

Untersuchung der lokomotorischen Aktivität von Schweinen im Verlauf der Mastperiode

JULIA BRENDLE¹ und ST. HOY¹

Zusammenfassung

Ziel der Untersuchung war es, die innerhalb von 24 h zurückgelegten Wegstrecken von Mastschweinen im Verlauf der Mastperiode zu erfassen und Aussagen über mögliche beeinflussende Faktoren zu treffen.

Die Untersuchung erfolgte an insgesamt 220 Fokustieren, gehalten in 6er bzw. 12er Gruppen auf Vollspaltenboden. Wasser und die betriebseigene Futtermischung auf Getreidebasis für Anfangs- und Endmast standen während der Mastperiode *ad libitum* zur Verfügung. Zu Beginn der Mastperiode wurden alle Tiere gewogen und mit Hilfe einer 72 h Videoaufzeichnung erfolgte die Ermittlung des individuellen Rangplatzes eines jeden Tieres in der Gruppe durch die Auswertung sämtlicher Rankämpfe. Zu Mastbeginn, Mastmitte und Mastende (je 48 h) wurden mit Hilfe der Software Video-MotionTracker® (Mangold International) die während 24 h zurückgelegten Wegstrecken der Fokustiere vermessen. Es zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen den zurückgelegten Strecken innerhalb der Mastperiode (Mastbeginn = 730 m, Mastmitte = 501 m, Mastende = 315 m). Mastschweine in Gruppen mit 12 Tieren absolvierten während der gesamten Mastperiode längere Wegstrecken als Mastschweine in 6er Gruppen (z.B. Mastbeginn: 830 m versus 622 m). Die Differenzen zwischen den Mittelwerten waren dabei höchstsignifikant ($p < 0,001$). Tendenziell legten weibliche Tiere im Mastverlauf durchschnittlich längere Wegstrecken zurück, wohingegen die Rangklasse der Mastschweine keinen signifikanten Einfluss auf die Wegstreckenlänge der einzelnen Fokustiere ausübte. Der Parameter Lebendmasse war im gesamten Mastverlauf negativ mit dem Parameter Wegstrecke korreliert.

Schlüsselwörter: Lokomotion, Mastschweine, computergestützte Erfassung, Mastverlauf, Gruppengröße

Summary

Locomotion activity by growing pigs in the fattening period

The objective of this study was to analyse the distances covered by growing pigs in the fattening period during 24 h and to study factors with possible influence on the distances.

The investigation was carried out with a total of 220 focal animals housed in groups of 6 or 12 in pens equipped with perforated floor. Water and the cereal-based in-house feed mixture with different ingredients for the beginning and the end of the fattening

¹ Institut für Tierzucht und Haustiergenetik, Justus-Liebig-Universität Gießen, Abteilung Tierhaltung und Haltungsbiologie, Bismarckstr. 16, 35390 Gießen, E-Mail: Julia.Brendle@agrار.uni-giessen.de

period were available *ad libitum*. At the beginning of the fattening period all pigs were weighed and the individual rank place was calculated based on 72 h continuous infrared video-recordings by analysing all agonistic interactions. At the beginning, in the middle and at the end of the fattening period the distances covered by focal animals during 24 h were measured using the VideoMotionTracker® software tool (Mangold International).

There were highly significant differences between the covered distances at the fattening stages (at the beginning: 730 m, in the middle: 501 m, at the end: 315 m). Fattening pigs housed in groups of 12 covered longer distances during 24 h compared with pigs in groups of 6. The differences between the means were highly significant ($p < 0.01$). Female fattening pigs tended to cover longer distances during the fattening period whereas the rank position did not show any significant influence on distances covered by focal animals. The parameters live weight and covered distances were correlated negatively during the whole fattening period.

Keywords: Locomotion, fattening pigs, computer-supported measurement, fattening period, group size

1 Einleitung

Die Analyse der lokomotorischen Aktivität, definiert als die Ortsveränderung freibeweglicher Organismen (TEMBROCK, 1978) oder als Bewegungen, die den gesamten Körper verlagern (MILLS et al., 2010), ermöglicht Aussagen über Störungen des Verhaltens, den Gesundheitsstatus und das Wohlbefinden von (Nutz-)Tieren. Die fortschreitenden Entwicklungen in der Fütterungstechnik (ELLERSIEK und AVERBERG, 2010), die Möglichkeit zur Einsparung von Stalleinrichtung und Versorgungsgängen (HOY et al., 2006) und das höhere relative Platzangebot pro Tier (JUNGLUTH et al., 2005) führten in den letzten Jahren vermehrt zur Haltung von Schweinen in großen Gruppen mit 40 bis über 400 Tieren. Allerdings stellen große Gruppen auch hohe Anforderungen an die Tierkontrolle und das Gesundheitsmonitoring (ACHILLES, 2011). Es entstehen lange Wege zwischen Futterplätzen, Tränke-, Kot- und Liegebereichen, die von den Tieren absolviert werden müssen (TURNER et al., 2003; BREDE et al., 2010). Über die Längen zurückgelegter Wegstrecken bei Schweinen gibt es in der Literatur bisher kaum gesicherte Aussagen. Häufig sind die Angaben nicht konkret in Metern oder Kilometern angegeben (MORRISON et al., 2003; STREET und GONYOU, 2008), die Daten basieren auf Schätzungen (JENSEN, 1986; BRIEDERMANN, 1990; LEMEL et al., 2003) oder entstanden als „Nebenprodukt“ anderer Fragestellungen (LACHICA und AGUILERA, 2000). Die vorhandenen Methoden zur Analyse der lokomotorischen Aktivität, wie beispielsweise das Local Positioning System – LPS (NEISEN et al., 2009a, b; GYGAX et al., 2010), das Global Positioning System – GPS (STEINER et al., 2000; SICKEL et al., 2004) oder die Auswertungssoftware EthoVision® der Firma Noldus (SPINK et al., 2001; SPINKA et al., 2004) unterliegen, insbesondere bei der Anwendung in konventionellen Haltungssystemen, vielen Einschränkungen hinsichtlich der Praktikabilität (z.B. hohe Gewichte der notwendigen Transponder inkl. Akku) und der zuverlässigen und dauerhaften Erfassung der Tiere (z.B. variierende Licht-/Bodenverhältnisse).

Die vorliegende Untersuchung sollte mit Hilfe einer speziell entwickelten neuen Software (VideoMotionTracker®, Firma Mangold International GmbH) Aufschluss darüber geben, welche Wegstrecken Mastschweine in konventioneller Haltung in 24 h absolvieren, ob sich die Länge der Strecken im Verlauf der Mastperiode verändert und ob die Größe der Mastgruppen oder andere Faktoren einen Einfluss ausüben.

2 Material und Methoden

2.1 Tiere und Haltungsbedingungen

Die Untersuchungen wurden auf der Lehr- und Forschungsstation Oberer Hardthof der Justus-Liebig-Universität Gießen durchgeführt. Im Mastabteil standen vier Buchten für je sechs Schweine sowie zwei Buchten für je 12 Schweine, ausgestattet mit Vollspaltenboden und Trockenfutterautomaten für die ad libitum-Fütterung (betriebseigene Futtermischung auf Getreidebasis für Anfangs- und Endmast) für die Untersuchung zur Verfügung. Die nutzbare Bodenfläche entsprach mit $0,75 \text{ m}^2$ pro Schwein bis 110 kg Lebendmasse den gesetzlichen Vorgaben der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung. Für insgesamt 220 klinisch gesunde Mastschweine (hauptsächlich Hybriden aus Deutsche Landrasse und Deutsches Edelschwein als Mutterrasse und Piétrain als Vaterasse) konnten die in $2 \times 24 \text{ h}$ zurückgelegten Wegstrecken pro Mastabschnitt in der unter 2.3 beschriebenen Weise nahezu vollständig erfasst werden, wobei für einige Tiere aus technischen Gründen nur Wegstreckenanalysen zu Beginn der Mastperiode realisiert werden konnten. Insofern konnten nicht alle der 220 Fokustiere in die statistische Bearbeitung einbezogen werden.

2.2 Aufbau und Ablauf der Untersuchung

Nach einer durchschnittlichen Säugezeit von vier Wochen und einer sich anschließenden Aufzuchtphase von fünf Wochen wurden die Aufzuchtferkel (am durchschnittlich 63. Lebenstag) in den Mastbereich umgestallt. Hier erfolgte zunächst die Erfassung der tierindividuellen Lebendmasse, bevor die Schweine mit ca. 15 cm großen numerischen Metallstempeln und blauem Viehzeichenspray individuell markiert und in zwei sechser bzw. eine 12er Gruppe je Untersuchungsdurchgang eingestallt wurden. Mit Hilfe einer infrarotempfindlichen Kamera und eines Langzeitvideorekorders wurde das Verhalten der Schweine im Anschluss daran über 72 h zur Ermittlung der Hierarchie in der Gruppe und zur Berechnung individueller Rangindizes (BORBERG und HOY, 2009) aufgezeichnet und ausgewertet. Auf Grundlage der Rangindexberechnung konnte jedem Tier innerhalb der Gruppe ein individueller Rangplatz zugewiesen werden (FELS et al., 2012), auf dessen Grundlage die Fokustiere für die Analyse der Wegstrecken in Abhängigkeit von der Gruppengröße ausgewählt wurden (ranghoch = Rangplatz 1 bzw. 1 und 3; rangmittel = Rangplatz 3 bzw. 6; rangnieder = Rangplatz 6 bzw. 9 und 12). Diese Fokustiere wurden im weiteren Verlauf der Untersuchung zu Mastbeginn (definiert als 80. Lebenstag), Mastmitte (im Mittel 110. Lebenstag) und Mastende (definiert als 140. Lebenstag) gewogen und markiert. Im Anschluss erfolgte eine Videoaufzeichnung über $2 \times 24 \text{ h}$, auf deren Basis die Messung der absolvierten Wegstrecken erfolgte.

2.3 Erfassung der lokomotorischen Aktivität

Bei dem Softwarepaket VideoMotionTracker[®] (VMT[®]) handelt es sich um eine von der Firma Mangold International GmbH entwickelte und validierte (BRENDLE und HOY, 2010) Lösung zur computerunterstützten Wegstreckenmessung, insbesondere bei Nutztieren unter konventionellen Haltungsbedingungen. Unter Zuhilfenahme der Computermaus bzw. des Stylus eines Touch-Screen-Computers ist es möglich, die zurückgelegten Wegstrecken von Tieren innerhalb eines definierten Zeitabschnittes zu erfassen. Hierfür müssen zunächst die Länge und Breite des Beobachtungsareals (z.B. der Bucht) in ein x-y-Koordinatensystem eingegeben werden (BRENDLE und HOY, 2011). Die absolvierte

Wegstrecke wird mit Beginn der Messung nachgezeichnet und automatisch im Koordinatensystem als Streckenmaß in cm berechnet (Abb. 1). Minimale Zitterbewegungen der Hand werden durch die Eingabe eines Schwellenwertes automatisch von der Erfassung ausgeschlossen.

Neben der Möglichkeit, Zwischenstopps an beliebigen Stellen einzulegen (Erfassung von Teilstrecken) und die Abspielgeschwindigkeit bis hin zum Zeitlupenmodus zu variieren, bietet der VideoMotionTracker® die Möglichkeit, sogenannte „heat maps“ zu erzeugen, in welchen Areale mit einer hohen Nutzungsfrequenz (z.B. Futter- oder Liegeplätze) graphisch dargestellt werden können.

2.4 Statistische Bearbeitung

Für die Datenanalyse wurden zunächst Mittelwerte aus den pro Mastabschnitt an zwei aufeinanderfolgenden Tagen über jeweils 24 h ermittelten Wegstrecken gebildet, um kurzfristig auftretende Unruhen im Stall (z.B. durch das Treiben von Tieren im Gang oder Reinigungsmaßnahmen) auszugleichen. Nach Prüfung der Zielgröße „absolvierte Wegstrecke“ auf Standard-Normalverteilung (Kolmogorov-Smirnov-Test) erfolgte die statistische Auswertung mittels multipler Mittelwertvergleiche (Student-Newman-Keuls-Test), Korrelations- und Regressionsberechnungen und univariater Varianzanalyse unter Einbeziehung unterschiedlicher Parameter (IBM SPSS Statistics Version 19.0).



Abb. 1. Streckenauswertung mit dem VideoMotionTracker®
Analysis of distances with the VideoMotionTracker® tool

3 Ergebnisse

Im Durchschnitt legten die untersuchten Fokustiere in 24 h zu Beginn der Mastperiode 730 m (± 297), 501 m (± 240) in der Mitte der Mast und 315 m (± 162) zum Ende der Mastperiode zurück. Über alle Mastabschnitte hinweg schwankten die Längen der Strecken (von ausschließlich klinisch gesunden Tieren) zwischen 1.823 m im Maximum und 72 m im Minimum (Tab. 1).

Die Signifikanzen sowie die F-Werte der einbezogenen fixen Effekte (Durchgang, Gruppengröße, Geschlecht, Rangklasse, Lebendmasse) sind in Tabelle 2 in Abhängigkeit vom jeweiligen betrachteten Mastabschnitt dargestellt.

Tab. 1. Deskriptive Statistik für zurückgelegte Wegstrecken von Mastschweinen (in m) während 24 h zu Mastbeginn, Mastmitte und Mastende (Mittelwert aus 2 Tagen pro Tier)
Descriptive statistics concerning distances covered by fattening pigs (in m) during 24 h at the beginning, in the middle and at the end of the fattening period (average of 2 days per animal)

	n	\bar{x}	s	Maximum	Minimum
Mastbeginn	194	730,2	296,5	1.822,7	245,0
Mastmitte	128	500,6	239,5	1.398,0	95,5
Mastende	125	314,7	162,2	910,2	71,5

Tab. 2. Signifikanz der fixen Effekte inklusive F-Werte
Significances of fixed effects including F-values

		Mastbeginn	Mastmitte	Mastende
Durchgang	F-Wert	3,317	5,037	5,932
	s	***	***	***
Gruppengröße	F-Wert	31,243	29,711	13,157
	s	***	***	***
Geschlecht	F-Wert	0,161	6,925	0,155
	s	n.s.	**	n.s.
Rangklasse	F-Wert	0,112	3,046	0,455
	s	n.s.	n.s.	n.s.
Lebendmasse	F-Wert	25,129	22,518	19,255
	s	***	***	***

n.s. nicht signifikant

* $p < 0,05$

** $p < 0,01$

*** $p < 0,001$

Der Untersuchungsdurchgang beeinflusste dabei die Länge der zurückgelegten Wegstrecken in allen Mastabschnitten signifikant, wobei sich deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Durchgängen zeigten. Die kürzeste mittlere Wegstrecke in einem Durchgang zu Mastbeginn betrug 406 m (± 73), die längste Distanz in einem anderen Mastdurchgang wurde zu Mastbeginn mit 880 m (± 72) gemessen. Zu Mitte und Ende der Mastperiode waren die Unterschiede zwischen den Haltungsdurchgängen nicht mehr so ausgeprägt. Sie schwankten im Mittel zwischen 337 m (± 49) und 770 m (± 48) zur Mitte der Mastperiode bzw. 210 m (± 36) und 532 m (± 41) am Mastende (Abb. 2).

Neben dem Untersuchungsdurchgang wurden die innerhalb von 24 h zurückgelegten Wegstrecken insbesondere von der Größe der Gruppe bzw. der Bucht beeinflusst. Die LSQ-Mittelwerte sind in Tabelle 3 dargestellt. Fokustiere in Gruppen mit 6 Schweinen absolvierten mit 622 m (± 24) zu Beginn der Mastperiode kürzere Wegstrecken als Fokustiere in Gruppen mit 12 Schweinen in denen die Strecken eine mittlere Länge von 830 m (± 27) aufwiesen. In der Mitte und am Ende der Mastperiode verringerten sich die Wegstrecken insgesamt, der signifikante Unterschied ($p < 0,01$) zwischen den in sechser und 12er Gruppen gelaufenen Strecken blieb jedoch bestehen.

Das Geschlecht der Fokustiere zeigte zu Mastbeginn keinen signifikanten Einfluss auf die Wegstreckenlänge, wobei weibliche Tiere mit 733 m (± 26) tendenziell eine längere Wegstrecke zurücklegten als kastrierte männliche Buchtenpartner (719 m ± 25). In der Mitte der Mastperiode absolvierten weibliche Tiere mit durchschnittlich 553 m (± 21) signifikant ($p < 0,05$) längere Wegstrecken als kastrierte männliche Tiere mit 472 m (± 22). Zu Mastende waren die Unterschiede zwischen weiblichen (319 m ± 18) und kastrierten männlichen (309 m ± 16) Tieren wiederum statistisch nicht zu belegen.

Der Faktor Rangposition (ranghoch, rangmittel, rangnieder) beeinflusste die Länge der zurückgelegten Wegstrecken im gesamten Mastverlauf nicht signifikant (Tab. 4). Zu Beginn der Mastperiode liefen als rangnieder klassifizierte Tiere mit durchschnittlich 718 m (± 34) die geringsten Wegstrecken, während „rangmittlere“ Tiere mit 738 m (± 33)

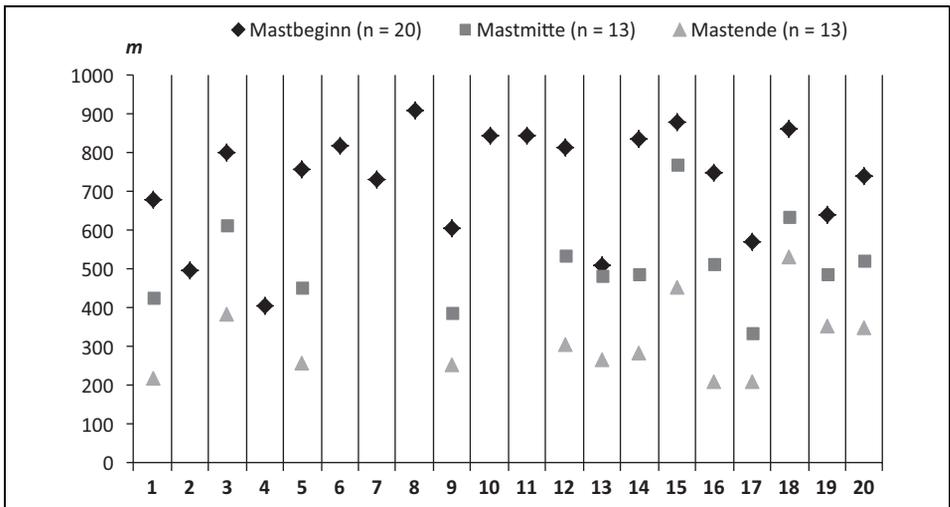


Abb. 2. Zurückgelegte Wegstrecken in den einzelnen Untersuchungsdurchgängen zu Mastbeginn, -mitte und -ende (LSQ-Mittelwerte)
Covered distances at the beginning, in the middle and at the end of each round (LSQ-Means)

Tab. 3. Ergebnisse der univariaten Varianzanalyse – Einfluss der Gruppengröße
Results of the univariate analysis of variance – influence of the group size

	Gruppengröße	LSQ-Mittelwert	SE
Mastbeginn	6	622,3	24,3
	12	829,5	27,3
Mastmitte	6	427,8	19,8
	12	598,1	23,4
Mastende	6	269,6	15,8
	12	359,0	18,2

Tab. 4. Wegstrecken von Fokustieren (in m) mit hohen, mittleren und niederen Rangpositionen innerhalb der Mastperiode
Distances covered by focus animals (in m) with high, middle and low rank positions during the fattening period

	Rangposition	LSQ-Mittelwert	SE
Mastanfang	ranghoch	722,4	29,7
	rangmittel	737,9	33,5
	rangnieder	717,5	29,9
Mastmitte	ranghoch	468,0	25,5
	rangmittel	558,4	28,1
	rangnieder	512,5	25,1
Mastende	ranghoch	302,2	20,5
	rangmittel	380,0	22,1
	rangnieder	310,7	19,2

die längsten Strecken zurücklegten. In der Mastmitte ($468 \text{ m} \pm 26$) und am Mastende ($302 \text{ m} \pm 21$) liefen ranghohe Schweine im Mittel die kürzesten Strecken, während Schweine mit mittleren Rangplätzen weiterhin die längsten Wegstrecken zurücklegten.

Die Parameter Lebendmasse und Wegstrecke zu Mastbeginn ($r = -0,370$), in der Mitte der Mast ($r = -0,457$) sowie am Ende der Mastperiode ($r = -0,384$) waren negativ korreliert, d.h. mit zunehmender Lebendmasse absolvierten die Fokustiere kürzere Wegstrecken während 24 h.

4 Diskussion

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung konnten erstmals Wegstrecken von unter konventionellen Haltungsbedingungen im Stall gehaltenen Mastschweinen zuverlässig

erfasst werden. Unter Zuhilfenahme eines Touch-Screen-Computers und der Software VideoMotionTracker® (BRENDLE und HOY, 2011) wurden die absolvierten Wegstrecken von Mastschweinen zu Beginn, in der Mitte und am Ende der Haltungsperiode über jeweils 24 h erfasst und es zeigte sich eine signifikante Verringerung der Strecken im Mastverlauf. Während zu Beginn der Mastperiode (80. Lebenstag) im Mittel 730 m (± 297) zurückgelegt wurden, verringerte sich die Strecke in der Mitte der Mastperiode (110. Lebenstag) auf durchschnittlich 501 m (± 240) und 315 m (± 162) am Mastende (140. Lebenstag). Damit verringerte sich die Länge der absolvierten Wegstrecke im Mittel um insgesamt 57%. STREET und GONYOU (2008) zeigten in ihren Untersuchungen, dass der Anteil des Verhaltenskomplexes „Liegen“ im Verlauf der Mastperiode von 54,9% des Tages auf 65,7% anstieg, während gleichzeitig der Anteil des Verhaltenskomplexes „Aktivität“ sank und bestätigen, mit einer anderen methodischen Herangehensweise, die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung.

Deutliche Abweichungen zeigten sich in Bezug auf die tatsächliche Länge der zurückgelegten Wegstrecken. Die von anderer Autoren (JENSEN, 1986; BRIEDERMANN, 1990; LACHICA und AGUILERA, 2000; LEMEL et al., 2003) angegebenen Wegstrecken für Schweine liegen mit 2,5 bis 10 km pro Tag erheblich über den Ergebnissen unserer Untersuchung. Allerdings basieren die genannten Werte in der Literatur auf Beobachtungen von Wildschweinen bzw. von Schweinen in Freilandhaltung mit einer Fläche von sieben bzw. 14 ha. Zum anderen wurden die Längen der Wegstrecken anhand der Abstände zwischen Liegebereich und Futterplatz nur geschätzt und nicht exakt vermessen. Da selbst die im Stall im Maximum gelaufene Strecke von 1.822 m deutlich von diesen Ergebnissen abweicht, erscheint ein direkter Vergleich zwischen „Freiland“ und konventioneller Haltung nur schwer möglich.

Die Schwankungen innerhalb der Untersuchungsdurchgänge bezüglich der gelaufenen Distanzen können durch die Wirkung des Stallklimas (insbesondere der Temperatur) und die Lage der jeweils untersuchten Buchten innerhalb des Stalls (linke oder rechte Stallseite, fern der Stalltür oder in der Nähe) beeinflusst sein – eine exakte Erklärung kann nicht gegeben werden. Den Einfluss der Umgebungstemperatur auf die Aktivitätsdauer von Wildschweinen konnten LEMEL et al. (2003) in ihren Untersuchungen nachweisen. Während sich in den Sommermonaten (April – Juli) die tägliche Aktivitätsdauer sowie die zurückgelegten Wegstrecken verringerten, wurden die Strecken pro Tag bei Temperaturen unter -5°C signifikant länger. Für den kontinuierlichen Ablauf unserer Untersuchung standen insgesamt sechs Buchten (vier für sechser Gruppen, zwei für 12er Gruppen) auf beiden Seiten eines Mastabteils mit unterschiedlicher Distanz zum Eingang des Abteils zur Verfügung, woraus möglicherweise eine differierende Beeinflussung der Tiere durch das Stallpersonal resultieren könnte.

Auch die Größe der Gruppen bzw. Buchten beeinflusste die Länge der Wegstrecken im gesamten Mastverlauf signifikant. Dabei absolvierten Mastschweine aus sechser Gruppen im gesamten Verlauf der Mastperiode signifikant kürzere Strecken als Mastschweine aus 12er Gruppen. MORRISON et al. (2003) kamen in ihren Untersuchungen, allerdings an deutlich größeren Gruppen und durch die Erfassung der prozentualen Aktivität der Tiere, zu ähnlichen Ergebnissen. Während der Anteil der lokomotorischen Aktivität von Schweinen in einer 200er Gruppe bei 10,4% pro Tag lag, konnten die Autoren für Schweine in einer Gruppe mit 45 Tieren nur eine lokomotorische Aktivität von 2% pro Tag ermitteln. Erste eigene Untersuchungen an Tieren in einer 24er Gruppe (BRENDLE et al., unveröffentlichte Ergebnisse) zeigen ebenfalls, dass die Länge der innerhalb von 24 h zurückgelegten Wegstrecken bei Mastschweinen mit steigender Gruppengröße bzw. Buchtenfläche ansteigt.

Tendenziell absolvierten zudem weibliche Fokustiere über den gesamten Mastverlauf längere Wegstrecken als ihre kastrierten männlichen Buchtenpartner. Hierfür scheint der

bestehende Zusammenhang zwischen der Lebendmasse der Schweine und den absolvierten Wegstrecken die nächstliegende Erklärung zu liefern. In Übereinstimmung mit Ergebnissen von PUPPE et al. (1991) und STEINBERGER et al. (1992) wogen weibliche Fokustiere an allen Erfassungszeitpunkten weniger als ihre kastrierten männlichen Buchtenpartner. Die Lebendmasse der Schweine war zudem im gesamten Mastverlauf negativ ($r = -0,370$, $r = -0,457$ und $r = -0,384$) mit den zurückgelegten Wegstrecken korreliert. Dies bedeutet, dass es mit zunehmender Lebendmasse zu einer Verringerung der Wegstrecken kam bzw. dass Tiere mit einer geringeren Lebendmasse (z.B. weibliche Tiere) während der Mast längere Wegstrecken zurücklegten als schwerere (z.B. männliche) Tiere.

Die Rangklasse wiederum beeinflusste die Längen der absolvierten Wegstrecken im gesamten Verlauf der Mastperiode nicht signifikant. Die Annahme, dass ranghohe Tiere zu Beginn der Mastperiode die längsten Strecken zurücklegten, um ihre Position innerhalb der Gruppenshierarchie zu festigen, lässt sich durch die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung genauso wenig bestätigen wie die Hypothese, dass rangniedere Tiere, insbesondere nach Ausbildung der Gruppenshierarchie, deutlich längere Wegstrecken zurücklegten, um Konfrontationen mit ranghöheren Tieren zu vermeiden.

Schlussfolgerungen

Die in der eigenen Untersuchung genutzte Softwarelösung VideoMotionTracker® wurde speziell für die Erfassung von Wegstrecken, insbesondere bei (Nutz-)Tieren unter konventionellen Haltungsbedingungen, entwickelt. Nach unserem Kenntnisstand konnten in der vorliegenden Untersuchung damit erstmals die täglichen Wegstrecken von Mast Schweinen, gehalten unter konventionellen Haltungsbedingungen im Stall, real vermessen werden. Es konnte gezeigt werden, dass sich die Länge der innerhalb von 24 h zurückgelegten Distanzen im Mastverlauf um 57% verringerte. Weiterhin beeinflusste insbesondere die Größe der Gruppe bzw. Bucht die Länge der täglich gelaufenen Strecken im Mastverlauf erheblich. Auf dieser Grundlage lassen sich Aussagen zum Gesundheitsstatus, zum Auftreten von Verhaltensstörungen sowie zum Wohlbefinden der Schweine treffen.

Literatur

- ACHILLES, W., (2011): Mastschweinehaltung mit Sortierschleuse: Verfahren-Kosten-Bewertung. KTBL-Heft 94, Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V.
- BORBERG, C. and St. HOY, (2009): Mixing of sows with or without the presence of a boar. *Livest. Sci.* **125**, 314–317.
- BREDE, W., T. BLAHA und St. HOY, (2010): Tiergesundheit Schwein – Professionelles Tiergesundheitsmanagement in der modernen Schweinehaltung. DLG-Verlags-GmbH.
- BRENDLE, J. and St. HOY, (2010): A new method of computer-supported measurements of distances moved by animals. In: *Proceedings of Measuring Behavior 2010, 7th Intern-Conf. Methods and Techn. Behav. Res.* Eindhoven, 363–364.
- BRENDLE, J. and St. HOY, (2011): Investigation of distances covered by fattening pigs measured with VideoMotionTracker®. *Appl. Anim. Behav. Sci.* **132**, 27–32.
- BRIEDERMANN, L., (1990): Schwarzwild. Dt. Landwirtschaftsverlag.
- ELLERSIEK, H.-H. und U. AVERBERG, (2010): Klein-, Großgruppen oder Sortierschleuse. *BauBriefe Landwirtschaft* **48**. Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup.
- FELS, M., St. HOY and J. HARTUNG, (2012): Influence of origin litter on social rank, agonistic behaviour and growth performance of piglets after weaning. *Appl. Anim. Behav. Sci.* **139**, 225–232.

- GYGAX, L., G. NEISEN and B. WECHSLER, (2010): Socio-spatial relationship in dairy cows. *Ethology* **116**, 10–23.
- HOY, St., M. GAULY und J. KRIETER, (2006): Nutztierhaltung und -hygiene. Ulmer UTB.
- JENSEN, P., (1986): Observations on the maternal behaviour of free-ranging domestic pigs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* **16**, 131–142.
- JUNGBLUTH, T., W. BÜSCHER und M. KRAUSE, (2005): Technik Tierhaltung. Ulmer UTB.
- LACHICA, M. and J.F. AGUILERA, (2000): Estimation of the energy costs of locomotion in the Iberian pig (*Sus mediterraneus*). *Brit. J. Nutr.* **83**, 35–41.
- LEMEL, J., J. TRUVÉ and B. SÖDERBERG, (2003): Variation in ranging and activity behaviour of European wild boar *Sus scrofa* in Sweden. *Wildl. Biol.* **9** (Suppl.1), 29–36.
- MILLS, D.S., J.N. MARCHANT-FORDE, P.D. MCGREEVY, D.B. MORTON, C.J. NICOL, C.J.C. PHILLIPS, P. SANDØE and R.R. SWAISGOOD, (2010): The Encyclopedia of Applied Animal Behaviour and Welfare. Cab Intern.
- MORRISON, R.S., P.H. HEMSWORTH, G.M. CRONIN and R.G. CAMPBELL, (2003): The social and feeding behaviour of growing pigs in deep-litter, large group housing systems. *Appl. Anim. Behav. Sci.* **82**, 173–188.
- NEISEN, G., B. WECHSLER and L. GYGAX, (2009a): Choice of scan-sampling intervals – An example with quantifying neighbours in dairy cows. *Appl. Anim. Behav. Sci.* **116**, 134–140.
- NEISEN, G., B. WECHSLER and L. GYGAX, (2009b): Effects of the introduction of single heifers or pairs of heifers into dairy-cow herds on the temporal and spatial association of heifers. *Appl. Anim. Behav. Sci.* **119**, 127–136.
- PUPPE, B., St. HOY und H. WULLBRANDT, (1991): Erste Ergebnisse zur Sozialordnung weiblicher und männlicher Mastschweine bei gemischter und gleichgeschlechtlicher Haltung in Beziehung zur Lebendmasseentwicklung und ausgewählter Verhaltensweisen. *Mh. Vet.-Med.* **46**, 515–519.
- SICKEL, H., M. IHSE, A. NORDERHAUG and M.A.K. SICKEL, (2004): How to monitor semi-natural key habitats in relation to grazing preferences of cattle in mountain summer farming areas: A aerial photo and GPS method study. *Landscape and Urban Planning* **67**, 57–67.
- SPINK, A.J., R.A.J. TEGELENBOSCH, M.O.S. BUMA and L.P.J.J. NOLDUS, (2001): The Etho-Vision video tracking system – A tool for behavioral phenotyping of transgenic mice. *Physiol. & Behav.* **73**, 731–744.
- SPINKA, M., P. SUSTR and R. NEWBERRY, (2004): A colorful masquerade or how to trace moving pigs automatically. Noldus Information Technology. http://www.noldus.com/webfm_send/289.
- STEINBERGER, M., B. HERTEL und O. SIEGL, (1992): Nach Geschlechtern getrennte Mast von Schweinen – Beitrag zur marktgerechten Schlachtkörperstruktur. *Arch. Tierz. Dummerstorf* **35**, 473–485.
- STEINER, I., C. BÜRGI, S. WERFFELI, G. DELL'OMO, P. VALENTI, G. TRÖSTER, D.P. WOLFER and H.-P. LIPP, (2000): A GPS logger and software for analysis of homing in pigeons and small mammals. *Physiol. & Behav.* **71**, 589–596.
- STREET, B.R. and H.W. GONYOU, (2008): Effects of housing finishing pigs in two group sizes and at two floor space allocations on production, health, behaviour, and physiological variables. *J. Anim. Sci.* **86**, 982–991.
- TEMBROCK, G., (1978): Verhaltensbiologie unter besonderer Berücksichtigung der Physiologie des Verhaltens. Wörterbücher der Biologie. VEB Gustav Fischer.
- TURNER, S.P., D.J. ALLCROFT and S.A. EDWARDS, (2003): Housing pigs in large social groups: a review of implications for performance and other economic traits. *Livest. Prod. Sci.* **82**, 39–51.