

## Praxisversuch zur Verfütterung von Kleesilage und Luzernegrünmehl an Bioschweine

Rudolph, G.<sup>1</sup>, Geßl, R.<sup>1</sup> und Stark H.<sup>2</sup>

*Keywords: Tierernährung, Schwein, Kleesilage, Luzernegrünmehl, Fettsäuremuster*

### Abstract

*From 2012 the use of conventional protein feed will not be allowed anymore. Therefore locally produced organic protein feed sources were studied during a field trial in Lower Austria. The aim of the project reflects the IFOAM principle of ecology. In field trials on 8 organic pig fattening farms, each with two batches of pigs, the feeding of clover silage and alfalfa meal pellets was studied regarding the following aspects: daily weight gain, lean meat percentage, feed consumption and fatty acid composition in the back fat.*

*The study shows that integration of roughage in organic pig feeding is feasible, furthermore positive effects on the fatty acid composition in the back fat and on lean meat percentage was found. The daily gain of all groups were above 700g/d, those of the clover silage groups were significantly lower than the daily gains of alfalfa and control groups and distinct differences between the two batches were observed. The feed consumption of the test groups clover silage and alfalfa is in both batches lower than the control group. Beyond this, farmers reported positive effects of silage and alfalfa on the animals' well-being.*

### Einleitung und Zielsetzung

Die Verfütterung von inländischen Eiweißpflanzen an Schweine ist zum Teil noch unzureichend erforscht und die Eiweißverdaulichkeit von Kleesilage und Luzernegrünmehl durch Mastschweine nicht ausreichend bekannt, sodass der Einsatz dieser Eiweißlieferanten für Biobauern erschwert wird (vgl. Sundrum et al. 1999). Zu ungewiss sind die Auswirkungen auf Tageszunahmen, Fleisch- und Fettqualität der Masttiere (Karwowska et al. 2008). Der Zukauf von externen Eiweiß-Futtermitteln erhöht die Futtermittelkosten, obwohl i.d.R. Futterleguminosen als Zwischenfrucht angebaut werden. Darüber hinaus stellt die praktische Umsetzung der gesetzlichen Vorgabe der Raufuttergabe an Mastschweine die Biobauern teils vor Komplikationen, so dass die Verfütterung von Silage in Schweinemastbetrieben bis jetzt nur selten integriert ist. Der Praxisversuch untersucht die Auswirkung der Verfütterung von Kleesilage und Luzernegrünmehlpellets auf Tageszunahmen, Magerfleischanteil- und Fettqualität sowie Futtermittelverbrauch. Im Vorfeld wurde am Lfz Raumberg-Gumpenstein die Eiweißverdaulichkeit von Kleesilage und Luzernegrünmehlpellets durch Mastschweine untersucht (Urld et al 2009) und die relevante Literatur gesichtet (Gessl und Rudolph 2009).

### Methoden

Vor Projektbeginn wurden Landwirte gesucht, die drei Versuchsgruppen (Kleesilage, Luzernepellets, Kontrolle) unter vergleichbaren Bedingungen gleichzeitig mästen konnten.

<sup>1</sup> Forschungsinstitut für biologischen Landbau, Seidengasse 33/13, 1070, Wien, Österreich, gwendolyn.rudolph@fibl.org, www.fibl.org

<sup>2</sup> Bioschwein Austria VertriebsgmbH, Linzerstraße 25, 4190 Bad Leonfelden, info@biohof-stark.at

Bei Projektbeginn hat sich allerdings gezeigt, dass dieser ursprüngliche Versuchsplan nicht eingehalten werden konnte, da trotz Vorbereitung auf etlichen Betrieben nur 2 Buchten zeitgleich eingestallt werden konnten. Aus diesem Grund musste der Versuchsplan individuell adaptiert werden. Auf sieben Betriebe, welche die diversen niederösterreichischen Betriebsstrukturen repräsentieren, wurde der Fütterungsversuch mit je zwei (zeitversetzten) Durchgängen durchgeführt.

Die Kleesilagegruppen (KL) erhielten zusätzlich zum betriebstypischen<sup>2</sup> Mastfutter Kleesilage ad libitum, die Luzernepelletsgruppen (LP) erhielten 5-7% Luzernegrünmehlpellets in das betriebstypische Mastfutter gemischt, die Kontrollgruppe (KO) bekam das betriebstypische Mastfutter ohne zusätzliche Komponenten. Pro Gruppe (Kontrollgruppe KO, Kleesilagegruppe KL, Luzernepelletsgruppe LP) wurden mind. 15 Mastschweine mit möglichst ausgeglichenem Geschlechterverhältnis eingestallt. Eine Einzeltierkennzeichnung erfolgte mit Ohrmarken bei der Erstverwiegung zu Mastbeginn. Kurz vor der Schlachtung wurden die Tiere nochmals verwogen. Am Schlachthof wurde der MFA der Einzeltiere gemessen sowie von jeweils 4 männlichen und 4 weiblichen (im Vorfeld zufällig ausgewählten) Tieren/Gruppe Rückenspeckproben zur Fettsäureanalyse mittels Kapillar-Gas-Chromatographie entnommen.

Die Versuchsdaten (Tageszunahmen, MFA, ausgewählte Fettsäuren) der Bio- Mastschweine wurden mit dem SPSS 16.0 Statistikprogramm für Windows mit den fixen Faktoren Gruppe, Betrieb, Geschlecht, Durchgang sowie der Co-Variablen „Mastdauer“ und den Interaktionen Betrieb\*Gruppe, Durchgang\*Gruppe, Betrieb\*Geschlecht, Betrieb\*Durchgang in einer Univariate Analysis of Variance (Bonferroni,  $p < 0,05$ ) ausgewertet. Der Futterverbrauch wurde anhand der Formel  $\text{Futterverbrauch} = \text{kg Futter/kg Zuwachs}$  berechnet.

## Ergebnisse

Insgesamt wurden die Tageszunahmen von 722 Versuchs- und Kontrolltieren von sieben Betrieben statistisch ausgewertet. Aufgrund von Komplikationen am Schlachthof sind nicht von allen Versuchstieren Schlachtprotokolle mit Angabe des Magerfleischanteils (MFA) vorhanden (Tabelle 1).

**Tabelle 1: Anzahl der Versuchstiere mit MFA**

Gruppe	Anzahl Versuchstiere	Anzahl Versuchstiere mit Schlachtprotokoll	% der Versuchstiere mit bekanntem MFA (%)
Kleesilage	218	136	62,3
Kontrolle	317	220	69,4
Luzernepellets	187	158	84,4

Die Diversität der Betriebe sowie die Mastleistungen sind in der Auswertung der Tageszunahmen deutlich erkennbar (Tabelle 2). Es ist ein erheblicher Betriebseffekt vorhanden, die Variation der Tageszunahmen innerhalb der Gruppen ist hoch: die Tageszunahme (Mean) der Kleesilagegruppen beträgt 787g (+/-7,1Std. Error), die Tageszunahme der Kontrollgruppen 810g (+/-5,3 Std.Error), sowie jene der Luzernepelletsgruppen 837g (+/-7,7 Std.Error). Sowohl die Kleesilagegruppe ( $p = 0,000$ ) als auch die Kontrollgruppe ( $p = 0,014$ ) zeigen signifikant niedrigere Mastleistungen als die Luzernepelletsgruppe. Auffallend sind zudem große Unterschiede zwischen dem 1. und 2. Durchgang. Im 1. Durchgang (Mast von Frühjahr bis Herbst) unterscheiden sich die Tageszunahmen der Versuchs- und Kontrollgruppen kaum.

<sup>2</sup> Anmerkung: Bewusst wurde von der EZG Bioschwein keine einheitliche Ration auf allen Betrieben gewünscht, um möglichst praxisnahe Ergebnisse zu erlangen.

Im 2. Durchgang (Mast von Herbst bis Frühjahr) traten die Unterschiede zwischen den Gruppen auf, wobei die durchschnittlichen Tageszunahmen hier bei der Luzernepelletsgruppe 813g/d, der Kontrollgruppe 782g/d und der Kleesilagegruppe 736g/d betragen.

**Tabelle 2: Resultate der statistischen Analyse der Tageszunahmen (Gesamt-Tageszunahmen des ersten und zweiten Durchgangs), der Magerfleischanteile und Fettsäurezusammensetzung**

Merkmal	Signifikanzniveau <sup>1</sup>								
	Gruppe	B	Sex	DG	M_dauer	GxB	GxDG	BxSex	BxDG
TGZ (R <sup>2</sup> =0,452)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,026	0,094	0,000
MFA (R <sup>2</sup> = 0,348)	0,012	0,000	0,000	0,5	0,5	0,2	0,5	0,04	0,078
Omega6:Omega3 (R <sup>2</sup> =0,949).	0,004	0,000	0,823	0,000	0,36	0,42	0,144	0,94	0,000

<sup>1</sup> B=Betrieb, DG=Durchgang, M\_dauer=Mastdauer, GxB=Interaktion Gruppe x Betrieb, GxDG= Interaktion Gruppe x Durchgang, BxSex= Interaktion Betrieb x Geschlecht, BxDG= Interaktion Betrieb x Durchgang.

Wie aus Tabelle 1 ersichtlich, sind nicht von allen Versuchstieren die Magerfleischanteile bekannt. Die folgende Auswertung bezieht sich daher auf eine reduzierte Anzahl von Versuchstieren. Deutlich erkennbar ist wiederum der betriebliche Einfluss (Tabelle 2), die Variation zwischen den Betrieben ist groß. Der Magerfleischanteil (Mean) der Kleesilagegruppe beträgt 59,1% (+/-0,27 Std. Error), der der Kontrollgruppe 5,83 (+/-0,18 Std. Error), der MFA (Mean) der Luzernepelletsgruppe beträgt 5,86 (+/-0,27 Std. Error). Der durchschnittliche Magerfleischanteil der Versuchstiere aller Gruppen liegt über 58%, die Kleesilagegruppe zeigt tendenziell höhere Magerfleischanteile gegenüber der Kontrollgruppe (p=0,06; +/- 0,3 Std. Error).

Insgesamt wurden 39 Mastschweinen aus der Kleesilagegruppe, 49 Mastschweinen aus der Kontrollgruppe sowie 38 Mastschweinen aus der Luzernepelletsgruppe Rückenspeckproben zur Fettsäureanalyse entnommen (in Summe 62 Kastraten, 60 Sauen). Die Kontrollgruppe weist ein signifikant höheres und damit für die Ernährung des Menschen schlechteres n6:n3-Verhältnis zur Luzernepelletsgruppe (p=0,000) und zur Kleesilagegruppe (p=0,009) auf. Darüber hinaus sind tendenziell signifikante Unterschiede bei C18:3n3 zu erkennen (nicht tabellarisch dargestellt).

Der Futterverbrauch der Kleesilage- und Luzernepelletsgruppe ist durchwegs geringer als jener der Kontrollgruppe. Tendenzuell über die Dauer von zwei Durchgängen hat die Luzernepelletsgruppe mit 3,1 kg/kg Zuwachs den geringsten Futterverbrauch, gefolgt von der Kleesilagegruppe mit 3,27 kg/kg Zuwachs und der Kontrollgruppe mit 3,33 kg/kg Zuwachs. Die Gabe von Raufutter, Kleesilage oder geschroteten Luzernegrünmehlpellets führen vermutlich zu einer verminderten Aufnahme an Mastfuttermittel.

## Diskussion

Die Raufuttergabe an Bio-Mastschweine ist gesetzlich vorgeschrieben, von Tierhaltern wird meist der zusätzliche Arbeitsaufwand als Argument gegen die Raufuttergabe angeführt. Oft sind die Haltungssysteme auf den ersten Blick nicht für die Raufuttergabe geeignet. In diesen Fällen war die Fähigkeit der Biobauern gefragt, kreativ zu denken und innovative Lösungen zu finden. Die Ergebnisse des vorliegenden Praxisversuches zeigen grund-

sätzlich positive Auswirkungen dieser Fütterung auf die Fettsäurezusammensetzung des Rückenspecks sowie den Magerfleischanteil. Bei den Tageszunahmen zeigte sich ein indifferentes Bild zwischen den beiden Durchgängen. Nachdem die Tageszunahmen im ersten Durchgang keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen ergaben, jedoch große Unterschiede im zweiten Durchgang, bedarf es weiterer Forschungstätigkeit. Hervorzuheben sind jedenfalls die positiven Effekte der Luzernegrünmehlfütterung. Entgegen früherer Ergebnisse von Sundrum et al (1999) nahmen die Versuchstiere die Kleesilage sehr gut an, zudem wiesen die LP-Gruppen entgegen Ergebnissen von Karwowska et al (2008) bessere Fettsäurezusammensetzung auf als die Kontrollgruppen.

### Schlussfolgerungen

Die Gesamtergebnisse des Praxisversuches zeigen, dass der Einsatz von Kleesilage und Luzernegrünmehlpellets in der Bio-Schweinemast positive Auswirkungen auf die Fettsäurezusammensetzung, den Magerfleischanteil sowie den Futterverbrauch hat. Zur Abklärung der nicht erklärbar großen Unterschiede bei den Tageszunahmen zwischen den Durchgängen sind weitere Untersuchungen nötig. Die EZG Bioschwein überlegt derzeit, ob die Verfütterung von Luzernegrünmehlpellets verpflichtend in den Statuten aufgenommen wird.

### Literatur

- Geßl, R., Rudolph, G. (2009): Literaturrecherche: Umsetzung von Praxisversuchen zur Untersuchung der Verfütterung von Kleesilage und Luzernegrünmehlpellets in der Bio- Schweinefütterung. Schlussbericht.
- Urdl, M., Gruber, L., Schauer, A., Zentner, E., Mösenbacher-Molterer, I., Huber, G., Wenzl, W., Steiner, B. (2009): Abschlussbericht Kleeschwein. Bestimmung der Eiweißverdaulichkeit von Kleesilage und Luzernegrünmehl durch Mastschweine. Wissenschaftliche Tätigkeit Nr. 3546. Lehr- und Forschungszentrum Raumberg- Gumpenstein.
- Sundrum, A, Valle Zarate, A., Roeb, S., Rubelowski, I., Schoone, U., Weber, R. (1999a): Auswirkung von Grundfutter in der Schweinemast auf Tiergesundheit, Verhalten, Leistung und Produktionskosten unter den Prämissen des Organischen Landbaus. Forschungsberichte Nr. 71. Institut für Organischen Landbau, Institut für Tierzuchtwissenschaften, Landwirtschaftliche Fakultät der Rheinischen Friedrich- Wilhelms- Universität, Bonn.
- Karwowska, M., Dolatowski, Z.J., Grela, E. (2008): Influence of dietary supplementation with extracted alfalfa meal on meat quality. <http://www.icomst.helsinki.fi/icomst2008/Paper%20CD/General%20speakers+posters-3p%20papers/Session7/7B/7B.3.Dolatowski.pdf>