben aufgeführten Rassen verwendet. In jedem Durchgang wurden bei der Zusammenstellung homogener und heterogener Gruppen weitestgehend Tiere aus den gleichen, in diesem Durchgang vorhandenen Würfen, gemischt, wodurch eine gleichmäßige Verteilung der sich von Wurf zu Wurf unterscheidenden Kreuzungskombinationen auf die verschiedenen Gruppierungsvarianten sichergestellt wurde.

Die Haltung der Tiere erfolgte in einem konventionellen Flatdeckstall in Buchten zu je zwölf Tieren. Die Untersuchungsbuchten verfügten über einen Teilspaltenboden, der sich zu zwei Dritteln aus einem Kunststoffspaltenboden und zu einem Drittel aus einer planbefestigten Betonfläche zusammensetzte. Das Flächenangebot belief sich auf 0,38 m² pro Tier. Pro Bucht war eine Metallkette als Beschäftigungsmaterial für die Tiere vorhanden. Die Fütterung erfolgte ad libitum über zwei Trockenfutterautomaten je Gruppe bei einem Tier-Fressplatz-Verhältnis von 1,5:1. Die Wasserversorgung

TABELLE 1: *Zusammensetzung des Ergänzungsfuttermittels für Saugferkel*

25,6 %	Gerste
21,2 %	Erzeugnisse und Nebenerzeugnisse aus der Backwarenindustrie
18,8 %	Süßmolkepulver sprühgetrocknet
8,8 %	Pflanzenöl, Pflanzenfett davon – 80 % Palmöl – 20 % Kokosöl
15 %	Sojaproteinkonzentrat
6 %	Bierhefe getrocknet
1 %	Monocalciumphosphat
0,55 %	L-Lysin-Monohydrochlorid
0,25 %	DL-Methionin
0,15 %	L-Threonin
Spurenelementvormischung Vitaminvormischung	

erfolgte ebenfalls ad libitum über zwei Nippeltränken pro Gruppe. Bereits ab dem dritten Lebenstag wurde den Saugferkeln im Abferkelstall ein Ergänzungsfuttermittel in Futterschalen angeboten (Tab. 1). Das gleiche Futter erhielten die Absetzferkel im Aufzuchtabteil während der ersten zwei Tage nach der Einstallung, nun allerdings ad libitum über die Trockenfutterautomaten. In den nächsten drei bis vier Tagen erfolgte eine allmähliche Futterumstellung auf das Ferkelaufzuchtfutter 1. Die genaue Zusammensetzung dieser hofeigenen Mischung zeigt Tabelle 2. In der fünften Woche nach dem Absetzen wurden die Ferkel wiederum über eine drei- bis viertägige Umgewöhnungsphase auf das Ferkelaufzuchtfutter 2 umgestellt (Tab. 3). Dieses Futtermittel erhielten die Ferkel bis zum Ende der Untersuchung. Aufgrund von gehäuftem Auftreten *E.-coli*-bedingter Erkrankungen im Aufzuchtabteil vor Versuchsbeginn erhielten alle in die Untersuchung einbezogenen Ferkel ab dem siebten Tag nach dem Absetzen über einen Zeitraum von zehn Tagen ein Fütterungsantibiotikum (CTC 25 %).

TABELLE 2: *Zusammensetzung des Ferkelaufzuchtfutters 1*

73,36 %	Gerste
24,88 %	eiweißreiches Ergänzungsfuttermittel für Absetzferkel
davon: 36,6 %	Sojaproteinkonzentrat
16,2 %	Erzeugnisse und Nebenerzeugnisse aus der Backwarenindustrie
9 %	Süßmolkepulver sprühgetrocknet
9 %	Pflanzenöl, Pflanzenfett (80 % Palmöl; 20 % Kokosöl)
9 %	Bierhefe getrocknet
2,75 %	L-Lysin-Monohydrochlorid
2,5 %	Calciumcarbonat
1,8 %	Monocalciumcarbonat
1,8 %	Monocalciumphosphat
1 %	L-Threonin
0,92 %	DL-Methionin
0,26 %	L-Tryptophan
0,99 %	Sojaöl
0,5 %	Konservierungsstoff zur Stabilisierung der Darmflora (davon 65 % Ameisensäure)
Spurenelementvormischung Vitaminvormischung	

TABELLE 3: *Zusammensetzung des Ferkelaufzuchtfutters 2*

34,83 %	Gerste
33,83 %	Weizen
19,9 %	Sojaextraktionsschrot
9,95 %	Ergänzungsfuttermittel für Ferkel
davon: 23,5 %	Süßmolkepulver sprühgetrocknet
19 %	Pflanzenöl, Pflanzenfett (80 % Palmöl; 20 % Kokosöl)
8,3 %	Weizengrieskleie
5,5 %	Monocalciumphosphat
6,5 %	Erzeugnisse und Nebenerzeugnisse aus der Backwarenindustrie
5,1 %	L-Lysin-Monohydrochlorid
6,5 %	Calciumcarbonat
4,1 %	Natriumchlorid
2 %	L-Threonin
1,7 %	DL-Methionin
0,99 %	Sojaöl
0,5 %	Konservierungsstoff zur Stabilisierung der Darmflora (davon 65 % Ameisensäure)
Spurenelementvormischung Vitaminvormischung	

Gruppenzusammenstellung

Folgende Gruppierungsvarianten waren Gegenstand der Untersuchungen:

– homogene Gruppen: Gruppen mit jeweils zwölf Ferkeln homogener Einstallmassen ($\bar{\chi}$ = 7,9 ± 0,65 kg)
– heterogene Gruppen: Gruppen mit jeweils zwölf Ferkeln heterogener Einstallmassen ($\bar{\chi}$ = 7,84 ± 1,74 kg)
– komplette Würfe mit zwölf Ferkeln: Absetzen kompletter 12er-Würfe und Aufzucht der Ferkel im Wurfverband ($\bar{\chi}$ = 7,68 ± 1,51 kg)

Für die Zusammenstellung homogener und heterogener Gruppen am Absetztag waren die Lebendmassen sowie Geschlecht und Herkunftswurf der Tiere ausschlaggebend. Die Gruppen setzten sich aus einer möglichst großen Anzahl verschiedener Würfe zusammen, wobei höchstens drei Tiere pro Gruppe aus demselben Wurf stammten. Da für die Gruppenzusammenstellung in erster Linie die Lebendmasse der Tiere ausschlaggebend war, wurde die Verteilung der Würfe innerhalb einer Gruppe in zweiter Priorität berücksichtigt. Daher konnte sich der Anteil verschiedener Herkunftswürfe je nach Gruppe unterscheiden (Tab. 4 und 5). Der Anteil männlich kastrierter und weiblicher Tiere war innerhalb der einzelnen Gruppen annähernd gleich. Pro Untersuchungsdurchgang wurden zwei homogene und zwei heterogene Gruppen sowie, je nach Verfügbarkeit, ein kompletter Wurf aufgestallt. Die baugleichen Buchten befanden sich im selben Stallabteil direkt nebeneinander und wurden alternierend mit den unterschiedlichen Varianten belegt. Ein Einfluss der Haltungsumwelt auf die untersuchten Parameter sollte so möglichst ausgeschlossen werden.

Erhebung von Leistungsdaten

Zur Beurteilung der Lebendmasseentwicklung der Absetzferkel wurde das Gewicht jedes Einzeltiers am Tag vor dem Absetzen, am vierten Tag nach dem Absetzen sowie am Tag der Umstallung in den Maststall bestimmt. Die individuelle Identifikation der Tiere erfolgte hierbei über die Ohrmarkennummern. Anhand der so ermittelten Daten wurden die täglichen Zunahmen für jedes Einzeltier innerhalb der ersten vier Tage nach dem Absetzen sowie über die gesamte Aufzuchtperiode (38 Tage) berechnet. Zusätzlich wurde anhand der Entwicklung der Variationskoeffizienten die Streuung der Lebendmassen in den verschiedenen Varianten im Untersuchungszeitraum ermittelt. Der Variationskoeffizient ergab sich aus der jeweiligen Standardabweichung der Ferkelgewichte innerhalb einer Gruppe x 100 dividiert durch den Gruppenmittelwert. Der Variationskoeffizient der heterogenen Gruppen unterschied sich bei der Einstallung mit einem Mittelwert von 22,1 % signifikant von demjenigen der homogenen Variante, der im Mittel 6,6 % betrug. Der Variationskoeffizient der kompletten Würfe war durch die natürlicherweise im Wurf angelegte Gewichtsstreuung bedingt und belief sich bei der Einstallung auf durchschnittlich 18,5 %.

Die Auswertung der Leistungen im absetznahen Zeitraum (vier Tage) der Gruppenkonstellationen homogen und heterogen erfolgte in fünf Durchgängen. Hierbei wurden die Leistungen von 120 Ferkeln in zehn homogenen Gruppen (Tab. 4) sowie von weiteren 120 Ferkeln in zehn heterogenen Gruppen (Tab. 5) ermittelt. Die Auswertung der Lebendmasseentwicklung über die gesamte

Aufzuchtperiode erfolgte für die Aufstallungsvarianten homogen und heterogen in acht Durchgängen. Es standen hierbei Daten zu den Aufzuchtleistungen von 188 Ferkeln in 16 homogenen Gruppen zur Verfügung. Die Aufzuchtleistungen heterogener Gruppen wurden für 190 Ferkel in 16 Gruppen erfasst. Die Unterschiede in den Stichprobenumfängen resultierten daraus, dass aus technischen Gründen nicht von allen Gruppen Daten am vierten Tag nach dem Absetzen erhoben werden konnten. Für diese Gruppen waren daher nur Daten zur gesamten Aufzuchtleistung auswertbar. Je nach Verfügbarkeit diente ein kompletter Wurf aus zwölf Tieren dem gruppenübergreifenden Vergleich. Leistungen über die gesamte Aufzucht wurden für neun komplette Würfe in neun Durchgängen (n = 106 Ferkel) erhoben. Zur Ermittlung der Vier-Tagesleistungen standen 71 Ferkel in sechs kompletten Würfen in sechs Durchgängen zur Verfügung. In zwei Durchgängen trat jeweils ein Verlust auf. Aufgrund der begrenzten Verfügbarkeit von kompletten Würfen mit zwölf Ferkeln konnte nicht in jedem Durchgang zeitlich parallel zur homogenen und heterogenen Gruppierungsvariante ein kompletter Wurf aufgestallt werden (Tab. 4 und 5). Daher wurden in zusätzlichen Durchgängen komplette Würfe aufgestallt.

Ethologische Untersuchungen und Integumentbonitur

Für die ethologischen Analysen erfolgte eine kontinuierliche Videoaufzeichnung der jeweils zeitlich parallel eingestallten Gruppen der Varianten homogen und heterogen mithilfe eines Langzeitvideorekorders über 72 Stunden nach dem Absetzen. Pro Durchgang wurden jeweils eine homogene und eine heterogene Gruppe videoüberwacht. Für die Verhaltensanalysen standen die Aufnahmen aus fünf Durchgängen zur Verfügung. Somit wurden die Daten von fünf homogenen Gruppen (n = 60 Ferkel) und fünf heterogenen Gruppen (n = 60 Ferkel) genutzt (Tab. 4 und 5). Für die Videoaufzeichnungen kamen zwei Kameras des Typs ZC-F11 CH3 (Panasonic) inklusive eines Infrarotstrahlers zum Einsatz. Die Aufzeichnung erfolgte mithilfe von zwei VHS-Timelapse-Videorecordern der Firma Panasonic (CTR 4024 CBC). Durch einen Anschluss der Überwachungskameras an Timelapse-VHS-Rekorder war es möglich, das Verhalten der Absetzferkel lückenlos über 24 Stunden aufzuzeichnen. Hierbei wurden jeweils 24 Stunden auf eine VHS-Kassette (E-240) komprimiert, sodass die Kassetten während der Aufzeichnungsdauer täglich nur einmal gewechselt werden mussten. Zur Auswertung der Videobänder wurde ein Videorekorder mit Jog/Shuttle-Funktion (schnelle Auswahl zwischen Zeitlupen-Auswertung und Vor- und Rücklauf), Modell VR 910 der Firma Philipps, verwendet, wodurch der Ablauf einzelner aggressiver Interaktionen trotz der zeitgerafften Aufnahme nahezu in Echtzeit erfasst werden konnte.

Bei der Auswertung der Videoaufnahmen wurden alle innerhalb der ersten 72 Stunden nach der Gruppierung aufgetretenen aggressiven Interaktionen erfasst. Es wurde hierzu die Anzahl aller in jeweils einer Gruppe aufgetretenen Kämpfe ermittelt und die durchschnittliche Anzahl der Kämpfe pro Einzeltier berechnet. Eine aggressive Interaktion wurde hierbei definiert als Kampf oder Verdrängung mit physischem Kontakt zweier Kontrahenten, die typische aggressive Verhaltenselemente, d. h. Kopfstöße und/oder Beißen enthielt und die entweder durch submissive Verhaltensweisen einer der beiden Kampfpartner im Falle eines entschiedenen Kampfes oder durch einfaches Auseinandergehen der beteiligten Ferkel im Falle eines unentschiedenen Ausganges beendet wurde. Am vierten Tag nach dem Absetzen wurde für jedes Untersuchungsferkel zur Erfassung des Ausmaßes der infolge von Rangordnungskämpfen aufgetretenen Verletzungen eine Integumentbonitur in Anlehnung an die von Borberg und Hoy (2009) und Hodgkiss et al. (1998) beschriebenen Methoden durchgeführt (Tab. 6). Die Integumentbonitur erfolgte in allen homogenen

TABELLE 4: *Übersicht über die Zusammensetzung homogener Gruppen*

Durchgang	Gruppen	Eingestallte Tiere (n)	Herkunftswürfe (n)	Ausgestallte Tiere (n)	Verluste (n)
1*	1	12	7	11	1
	2	12	7	10	2
2	1 V	12	12	12	0
	2	12	12	12	0
3*	1 V	12	8	11	1
	2	12	8	12	0
4	1	12	9	12	0
	2	12	9	12	0
5*	1 V	12	6	12	0
	2	12	7	12	0
6	1 V	12	7	12	0
	2	12	7	12	0
7	1	12	7	12	0
	2	12	8	12	0
8*	1 V	12	11	12	0
	2	12	10	12	0

In mit * gekennzeichneten Durchgängen erfolgte eine zeitlich parallele Aufstallung kompletter Würfe. In den grau hinterlegten Durchgängen wurde zusätzlich zur Aufzuchtleistung auch die Leistung innerhalb der ersten vier Tage nach dem Absetzen ermittelt.
V = videoüberwachte Gruppe

TABELLE 5: *Übersicht über die Zusammensetzung heterogener Gruppen*

Durchgang	Gruppen	Eingestallte Tiere (n)	Herkunftswürfe (n)	Ausgestallte Tiere (n)	Verluste (n)
1*	1	12	7	11	1
	2	12	7	12	0
2	1 V	12	12	12	0
	2	12	10	12	0
3*	1 V	12	7	11	1
	2	12	7	12	0
4	1	12	9	12	0
	2	12	12	12	0
5*	1 V	12	7	12	0
	2	12	7	12	0
6	1 V	12	8	12	0
	2	12	9	12	0
7	1	12	8	12	0
	2	12	6	12	0
8*	1 V	12	7	12	0
	2	12	9	12	0

In mit * gekennzeichneten Durchgängen erfolgte eine zeitlich parallele Aufstallung kompletter Würfe. In den grau hinterlegten Durchgängen wurde zusätzlich zur Aufzuchtleistung auch die Leistung innerhalb der ersten vier Tage nach dem Absetzen ermittelt.
V = videoüberwachte Gruppe

TABELLE 6: *Bedeutung der am vierten Tag nach dem Absetzen vergebenen Boniturnoten*

0	keine Verletzungen
1	wenige, kleine Kratzer (< 5 Läsionen)
2	mehrere, deutlich sichtbare Kratz- oder Bissspuren (> 5 Läsionen)
3	tiefe Wunden oder flächenhafte Hautläsionen

und heterogenen Gruppen. Es wurden somit 378 Ferkel (188 Ferkel in 16 homogenen Gruppen + 190 Ferkel in 16 heterogenen Gruppen) bonitiert. Aufgrund der Tatsache, dass bei der Einstallung nur Tiere ohne sichtbare Verletzungen für die Untersuchungsgruppen ausgewählt wurden, ermöglichte die Integumentbonitur vier Tage nach der Gruppierung eine sehr genaue Beurteilung des Ausmaßes kampfbedingter Verletzungen. Die Integumentbonitur erfolgte für alle Gruppen, ausgenommen komplett abgesetzte Würfe, zusammen mit der Ermittlung der Lebendmassen am vierten Tag nach dem Absetzen. Je nach Ausmaß der vorhandenen Hautläsionen wurden für verschiedene Körperregionen (Kopf, Ohren, Hals/Schulter, Flanke, Schinken und Schwanz) Boniturnoten von 0 bis 3 vergeben. Obwohl kein typisches Ziel aggressiver Auseinandersetzungen, wurde auch der Körperteil „Schwanz" in die Untersuchung einbezogen, um eventuell auftretende Anzeichen der Verhaltensstörung „Schwanzbeißen" zu erfassen. Über die gesamte Untersuchungsperiode traten jedoch keine Schwanzläsionen bei den in der Untersuchung verwendeten schwanzkupierten Tieren auf. Für jedes Ferkel wurden die erhobenen Boniturnoten der einzelnen Körperstellen der linken und rechten Körperseite zu einem kumulativen Boniturindex (KBI) addiert.

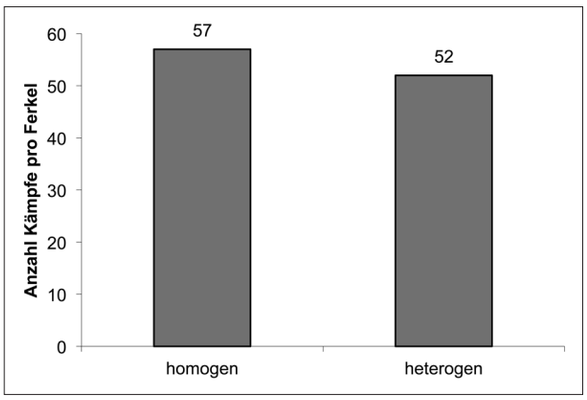

ABBILDUNG 1: *Anzahl der Kämpfe pro Ferkel innerhalb von 72 h nach dem Absetzen, n = 5 homogene und n = 5 heterogene Gruppen.*

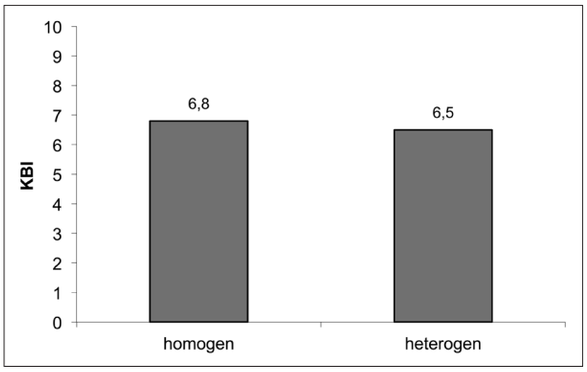

ABBILDUNG 2: *Kumulativer Boniturindex (KBI) am 4. Tag nach dem Absetzen, n = 16 homogene und n = 16 heterogene Gruppen.*

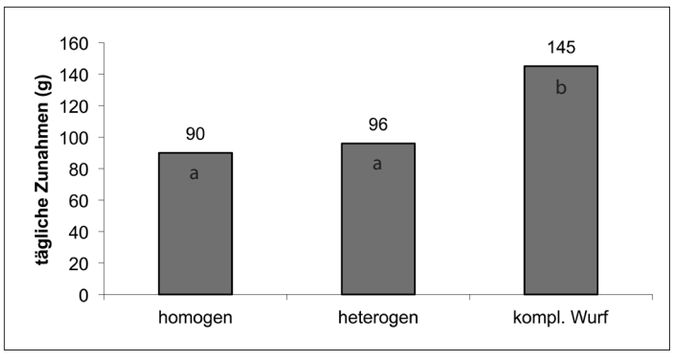

ABBILDUNG 3: *Mittelwerte der täglichen Zunahmen in den ersten 4 Tagen nach dem Absetzen für n = 10 homogene Gruppen, n = 10 heterogene Gruppen und n = 6 komplette Würfe, unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede (p < 0,05).*

Statistische Datenauswertung

Die statistische Datenauswertung erfolgte mithilfe des Statistik-Softwarepaketes SAS, Version 8.2. Unter Berücksichtigung möglicher Einflüsse von Gruppierungsvariante, Durchgang, Einstallmasse und Alter wurden mittels univariater Varianzanalysen korrigierte Mittelwerte für die Zielgrößen „tägliche Zunahmen in den ersten vier Tagen und über die gesamte Aufzucht", „Kämpfe pro Einzeltier in homogenen und heterogenen Gruppen", und „Kumulativer Boniturindex pro Einzeltier" berechnet. Die statistischen Berechnungen zur Lebendmassestreuung erfolgten mittels einfaktorieller ANOVA und anschließenden Posthoc-Tests nach Student-Newman-Keuls mithilfe der Statistik-Software SPSS 16.0.

Ergebnisse

Aggressive Interaktionen und Integumentschäden

Zum Vergleich der Gruppierungsvarianten „homogen" und „heterogen" wurde die Gesamtzahl aller in einer Variante pro Ferkel aufgetretenen Kämpfe auf Einzeltierbasis ermittelt. Ferkel in homogenen Gruppen kämpften tendenziell mehr als Ferkel heterogener Gruppen; signifikante Unterschiede waren nicht feststellbar (57 vs. 52 Kämpfe pro Ferkel, Abb. 1). Der KBI der Ferkel in unterschiedlichen Gruppierungsvarianten zeigte mit Mittelwerten von 6,8 für die Tiere in homogenen Gruppen und 6,5 für die Tiere in heterogenen Gruppen keine signifikanten Unterschiede (Abb. 2).

Tägliche Zunahmen

Innerhalb der ersten vier Tage lagen die Leistungen mit durchschnittlich 90 g/Tag in homogenen Gruppen und 96 g/Tag in heterogenen Gruppen auf ähnlichem Niveau. Bis zum Ende der Aufzucht wurden mit 426 g/Tag in homogenen Gruppen geringfügig bessere Zuwachsleistungen erzielt als in heterogenen Gruppen (417 g/Tag). Die Aufzucht kompletter Würfe führte sowohl im absetznahen Zeitraum (145 g/Tag) als auch über die gesamte Aufzucht (446 g/Tag) zu signifikant höheren Tageszunahmen verglichen mit homogenen und heterogenen Gruppen (Abb. 3 und 4).

Entwicklung der Streuung der Lebendmassen

Der Variationskoeffizient der homogenen Gruppen lag mit einem Mittelwert von 6,6 % bei der Einstallung deutlich unter demjenigen der heterogenen Gruppen, die einen Ausgangswert von 22,1 % aufwiesen. Bereits am

vierten Tag nach dem Absetzen war der Variationskoeffizient der homogenen Gruppen im Mittel auf 7,2 % angestiegen, derjenige der heterogenen Gruppen auf 21 % abgesunken. Beide Werte unterschieden sich allerdings noch signifikant voneinander. Am Ende der Aufzucht war der Variationskoeffizient der homogenen Gruppen auf einen Wert von 12,9 % angestiegen, während die heterogenen Gruppen auf einem Niveau von 15,8 % lagen. Es bestanden keine signifikanten Unterschiede mehr, beide Variationskoeffizienten hatten sich einander angenähert (Abb. 5). Auch die in den komplett abgesetzten Würfen angelegte Gewichtsstreuung reduzierte sich im Laufe der Aufzucht, sodass auch hier die Schwankungen der Einzeltiergewichte zum Ende der Aufzucht geringer ausfielen als zum Zeitpunkt des Absetzens (Abb. 6).

Tiermedizinische Behandlungen

Der prozentuale Anteil der Ferkel innerhalb einer Gruppe, die aufgrund von Arthritiden, gastrointestinalen oder respiratorischen Erkrankungen behandelt werden mussten, war in allen Gruppierungsvarianten gering. Aufgrund der geringen Behandlungshäufigkeit und aufgrund der Tatsache, dass alle Tiere über zehn Tage ein Fütterungsantibiotikum zur Prophylaxe infektiöser gastrointestinaler Erkrankungen erhielten, wird auf eine Bewertung der jeweiligen Behandlungsursachen im Sinne der Darstellung von Art und Häufigkeit der aufgetretenen Erkrankungen verzichtet. In homogenen Gruppen wurden im Mittel 2,1 % der Tiere zusätzlich zur Fütterungsantibiose tierärztlich behandelt, in den heterogenen Gruppen betrug der Anteil behandelter Tiere durchschnittlich 0,5 %, und in den kompletten Würfen war bei 1,7 % der Tiere einer Gruppe eine tiermedizinische Behandlung nötig. Eingesetzte Wirkstoffe beim Auftreten von Arthritiden waren Cefquinom oder Amoxicillin; bei respiratorischen Erkrankungen wurden Enrofloxacin oder Oxytetracyclin eingesetzt. Beim Auftreten von Diarrhöen erfolgte die Behandlung mit dem Wirkstoff Enrofloxacin.

Diskussion

Aggressive Interaktionen und Integumentschäden

Bezüglich der Anzahl der Kämpfe pro Ferkel innerhalb von 72 Stunden nach dem Absetzen bestanden keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppierungsvarianten. Ebenso lag der kumulative Boniturindex für Ferkel in homogenen und heterogenen Gruppen auf annähernd gleich niedrigem Niveau, was auf ein insgesamt geringes Verletzungsausmaß durch Rangordnungskämpfe hindeutet. Für die Durchführung der Integumentbonitur wurde der vierte Tag nach der Gruppierung gewählt, da nach dieser Zeit Rangordnungskämpfe zur Etablierung einer Dominanzstruktur in der Ferkelgruppe abgeschlossen sind (Fels und Hoy, 2008) und später auftretende Verletzungen in der Regel nicht mehr auf Auseinandersetzungen zum Aufbau einer sozialen Hierarchie zurückzuführen sind. So fanden auch Moore et al. (1994) einen linearen Anstieg der Häufigkeit von Hautläsionen in den ersten 24–48 Stunden nach der Gruppierung acht Wochen alter Schweine, die sich nach fünf Tagen wieder in Abheilung befanden. Da die Gesamtzahl der Kämpfe und die daraus resultierenden Verletzungen positiv miteinander korreliert sind (Rundgren und Löfquist, 1989), trat, auch in Anbetracht der ähnlichen Kampfzahlen, in der vorliegenden Untersuchung kein wesentlicher Unterschied im Ausmaß der erlittenen Verletzungen zwischen den Gruppierungsvarianten auf. Zum Verletzungsgrad bei Aufzuchtferkeln in unterschiedlichen Gruppierungsvarianten finden sich in der Literatur nur wenige Angaben. So stellten Gonyou et al. (1985) in zu Mastbeginn neu zusammengestellten homogenen Gruppen zu 15 Schweinen einen höheren Verletzungsgrad an Ohren und Schultern fest als in heterogenen Gruppen. Leichte Schweine heterogener Gruppen zeigten einen geringeren Verletzungsgrad als ihre schwereren Buchtengenossen. Auch nach Olesen et al. (1996) ist die Anzahl der Verletzungen positiv mit der

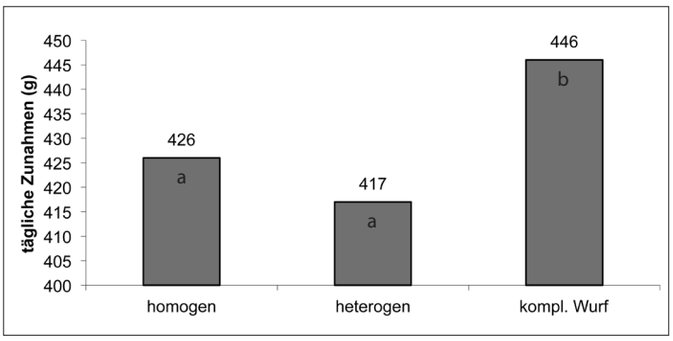

ABBILDUNG 4: *Mittelwerte der täglichen Zunahmen über die gesamte Aufzucht für n = 16 homogene Gruppen, n = 16 heterogene Gruppen und n = 9 komplette Würfe, unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede (p < 0,05).*

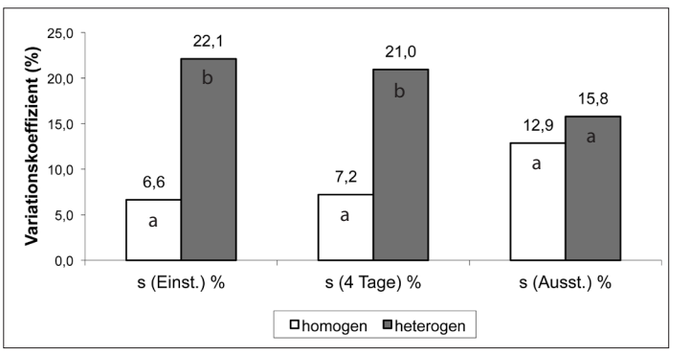

ABBILDUNG 5: *Entwicklung des Variationskoeffizienten (s %) für die Lebendmassen homogener und heterogener Gruppen im Laufe der Aufzucht (n = 32 Gruppen), unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede (p < 0,05).*

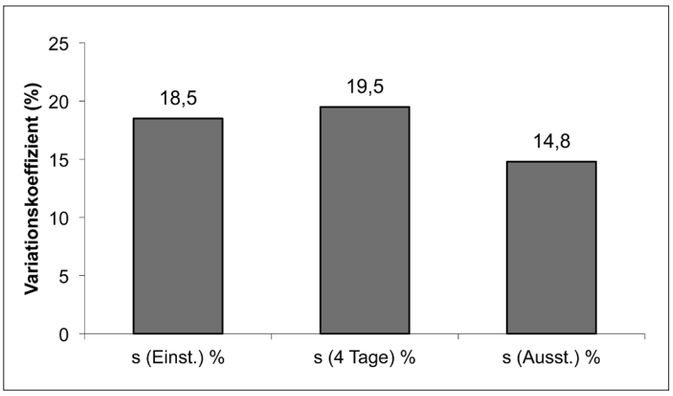

ABBILDUNG 6: *Entwicklung des Variationskoeffizienten (s %) für die Lebendmassen kompletter Würfe (n = 71 Ferkel in 6 kompletten Würfen).*

Einstallmasse korreliert, wobei schwere Ferkel mehr Verletzungen erleiden als leichte Ferkel. Eine einzeltierbezogene Auswertung in Abhängigkeit von der Einstallmasse der Ferkel wurde in der vorliegenden Untersuchung nicht durchgeführt. Jedoch war der mittlere KBI in heterogenen Gruppen und homogenen Gruppen nahezu gleich, sodass sich die Bildung heterogener Gruppen in Bezug auf das generelle Verletzungsausmaß nicht als vorteilhaft erwies. Somit waren in der vorgestellten Untersuchung weder Vor- noch Nachteile einer Gewichtssortierung von Ferkeln nach dem Absetzen in Bezug auf das Ausmaß aggressiver Interaktionen und damit verbundener Verletzungen nach der Neugruppierung nachweisbar. Die Ergebnisse zum Ausmaß aggressiver Interaktionen nach der Gruppierung unterscheiden sich von den Resultaten einiger früherer Studien, die Unterschiede in der Anzahl aggressiver Auseinandersetzungen in Abhängigkeit von der Varianz der Einstallgewichte innerhalb von Ferkelgruppen fanden. In Untersuchungen von Rushen (1987) kämpften Ferkel in heterogenen Gruppen (Variationskoeffizient: 24 %) um 40 % weniger als Ferkel in homogenen Gruppen (Variationskoeffizient: 2 %). Der Autor führte dies darauf zurück, dass Ferkel mit einer größeren Gewichtsdifferenz ihre Rangpositionen schneller klärten als einander ebenbürtige Partner und häufiger reine Drohgebärden, die nicht zu einer offenen Auseinandersetzung führten, zeigten. Francis et al. (1996) bestätigten diese Ergebnisse, indem sie in homogenen Gruppen 27 Tage alter Absetzferkel signifikant mehr Kämpfe feststellten als in heterogenen Gruppen. Die genannten Untersuchungen bezogen sich jedoch auf einen relativ kurzen Beobachtungszeitraum nach dem Absetzen. Francis et al. (1996) und Rushen (1987) beobachteten ihre Untersuchungsgruppen in den ersten zwei bzw. neun Stunden nach der Gruppierung. In diesem Zeitraum traten die meisten Auseinandersetzungen zwischen den schweren Ferkeln auf, während zwischen schweren und leichten Ferkeln sowie zwischen leichten Ferkeln untereinander weniger agonistische Interaktionen beobachtet wurden (Rushen, 1987). Gonyou et al. (1985) fanden bei einer 16-stündigen Beobachtungsdauer keine Unterschiede im Ausmaß aggressiver Auseinandersetzungen zwischen Ferkeln in homogenen Gruppen und Ferkeln in heterogenen Gruppen mit je 15 Schweinen, die zu Mastbeginn neu gruppiert wurden. In der vorliegenden Untersuchung erfolgte die Beobachtung der Absetzferkel durchgehend über die ersten 72 Stunden nach der Gruppierung. Es wurden somit alle aggressiven Interaktionen bis zur Ausbildung einer festen Dominanzordnung in der Ferkelgruppe erfasst. Nach 72 Stunden wurden in Gruppen mit einem ausreichenden Angebot an Ressourcen (Futter-, Wasser- und Liegeplätze) nahezu keine Kämpfe mehr beobachtet. Die Ausbildung einer sozialen Hierarchie in Ferkelgruppen scheint demnach etwa drei Tage nach der Gruppierung abgeschlossen zu sein (Fels und Hoy, 2008). Die Beobachtungsdauer war in der vorgestellten Untersuchung deutlich länger als in früheren Studien, auch wenn aufgetretene Kämpfe nur in ihrer durchschnittlichen Gesamtzahl pro Ferkel und nicht bezogen auf jeweils beteiligte Individuen und Tageszeiten ausgewertet wurden. Es ist vorstellbar, dass gerade in der Zeit unmittelbar nach dem Absetzen zwischen Ferkeln mit gleicher Konkurrenzkraft mehr Auseinandersetzungen auftreten als zwischen Ferkeln, deren Lebendmassen weiter auseinander liegen. Da schwere Ferkel nach Dominanz streben (Bruininx et al., 2001) und unmittelbar nach dem Absetzen viel kämpfen – nach Meese und Ewbank (1973) hat das ranghöchste Ferkel seine Position bereits nach 30 bis 60 Minuten etabliert – hatten diese Tiere aufgrund einer größeren Anzahl ebenbürtiger Partner in homogenen Gruppen vermutlich gerade in den ersten Stunden nach dem Absetzen mehr Auseinandersetzungen zu bestreiten als in heterogenen Gruppen. In heterogenen Gruppen können schwere Tiere aufgrund größerer Gewichtsdifferenzen über vergleichsweise wenige Kämpfe hohe Rangpositionen erreichen. Da rangniedrige Tiere ihre Positionen in der sozialen Hierarchie offenbar erheblich später festlegen, werden deren Kämpfe in heterogenen Gruppen bei einer kurzen Beobachtungsdauer möglicherweise nicht mehr erfasst, was darauf hindeutet, dass eine kurze Beobachtungsperiode unmittelbar nach der Gruppierung nur wenig repräsentative Ergebnisse zur Gesamtzahl der Kämpfe aller Ferkel einer Gruppe liefern kann. Die Gewichtssortierung nach dem Absetzen zeigte in der vorgestellten Untersuchung keinen Einfluss auf das Ausmaß aggressiver Interaktionen zwischen Gruppenmitgliedern innerhalb von 72 Stunden nach der Neugruppierung.

Tägliche Zunahmen und Lebendmassestreuung

Auch zwischen den Zuwachsleistungen der homogenen und heterogenen Gruppen waren weder in den ersten vier Tagen nach dem Absetzen noch über die gesamte Aufzucht deutliche Unterschiede feststellbar. Die anfangs vorhandenen starken Unterschiede in der Gewichtsstreuung zwischen den beiden Gruppierungsvarianten relativierten sich über die gesamte Aufzuchtperiode, wobei die Ferkel in homogenen Gruppen „auseinander wuchsen", während sich die Lebendmassen der Einzeltiere in den heterogenen Gruppen einander annäherten. Die Differenz zwischen den Variationskoeffizienten der homogenen und heterogenen Gruppen bei der Einstallung von 15,5 % reduzierte sich zum Ende der Aufzucht auf einen Wert von 2,9 %. Auch die mit einem mittleren Variationskoeffizienten von 18,5 % bei der Einstallung eher heterogen zusammengesetzten kompletten Würfe reduzierten diesen Wert bis zum Ende der Aufzucht auf 14,8 %. Diese Ergebnisse stehen im Einklang mit einigen früheren Studien, die ebenfalls bei intensiv nach Gewicht sortierten Gruppen keine Vorteile in Bezug auf die Gewichtsentwicklung fanden. So stellten auch O'Connell et al. (2005) bei Aufzuchtferkeln innerhalb von 21 Wochen ein stärkeres „Auseinanderwachsen" von Tieren homogener Gewichtsgruppen im Vergleich zu Tieren heterogener Gruppen fest. Auch hier unterschieden sich die Variationskoeffizienten zwischen beiden Gruppierungsformen am Ende der Aufzucht nicht mehr signifikant voneinander. Nach Meyer (2007) wird innerhalb der ersten 21 Tage nach dem Absetzen ein hohes Maß der zu Beginn der Aufzucht erfolgten Gewichtssortierung wieder ausgeglichen, wobei die Tiere umso stärker „auseinander wachsen", je ähnlicher die Lebendmassen innerhalb der Gruppen bei der Einstallung waren. Dies lässt sich anhand der vorliegenden Untersuchung bestätigen, die zeigte, dass eine Einstallung homogener Gruppen zu starkem „Auseinanderwachsen" der Gruppenmitglieder führte. In Untersuchungen von Meyer (2004) waren bei einer Variation der Einstallmassen zwischen 5 und 20 % die Variationskoeffizienten am Ende der Aufzucht mit ca. 17 % in allen untersuchten Varianten nahezu identisch. Die Untersuchungen von Meyer (2004) bezogen sich auf 1 164 Ferkel, die innerhalb von drei Jahren im Lehr- und Versuchsgut Köllitsch mit 28 Tagen abgesetzt und über 42 Tage aufgezogen wurden. Die Gruppengröße lag hier bei zwölf bis 22 Tieren. Auch in der

vorliegenden Untersuchung lagen die Variationskoeffizienten der verschiedenen Varianten am Ende der Aufzucht allesamt zwischen 12,9 und 15,8 % und wiesen demnach keine signifikanten Unterschiede mehr auf. Meyer (2004) stellte allerdings in Gruppen, deren Variationskoeffizient unter 10 % lag, höhere Zunahmeleistungen fest als in Gruppen mit stärkerer Streuung der Einstallmassen und begründete dies mit einer Schaffung gleicher Konkurrenzbedingungen am Trog bei der Aufstallung gleich schwerer Ferkel. Auch in der hier dargestellten Studie lag die Variante homogen hinsichtlich der täglichen Zunahmen über dem Wert der heterogenen Gruppen, allerdings nur tendenziell. Der von Meyer (2004) festgestellte signifikante Einfluss des Variationskoeffizienten bei der Einstallung auf die Zunahmeleistung – die täglichen Zunahmen betrugen dort bei einem Variationskoeffizienten der Einstallmassen von 5 % bei einer 42-tägigen Aufzuchtdauer 445 g und bei einem Variationskoeffizienten von 20 % im Mittel 383 g – konnte somit anhand der vorliegenden Untersuchung nicht bestätigt werden, obwohl die verglichenen Ausgangswerte (hier 6,6 % und 22,1 %) in der gleichen Größenordnung lagen. Die unterschiedlichen Resultate können allerdings durch den Versuchsaufbau bedingt sein. So gingen in die Untersuchungen von Meyer (2004) unterschiedliche Gruppengrößen bei unterschiedlichen Besatzdichten ein. Außerdem konnte nicht garantiert werden, dass alle Untersuchungsdurchgänge zeitlich parallel abliefen. In der hier dargestellten Studie wurde durch eine zeitgleiche Aufstallung der Varianten homogen und heterogen, ein enges Tier-Fressplatz-Verhältnis sowie durch eine einheitliche Gruppengröße und Besatzdichte versucht, ein möglichst hohes Standardisierungsniveau der Versuchsbedingungen zu schaffen. Es konnte somit auch ein direkter Vergleich beider Varianten erfolgen. Da sich die Zunahmeleistungen der Ferkel in homogenen und heterogenen Gruppen sowohl innerhalb der ersten vier Tage als auch über die gesamte Aufzucht kaum unterschieden, scheint es demnach unter den gegebenen Haltungs- und Fütterungsbedingungen weder für die Streuung der Lebendmassen noch für die Zuwachsraten eine Rolle gespielt zu haben, ob die Ferkel nach dem Absetzen nach Gewicht sortiert wurden oder nicht.

Die Aufzucht kompletter Würfe führte sowohl im absetznahen Zeitraum als auch über die gesamte Aufzucht zu signifikant höheren Tageszunahmen verglichen mit homogenen und heterogenen Gruppen. Auch die relativ hohe Varianz der Lebendmassen, die durch die im jeweiligen Wurf während der Säugezeit angelegte Streuung der Lebendgewichte bedingt war, führte nicht zum weiteren „Auseinanderwachsen" der Gruppenmitglieder während der Aufzucht. Das Zusammenlassen kompletter Würfe führte demnach zu außerordentlich guten Aufzuchtergebnissen. Gründe hierfür könnten in einer geringeren Stressbelastung durch Beibehalten des bestehenden Sozialgefüges, in einem daraus resultierenden besseren Immunstatus und in einer besseren Tiergesundheit zu sehen sein. Ferkel, die über die gesamte Aufzucht im Wurfverband verbleiben, weisen oftmals einen besseren Gesundheitsstatus auf als Tiere, die nach dem Absetzen zu neuen Gruppen gemischt werden (Ekkel et al., 1995; Hoofs et al., 1998). Den Grund hierfür könnte eine verminderte Infektionsgefahr darstellen, da die Tiere nicht mit wurffremden Ferkeln zusammentreffen. Weiterhin spielt aber auch eine verminderte stressbedingte Ausschüttung immunsupprimierender Glukokortikoide im Zuge von Rangordnungskämpfen eine wichtige Rolle. Nach einigen, infolge von *E.-coli*-Infektionen aufgetretenen Verlusten zu Beginn der eigenen Untersuchungen, war der Gesundheitszustand der Tiere in den weiteren Durchgängen gut. Die Tiere erhielten zudem über zehn Tage ein Fütterungsantibiotikum. Dennoch waren in einigen Fällen zusätzliche Behandlungen nötig, die in den unterschiedlichen Varianten in einer ähnlich geringen Größenordnung lagen. Auf Unterschiede in der Krankheitsanfälligkeit zwischen kompletten Würfen und gemischten Gruppen bestehen in der vorgestellten Untersuchung demnach keine Hinweise. Dennoch scheint sich das Mischen von Ferkeln verschiedener Würfe leistungsmindernd auszuwirken.

Hier ist sicherlich auch ein erhöhter Energieverbrauch im Zuge von Rangauseinandersetzungen anzuführen, der die täglichen Zunahmen nach dem Absetzen in gemischten Gruppen negativ beeinflussen kann. Gerade die ersten Tage nach dem Absetzen sind für die späteren Leistungen der Ferkel von entscheidender Bedeutung. Ein hohes Leistungsniveau unmittelbar nach dem Absetzen führt zu einem effizienteren Wachstum während der gesamten Aufzucht und bildet die Grundlage für hohe Zunahmen in der Mast (Williams, 2003). In der vorliegenden Untersuchung konnten wurfweise abgesetzte Ferkel auf den hohen Leistungen der Anfangsphase, die nicht durch Rangauseinandersetzungen beeinträchtigt wurden, aufbauen und so über die gesamte Aufzucht hohe Zunahmeleistungen erreichen. Eine Auswirkung des medikamentierten Futters auf die Leistungen der für die vorliegende Untersuchung verwendeten Tiere ist zwar denkbar, zeigte aber aufgrund der Tatsache, dass alle untersuchten Tiere behandelt wurden, wohl keine Auswirkungen auf die vergleichenden Untersuchungen der verschiedenen Gruppenkonstellationen. Da die Futtermedikation erst nach sieben Tagen begann, konnten sich auch der Zeitpunkt bzw. die Menge der Futteraufnahme nach dem Absetzen, die beträchtliche individuelle Unterschiede aufweisen können (Bruininx et al., 2001; Dybkjaer et al., 2006), nicht auf die aufgenommene Dosis des Arzneimittels pro Einzeltier auswirken. Die Untersuchungen zu Verhalten und Leistung, die in den ersten vier Tagen nach dem Absetzen stattfanden, blieben zudem von einer medikamentösen Beeinflussung ausgeschlossen. Nach etwa einer Woche sind alle Absetzferkel mit der Aufnahme von Festfutter vertraut (Bruininx et al., 2001), sodass die therapeutische Dosierung bei allen Tieren erreicht werden kann. Somit ist im Hinblick auf die Erhebung von Leistungsparametern über die gesamte Aufzucht von gleichen Voraussetzungen aller untersuchten Tiere auszugehen.

Leistungsvorteile von Wurfgeschwistergruppen gegenüber gemischten Gruppen in den ersten Tagen nach dem Absetzen treten scheinbar insbesondere dann auf, wenn ein Wurf komplett abgesetzt wird. Einige Studien, in denen überzählige Ferkel entfernt wurden und nur eine begrenzte Anzahl von Wurfgeschwistern nach dem Absetzen zusammenblieb, zeigten keine Leistungsvorteile der Wurfgeschwistergruppen im Vergleich zu anderen Gruppenkonstellationen (Friend et al., 1983; Francis et al., 1996). Ein Zusammenbringen zweier kompletter Würfe zeigte ebenfalls keinen positiven Einfluss auf die Lebendmasseentwicklung nach dem Absetzen (Meyer, 2004). Somit scheint gerade die Aufzucht eines komplett abgesetzten Wurfes, wie in der vorliegenden Untersuchung praktiziert, zu Leistungsvorteilen zu führen. In den übrigen Fällen könnte sich wiederum eine Stressbelastung durch Rangkämpfe in der Absetzphase auf die Leistungen auswirken. Eine Änderung der Struk-

tur des Wurfverbandes führt zum Auftreten von Rangkämpfen zwischen Wurfgeschwistern, allerdings in geringerer Anzahl als zwischen Nicht-Wurfgeschwistern in gemischten Gruppen (Lexer et al., 2003). Nichtsdestotrotz kann jegliche Stressbelastung zu Leistungsdefiziten junger Ferkel führen. Somit zeigt sich, dass jede Änderung der Sozialstruktur negative Effekte auf die biologischen Leistungen in der Schweineproduktion ausüben kann. Eine stabiles Sozialgefüge erweist sich als vorteilhaft in Bezug auf Gesundheits- und Leistungsparameter und scheint auch die Adaptation an eine veränderte Haltungsumwelt zu erleichtern.

Fazit

Die in der landwirtschaftlichen Praxis gängige Methode, Ferkel zum Absetzzeitpunkt nach Gewicht zu sortieren und möglichst homogene Gruppen zu bilden, scheint weder für das Ausmaß aggressiver Auseinandersetzungen und damit verbundener Verletzungen noch für die Entwicklung der Streuung der Lebendmassen und die Zunahmeleistungen während der Aufzucht von Bedeutung zu sein. Die Aufzucht kompletter Würfe, kann, wenn auch in der Praxis schwierig umzusetzen, anhand der vorliegenden Studie uneingeschränkt empfohlen werden. Die gemeinsame Aufzucht von Wurfgeschwistern erwies sich als äußerst erfolgreich und führte zu einer erheblichen Steigerung der Aufzuchtleistungen.

Conflict of interest

Es bestehen keine geschützten, finanziellen, beruflichen oder anderen persönlichen Interessen an einem Produkt, Service und/oder einer Firma, welche die in diesem Manuskript dargestellten Inhalte oder Meinungen beeinflussen könnten.

Literatur

Borberg C, Hoy S (2009): Mixing of sows with or without the presence of a boar. Livestock Sci 125: 314–317.

Bruininx EM, van der Peet-Schwering CM, Schrama JW, Vereijken PF, Vesseur PC, Everts H, den Hartog LA, Beynen AC (2001): Individually measured feed intake characteristics and growth performance of group-housed weanling pigs: Effects of sex, initial body weight, and body weight distribution within groups. J Anim Sci 79: 301–308.

Dybkjaer L, Jacobsen AP, Togersen FA, Poulsen HD (2006): Eating and drinking activity of newly weaned piglets: Effects of individual characteristics, social mixing, and addition of extra zinc to the feed. J Anim Sci 84: 702–711.

Ekkel ED, van Doorn CE, Hessing MJ, Tielen MJ (1995): The specific-stress-free housing system has positive effects on productivity, health and welfare of pigs. J Anim Sci 73: 1544–1551.

Feller B (1998): Ferkelaufzucht: Schrittweise zu größeren Gruppen. Top agrar 11/98: S7.

Fels M, Hoy S (2008): Einfluss der Gruppierungsstrategie auf Ausmaß und Auswirkungen von Rangordnungskämpfen bei Absetzferkeln. Tierärztl Umschau 63: 668–673.

Francis DA, Christison GI, Cymbaluk NF (1996): Uniform or heterogeneous weight groups as factors in mixing weanling pigs. Can J Anim Sc 76 (2): 171–176.

Friend TH, Knabe DA, Tanksley TD Jr (1983): Behaviour and performance of pigs grouped by three different methods at weaning. J Anim Sci 57: 1406–1411.

Gonyou HW (2001): The social behaviour of pigs. In: Keeling LJ, Gonyou HW (eds.), Social behaviour in farm animals. Wallingford, New York, CABI Publishing

Gonyou HW, Rhode KA, Echeverri AC (1985): Effects of sorting pigs by weight on behavior and productivity after mixing. J Anim Sci 63 Suppl1: 163–164.

Hodgkiss NJ, Eddison JC, Brooks PH, Bugg P (1998): Assessment of the injuries sustained by pregnant sows housed in groups using electronic feeders. Vet Rec 143: 604–607.

Hoofs A, Swinkels H, van de Loo D (1998): Aufzucht und Mast: Wie sortieren beim Einstallen? Top agrar 3/98: 18–21.

Lexer D, Baumgartner J, Troxler J (2003): Entwicklung von Spiel- und agonistischem Verhalten in unterschiedlich zusammengesetzten Gruppen von Absetzferkeln im Zeitverlauf von vier Wochen. Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung, KTBL-Schrift Nr. 405: 195–203.

Madec F, Bridoux N, Bounaix S, Jestin A (1998): Measurement of digestive disorders in the piglet at weaning and related risk factors. Prev Vet Med 35: 53–72.

Madec F, Rose N, Grasland B, Cariolet R, Jestin A (2008): Post-Weaning multisystemic wasting syndrome and other PCV2-related problems in pigs: a 12-year experience. Transbound Emerg Dis 55: 273–283.

Meese GB, Ewbank R (1973): The establishment and nature of the dominance hierarchy in the domestic pig. Anim Behav 21: 326–334.

Meyer E (2004): Verringerte Zunahmestreuung in der Ferkelaufzucht durch Haltung und Sortierung? In: Infodienst für Beratung und Schule der sächsischen Agrarverwaltung 01/2004: 91–98.

Meyer E (2005): Sortierung in der Ferkelaufzucht, mehr Licht als Schatten? In: Infodienst für Beratung und Schule der sächsischen Agrarverwaltung 04/2005: 91–96.

Meyer E (2007): Eine Sortierung ist nicht immer ratsam. DGS Magazin 1/2007: 42–46.

Moore AS, Gonyou HW, Stookey JM, McLaren DG (1994): Effect of group composition and pen size on behaviour, productivity and immune response of growing pigs. Appl Anim Behav Sci 40: 13–30.

O`Connell NE, Beattie VE, Watt D (2005): Influence of regrouping strategy on performance, behaviour and carcass parameters in pigs. Liv Prod Sci 97: 107–115.

Olesen LS, Nygaard CM, Friend TH, Bushong D, Knabe DA, Vestergaard KS, Vaughan RK (1996): Effect of partitioning pens on aggressive behaviour of pigs regrouped at weaning. Appl Anim Behav Sci 46: 167–174.

Rundgren M, Löfquist I (1989): Effects of performance and behaviour of mixing 20-kg pigs fed individually. Anim Prod 49: 311–315.

Rushen J (1987): A difference in weight reduces fighting when unacquainted newly weaned pigs first meet. Can J Anim Sci 67: 951–960.

Schmied D, Zimmermann W (2006): Strategien gegen Circoviren. UFA-Revue 7-8/06: 62–63.

Williams IH (2003): Growth of the weaned pig. In Pluske JR, Le Dividich J, Verstegen MW: Weaning the pig – concepts and consequences. Wageningen Academic Publishers.

Korrespondenzadresse:
Dr. Michaela Fels
Institut für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
Bünteweg 17p
30559 Hannover
michaela.fels@tiho-hannover.de