



Schwanzläsionen bei Mastschweinen

Entwicklung im Verlauf der Mast und Risikofaktoren

Autorinnen und Autoren

Airi Sell, Beatriz Vidondo, Heiko Nathues,
Joan-Bryce Burla und Beat Wechsler



Impressum

Herausgeber	Agroscope Tänikon 1 8356 Ettenhausen www.agroscope.ch
Auskünfte	Beat Wechsler, beat.wechsler@agroscope.admin.ch
Redaktion	Erika Meili
Gestaltung	Brüggli Medien, Romanshorn
Fotos	Airi Sell, Agroscope
Titelbild	Airi Sell, Agroscope
Download	www.agroscope.ch/transfer
Copyright	© Agroscope 2021
ISSN	2296-7206 (print), 2296-7214 (online)
DOI	https://doi.org/10.34776/at359g

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	4
Ausgangslage	4
Material und Methode	4
Bestände und Mastgruppen	4
Erhebung der Schwanzläsionen	5
Analyse der Risikofaktoren	5
Interview mit den Betriebsleitern	7
Ergebnisse und Diskussion	7
Vorkommen von Schwanzläsionen im Verlauf der Mast.....	7
Erhöhen schon vorhandene Schwanzläsionen das Risiko für neue Schäden?	8
Risikofaktoren für Schwanzläsionen	8
Erfahrungen der Betriebsleiter.....	11
Schlussfolgerungen	12
Literaturverzeichnis	12

Zusammenfassung

Schwanzbeissen bei Mastschweinen führt nicht nur zu wirtschaftlichen Einbussen und einem Mehraufwand für die Betreuung der Tiere. Die dadurch verursachten Schäden an den Schwänzen (Schwanzläsionen) reduzieren auch das Tierwohl.

In einer Untersuchung in 38 Schweizer Mastbeständen, deren Betriebsleiter sich freiwillig für die Teilnahme gemeldet hatten, wurde die Ausprägung (in sechs Stufen) und die Entwicklung der Schwanzläsionen an insgesamt 2209 individuell markierten Schweinen im Verlauf der Mast dokumentiert. Hierzu wurden die Bestände zu Beginn der Mast, in der Mitte und gegen Ende der Mast einer Gruppe untersucht. Zu jedem dieser Zeitpunkte wurden zudem für jede Mastbucht Daten zum Stallklima, zur Beschäftigung der Schweine, zur Tiergesundheit und zur Wasserversorgung erhoben, anhand deren Risikofaktoren für das Auftreten von Schwanzläsionen ermittelt werden konnten.

Von allen Schweinen wiesen beim Einstellen 88,3 % und kurz vor der Schlachtung 63,4 % der Mastschweine keine Schäden an den Schwänzen auf. Der grösste Teil der Schwanzläsionen war den Stufen 1 und 2 zugeordnet, bei denen maximal ein Viertel beziehungsweise die Hälfte des Schwanzes einen Schaden aufwies. Festgestellt wurde auch, dass beim Einstellen vorhandene Schwanzläsionen das Risiko für neue Schäden im Verlauf der Mast nicht erhöhten.

Je schlechter der Gesundheitszustand der Mastschweine in einer Bucht war, desto höher das Risiko, dass vermehrt Schwanzläsionen auftraten. Als weitere Risikofaktoren für Schwanzläsionen konnten das Platzangebot pro Tier, die Gruppengrösse und die Art der Fütterung (restriktiv oder *ad libitum*) identifiziert werden, wobei für diese Faktoren nur entweder in der ersten oder der zweiten Masthälfte ein signifikanter Effekt gefunden wurde. Auch die Betriebsleiter nannten aufgrund ihrer Erfahrung das Stallklima und die Tiergesundheit als die wichtigsten Einflussfaktoren für das Auftreten von Schwanzbeissen.

Die Resultate zeigen, dass das Risiko für Schwanzläsionen bei Mastschweinen reduziert werden kann, wenn der Tiergesundheit und verschiedenen Aspekten der Haltung Beachtung geschenkt wird.

Ausgangslage

Die Schwänze von Mastschweinen dürfen in der Schweiz nicht gekürzt werden (TSchV 2008), weshalb es für die Tierhaltenden von grosser Bedeutung ist, das Auftreten von Schwanzbeissen zu vermeiden und wirksam zu bekämpfen. Während in früheren Untersuchungen in Schweizer Mastbeständen Verletzungen an den Schwänzen relativ selten auftraten (Schnider 2002; Cagienard *et al.* 2005), stellte von Gunten (2016) fest, dass in 15 Beständen im Durchschnitt 12,4 % der Tiere und von 3066 Schweinen, die an zwei Grossschlachthöfen nach der Tötung untersucht wurden, im Durchschnitt 39,7 % der Tiere Schwanzläsionen aufwiesen. Mit der vorliegenden, aktuellen Untersuchung von Schwanzläsionen auf einer grösseren Anzahl von Mastbeständen sollte mit einer standardisierten Methode ermittelt werden, wie sich solche Schäden im Verlauf der Mast beim Einzeltier entwickeln und welches die Risikofaktoren für das Auftreten von Schwanzläsionen sind.

In zahlreichen wissenschaftlichen Untersuchungen wurden in der Vergangenheit Risikofaktoren für das Auftreten von Schwanzbeissen untersucht, und die EU hat zu diesem Thema einen umfangreichen Expertenbericht erstellen lassen (Blokhuis *et al.* 2007). Der Grossteil dieser Untersuchungen bezog sich aber auf Schweine mit gekürzten Schwänzen, da neben der Schweiz nur die nationalen Gesetzgebungen in Finnland, Norwegen und Schweden das Kürzen der Schwänze bei Schweinen ausdrücklich verbieten (De Bryne *et al.* 2018; Kallio *et al.* 2018; Wallgren *et al.* 2019). In früheren Untersuchungen häufig genannte Risikofaktoren für Schwanzbeissen sind das Stallklima, die Tiergesundheit, die Fütterung, die Beschäftigung, die Wasserversorgung und das Platzangebot in den Mastbuchten (Hunter *et al.* 2001; Moirard *et al.* 2003; Taylor *et al.* 2012; D'Eath *et al.* 2014; Larsen *et al.* 2018). Für jeden der 38 Schweizer Mastbestände, die an dieser Studie teilnahmen, wurden detaillierte Angaben zu diesen Aspekten erhoben, damit deren Effekt auf die Schwanzläsionen bei Mastschweinen mit ungekürzten Schwänzen analysiert werden konnte.

Um die Entwicklung der Schwanzläsionen bei den Schweinen im Verlauf der Mast zu verfolgen, wurden in jedem Bestand die Schwänze einer Stichprobe von Mastschweinen zu Beginn, in der Mitte und am Ende der Mast detailliert auf Schäden untersucht. Zudem wurden die Betriebsleiter befragt, was ihre Einschätzung zu den Ursachen und ihre Erfahrungen bei der Bekämpfung von Schwanzbeissen sind.

Material und Methode

Bestände und Mastgruppen

Die Datenerhebung fand von März bis Dezember 2019 in 38 Schweizer Betrieben mit Mastschweinhaltung statt. Die Betriebsleiter meldeten sich freiwillig für die Teilnahme an der Untersuchung, nachdem in der Presse und an Suisseporcs-Höcks über das Forschungsprojekt informiert worden war. Die Bestände hatten im Durchschnitt 400 Mastplätze (Spannbreite 96–1900 Mastplätze) und lagen in 11 Kantonen (AG, AR, BE, BL, FR, LU, OW, SG, SH, SO, TG). In 21 Beständen entsprachen die Haltungsbedingungen den Mindestanforderungen der Schweizer Tierschutzverordnung (konventionelle Betriebe) und in 17 Beständen waren die Anforderungen der Förderprogramme BTS (Besonders tierfreundliche Stallhaltung) und/oder RAUS (Regelmässiger Auslauf im Freien) erfüllt (Label-Betriebe).

Alle Bestände wurden im Laufe eines Mastdurchgangs drei Mal untersucht: nach dem Einstellen (Alter der Tiere: 11–14 Wochen, Gewicht: 25–40 kg), in der Mastmitte (Alter der Tiere: 16–19 Wochen, Gewicht: 55–70 kg) und gegen Mastende (Alter der Tiere: 22–24 Wochen, Gewicht: 100–110 kg). Im Durchschnitt dauerte die Mastperiode 77 Tage (Spannbreite 60–90 Tage).

In jedem Bestand wurde bei der ersten Bestandsuntersuchung eine Stichprobe von 30–126 Mastschweinen ausgewählt, an denen die Schwanzläsionen im Verlauf der Mast wiederholt erhoben wurden. Diese Tiere waren entweder durch die vom Bestand eingesetzten Ohrmarken individuell gekennzeichnet oder wurden durch zusätzliche Ohrmarken individuell markiert. Die Auswahl erfolgte derart, dass in Buchten mit weniger als 90 Tieren alle und in Buchten mit mehr als 90 Tieren maximal 40 Mastschweine in die Stichprobe einbezogen wurden. In Abhängigkeit von der Buch-

tengrösse waren diese Tiere pro Bestand auf eine bis sieben Mastbuchten verteilt. Alle Schweine hatten gemäss den Vorgaben der Schweizer Tierschutzverordnung (TSchV 2008) nicht gekürzte Schwänze.

Erhebung der Schwanzläsionen

Bei jeder Bestandsuntersuchung wurden die Schwänze aller ausgewählten Mastschweine nach einem Schema (Keeling *et al.* 2012; von Gunten 2016) beurteilt, das sechs Stufen von Schwanzläsionen umfasste:

- Stufe 0: Schwanz zu 100 % intakt
- Stufe 1: 75–99 % des Schwanzes intakt
- Stufe 2: 50–74 % des Schwanzes intakt
- Stufe 3: 25–49 % des Schwanzes intakt
- Stufe 4: 1–24 % des Schwanzes intakt
- Stufe 5: weniger als 1 % des Schwanzes intakt

Zudem wurde protokolliert, ob die Schäden am Schwanz akut (frisches oder dunkelrotes Blut oder rote Kruste) oder chronisch (verheilte oder abheilende Verletzungen) waren. In Abbildung 1 sind Beispiele für akute und chronische Schäden der Stufen 0 bis 4 ersichtlich.

Analyse der Risikofaktoren

Bei den Bestandsuntersuchungen in der Mastmitte und gegen Mastende wurden für jede Mastbucht Angaben erhoben, die bei der Datenanalyse für die Ermittlung von Risikofaktoren für das Auftreten von Schwanzläsionen verwendet wurden. Faktoren, die hierbei besondere Beachtung fanden, waren die bei der Bestandsuntersuchung vorgefundene Situation in den Buchten betreffend Stallklima, Beschäftigung, Tiergesundheit und Wasserversorgung. Für jeden dieser Faktoren wurde ein Index gebildet, der sich aus mehreren Beurteilungsparametern zusammensetzte. Tabelle 1 gibt einen Überblick über diese Parameter für die vier Indices.

Für jeden Beurteilungsparameter wurden spezifische Kriterien erhoben. Beim Stallklimaindex wurde beispielsweise je 1 Punkt vergeben, wenn die Stalltemperatur innerhalb des für die vorhandene Gewichtskategorie empfohlenen Temperaturbereichs lag (< 40 kg: 18–22 °C; 40–60 kg: 16–20 °C; > 60 kg: 14–18 °C), die Luftgeschwindigkeit weniger als 2 m/s betrug (keine Zugluft), die Ammoniak-Konzentration tiefer als 10 ppm war, die Kohlendioxid-Konzentration 3000 ppm nicht überschritt und die relative Luftfeuchtigkeit im Bereich von 50–80 % lag. Wenn bei den fünf Parametern des Stallklimas alles optimal war, wurde dem Stallklimaindex somit das Maximum von 5 Punkten zugeordnet. Bei den Parametern des Beschäftigungsindex wurde nicht nur die Qualität der vorhandenen Beschäftigungsmaterialien berücksichtigt, sondern auch die Anzahl der Beschäftigungsmöglichkeiten bezogen auf die Gruppengrösse, wobei für diesen Index maximal 8 Punkte vergeben wurden (Abb. 2). Der Krankheitsindex umfasste verschiedene Krankheitssymptome und erreichte maximal 6 Punkte. Der Wasserversorgungsindex betrug maximal 3 Punkte, wenn bei der Durchflussrate, der Anzahl Tiere pro Tränke und der Sauberkeit der Tränke alles in Ordnung war (Abb. 3).

Für die statistische Auswertung der Risikofaktoren wurde eine Methode gewählt, bei der mehrere Einflussfaktoren gleichzeitig berücksichtigt werden konnten (multivariate Analyse, logistische Regressionen mit gemischten Effekten). Ermittelt wurde, ob die bei einer Bestandsuntersuchung in



Stufe 0



Stufe 1 akut



Stufe 1 chronisch



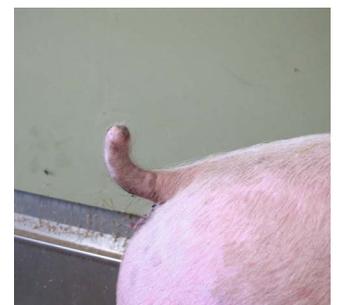
Stufe 2 akut



Stufe 2 chronisch



Stufe 3 akut



Stufe 3 chronisch



Stufe 4 akut



Stufe 4 chronisch

Abb. 1: Beispiele von akuten und chronischen (abgeheilten) Schäden an den Schwänzen der Mastschweine. Bei Stufe 0 war der Schwanz intakt, bei den Stufen 1–4 zunehmend beschädigt.

Tab. 1: Indices, deren Werte bei den Bestandsuntersuchungen für das Ermitteln von Risikofaktoren für Schwanzläsionen erhoben wurden. Jeder Index ist aus mehreren Parametern zusammengesetzt.

Index	Parameter					
Stallklimaindex	Temperatur im Stall	Zugluft	Ammoniak-Konzentration	Kohlendioxid-Konzentration	Relative Luftfeuchtigkeit	
Beschäftigungsindex	Eingestreuter Liegebereich	Organisches Beschäftigungsmaterial	Organische Beschäftigungsobjekte	Nicht-organische Beschäftigungsobjekte	Anzahl Schweine pro organisches Beschäftigungsmaterial/-objekt	Anzahl Schweine pro nicht-organisches Beschäftigungsmaterial/-objekt
Krankheitsindex	Lahmheit	Bindehautentzündung	Durchfall	Kümmerner	Schnupfen, Husten	Andere Symptome
Wasserversorgungsindex	Durchflussrate	Anzahl Schweine pro Tränke	Sauberkeit der Tränke			



Abb. 3: Der Wasserversorgungsindex setzte sich zusammen aus der Anzahl der Tränken bezogen auf die Gruppengröße, der Durchflussrate und der Sauberkeit der Tränke.



Abb. 2: Für die Berechnung des Beschäftigungsindex wurde berücksichtigt, ob die Bucht im Liegebereich eingestreut war und ob den Schweinen organische (z. B. Stroh, Äste) und/oder nicht-organische (z. B. Ketten, Schläuche, Plastikobjekte) Materialien zu Verfügung standen.

einer Bucht erhobenen Werte für den Stallklima-, Beschäftigungs-, Krankheits- und Wasserversorgungsindex bei den Tieren dieser Bucht das Auftreten von Schwanzläsionen in der vorangegangenen Mastperiode begünstigt haben. Die Auswertung erfolgte für zwei Mastperioden (erste und zweite Masthälfte). Zunächst wurden die Werte dieser Indices, wie sie bei der zweiten Bestandsuntersuchung (Mastmitte) erhoben wurden, in Beziehung zum Auftreten von neuen oder schwerwiegenderen Schwanzläsionen in der ersten Masthälfte gesetzt. Anschliessend wurde analog berechnet, ob die Werte dieser Indices, wie sie bei der letzten Bestandsuntersuchung (Mastende) ermittelt wurden, die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von neuen oder schwerwiegenderen Schwanzläsionen in der zweiten Masthälfte erhöhten.

Neben den Werten dieser Indices wurden weitere Faktoren in die multivariate Analyse einbezogen, die das Risiko für Schwanzläsionen beeinflusst haben könnten. Zusätzlich zu Faktoren des Haltungssystems (Platzangebot, Gruppengröße) und der Fütterung (Fütterungssystem, Tier-Fressplatz-Verhältnis) waren dies Änderungen in der Gruppenzusammensetzung im Verlauf der Mast, das Geschlecht der untersuchten Masttiere und die Produktionsform des Betriebs (konventionell oder Label).

Die statistische Analyse auf der Ebene der Mastbuchten beruht auf Daten von 99 Buchten in der ersten Masthälfte

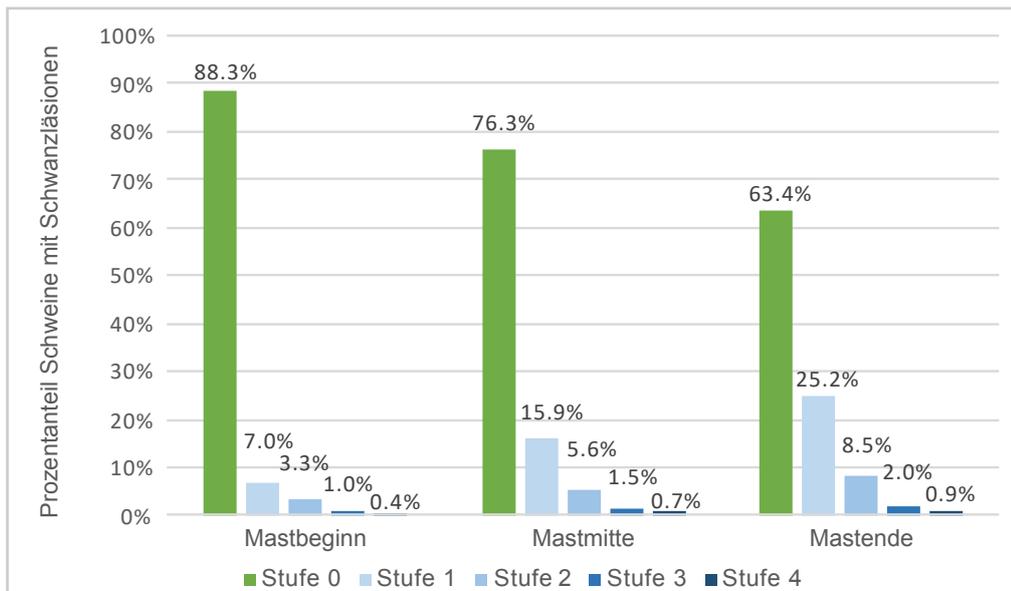


Abb. 4: Prozentuale Verteilung der Schwanzläsionen in allen 38 Beständen zu den drei Zeitpunkten der Bestandsuntersuchungen, aufgeteilt nach Schweregrad der Schäden (Stufe 0 = 100% des Schwanzes intakt, Stufe 1 = 75–99% intakt, Stufe 2 = 50–74% intakt, Stufe 3 = 25–49% intakt, Stufe 4 = 1–24% intakt).

und von 117 Buchten in der zweiten Masthälfte. Insgesamt wurden Daten von 2209 Mastschweinen ausgewertet, zu denen Angaben zu Schwanzläsionen von jeder der drei Bestandsuntersuchungen während der Mast vorlagen.

Interview mit den Betriebsleitern

Um die Erfahrungen der Betriebsleiter mit Schwanzbeissen zu erfragen, wurde mit diesen ein standardisiertes Interview durchgeführt. Dabei nannten sie die ihrer Meinung nach häufigsten Ursachen für das Auftreten von Schwanzbeissen und gaben an, mit welchen Massnahmen Schwanzbeissen am wirksamsten gestoppt werden kann. Sie wurden auch gefragt, wie schwerwiegend Probleme mit Schwanzbeissen in ihrem Bestand sind und ob sie Bedarf an Beratung haben, um das Auftreten von Schwanzläsionen bei den Mastschweinen zu vermeiden.

Ergebnisse und Diskussion

Vorkommen von Schwanzläsionen im Verlauf der Mast

Der Anteil von Tieren mit Schwanzläsionen nahm im Verlauf der Mast zu. Bei der ersten Bestandsuntersuchung zu Beginn der Mast hatten 11,7% der Schweine Schwanzläsionen. Bei der zweiten und dritten Bestandsuntersuchung in der Mastmitte und gegen Mastende waren dies 23,7% beziehungsweise 36,6%. In Abbildung 4 ist dargestellt, wie die Schwanzläsionen zu jedem Untersuchungszeitpunkt auf die verschiedenen Stufen von Schäden verteilt waren. Daraus wird ersichtlich, dass insbesondere Schwanzläsionen der Stufen 1 und 2, bei denen maximal ein Viertel beziehungsweise die Hälfte des Schwanzes einen Schaden aufwies, im Verlauf der Mast zunahm. Schwerwiegendere Schäden der Stufen 3 und 4 waren deutlich seltener und betrafen am Ende der Mast 2,9% aller untersuchten Tiere. Schäden der Stufe 5 (weniger als 1% des Schwanzes intakt) kamen nie vor.

Ähnlich wie bei den Schweinen in den hier untersuchten Schweinebeständen fand von Gunten (2016), dass 39,7% der Mastschweine am Schlachthof Schwanzläsionen hatten. In den von ihm ebenfalls untersuchten 15 Schweinemastbeständen wiesen aber nur 12,4% der Mastschweine Schwanzläsionen auf. Zu beachten ist, dass die Auswahl der

Bestände in der vorliegenden Untersuchung nicht zufällig erfolgte, sondern auf freiwilliger Teilnahme beruhte. Dies könnte dazu geführt haben, dass sich vermehrt Betriebsleiter gemeldet haben, die in der Vergangenheit mit Problemen mit Schwanzbeissen konfrontiert waren. Von einer repräsentativen Stichprobe für die Gesamtheit der Schweizer Bestände mit Mastschweinehaltung kann daher nicht ausgegangen werden. Darüber hinaus hat von Gunten einmalig einen Querschnitt aller Altersklassen in seinen Beständen untersucht, sodass die Zahlen nur eingeschränkt vergleichbar sind.

Der Anteil der Schweine mit akuten Schwanzläsionen (frisches oder dunkelrotes Blut oder rote Kruste) am Total aller Tiere mit Schäden lag zu Mastbeginn bei 7,4%, in der Mastmitte bei 8,2% und am Mastende bei 3,3%.

Der Anteil von Schweinen, die zu den drei Untersuchungszeitpunkten Schwanzläsionen aufwiesen, variierte stark zwischen den Beständen (Abb. 5). Zu jedem Zeitpunkt gab es Bestände, in denen keines der Tiere eine Schwanzläsion hatte. Im Vergleich war der Anteil an Tieren mit Schwanzläsionen in Label-Beständen geringer als in Beständen mit konventioneller Produktion. Dieser Unterschied konnte aber, bedingt durch die grosse Streuung zwischen den Beständen, statistisch nicht belegt werden.

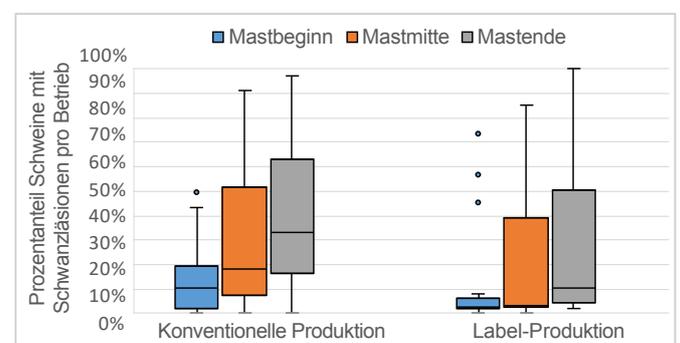


Abb. 5: Prozentualer Anteil der Mastschweine mit Schwanzläsionen pro Bestand, aufgeteilt nach konventioneller Produktion und Label-Produktion. Die Boxplots zeigen das untere und obere Quartil (Box) sowie den Median (horizontaler Strich in der Box).

Erhöhen schon vorhandene Schwanzläsionen das Risiko für neue Schäden?

Am Ende der ersten Masthälfte wiesen 14,1% der Mastschweine in 39 Buchten und in 12 Beständen neue oder schwerwiegendere Schwanzläsionen auf als zu Mastbeginn. In der zweiten Masthälfte waren es 15,4% der Tiere in 53 Buchten und in 15 Beständen. Das Auftreten von neuen oder schwerwiegenderen Schwanzläsionen bei den Schweinen einer Bucht am Ende der ersten Masthälfte war unabhängig davon, ob in dieser Bucht zu Mastbeginn schon Tiere mit Schwanzläsionen eingestallt waren. Ebenso erhöhte das Vorhandensein von Schwanzläsionen in einer Bucht in der Mastmitte nicht das Auftreten von neuen oder schwerwiegenderen Schwanzläsionen in dieser Bucht bis zum Mastende. Dies ist in Abbildung 6 veranschaulicht, aus der sowohl für die erste als auch für die zweite Masthälfte ersichtlich ist, dass es keinen klaren Zusammenhang zwischen dem Anteil von Schweinen in einer Bucht mit Schwanzläsionen bei Mastbeginn und dem Anteil von Schweinen mit neuen oder schwerwiegenderen Schwanzläsionen zu einem späteren Zeitpunkt gab.

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung legen nahe, dass beim Einstellen vorhandene Schwanzläsionen das Risiko für neue Schäden im Verlauf der Mast nicht erhöhen. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass Tiere mit einem verletzten Schwanz sich schnell entfernen, wenn andere Schweine diesen bearbeiten wollen. Möglich ist auch, dass lange, intakte Schwänze für die Buchtgenossen attraktiver sind als gekürzte, schon verletzte Schwänze (Thodberg *et al.* 2018).

In Abbildung 6 ist auch zu sehen, dass in mehreren Buchten schon zu Mastbeginn ein grösserer Anteil der eingestellten Schweine Schwanzläsionen hatte. Diese Läsionen sind auf den Ferkelaufzuchtbetrieben entstanden und können nicht auf die Haltungsbedingungen in den Mastbeständen zurückgeführt werden. Es ist daher angezeigt, die Entwicklung von Schwanzläsionen in zukünftigen Studien auch in der Ferkelaufzucht zu untersuchen.

Risikofaktoren für Schwanzläsionen

Die multivariate Analyse der Risikofaktoren für das Auftreten von Schwanzläsionen ergab, dass sowohl am Ende der ersten als auch am Ende der zweiten Masthälfte signifikant mehr Mastschweine einer Bucht neue oder schwerwiegendere Schwanzläsionen aufwiesen, wenn der Krankheitsindex, wie er für diese bestimmte Bucht erhoben worden war, einen hohen Wert aufwies (Abb. 7). Je schlechter der Gesundheitszustand der Tiere also war, desto höher das Risiko, dass vermehrt Schwanzläsionen auftraten. Auch in früheren Untersuchungen waren Zusammenhänge zwischen Atemwegserkrankungen und Schwanzbeissen (Moinard *et al.* 2003; Munsterhjelm *et al.* 2013) sowie zwischen Schwanzläsionen und anderen pathologischen Befunden am Schlachthof (Valros *et al.* 2004; vom Brocke *et al.* 2019) gefunden worden. Zu erwähnen ist auch, dass Schwanzläsionen nicht nur die Folge, sondern auch die Ursache für Krankheiten sein können. Die Tatsache, dass der Krankheitsindex in der vorliegenden Studie in Buchten mit ausgeprägten Schwanzläsionen erhöht war, könnte daher auch so interpretiert werden, dass Schwanzläsionen das Auftreten von Krankheiten begünstigen können.

In der ersten Masthälfte war das Risiko für das Auftreten von neuen oder schwerwiegenderen Schwanzläsionen in einer Bucht reduziert, wenn den Schweinen ein Platzangebot von mehr als 0,8 m² pro Tier zur Verfügung stand, wohingegen in der zweiten Masthälfte dieses Risiko mit zunehmender Gruppengrösse anstieg (Abb. 8). Einen negativen Einfluss der Besatzdichte auf das Auftreten von Schwanzbeissen bei Mastschweinen fanden auch Moinard *et al.* (2003) und Scollo *et al.* (2016). Interessant ist, dass dieser Effekt in der vorliegenden Untersuchung in der ersten Masthälfte ab 0,81 m² pro Tier zu beobachten war, wohingegen die Schweizer Tierschutzgesetzgebung als Mindestanforderung für Schweine bis 60 kg nur 0,6 m² pro Tier und bis 85 kg nur 0,75 m² pro Tier vorgibt. Der Effekt der Gruppengrösse auf das Auftreten von Schwanzläsionen könnte dadurch bedingt sein, dass es für den Betriebsleiter in grösseren Gruppen schwieriger ist,

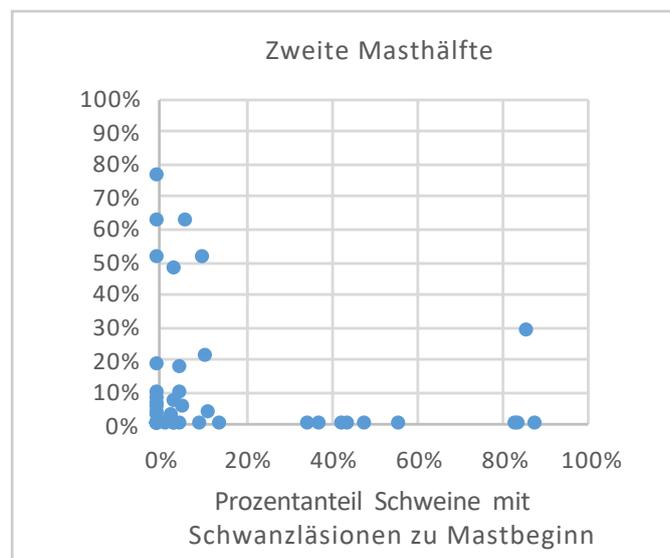
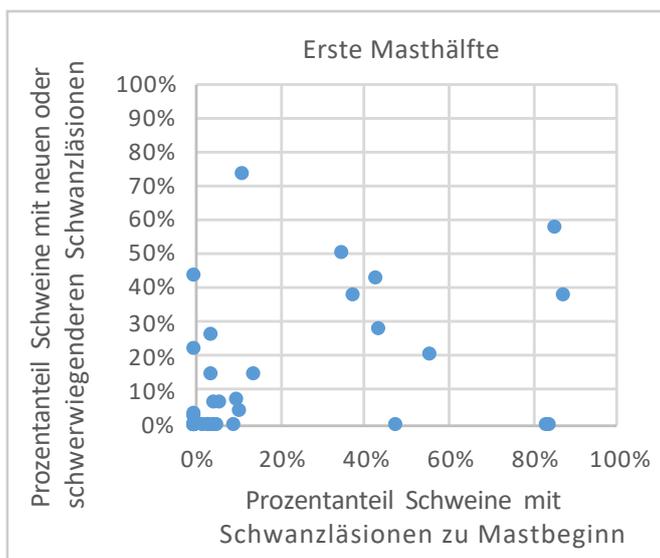


Abb. 6: Prozentuale Anteile von Mastschweinen (pro Bucht) mit neuen oder schwerwiegenderen Schwanzläsionen am Ende der ersten (links) und zweiten (rechts) Masthälfte in Abhängigkeit vom Prozentanteil der Mastschweine (in der entsprechenden Bucht) mit Schwanzläsionen bei Mastbeginn. Die Abbildung zeigt Daten aus 46 Buchten, in denen sich die Gruppensammensetzung im Laufe der Mast nicht änderte.

Schwanzbeissen frühzeitig zu erkennen und Massnahmen zu ergreifen, um weitere Schwanzläsionen zu vermeiden. In der ersten Masthälfte hatte auch das Fütterungssystem einen signifikanten Einfluss auf den Anteil von Mastschweinen in einer Bucht, die bei der Datenerhebung in der Mastmitte neue oder schwerwiegendere Schwanzläsionen im Vergleich zum Mastbeginn aufwies. Wurden die Tiere restriktiv gefüttert, war das Risiko, dass vermehrt Schwanzläsionen auftraten, weniger hoch als bei einer *Ad-libitum*-Füt-

terung. Hierzu ist aber anzumerken, dass das Fütterungsregime (restriktiv vs. *ad libitum*) sowie das Fütterungssystem (flüssig vs. trocken) eng mit dem Tier-Fressplatz-Verhältnis korreliert war. Daher könnte der beobachtete Effekt auch durch diese Verhältnisse beeinflusst sein, wie frühere Untersuchungen zu Schwanzbeissen bei Mastschweinen nahelegen (Moinard *et al.* 2003; Smulders *et al.* 2008). Interessanterweise ergab die multivariate Analyse der Risikofaktoren weder in der ersten noch in der zweiten Mast-

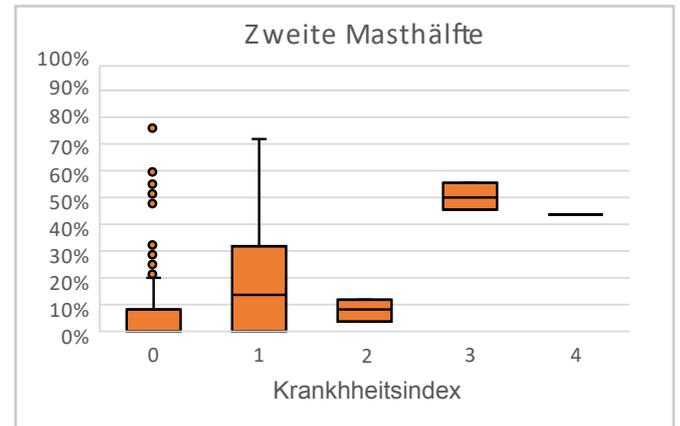
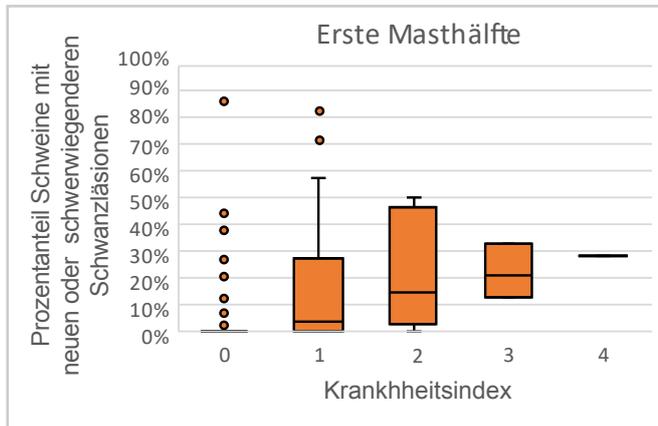


Abb. 7: Prozentuale Anteile von Mastschweinen (pro Bucht) mit neuen oder schwerwiegenden Schwanzläsionen am Ende der ersten (links) und zweiten (rechts) Masthälfte in Abhängigkeit des Krankheitsindex. Ein Indexwert von 0 bedeutet, dass in dieser Bucht alle Tiere gesund waren.

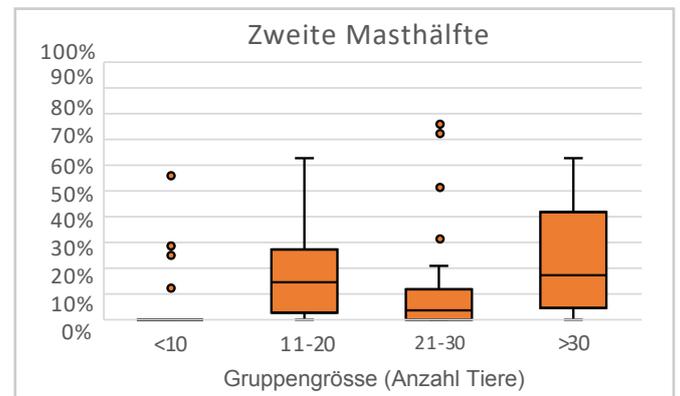
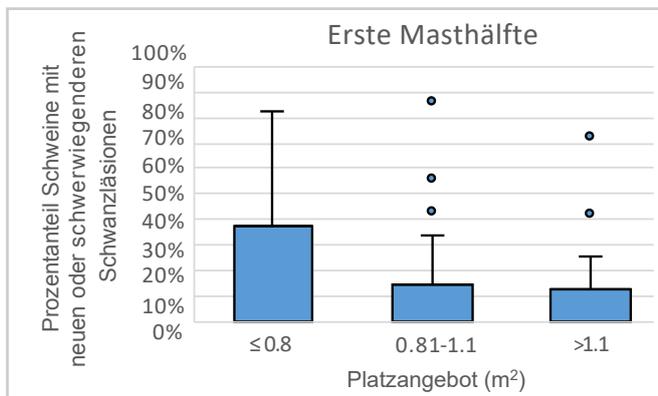


Abb. 8: Prozentuale Anteile von Mastschweinen (pro Bucht) mit neuen oder schwerwiegenden Schwanzläsionen am Ende der ersten Masthälfte in Abhängigkeit des Platzangebots (links) und am Ende der zweiten Masthälfte in Abhängigkeit der Gruppengrösse (rechts).

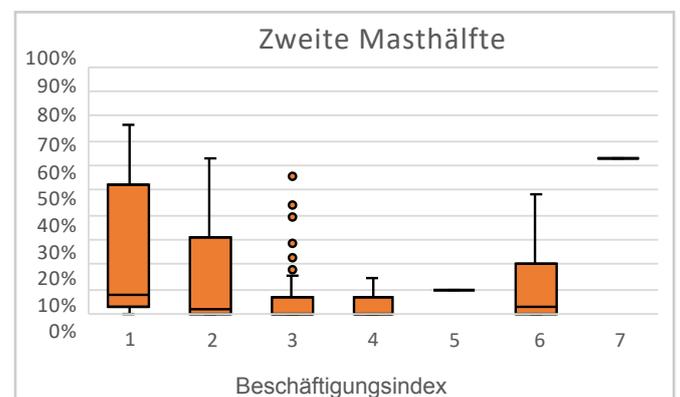
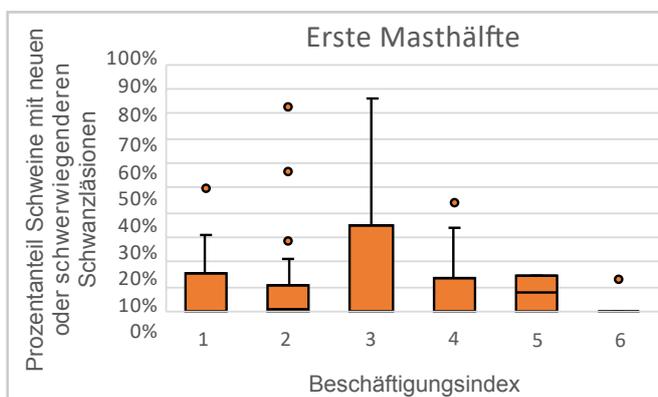


Abb. 9: Prozentuale Anteile von Mastschweinen (pro Bucht) mit neuen oder schwerwiegenden Schwanzläsionen am Ende der ersten (links) und zweiten (rechts) Masthälfte in Abhängigkeit des Beschäftigungsindex. Ein hoher Indexwert bedeutet, dass in dieser Bucht viele und/oder qualitativ gute Beschäftigungsmöglichkeiten vorhanden waren.

hälfte einen statistisch signifikanten Einfluss des Beschäftigungsindex auf das Auftreten von Schwanzläsionen. Wie in Abbildung 9 ersichtlich ist, lag der Anteil von Schweinen mit neuen oder schwerwiegenden Schwanzläsionen am Ende der ersten Masthälfte in einem ähnlichen Bereich, wenn der pro Bucht ermittelte Beschäftigungsindex die Werte 1 bis 5 hatte. Am Ende der zweiten Masthälfte war dieser Anteil erhöht, wenn der Beschäftigungsindex die Werte 1 oder 2 hatte, den Mastschweinen also nur wenig Möglichkeiten zur Beschäftigung zur Verfügung standen. In einzelnen Buchten war dieser Anteil aber trotz einer guten Beschäftigungssituation (Wert 6) erstaunlich hoch. In früheren Untersuchungen an Mastschweinen mit ungekürzten Schwänzen konnte gezeigt werden, dass Stroheinstreu im Liegebereich das Auftreten von Schwanzbeissen deutlich reduziert (Van de Weerd *et al.* 2005; Kallio *et al.* 2018; Larsen *et al.* 2018).

Der Anteil von Mastschweinen, die am Ende der ersten oder zweiten Masthälfte neue oder schwerwiegendere Schwanzläsionen hatten, war in Beständen mit konventioneller Produktion im Vergleich zu Label-Beständen leicht erhöht (Abb. 10). In der multivariaten Analyse der Risikofaktoren konnte aber kein statistisch signifikanter Einfluss der Produktionsform nachgewiesen werden. In den von Schnider (2002) sowie Cagienard *et al.* (2005) vor längerer Zeit in der Schweiz durchgeführten Untersuchungen waren durch Schwanzbeissen verursachte Schäden bei Mastschweinen in Beständen mit konventioneller Produktion signifikant häufiger zu beobachten als in Label-Beständen.

Auch der Stallklimaindex (Abb. 11) und der Wasserversorgungsindex (Abb. 12) hatten in der multivariaten Analyse

weder in der ersten noch in der zweiten Masthälfte einen signifikanten Einfluss auf das Auftreten von neuen oder schwerwiegenden Schwanzläsionen in einer Bucht. Beim Stallklima ist ersichtlich, dass der Anteil von Schweinen mit solchen Schwanzläsionen entgegen der Erwartung nicht abnimmt, wenn der Wert des pro Bucht ermittelten Stallklimaindex von 1 bis 5 ansteigt. Beim Wasserversorgungsindex hingegen ist wie zu erwarten bei höheren Werten eine Abnahme dieses Anteils sichtbar. In einer in Finnland durchgeführten Umfrage nannten die Betriebsleiter neben Aspekten des Stallklimas (keine Zugluft, gute Luftqualität) auch die gute Versorgung mit Wasser als wirksame Massnahme, um das Auftreten von Schwanzbeissen bei Mastschweinen mit ungekürzten Schwänzen zu vermeiden (Valros *et al.* 2016).

Bei der Interpretation der Ergebnisse der Analyse von Risikofaktoren für Schwanzläsionen muss berücksichtigt werden, dass der Stichprobenumfang mit 38 Beständen für die Vielzahl der möglichen Einflüsse nicht sehr gross war. Es könnte sein, dass weitere Faktoren bedeutungsvoll sind, deren Effekt aber nur mit einer grösseren Stichprobe statistisch belegt werden kann.

Zu beachten ist auch, dass die Risikofaktoren, wie sie bei den Bestandsuntersuchungen in der Mastmitte und gegen Mastende anhand der Parameter für die 5 Indices erhoben wurden, immer eine Momentaufnahme bedeuteten. Es ist nicht auszuschliessen, dass die bei diesen Untersuchungen festgestellten Schwanzläsionen zu einem früheren Zeitpunkt in der ersten beziehungsweise zweiten Masthälfte verursacht wurden, als zum Beispiel die klimatischen Verhältnisse oder die Parameter der Tiergesundheit unter-

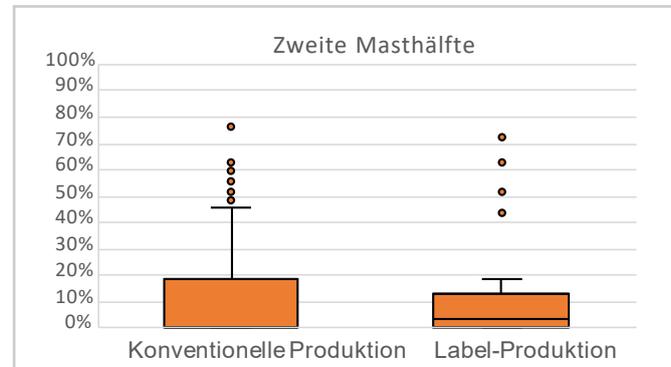
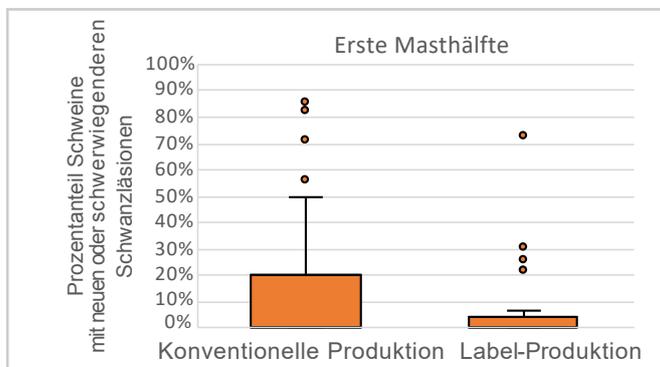


Abb. 10: Prozentuale Anteile von Mastschweinen (pro Bucht) mit neuen oder schwerwiegenden Schwanzläsionen am Ende der ersten (links) und zweiten (rechts) Masthälfte in Abhängigkeit der Produktionsform.

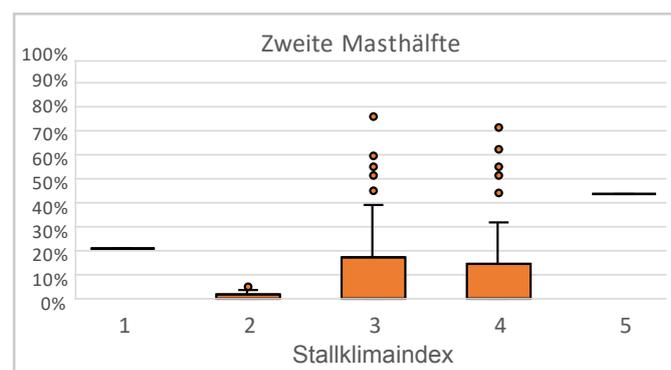
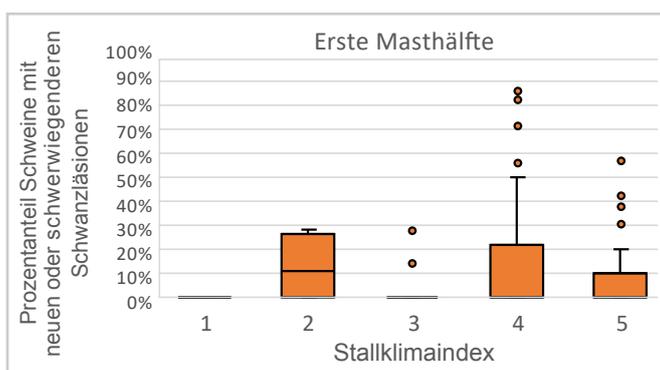


Abb. 11: Prozentuale Anteile von Mastschweinen (pro Bucht) mit neuen oder schwerwiegenden Schwanzläsionen am Ende der ersten (links) und zweiten (rechts) Masthälfte in Abhängigkeit des Stallklimaindex. Ein hoher Indexwert bedeutet, dass die verschiedenen Parameter des Stallklimas in dieser Bucht im empfohlenen Bereich lagen.

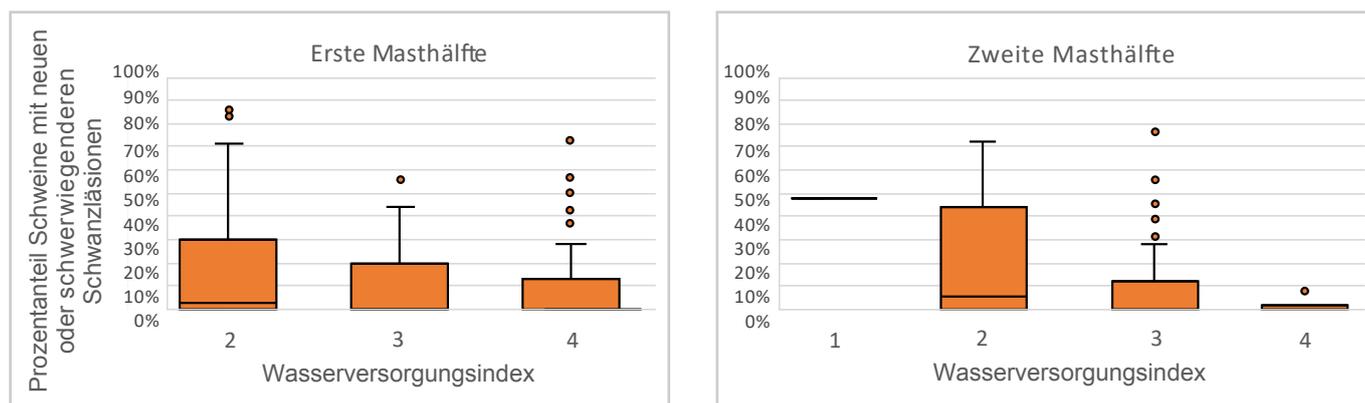


Abb. 12: Prozentuale Anteile von Mastschweinen (pro Bucht) mit neuen oder schwerwiegenderen Schwanzläsionen am Ende der ersten (links) und zweiten (rechts) Masthälfte in Abhängigkeit des Wasserversorgungsindex. Ein hoher Indexwert bedeutet, dass in dieser Bucht ausreichend Wasser aus sauberen Tränken zur Verfügung stand.

schiedlich waren. Bei sehr variablen Bedingungen in den Mastbeständen könnte dies dazu geführt haben, dass bestimmte Risikofaktoren nicht erkannt werden konnten. Abschliessend sollte festgehalten werden, dass die erfassten Schwanzläsionen unter Umständen nicht in jedem Fall mit Schwanzbeissen gleichgesetzt werden können. Es kann nicht gänzlich ausgeschlossen werden, dass die Schäden durch andere äussere Einwirkungen hervorgerufen wurden oder dass Schwanznekrosen durch Endotoxine oder Mykotoxine verursacht wurden (Reiner *et al.* 2019).

Erfahrungen der Betriebsleiter

Im Unterschied zum Ergebnis der Risikoanalyse der vorliegenden Untersuchung nannten 29 % der Betriebsleiter als hauptsächliche Ursache für das Auftreten von Schwanzbeissen eine schlechte Luftqualität (hohe Schadgaskonzentrationen) und 24 % weitere Mängel beim Stallklima (zu hohe oder zu tiefe Stalltemperatur, Zugluft). Als dritter Grund wurden Krankheiten genannt (21 % der Betriebsleiter), was in der multivariaten Analyse durch den signifikanten Effekt des Krankheitsindex in der ersten und zweiten Masthälfte bestätigt werden konnte. Betriebsleiter mit Label-Produktion gaben auch Wetterwechsel und Mängel bei der Futterzusammensetzung als häufige Ursachen an. In früheren Befragungen in anderen Ländern nannten die Betriebsleiter ebenfalls das Stallklima (Luftqualität, Luftzirkulation, Stalltemperatur), die Tiergesundheit sowie die Futterqualität und/oder das Fütterungssystem als wichtige Einflussfaktoren für das Auftreten von Schwanzbeissen bei Mastschweinen (Bracke *et al.* 2013; Valros *et al.* 2016; Haigh und O'Driscoll 2019). Bei Umfragen in den Niederlanden und in Irland, wo Schweine in der Regel in intensiven Haltungssystemen und mit gekürzten Schwänzen gemästet werden, wurde auch die Besatzdichte als bedeutender Risikofaktor für Schwanzbeissen erwähnt (Bracke *et al.* 2013; Haigh und O'Driscoll 2019).

Als wirksamstes Mittel, um Schwanzbeissen zu stoppen, wurde von 74 % der Betriebsleiter das Anbieten von zusätzlichen Beschäftigungsmöglichkeiten, von 45 % das Erkennen und Separieren von bissenden Schweinen und von 29 % das Verabreichen von Mineralstoffen (im Futter, Leckstein, Salz auf den Boden, ungelöschter Kalk) genannt. Auch in einer Umfrage bei Betriebsleitern in Finnland wurde das Erkennen und Separieren von bissenden Tieren als wirksamste Mass-

nahme genannt, um Schwanzbeissen bei Mastschweinen mit nicht gekürzten Schwänzen zu beenden, gefolgt von Verabreichen von Einstreumaterial (z. B. Stroh, Hobelspäne, Torf), Entfernen der gebissenen Tiere und Anbieten von Beschäftigungsobjekten (Valros *et al.* 2016). In Beständen mit konventioneller Produktion und üblicherweise gekürzten Schwänzen in den Niederlanden und in Irland ist das Entfernen sowohl der bissenden als auch der gebissenen Schweine die am häufigsten getroffene Massnahme beim Auftreten von Schwanzbeissen (Bracke *et al.* 2013; Haigh und O'Driscoll 2019).

Obwohl 53 % der Betriebsleiter Schwanzbeissen in ihrem Bestand als geringes Problem bezeichneten, äusserten 61 % die Bereitschaft, in ihrem Bestand Veränderungen vorzunehmen, um das Auftreten von Schwanzbeissen zu reduzieren. Während 39 % der Betriebsleiter Schwanzbeissen ganz vermeiden wollen, hielten 45 % beziehungsweise 11 % das Problem für akzeptabel, sofern nicht mehr als 1–2 % beziehungsweise 3–5 % der Schweine davon betroffen sind. In einer Umfrage bei Schweinehaltern in Finnland, wo die Schwänze der Mastschweine wie in der Schweiz nicht gekürzt sein dürfen, bezeichneten 71 % der Betriebsleiter Schwanzbeissen als kein oder geringes Problem und 50 % hielten es für akzeptabel, wenn 1–2 % der Schweine ihres Bestandes davon betroffen sind (Valros *et al.* 2016).

In der vorliegenden Untersuchung beurteilten 82 % der Betriebsleiter Schwanzbeissen im Hinblick auf das Tierwohl als schwerwiegendes oder sehr schwerwiegendes Problem. Zudem stuften 34 % beziehungsweise 29 % der Betriebsleiter Schwanzbeissen in finanzieller Hinsicht als mittleres beziehungsweise schweres Problem ein.

Die Umfrage bei den Betriebsleitern ergab auch, dass 53 % Bedarf an professioneller Beratung hatten, um das Auftreten von Schwanzbeissen zu reduzieren, und sich 37 % offen für eine solche Beratung zeigten. Interessant war, dass der Bedarf an Beratung mit zunehmender Praxiserfahrung (Anzahl Jahre in der Schweineproduktion) nicht geringer wurde. Erwähnt wurde auch, dass es schwierig sei, kompetente Beraterinnen und Berater zu finden. Als Lösungsansatz vorgeschlagen wurde, Erfahrungsgruppen zu bilden, in denen sich Futtermittelberater, Tierärztinnen und Betriebsleiter zusammensetzen und Wissen über Risikofaktoren und geeignete Interventionsmassnahmen beim Auftreten von Schwanzläsionen austauschen.

Schlussfolgerungen

Obwohl der Anteil der Tiere mit Schwanzläsionen im Verlauf der Mast zunahm, veranschaulichen die Ergebnisse der vorliegenden Studie, dass die Mast von Schweinen mit nicht gekürzten Schwänzen nicht immer zu Problemen mit Schwanzbeissen führt. Kurz vor der Schlachtung hatten 63,4% der Tiere keine Schwanzläsionen.

Der grösste Teil der Schwanzläsionen wurde den Stufen 1 und 2 zugeordnet, bei denen maximal ein Viertel beziehungsweise die Hälfte des Schwanzes einen Schaden aufwies. Schwerwiegendere Schäden waren deutlich seltener und betrafen am Ende der Mast 2,9% aller untersuchten Tiere. Durch eine sorgfältige Überwachung muss sichergestellt werden, dass Schweine mit ausgeprägten Schwanzverletzungen rechtzeitig erkannt, behandelt und bei Bedarf von der Gruppe separiert werden.

Um das Risiko für das Auftreten von Schwanzläsionen bei Mastschweinen zu reduzieren, sollte der Tiergesundheit und verschiedenen Aspekten der Haltung Beachtung geschenkt werden. Von Vorteil für das Vermeiden von Schwanzläsionen ist es aufgrund der Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung, wenn die Mastschweine restriktiv gefüttert werden, ihnen mehr Platz angeboten wird und sie nicht in zu grossen Gruppen gehalten werden.

Literaturverzeichnis

- Blokhuis, H.J., Nunes Pina, T., Sanaa, M., Bracke, M.B.M., Edwards, S.A., Gunn, M., Martineau, G.P., Mendl, M. & Prunier, A., 2007. The risks associated with tail biting in pigs and possible means to reduce the need for tail docking considering the different housing and husbandry systems. *Scientific report and expert opinion. The EFSA Journal* 611, 1–98.
- Bracke, M.B.M., De Lauwere, C.C., Wind, S.M.M. & Zonerland, J.J., 2013. Attitudes of Dutch pig farmers towards tail biting and tail docking. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* 26 (4), 847–868.
- Cagienard, A., Regula, G. & Danuser, J., 2005. The impact of different housing systems on health and welfare of grower and finisher pigs in Switzerland. *Preventive Veterinary Medicine* 68 (1), 49–61.
- D'Eath, R.B., Arnott, G., Turner, S.P., Jensen, T., Lahrmann, H.P., Busch, M.E., Niemi, J.K., Lawrence, A.B. & Sandøe, P., 2014. Injurious tail biting in pigs: How can it be controlled in existing systems without tail docking? *Animal* 8 (9), 1479–1497.
- De Briyne, N., Berg, C., Blaha, T., Palzer, A. & Temple, D., 2018. Phasing out pig tail docking in the EU – present state, challenges and possibilities. *Porcine Health Management* 4, 27.
- Haigh, A. & O'Driscoll, K., 2019. Irish pig farmer's perceptions and experiences of tail and ear biting. *Porcine Health Management* 5, 30.
- Hunter, E.J., Jones, T.A., Guise, H.J., Penny, R.H.C. & Hoste, S., 2001. The relationship between tail biting in pigs, docking procedure and other management practices. *The Veterinary Journal* 161 (1), 72–79.
- Kallio, P.A., Janczak, A.M., Valros, A.E., Edwards, S.A. & Heinonen, M., 2018. Case control study on environmental, nutritional and managementbased risk factors for tail-biting in longtailed pigs. *Animal Welfare* 27 (1), 21–34.
- Keeling, L., Wallenbeck, A., Larsen, A. & Holmgren, N., 2012. Scoring tail damage in pigs: An evaluation based on recordings at Swedish slaughterhouses. *Acta Veterinaria Scandinavica* 54 (1), 32.
- Larsen, M.L.V., Andersen, H.M.L. & Pedersen, L.J., 2018. Which is the most preventive measure against tail damage in finisher pigs: Tail docking, straw provision or lowered stocking density? *Animal* 12 (6), 1260–1267.
- Moinard, C., Mendl, M., Nicol, C.J. & Green, L.E., 2003. A case control study of onfarm risk factors for tailbiting in pigs. *Applied Animal Behaviour Science* 81 (4), 333–355.
- Munsterhjelm, C., Simola, O., Keeling, L., Valros, A. & Heinonen, M., 2013. Health parameters in tail biters and bitten pigs in a casecontrol study. *Animal* 7 (5), 814–821.
- Reiner, G., Lechner, M., Eisenack, A., Kallenbach, K., Rau, K., Müller, S. & Fink-Gremmels, J., 2019. Prevalence of an inflammation and necrosis syndrome in suckling piglets. *Animal* 13 (9), 2007–2017.
- Scollo, A., Contiero, B. & Gottardo, E., 2016. Frequency of tail lesions and risk factors for tail biting in heavy pig production from weaning to 170 kg live weight. *Veterinary Journal* 207, 92–98.
- Smulders, D., Hautekiet, V., Verbeke, G. & Geers, R., 2008. Tail and ear biting lesions in pigs: An epidemiological study. *Animal Welfare* 17 (1) 61–69.
- Schnider, R., 2002. Gesundheit von Mastschweinen in unterschiedlichen Haltungssystemen. *FAT-Schriftenreihe Nr. 55, Forschungsanstalt Agroscope, Tänikon.*
- Taylor, N.R., Parker, R.M.A., Mendl, M., Edwards, S.A. & Main, D.C.J., 2012. Prevalence of risk factors for tail biting on commercial farms and intervention strategies. *Veterinary Journal* 194 (1), 77–83.
- Thodberg, K., Herskin, M.S., Jensen, T. & Jensen, K.H., 2018. The effect of docking length on the risk of tail biting, tail-directed behaviour, aggression and activity level of growing pigs kept under commercial conditions. *Animal* 12 (12), 2609–2618.
- TSchV, 2008. Tierschutzverordnung (SR 455.1). Schweizerischer Bundesrat. Zugang: <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2008/416/de> [29.07.20].
- Van de Weerd, H.A., Docking, C.M., Day, J.E.L. & Edwards, S.A., 2005. The development of harmful social behaviour in pigs with intact tails and different enrichment backgrounds in two housing systems. *Animal Science* 80 (3), 289–298.
- von Gunten, C., 2016. Prävalenz von und Risikofaktoren für Caudophagie bei Mastschweinen in der Schweiz. Masterarbeit, Universität Bern.
- Valros, A., Ahlström, S., Rintala, H., Häkkinen, T. & Saloniemi, H., 2004. The prevalence of tail damage in slaughter pigs in Finland and associations to carcass condemnations. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A – Animal Science* 54 (4), 213–219.
- Valros, A., Munsterhjelm, C., Hänninen, L., Kauppinen, T. & Heinonen, M., 2016. Managing undocked pigs – onfarm prevention of tail biting and attitudes towards tail biting and docking. *Porcine Health Management* 2 (1), 2.
- vom Brocke, A.L., Karnholz, C., Madey-Rindermann, D., Gauly, M., Leeb, C., Winckler, C., Schrader, L. & Dippel, S., 2019. Tail lesions in fattening pigs: Relationships with post-mortem meat inspection and influence of a tail biting management tool. *Animal* 13 (4), 835–844.
- Wallgren, T., Lundeheim, N., Wallenbeck, A., Westin, R. & Gunnarsson, S., 2019. Rearing pigs with intact tails - Experiences and practical solutions in Sweden. *Animals* 9 (10), 812.