

## **Zur Faserbewertung beim Schwein**

### **Einsatz unterschiedlicher Fasermixe in der Ferkelaufzucht bei gleichem Rohfasergehalt der Ration**

#### **Einleitung**

Die Faserversorgung bzw. -bewertung beim Schwein insbesondere beim Ferkel gewinnt aufgrund der aktuellen Diskussion um das Tierwohl immer mehr an Bedeutung. In der Vergangenheit wurden deshalb in Schwarzenau Ferkelfütterungsversuche durchgeführt, bei denen die Rohfasergehalte der Versuchsrationen deutlich erhöht worden waren. Um Rohfasergehalte von etwa 5 % zu erreichen, wurde kurzerhand der bei den tragenden Zuchtsauen verwendete Fasermix im Austausch gegen Weizen in das Ferkelfutter eingemischt. Dieser Faser mix zeichnete sich durch hohe Gehalte an Apfeltrester, Zuckerrübenschnitzeln und Sojabohnenschalen aus. Auf diese Weise wurden Rohfasergehalte von 4,5 bis 5,5 % in den Ferkelrationen erzielt. Dies wirkte sich in der Tendenz positiv auf die Leistung und die Kotbeschaffenheit aus (Lindermayer et al., 2013, Preißinger et al., 2014, Lindermayer et al., 2015; Preißinger, 2015). Leider ergaben sich durch den Faserzusatz auch höhere Futterkosten, die durch die energetische Aufwertung mit Pflanzenöl aber auch durch den relativ hohen Preis dieses Fasermix bedingt waren. In einem weiteren Durchgang soll deshalb ein preiswerterer Fasermix mit anderen, z.T. preiswerteren Faserträgern (Luzernegrünmehl, Sonnenblumenextraktionsschrot, Haferschälkleie, s. Tabelle 1) getestet werden. Neben den Auswirkungen auf die Leistung und das Wohlbefinden interessieren in diesem Durchgang auch die Veränderungen der Detergenzienfaserfraktionen aNDFom und ADFom.

#### **Versuchsdurchführung**

Der Versuch wurde am Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum für Schweinehaltung in Schwarzenau durchgeführt. Dazu wurden 192 Absetzferkel (Pi x (DE/DL)) ausgewählt und nach Lebendmasse, Geschlecht und Abstammung gleichmäßig auf folgende Gruppen aufgeteilt:

1. Kontrollgruppe , „Hochwertiger Fasermix“ für Zuchtsauen
2. Testgruppe, „Einfacher Fasermix“

Die Ferkel wurden in 16 Buchten zu je 12 Tieren auf Kunststoffspalten ohne Einstreu gehalten. Die Ermittlung des Futtermittelsverbrauchs erfolgte täglich für jede Bucht über eine Spotmix Waage- und Transporteinheit (Spotmix Vista 3W, Schauer Agrotronic GmbH). Die Lebendmassen der Ferkel wurden wöchentlich immer zur gleichen Zeit am Einzeltier erfasst. Während des Versuchs wurde der Kot einmal in der Woche bonitiert (Note 1-4 von hart bis wässrig).

Die Futtermischungen wurden in der Versuchsmahl- und Mischanlage Schwarzenau hergestellt und im Labor der Abteilung Qualitätssicherung und Untersuchungswesen (AQU) der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LFL) in Grub nach VDLUFA-Richtlinien analysiert (VDLUFA, 2012).

Die eingemischten Fasermixe setzten sich aus den in Tabelle 1 angeführten Komponenten zusammen. Der Fasermix „Schwarzenau“ enthielt hohe Gehalte an Apfeltrester,

Trockenschnitzel und Sojabohnenschalen sowie Weizenkleie. Der Fasermix der Testgruppe setzte sich aus 6 Faserkomponenten zusammen. Er enthielt Weizenkleie, Luzernegrünmehl, Haferschälkleie, Trockenschnitzel, Sonnenblumenextraktionsschrot und etwas Weizengrießkleie. Aufgrund des Verzichts auf die relativ teuren Komponenten Apfeltrester und Sojabohnenschalen war er um 7 €/dt (netto) preiswerter als der Schwarzenauer Fasermix. Beide Fasermixe wiesen einen Rohfasergehalt von 19 % auf.

**Tabelle 1: Zusammensetzung und Kosten der eingesetzten Fasermixe**

		Fasermix "Hochwertig"	Fasermix "Einfach"
Trockenschnitzel	%	30	17,5
Weizenkleie	%	15	24
Sojabohnenschalen	%	24	--
Apfeltrester	%	30	--
Luzernegrünmehl	%	-	19
Haferschälkleie	%	-	18
Sonnenblumenextr.-schrot	%	-	16,2
Weizengrießkleie	%	-	3
Melasse	%	1	1
Sonstiges (Kalk, Salze, Fette)	%	-	1,3
Kosten (netto)	€/dt	26,80	19,80

## Ergebnisse

### Futteruntersuchungen

Die Versuchsrationen (Tabelle 2 und 3) basierten auf Getreide, Sojaextraktionsschrot 48 und Mineralfutter. Sie unterschieden sich nur durch den eingesetzten Fasermix (siehe Tabelle 1).

**Tabelle 2: Versuchsrationen und kalkulierte Gehaltswerte, Futterkostendifferenzen:**

		Kontrollgruppe Fasermix Schwarzenau		Testgruppe Fasermix (einfach)	
		FAF I	FAF II	FAF I	FAF II
Weizen	%	24	24	24	24
Gerste	%	40	41,5	40	41,5
Soja-/Rapsöl	%	3	3	3	3
Sojaschrot (HP)	%	18	17	18	17
Fumarsäure	%	1	1	1	1
Fasermix Schwarzenau <sup>1)</sup>	%	10	10	-	-
Fasermix einfach <sup>1)</sup>	%	-	-	10	10
Mineralfutter <sup>2)</sup>	%	4	3,5	4	3,5
ME	MJ	13,2	13,2	13,2	13,2
Rohprotein	g	173	169	177	172
Lysin	g	12,1	11,4	12,2	11,4
Kalzium	g	8,7	7,8	9,0	8,1
Phosphor	g	4,9	4,7	5,0	4,8
Rohfaser	g	45	45	46	46
Futterkosten (Differenz)	€/dt	--	--	-0,75	-0,75

<sup>1)</sup> siehe Tabelle 1

<sup>2)</sup> 15,5 % Ca, 3,5 % P, 5 % Na, 11 % Lys; 3 % Met, 5,5 % Thr, 0,4 % Trp

Gegenüber den Vorgaben der DLG (2008) wiesen sie erhöhte Gehalte an Rohfaser auf.

**Tabelle 3: Analyisierte Gehaltswerte der Versuchsrationen (880 g TM)**

Phase	Kontrollgruppe Fasermix (hochwertig)		Testgruppe Fasermix (einfach)	
	I	II <sup>4</sup>	I	II
Trockenmasse g	901	895	897	901
<b>Rohnährstoffe</b>				
Rohasche g	53	52	52	56
Rohprotein g	174	171	178	191
Rohfaser g	51	50	38	48
Rohfett g	42	43	45	39
Stärke g	377	373	388	374
Zucker g	36	38	35	35
aNDFom g	154	162	143	155
ADFom g	71	74	54	59
<b>Energiewerte</b>				
ME Schwein MJ	13,30	13,33	13,69	13,33
<b>Mineralstoffe</b>				
Kalzium g	8,2	8,1	7,9	8,2
Phosphor g	4,4	4,4	4,6	4,8
Natrium g	2,3	2,2	2,5	2,2
Magnesium g	2,2	2,1	2,3	2,4
Kalium g	8,1	8,2	8,1	8,4
Kupfer mg	166	152	152	146
Zink mg	108	89,	94	129
<b>Aminosäuren</b>				
Lysin g	12,5	12,0	12,8	11,4
Methionin g	3,6	3,7	3,9	3,4
Cystin g	2,9	2,9	3,0	2,7
Threonin g	8,3	8,6	8,4	7,8
Tryptophan g	2,4	2,3	2,3	2,5
Quellfaktor	1,8	1,7	1,7	1,6

### **Aufzuchtleistungen**

In Tabelle 4 sind die täglichen Zunahmen, der Futterverbrauch, die Energieaufnahmen sowie die daraus errechneten Futter- und Energieeffizienzzahlen der beiden Gruppen dargestellt.

In der Kontrollgruppe musste ein Tier wegen einer schwerwiegenden Fußverletzung aus dem Versuch genommen werden, ein weiteres wurde wegen nicht versuchsbedingtem Minderwachstum nicht in die Auswertung einbezogen. In der Kontrollgruppe wurden wegen akuten Fußverletzungen vier und in der Testgruppe zwei Tiere tierärztlich behandelt.

Der Verlauf des Futterverbrauchs und die Entwicklung der LM während des Versuchs sind in den Abbildungen 1 und 2 dargestellt. In Tabelle 4 sind die Aufzuchtleistungen für die einzelnen Abschnitte sowie für die gesamte Aufzucht zusammengestellt

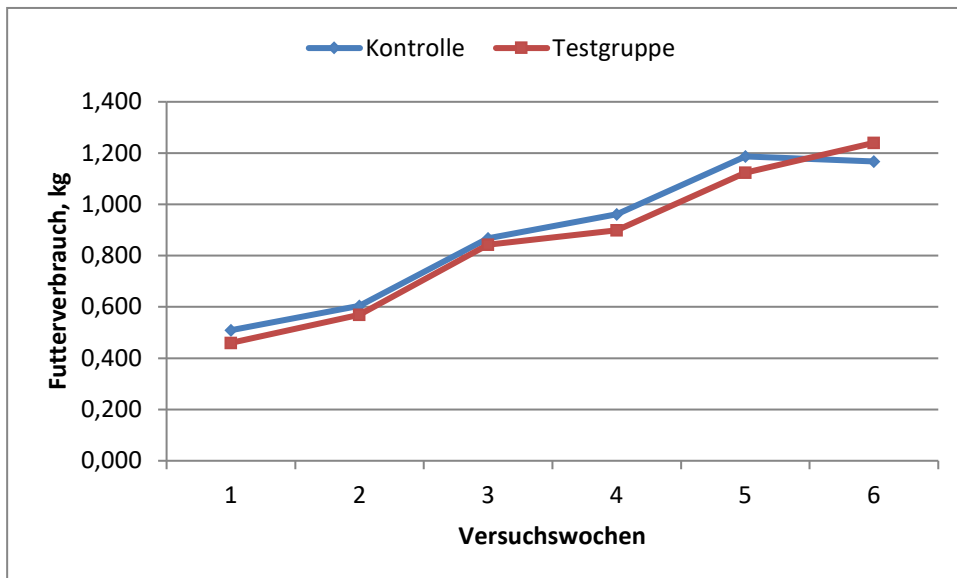


Abbildung 1: Verlauf des Futterverbrauchs während der Aufzucht (880 g TM)

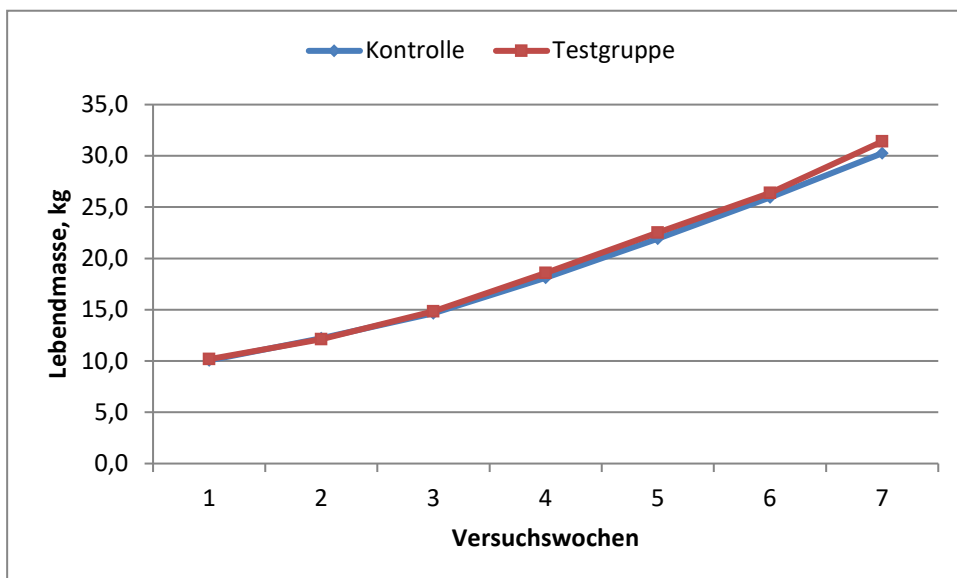


Abbildung 2: Lebendmasse-Entwicklung im Verlauf der Aufzucht

Die Ferkel wurden einem Gewicht von ca. 8,6<sup>o</sup>kg aufgestellt und nach 5 Tagen mit ca. 10<sup>o</sup>kg LM in den Versuch genommen. Bei der Futterumstellung nach drei Wochen von FAF I auf FAF II wogen die Ferkel ca. 18<sup>o</sup>kg. Nach sechs Wochen und einer Lebendmasse von 30,5<sup>o</sup>kg im Mittel beider Gruppen endete der Versuch. Das Zunahmenniveau war mit rund 500<sup>o</sup>g als gut einzustufen.

Die täglichen Zunahmen waren in der Gruppe mit dem „einfachen“ Fasermix mit 515 g signifikant höher als in der Gruppe mit dem „hochwertigen“ Fasermix und 490 g. Dies resultierte insbesondere aus den signifikant besseren Leistungen im 2. Aufzuchtabschnitt mit 639 gegenüber 605 g.

Der Futterverbrauch war der Gruppe mit dem „hochwertigen“ Fasermix um 30<sup>o</sup>g (876 gegenüber 846 g) höher. Dieser Unterschied konnte jedoch statistisch nicht abgesichert werden.

Die Futter- und Energieeffizienzzahlen waren in allen Abschnitten und in der Gesamtaufzucht beim Einsatz des „einfachen“ Fasermix durchgehend signifikant besser. So lag Futteraufwand

je kg Zuwachs in der Gruppe mit dem „einfachen“ Fasermix im Versuchsmittel mit 1,63 gegenüber 1,78 kg deutlich niedriger. Das gleiche galt auch für den Aufwand an ME pro kg Zuwachs mit 22,0 gegenüber 23,6 MJ. Die Kotkonsistenz wurde durch die Zusammensetzung des Fasermix nicht beeinflusst.

**Tabelle 4: Tägliche Zunahmen, Futterverzehr, Futter- und Energieaufwand (LSQ-Means), Futterkosten**

<b>Behandlung</b>		<b>Kontrolle Fasermix hochwertig</b>	<b>Testgruppe Fasermix einfach</b>	<b>p<sup>*)</sup></b>
<b>Tierzahl/Ausfälle</b>	n	94/2	96/-	
<b>Lebendmassen</b>				
Einstellung	kg	8,6	8,6	0,969
Versuchsstart	kg	10,0	10,1	0,349
Phasenwechsel	kg	18,0	18,5	0,095
Versuchsende	kg	30,1	31,3	0,012
<b>Zuwachs</b>				
Phase 1	kg	8,0	8,3	0,107
Phase 2	kg	12,1	12,8	0,010
gesamt	kg	20,1	21,1	0,010
<b>Zunahmen/Tag</b>				
Phase 1	g	381	397	0,107
Phase 2	g	605	639	0,010
gesamt	g	490	515	0,010
<b>Futterverbrauch/Tag</b>				
Phase 1	g	694	655	0,205
Phase 2	g	1050	1029	0,560
gesamt	g	876	846	0,301
<b>ME-Aufnahme/Tag</b>				
Phase 1	MJ	8,8	8,5	0,518
Phase 2	MJ	14,7	14,4	0,560
gesamt	MJ	11,7	11,4	0,475
<b>Futteraufwand (kg Futter/kg Zuwachs)</b>				
Phase 1	kg	1,81	1,64	0,001
Phase 2	kg	1,73	1,61	0,032
gesamt	kg	1,78	1,63	0,001
<b>Energieaufwand (MJ ME/kg Zuwachs)</b>				
Phase 1	MJ	22,9	21,4	0,008
Phase 2	MJ	24,2	22,5	0,032
gesamt	MJ	23,6	22,0	0,003
<b>Kotbonitur(1-4: hart, normal, weich, wässrig)</b>				
		2,0	2,0	
<b>Futterkostendifferenz</b>	€/Ferkel	--	-0,3	

<sup>\*)</sup> Irrtumswahrscheinlichkeit

Die Futtermittel mit dem „hochwertigen“ Fasermix zeigten bei gleichen Bedingungen (Becherglasdurchmesser, Abbildung 3) ein geringfügig höheres Quellvermögen. Im Mittel quollen die Ferkelfutter mit dem hochwertigen Fasermix um den Faktor 1,75, und die mit dem „einfachen“ um den Faktor 1,65.

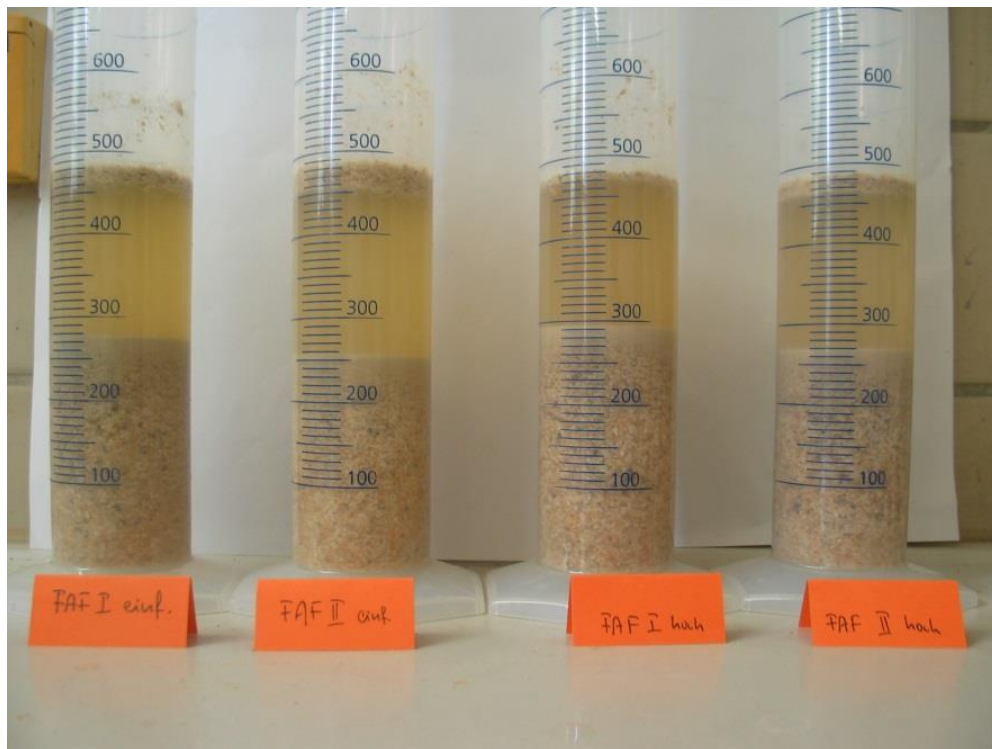


Abbildung 3: Quellvermögen der Ferkelaufzuchtfutter

### Fazit/Zusammenfassung

Der „einfache Fasermix“ ohne Obsttrester und Sojabohnenschalen führte im Fütterungsversuch zu signifikant höheren Aufzuchtleistungen und statistisch absicherbaren günstigeren Futter- und Energieeffizienzzahlen. Zudem war er um etwa 7 €/dt preiswerter. Der Futterverbrauch wurde durch die Art des Faserträgers nur wenig beeinflusst. Ein speziell für Zuchtsauen konzipierter Faserträger mit z.T. teuren und sehr quellfähigen Komponenten ist zur Fasererhöhung im Ferkelfutter weniger geeignet.

### Literatur:

- DLG (2008): Empfehlungen zur Sauen und Ferkelfütterung, DLG-Information 1/2008, DLG-Verlag
- LINDERMAYER, H; W. PREIßINGER; G. PROPSTMEIER (2013): Rohfaser gegen Durchfall. Bayer. Landw. Wochenbl. 33, S.35
- LINDERMAYER, H; W. PREIßINGER; G. PROPSTMEIER (2015): Mehr zu kauen und trotzdem spitze. Bayer. Landw. Wochenbl. 24, S.48
- PREIßINGER, W.; H. LINDERMAYER; G. PROPSTMEIER (2014): Zum Tierwohl – Unterschiedliche Rohfasergehalte in der Ferkelaufzucht. Tagungsband Forum angewandte Forschung in der Rinder- und Schweinefütterung, Fulda 01./02. April 2014, 162-165
- PREIßINGER, W. (2015): Die Eckpfeiler der Ferkelfütterung. Land&Forst, 18, 36-37

### Autoren:

Dr. Wolfgang Preißinger, Günther Propstmeier, Simone Scherb