

April 2018

Einfluss eines Futterzusatzstoffes aus natürlichen Pflanzenextrakten, Kräutern, Gewürzen und Gummi Arabicum auf Leistung und Schwanzbeißen bei Ferkeln

(Schweinefütterungsversuch S 89)

Wolfgang Preißinger, Günther Propstmeier, Simone Scherb

1 Einleitung

Eine gesunde Darmflora und eine damit einhergehende effiziente Futtermittelverwertung sind wesentliche Ziele in der Aufzucht von Ferkeln. Um diesen näher zu kommen wurde ein Futterzusatzstoff entwickelt, der die Futteraufnahme fördern und eine gesunde Darmflora sowie die Entwicklung der Darmzotten unterstützen soll. Dieser Zusatzstoff setzt sich aus natürlichen Pflanzenextrakten (Hopfen, Süßholzwurzel) sowie Gummi Arabicum zusammen. Für die Inhaltsstoffe sind antimikrobielle, präbiotische, schleimhautprotektive sowie beruhigende Wirkungen beschrieben. In der Mast von Puten zeigte dieser Zusatzstoff positive Effekte bezüglich der Einstreuqualität und der Fußballengesundheit (Korzekwa et al., 2015). In vorliegender Untersuchung sollte geklärt werden, ob und wie sich der Zusatzstoff auf Futtereffizienz, Futteraufnahme und Leistung sowie auf das Schwanzbeißen bei Ferkeln auswirkt

2 Versuchsdurchführung

Der Fütterungsversuch wurde am Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum Schwarzenau durchgeführt. Dazu wurden 40 schwanzkupierte und 40 nicht schwanzkupierte, abgesetzte Ferkel der Rasse Pi x (DL x DE) nach Lebendmasse (LM), Abstammung und Geschlecht ausgewählt und gleichmäßig auf folgende vier Versuchsgruppen aufgeteilt:

- Gruppe 1.1: Kontrolle, gekürzter Schwanz
- Gruppe 1.2: Kontrolle, ungekürzter Schwanz
- Gruppe 2.1: Futterzusatzstoff, gekürzter Schwanz
- Gruppe 2.2: Futterzusatzstoff, ungekürzter Schwanz

Die Ferkel wurden in 8 Buchten zu je 10 Tieren auf Kunststoffspalten ohne Einstreu gehalten. Die Futterzuteilung erfolgte über Abrufstationen mit integrierter Futtermittelverwiegung für das Einzeltier (Compident Station CID2006 MLP-Ferkel, Schauer Agrotropic GmbH). Die LM wurden wöchentlich am Einzeltier erfasst. Der Versuch gliederte sich in zwei Fütterungsphasen, Phase 1 bis ca. 17 kg LM, Phase 2 bis ca. 30 kg LM. Während des Versuchs wurde der Kot der Tiere einmal pro Woche bonitiert (Note 1-4 von hart bis wässrig). Bei den Ferkeln mit ungekürzten Schwänzen wurde zweimal pro Woche der Verletzungsgrad der Schwänze nach dem in Tabelle 1 angeführten Schema bonitiert.

Tabelle 1: Boniturschema von Schwanzverletzungen bei nicht schwanzkupierrten Ferkeln

Verletzungen	Blutungen	Schwellungen	Teilschwanzverlust
0=keine Verletzung erkennbar	0=keine	0=keine	0=kein Teilverlust
1=Kratzer, leichte Biss Spuren	1=frisch aufgetreten	1=deutlich erkennbar	1=bis zu 1/3 Teilverlust
2=kleinflächige Verletzungen			2=bis zu 2/3 Teilverlust
3=großflächige Verletzungen			3=über 2/3 Teilverlust

Die Ferkelaufzuchtfutter (FAF) wurden in der Versuchsmahl- und Mischanlage Schwarzenau hergestellt, in der Schraubmühle Volkach pelletiert und im Labor der Abteilung Qualitätssicherung und Untersuchungswesen (AQU) der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LFL) in Grub nach VDLUFA-Methoden analysiert (VDLUFA, 2012). Die eingesetzten FAF hatten eine vergleichbare Zusammensetzung (Tabelle 2). Der Zusatzstoff wurde mit 500 g pro Tonne Futter eingesetzt.

Tabelle 2: Zusammensetzung der Versuchsrationen

		Ferkelaufzuchtfutter I		Ferkelaufzuchtfutter II	
		Kontrolle	Testgruppe	Kontrolle	Testgruppe
Weizen	%	35,5	35,45	37	36,95
Gerste	%	40	40	40	40
Sojaextr.-Schrot 48 % Rohprotein	%	18,5	18,5	17,5	17,5
Sojaöl	%	1	1	1	1
Fumarsäure	%	1	1	1	1
Mineralfutter ¹⁾	%	4	4	3,5	3,5
Zusatzstoff	%	-	0,05	-	0,05

¹⁾ 15,5 % Ca, 3,7 % P, 5 % Na, 2 % Mg, 10 % Lysin, 2,5% Methionin, 3,5% Threonin, 0,5 % Tryptophan

Bei allen FAF wurde an jeweils vier Ferkeln die scheinbare Verdaulichkeit der Nährstoffe bestimmt. Die ermittelten Verdauungsquotienten (vgl. Tabelle 3) gingen in die Berechnung der Gehalte an umsetzbarer Energie (ME) ein.

Tabelle 3: Verdauungsquotienten der Versuchsfutter (4 Tiere/Futter)

		Ferkelaufzuchtfutter I		Ferkelaufzuchtfutter II	
		Kontrolle	Testgruppe	Kontrolle	Testgruppe
Scheinbare Verdaulichkeiten					
Trockenmasse	%	88	86	88	88
Organische Substanz	%	89	87	89	89
Rohprotein	%	85	86	87	87
Rohfett	%	82	79	80	81
Rohfaser	%	37	38	34	39
N freie Extraktstoffe	%	93	91	93	93

3 Ergebnisse

3.1 Futteruntersuchungen

Die analysierten Inhaltsstoffe sowie die ermittelten Gehalte an ME sind in Tabelle 4 dargestellt. Mit 11,9 bzw. 12,1 g (FAF I) und 10,8 bzw. 11,2 g (FAF II) ergaben sich beim Lysin nur geringe Unterschiede, die sich im Rahmen der Analysenspielflächen bewegten. Auch die Gehalte an ME je kg Futter waren mit 13,4 bzw. 13,3 MJ im FAF I und jeweils 13,6 MJ im FAF II vergleichbar. Bei den weiteren Inhaltsstoffen zeigten sich ebenfalls nur geringe Unterschiede zwischen den Versuchsrationen der einzelnen Fütterungsabschnitte.

Tabelle 4: Analysierte Gehaltswerte der Versuchsrationen

		Ferkelaufzuchtfutter I		Ferkelaufzuchtfutter II	
		Kontrolle	Testgruppe	Kontrolle	Testgruppe
Rohnährstoffe					
Trockenmasse	g	893	891	893	891
Rohasche	g	50	50	45	45
Rohprotein	g	170	175	166	170
Rohfaser	g	34	37	31	32
Rohfett	g	29	30	28	29
Stärke	g	443	431	455	444
Zucker	g	22	24	25	24
aNDFom	g	121	125	111	113
ADFom	g	49	52	46	46
Energiewerte					
ME Schwein _{aus VQ}	MJ	13,4	13,3	13,6	13,6
Mineralstoffe					
Kalzium	g	7,4	8,0	6,4	6,3
Phosphor	g	4,2	4,6	4,5	4,2
Natrium	g	2,2	2,1	1,8	1,8
Magnesium	g	2,1	2,2	2,0	2,0
Kalium	g	7,5	7,9	7,5	7,7
Kupfer	mg	161	151	135	143
Zink	mg	106	101	112	121
Aminosäuren					
Lysin	g	11,9	12,1	10,8	11,2
Methionin	g	3,3	3,4	3,4	3,3
Cystin	g	2,5	2,6	2,4	2,5
Threonin	g	7,5	7,6	7,1	7,4
Tryptophan	g	2,1	2,0	1,7	2,2
Weitere Parameter					
Säurebindungsvermögen	meq	632	639	592	591
pH-Wert		5,1	5,1	5,2	5,1

3.2 Aufzuchtleistungen

In Tabelle 5 sind die täglichen Zunahmen, der Futtermittelverbrauch, die Energieaufnahmen sowie die daraus errechneten Futter- und Energieeffizienzzahlen für die einzelnen Abschnitte sowie für die gesamte Aufzucht dargestellt.

Tabelle 5: Lebendmassen, tägliche Zunahmen, Futterverzehr, Futter- und Energieaufwand (LSQ-Means)

Behandlung		Kontrollgruppe		Testgruppe		p <0,05
		kupiert	nicht kupiert	kupiert	nicht kupiert	
Tiere/Ausfälle	n	20/0	20/0	19/1	18/2	-
Lebendmassen						
Einstellung	kg	8,7	8,6	8,8	8,5	0,612
Beginn	kg	9,8 ^a	9,0 ^b	10,0 ^a	9,0 ^b	<0,001
Phasenwechsel	kg	17,9 ^a	16,2 ^b	17,4 ^a	16,3 ^b	0,002
Ende	kg	31,0	28,9	29,9	29,4	0,192
Zuwachs						
Phase 1	kg	8,1	7,2	7,4	7,3	0,153
Phase 2	kg	13,0	12,8	12,5	13,1	0,742
gesamt	kg	21,2	20,0	19,9	20,4	0,483
Zunahmen/Tag						
Phase 1	g	388	343	354	347	0,153
Phase 2	g	652	638	623	657	0,742
gesamt	g	516	487	486	499	0,483
Futterverbrauch/Tag						
Phase 1	g	567	526	522	511	0,139
Phase 2	g	1071 ^a	1011 ^{ab}	931 ^c	989 ^{bc}	0,003
gesamt	g	813 ^a	763 ^{ab}	722 ^b	744 ^b	0,009
ME-Aufnahme /Tag						
Phase 1	MJ	7,6	7,1	6,9	6,8	0,084
Phase 2	MJ	14,6 ^a	13,7 ^{ab}	12,7 ^c	13,4 ^{bc}	0,003
gesamt	MJ	11,0 ^a	10,3 ^{ab}	9,7 ^b	10,0 ^b	0,006
Futtermittelverbrauch (kg Futter/kg Zuwachs)						
Phase 1	kg	1,48	1,56	1,50	1,50	0,609
Phase 2	kg	1,67 ^a	1,60 ^a	1,51 ^b	1,52 ^b	0,006
gesamt	kg	1,59 ^a	1,58 ^{ab}	1,49 ^c	1,51 ^{bc}	0,026
Energieaufwand (MJ ME/kg Zuwachs)						
Phase 1	MJ	19,8	21,0	20,0	19,9	0,526
Phase 2	MJ	22,6 ^a	21,7 ^{ab}	20,5 ^b	20,7 ^b	0,006
gesamt	MJ	21,5 ^a	21,4 ^a	20,1 ^b	20,3 ^b	0,014

Aus den Testgruppen konnten insgesamt drei Ferkel nicht in die Auswertung einbezogen werden. Wegen nicht versuchsbedingtem Minderwachstum mussten zwei schwanzkupierte Ferkel aus dem Versuch genommen werden, wegen akuten Kreislaufversagens ist ein nicht schwanzkupiertes Ferkel während des Versuchs verendet. Aufgrund fieberhafter Erkrankungen war bei drei Ferkeln der Testgruppe eine tierärztliche Einzeltierbehandlung erforderlich.

Ab Einstellung in das Versuchsabteil wurden die Versuchsfuttermischungen vorgelegt. Bis zum Versuchsstart konnten sich die Ferkel fünf Tage lang an die Abrufstationen gewöhnen. Während dieser Zeit erzielten die Ferkel mit ungekürzten Schwänzen einen geringeren LM-Zuwachs. Aufgrund der dadurch signifikant unterschiedlichen LM bei Versuchsbeginn wurde das Startgewicht als Kovariable in das statistische Auswertungsmodell mit einbezogen. Das Zunahmeniveau war mit knapp 500 g im Mittel aller Behandlungen als gut einzustufen. Signifikante Unterschiede zwischen den Behandlungsgruppen traten bei den täglichen Zunahmen nicht auf. Das Nichtkupieren der Schwänze hatte den stärksten Einfluss auf die täglichen Zunahmen. In der Kontrollgruppe reduzierte das Nicht-Kupieren die Tageszunahmen durchschnittlich um -29 g. In der Futterzusatzstoffgruppe konnte der Effekt des Nicht-Kupierens kompensiert werden (+13 g). Der Futterabruf aus den Stationen war in den Futterzusatzstoffgruppen mit 722 g und 744 g pro Tier und Tag niedriger als in den Kontrollgruppen mit 813 g und 763 g. Gegenüber der Kontrollgruppe mit schwanzkupierten Tieren war der Unterschied statistisch signifikant. Eine Erklä-

rung für die reduzierte Futtermittelaufnahme könnte die gewählte hohe Dosierung sein. Von den Bitterstoffen des Hopfens ist bekannt, dass sie - abhängig von der sonstigen Rationsgestaltung - in hohen Dosen verzehrdepressiv wirken können. Beim Futteraufwand schnitten die Futterzusatzstoffgruppen mit 1,49 und 1,51 kg Futter pro kg Zuwachs deutlich günstiger ab als die Kontrollgruppen mit 1,59 und 1,58 kg Futter je kg Zuwachs. Die Unterschiede waren z.T. signifikant. Der Zusatzstoff hatte also einen positiven Effekt auf den Wirkungsgrad des Magen-Darm-Trakts. Analog zum Futterabruf bzw. Futterverbrauch waren die Parameter der Energieaufnahme und Energieeffizienz. Der Verlauf des Futterverbrauchs und die Entwicklung der LM während des Versuchs sind in den Abbildungen 1 und 2 dargestellt.

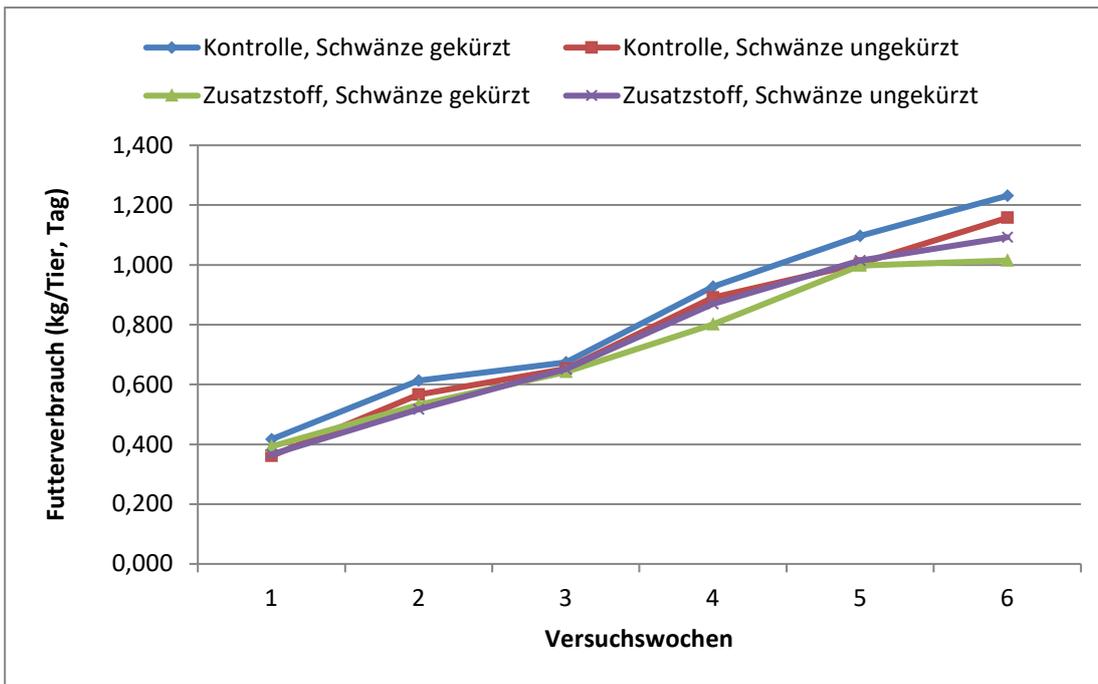


Abbildung 1: Verlauf des Futterabrufs aus den Stationen während der Aufzucht (880 g TM)

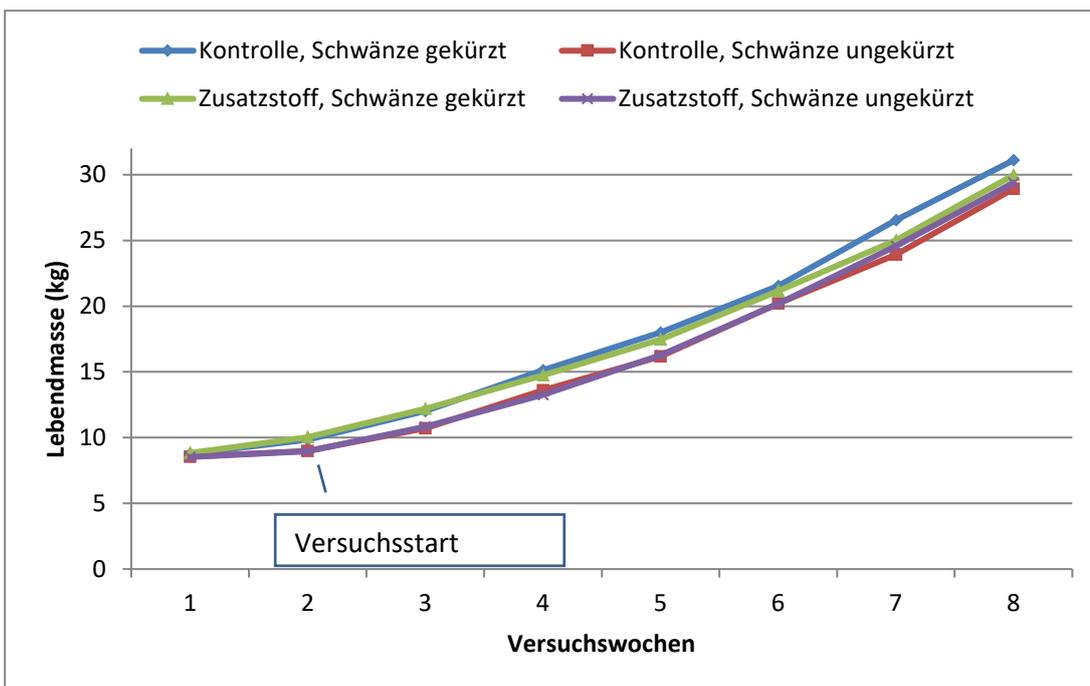


Abbildung 2: Lebendmasse-Entwicklung im Verlauf der Aufzucht

Kaum Unterschiede wurden in der Bewertung der Kotbeschaffenheit festgestellt. In allen Gruppen wurde der Kot mit den Werten zwischen 2,0 und 2,1 als normal bewertet.

3.1 Beißgeschehen

Auf das Beißgeschehen zeigte der Futterzusatzstoff keine Wirkung (Tabelle 6). Aufgrund von Schwanzverbiss waren in der Kontroll- und Futterzusatzstoffgruppe jeweils 8 Ferkel nicht vermarktungsfähig. Als bedingt vermarktungsfähig wurden in der Kontrollgruppe 3 und in der Futterzusatzstoffgruppe 4 Ferkel eingestuft. Die Hopfenkomponente konnte in diesem Versuch ihre beruhigende Wirkung nicht zeigen. Aus im selben Versuchsabteil durchgeführten Fütterungsversuchen mit einer weiterentwickelten Zusatzstoffvariante des gleichen Herstellers ist bekannt, dass mit einer anderen Zusammensetzung der Hopfenkomponenten eine signifikante Verbesserung des Schwanzbeißgeschehens erreichbar ist (Wilke et al. 2017).

Tabelle 6: Caudophagie bei nicht schwanzkupierten Tieren

Gruppen	Kontrollgruppe (1.2)	Testgruppe (2.2)
Tiere	20	19
Verletzungen (0-3), Gesamtmittelwert	0,24	0,54
Blutungen (0-1), Gesamtmittelwert	0,03	0,03
Schwellungen (0-1), Gesamtmittelwert	0,03	0,14
Anteil Ferkel mit Schwanzverlust (%)		
Ohne	80	42
bis 1/3	10	21
bis 2/3	10	32
über 2/3	0	5

4 Fazit/Zusammenfassung

Der Futterzusatzstoff verbesserte den Futterraufwand signifikant von 1,6:1 auf 1,5:1. Durch den Futterzusatzstoff wurden jedoch die täglichen Zunahmen in der Ferkelaufzucht nicht beeinflusst. Der Futterabruf aus den Futterstationen war durch den Zusatzstoff z.T. signifikant niedriger. Auf das Beißgeschehen bei nicht schwanzkupierten Tieren zeigte der Zusatzstoff keine Wirkung. Eine positive Wirkung auf die Futterraufnahme konnte nicht bestätigt werden.

5 Literatur

- Korzekwa, M., Wilke, T.; Brenner, S.; Eckel, B. (2015): Positiver Einfluss eines phytoenen Produktes auf Tierwohllindikatoren bei Puten. Tagungsband 53. Jahrestagung der Bayerischen Arbeitsgemeinschaft Tierernährung e.V. Freising, 01.10.2015, S.167-171
- VDLUFA-Methodenbuch Band III: Die Untersuchung von Futtermitteln 3. Aufl. 1976, 8. Ergänz.lief. 2012, VDLUFA-Verlag Darmstadt.
- Wilke, T.; Brenner, S.; Preißinger, W. (2017): Einfluss eines Futterzusatzes aus Magnesium und Hopfen auf die Inzidenz von Caudophagie-assoziierten Verletzungen bei Aufzuchtferkeln. In: Forum angewandte Forschung in der Rinder- und Schweinefütterung. Fulda, 21. - 22. März 2017. Verband der Landwirtschaftskammern. S. 176–179.