



Thüringer Schweinehalter initiieren ein Beratungs- und Managementsystem gegen das Schwanzbeißen

Simone Müller und Melanie Große Vorspohl

Thüringer Ferkelerzeuger standen im vergangenen Jahr in einem besonderen Zugzwang. Sie mussten sich durch stringentere Tierschutzaufgaben und Anwendung der bundesweit geltenden Ausführungshinweise zum Tierschutzgesetz mit der Forderung auseinandersetzen, dass den Ferkeln maximal ein Drittel des Schwanzes kupiert werden durfte. Nachdem diese Forderungen nahezu von jedem Betrieb in Thüringen Anfang 2015 umgesetzt wurden, folgten in den Sommermonaten böse Überraschungen: Während der Aufzucht traten teilweise erhöhte Abgänge bzw. Verluste (+2 %) auf. Zudem wiesen die Ferkel mit nur um 1/3 gekürzten Schwänzen deutlich häufiger Schwanzläsionen auf. Diese sichtbaren Veränderungen in der anatomischen Struktur waren nicht die Folge von Biss- oder Kratzverletzungen, führen jedoch zu entzündlichen bis nekrotischen Veränderungen der Schwanzspitzen (Gewebetod) oder einem z. T. erhöhten Schwanzbeißgeschehen. Außerdem war die Vermarktungsfähigkeit der Ferkel erheblich eingeschränkt, d. h. teilweise kamen bestehende langjährige Lieferbeziehungen zwischen Ferkelerzeugern und Mästern vollständig zum Erliegen.

Die Suche nach praktikablen Lösungen lief auf Hochtouren und brachte in Zusammenarbeit mit Experten viele neue Erkenntnisse: Die wichtigste dabei war, dass die beobachteten Schwanzläsionen durch bestimmte entzündliche Stoffwechselprozesse induziert werden (Jaeger, 2013; Pütz et al., 2014; Lechner et al., 2015; Reiner, 2016).

Schwanzentzündungen als Folge von Stoffwechselprozessen

Entzündungen, die zu Gewebereaktionen wie Rötung, Überwärmung und Schwellungen führen, sind schmerzhaft und können zu Funktionseinschränkungen führen. Ausgelöst und vermittelt werden können Entzündungen durch körpereigene Reaktionen z. B. auf Endotoxine (mikrobielle Abbauprodukte gramnegativer Bakterien wie z. B. Coli, Salmonellen, Pasteurellen), die sich z. B. durch eine stärkehaltige, rohfasernarme Fütterung im Darm rasant vermehren können (Abb. 1). Flüssigkeitsmangel, hervorgerufen durch eine gestörte Thermoregulation oder schlechte Wasserversorgung, befördern das Ganze. Die anfallenden Endotoxine, Bestandteile der Lipopolysaccharide aus der Zellwand gramnegativer Bakterien, sowie zahlreiche andere mikrobiellen Abbauprodukte, durchdringen die Blut-Darm-Schranke und gelangen so in den Blutkreislauf. Die Leber kann bestimmte Mengen entgiften, diese Stoffwechselleistung ist jedoch bei einer rohproteinreichen Nahrung oder bei einer Belastung mit Mykotoxinen begrenzt. Zusätzlich machen Mykotoxine die Darmwand noch durchlässiger für Endotoxine. Die Blutgefäße schwellen an, Thrombozyten machen das Blut dicker und in den baumartig verzweigten und in den Endgefäßen immer dünner werdenden Blutgefäße (z. B. der Schwänze und Ohren) kommt es nach Mikrozirkulationsstörungen zum Verschluss der Kapillaren. Es können punktförmige bzw. stecknadelkopfgroße Einblutungen ins Gewebe entstehen. Daran schließt sich das Absterben einzelner oder zahlreicher lebenden Zellen an, schlimmstenfalls sterben kleine oder größere Areale des betroffenen Körperteiles (Schwanz, Ohren) ab. Die an den Entzündungsreaktionen beteiligten Botenstoffe können bei hinreichender Menge auch auf das Zentralnervensystem einwirken und zu einer katabolen Stoffwechselleistung führen. Der Appetit geht zurück und Fieber kann auftreten.

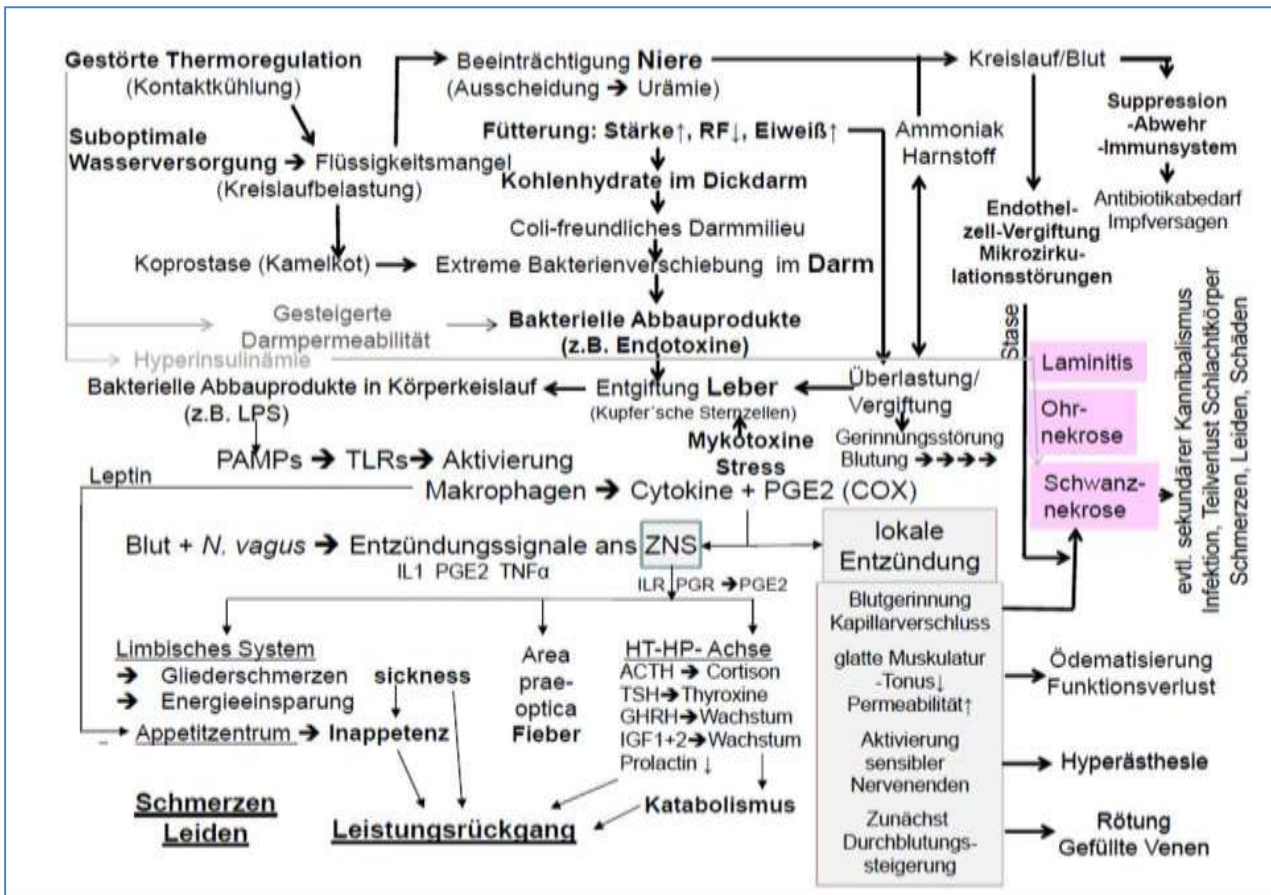


Abbildung 1: Stoffwechselprozesse bei der Entstehung von Entzündungen (Quelle: Reiner, 2016)

Es ist belegt, dass eine hohe Darmgesundheit die Stoffwechselbelastung der Tiere reduziert und entzündlich bedingte Nekrosen der Schwänze und Ohren abnehmen. Ein wichtiger Faktor ist die Gesundheit der Muttersau, weil maternal vorbelastete Ferkel immunologisch beeinträchtigt werden, in deren Folge u. a. auch eingesetzte Impfstoffe nicht zu dem gewünschten Erfolg führen können.

Im Zusammenspiel mit den bekannten Haltungsfaktoren, der Futter- und Wasserversorgung, primär oder sekundär bedingten Verhaltensbesonderheiten, dem Management usw. (Abb. 2) können diese ungünstigen Stoffwechselsituationen und entzündlichen Vorschädigungen dann auch zum sekundären Schwanzbeißen führen.

Zugleich wurde, auch in Schlussfolgerung zu den bundesweit laufenden Projekten deutlich, dass sich Lösungsansätze für eine schrittweise Änderung der Kupierpraxis nachhaltig nur umsetzen lassen, wenn alle Faktoren optimiert werden, auch die Stoffwechselbeteiligung genügend Berücksichtigung findet und die gesamte Kette der Schweinehaltung einbezogen wird.

Endogene Faktoren <ul style="list-style-type: none"> • Genetik • Geschlecht • Verhalten 	Management <ul style="list-style-type: none"> • Rechtzeitige Problemerkennung • Gezieltes Eingreifen • Veränderungsmöglichkeiten 	
Gesundheit <ul style="list-style-type: none"> • Herde (PRRS, PCV, M. hyo, Streptokokken, Salmonellen, usw.) • Immunstatus (Versorgung mit Immunglobulinen, maternale Immunität, eigene Immunität) • Lokale Entzündungen • Infektion (Atemwegserreger, Salmonellen) • Stoffwechselstabilität 		Haltung/Klima <ul style="list-style-type: none"> • Platzangebot • Buchtenstrukturierung • Fußbodengestaltung • Fütterungstechnik (Technologie, Tier: Fressplatz-Verhältnis, Verfügbarkeit) • Tränktechnik • Wärmebedarf • Luftqualität, Licht • Beschäftigungsmaterial
Futter/Wasser <ul style="list-style-type: none"> • Bedarfsgerechte Nährstoffversorgung • Spezifische „tiergerechte“ Anforderungen (Rohfaser, Faserstruktur, Strukturkohlenhydrate, Elektrolytbilanz) • Belastung mit unerwünschten (krankmachenden) Inhaltsstoffen (Mykotoxine, mikrobiologische Belastung, Biofilme) 		

Abbildung 2: Einflussfaktoren, die bei unkupierten Tieren zu Schwanzläsionen und zum Schwanzbeißen führen können

Thüringer Beratungs- und Managementsystem „Caudophagie“

Im 2. Halbjahr 2015 schlossen sich 18 schweinehaltende Betriebe mit 30.000 Sauen- und 98.000 Mastplätzen zusammen, organisierten fachlichen Rat bei Experten, der Wissenschaft und Thüringer Beratungsorganisationen und beantragten unter Federführung der Tierproduktion Alkersleben GmbH beim Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft Fördermittel, um das Pilotprojekt „Thüringer Beratungs- und Managementsystem Caudophagie“ über einen Zeitraum von drei Jahren bearbeiten zu können. Das Ziel ist anspruchsvoll: es sollen die Grundlagen und Beispiellösungen in den beteiligten Betrieben geschaffen werden, um Erfahrungen zu sammeln, wie es gelingen kann, langfristig Schweine mit ungekürzten Schwänzen ohne tierschutzrelevante Verletzungen und Teilstückverluste aufziehen und mästen zu können (Abb. 3). Die enge Zusammenarbeit zwischen den Tierhaltern, den Tierärzten, den Wissenschaftlern und Beratern erfolgt über 4 wesentliche Etappen bis Ende 2018:

1. Stuserhebung inkl. Ursachen- / Risikoanalyse in Ferkelproduktion, -aufzucht und Schweinemast
2. Schulung und Beratung der Betriebe zur Risikominimierung
3. Umsetzung der betriebsspezifischen Maßnahmepläne inkl. Erfolgskontrolle
4. Etablierung von Vergleichsuntersuchungen zur schrittweisen Verminderung des Schwanzkürzens unter praktischen Bedingungen in den Produktionsketten

Thüringer Pilotprojekt „Caudophagie“

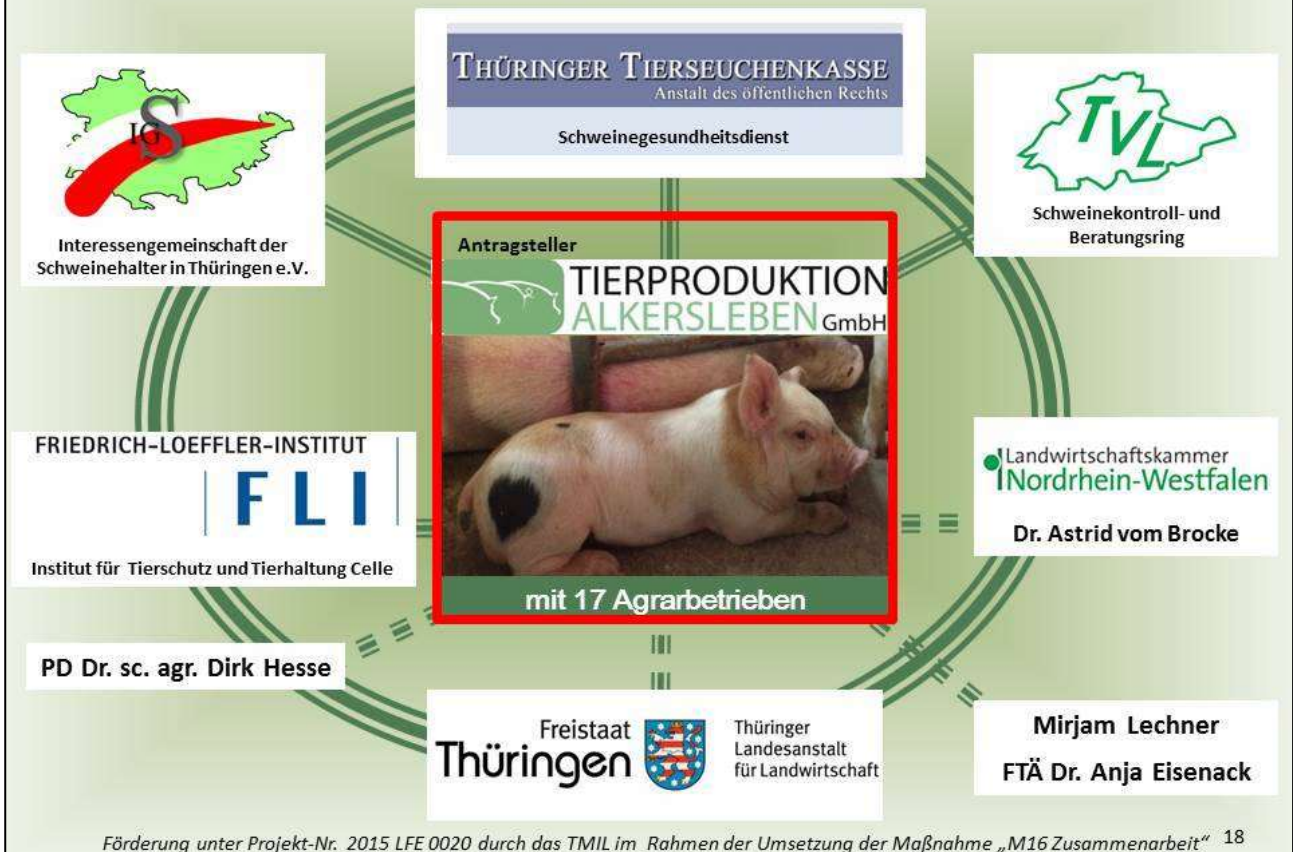


Abbildung 3: 21 Partner arbeiten im Thüringer Pilotprojekt vertraglich zusammen und werden von erfahrenen Experten unterstützt (EIP-Förderung durch TMIL/TAB, Projektnummer 2015 LFE 0020)

Erste Ergebnisse

Im Pilotprojekt sollen alle bekannten Einflussfaktoren (siehe Abb. 2) unter praktischen Bedingungen geprüft und optimiert werden. D. h., in den beteiligten Projektbetrieben wird erfasst, wie empfohlene Parameter bzw. Anforderungen eingehalten werden und ob es Abweichungen gibt, die im Kontext des bisher bekannten Wissens ursächlich zu Problemen führen können. Das erste Projektjahr konzentrierte sich deshalb auf eine umfassende Stuserhebung von Futter, Wasser, Stallklima, Tiergesundheit und Haltungsbedingungen. Wesentliche Hintergründe und Ergebnisse sind nachfolgend dargestellt.

1. Beim Saugferkel beginnen

Schon beim Saugferkel kann in den ersten Lebenstagen erkannt werden, ob eine Belastung mit krankmachenden Stoffwechselprodukten von der Mutter her vorliegt (Lechner et al., 2015). Solche Saugferkel haben u. a. bereits Kronsauementzündungen oder auch Schwanzspitzennekrosen. Eigene Analysen in 20 Thüringer Betrieben zeigten, dass diese Tiersignale in unterschiedlicher Häufigkeit sowohl innerhalb der Würfe als auch zwischen den Herden auftreten (Abb. 4). Um das Auftreten dieser Läsionen quantifizieren zu können, wurden in allen Betrieben zufallsmäßig die Saugferkel von 20 Würfen schwerpunktmäßig zwischen dem dritten und fünften Lebenstag bonitiert, wobei möglichst alle Wurfnummern berücksichtigt wurden. Zusätzlich wurde erfasst, ob die Ferkel Karpalgelenksentzündungen aufwiesen.

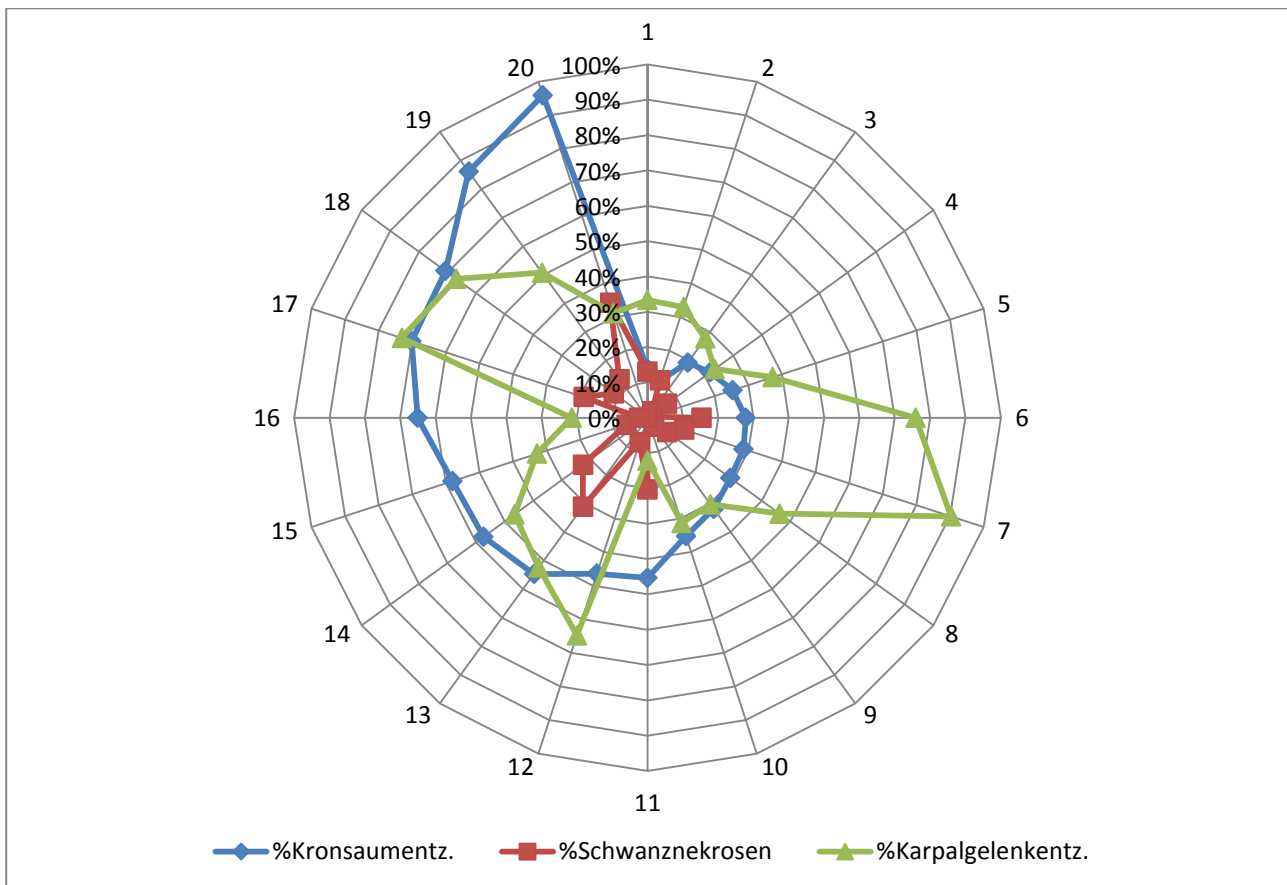


Abbildung 4: Mittlere Häufigkeit des Auftretens von Schwanznekrosen, Kronsaum- und Karpalgelenkentzündungen bei 5.364 Saugferkeln (3.–5. Lebenstag) aus 20 Betrieben

Die Schwankungsbreiten der beobachteten Läsionen (ohne Unterscheidung der Schwere der beobachteten Läsion) in Prozent der bonitierten Saugferkel innerhalb Wurf und Betrieb waren beachtlich (Kronsaum $45\% \pm 31$; Schwanz $12\% \pm 16$; Karpalgelenk $43\% \pm 27$) und lassen sich in keiner Weise nur durch die Haltungsbedingungen erklären. Hinzu kommt, dass sich innerhalb der Betriebe eine große Variation der Betroffenheit der Ferkel zwischen den Würfen zeigte.

Diese Ergebnisse, insbesondere der bestehende Zusammenhang von Kronsaumentzündungen zum Auftreten von Schwanznekrosen bei Aufzuchtbeginn (Abb. 5) sind Anlass, den Ursachen in Zusammenarbeit mit den betreuenden Tierärzten und dem Schweinegesundheitsdienst innerhalb des Pilotprojektes intensiver nachzugehen.

Für die Projektbetriebe wird jetzt nach Lösungsansätzen gesucht, die Ursachen für die äußerlich sichtbaren Läsionen bei den Saugferkeln zu eliminieren, um die Stabilität der Saugferkel zu verbessern und damit die Haltung von unkupierten Tieren zu ermöglichen. Aufgrund der bekannten Zusammenhänge ist davon auszugehen, dass bei den Sauen begonnen werden muss. Deren Gesundheit und Stoffwechselstabilität in der Laktation beeinflusst in den ersten Lebenstagen das Immunsystem der Saugferkel. Die anschließende Absetzphase ist ohnehin ein sehr sensibler Haltungsabschnitt. Es ist eine Herausforderung, die Futterumstellung so zu gestalten, dass der Stoffwechsel des Ferkels nicht überfordert wird.

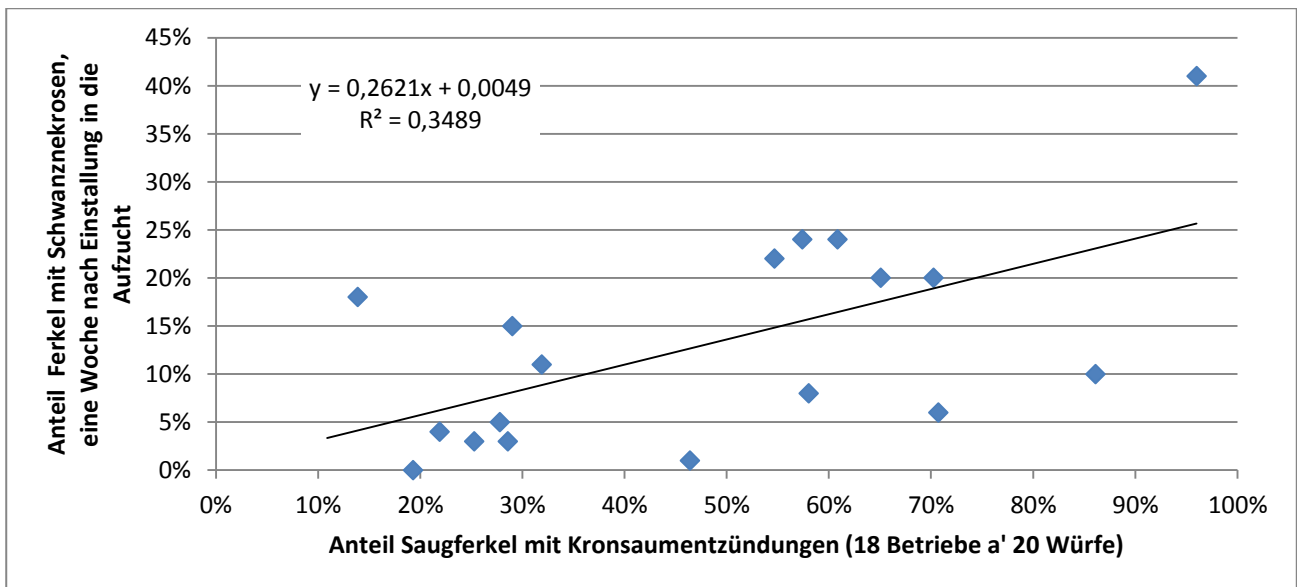


Abbildung 5: Auftreten von Schwanznekrosen bei 1/3 kupierten Absatzferkeln eine Woche nach Einstellen in die Aufzucht in Abhängigkeit vom Anteil beobachteter Kronsaumentzündungen bei Saugferkeln (3.–5. Lebenstag) aus 18 Betrieben a' 20 Würfe

2. Risikofaktoren minimieren

Futter

Über das Futter werden die Tiere bedarfs- und leistungsgerecht mit Nährstoffen versorgt. Darüber hinaus wird mit dem Gehalt an Stärke, Rohfaser und Strukturkohlenhydraten wesentlicher Einfluss auf die Magen- und Darmgesundheit genommen. Dieser Fakt muss noch stärker in die Konzipierung der Fütterung berücksichtigt werden, da die Verdaulichkeit von Kohlenhydraten sehr stark altersabhängig ist und sowohl enzymatisch (überwiegend im Dünndarm) als auch mikrobiell im Dickdarm erfolgt.

Die Aktivität der Verdauungsenzyme, insbesondere von Pepsin, Amylase und Maltase muss sich erst entwickeln, um milchfremde Futterbestandteile verdauen zu können. Wird das nicht berücksichtigt, führt der ansteigende pH-Wert im sich anschließenden Darmtrakt dazu, dass u. a. vorhandene Colibakterien sich rasant vermehren, mit allen in Abb. 1 aufgezeigten Konsequenzen. Ein nennenswerter Kohlenhydratabbau erfolgt im Dünndarm durch die Pankreasamylase, dieser kann aber bei zu hohem Stärkeangebot bei jungen Tieren vermindert sein. Auch dadurch gelangen größere Stärkemengen in den Dickdarm, die dann mikrobiell umgesetzt werden und Durchfälle verursachen können (Brade und Flachowsky, 2006).

Bestimmte Polysaccharide, z. B. Zellulose und verschiedene Hemizellulosen können nur im Dickdarm mikrobiell gespalten werden. Aber nicht nur die absoluten Gehalte an schwerer verdaulichen Kohlenhydraten sind entscheidend, sondern die Anteile an ganz bestimmten Bestandteilen wie beispielsweise NDF (neutrale lösliche Detergentienfaser) bzw. ADF (saure lösliche Detergentienfaser). Die Differenz aus NDF und ADF entspricht dem fermentierbaren Faseranteil, der die Nahrung für die Mikroflora im Darm bildet. Ziel ist es, den hinteren Darmabschnitt (Dickdarm) mit einer ausreichenden Menge an bakteriell fermentierbarer Substanz zu versorgen. Damit können sich positive Bakterien wie Milchsäure- und Bifidobakterien etablieren, die die Darmgesundheit und damit die Immunkompetenz befördern. Zusätzlich wird eine ausreichende Peristaltik im Darm begünstigt. Dies ist z. B. besonders im Rahmen der Geburtsvorbereitung der Sauen wichtig, die Kotkonsistenz wird gezielt eingestellt, so dass Verstopfungen und eine Vermehrung der Colikeime vermieden werden können. In der Folge kann das MMA-Risiko durch zügigere und leichtere Geburten gesenkt werden (Senkung Ferkelverluste). Außerdem wird nach der Geburt eine hohe Futtermehrfähigkeit ermöglicht, indem zuvor in der niedertragenden und hochtragenden Phase quellfähige Fasern gefüttert wurden, die den Magen-Darm-Trakt voluminöser gemacht haben. Bei der Verdauung der fermentierbaren schwerer verdaulichen Kohlenhydrate durch Bakterien im Enddarm entstehen bakterielle Stoffwechselprodukte wie flüchtige Fettsäuren (überwiegend Essig-, Butter- und Propionsäure), die dem Schwein Energie liefern, den pH-Wert absenken und ein anhaltendes Sättigungsgefühl fördern (weniger Stress, mehr Ruhe).

Nach den eigenen Untersuchungen im Rahmen der Statuserhebung in den beteiligten Projektbetrieben entsprechen die analysierten Gehaltswerte für die Strukturkohlenhydrate NDFom und AD-Fom im Futter für tragende und säugende Sauen sowie Mastschweine nicht in jedem Fall den Empfehlungen. Damit stehen zu geringe Mengen an bakteriell fermentierbaren Substanzen für die Dickdarmverdauung und eine optimale Darmgesundheit zur Verfügung. Genaue Analysen der Rationszusammensetzungen werden folgen, um hier Korrekturen gemeinsam mit den Fütterungsexperten zu beraten und umzusetzen.

Tabelle 1: Orientierungswerte zum Gehalt an Rohfaser bzw. Strukturkohlenhydraten^{1), 2)} (g/kg 88 % TS) von Alleinfuttermitteln für Schweine sowie kritische Abweichungen (Lindermayer, 2009, 2012; Stalljohann, 2013)

Haltungsabschnitt	Rohfaser Sollwert	Kritische Abweichung	NDF ¹⁾	ADF ²⁾
Tragende Sau	> 70	< 60	> 200	< 80
Säugende Sau	> 30 – 40	< 25	> 160	< 70
Ferkelfutter 8–20 kg LM	> 30 – 40	< 20		
20–30 kg LM	40	> 45		
Mastfutter	> 30	< 30	(> 140)	< 40

Die Strukturkohlenhydratfragmente NDF und ADF sind nicht oder nur gering fermentierbar

- 1) NDF = **n**eutrale **D**etergentien **F**aser; entspricht in etwa den pflanzlichen Zellwänden bzw. Gerüstsubstanzen, umfasst das Lignin (ADL), die Cellulose und die Hemicellulosen.
- 2) ADF = saure (**a**cid) **D**etergentien **F**aser ; Cellulose und Lignin

Bei den analysierten Alleinfuttermitteln für laktierende und tragende Sauen zeigten sich zudem sehr hohe Werte in der Elektrolytbilanz (DCAB, Dietary Cation-Anion-Balance/Kationen-Anionen-Bilanz), einem Parameter, der die Nettoladung der Nahrungssäuren und –salze als Summe von Kationen (Na, K, Ca, Mg) abzüglich der Summe der Anionen (Cl, P, S) im Futter beschreibt. Die empfohlenen 125–200 mEq/kg im Futter für säugende Sauen bzw. 175–250 mEq/kg für tragende Sauen (LfL Bayern, 2014) wurden in mehreren Fällen überschritten und bisher von keinem Betrieb ein spezielles Geburtsfutter in der Vorbereitungszeit bis 2 Tage pp (post partum) eingesetzt. Ziel eines solchen Futters ist es, den Harn-pH auf unter 7 abzusenken, um auch über den Harn eine Verringerung der Keimbelastung und damit weniger Infektionen und MMA-Problemen zu erreichen.

Der Vermahlungsgrad eines Futtermittels besitzt eine erhebliche Bedeutung für das Vorkommen und die Ausprägung von Magenulzera (Grosse Liesner et al., 2009; Betschers et al., 2010). Darüber hinaus ist bekannt, dass die Salmonellenprävalenz in Schweinemastbetrieben allein durch eine grobe Vermahlung der Futtermittel reduziert werden kann (Visscher et al., 2009). Ebenso stehen häufig auftretende Probleme der Darmgesundheit während in der Aufzucht mit Umbauprozessen der epithelialen Mikroarchitektur des Darmtraktes in Zusammenhang. Im Rahmen des Absetzens nimmt die Höhe der Dünndarmzotten ab. Dadurch verringert sich die Aktivität der kohlenhydratspaltenden Bürstensaumenzyme, d. h. die Verdauungs- und Absorptionskapazität vermindert sich, was wiederum Einbußen in der Futtermittelverwertung und eine erhöhte Anfälligkeit für Infektionen zur Folge hat. Eine günstigere Futterstruktur in Richtung gröberer Vermahlung hat auch auf die Darmgesundheit positive Effekte, weil die dem Epithel aufliegende Mukusschicht durch einen hohen Anteil saurer Muzine gestärkt wird, sodass die Invasion von Pathogenen effektiver verhindert werden kann. Auch bedingen gröbere Schrote weniger ausgeprägte immunologische Reaktionen (Betschers, 2010).

Die eigenen Analysen der schrotförmig verabreichten Alleinfuttermittel zeigten, dass es in der Mahlfineinheit der Aufzucht- und Mastfutter, aber auch beim Alleinfutter für säugende Sauen Hinweise gibt, dass der Anteil der sehr feinen Kornfraktionen z. T. deutlich zu hoch ist, d. h. Korrekturbedarf besteht. Änderungen sind durch gröbere Schrotsiebe, die Veränderung der Walzenabstände und Umdrehungszahlen sowie den Austausch der genutzten Hämmer/Siebe umsetzbar.

Tabelle 2: Beispiel¹⁾ für ideale Mahlfeinheiten (Anteil der Korngrößenklassen in %) von Alleinfuttermitteln für Schweine, die mit einem Schüttelsieb erfasst werden können (Schaumann, 2008; Lindermayer, 2012)

Korngröße	Ferkelfutter Anteil in %	Mastfutter Anteil in %	Sauenfutter Anteil in %
Schüttelsieb-Methode			
< 1mm	25 - 35	40	25
1- 2 mm	50	45	50
> 2 mm	15 - 25	15	25
Siebkasten-Methode			
< 0,5 mm	Max. 35%	Max. 35%	30%
> 1mm	Mind. 60%		Max. 50%

¹⁾: Es existieren bisher keine allgemeinen DLG-Empfehlungen zur Mahlfeinheit von Schweinefutter

Mykotoxine im Futter können zu ernsthaften Gesundheitsproblemen führen. Hervorgerufen werden sie durch Feld- oder Lagerpilze. In unseren Getreidearten wird die unerwünschte Belastung mit Deoxynivalenol (DON) bzw. Zearalenon (ZEA) durch Fusarien hervorgerufen. Ochratoxin (OTA) wird von anderen Schimmelpilzarten produziert. Die bekannten Gesundheits- und Leistungsdepressionen bei Schweinen (Tab. 4) können zu den größeren wirtschaftlichen Schäden führen, sind aber heute auch aufgrund der immunsuppressiven Eigenschaften, die zur erhöhten Anfälligkeit gegenüber bestimmten Erregern, Entzündungserscheinungen im Magen-Darm-Bereich oder auch Impfversagen führen können, stärker zu beachten. Noch größere Bedeutung kommt heute der Wechselwirkung zwischen Endo- und Mykotoxinen zu, da letztere die Gefäßwände der Darmzellen durchlässig machen und damit Entzündungsreaktionen auf Abbauprodukte von Bakterien befördern.

Besonders kritisch reagieren Schweine auf Belastungen mit zwei oder mehreren Mykotoxinen. Fink-Gremmels (2011) berichtet bei einer Kombination von ZEA und DON bereits bei Saugferkeln von Schwanznekrosen und in Kombination mit OTA von Ohrrandnekrosen.

Obwohl bei den untersuchten Futterproben keine Überschreitungen der BMEL-Orientierungswerte zu verzeichnen wären, überschritten einige Ferkelaufzuchtfutter und auch Futter für säugende Sauen die von Biomin (2016) genannten Risikogrenzwerte von 0,15 mg/kg für DON bzw. 0,05 mg/kg für ZEA. Schwab und Kovalevsky (2016) wiesen darauf hin, dass der Nachweis selbst offensichtlich geringer Mengen schon ein Achtungsindiz sein kann, da oft noch weitere nicht diagnostizierte Mykotoxinbelastungen bestehen können, die sich in ihrer Wirkung beim Tier synergistisch ergänzen.

Bei positiven Mykotoxinbefunden wird eine detaillierte Suche nach den möglichen Eintragsquellen (Komponentenuntersuchung) bzw. auch der Einsatz sog. Mykotoxinbinder, die meist ein Zwei- oder Mehr-Komponenten-Produkt aus Tonmineralen und Hefezellen sind, empfohlen. Grundlage für den Einsatz von Mykotoxinbindern sollten produktspezifisch belastbare Ergebnisse zur Wirksamkeit und Bindungsfähigkeit für DON und ZEA bei Schweinen sein.

Tabelle 3: Orientierungswerte zum maximalen Gehalt (mg/kg 88 % TS) an wichtigen Mykotoxinen in Alleinfuttermitteln für Schweine (BMEL, 2000) bzw. Risikogrenzwerte der Fa. Biomim

Mykotoxin	Vorkommen	Symptom/Wirkung	Richtwert BMEL (2000)
DON Deoxynivalenol	Getreide (Weizen, Mais, Stroh)	Erbrechen; Futterraufnahme ↓, Durchfall, Ödeme Störung der Nährstoffresorption, immunsuppressiv, Impfversagen	Schwein: 1,0
ZEA Zearalenon	Getreide (Weizen, Mais, Sojaschrot, Stroh)	Vulva-, Gesäßgeschwulst, schon beim Saugferkel, Grätscherferkel, Mastdarmvorfall, wirkt östrogenartig bei Sau, verstärkt Rauschesymptome, verstärkte Umrauscher, Milchmangel, MMA, Eierstockzysten	Jungsauen: 0,05 and. Schweine: 0,25
T2	Getreide, -stroh	Reizt Haut und Schleimhäute, stark immunsuppressiv	
Ochatoxin	Haferprodukte	Nierenfunktionsstörungen, gehäufte Urinausscheidung	

Wasser gehört mit zu den wichtigsten Nahrungsmitteln für Schweine, denn es ist an vielen Stoffwechselfvorgängen beteiligt, indem es neben dem Nährstofftransport auch direkt oder indirekt die Nährstoffaufnahme beeinflusst. Darüber hinaus dient es der Temperaturregulation, der Erhaltung des Zelldrucks und ist Bestandteil verschiedener Körperflüssigkeiten. Futterraufnahme und Leistung unserer Schweine stehen in direktem Verhältnis zu Wasseraufnahme. Der Wasserbedarf des Schweines hängt ab vom Alter des Tieres, der Lebendmasse, dem Leistungsniveau, dem Reproduktionsstadium und der Umgebungstemperatur.

Als grobe Faustregel für die aufgenommene tägliche Wassermenge kann folgende Empfehlungen gelten: Täglicher Futtermittelverzehr x 3.

Eine Kontrolle der mittleren täglichen Wasseraufnahme ist über Wasseruhren relativ einfach möglich und macht nicht nur zu geringe sondern auch zu hohe Wasserverbräuche sichtbar. Werden die in Tabelle 5 aufgeführten täglichen Wasseraufnahmen regelmäßig unterschritten, sollte die Wasserdurchflussrate der Tränken kontrolliert und ggf. reguliert werden. Nicht nur zu geringe Durchflussraten wirken sich nachteilig auf die Tränkwasseraufnahme aus, auch deutlich zu hohe führen zu einem Meideverhalten.

Tabelle 4: Täglicher Tränkwasserbedarf von Schweinen und empfohlene Wasserdurchflussraten in unterschiedlichen Haltungsabschnitten (Heinze, 2011; Reiner, 2016)

Haltungsabschnitt	Tränkwasserbedarf (Liter/Tier und Tag)	Wasserdurchfluss bei Nippeltränken (Liter/Minute)
Saugferkel	0,3-0,7	0,4-0,5
Absetzferkel		
10 kg	2	0,5-0,7
15 kg	3	0,5-0,7
≥ 20 kg	4	0,6-1,0
Mastschwein		
Anfangsmast	5-8	0,8-1,2
Mittelmast	9	0,8-1,2
Endmast	11	1,5-1,8
Jungsau	11-15	0,6-1,0
Tragende Sau	8-19	1,5-1,8
Säugende Sau	35-40	2,0-3,0

Neben der Tränkwassermenge ist auch die Wasserqualität zu beachten. Geeignetes Tränkwasser aus der zentralen Wasserversorgung oder dem betriebseigenen Brunnen soll schmackhaft und verträglich sein. Aus Sicht der Hygiene verdient eine mögliche Belastung des Tränkwassers mit Organismen (Parasiten, Pilze, Bakterien und Viren) besondere Aufmerksamkeit, da unter diesen Bedingungen Risiken für die Gesundheit der Tiere (u. a. z. B. durch Biofilme) erwachsen (Tab. 6).

Aufgrund der Untersuchungen der Tränkwasser der Projektbetriebe muss insbesondere der mikrobiologischen Qualität noch größere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Die Probenahme erfolgte im Stall von den Nippeltränken, um die dem Tier tatsächlich vorliegende Qualität bewerten zu können. Betrieben mit einer hohen mikrobiellen Keimbelastung wurde eine Tränkwasserhygienisierung empfohlen.

Tabelle 5: Empfohlene Tränkwasserqualitäten (Grosse Beilage und Wendt, 2013)

Parameter	Einheit	Orientierungswert	Bemerkung		
Physikalisch-Chemische Parameter					
pH-Wert		5-9	Korrosion im Leistungssystem		
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<3.000	Evt. Durchfälle bei höheren Werten. Schmackhaftigkeit		
Calcium	mg/l	500	Funktionsstörungen, Kalkablagerungen		
Ammonium	mg/l	<3	Hinweis auf Verunreinigungen		
Eisen	mg/l	<3	Antagonist zu Spurenelementen, Biofilmbildung, Geschmacksbeeinflussung		
Mangan	mg/l	<4	Ausfällung im Verteilersystem, Biofilme möglich		
Nitrat	mg/l	<200	Risiken für Methämoglobinbildung, Gesamtaufnahme		
Nitrit	mg/l	<20			
Sulfat	mg/l	<500	Abführender Effekt		
Mikrobiologische Qualität		Qualitätsstufe			
		unbedenklich	erhöht	bedenklich	untauglich
Koloniezahl bei 20°C	KBE/ml	<1.000	1.000-2.000	2.000-10.000	>10.000
Koloniezahl bei 36°C	KBE/ml	<100	100-1.000	1.000-10.000	>10.000
Escherichia coli	KBE/100ml	0	1-10	10-100	>100
Coliforme Bakterien	KBE/100ml	<10	10-100	100-1.000	>1.000

Aufgrund der bei den verschiedenen Verfahren zu berücksichtigenden Nebenbedingungen (Tab. 7) ist hier unbedingt ein Fachmann zu konsultieren, um die beste und wirksamste Lösung für den Betrieb zu finden.

Tabelle 6: Wasserhygienisierungsverfahren für Tränkwasser (Quelle: Lechner, 2016)

Verfahren	Vorteil	Nachteil
Chlorbleichlauge über Proportional- oder Injektions / Membrandosierung	Schnell, günstig	Chlorform abhängig von pH-Wert (>7,5 unwirksam!) Hohe Kalkgehalte führen zur Chlorfällung!
Einsatz von Chlordioxid	hochwirksam	Benötigt sehr gute Wasserqualität, bei erhöhten Eisen- und Mangangehalt im Wasser nicht einsetzbar (Chlorzehrung!)
Chloreelektrolyse	Kostenintensiver, aber auch einsetzbar bei höheren Kalk-, Sulfat- (bis 700 mg), Eisen- (bis 1,5 mg Fe) und Mangangehalten (bis 0,5 mg Mn)	
Zugabe von Säure / -mischungen	Verhindert Verkeimung von Tränkwasser, Geschmacksverbesserung	Betonfrass vor Tränken Gefahr der Übersäuerung/Meideverhalten

Resümee

Die Ergebnisse der Statuserhebung machen deutlich, dass die Berücksichtigung aller bekannten Einflussfaktoren unumgänglich ist, um tierschutzrelevante Schwanzveränderungen reduzieren zu können.

Für die Thüringer Projektbetriebe werden auf der Basis aller vorliegenden einzelbetrieblichen Informationen Maßnahmepläne erarbeitet und Empfehlungen zur Optimierung der Haltungsbedingungen diskutiert. Diese schließen neben den aufgeführten Schwerpunkten noch weitere Ergebnisse zu Stallklimachecks und Tiergesundheitsschecks ein. Die Umsetzung der Maßnahmepläne erfolgt in enger Zusammenarbeit mit den Fütterungsberatern, den betreuenden Tierärzten und Spezialberatern. Nach einer entsprechenden Erfolgskontrolle folgen in 2017 erste Vergleichsuntersuchungen mit unkupierten Tieren.

(publiziert in DLZ primus Schwein Februar 2017)

Das Literaturverzeichnis kann beim Autor eingesehen werden.

Impressum

Herausgeber: Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft
Naumburger Str. 98, 07743 Jena
Tel.: 0361 57401-1415, Fax: 0361 57401-1011
Mail: postmaster@tll.thueringen.de

Bearbeiter/Autoren: Dr. Simone Müller (TLL) und Melanie Große Vorspohl (Tierproduktion Alkersleben GmbH)

02/2017

Copyright:

Diese Veröffentlichung ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch die des Nachdrucks von Auszügen und der fotomechanischen Wiedergabe sind dem Herausgeber vorbehalten.