

Juli 2019

Pelletierte Melasseschnitzel in der Ferkelaufzucht – Auswirkungen auf Futteraufnahme, Leistung, Kotbeschaffenheit und Caudo-phagie

(Schweinefütterungsversuche S123/125)

Dr. W. Preißinger, G. Propstmeier, S. Scherb

1 Einleitung

Im Rahmen der Diskussion um den Verzicht auf das routinemäßige Kupieren von Schweineschwänzen werden unter anderem auch Fütterungsmaßnahmen angeführt, durch welche sich Aggressionen und Fehlverhalten wie z.B. Schwanzbeißen vermindern lassen. Der Fokus liegt dabei auf der Gabe faserreicher Futtermittel in einen separaten Trog bzw. auf den Boden. So zeigte sich durch die separate Bereitstellung von organischen Beschäftigungsmaterialien bzw. Faserträgern in zahlreichen Haltungsver suchen mit nicht schwanzkupierte Ferkeln ein weniger stark ausgeprägtes Schwanzbeißgeschehen (Jais et al., 2016). Auch in Fütterungsversuchen wurde durch die separate Vorlage von Luzernecobs ein Rückgang des Anteils von Tieren mit Schwanz- bzw. Teilschwanzverlusten von 64 auf 33 % bzw. von 60 auf 16 % beobachtet (Preißinger et al., 2017). In vorliegender Untersuchung wurde deshalb geprüft, ob sich auch andere faserreiche Futtermittel wie pelletierte Melasseschnitzel diesbezüglich eignen.

2 Versuchsdurchführung

Die Versuchsreihe wurde am Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum (LVFZ) für Schweinehaltung der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LFL) in Schwarzenau durchgeführt und bestand aus zwei Ferkelfütterungsversuchen. Für die Versuche wurden jeweils 192 nicht schwanzkupierte Ferkel der Rasse Pi x (DL x DE) nach Lebendmasse (LM), Abstammung und Geschlecht ausgewählt und gleichmäßig auf je zwei Behandlungsgruppen aufgeteilt:

- Testgruppe: Standardfutter plus pelletierte Melasseschnitzel im separaten Trog
- Kontrollgruppe: Standardfutter, keine Beifütterung

Pro Versuchsgruppe wurden 96 Tiere in 8 Buchten mit jeweils 12 Ferkeln auf Kunststoffspalten ohne Einstreu gehalten. In jeder Bucht waren ein sogenannter Bite-Rite für Ferkel und ein kleiner Kunststoffball zur Beschäftigung angebracht. Die Ferkel waren zu Versuchsbeginn im Durchschnitt 27 Tage alt und wogen 8,8 kg (Versuch 1) bzw. 9,8 kg (Versuch 2). Pro Behandlung wurden 2 Buchten weiblich, 2 Buchten männlich kastriert und 4 Buchten gemischtgeschlechtlich aufgestellt. Die Versuche gliederten sich in zwei Fütterungsphasen mit einer Dauer von jeweils 3 Wochen. Zur Vorlage der pelletierten Melasseschnitzel wurden in 8 Buchten zusätzliche Tröge (100 cm x 24 cm) eingebaut. Die Zuteilung des Fer-

Seite 1 von 8

kelaufzuchtfutters erfolgte über eine Spotmix-Fütterungsanlage mit integrierter Futtermittelverwiegung am Kurztrog mit Sensor (Fa. Schauer). Die Melasseschnitzel wurden täglich nach Bedarf eingewogen, vorhandene Futterreste täglich entfernt und zurückgewogen.

Der Verbrauch an Ferkelaufzuchtfutter wurde täglich pro Bucht ermittelt. Die Lebendgewichte der Ferkel wurden wöchentlich immer zur gleichen Zeit am Einzeltier erfasst. Während des Versuchs wurde der Kot der Tiere einmal pro Woche bonitiert (Note 1 bis 4 von hart bis wässrig). Der Verletzungsgrad der Schwänze wurde ab dem Auftreten von Schwanzbeißen täglich nach dem in Tabelle 1 angeführten Boniturschema bewertet.

Tabelle 1: Boniturschema von Schwanzverletzungen

| Verletzungen | Blutungen | Schwellungen | Teilschwanzverlust |
|-------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------|
| 0=keine Verletzung erkennbar | 0=keine | 0=keine | 0=kein Teilverlust |
| 1=Kratzer, leichte Bissspuren | 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 wurden in der Versuchsmahl- und Mischanlage Schwarzenau hergestellt und im Labor der Abteilung Qualitätssicherung und Untersuchungswesen der LFL in Grub nach VDLUFA-Methoden (VDLUFA, 2012) analysiert.

Die Zusammensetzung der Versuchsrationen sowie die vorab kalkulierten Inhaltsstoffe der eingesetzten Ferkelaufzuchtgemischungen sind Tabelle 2 zu entnehmen.

Tabelle 2: Zusammensetzung der Ferkelaufzuchtfutter sowie kalkulierte Gehalte an Rohnährstoffen, Aminosäuren und Mineralstoffen (Angaben bei 800 g TM)

| | | FAF I | FAF II |
|-----------------------------|----|--------------|---------------|
| Weizen | % | 50 | 50 |
| Gerste | % | 25,5 | 28,5 |
| Sojaöl | % | 1 | 1 |
| Sojaextraktionsschrot | % | 18,5 | 15,5 |
| Fumarsäure | % | 1 | 1 |
| Mineralfutter ¹⁾ | % | 4 | 4 |
| ME | MJ | 13,0 | 13,0 |
| Rohfaser | g | 38 | 37 |
| Rohprotein | g | 176 | 167 |
| Lysin | g | 12,1 | 11,4 |
| Methionin + Cystin | g | 6,8 | 6,6 |
| Threonin | g | 7,5 | 7,1 |
| Tryptophan | g | 2,3 | 2,2 |
| Calcium | g | 7,2 | 7,2 |
| Phosphor | g | 5,1 | 5,0 |

¹⁾15 % Ca; 3,5 % P; 11 % Lysin 3 % Methionin; 4,5 % Threonin; 0,4 % Tryptophan

3 Ergebnisse

3.1 Futteruntersuchungen

Die analysierten Inhaltsstoffe sowie die nach der Mischfutterformel (GfE, 2008) ermittelten Gehalte an umsetzbarer Energie der Ferkelaufzuchtfutter sowie der pelletierten Melasseschnitzel sind in Tabelle 4

zusammengestellt. Zur besseren Vergleichbarkeit wurden die eingesetzten Futtermischungen auf 880 g Trockenfutter korrigiert.

Gegenüber den kalkulierten Werten wurde beim Rohprotein ein 16 bzw. 19 g niedriger Gehalt in der Analyse festgestellt. Auch die analysierten Gehalte am Lysin, Methionin plus Cystin sowie Threonin waren niedriger als vorab kalkuliert. Beim Lysin betrug die Differenz in beiden Fütterungsabschnitten 1,2 g pro kg Futter. Laut Laboranalyse hatte der bevorratete Sojaextraktionsschrot (Donausoja) 466 g Rohprotein und 28,5 g Lysin pro kg bei 88 % TM. Möglicherweise wies die Nachlieferung niedrigere Gehalte auf. Der Gehalt an umsetzbarer Energie war gegenüber der Kalkulation um etwa 0,37 MJ pro kg erhöht. Ansonsten passten die analysierten Inhaltsstoffe der Ferkelaufzuchtfutter.

Tabelle 3: Analytierte Gehalte an Rohnährstoffen, Aminosäuren, Mineralstoffen und Spurenelementen der Versuchsrationen (Angaben bei 880 g TM)

| | | pelletierte Melasse- schnittzel | FAF I | FAF II |
|-------------------|------|------------------------------------|-------|--------|
| TM | g | 896 | 897 | 894 |
| Rohasche | g | 84 | 53 | 48 |
| Rohprotein | g | 92 | 157 | 151 |
| Rohfaser | g | 139 | 32 | 35 |
| Rohfett | g | 6 | 30 | 32 |
| Stärke | g | 0 | 468 | 476 |
| Zucker | g | 202 | 19 | 17 |
| aNDFom | g | 290 | 117 | 120 |
| ADFom | g | 165 | 42 | 44 |
| ME ¹⁾ | MJ | 10,19 | 13,37 | 13,37 |
| Kalzium | g | 8,2 | 8,9 | 7,7 |
| Phosphor | g | 0,7 | 4,9 | 4,4 |
| Natrium | g | 0,7 | 2,6 | 2,4 |
| Magnesium | g | 1,3 | 2,4 | 2,2 |
| Kalium | g | 16,6 | 6,1 | 5,8 |
| Kupfer | mg | 5 | 192 | 156 |
| Zink | mg | 22 | 103 | 82 |
| Lysin | g | 3,9 | 10,9 | 10,2 |
| Methionin | g | 0,9 | 3,2 | 3,0 |
| Cystin | g | 0,7 | 2,1 | 2,1 |
| Threonin | g | 3,1 | 7,0 | 6,5 |
| Tryptophan | g | 0,7 | 1,7 | 1,9 |
| pH | | | 5,2 | 5,3 |
| SBV ²⁾ | mmol | | 679 | 580 |

¹⁾ Nach Mischfutterformel bei den Ferkelaufzuchtfuttern; Tabellenwert bei den pelletierten Melasseschnitzeln

²⁾ Säurebindungsvermögen

3.2 Aufzuchtleistungen

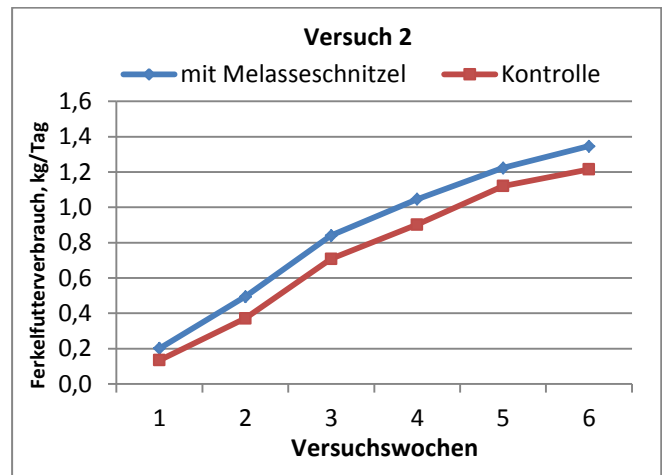
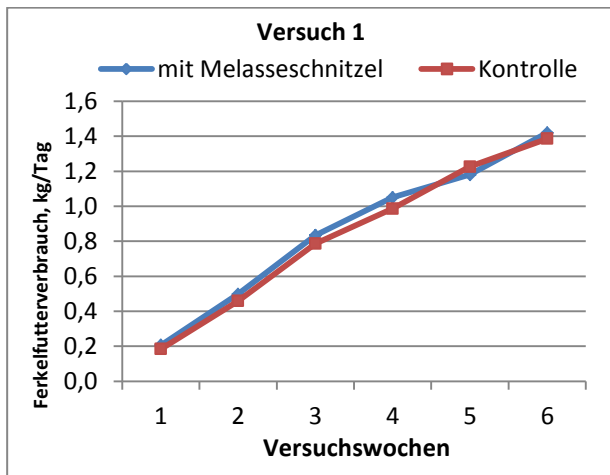
In Tabelle 4 sind die täglichen Zunahmen, der Futterabruf sowie der daraus abgeleitete Futteraufwand pro kg Zuwachs für die einzelnen Abschnitte und die gesamte Versuchsdauer zusammengestellt.

In Versuch 1 wurden alle Tiere aufgrund eines Krankheitsausbruchs (Hirnhautentzündung) behandelt. Jeweils 7 Tiere aus beiden Gruppen verendeten bzw. mussten notgetötet werden. Trotz der hohen Zahl der Ausfälle konnte der Versuch ausgewertet werden. Auf die Bonitur der Verletzungen wurde ab Ausbruch der Krankheit verzichtet, die Schwanzkürzungen wurden jedoch erfasst.

Auch im 2. Versuch mussten alle Tiere aufgrund dieser Krankheit medikamentös behandelt werden. Es verwendete jedoch nur jeweils ein Tier aus jeder Gruppe. Ein Tier der Kontrollgruppe musste notgetötet werden.

Im Mittel von Versuch 1 wurden mit 512 g (Kontrolle) bzw. 503 g (Melasseschnitzel) in beiden Gruppen vergleichbar hohe Tageszunahmen erzielt. Auch der Futterverbrauch war mit 825 g in der Kontroll- und 852 g in der Gruppe mit pelletierten Melasseschnitzeln auf einem vergleichbaren Niveau. Der daraus ermittelte Futteraufwand je kg Zuwachs ergab in der Kontrolle 1,60 kg und in der Testgruppe mit pelletierten Melasseschnitzeln 1,70 kg. Der Unterschied war signifikant.

In den Abbildungen 1a und 1b ist der Verlauf des Ferkelfutterverbrauchs (ohne den Verbrauch an pelletierten Melasseschnitzeln) für die Versuchsgruppen beider Versuche grafisch dargestellt.



Abbildungen 1a, 1b: Entwicklung des Futterabrufs im Verlauf von Versuch 1 und 2

In Versuch 2 ergaben sich im Mittel in der Kontrollgruppe 409 g und in der Gruppe mit Melasseschnitzelvorlage 497 g Tageszunahmen. Der Futterverbrauch belief sich auf 730 g in der Kontroll- und 847 g in der Gruppe mit pelletierten Melasseschnitzeln. Sowohl bei den Tageszunahmen als auch beim Futterverbrauch waren die Unterschiede statistisch signifikant. Der daraus ermittelte Futteraufwand je kg Zuwachs ergab in der Kontrollgruppe 1,77 kg und in der Gruppe mit pelletierten Melasseschnitzeln 1,68 kg. Der Unterschied war nicht signifikant.

Die Abbildungen 2a und 2b zeigen die Lebendmasseentwicklungen der Versuchstiere in Versuch 1 und 2

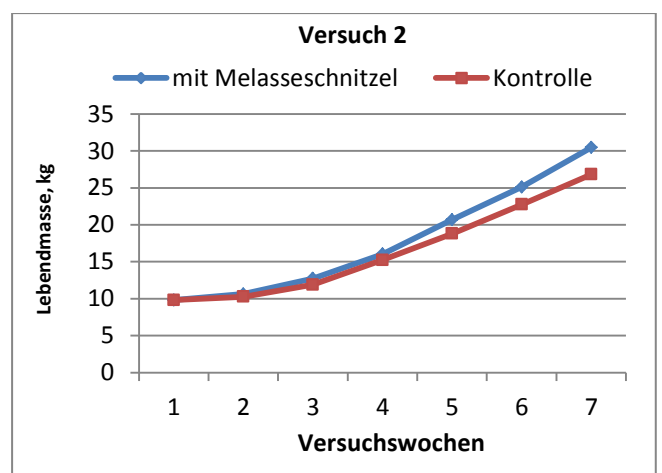
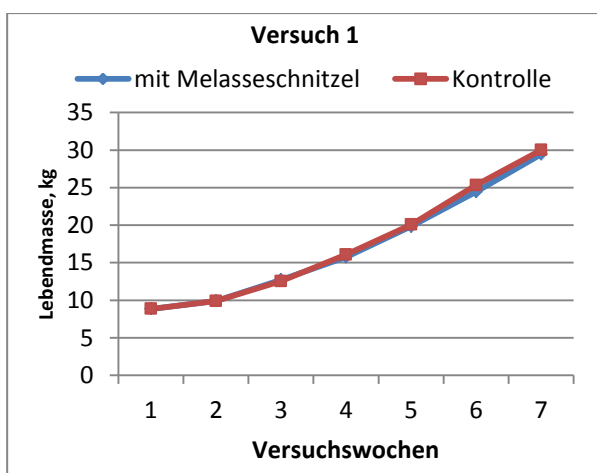


Abbildung 2a, b: Entwicklung der Lebendmasse im Verlauf von Versuch 1 und 2

Tabelle 4: Lebendmassen, tägliche Zunahmen, Futterverzehr sowie Futteraufwand (LSQ-Means)

| | | Versuch 1 | | | Versuch 2 | | |
|---------------------------------|----|------------------------|-------------------|-----------------|------------------------|-------------------|-----------------|
| | | mit Melasse-schnitzeln | Kontrolle | p ¹⁾ | mit Melasse-schnitzeln | Kontrolle | p ¹⁾ |
| Lebendmassen | | | | | | | |
| Auswertungsbeginn | kg | 8,8 | 8,8 | 0,908 | 9,8 | 9,8 | 0,865 |
| Futterumstellung | kg | 15,7 | 16,0 | 0,347 | 15,8 ^a | 15,0 ^b | 0,004 |
| Auswertungsende | kg | 29,4 | 29,8 | 0,426 | 30,2 ^a | 26,6 ^b | <0,001 |
| Zuwachs | | | | | | | |
| Phase 1 | kg | 7,0 | 7,2 | 0,290 | 6,1 ^a | 5,3 ^b | <0,001 |
| Phase 2 | kg | 13,6 | 13,8 | 0,654 | 14,3 ^a | 11,5 ^b | <0,001 |
| gesamt | kg | 20,6 | 20,9 | 0,407 | 20,4 ^a | 16,8 ^b | <0,001 |
| Zunahmen/Tag | | | | | | | |
| Phase 1 | g | 332 | 343 | 0,290 | 289 ^a | 251 ^b | <0,001 |
| Phase 2 | g | 682 | 689 | 0,654 | 716 ^a | 576 ^b | <0,001 |
| gesamt | g | 503 | 512 | 0,407 | 497 ^a | 409 ^b | <0,001 |
| Futterverbrauch/Tag | | | | | | | |
| Phase 1 | g | 513 ^a | 477 ^b | 0,018 | 512 ^a | 405 ^b | 0,001 |
| Phase 2 | g | 1207 | 1191 | 0,627 | 1198 ^a | 1072 ^b | 0,014 |
| gesamt | g | 852 | 825 | 0,237 | 847 ^a | 730 ^b | 0,002 |
| Futteraufwand/kg Zuwachs | | | | | | | |
| Phase 1 | kg | 1,56 ^a | 1,39 ^b | <0,001 | 1,74 | 1,58 | 0,095 |
| Phase 2 | kg | 1,77 | 1,73 | 0,149 | 1,66 ^a | 1,86 ^b | 0,002 |
| gesamt | kg | 1,70 ^a | 1,60 ^b | 0,002 | 1,68 | 1,77 | 0,073 |

¹⁾ Irrtumswahrscheinlichkeit

Der Verlauf des Verbrauchs an pelletierten Melasseschnitzeln für beide Versuche geht aus Abbildung 3 hervor. Pro Tier und Tag wurden im Mittel rund 35 g in beiden Versuchen verbraucht.

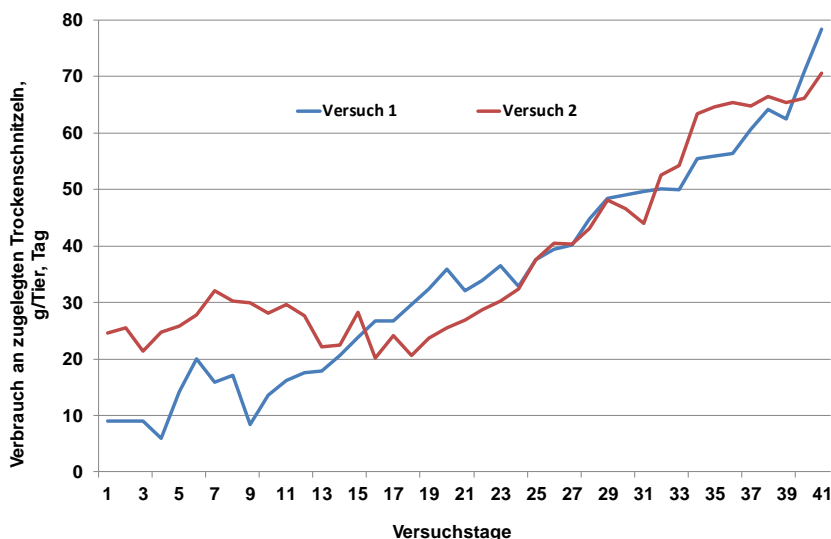


Abbildung 3: Verbrauch an pelletierten Melasseschnitzeln im Verlauf von Versuch 1 und 2

3.3 Kotbeschaffenheit

Die Kotbeschaffenheit in den Buchten der Versuchsgruppen ist in Tabelle 5 zusammengestellt. In beiden Versuchen konnte kein nachteiliger Effekt der Melasseschnitzelvorlage auf die Kotkonsistenz beobachtet

werden. Im Versuchsmittel wurde der Kot in allen Buchten mit der Boniturnote 2 als normal bewertet.

Tabelle 5: Kotbeschaffenheit (wöchentliche Bonitur)

| | Versuch 1 | | Versuch 2 | |
|-------------------|----------------------|-----------|----------------------|-----------|
| | mit Melasseschnitzel | Kontrolle | mit Melasseschnitzel | Kontrolle |
| Einstellung | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| nach Woche 1 | 2,0 | 2,1 | 2,2 | 2,5 |
| nach Woche 2 | 2,0 | 2,0 | 2,1 | 2,1 |
| nach Woche 3 | 2,0 | 2,0 | 2,2 | 2,2 |
| nach Woche 4 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| nach Woche 5 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| nach Woche 6 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| Mittelwert | 2,0 | 2,0 | 2,1 | 2,1 |

3.4 Schwanzverletzungen und Schwanzbeißen

In Tabelle 6 sind die Bonituren zum Schwanzbeißgeschehen für Versuch 2 dargestellt. Bei allen Parametern war bei separater Zulage der pelletierten Melasseschnitzel ein leicht positiver Effekt zu erkennen.

Tabelle 6: Bewertung von Schwanzverletzungen (nur Versuch 2)

| | Melasseschnitzel separat | Kontrolle |
|--------------------|--------------------------|-----------|
| Verletzungen (0-4) | 0,24 | 0,39 |
| Blut (0-1) | 0,02 | 0,03 |
| Schwellung (0-1) | 0,01 | 0,03 |

Die separate Vorlage der pelletierten Melasseschnitzel führte in beiden Versuchen zu weniger Schwanz- bzw. Teilschwanzverlusten (vgl. Abbildung 4). Insbesondere im Versuch 1 waren deutlich weniger Schwanz- bzw. Teilschwanzverlust zu beklagen als bei der Standardfütterung. In Versuch 2 war Schwanzbeißen auch bei der Standardfütterung deutlich geringer ausgeprägt als in den vorausgegangenen Versuchen. Dennoch konnte auch hier ein positiver Effekt der separaten Trockenschnitzelvorlage beobachtet werden, insbesondere bei den Teilverlusten von mehr als einem Drittel der ursprünglichen Länge.

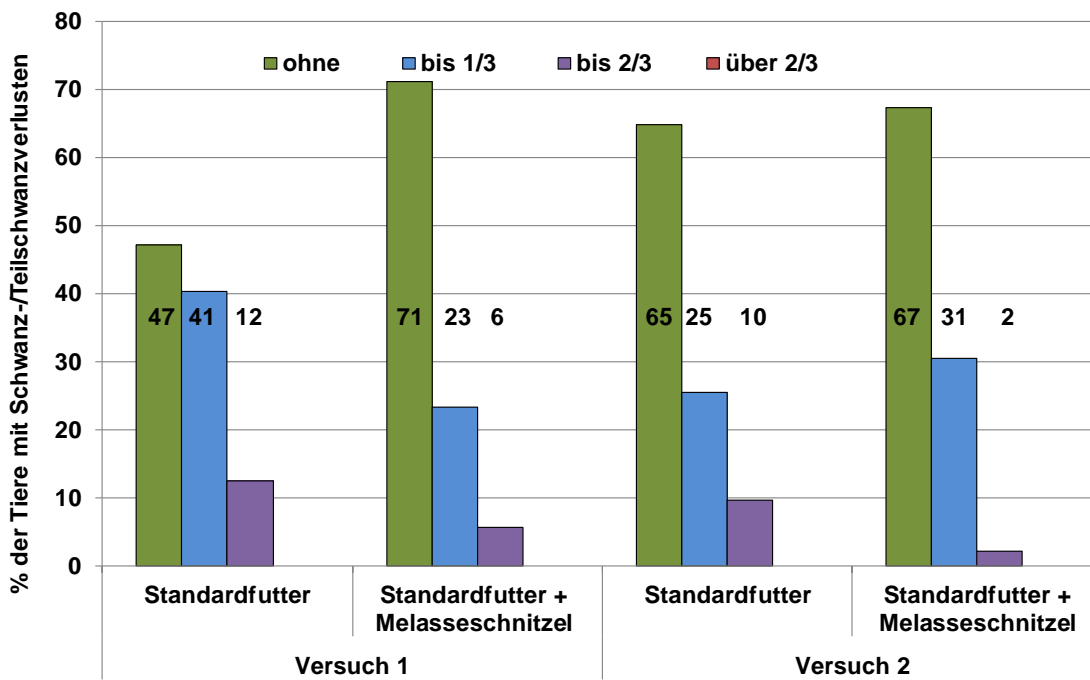


Abbildung 4: Schwanzkürzungen durch Verbiss in den Versuchen

4 Zusammenfassung, Schlussfolgerung

Wie bei Luzernecobs (Preißinger et al., 2017) erhöhte auch das Beifüttern von pelletierten Melasseschnitzeln bei vitalen Tieren die Aufnahme an Ferkelaufzuchtfutter um mehr als 100 g pro Tier und Tag. Auf die täglichen Zunahmen zeigte die Beifütterung einen signifikanten Effekt. Es wurden knapp 90 g höhere tägliche Zunahmen realisiert. Auf den daraus errechneten Futteraufwand zeigte sich kein signifikanter Effekt. Bei den etwas angeschlagenen Tieren von Versuch 1 zeigte sich dieser Effekt nicht. Futterverbrauch und tägliche Zunahmen waren gleich hoch.

Die separate Vorlage verminderte den Anteil von Teilschwanzverlusten in beiden Versuchen. In Versuch 1 von 53 % auf 26 % und in Versuch 2 von 35 % auf 33 %. In beiden Versuchen reduzierten sich zudem Schwanzverluste von mehr als einem Drittel durch diese Maßnahme deutlich. Zusammen mit weiteren Maßnahmen (Buchtengestaltung, Beschäftigungsmöglichkeiten, Futterzusatzstoffe, Platzangebot etc.) könnte die separate Vorlage von Faserkomponenten wie pelletierten Melasseschnitzeln oder Luzernecobs einen Beitrag zur Minderung des Schwanzbeißen beitragen.

5 Literatur

JAIS, C; ABRIEL, M.; MÜLLER, A. (2016): Fünf Jahre Versuche mit unkupierten Ferkeln - Konsequenzen für die Stallssysteme in Aufzucht und Mast. LfL Schriftenreihe 11/2016, 15-24.

PREIßINGER, W., PROPSTMEIER, G., SCHERB, S. (2017): Luzernecobs als Beifutter oder eingemischt ins Ferkelfutter – Auswirkungen auf Futteraufnahme, Leistung, Kotbeschaffenheit und Caudophagie. In Tagungsband Forum angewandte Forschung in der Rinder- und Schweinefütterung, Fulda 21./22. März 2017, 159-163

VDLUFA-Methodenbuch Band III: Die Untersuchung von Futtermitteln 3. Aufl. 1976, 8. Ergänz.lief. 2012, VDLUFA-Verlag Darmstadt.

GfE [Ausschuss für Bedarfsnormen der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie] (2008) Prediction of Metabolisable Energy of compound feeds for pig. *Poc. Soc. Nutr. Physiol.* 17, 199-204.