

Untersuchungen zum Einsatz von Heu- bzw. Strohpellets zur Vorbeugung vor Schwanzbeißen bei Absetzferkeln

Ina Jans-Wenstrup und Prof. Dr. Steffen Hoy

Arbeitsgruppe Tierhaltung und Haltungsbiologie,
Senckenbergstraße 3, 35390 Gießen, Tel.: 0641 99 37 690

1. Aufgabenstellung/Zielsetzung

Schwanzbeißen (Caudophagie) stellt eine der bedeutendsten Verhaltensstörungen bei Schweinen dar (EFSA, 2007). Diese ethologische Anomalie reicht von einer behutsamen oralen Manipulation mit dem Maul bis hin zum massiven Beißverhalten der Tiere, welches zu Längenverlusten des Schwanzes führen kann (Freitag und Freitag, 2014). Neben der Einschränkung des Wohlbefindens der Tiere, aufgrund entstehender Schmerzen durch Bissverletzungen und Entzündungen (EFSA, 2007; Taylor et al., 2012; Holling et al., 2016), stellen erhebliche Ertragseinbußen die Folgen der Verhaltensstörung dar (Kritas und Morrison, 2004; Hoste, 2012; Europäische Kommission, 2018). Wirtschaftliche Nachteile entstehen durch verminderte Leistungsfähigkeit und Lahmheit betroffener Tiere. Im Extremfall kann der Verwurf von Teilen oder des gesamten Schlachtkörpers infolge aufsteigender Infektionen die Folge sein (Breuer et al., 2005). Caudophagie tritt nicht nur in der konventionellen Schweinehaltung, sondern auch im Kompoststall (Böhmer und Hoy, 1992, 1993), in der ökologischen Schweinehaltung (Gößmann und Hoy, 2014) und in der Freilandhaltung auf (Walker und Bilkei, 2006). Sowohl in der Ferkelaufzucht (FAZ) als auch in der Schweinemast ist das Phänomen bekannt (Pütz, 2014). Eine große Anzahl von Untersuchungen international wie national hat sich mit dem Vielfaktorensystem befasst, das an der Entstehung und Ausprägung dieses Komplexes beteiligt ist (s. unter anderem Schrøder-Petersen und Simonsen, 2001; Pütz et al., 2011; Blaha, 2013; Sonoda et al., 2013; Vom Brocke et al., 2014; Madey, 2014; Pütz, 2014; Schneider, 2015; Meyer et al., 2015; Jans-Wenstrup, 2018). Als Auslöser werden Faktoren aus den Bereichen Fütterung, Haltungsumwelt, Management des Betriebes und der Genetik genannt (Knoop, 2010; Bracke, 2011; Taylor et al., 2012; Holling et al., 2016). Ein gelegentlich geäußelter Optimismus bezüglich der Lösung des Problems (Jäger, 2013; Gerken und Lönnecker, 2015) erweist sich offensichtlich als verfrüht. Das Schwanzbeißen lässt sich nicht provozieren, das Auftreten ist nicht zu prognostizieren und es treten große Unterschiede zwischen den Betrieben, vor allem aber auch zwischen den Durchgängen bei ansonsten identischen Haltungs- und Managementbedingungen auf (Blaha et al., 2014).

Das Ziel der vorliegenden Untersuchung bestand darin, mit Hilfe von verschiedenen Pelletzulagen zum Mischfutter das Ausmaß von Schwanzbeißen bei unkupierten Aufzuchtferkeln nachzuweisen und nach Möglichkeiten einzugrenzen. Eine Wirkung wurde aufgrund der Steigerung des Sättigungsgrades sowie des Angebotes an Beschäftigung vermutet. Außerdem diente das vorliegende Projekt dazu, eine Vielzahl von möglichen Einflussfaktoren in der Ätiopathogenese der Caudophagie zu analysieren.

Über die ursprünglich beantragte und bewilligte Fragestellung hinaus wurden zusätzlich 995 Tiere (927 Langschwanz- und 68 Kurzschwanz-Ferkel) an einen Mastbetrieb abgegeben und mit demselben Boniturschema bis zur Schlachtung verfolgt.

Nicht zum Projektumfang gehörig wurden mit derselben Methode (wiederholte Bonitur der verletzten Schwänze) 383 Mastschweine in einer Leistungsprüfstation unter dem Aspekt der Rangposition untersucht.

Alle diese Untersuchungen waren auf die Opfer konzentriert, indem das Ausmaß der verletzten Schwänze nach einer einheitlichen Methodik erfasst wurde. Zusätzlich wurden in visuellen Direktbeobachtungen an 98 Absetzferkeln die Häufigkeit gegenseitigen Wühlens und Beißens (darunter Schwanzbeißen) registriert, Täter und Opfer identifiziert sowie soziometrische Kenngrößen (Anteil unbekannter, one way- und two way-Beziehungen) analysiert, um auch Informationen zu den Tätern des Schwanzbeißens zu erhalten.

2. Planung und Ablauf des Vorhabens

2.1 Tiere und Haltungsbedingungen

Die Untersuchungen fanden in 14 Durchgängen von August 2016 bis Juli 2017 auf der Lehr- und Forschungseinrichtung (LFE) Oberer Hardthof der Justus-Liebig-Universität Gießen statt. Der Betrieb verfügt über eine Zuchtsauenanlage mit einem gegenwärtigen Bestand von ca. 120 Sauen vor allem der Rassen DL und DE sowie Kreuzungen aus DL und DE. Diese werden zumeist mit einem Pietrain-Eber angepaart. Der Betrieb wird in einem Drei-Wochenrhythmus mit vierwöchiger Säugezeit bewirtschaftet. Dadurch kann die gesamte Sauenherde in sieben Gruppen unterteilt werden. In einer Abferkelwoche ferkeln ca. 17 Sauen nahezu gleichzeitig ab, und es werden Saugferkel im Alter von 26 bis 28 Tagen von den Sauen abgesetzt und anschließend im räumlich getrennten Aufzuchtstall untergebracht. Abferkel- und Flatdeckbereich werden im „Alles Rein-Alles Raus-Verfahren“ bewirtschaftet. Der Ferkelaufzuchtbereich (FAZ) untergliedert sich in sechs Abteile mit jeweils acht Buchten und ein Reserveabteil mit vier Buchten. Ausgestattet sind die Buchten mit Vollspaltenböden aus Plastik. Als Lichtquelle dienen ein Fenster pro Bucht und künstliche Beleuchtung durch Leuchtstofflampen mit einer Lichttaglänge von 6:00 bis 17:59 Uhr und einer Dunkelphase von 18:00 bis 5:59 Uhr. Die Lüftung erfolgt durch Unterdrucklüftung, die Heizung inklusive Vorheizung durch Gaskanonen. Zum Zeitpunkt der Einstallung der Tiere werden die Abteile auf 28 °C aufgeheizt und im Laufe der Aufzucht um wöchentlich ein Kelvin auf das Minimum von 23 bis 24 °C herunter reguliert. Neben den futter- und haltungstechnischen Einrichtungen

sind in den Buchten Beschäftigungsmaterialien angebracht. Dazu gehören einfache Ketten und Kettenkreuze.

Beim Absetzen werden die Ferkel zumeist in Gruppen zu zwölf Tieren entweder sortiert nach Gewicht und gemischt aus mehreren Würfen oder als Wurf geschlechtergemischt aufgestellt. In Abhängigkeit von der Anzahl insgesamt abgesetzter Ferkel je Durchgang sind auch größere oder kleinere Gruppen möglich, ohne gegen die Flächenvorgaben der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung zu verstoßen. Eine installierte Spotmix-Anlage mit integriertem Sensor am Kurztrög garantiert täglich eine Ausdosierung und Erfassung exakter Futtermengen und das Angebot eines breiförmigen Futters. Es besteht ein Tier-Fressplatzverhältnis von 3:1. Generell wird den Tieren ab dem ersten Tag im Flatdeck Aufzuchtfutter I angeboten. Das Ferkelaufzuchtfutter I wird an den ersten drei Tagen zusätzlich mit dem Prestarter aus der Säugezeit verschnitten, um die Futterumstellung zu erleichtern und eine gute Futteraufnahme zu gewährleisten. Die Futterumstellung im Flatdeck von Aufzuchtfutter I auf Aufzuchtfutter II findet am 21. Aufzuchttag statt. Es gibt ebenfalls eine Verschneidungsphase vom 14. bis zum 21. Tag der Aufzucht. Die Zusammensetzung der eingesetzten Futtermittel ist der Arbeit von *Jans-Wenstrup (2018)* zu entnehmen. Die Ferkel werden ad libitum mit Brunnenwasser über Nippeltränken versorgt. Ausgestattet sind die Buchten mit Vollspaltenböden aus Plastik. Medizinisch notwendige Behandlungen wurden auf tierärztliche Anweisung hin durchgeführt. Zur Immunprophylaxe wurden alle Ferkel mit einem Kombiimpfstoff gegen PCV2, Mykoplasmen (*Mycoplasma hyopneumoniae*) sowie Influenza fünf Tage nach dem Absetzen geimpft. Diese Impfung wurde eine Woche später aufgefrischt. In dem Untersuchungsbetrieb findet eine lückenlose Dokumentation aller Behandlungen und Tierverluste statt.

2.2 Ablauf der Untersuchungen

In allen 14 Durchgängen wurden bereits zur Abferkelung acht Würfe ausgewählt, in denen die Schwänze der Ferkel nicht kupiert wurden. Die Ferkel dieser acht Würfe wurden in der FAZ zur Hälfte mit der Standardration (s.o.) gefüttert und zur anderen Hälfte mit der Standardration, aber ergänzt durch Strohpellets, Heu- oder Hopfendoldenpellets (5,0 %), versorgt. Bei der Einstellung der Ferkel in den Aufzuchtstall wurde darauf geachtet, dass sich in einem Abteil im gleichen Verhältnis Buchten mit kupierten oder unkupierten Ferkeln und darunter unkupierte Ferkel mit oder ohne Pelletzulage zum Mischfutter befanden. Im Flatdeck wurden demzufolge folgende Gruppen miteinander verglichen:

1. Ferkel mit kupierten Schwänzen, ohne Zulage von Stroh-, Heu- oder Hopfendoldenpellets zum Mischfutter,
2. Ferkel mit unkupierten Schwänzen, ohne Zulage von Stroh-, Heu- oder Hopfendoldenpellets zum Mischfutter,
3. Ferkel mit unkupierten Schwänzen, 5,0 % Stroh-, Heu- oder Hopfendoldenpellets als Zulage zum Mischfutter,

4. Ferkel mit unkupierten Schwänzen, 5,0 % Heupellets als Zulage zum Mischfutter und zusätzlich Heupellets zur Beschäftigung ad libitum.

Insgesamt konnten 1.376 unkupierte Ferkel und 1.190 kupierte Ferkel miteinander verglichen werden. In je vier Durchgängen wurden Stroh-, Heu- oder Hopfendoldenpellets in der beschriebenen Weise eingesetzt, in zwei Durchgängen mit Heupellets als Zulage zum Futter wurden zusätzlich diese Pellets in einem Trog zur freien Aufnahme angeboten. Die Stroh- bzw. Heupellets wurden von einem regionalen Anbieter bezogen, die Hopfendoldenpellets von einem Händler angeliefert. Alle Pellets wiesen einen Durchmesser von 6 bis 8 mm auf, waren nahezu staubfrei und durch die Erhitzung in der Pelletieranlage keimarm. Pellets gelten allgemein als fließfähiges Produkt, welches mit der Fütterungstechnik (Spotmix) verblasen werden kann.

Nach der Aufnahme der Würfe (Erfassung der Wurfgröße und Einzelgeburtsgewichte) wurden die Ferkel in der vierwöchigen Säugezeit täglich kontrolliert, und es wurden die Tierverluste und Behandlungen dokumentiert. Es fand eine Kastration der männlichen Ferkel statt. Nach der vierwöchigen Säugezeit wurden die Ferkel von der Sau abgesetzt und die individuellen Absetzgewichte ermittelt. Beim Absetzen und in der Folge einmal pro Woche wurden alle Ferkel einzeln auf Verletzungen und/oder Nekrosen an Schwänzen, Ohren und dem gesamten Körper nach dem deutschlandweiten Schweine-Bonitur-Schlüssel (*DSBS, 2017; Jans-Wenstrup, 2018*) beurteilt. Es fand eine tägliche Kontrolle aller Aufzuchtferkel statt, wobei alle prophylaktischen und therapeutischen Maßnahmen am Einzeltier sowie in der Gruppe dokumentiert wurden. Bei den ersten Anzeichen von Schwanz- oder Ohrenbeißen in einer Gruppe wurde den Ferkeln Papier oder ein „Gummistern“ in die Bucht gegeben. Führten diese Maßnahmen nicht zum gewünschten Erfolg, wurde zusätzlich gehäckseltes Stroh in Futterraufen oder im Trog angeboten. Bei einer Eskalation des Schwanzbeißgeschehens innerhalb einer Bucht wurde das „Opfer“, gemeint ist das gebissene Tier, zunächst in einer freien Bucht separiert. Bei Bedarf wurden verletzte Ferkel mit einem Vergrämungsspray behandelt. Das Spray wurde auf die blutenden Stellen an Schwanz und Ohren aufgetragen, um dadurch einerseits die Wundheilung zu verbessern und andererseits durch einen penetranten Geruch andere Buchtengenossen von erneuten Beißattacken abzuhalten. Des Weiteren wurde versucht, das aggressive Tier (den „Täter“) zu identifizieren und ebenfalls aus der Bucht zu entfernen, um weiteres Beißgeschehen zu unterbinden. Alle Einzeltier- und Gruppenmaßnahmen wurden dokumentiert. Zum Abschluss der Untersuchung eines Durchganges wurden die Ferkel im Alter von 69 Tagen ein weiteres Mal gewogen, und es wurde der Zustand von Schwänzen, Ohren und der anderen Körperteile beurteilt. Der überwiegende Teil der unkupierten Ferkel wurde an einen Mäster abgegeben. Im Rahmen einer Masterarbeit (*König, 2017*) wurden mögliche Zusammenhänge zwischen Zitzenposition, Carpusläsionen oder Klauensohlenverfärbungen und den Teil- bzw. Totalverlusten des Schwanzes am Ende der Aufzucht untersucht. Der Grad der Carpusläsionen (Hautabschürfungen) wurde am Ende der ersten Lebenswoche bonitiert und

in drei Gruppen eingeteilt (keine, geringe, starke Läsionen). Außerdem wurde die Verfärbung des Klauensohlenhorns zur Geburt von 207 Ferkeln bonitiert. Es wurden die Kategorien keine (n = 40), geringe (n = 63) bzw. starke Verfärbungen (n = 104) definiert (König, 2017).

Mögliche Zusammenhänge zwischen verschiedenen Faktoren und der Häufigkeit von Schwanzläsionen, -verlusten oder Nekrosen bzw. Ohrverletzungen wurden mit dem Chi²-Test in Kontingenztafeln auf Signifikanz geprüft. Im Hinblick auf die Quote von Ferkeln mit Teil- oder Totalverlusten des Schwanzes wurden insbesondere die Parameter Pelletzulage, Durchgang, Geschlecht der Ferkel, Mutter- und Vaterrasse, Wurfnummer der Sauen sowie die Art der Aufstallung in der FAZ und Gruppengröße analysiert (Jans-Wenstrup, 2018). Differenzen mit $p < 0,05$ waren signifikant, solche mit $p < 0,01$ hochsignifikant. Im vorliegenden Beitrag wird ausschließlich auf die Häufigkeit von Schwanzteil- und -totalverlusten eingegangen.

Der wissenschaftlich-technische Stand, an den angeknüpft wurde, ist in einer kaum noch zu überblickenden Anzahl an Publikationen zusammengefasst (s. Jans-Wenstrup, 2018; Jans-Wenstrup und Hoy, 2018; Hoy und Jans-Wenstrup, 2018). Kernstück des methodischen Vorgehens ist die Anwendung des deutschlandweiten Schweine-Bonitur-Schlüssels (DSBS, 2017; Jans-Wenstrup, 2018), um die Ergebnisse der eigenen Untersuchungen zumindest mit aktuellen nationalen Erhebungen vergleichbar zu machen.

3. Zusammenarbeit/Kooperationen

Die Untersuchungen im eigentlichen Kernprojekt fanden auf der und mit der Unterstützung der Lehr- und Forschungsstation Oberer Hardthof der Justus-Liebig-Universität Gießen statt. Die Tiere wurden an den Mastbetrieb Allmenröder im Odenwald abgegeben. Die Bonituren im Mastbetrieb übernahm Sabine Heckmann vom Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH). Die zusätzlichen Untersuchungen zu den Prüftieren wurden in der Leistungsprüfanstalt Alsfeld der Zucht- und Besamungsunion Hessen (ZBH) vorgenommen, die Datenerhebung erfolgte gemeinsam mit dem LLH.

4. Wissenschaftlich-technische Ergebnisse

4.1 Häufigkeit von Schwanzverlusten bei kupierten oder unkupierten Ferkeln

Die Häufigkeit von Teil- oder Totalverlusten des Schwanzes war bei den unkupierten Aufzuchtferkeln (n = 1.376) mit 46,7 % Teilverlusten und 1,9 % Totalverlusten hochsignifikant höher im Vergleich zu den kupierten Ferkeln (n = 1.190) mit 1,4 % Teilverlusten und 0,6 % Totalverlusten des Schwanzes am 69. LT (Abb. 1). Mit der Bezeichnung „Schwanzverlust“ sind in diesem Zusammenhang Teil- bzw. Totalverluste, verursacht durch Schwanzbeißen und/oder Nekrosen definiert.

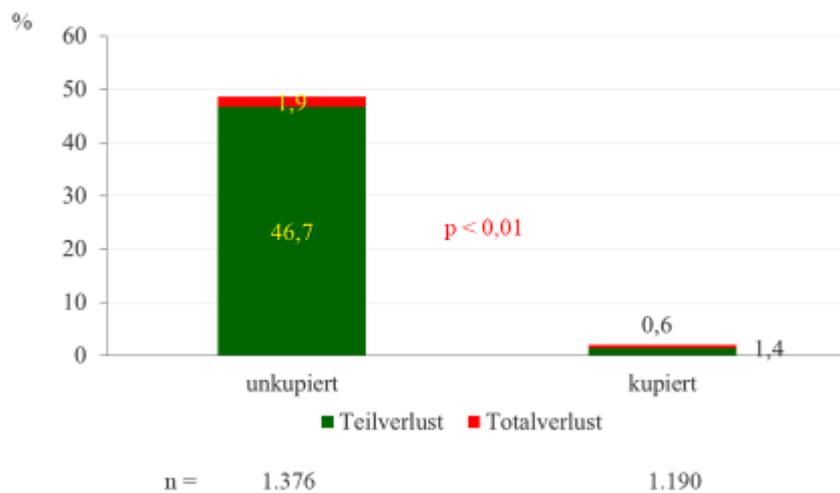


Abb. 1: Häufigkeit von Schwanzverlusten durch Schwanznekrosen/Schwanzbeißen am Ende der Aufzucht bei kupierten oder unkupierten Ferkeln

4.2 Häufigkeit von Schwanzverlusten mit oder ohne Pelletzulage

Die weiteren Auswertungen beziehen sich ausschließlich auf die unkupierten Ferkel. Die Zulage von Strohpellets erbrachte überhaupt keine positive Wirkung – im Gegenteil: die „Pellet-Ferkel“ wiesen am Ende der Aufzucht insgesamt 42,1 % Schwanzverluste auf. Die Tiere der Kontrollgruppe hatten dagegen „nur“ 29,3 % Schwanzverluste (Abb. 2). Auch mit Heupellets konnte weder durch eine 5-%ige Zulage, noch mit dieser Zulage und zusätzlich Heupellets zur freien Aufnahme (Durchgänge 5 bis 10) eine positive Beeinflussung des Schwanzbeißen erreicht werden. Ferkel mit 5 % Heupellet-Zulage hatten am Ende der Aufzucht 45,2 % Teil- und 1,0 % Totalverluste der Schwänze, Kontrollferkel 46,0 % Teil- und 1,2 % Totalverluste. Beim gemeinsamen Einsatz der Heupellets als Futterzusatz und zur freien Aufnahme waren die Unterschiede noch deutlich höher – zugunsten der Kontrollgruppe. Bei den Ferkeln der Pelletgruppe traten 61,8 % Schwanzverluste und bei den Kontrollferkeln 38,3 % auf. Allein der Zusatz von Hopfendoldenpellets erbrachte eine niedrigere Quote an Schwanzverlusten (54,1 % Teil- oder Totalverluste) im Vergleich zur Kontrollgruppe mit 69,7 %. Allerdings waren die Prozentsätze an Schwanzverlusten in beiden Gruppen indiskutabel hoch.

4.3 Häufigkeit von Schwanzverlusten in den Durchgängen

Auch in unseren Untersuchungen gab es einen Effekt des Durchgangs. Der niedrigste Prozentsatz an Teil- oder Totalverlusten des Schwanzes wurde mit 12,2 % im 2. Durchgang nachgewiesen, der höchste trat im Durchgang 14 mit 85,9 % auf (Abb. 3). Auch im ersten Durchgang (62,6 %) wurde eine hohe Quote an Schwanzläsionen gefunden. In der Tendenz nahm vom 2. bis zum 14.

Durchgang die Häufigkeit verletzter bzw. abgekauter Schwänze zu. Die Haltungs-, Fütterungs- und Managementbedingungen waren aber stets gleich.

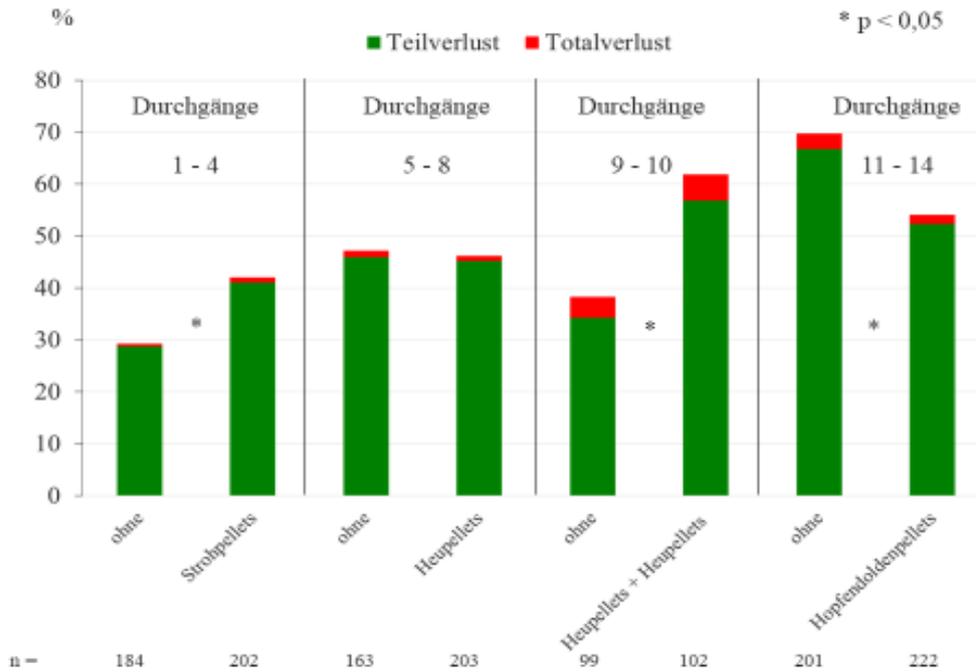


Abb. 2: Häufigkeit von Schwanzverlusten durch Schwanznekrosen/Schwanzbeißen am Ende der Aufzucht mit/ohne Pelletzulage (nur unkupierte Ferkel)

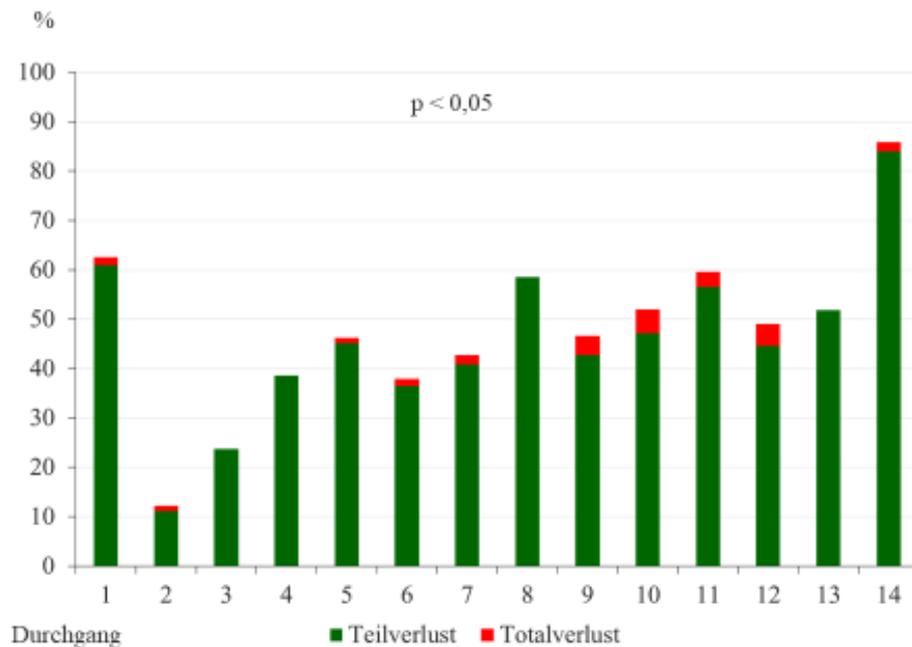


Abb. 3: Häufigkeit von Schwanzverlusten durch Schwanznekrosen/Schwanzbeißen am Ende der Aufzucht in 14 Durchgängen

4.4 Häufigkeit von Schwanzverlusten in Zuordnung zu Nekrosen

An 1.376 Aufzuchtferkeln konnten wir die Häufigkeit von Schwanzverlusten unter Berücksichtigung des Auftretens einer Nekrose des Schwanzes analysieren. Von den 495 Ferkeln mit einer Schwanznekrose besaßen 47,1 % am Ende der Aufzucht einen Teil- oder Totalverlust des Schwanzes (Abb. 4). Von den Ferkeln, bei denen zu keinem Bonitierungszeitpunkt eine Nekrose des Schwanzes festgestellt worden war, hatten 49,5 % bei Ausstellung aus dem Flatdeck einen Teil- oder Totalverlust. Die Differenz war nicht signifikant.

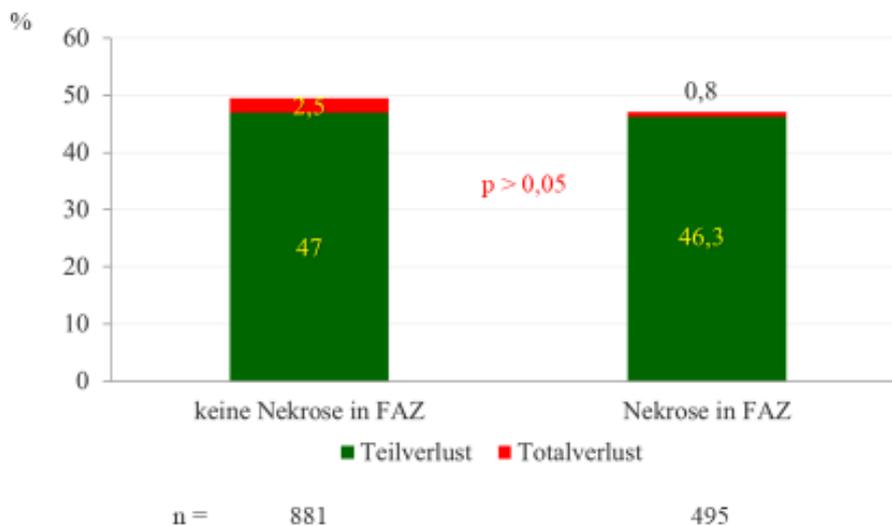


Abb. 4: Häufigkeit von Schwanzverlusten durch Schwanznekrosen/Schwanzbeißen am Ende der Aufzucht in Zuordnung zu aufgetretenen Nekrosen

4.5 Häufigkeit von Schwanzverlusten in Zuordnung zur Zusammensetzung der Gruppen

Bei der Einstellung der Absetzferkel wurde die Zusammensetzung der Tiergruppen vorgegeben. 556 Ferkel wurden im Familienverband (als Wurf) aufgestellt und kannten sich somit untereinander. 820 Ferkel wurden paritätisch nach annähernd homogenem Absetzgewicht der Tiere aus verschiedenen Würfen zusammengestellt. Zwischen beiden Varianten ergab sich ein hochsignifikanter Unterschied ($p < 0,01$) bezüglich der Teil- und Totalverluste. Ferkel, die im Wurfverband geblieben waren, zeigten im Mittel 33,6 % Teilverluste und 0,9 % Totalverluste des Schwanzes (Abb. 5). Dagegen wiesen neu zusammengestellte Gruppen (nach Körpergewicht sortiert) durchschnittlich 55,6 % Teilverluste und 2,6 % Totalverluste auf. Damit war jedoch zugleich klar, dass sich auch Geschwister gegenseitig verletzen, sodass im Wurfverband jedes dritte Ferkel keinen Langschwanz mehr besaß.

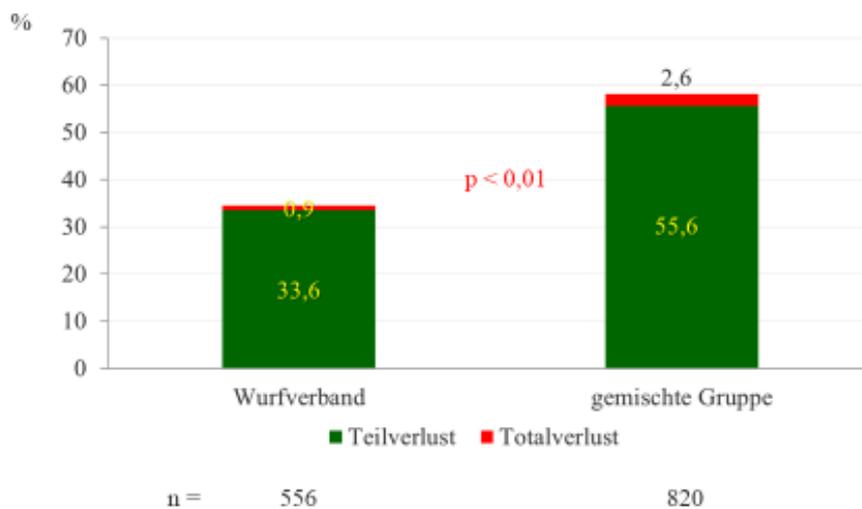


Abb. 5: Häufigkeit von Schwanzverlusten durch Schwanznekrosen/Schwanzbeißen am Ende der Aufzucht bei Ferkeln im Wurfverband oder in gemischten Gruppen

4.6 Häufigkeit von Schwanzverlusten in Zuordnung zu Geschlecht der Ferkel und Parität der Sau

Zwischen den 708 kastrierten männlichen und den 666 weiblichen Ferkeln gab es keinen signifikanten Unterschied in Bezug auf die Häufigkeit der Schwanzverluste durch Schwanzbeißen und durch Nekrosen am Ende der Aufzucht. Tendenziell waren die weiblichen Tiere (45,0 % Teilverluste, 1,2 % Totalverluste) jedoch weniger betroffen als die männlichen Ferkel (48,3 % Teilverluste und 2,5 % Totalverluste des Schwanzes) (Abb. 6). Im Trend waren somit die Kastraten häufiger die Opfer des Schwanzbeißens.

Für die Auswertungen zum möglichen Einfluss der Wurfnnummer auf das Auftreten von Schwanzverletzungen wurden die Ferkel in die Nachkommen von Jungsauen bzw. Altsauen aufgeteilt. Auch dabei ist zu beachten, dass die Diagnose Teilverlust bzw. Totalverlust bei den „Opfern“ gestellt wurde, die von Jung- bzw. Altsauen geboren worden waren. Die Altsauen-Nachkommen (n = 834) wiesen signifikant weniger Teil- bzw. Totalverluste am Schwanz durch Verletzungen und Nekrosen auf als die Jungsauen-Nachkommen (n = 542). Der Unterschied betrug 8,4 % (Nachkommen von Jungsauen: 51,7 % Teil- und 2,0 % Totalverluste; Nachkommen von Altsauen: 43,5 % Teil- und 1,8 % Totalverluste) (Abb. 7).

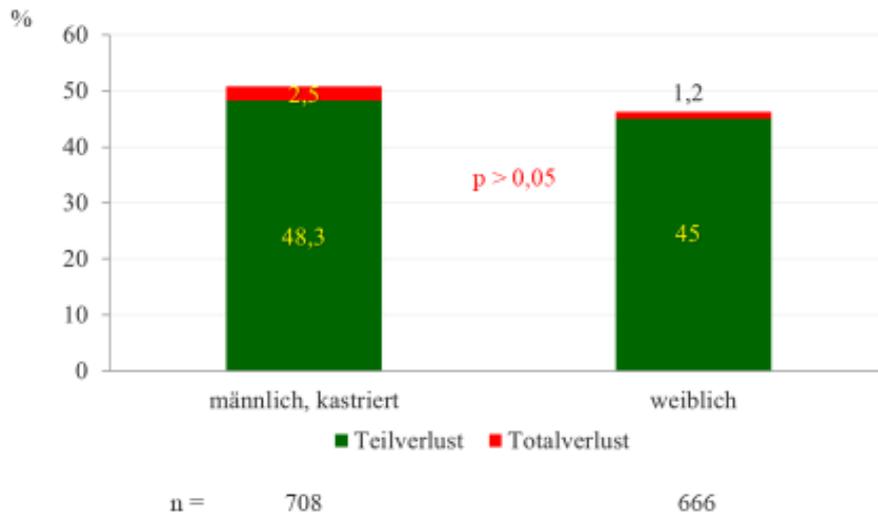


Abb. 6: Häufigkeit von Schwanzverlusten durch Schwanznekrosen/Schwanzbeißen am Ende der Aufzucht bei weiblichen oder kastrierten männlichen Ferkeln

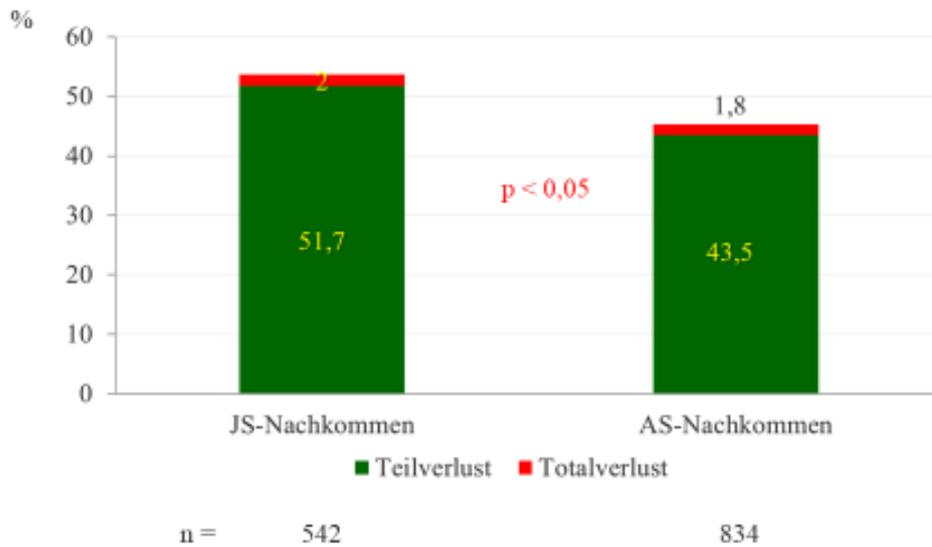


Abb. 7: Häufigkeit von Schwanzverlusten durch Schwanznekrosen/Schwanzbeißen am Ende der Aufzucht bei Jungsau- oder Altsauen-Ferkeln

4.7 Häufigkeit von Schwanzverlusten in Zuordnung zum Genotyp der Mutter

Außer den haltungs- und fütterungstechnischen Einflussfaktoren für die Schwanzverluste der Ferkel wurde analysiert, ob der Genotyp der Mutter einen Einfluss auf die Häufigkeit von Schwanzverlusten durch Schwanzbeißen und/oder Nekrosen hat. Es ist auch bei dieser Auswertung zu beachten, dass die Bonitur die „Opfer“ und nicht die „Täter“ der Caudophagie charakterisiert. Es wurden die Nachkommen reinrassiger DE- und DL-Sauen (n = 334) zu einer Gruppe zusammengefasst sowie die Ferkel von Hybriden aus DE und DL (n = 1.030) als eine zweite Gruppe definiert. Zwölf Ferkel wurden unter diesem Aspekt nicht einbezogen, da es Nachkommen anderer Rassen waren. Es gab keinen statistisch gesicherten Unterschied zwischen den beiden Gruppen bezüglich der Häufigkeit der Schwanzverluste durch Schwanzbeißen und Nekrosen. Es wurden bei den Ferkeln, die von reinrassigen Muttersauen abstammten, insgesamt 44,3 % (43,4 % Teil- und 0,9 % Totalverluste) Schwanzverluste nachgewiesen, während bei den Nachkommen von Hybridsauen diese Quote 50,2 % (48,0 % Teil-, 2,2 % Totalverluste) betrug (Abb. 8).

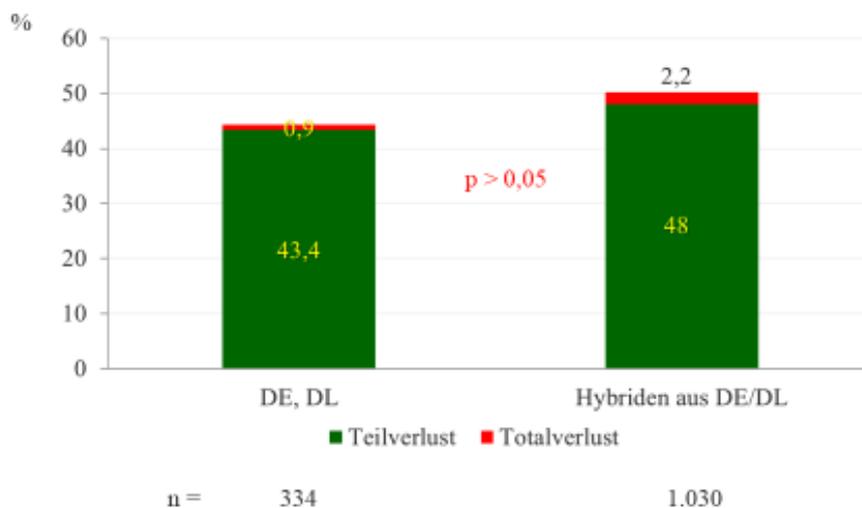


Abb. 8: Häufigkeit von Schwanzverlusten durch Schwanznekrosen/Schwanzbeißen am Ende der Aufzucht unter Beachtung des Genotyps der Mutter

4.8 Häufigkeit von Schwanzverlusten in Zuordnung zur Gruppengröße

Als weiterer haltungstechnischer Einflussfaktor bezüglich der Entstehung von Teil- bzw. Totalverlusten des Schwanzes wurde die Gruppengröße der Ferkel in den einzelnen Buchten des Flatdecks untersucht. Dazu fand eine Einteilung in verschiedene Gruppen statt. Standardmäßig wurden 12 Ferkel pro Bucht aufgestellt. Bedingt durch eine von Wochengruppe zu Wochengruppe schwankende Zahl geborener und abgesetzter Ferkel waren in manchen Durchgängen für einzelne

Buchten nur 6 bis 11 Ferkel, in anderen dagegen 14 bis 16 Ferkel verfügbar. Insgesamt wurden vier Gruppengrößen miteinander verglichen. Diese vier Varianten unterschieden sich hochsignifikant voneinander. Es zeigte sich die Tendenz, dass ab einer Gruppengröße von zwölf Ferkeln pro Bucht mit steigender Ferkelzahl auch der Anteil der Schwanzverluste durch Verletzungen und Nekrosen stieg. In den Buchten mit zwölf Ferkeln traten 40,1 % Teilverluste und 2,1 % Totalverluste auf (Abb. 9). Bei 13 Ferkeln in einer Bucht ergaben sich im Mittel 48,7 % Teil- und 1,2 % Totalverluste und in den größten Gruppen mit 14 bis 16 Tieren ließen sich 53,3 % Teil- und 3,6 % Totalverluste des Schwanzes nachweisen. Entgegen dem oben beschriebenen Trend traten in den kleinsten Ferkelgruppen mit 6 bis 11 Ferkeln 54,9 % Schwanzverluste (53,4 % Teil-/1,5 % Totalverluste) am Ende der Aufzucht auf. Somit waren in den größten und in den kleinsten Gruppen nahezu identische Quoten an Schwanzverlusten nachweisbar, was schwer zu interpretieren ist. Durchgangseffekte sind dabei nicht völlig auszuschließen.

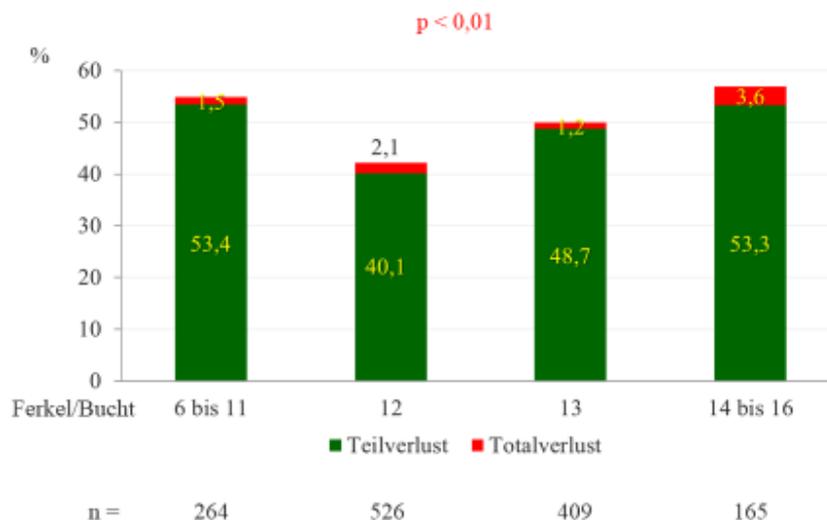


Abb. 9: Häufigkeit von Schwanzverlusten durch Schwanznekrosen/Schwanzbeißen am Ende der Aufzucht unter Beachtung der Gruppengröße

4.9 Häufigkeit von Schwanzverlusten in Zuordnung zu weiteren Faktoren

Neben den bereits beschriebenen Einflussfaktoren für den Zustand des Schwanzes der Aufzuchtferkel wurde die Merkmalerfassung bei den Ferkeln mit unkupierten Schwänzen auf die Säugezeit ausgeweitet. Insbesondere wurden mögliche Zusammenhänge zwischen Zitzenposition, Carpusläsionen oder Sohlenverfärbungen und den Teil- bzw. Totalverlusten des Schwanzes am Ende der Aufzucht untersucht. Es gab keinen signifikanten Einfluss der unterschiedlichen Zitzenpositionen auf die Häufigkeit von Schwanzteil- oder -totalverlusten am Ende der Aufzucht. Tendenziell wurden höhere Anteile von Schwanzverlusten am Ende der Aufzucht bei denjenigen Ferkeln beobachtet, die während der Säugezeit keine Carpusläsionen besessen hatten (65,7 %

Total- und Teilverluste des Schwanzes). Ferkel mit geringgradigen Carpusläsionen in der Säugezeit hatten am Ende der Aufzucht zu 50,0 % Teil- und zu 4,5 % Totalverluste des Schwanzes. Bei Ferkeln mit ausgeprägten Carpusläsionen traten 43,3 % Teil- und 3,3 % Totalverluste des Schwanzes auf. Diese Unterschiede waren aber mit $p = 0,24$ weit von der Signifikanzgrenze entfernt.

Außerdem wurde die Verfärbung des Klauensohlenhorns zur Geburt von 207 Ferkeln bonitiert. Bei den Ferkeln ohne Farbveränderungen wurden die höchsten Schwanzverlustraten am Ende der Aufzucht mit 60,0 % Teil- und 5,0 % Totalverlusten des Schwanzes dokumentiert. Bei geringer Verfärbung der Klauensohle traten 52,4 % Teil- und 4,8 % Totalverluste des Schwanzes auf und bei starken Verfärbungen 46,2 % Teil- und 1,9 % Gesamtverluste. Diese Unterschiede waren nicht signifikant.

4.10 Häufigkeit von Schwanzverlusten in einer „Spielzeugsbuch“

In einem letzten Untersuchungsschritt wurden in einer Bucht im Aufzuchtstall Beschäftigungsmöglichkeiten (Holzstücke, Gummiteile, spiralförmige Teile aus einer Förderschnecke, Seilstück) im Abstand von jeweils ca. 50 cm aufgehängt und das Auftreten von Teil- und Totalverlusten durch Nekrosen und/oder Schwanzbeißen am Ende der Aufzucht dokumentiert (Abb. 10). Es traten insgesamt 67 % Ferkel mit Teil- oder Gesamtverlusten des Schwanzes auf, sodass angesichts dieser hohen Quote auf eine Wiederholung verzichtet wurde.



Abb. 10: „Spielzeugsbuch“

5. Fortschritt auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen

Nahezu in fast jeder Ausgabe der überregionalen Fachzeitschriften gibt es Publikationen zur Caudophagie bei Schweinen. Nach unserem Kenntnisstand wurde trotz Optimierung von Haltung, Fütterung, Tiergesundheit und Management keine reproduzierbare Lösung des Problems Schwanzbeißen gefunden.

6. Voraussichtlicher Nutzen

Ausgehend vom erreichten Kenntnisstand nach diesen Untersuchungen wurden zunächst zusätzliche Leistungen erbracht, indem die Untersuchungen auf Mastschweine an zwei Standorten und auf Verhaltensuntersuchungen zur Charakterisierung der Täter ausgeweitet wurden.

Die Untersuchungen an Mastschweinen können wie folgt zusammengefasst werden:

In Untersuchungen an 995 Mastschweinen (927 mit unkupiertem, 68 mit kupiertem Schwanz), die von Geburt an begleitet worden waren, wurden wöchentlich stets durch dieselbe Person Häufigkeit und Schwere der Schwanzverluste (Teil- bzw. Totalverluste) nach dem deutschlandweiten Schweine-Bonitur-Schlüssel bei jedem Individuum bonitiert. Für jedes Tier wurden Angaben zu Geschlecht, Genotyp der Mutter, Gruppengröße, Tier-Fressplatz-Verhältnis, Haltung im Wurfverband oder gemischt während der Aufzucht sowie zum Auftreten von Nekrosen erhoben. Langschwanz-Schweine hatten am Ende der Mast zu 72,2 % einen Teil- oder Totalverlust des Schwanzes, bei den Tieren mit kupiertem Schwanz traten 16,2 % Teilverluste (kein Totalverlust) auf. Zwischen den Durchgängen bestanden hochsignifikante Unterschiede zwischen 34,1 % und 90,9 % Teil- und Totalverluste. Der postulierte Zusammenhang zwischen Schwanznekrosen und der Häufigkeit von Verlusten des Schwanzes durch Schwanzbeißen konnte nicht gefunden werden. Geschlecht, Genotyp der Mutter, Haltung während der Aufzucht (im Wurfverband oder gemischt), Gruppengröße und Tier-Fressplatz-Verhältnis hatten keinen Einfluss auf die Häufigkeit von Teil- oder Totalverlusten des Schwanzes. Nur die Dokumentation von Teil- und Totalverlusten des Schwanzes erlaubt eine Aussage zur tierschutzrelevanten Dimension der Schäden durch Schwanzbeißen.

Die Untersuchungen in der Leistungsprüfstation Alsfeld lassen sich wie folgt resümieren:

Von 383 Mastschweinen in einer Leistungsprüfstation wurden über den gesamten Zeitraum der Haltung aller durchschnittlich 12 Tiere pro Bucht aus der Futterstation sämtliche Stationsbesuche und die dabei aufgenommene Futtermenge ausgelesen und für ranghohe sowie rangniedere Tiere berechnet. Ranghohe Mastschweine wiesen weniger Stationsbesuche (1.163) und eine größere abgerufene Futtermenge (164 g pro Besuch) als die rangniederen Buchtengenährten (1.599 Besuche, 109 g Futter/Besuch) auf. Zu Beginn der Prüfung und vor Ausstallung des ersten Tieres aus der jeweiligen Bucht wurden alle Prüftiere einzeln auf Verletzungen und/oder Nekrosen am Schwanz nach dem deutschlandweiten Schweine-Bonitur-Schlüssel (DSBS, 2017) beurteilt, um einen möglichen Zusammenhang zwischen Rangposition und Schwanzverlusten zu prüfen. Zu Beginn der Prüfung gab es keinen signifikanten Unterschied in der Häufigkeit von Teil- und Totalverlusten des Schwanzes zwischen ranghohen und rangniederen Tieren: ranghohe Prüftiere

wiesen zu 34,6 % Teil- und zu 0,5 % Totalverluste auf, bei den rangniederen Buchtenpartnern betragen die Quoten 42,2 bzw. 2,1 %. Am Ende der Prüfung war die Häufigkeit von Teil- und Totalverlusten deutlich angestiegen – allerdings ohne signifikante Unterschiede zwischen ranghohen (56,8 % Teil-, 5,4 % Totalverluste des Schwanzes) und rangniederen Tieren (57,4 % bzw. 8,0 %). Die Rangposition hat demnach keinen Einfluss auf die Ausprägung von Teil- oder Totalverlusten des Schwanzes durch Caudophagie – zumindest wenn dadurch das „Opfer“ charakterisiert wird.

Die Untersuchungen zur Charakterisierung der Täter erbrachten die Feststellungen:

In visuellen Direktbeobachtungen an 98 Absetzferkeln wurden die Häufigkeit gegenseitigen Wühlens und Beißens (darunter Schwanzbeißen) registriert, Täter und Opfer identifiziert sowie soziometrische Kenngrößen (Anteil unbekannter, one way- und two way-Beziehungen) analysiert. Bezogen auf alle gegenseitigen Manipulationen nahm das Schwanzbeißen einen Anteil von 11,1 % ein. Deutlich häufiger traten gegenseitiges Bewühlen (59,6 %) und Beißen in andere Körperteile auf (29,3 %). Täter und Opfer unterschieden sich nicht in Geschlecht, Zitzenposition (als Saugferkel) und Gewicht, die Täter stammten jedoch signifikant häufiger von Jungsauen ab. Die Zahl der unbekannt Dyaden (= Paare), bei denen es nie zu einer Interaktion gekommen war, war gering und in zwei von neun Gruppen Null. In diesen Gruppen waren alle Tiere („jedes mit jedem“) in wechselseitige Interaktionen (darunter Schwanzbeißen) als Täter und/oder Opfer involviert. In den anderen sieben Gruppen waren zwischen 80,3 und 98,2 % aller Paare einbezogen. Der Anteil an two way-Beziehungen (bis 81 %) zeigt, dass eine große Zahl an Dyaden wechselseitige Interaktionen ausführte. Zwischen der Anzahl Aktionen ($r = 0,32$) sowie dem Prozentsatz an two way-Beziehungen ($r = 0,53$) und dem Prozentsatz an Teil- oder Totalverlusten des Schwanzes am Ende der Aufzucht gab es eine positive Korrelation. Die Quote an unbekannt Beziehungen war dagegen mit der Häufigkeit verletzter Tiere negativ korreliert ($r = -0,61$, alle r nicht signifikant). Auch durch ein vielfältiges Angebot an Beschäftigungsmaterial konnte eine hohe Häufigkeit von Schwanzverlusten (67 %) am Ende der Aufzucht nicht verhindert werden. Den Stand der Untersuchungen zur Caudophagie – ausgehend von dem durch den QS Wissenschaftsfonds geförderten Projekt an Absetzferkeln – hat der Unterzeichner in einem Beitrag für die DLG-Mitteilungen zusammengefasst. Die wichtigsten Kernaussagen werden wie folgt referiert:

Entstehung des Schwanzbeißens

Schwanzbeißen ist ein weltweites Problem, das seit mindestens 50 Jahren bekannt ist – und zwar über alle Haltungs- und Fütterungsbedingungen und Rassen hinweg. Bereits in den 60er und 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts wurden die Schwänze der Ferkel extrem kurz kupiert, um Caudophagie zu verhindern. Die Ätiopathogenese des Schwanzbeißens ist außerordentlich komplex. Viele Literaturlauswertungen zeigen, dass über 50 Faktoren aus Fütterung, Haltung, Umwelt, Gesundheit und Management an der Entstehung beteiligt sein können. Allein in

Deutschland wurden in den letzten Jahren mehr als 30 Forschungsprojekte zum Thema Schwanzbeißen durchgeführt.

Das Schwanzbeißen tritt zumeist etwa zwei bis drei Wochen nach dem Absetzen oder der Einstellung in das Mastabteil auf. Wir führten Untersuchungen in der ökologischen Ferkelerzeugung durch, bei der 6 bis 8 Sauen mit ihren Ferkeln ab der dritten Lebenswoche als Gruppe bis zum 45. Lebenstag gehalten wurden. Nach dem Absetzen im Alter von 6,5 Wochen war anfänglich kein oder kaum Schwanzbeißen festzustellen. Nach 2 bis 4 Wochen stieg der Prozentsatz dadurch verletzter Ferkel dramatisch an, sodass am Ende der Aufzucht 27 bis 56 % der Ferkel durch Schwanzbeißen verletzt waren (*Goßmann und Hoy, 2014*). Obwohl die Ferkel 4,5 Wochen lang als Gruppe gemeinsam aufgezogen worden waren, begann nach dem Absetzen am 45. Lebenstag ein massives Ohrenbeißen, sodass nach der ersten Aufzuchtwoche zwischen 14 und 19 % der Ferkel verletzte Ohren besaßen. Die gefundenen Verletzungen stehen im Zusammenhang mit Rangordnungskämpfen. Es ist bekannt, dass sich Ferkel bei derartigen Auseinandersetzungen in die Ohren beißen (*Fels und Hoy, 2008, 2013; Fels et al., 2012*). Der Anteil an den Ohren verletzter Ferkel ging nach dieser initialen Phase sehr schnell bis auf Werte unter 5 % zurück, wohingegen der Anteil von Ferkeln mit verletzten Schwänzen auf die oben genannten Werte anstieg. In anderen eigenen Untersuchungen traten bei Langschwanzferkeln (n = 1.376) zwar signifikant niedrigere Verletzungsquoten an den Ohren (15,4 %), aber höhere Schwanzverluste (48,6 %) als bei kupierten Ferkeln (n = 1.190; 28,2 % Ohrenverletzungen, 2 % Schwanzverluste) auf (*Jans-Wenstrup und Hoy, 2018b*). Bei Langschwanzferkeln war der Schwanz das Hauptziel der Interaktionen, bei Kurzschwanzferkeln waren es dagegen die Ohren. Der Verlauf des Schwanz- und Ohrenbeiß-Geschehens bei Absetzferkeln steht im Zusammenhang mit dem Absetzen der Ferkel und der Trennung von der Mutter. Bei Saugferkeln tritt offenkundig weder Schwanz- noch Ohrenbeißen auf. Die Saugferkel werden 20- bis über 24-mal pro Tag gesäugt und verbringen dazwischen viel Zeit schlafend. Nach dem Absetzen müssen sie sich mit einer neuen Umgebung und zumeist neuen Buchtenpartnern auseinandersetzen, und es finden heftige Rangkämpfe statt (s. Literatur dazu bei *Fels, 2008*). Erst nachdem die Rangordnung etabliert ist (das dauert wenige Tage) und die Bucht erkundet ist, lenken sie ihre Aufmerksamkeit auf die Buchtengenährten. Bei Mastschweinen beginnt das Schwanzbeißen ebenfalls erst einige Tage nach der Einstellung – wenn sie die neue Haltungsumgebung kennengelernt haben.

Faktoren mit Einfluss auf die Entstehung des Schwanzbeißens

Es ist unbestritten, dass an der Entstehung des Schwanzbeißens ein Vielfaktorensystem aus den Bereichen Haltung, Fütterung, Umwelt (Stallklima), Tiergesundheit und Management beteiligt ist. Eine kaum noch zu überblickende Anzahl an Veröffentlichungen liegt international und national dazu vor (u.a. *Schröder-Petersen und Simonsen, 2001; EFSA, 2007; Knoop, 2010; Pütz et al., 2011; Taylor et al., 2012; Blaha, 2013; Madey, 2014; Sonoda, 2014; Vom Brocke et al., 2014; Schneider, 2015; Meyer et al., 2015; Europäische Kommission, 2018; Große Vorspohl und Müller, 2018; Jans-Wenstrup, 2018*). In eigenen Untersuchungen an nachstehend aufgeführten

Stichprobenumfängen von Absetzferkeln und Mastschweinen bonitierten wir in der Aufzucht einmal wöchentlich, in der Mast zumindest zu Beginn und am Ende, zumeist jedoch auch wiederholt alle Tiere auf Verletzungen und Nekrosen am Schwanz und an den Ohren nach dem deutschlandweiten Schweine-Bonitur-Schlüssel (DSBS, 2017):

- a) 1.190 kupierte und 1.376 unkupierte Absetzferkel (*Jans-Wenstrup und Hoy, 2018*),
- b) 927 unkupierte und 68 kupierte Mastschweine (*Hoy und Jans-Wenstrup, 2018*),
- c) 383 unkupierte Mastschweine in einer Leistungsprüfstation (*Heckmann et al., 2018*),
- d) 99 unkupierte Absetzferkel zur Charakterisierung der Täter (*Engel et al., 2018*),
- e) 459 unkupierte Absetzferkel in einem Bio-Betrieb (*Goßmann und Hoy, 2014*).

In allen Untersuchungen traten hohe Prozentsätze von Teil- und Totalverlusten des Schwanzes auf, obwohl die Tiere unter den weitgehend optimalen Bedingungen eines neuen Zuchtstalles der Universität Gießen, in einer Leistungsprüfstation für Mastschweine bzw. in einem Bio-Betrieb gehalten wurden. Die Häufigkeit von Teil- oder Totalverlusten des Schwanzes war bei den unkupierten Aufzuchtferkeln (n = 1.376) mit 46,7 % Teilverlusten und 1,9 % Totalverlusten hochsignifikant höher im Vergleich zu den kupierten Ferkeln (n = 1.190) mit 1,4 % Teilverlusten und 0,6 % Totalverlusten des Schwanzes am 69. LT (a). Von den Mastschweinen (b) besaßen am Ende der Mast 70,8 % Teil- und 1,8 % Totalverluste. Bei den 383 Mastschweinen aus der Leistungsprüfung betrug die Quote an Teilverlusten des Schwanzes 57,1 % und die der Totalverluste 6,7 % (c). In den 9 Gruppen der Untersuchung d gab es zwischen 50 und 100 % Ferkel mit Schwanzteil- und Totalverlusten am Ende der Aufzucht. Bei den nach ökologischen Prinzipien gehaltenen Absetzferkeln (e) war bis über die Hälfte (56,8 %) durch Schwanzbeißen verletzt.

Am deutlichsten waren in Übereinstimmung mit *Blaha et al. (2014)* und vielen anderen Untersuchungen die Schwankungen in der Häufigkeit des Schwanzbeißens zwischen den Durchgängen, ohne dass eine Begründung dafür gegeben werden kann. Abgesehen von den Unterschieden zwischen Jungsau- und Altsauen-Nachkommen gab es nur eine signifikante Differenz zugunsten der im Wurfverband aufgezogenen Absetzferkel (Tab. 1).

Auch im Schrifttum werden viele geprüfte Faktoren hinsichtlich ihrer Rolle bei der Entstehung und Ausprägung des Schwanzbeißens – häufig kontrovers – diskutiert (Tab. 2).

In praxi wird versucht, durch optimale Umwelt-, Fütterungs- und Managementbedingungen, einen sehr guten Tiergesundheitsstatus, intensive Beobachtung der Tiere und schnelles Eingreifen bei den ersten Anzeichen von Schwanzbeißen durch ein SCHWIP (Schwanzbeiß-Interventions-Programm) die Häufigkeit betroffener Tiere zu verringern (*Madey, 2014; Dippel et al., 2015*). Fakt ist jedoch, dass es trotz vieler Forschungsansätze bislang nicht gelungen ist, reproduzierbar und sicher das Auftreten der Caudophagie zu verhindern. Selten gibt es zwar die Aussage, dass es in einzelnen Betrieben kaum oder nicht zu beobachten ist („Bei mir gibt es das Problem nicht!“), zumeist kann diese Information aber nicht verifiziert werden. Möglicherweise werden dabei Teilverluste des Schwanzes nach Schwanzbeißen nicht gezählt. Wenn es nicht **DEN** entscheidenden Faktor bei der Entstehung des Schwanzbeißens gibt, dann muss die Ursache

woanders gesucht werden. Zunächst muss aber auf das Problem der Befunderhebung beim Schwanzbeißen eingegangen werden.

Tabelle 1: Geprüfte Einflussfaktoren für Caudophagie (C) in den eigenen Untersuchungen

Faktor	AF/MS	Ergebnis
Pelletzulage zum Futter	AF	kein Effekt von Stroh- und Heupellets, Verringerung bei Hopfendoldenpellets auf sehr hohem Niveau der C
Pelletzulage zur Beschäftigung	AF	kein Effekt
Geschlecht	AF, MS	kein Effekt
Durchgang	AF, MS	sehr große Unterschiede bei AF und bei MS
Parität der Mutter	AF	sign. höhere Quote an C bei Jungsauen-Nachkommen
Aufzucht im Wurf oder gemischt	AF, MS	AF: Wurf = 34, 5 % Schwanzverluste, gemischt = 58,2 % (p < 0,05), MS: kein Effekt
Tiere von DE, DL oder Hybrid-Sauen	AF, MS	kein Effekt
Zitzenposition	AF	kein Effekt
Schürfwunden	AF	kein Effekt
Nekrose am Schwanz	AF, MS	kein Effekt
Verfärbung der Klauensohle	AF	kein Effekt
Gruppengröße	AF, MS	kein gerichteter Effekt
viel Beschäftigung in „Spielzeugbucht“	AF	kein Effekt
Rangposition	MS	kein Effekt
Troggestaltung, TFV	MS	kein Effekt
Auslauf, Einstreu + 3 Spielzeuge	AF	kein Effekt bei Bio-Ferkeln
Kompoststall	MS	weniger C im Vergleich zu Spaltenboden

Absetzferkel (AF), Mastschwein (MS), Tier-Fressplatz-Verhältnis (TFV)

Tabelle 2: Weitere geprüfte Einflussfaktoren für Caudophagie (C) in Untersuchungen weltweit (Literatur nach *Jans-Wenstrup, 2018*) – Ausschnitt

Faktor	AF/MS	Ergebnis
Buchtenstruktur	MS	weniger C in strukturierten Buchten
Rasse	MS	kein einheitlicher Effekt
Atemwegserkrankungen	MS	1,6-fach höheres Risiko für C
Parasitenbefall	AF, MS	höhere Tendenz zu C
pCV2, Mycoplasmen	MS	möglicher Faktor
Durchfall	MS	möglicher Faktor
Absetzalter, -gewicht	AF, MS	niedrigeres Absetzgewicht – mehr Beißen
weites TFV	MS	erhöhtes Risiko für C
Nährstoffmangel oder -überschuss	MS	erhöhtes Risiko für C
hoher Rohfaseranteil	AF, MS	geringeres Risiko für C
Wassermenge, -qualität	AF	Effekt möglich, aber nicht nachgewiesen
(zu) hohe Temperatur	AF, MS	erhöhtes Risiko für C
Zugluft	AF	begünstigt Entstehung von C
Ammoniak	AF	höhere Aggressivität bei höherem NH ₃ -Gehalt
Beleuchtungsstärke	AF	höhere Aggressivität bei niedriger, z.T. auch höherer Beleuchtungsstärke
Beschäftigungsangebot	AF/MS	höhere Attraktivität bei organischem Material

Absetzferkel (AF), Mastschwein (MS), Tier-Fressplatz-Verhältnis (TFV)

Problem Diagnostik

Die Schwanzverluste in den Untersuchungen a bis d wurden nach dem DSBS-Befundschlüssel (*DSBS, 2017*) wiederholt, meist im wöchentlichen Abstand, bei denselben Tieren bonitiert. Die Totalverluste des Schwanzes bei Langschwanzferkeln waren eindeutig definiert: es war der gesamte Schwanz „abgeknabbert“. Teilverluste sind demgegenüber nicht immer zweifelsfrei zu erkennen, da die Schwanzlänge variieren kann (*Kunze et al., 2016*) und Verletzungen wieder verheilen können (*Jans-Wenstrup, 2018*). Wenn nicht bei jedem betroffenen Tier der Befund der Vorwoche kontrolliert wird, ist es durchaus möglich, dass ein Tier mit einem Teilverlust des Schwanzes eine Woche später wieder „ohne Befund“ registriert wird. Definitionsgemäß kann ein Tier mit einem Teilverlust zu einem bestimmten Zeitpunkt später jedoch nicht wieder in die Kategorie „ohne Schwanzverlust“ eingruppiert werden, zumal ein Verletzungsgeschehen dem Teilverlust des Schwanzes vorausging. Eine wiederholte einzeltierbezogene Bonitur derselben Tiere erhöht die Sicherheit der Aussage, und es wird deutlich, wie wichtig die Dokumentation von Teil- und von Totalverlusten ist.

Manche Aussagen, die sich auf ganze Regionen oder Länder beziehen, lassen vermuten, dass dabei ausschließlich Totalverluste registriert werden (*Petersen et al., 2008*). In Schweden, wo die Schwänze nicht kupiert werden dürfen, besitzen nach offiziellen Angaben nur 1 bis 3 % der Mastschweine Verletzungen des Schwanzes bei der Schlachtung (*Anonym, 2013*). In Dänemark wurden in einem Jahr bei 0,64 % (von 20 Mio. Schlachtschweinen) Schwanzverletzungen festgestellt, in Finnland waren es 1,7 % (zit. in *Goßmann und Hoy, 2014*). Allerdings gilt in Schweden ein Schwanz nur dann als verletzt, wenn mindestens die Hälfte fehlt oder offene Wunden vorhanden sind. Teilverluste gehen demnach nicht in die Statistik ein. Eine schwedische Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass die Quote von Schwanzverletzungen mit 7 % höher lag als offiziell angegeben wurde (*Anonym, 2013*). Die Europäische Gesundheitsbehörde EFSA (*EFSA, 2007*) spricht von 6 bis 10 % der (unkupierten) Schweine mit Schwanzverletzungen in verschiedenen europäischen Regionen.

Somit muss geschlussfolgert werden, dass die Registrierung nur der Totalverluste nicht repräsentativ für die tatsächliche Häufigkeit der Verletzungen durch Schwanzbeißen ist. Der Prozentsatz der Totalverluste in den eigenen Untersuchungen entspricht in seiner Höhe den Angaben aus Schweden, Dänemark und Finnland sowie aus anderen Ländern (*EFSA, 2007*). Mit großer Wahrscheinlichkeit ist die Häufigkeit von Schwanz(teil)verlusten viel höher als es die Statistik in den Ländern, Regionen oder Betrieben mit „Ringelschwanz“ angibt. In den eigenen Untersuchungen stehen bei Mastende den 1,8 bzw. 6,7 % Tieren mit Totalverlust des Schwanzes 70,8 bzw. 57,1 % mit Teilverlusten gegenüber! Die Größenordnung dieser Teilverluste wurde kürzlich in einer Untersuchung in 14 Thüringer Betrieben bestätigt (*Große Vorspohl und Müller, 2018*). Verletzungsquoten in dieser Höhe müssen aber als ein ernsthaftes Tierschutzproblem und ein Verstoß gegen die §§ 1 und 2 des Tierschutzgesetzes (Schmerzen, Leiden und Schäden!) angesehen werden.

These: Das Verhalten ist die primäre Ursache für Schwanzbeißen.

Da bislang trotz unzähliger Untersuchungen keine Lösung des Problems „Schwanzbeißen“ gefunden wurde, muss die bisherige Herangehensweise kritisch bewertet werden. Fast alle durchgeführten Arbeiten haben sich auf die „Opfer“ des Schwanzbeißens konzentriert, indem die Verletzungen zumeist einmalig am Ende der Aufzucht oder Mast dokumentiert wurden. Die Identifikation der „Täter“ ist viel schwieriger und vor allem zeitaufwändiger. Da das Auftreten des Schwanzbeißens nach *Blaha (2013)* nicht zu provozieren und nicht zu prognostizieren ist, lässt sich nicht vorhersehen, wann es auftritt. In konsequenter Weise müssten kontinuierliche Untersuchungen mit Hilfe von Videoaufzeichnungen stattfinden. Allerdings scheiden Auswertungen von Videos nach unseren Erfahrungen (*Engel et al., 2018*) zumindest bei Absetzferkeln aus, da nicht eindeutig zu erkennen ist, ob die Tiere ihren Gruppengefährten in den Schwanz beißen, denselben nur anderweitig manipulieren oder neben dem Schwanz die Haut massieren. Die zu untersuchenden „subtilen“ Verhaltensweisen sind demzufolge auf den Videos nicht eindeutig zu erkennen. Hinzu kommen das Verblässen der Markierung, schlechte Erkennung

der Markierung in den Nachtstunden und technische Störungen, die einen Einsatz von Videotechnik für derartige Untersuchungen erheblich beeinträchtigen (Engel, 2017).

Wenn Schwanzbeißen im Kontext des Verhaltens diskutiert wird, ist zunächst darauf hinzuweisen, dass es zum artspezifischen Verhalten von Schweinen gehört, ihre Umgebung zu erkunden und – wenn kein Substrat im Bereich des Fußbodens vorhanden ist – auch die Buchtengefährten durch Wühlen („Bellynosing“), Beißen und Kauen einzubeziehen (Hoy, 2009). Die Hauptursache für Schwanzbeißen dürfte eine hohe orale Betätigungsmotivation (Wühlen!) der Schweine und ihre ungenügende Befriedigung sein.

These: Schwanzbeißen ist keine Verhaltensstörung, sondern das Ergebnis eines arttypischen Erkundungsverhaltens am „falschen Objekt“.

Um dieses Postulat zu stützen, fanden visuelle Direktbeobachtungen an 98 Absetzferkeln in 9 Gruppen zu den Frequenzen gegenseitigen Wühlens und Beißens (darunter Schwanzbeißen) statt. In einer Matrix, vergleichbar der Sieger-Verlierer-Matrix (Puppe et al., 2008; Hoy 2009; Hoy et al., 2009), wurden Täter und Opfer identifiziert sowie soziometrische Kenngrößen (Anteil unbekannter, one way- und two way-Beziehungen) analysiert.

Dabei kam es zunächst zu einer bedeutsamen Erkenntnis, dass das aktiv ausgeführte Beißen in den Schwanz nicht die dominierende, auf den Buchtenpartner gerichtete Verhaltensweise war. Es trat – bezogen auf alle Aktionen – in einer Häufigkeit von 11,1 % auf. Mehr als die Hälfte aller sozialen Aktionen richtete sich auf das Wühlen am Buchtenpartner, gefolgt von der Verhaltensweise gegenseitiges Beißen (aber kein Schwanzbeißen) mit einem Prozentsatz von 29,3 % (Engel et al., 2018). Das Wühlen trat somit etwa 5-mal und das gegenseitige Beißen 2,5-mal so häufig wie Schwanzbeißen auf. Auch in den Untersuchungen von Elkmann und Hoy (2009) an Mastschweinen mit Haltung auf Einstreu oder Spaltenboden dauerte die Beschäftigung mit dem Buchtenpartner (etwa 14 min/24 h) 4,1- bis 5,0-mal länger pro Tag als das Kauen auf Schwanz bzw. Ohren (kupierte Tiere).

Zwischen Tätern und Opfern gab es keine Unterschiede bezüglich Geschlecht, Zitzenposition (als Saugferkel) und Gewicht. Täter stammten signifikant häufiger von Jungsauen ab. Auch in Geschwistergruppen ist etwa jedes sechste Ferkel ein Täter und beknabbert seine Geschwister.

Durch diese Verhaltensbeobachtungen konnten wir die Beziehungen innerhalb der jeweiligen Gruppen mit Hilfe soziometrischer Parameter (Soziometrie: Methode der Sozialforschung, um Beziehungen innerhalb eine Gruppe zu analysieren) aufklären. So gibt es in einer Gruppe mit 12 Ferkeln insgesamt 66 Dyaden (= Paare von Ferkeln), die („jedes Ferkel gegen jedes andere“: 1 gegen 2, 1 gegen 3, 1 gegen 4 usw. ... 11 gegen 12) miteinander interagieren können. Wenn innerhalb eines Paares (einer Dyade) sowohl das eine Ferkel als auch das andere Ferkel Opfer und Täter sein können, wird das in der Soziometrie als two way-Beziehung bezeichnet. Wir konnten nachweisen, dass eine große Zahl an Ferkeln wechselseitig als Täter und/oder Opfer agierte. In zwei von neun untersuchten Ferkelgruppen waren alle Tiere („jedes mit jedem“) in wechselseitige Interaktionen (darunter Schwanzbeißen) als Täter/Opfer involviert (Tab. 3).

Tabelle 3: Soziometrische Kenngrößen in Gruppen von Absatzferkeln (= Buchten) unter Berücksichtigung der Täter-Opfer-Matrix (Engel et al., 2018)

Bucht	n	Anzahl Aktionen	unbekannte (%)	one way (%)	two way (%)	Verletzte (%)*
1	11	283	1,8	25,2	72,7	82
2	7	285	0	19,0	81,0	86
3	12	257	7,6	40,9	51,5	58
4	12	280	6,1	30,3	63,3	100
5	13	352	0	23,1	76,9	77
6	12	244	10,6	39,4	50,0	50
7	12	288	19,7	33,3	47,0	58
8	13	286	3,9	35,9	60,2	100
S	12	139	15,2	57,5	27,3	67

S = Spielzeughucht, * = Tiere mit Teil- oder Totalverlusten des Schwanzes am Ende der Aufzucht
 unbekannte Beziehungen = die beiden Tiere des jeweiligen Paares interagieren niemals miteinander

one way = eines der beiden Tiere ist immer der Täter oder das Opfer

two way = beide Tiere sind wechselseitig Täter und Opfer

In sieben von neun Gruppen waren zwischen 80,3 und 98,2 % aller Paare einbezogen (one way- und two way-Beziehungen). Diese sehr hohe Quote der gegenseitigen Interaktionen ist wahrscheinlich die Begründung, warum sich das Auftreten des Schwanzbeißen nicht vorhersehen lässt. Wir konnten auch zeigen, dass mit steigender Zahl in die Auseinandersetzungen einbezogener Ferkel-Paare der Prozentsatz von Total- und Teilverlusten des Schwanzes anstieg (Tab. 3, rechte Spalte) (Engel et al., 2018). Es gibt somit nicht einen einzelnen Täter in der jeweiligen Gruppe und es sind stets mehrere Ferkel, die sich gegenseitig beißen, in manchen Gruppen sogar alle Ferkel.

These: Die Beschäftigung mit dem Buchtenpartner ist für Schweine interessanter als das Spielen mit Gegenständen. Nur mit den Buchtenpartnern können sie interagieren.

Schweine besitzen ausgeprägte kognitive Fähigkeiten, die sie ausleben. Die Resultate unserer Verhaltensuntersuchungen mit dem Fokus auf dem Einzeltier (Täter bzw. Opfer) deuten sehr stark darauf hin, dass die Ferkel auch bei einem reichhaltigen Angebot an Beschäftigung nicht nur diese Möglichkeiten nutzen (s.a. Böhmer und Hoy, 1992, 1993; Elkmann und Hoy, 2009). Es muss angenommen werden, dass die Beschäftigung mit dem Buchtenpartner für sie grundsätzlich interessanter als das Spielen mit diversen „unbelebten“ Gegenständen ist. Schweine interagieren nämlich intensiv miteinander (Langbein und Puppe, 2004; Hoy und Bauer, 2005). Wahrscheinlich

kann man sich die Entstehung des Schwanzbeißen wie folgt vorstellen: ein Schwein bewegt den Ringelschwanz, dem Buchtenpartner ist langweilig (die Bucht kennt er seit langem – da passiert nichts Aufregendes), da beißt er spielerisch auf den Schwanz. Der Beissene reagiert und versucht, den Schwanz wegzuziehen, was wiederum den Beißer anregt, kräftiger zuzubeißen usw. Die Ergebnisse zu den soziometrischen Kenngrößen deuten in diese Richtung. Wenn das Postulat zutrifft, heißt das in letzter Konsequenz, dass Langschwanz-Ferkel grundsätzlich nicht oder zumindest sehr schwer am gegenseitigen Beknabbern gehindert werden können. So können alle bisherigen weltweit durchgeführten Studien interpretiert werden. Wie bereits erwähnt konnte bislang keine Lösung empfohlen werden, die das zu Verletzungen führende Schwanzbeißen verhindern könnte – auch nicht bei vielfältigem „enrichment“, im Kompoststall, in der Freilandhaltung oder in der ökologischen Schweinehaltung. Verletzungen sind über kurz oder lang dann vorprogrammiert.

Dabei kann die Haltung der domestizierten Schweine nicht mit der Lebensweise der Wildschweine verglichen werden. Diese leben in einer Umgebung vielfältigster Reize, Strukturen und Bedingungen, aber auch unter dem Zwang zur Feindvermeidung sowie unter Jagddruck. Wildschweine verbringen allein mit der Futtersuche viele Stunden pro Tag. Jedes Geräusch, jeder Geruch, jede fressbare Struktur fesselt ihre Aufmerksamkeit. Dieses Leben in „freier Wildbahn“ kann nicht in einem Stall umgesetzt werden – auch nicht mit dem größten Aufwand. Diese komplexe Situation gestaltet eben auch die Vorbeuge vor dem Schwanzbeißen so schwierig bis unmöglich.

Selbstverständlich wird damit nicht bestritten, dass durch Optimierung von Haltung, Fütterung, Gesundheit und Management alles daran gesetzt werden muss, den Prozentsatz am Schwanz verletzter Tiere zu reduzieren. Wenn jedoch alle Bemühungen zu keiner Senkung der Zahl tierschutzrelevanter Verletzungen durch gegenseitiges Schwanzbeißen führen, muss als Eingriff im Einzelfall auch künftig das Kupieren des letzten Drittels des Schwanzes durchgeführt werden. Die Begründung für das Kupieren des Schwanzes (Vermeidung von Schmerzen, Leiden, Schäden) ist dabei nachzuweisen. So muss der Landwirt einzelne Gruppen von Langschwanz-Ferkeln halten, die Auswirkungen eines möglichen Schwanzbeißen kontrollieren und durch eine „neutrale“ Person (z.B. Tierarzt) dokumentieren lassen.

Diese Ausführungen sind nicht so zu verstehen, dass das Problem des Schwanzbeißen nicht in Zukunft gelöst werden könnte. Gegenwärtig ist aber keine praxistaugliche, wirksame und reproduzierbare Lösung in Sicht. Die Haltungsumgebung für die Schweine müsste so attraktiv sein, dass sie interessanter als die Tiere der jeweiligen Bucht ist. Einfache Beschäftigungsgeräte oder -möglichkeiten werden das nicht leisten können, da ein massives Schwanzbeißen auch in reichhaltiger Umgebung mit Einstreu, Auslauf und mehreren Spielgeräten auftreten kann (Gößmann und Hoy, 2014; Hoy et al., 2015). Insofern werden dringend innovative Lösungen mit einer hohen Attraktivität durch das Angebot verschiedener, wechselnder Reize gesucht. Bei der Zootierhaltung gibt es Ansätze, Futter in Vorrichtungen zu verstecken. Die Tiere müssen diese bewegen und „arbeiten“, um an das Futter zu gelangen. Möglicherweise könnte auch die Erhöhung

der Futtervorlage-Zeiten (z.B. 6- bis 8-mal) Abhilfe schaffen. Allerdings besteht das Risiko, dass bei eingeschränktem Tier-Fressplatz-Verhältnis und starker Konkurrenz um das Futter diese Maßnahme kontraproduktiv wirkt.

Literatur beim Verfasser

Fazit

1. Die Zahl der Teil- und Totalverluste des Schwanzes bei unkupierten Schweinen liegt nach vielen Untersuchungen weit über 50 %. Die Totalverluste des Schwanzes (zwischen 1,8 und 6,7 % in den eigenen Untersuchungen) sind nicht repräsentativ für das tatsächliche Ausmaß der Verletzungen durch Schwanzbeißen.
2. Es gibt keinen entscheidenden Einzelfaktor bei der Entstehung des Schwanzbeißen. Es treten sehr große Unterschiede zwischen den Durchgängen auf, ohne dass eine Erklärung dafür gefunden werden kann. Eine sichere, wiederholbare und damit dauerhafte Lösung zur Verhinderung des Schwanzbeißen ist zurzeit nicht zu erkennen.
3. Die Ursache für Schwanzbeißen liegt in einer hohen Betätigungsmotivation der kognitiv anspruchsvollen Tiere, die in der Stallhaltung „unterfordert“ sind und für die Interaktionen mit den Buchtenpartnern offensichtlich interessanter als die Beschäftigung mit „unbelebten“ Gegenständen sind.
4. Teil- und Totalverluste des Schwanzes bei mehr als 50 % der Tiere am Ende der Mast sind tierschutzrelevant und der Verzicht auf das Schwanzkupieren mit den beschriebenen Folgen stellt einen Verstoß gegen die §§ 1 und 2 des Tierschutzgesetzes dar.
5. Selbstverständlich muss durch Optimierung der komplexen Haltungsumwelt dem Entstehen des Schwanzbeißen entgegengewirkt werden. Insofern müssen innovative Lösungen mit einer hohen Attraktivität durch das Angebot verschiedener, wechselnder Reize entwickelt werden. Wenn dennoch hohe Quoten verletzter Tiere auftreten, muss das Kupieren des letzten Drittels des Schwanzes als eine hochwirksame Behandlung §§ 6 und 5 Abs. 3 Nr. 2-6 im Einzelfall erlaubt bleiben.

7. Liste der angefertigten und in Bearbeitung befindlichen Qualifikationsarbeiten

Jans-Wenstrup, I. (2018): Untersuchungen zur Prävention der Caudophagie bei Absetzferkeln unter besonderer Berücksichtigung einer Pelletzulage. Diss. Univ. Gießen (Disputation voraussichtlich im September 2018)

Engel, D. (2017): Ethologische Untersuchungen zur Caudophagie bei Absetzferkeln. MSc-Arbeit Univ. Gießen, Institut für Tierzucht und Haustiergenetik

König, S. M. (2017): Untersuchungen zum möglichen Zusammenhang von Carpusläsionen, Sohlenverfärbungen und Zitzenposition mit Schwanzbeißen und Schwanznekrosen beim Schwein. MSc-Arbeit Univ. Gießen, Institut für Tierzucht und Haustiergenetik

8. Liste der eingereichten bzw. veröffentlichten oder geplanten Fachpublikationen

Jans-Wenstrup, I.; Hoy, St.: Untersuchungen zu Häufigkeit und Einflüssen auf die Caudophagie bei Absetzferkeln. Tierärztl. Umschau 73 (2018) 6, S. 207-218

Hoy, St.; Jans-Wenstrup, I.: Zu Entstehungsbedingungen und Häufigkeit von Schwanzverlusten bei Mastschweinen. Tierärztl. Umschau 73 (2018) 9, im Druck

Heckmann, S.; Männl, R.; Hoy, St.: Untersuchungen zum möglichen Zusammenhang zwischen Caudophagie und der an einer elektronischen Abrufstation ermittelten Rangposition von Mastschweinen. Züchtungskunde (2018) im Druck

Engel, D.; Jans-Wenstrup, I.; Hoy, St.: Soziometrische Untersuchungen zur Charakterisierung von Tätern und Opfern bei der Caudophagie der Absetzferkel. Züchtungskunde, eingereicht

Jans-Wenstrup, I.; Hoy, St.: Zu Entstehungsbedingungen und Häufigkeit von Ohrläsionen bei Absetzferkeln. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr., eingereicht

Jans-Wenstrup, I.; Hoy, St.: Schwanzbeißen: Auch Pellets helfen wenig. top agrar (2017) 11, S 18-S 21

Engel, D.; Jans-Wenstrup, I.; Hoy, St.: „Den“ Täter gibt es nicht. agrarheute Schwein (2018) 2, S. 30-34

Hoy, St.: Brauchen wir einen Paradigmen-Wechsel bei der Suche nach den Ursachen für Caudophagie? Nutztierpraxis aktuell 60 (2018) S. 81-89

Hoy, St.: Schwanzbeißen – müssen wir umdenken? DLG-Mitteilungen, eingereicht

9. Liste der Fachbeiträge (Vortrag, Poster u.a.) auf Fachkonferenzen

Jans-Wenstrup, I.; Hoy, St.: Untersuchungen zum Einsatz von Heu- bzw. Strohpellets zur Vorbeuge vor Schwanzbeißen bei Absetzferkeln. Proc. 13. Tagung: Bau, Technik und Umwelt 2017 Stuttgart-Hohenheim, S. 122-127

Hoy, St.: Breitere Stände, lange Schwänze – wie soll der Schweinehalter reagieren? Proc. 18. Haupttagung der Agrar- und Veterinär-Akademie 11.-14.4. (2018) Göttingen, S. 112-117

10. Sonstiges

Im Ergebnis des Projektes gab es keine Patentanmeldungen und kein beantragtes Folgeprojekt. Die Öffentlichkeitsarbeit bezog sich bislang auf die Publikations- und Vortragstätigkeit.



Gießen, den 20.8.2018

Prof. Dr. Steffen Hoy