

Grub/Schwarzenau, Dezember 2010

Versuchsbericht S18
Ferkelfütterung mit heimischen Sojaprodukten
- 20/15 % Sojakuchen - extrudiert, 27/20 % Vollfettsojabohnen –geröstet-

Dr. H. Lindermayer, G. Propstmeier, Dr. W. Preißinger



Abb. 1: Sojaextraktionsschrot Sojakuchen, extrudiert Sojabohnen, geröstet

Ausgangssituation

Für den Einsatz von heimischen Sojaprodukten in der Schweinefütterung ist die maximale Reduzierung der antinutritiven Substanzen ein entscheidendes Qualitätskriterium. Es stellt sich allerdings die Frage, ob regional qualitativ und quantitativ ausreichende Aufbereitungskapazitäten für die Bohnen vorhanden sind. In Bayern werden zurzeit zwei abweichende und unterschiedliche Aufbereitungstechniken angeboten:

- „Rösten“ - Anfeuchten der Sojabohnen, Durchlauf durch rotierende Trommel über Gasbrennerflamme, Nachziehen/Abkühlen (20 min), kein Entschälen, kein Ölentzug
- „Extrudern“ - teilweise Entölung der Sojabohnen mittels Kaltpresse (Sojakuchen), Druck-/Hitzebehandlung im Extruder (Schneckenpresse), kein Entschälen

In vorausgegangen Untersuchungen wurden ca. 50 % des Sojaextraktionsschrotes durch extrudierten Sojakuchen bzw. geröstete Vollfettsojabohnen in Ferkelrationen ersetzt.

Hier die Ergebniszusammenfassung: Sojakuchen zu 15 % in der Ration bremste den Zuwachs im Vergleich zur Sojaextraktionsschrotgruppe stark und signifikant. Verursacht wird der Leistungseinbruch durch die geringe Futteraufnahme im Vergleich zur Kontrolle.

Vollfettbohnen-geröstet mit 10 % in der Ration konnten auf sehr hohem Leistungsniveau mit der Sojaschrotgruppe mithalten. In Trend hängen die Zunahmen (1 %) ein wenig und der Futtermittelverzehr (5 %) stärker hinterher, die Unterschiede sind aber nicht absicherbar. Vollfettbohnen-geröstet schmecken wie geröstete Erdnüsse. Sie werden v.a. zur Futteraufnahmeförderung nach dem Absetzen empfohlen. Gerade dieser vermeintliche Produktvorteil zeigte sich nicht.

In vorliegender Untersuchung wurde nun geprüft, welche Futteraufnahmen und Leistungen sich bei komplettem Austausch von Sojaextraktionsschrot durch geröstete Sojabohnen und extrudierten Sojakuchen ergeben. Die beiden Testrationen sollen inhaltlich gleichwertig sein und mit den bisherigen Kontrollgruppen übereinstimmen.

Versuchsfragen

- Welche Leistungen (Futteraufnahme, Zunahmen, Futteraufwand, Tiergesundheit) werden durch komplettem Austausch von Sojaextraktionsschrot durch o.a. Sojaprodukte in der Ferkelfütterung erzielt?
- Wie hoch liegen die Futterkosten inkl. Futteraufschluss bzw. wann sind genannte Sojaprodukte preiswürdig?

Versuchsumfeld:

Gruppenfütterung, 2 x 96 Pi x (DE/DL) - Absatzferkel, ½ weiblich/Kastraten, Anfangsgewicht 8 ± 1 kg, Endgewicht ≥ 30 kg LM, 6 Wochen Dauer, 8 Buchten /Behandlung mit 12 Tieren/Bucht, Aufstallung/Behandlung: 2 Buchten männlich, 2 weiblich, 4 gemischtgeschlechtlich, wöchentliche Wiegung, tägliche Futtererfassung.

Behandlungen:

- Sojakuchengruppe: Testgruppe nur Sojakuchen (2-phasig: 8-18/18-30 kg LM)
- Röstbohngengruppe: Testgruppe nur Röstbohnen (2-phasig: 8-18/18-30 kg LM)

Ergebnisse – Rationen und analysierte Futterinhaltsstoffe (Tabelle 1)

Die Testfutter wurden nährstoffidentisch an den Kontrollrationen (typische bayerische Hoffutter- 2-phasig - mit 20/18% Sojachrot HP, 4/3% Mineralfutter, 2% Sojaöl, 74/77% Getreide, siehe dazu vorgehenden Versuch mit 15/10 % Sojakuchen/Sojabohnen geröstet) ausgerichtet (Tabelle 1). Mit dem abgepressten Sojakuchen liegt man vom Rationsaufbau und auch von der Bruttoversorgung her sehr nahe bei den gewohnten Sojaschrotrationen. Die aminosäureärmeren bzw. fettreicheren Sojabohnen-geröstet verlangen dagegen nach einer starken Rezepturveränderung: Viel Gerste statt Weizen als Energiebremse und ca. ¼ mehr Eiweißfutteranteil wegen der geringeren Aminosäurenkonzentration. Rechnerisch und gemäß Analyseergebnissen treffen die Testfutter die Versorgungsempfehlungen für Ferkel mit einem sehr hohen Leistungsanspruch und –niveau genau. Unklar bleiben die Schmackhaftigkeit und die Verträglichkeit sowie die Effizienz des Eiweißfutteraufschlusses in den Sojaaufbereitungsanlagen. Darauf sollte der Fütterungsversuch Antworten geben.

Tabelle 1: Versuchsrationen und analysierte Futterinhaltsstoffe (Angaben bei 88 % TM)

Futter/ Inhaltsstoffe (88%TM)		Sojakuchen		Röstbohnen	
Futter		FAF 1	FAF 2	FAF 1	FAF 2
Weizen	%	45	55	10	25
Gerste	%	30	25	58	50
Sojakuchen-extrudiert	%	20	15	-	-
Sojabohnen-geröstet	%	-	-	27	20
Fumarsäure	%	1	1	1	1
Mifu	%	4	4	4	4
Inhaltsstoffe		FAF 1	FAF 2	FAF 1	FAF 2
Analysen	n	2	2	2	2
ME	MJ	13,30	13,23	13,33	13,30
Rohprotein	g	185	172	175	171
Lysin	g	11,8	11,0	12,0	11,1
Methionin	g	3,7	3,5	3,8	3,6
Threonin	g	8,0	7,3	7,4	7,2
Tryptophan	g	2,2	2,1	2,2	2,1
Rohfett	g	41	31	64	63
Rohfaser	g	41	35	35	41
Kalzium	g	8,5	8,5	8,6	8,3
Phosphor	g	4,8	4,8	5,2	5,0

Ergebnisse – Aufzuchtleistungen (Tabelle 2)

Für beide Testgruppen waren sehr einheitliche Rahmenbedingungen gegeben. Die Ferkelauswahl für den Durchgang war unproblematisch, in beiden Gruppen war die gleiche Probandenqualität (Wurfgeschwister, 1 Geburtswoche, ½ Weibliche/Kastraten) vertreten. Die Versuchsstrecke ging für alle Tiere wie immer über 6 Wochen beginnend mit dem 5. Tag nach der Einstellung (Tag 1), endend mit der letzten Wiegung (Tag 42). Die Ausfallquote (2 %, 4 Tiere) – Ursache ausschließlich „Kümmerer“-war gering und nur in der Sojabohnengruppe angesiedelt. Die ausgefallenen Tiere gingen nicht in die Auswertung ein.

Das durchschnittliche Leistungsniveau in dem Test war mit ca. 483 g Zunahmen pro Tag ansprechend. Die spezialisierten Ferkelaufzüchter in der Praxis liegen um ca. 40 g/Tag niedriger. Sie haben allerdings das Handicap der zahlreichen Babyferkellieferanten und der großen Streuungen innerhalb und zwischen den Partien.

An dem signifikant unterschiedlichen Endgewicht wird deutlich, dass die Röstbohnen­gruppe nicht mit dem Sojakuchen mithalten konnte. Der Zunahmenunterschied von insgesamt 61 g/Tag zugunsten des Kuchens resultiert v.a. aus der schwierigen Startphase mit sehr geringem Futtermehrverzehr der Röstbohnen­gruppe. Danach reicht der Futtermehrverzehr in der zweiten Aufzuchtphase nicht zum Aufholen, der Gesamtfuttermehrverzehr und der Energieaufwand sind signifikant höher. Anscheinend ist das Futter mit den vollfetten Röstbohnen v.a. für die jüngeren Tiere nicht so bekömmlich – entweder es schmeckt nicht oder der hohe Fettgehalt bremst die Verdauungsleistung.

Tabelle 2: Aufzuchtleistungen (LSQ-Werte)

Versuche/ Leistungsparameter (Kontrolle = 100)		Sojakuchen	Röstbohnen	Sign.
Tierzahl	n	96	92	-
Lebendmasse				
Beginn	kg	9,1	9,2	n. s.
Ende	kg	30,6	28,2	0,01
Zuwachs				
Gesamt (9-31 kg LM)	kg	21,6	19,0	0,01
Zunahmen				
Anfang/Tag 1-21	g	410 (95)	296 (69)	0,01
Ende/Tag 22-42	g	617 (99)	608 (98)	0,58
Gesamt (Tag 1-42)	g	513 (97)	452 (86)	0,01
Futtermittelverzehr/Tag				
Anfang/Tag 1-21	kg	0,58 (87)	0,51 (77)	0,01
Ende/Tag 22-42	kg	1,09 (89)	1,16 (95)	n.s.
Gesamt (Tag 1-42)	kg	0,87 (88)	0,80 (84)	0,03
Futtermittelverzehr gesamt				
Gesamt (9-31 kg LM)	kg	36,5	33,6	-
Futtermittelaufwand				
Gesamt (9-31 kg LM)	kg	1,70 (95)	1,77 (99)	0,01
Energieaufwand				
Gesamt (9-31 kg LM)	MJ	22,5 (95)	23,7 (101)	0,01

Stellt man die mittleren Leistungen der Kontrollgruppen (siehe Ergebnisbericht 15/10 % Sojakuchen/Röstbohnen) dagegen (relativ), dann liegen die mit 100 % Sojakuchenkuchen gefütterten Ferkel bei den Zunahmen leicht um 3 % und beim Futtermittelverzehr sogar um 12 % hinter der Kontrolle zurück. Damit sind sie im Futtermittelaufwand und in der Energieverwertung sogar günstiger als die Sojaschrotkontrolle. Die Röstbohnen-Gruppe liegt bei den Zunahmen 14 % und bei der Futtermittelaufnahme 16 % hinter den Kontrolltieren, der Aufwand (Futter; Energie) ist gleich hoch.

In Summe scheinen sowohl der getestete Sojakuchen als auch die gerösteten Sojabohnen als alleiniges Eiweißfutter in der Ferkelaufzucht nicht das maximale Wachstumspotential auszunutzen. Die Ergebnisse haben sich im Vergleich zum letzten Versuchsdurchgang mit etwa der halben Eiweißzufuhr aus heimischen, aufbereiteten Produkten gedreht, damals lagen die Röstbohnen vorne. Es muss also bei beiden Herkünften noch an der Aufbereitung gefeilt werden. Die Einsatzempfehlungen sind deshalb vorsichtig und restriktiv.

Fazit/Beantwortung der Versuchsfragen

Welche Leistungen (Futtermittelaufnahme, Zunahmen, Futtermittelaufwand, Tiergesundheit) werden durch komplettem Austausch von Sojaextraktionsschrot durch o.a. Sojaprodukte in der Ferkelfütterung erzielt?

Mit über 500 g Zunahme pro Tag, knapp 0,9 kg Futtermittelverzehr und 1,7 kg Futter pro 1 kg Zuwachs reichen die „Sojakuchen-extrudiert Tiere“ ohne Sojaextraktionsschrot im Futter fast an das übliche Leistungsniveau der Kontrolltiere mit Sojaextraktionsschrot heran. Bei den reinen Vollfettbohnen in der Eiweißergänzung wurden nur 452 g Tagesansatz, deutlich eingeschränkter Futtermittelverzehr (0,8 kg/Tag) und 1,77 kg Futtermittelaufwand erreicht.

Wie hoch liegen die Futterkosten inkl. Futteraufschluss bzw. wann sind genannte Sojaprodukte preiswürdig?

Solange mit den genannten Eiweißfuttermitteln keine Mehrleistungen und/oder keine Eiweißfuttoreinsparungen eintreten, dürfen Sie nicht teurer sein als Sojaschrot HP. Geröstete Voll-

fettbohnen verdrängen zusätzlich 3 - 4 % preisgünstigeres Getreide, sie müssten also frei Trog weniger als Soja HP kosten. (Vorschlag sowohl für den getesteten Kuchen als auch für die Röstbohnen: Sojaschrot 43 x 1,0). Bedacht werden muss auch, dass wegen der zusätzlichen Futterkomponente Extralagerungsmöglichkeiten (Zusatzsilo), Extratechnik (Siloein-/austrag), Extraschroten (Röstbohnen) und geringfügig mehr Arbeitsaufwand notwendig sind.

Die Ergebnisse von nun insgesamt 5 Versuchen wurden graphisch zusammengefasst (Abb. 2), die Kontrolltiere mit Sojaschrot HP sind in der „Nulllinie“ gebündelt.

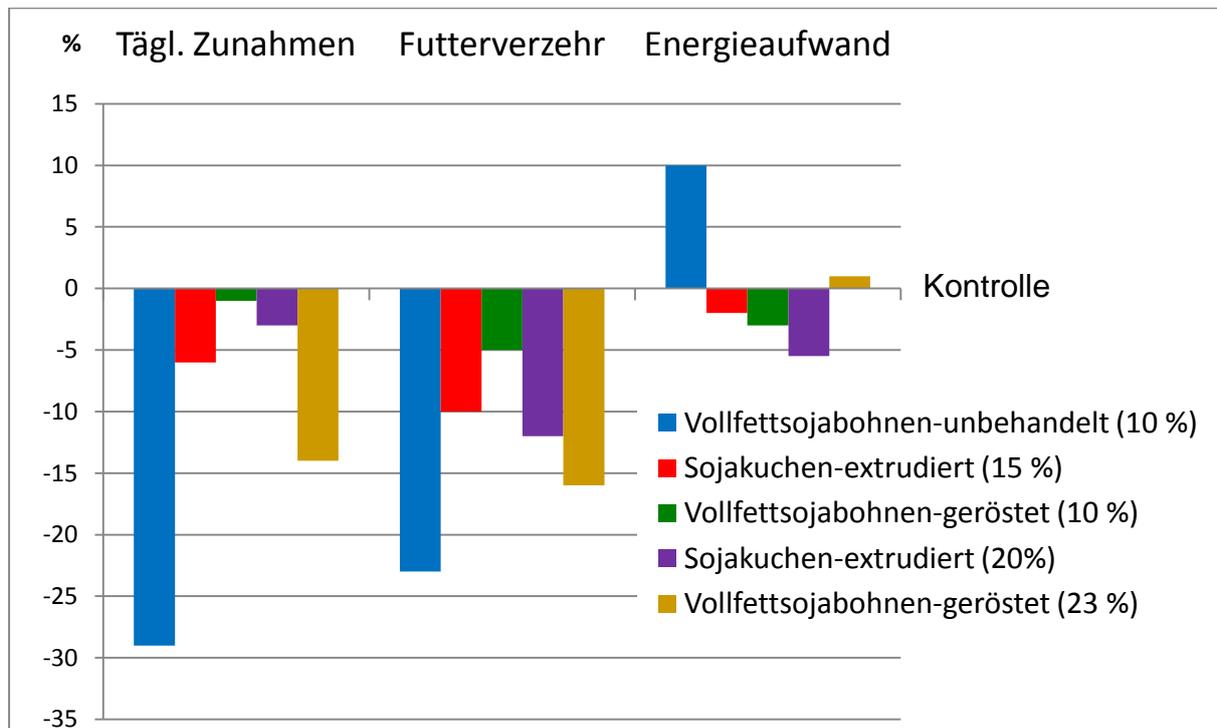


Abb. 2: *Relativer Vergleich der Aufzuchtleistungen mit 10 % Vollfettsojabohnen-unbehandelt, 15 % Sojakuchen-extrudiert, 10 % Vollfettsojabohnen-geröstet, 20 % Sojakuchen-extrudiert, 23 % Vollfettsojabohnen-geröstet*

Daraus ergibt sich in der Gesamtschau:

- Alle heimischen Sojabohnenabkömmlinge zu unterschiedlichen Anteilen im Ferkelfutter verringern gegenüber der Kontrolle mit alleiniger Eiweißergänzung „Sojaschrot“ sowohl die Futtermittelaufnahme als auch die Leistung. Ein vollwertiger Sojaextraktions-schrotersatz ist deshalb nicht gegeben. Eine Preiswürdigkeitsberechnung muss Minderleistungen, Mehrumweltbelastung und technischen und arbeitswirtschaftlichen Mehraufwand sowie mögliche Einbußen bei der Produktqualität miteinbeziehen.
- Rohe Vollfettsojabohnen sind kein Ferkelfutter - 30 % Minderzunahmen und enorme Futterdepressionen sind indiskutabel!
- Die nach dem Verdauungsversuch für Sojakuchen-extrudiert bereits empfohlene Einsatzrate von 8 bis 12 % scheint eher zu passen als die 15 % oder später 20 % im Aufzuchttest. Der Vorteil von Sojakuchen liegt in der Teilentölung und damit dem geringeren Druck auf die Qualität des Schweinespecks.
- Vollfettbohnen-geröstet scheinen bis zu 8 % (knappe Futtermittelaufnahme v.a. am Anfang!) in Ferkelaufzuchttrationen zu passen. Die im Datenblatt empfohlenen 4- 6 % sind trotzdem nicht verkehrt. Mit dieser Einsatzrate wird der Polyensäuredruck gemin-

dert, der Energieüberhöhung vorgebeugt (Ferkel fressen nach Energiesättigung) und die Ration ballaststoffreicher (Rohfaser).

Generell muss zur bedarfsgerechten Rationsgestaltung für alle heimischen Sojaprodukte ein aktuelles Datenblatt mit Angabe der tatsächlichen Gehalte verfügbar sein. Die Qualität der Aufbereitung ist an der „Braunverfärbung“ nur bedingt erkennbar, an einem Schnellverfahren zur Bestimmung des löslichen Lysinanteils wird gearbeitet. Weitere Versuche stehen erst wieder bei größeren Veränderungen des Ausgangsmaterials (Züchtung) oder der Aufbereitung (Temperatur, Druck) an.