

## Einsatz heimischer Eiweißfuttermittel in der ökologischen Schweinemast

Ludger Bütfering, Landwirtschaftszentrum Haus Düsse, Ostinghausen, D-59505 Bad Sassendorf, Tel.:  
02945-989-163, Fax -133, E-Mail [ludger.buetfering@lk-wl.nrw.de](mailto:ludger.buetfering@lk-wl.nrw.de)

### Fragestellung

In der ökologischen Schweinemast stehen für die Versorgung der Tiere mit hochwertigen Eiweißträgern nur wenige Futtermittel zur Verfügung. Ein Versuch im Landwirtschaftszentrum Haus Düsse sollte klären, in wieweit heimische Eiweißträger eine ausreichende Versorgung der Tiere garantieren und welche Auswirkung die verschiedenen Futtermittel auf die Mastleistung, den Schlachtkörperwert sowie den Genusswert des Fleisches haben. Zusätzlich sollte der Frage nachgegangen werden, wie sich das Angebot von Raufutter in der Endmast auf die Tiere auswirkt.

### Versuchsanstellung

Für diesen Versuch wurden 100 Westhybrid-Ferkel (Dreirassenkreuzung) in Einzelhaltung aufgestellt. Die Fütterung der Vormastmischung erfolgte bis 70 kg ad libitum, anschließend erhielten die Tiere die Endmastmischung rationiert, wobei die Höchstmengen bei Börgen auf 34 MJ, bei weiblichen Tieren auf 36 MJ ME begrenzt wurden. Vier Versuchsgruppen mit unterschiedlichen Rezepturen in der Futtermischung stellten die Varianten in diesem Versuch dar:

- Gruppe 1: Kontrollgruppe - Getreide-Eiweißkonzentratmischung
- Gruppe 2: Getreide-Ackerbohnen-Lupinen-Mischung
- Gruppe 3: Getreide-Ackerbohnen-Raps-Kartoffeleiweiß-Mischung
- Gruppe 4: wie Gruppe 3, in der Endmast zusätzlich Maissilage als Raufutter

In der Tabelle 1 sind die genauen Vor- und Endmastmischungen dargestellt.

**Tabelle 1: Eingesetzte Futtermischungen und deren Inhaltsstoffe**

	Kontrolle		Ackerbohnen/ Lupinen		Ackerbohnen/ Raps	
	VM	EM	VM	EM	VM	EM
<b>Futterkomponenten:</b>						
Weizen %	42	20,5	40	38	25	40
Gerste %	42	68,5	10,8	33	43	29
Eiweißkonzentrat %	16	11	--	--	--	--
Ackerbohnen %	--	--	30	15	19	26
Rapsexpeller %	--	--	--	--	5	3
Gelblupinen %	--	--	15	12	--	--
Kartoffeleiweiß %	--	--	--	--	5,5	--
Mineralfutter %	--	--	2,5	2	2,5	2

		Kontrolle		Ackerbohnen/ Lupinen		Ackerbohnen/ Raps	
Rapsöl	%	--	--	1,7	--	--	--
<b>Inhaltsstoffe:</b>							
ME	MJ	13,1	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0
Rohprotein	%	16,1	13,4	18,7	15,6	16,4	14,5
Lysin	%	1,05	0,82	0,90	0,70	0,90	0,70
Methionin/Cystin	%	0,60	0,52	0,50	0,47	0,58	0,46
Rohfaser	%	3,4	4,0	5,9	5,1	4,9	5,1

In der Gruppe 4 wurde das Energieangebot des Kraftfutters um 4 MJ reduziert. Ein Ausgleich erfolgte durch Raufutter (Maissilage) welches laut EU-Verordnung zur ökologischen Tierhaltung Schweine vorzulegen ist und dem Hungergefühl der Tiere entgegenwirken soll. Gleichzeitig wurde überprüft, ob Maissilage als ein geeigneter Raufutterlieferant anzusehen ist. Neben den standardmäßigen Untersuchungen des Schlachtkörpers wurden zusätzlich der intramuskuläre Fettgehalt im Rückenmuskel bestimmt und ein organoleptischer Test von Fleischproben aus dem Kotelett durchgeführt, um etwaige geschmackliche Unterschiede zwischen den Versuchsgruppen zu erfassen.

## Ergebnisse

Von den 100 aufgestellten Tieren erreichten 99 das angestrebte Endgewicht von im Durchschnitt 120 kg. Ein Tier schied vorzeitig aus, der Grund hierfür war jedoch nicht fütterungsbedingt. Mit 773 g befanden sich die täglichen Zunahmen auf mittlerem Niveau. Die Kontrollgruppe unterschied sich mit 822 g jedoch signifikant von den drei Versuchsgruppen, deren Spanne 748 - 764 g betrug. Während die Ackerbohnen-/Lupinengruppe in der Endmast die besseren Zunahmen erzielte, ergaben sich für die übrigen Gruppen hier schlechtere Werte gegenüber der Vormast. Mit durchschnittlich 2,33 kg Futter je Tag konnten keine signifikanten Unterschiede in der Futteraufnahme festgestellt werden. In der Gruppe mit Maissilagezulage in der Endmast verringerte sich dieser Wert um 0,12 kg. Die energetische Verwertung der Futtermischung (in MJ ME je kg Zuwachs) erzielte bei den Tieren der Kontrollgruppe die besten Werte. Die Ackerbohnen-/Lupinengruppe war auch in diesem Merkmal statistisch absicherbar um ca. 2,8 MJ ME je kg Zuwachs schlechter. Die Raufutterzulage mit Maissilage gelang recht gut. Die Schweine nahmen während der gesamten Endmast Mengen von 27 bis 68 kg auf, wobei im Mittel 51,5 kg Frischmasse verzehrt wurden, was einer täglichen Aufnahme von gut 800 g entspricht.

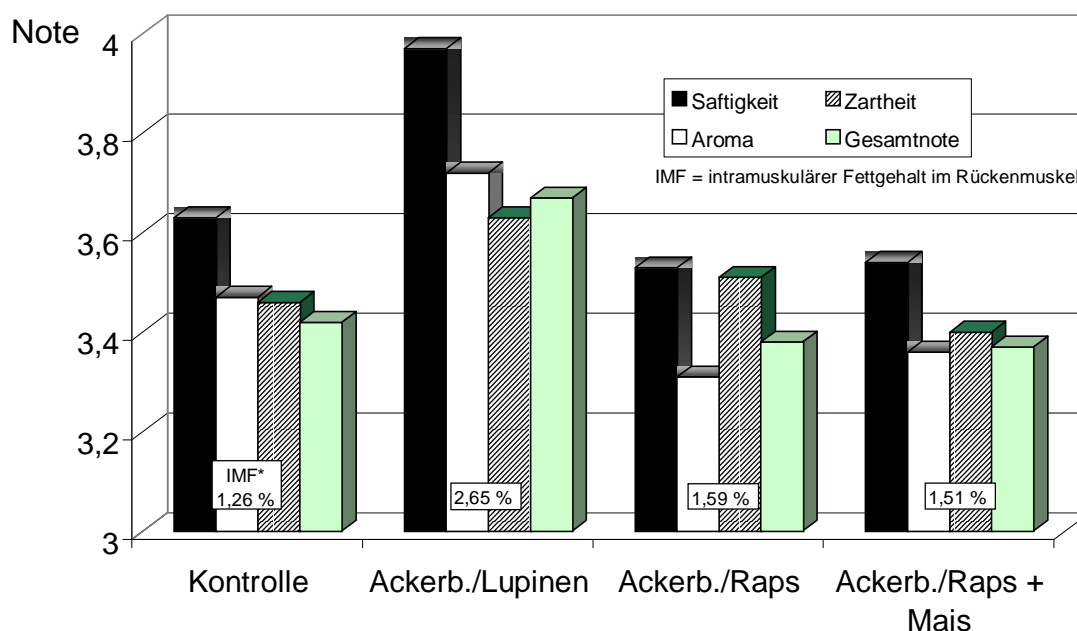
Bedingt durch die Verfütterung von Lupinen und der Zulage von Silage erhöhte sich der Rohfasergehalt des Futters in diesen Gruppen einhergehend mit geringerer Verdaulichkeit, das zu einer deutlich schlechteren Schlachtausbeute führte. Hinsichtlich der Fleischbeschaffenheit zeigten sich in allen Versuchsvariationen nur sehr geringe Unterschiede. Sowohl Reflexions- als auch pH- und Leitfähigkeitswerte lagen auf gleicher Höhe.

Bei der Betrachtung des Fleischanteils der Schlachtkörper stellt sich bei allen drei verwendeten Verfahren (Muskelfleischanteil (MFA) nach FOM, nach LPA-Maßen und die Bewertung nach AutoFOM) die gleiche Reihenfolge der Versuchsgruppen ein. Die mit Maissilage in der Endmast versorgte Gruppe schnitt mit 56,6 % MFA FOM am besten ab. Kontroll- und Acker-

bohnen/Raps-Gruppe lagen mit ca. 55,4 % auf gleichem Niveau wo hingegen die Ackerbohnen/Lupinen-Gruppe mit nur 54,0 % deutlich abfiel. Signifikante Differenzen ergaben sich zwischen Maissilage- und Kontrollgruppe auf der einen und Ackerbohnen/Lupinen-Gruppe auf der anderen Seite.

Im Institut für Tierzucht und Tierverhalten der FAL in Mariensee (Frau Dr. Henning) wurden alle 99 Schlachtkörper auf den intramuskulären Fettgehalt (IMF) im Rückenmuskel untersucht. Wie schon im ersten Versuch mit heimischen Eiweißträgern erzielte auch diesmal das konventionelle Kontrollfutter die niedrigsten Werte mit im Schnitt 1,26 %. Aber auch die beiden Raps/Ackerbohnen-Varianten lagen mit 1,51 bzw. 1,59 % in diesem Merkmal nur geringfügig höher. 2,65 % IMF für die Ackerbohnen/Lupinen-Gruppe stellten auch diesmal einen außergewöhnlich hohen Wert dar, der sich auch zu allen übrigen Gruppen statistisch absichern lässt. Da intramuskuläre Fettgehalte ab etwa 2 % sich positiv auf den Geschmack des Fleisches auswirken sollen, wurden von allen Tieren Kotelettproben einem organoleptischen Test (Geschmackstest) in der Bundesanstalt für Fleischforschung in Kulmbach (Dr. K. Fischer) unterzogen. Dabei wurden die Merkmale Saftigkeit, Zartheit und Aroma von einem geschulten Prüfteam begutachtet. Verzehrt wurde in erster Linie reines Muskelfleisch aus dem Rückenmuskel. Der erhöhte IMF-Gehalt der Lupinen-Gruppe machte sich hier in allen erfassten Parametern durch die höchsten Noten positiv bemerkbar (siehe auch Diagramm). In punkto Saftigkeit konnten Signifikanzen gegenüber den Raps/Ackerbohnen-Gruppen festgestellt werden. Ein negativer Beigeschmack durch die hier verfütterte Gelblupine konnte im Fleisch nicht nachgewiesen werden.

#### Organoleptischer Test in Noten (1=schlecht bis 6=sehr gut)



## Mastleistungen, Schlachtkörperbewertung und Wirtschaftlichkeit

Versuchsgruppen		Kontrolle	Ackerbohnen/ Lupinen	Ackerbohnen/ Raps	Ackerbohnen/ Raps + Mais
<b>Mastleistungen:</b>					
Endgewicht	kg	120,1	119,7	119,8	119,4
<b>tägliche Zunahme</b>	<b>g</b>	<b>822</b>	<b>748</b>	<b>755</b>	<b>764</b>
Vormast	g	873	741	802	817
Endmast	g	785	762	721	723
Futtermittelverbrauch je kg Zuwachs	MJ	37,9	40,8	39,7	39,2
<b>Schlachtkörperbewertung:</b>					
Schlachtausbeute	%	78,8	77,1	78,0	77,0
<b>Muskelfleischanteil</b>					
FOM	%	55,3	54,0	55,5	56,6
LPA	%	<b>59,5</b>	<b>57,7</b>	<b>58,9</b>	<b>59,9</b>
Rückenmuskelfläche	cm <sup>2</sup>	50,9	45,8	48,5	49,7
Rückenspeck	cm	2,3	2,3	2,3	2,2
pH <sub>1</sub> -Wert Kotelett		6,5	6,5	6,4	6,5
<b>Wirtschaftlichkeit:</b>					
Futterkosten je Schwein	DM	85,78	132,92	132,66	131,25
<b>Überschuß über die Futterkosten</b>	<b>DM</b>	<b>126,45</b>	<b>68,81</b>	<b>77,10</b>	<b>79,02</b>

Bei Betrachtung der Wirtschaftlichkeit muss man feststellen, dass aufgrund der höheren Futterkosten und der deutlich geringere Muskelfleischanteil der Lupinengruppe für die ökologisch erzeugten Schlachtkörper ein geringerer Überschuss über die Futterkosten im Vergleich zur Kontrollgruppe von 47,50 DM bis maximal 57,60 in diesem Versuch erzielt wurde. Die Differenz im Überschuss über die Futterkosten vergrößert sich um weitere 3,50 bis 4,50 DM je Tier, wenn für die geringeren Tageszunahmen (d.h. weniger Umtriebe pro Jahr) sechs Pfennig je Gramm Tageszunahme angesetzt wird (abgeleitet aus den Betriebszweigauswertungen Schweinemast der LK Westfalen-Lippe, WJ 1998/99).

### Angenommene Basisdaten zur Wirtschaftlichkeitsberechnung (ohne MwSt)

Futtermittel	Preis in DM / dt	Futtermittel	Preis in DM / dt
Gerste	25,00	Rapsexpeller	45,00
Weizen	25,00	Lupinen	55,00
Öko-Sommergerste	45,00	Kartoffeleiweiß	160,00
Öko-Weizen	44,50	Mineralfutter	95,30
Eiweißkonzentrat	85,00	Rapsöl	99,00
Ackerbohnen	44,00		
Basispreis je kg Schlachtgewicht: 2,30			

## Resümee

Folgende Erkenntnisse können aus dem abgeschlossenen Versuch gezogen werden:

- Trotz geringerer Tageszunahmen im Vergleich zum konventionellen Futter kann auch mit ökologisch erzeugtem Futter eine gute Mastleistung und ein wertvoller Schlachtkörper erzielt werden. Auf Kartoffeleiweiß in der Vormast kann allerdings kaum verzichtet werden, sollen Einbußen beim Muskelfleischanteil verhindert werden. Die in diesem Versuch verwendeten Mastmischungen können als Empfehlung für Öko-Betriebe angesehen werden.
- Höhere Futterkosten, ein größerer Arbeitsaufwand und höhere Gebäudekosten bedingen einen deutlich höheren Verkaufspreis für ökologisch erzeugtes Schweinefleisch, der am Markt durchgesetzt werden muss.
- Der intramuskuläre Fettgehalt im Fleisch lässt sich durch eine entsprechende Fütterung deutlich positiv beeinflussen, so dass geschmackliche Verbesserungen beim Verzehr des Fleisches auch objektiv zu messen sind. Dieser bessere Geschmack wird allerdings mit geringeren Tageszunahmen und einem niedrigerem Muskelfleischanteil erkauft.
- Durch die Zulage von Maissilage als Raufutter kann ein Teil des Kraftfutters ersetzt werden, die Mastleistung und auch der Schlachtkörper werden hierdurch nicht beeinträchtigt.

## **Bibliographische Angaben zu diesem Dokument:**

Bütfering, Ludger (2000) Einsatz heimischer Eiweißfuttermittel in der ökologischen Schweinemast [Use of domestic protein feeds in organic pig fattening]. SÖL-Berater-Rundbrief(4/2000):15-19.

Das Dokument ist in der Datenbank „Organic Eprints“ archiviert und kann im Internet unter <http://orgprints.org/00001099/> abgerufen werden.