

Toasten oder nicht toasten - Platterbsen als Futter für Aufzuchtferkel

Lisa Baldinger^{1*}, Werner Hagmüller², Ulrike Minihuber² und Werner Zollitsch¹

Zusammenfassung

Rohe und getoastete Platterbsen wurden als proteinreiche Futtermittel für Aufzuchtferkel unter den Rahmenbedingungen der biologischen Landwirtschaft getestet. Mit Rationsanteilen von 20-30 % v. Frischmasse (FM) getoasteten Platterbsen konnten Futteraufnahmen und Lebendmassezunahmen ähnlich der Kontrollration erzielt werden. 20 % v. FM rohe Platterbsen in der Ration führten hingegen zu signifikant niedrigeren Lebendmassezunahmen und daher auch zu einem signifikant höheren Futteraufwand. Werden Platterbsen in Rationsanteilen von 20 % v. FM und mehr in Rationen für Aufzuchtferkel eingesetzt, wird daher empfohlen sie vor der Verfütterung zu toasten.

Schlagwörter: Platterbse, ODAP, Lathyrismus, Protein, Körnerleguminose

Summary

A feeding trial was conducted in order to test raw and toasted grass peas as protein-rich feed for weaned piglets under the conditions of organic agriculture. At inclusion rates of 20-30% (as fed basis), toasted grass peas were found to be a palatable protein-rich feed, resulting in feed intake and body weight gain similar to the control diet. However, including 20% raw grass peas led to significantly lower body weight gain and consequently a significantly higher feed conversion ratio. Therefore, if 20% or more grass peas are included in diets for weaned piglets, toasting of grass peas prior to feeding is recommended in order to avoid performance deficits.

Keywords: Grass pea, ODAP, lathyrism, protein, grain legume

Einleitung

Nicht nur in Österreich, sondern in ganz Europa ist biologisch erzeugtes Schweinefleisch nach wie vor eine sehr kleine Marktnische, was zum Teil auf die mangelnde Verfügbarkeit von qualitativ hochwertigen und preislich akzeptablen Proteinquellen zurückzuführen ist. Das EU Core Organic II Projekt ICOPP ("Improved contribution of local feed to support 100% organic feed supply to pigs and poultry") hat sich zum Ziel gesetzt die biologische Produktion von Schweinen und Geflügel in Europa zu fördern, wozu auch die Erschließung von neuen oder aktuell wenig genutzten lokalen Proteinquellen zählt. Eine dieser Proteinquellen ist die Platterbse, die im Rahmen von ICOPP im Jahr 2012 als Futterkomponente für Aufzuchtferkel getestet wurde. Die Platterbse (*Lathyrus sativus*) ist eine Körnerleguminose mit einer hohen Toleranz sowohl gegenüber Trockenheit als auch Stauässe, deren Samen 200-300 g Rohprotein kg⁻¹ Frischmasse (FM) enthalten. Allerdings enthalten die Samen auch das Nervengift ODAP, welches nach langandauernder und/oder übermäßiger Aufnahme Nervenschäden verursacht. Da ODAP wasserlöslich und hitzeinstabil ist, reduziert eine hydrothermische Behandlung (= Toasten) die Giftigkeit der Platterbsen beträchtlich. Im Fütterungsversuch wurden daher sowohl rohe als auch getoastete Platterbsen eingesetzt.

Material und Methoden

Die im Versuch verwendeten Platterbsen wurden von einem burgenländischen Landwirt bezogen und ein Teil

davon wurde von der Firma Vitakorn Biofuttermittel GesmbH in Pöttelsdorf bei 98° C 20 min. lang getoastet. Der Fütterungsversuch fand im Versuchsstall des Instituts für biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere in 4600 Thalheim bei Wels statt. Das Versuchsdesign war ein vollständiges 4 x 4 lateinisches Quadrat, mit 4 Rationen, die pro Durchgang jeweils an eine Gruppe von Ferkeln gefüttert wurden, und 4 Durchgängen zu je 4 Wochen. Die Ferkel für den Versuch stammten aus einer ♀ (Edelschwein * Landrasse) x ♂ (Pietrain * Duroc) Kreuzung. Unmittelbar nach dem Absetzen mit 47 ± 5,5 Tagen wurden sie nach den Kriterien Lebendmasse, Geschlecht, Muttersau und Bluthaptoglobingehalt auf vier möglichst ähnlich zusammengesetzte Gruppen aufgeteilt. Abzüglich vier Ferkeln, die wegen anhaltenden Durchfalls vorsorglich aus dem Versuch genommen wurden, nahmen insgesamt 144 Ferkel am Fütterungsversuch teil. Die Ferkelgruppen waren in mit Stroh eingestreuten Buchten von je 5 m x 1,7 m untergebracht, die jeweils über einen Futterautomaten, ein beheiztes Ferkelnest, Nippel- und Schalentränken und einen Auslauf von 3 m x 1,7 m verfügten. Die granulierten Futtermischungen wurden von einer automatisierten Fütterungsanlage der Firma Schauer (Modell: Top Feed) in fünf Mahlzeiten pro Tag verabreicht, wobei die Futtermenge von Tag zu Tag anstieg. Um Durchfall vorzubeugen wurde restriktiv gefüttert, mit dem Ziel des restlosen Verzehrs der jeweils angebotenen Futtermenge bis zur nächsten Mahlzeit. Es wurden vier Rationen aus 100 % Bio-Futtermitteln verglichen: Eine Kontrollration (K), eine Ration mit 20 % rohen Platterbsen (R 20) und zwei Rationen mit 20 bzw. 30

¹ Universität für Bodenkultur, Department für nachhaltige Agrarsysteme, Institut für Nutztierwissenschaften; A-1180 Wien

² HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere, Außenstelle Wels, A-8952 Irdning

* Ansprechpartner: Dr. Lisa Baldinger, lisa.baldinger@boku.ac.at



Tabelle 1: Inhaltsstoffe der Rationen, g kg⁻¹ FM sofern nicht anders angegeben

	K	R 20	T 20	T 30
Rohprotein	182	178	180	177
Lysin	9,7	9,2	9,5	9,4
Lys:(Meth+Cyst): Thr:Try	1:0,61:0,64:0,21	1:0,62:0,65:0,21	1:0,60:0,64:0,20	1:0,60:0,64:0,20
NDF ^a	118	115	114	117
ADF ^b	61	62	61	64
Stärke	401	412	412	421
Zucker	42	42	42	39
Energie, MJ ME ^c	13,5	13,6	13,6	13,5
g Lys / MJ ME	0,72	0,68	0,70	0,70
Calcium	7,6	6,8	7,2	7,0

^a Neutrale Detergentienfaser; ^b Saure Detergentienfaser; ^c Umsetzbare Energie

% getoasteten Platterbsen (T 20 und T 30), jeweils auf FM bezogen. Für die Versuchsrationen wurden ausgehend von der Kontrollration zuerst die Körnererbsen durch Platterbsen ersetzt und anschließend der Sojakuchen reduziert, unter weitestgehender Konstanthaltung der Lysin- und Energiegehalte. Tabelle 1 zeigt die Inhaltsstoffe der Rationen.

Die Ferkel wurden einmal wöchentlich gewogen, und die angebotene Futtermenge wurde automatisch vom Fütterungssystem aufgezeichnet. Traten Durchfallssymptome auf, wurde allen Ferkeln Eichenrindentee, Torf und Elektrolytlösung verabreicht. Bei anhaltendem Durchfall wurden die betreffenden Einzeltiere antibiotisch (Baytril®) behandelt. Die statistische Auswertung der Lebendmassen erfolgte mit SAS 9.1 proc MIXED, wobei das Modell den Zufallseffekt des Ferkels innerhalb der Ration, die fixen Effekte Ration, Bucht, Durchgang, Sau innerhalb Durchgang, Tag und Lebendmasse beim Absetzen und die Wechselwirkung Ration*Tag beinhaltete. Die verwendete Kovarianzstruktur war TOEP (Toeplitz). Für die Auswertung der Futterraufnahme und des Futteraufwands wurde proc GLM verwendet, unter Verwendung eines Modells mit den fixen Effekten Ration, Bucht, Durchgang, Tag und Tag*Tag. Paarweise Mittelwertvergleiche wurden mit dem Tukey-Test durchgeführt, und als Signifikanzniveau wurde 0,05 gewählt. Die Tabellen 2 und 4 beinhalten die IsMeans für die Rationen, die P-Werte für den Effekt der Ration und das Bestimmtheitsmaß (R²). Tabelle 3 zeigt die IsMeans und den P-Wert für die Wechselwirkung Ration*Tag und die Residualstandardabweichung (s_e).

Ergebnisse und Diskussion

Die Futterraufnahme der Ferkel wurde nicht von der Fütterung beeinflusst, obwohl sie bei Verfütterung der Ration R 20 numerisch am niedrigsten war (siehe Tabelle 2). Im Durchschnitt betrug die Futterraufnahme 731 g FM Tag⁻¹.

Die Lebendmasseentwicklung der mit den Rationen T 20 und T 30 gefütterten Ferkel unterschied sich nicht von den Tieren der Kontrollgruppe, wohingegen der Einsatz von

Tabelle 2: Futterraufnahme, g FM Tag⁻¹

	Ration				P Wert	R ²
	K	R 20	T 20	T 30		
Woche 1	355	296	321	336		
Woche 2	652	593	617	633		
Woche 3	895	836	860	876	0,102	0,75
Woche 4	1085	1026	1050	1066		
Gesamt	758	701	723	742		

rohen Platterbsen in Ration R 20 einen signifikant negativen Effekt hatte (siehe Tabelle 3): Zwei Wochen nach dem Absetzen wogen die mit Ration R 20 gefütterten Ferkel bereits signifikant weniger als alle anderen, und dieser Unterschied vergrößerte sich mit der Zeit noch. Zu Versuchsende hatten die Ferkel aus der Kontrollgruppe ein Gewicht von durchschnittlich 24,3 kg erreicht, während die die Ration R 20 gefütterten Ferkel nur 21,6 kg wogen.

Der Futteraufwand war signifikant am höchsten wenn Ration R 20 gefüttert wurde, während sich die Rationen mit getoasteten Platterbsen und die Kontrollration nicht unterschieden (siehe Tabelle 4). Im Durchschnitt über die ganze Versuchsdauer wurden 2,28 kg von Ration R 20, aber nur 1,96 kg der Kontrollration für 1 kg Lebendmassezunahme benötigt.

Tabelle 3: Lebendmasse der Ferkel IsMeans der Wechselwirkung Ration*Tag, kg

	Ration				P Wert	Se
	K	R 20	T 20	T 30		
Tag 1	13,0	12,9	12,9	12,9	<0,001	1,44
Tag 8	13,5	13,2	13,3	13,4		
Tag 15	15,9 ^b	15,1 ^a	15,7 ^{ab}	16,0 ^{ab}		
Tag 22	20,2 ^b	18,3 ^a	19,5 ^b	19,5 ^b		
Tag 29	24,3 ^c	21,6 ^a	23,7 ^{bc}	23,4 ^b		

Tabelle 4: Futteraufwand, kg Futterraufnahme kg⁻¹ Lebendmassezunahme

	Ration				P Wert	R ²
	K	R 20	T 20	T 30		
Woche 2	1,78	2,13	1,75	1,83	0,007	0,39
Woche 3	1,71	2,06	1,68	1,76		
Woche 4	1,88	2,23	1,84	1,92		
Gesamt	1,96 ^a	2,28 ^b	1,92 ^a	2,00 ^a	0,001	0,95

Zusammenfassend zeigte sich, dass getoastete Platterbsen in Rationsanteilen von 20-30 % v. FM Futterraufnahmen und Lebendmassezunahmen ermöglichten die sich nicht von der Kontrollgruppe unterschieden. 20 % v. FM rohe Platterbsen in der Ration hingegen führten zu signifikant niedrigeren Lebendmassen und daher auch zu einem signifikant höheren Futteraufwand. Diese Beobachtungen decken sich mit Ergebnissen von Schipflinger et al. (2011), die von leicht erhöhten Lebendmassezunahmen berichten wenn Rationen für Ferkel 20 % v. FM getoastete Platterbsen enthielten anstatt 20 % v. FM rohe. In einem Fütterungsversuch mit konventionell aufgezogenen Ferkel fanden Castell et al. (1994) eine signifikante und proportionale Reduktion von Futterraufnahme und Lebendmassezunahme mit ansteigendem Rationsanteil von rohen Platterbsen (10-40 % v. FM). Für Mastschweine empfehlen Winiarska-Mieczan und Kwiecien (2010), dass rohe Platterbsen nicht mehr als 50 % der proteinreichen Futterkomponenten in der Ration ausmachen sollen. Im aktuellen Versuch hätte das 19,5 % v. FM Platterbsen entsprochen. Wenn man bedenkt dass junge Tiere sensibler auf ODAP reagieren als ältere (Dwivedi 1989), stimmen die aktuellen Beobachtungen mit der

Empfehlung von Miniarska-Mieczan und Kwiecien (2010) gut überein. Da allerdings weder der ODAP-Gehalt noch andere antinutritive Faktoren (z.B. Trypsininhibitoren) bestimmt wurden, kann der negative Effekt der rohen Platterbsen nicht zweifelsfrei auf ihren ODAP-Gehalt zurückgeführt werden. Da Trypsininhibitoren und andere antinutritive Faktoren ebenfalls durch eine hydrothermische Behandlung reduziert werden können, handelt es sich bei den beobachteten negativen Effekten der rohen Platterbsen wohl um die Summe der negativen Wirkungen der antinutritiven Faktoren.

Schlussfolgerungen

Da getoastete Platterbsen in Rationsanteilen von 20-30 % v. FM Futteraufnahmen und Lebendmassezunahmen wie in der Kontrollration ermöglichten, kann ihre Verfütterung an Aufzuchtferkel empfohlen werden. Sollen allerdings 20 % v. FM oder mehr rohe Platterbsen in der Ration eingesetzt werden, wird empfohlen sie vor der Verfütterung zu toasten, um negative Effekte auf die tierischen Leistungen zu vermeiden.

Danksagung

Dieser Versuch ist ein Ergebnis von ICOPP, einem Projekt innerhalb des CORE Organic II Programms, und wurde vom österreichischen Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt- und Wasserwirtschaft finanziert.

Literatur

- Castell, A.G., R.L. Cliplef, C.J. Briggs, C.G. Campbell and J.E. Bruni, 1994: Evaluation of lathyrus (*Lathyrus sativus* L.) as an ingredient in pig starter and grower diets. *Canadian Journal of Animal Science* 74, 529-539.
- Dwivedi, M.P., 1989: The grass pea, treat and promise. Proceedings of the international network for the improvement of *Lathyrus sativus* and the eradication of lathyrism, New York, USA, pp. 1-26.
- Schiplinger, M., M. Gallnböck, W. Zollitsch und W. Hagmüller, 2011: Platterbse in der Ferkelaufzucht. Tagungsband Bio Austria Bauerntage 2011, 59-61.
- Winiarska-Mieczan, A. and M. Kwiecien, 2010: The influence of raw grass pea (*Lathyrus sativus* L.) seeds on growth performance and biochemical and haematological parameters in the blood of grower-finisher pigs. *Agricultural and Food Science* 19, 223-232.