

## Wachstum und Gesundheit von Ferkeln bei einer 100% Biofütterung

Quander, N.<sup>1</sup>, Holinger, M.<sup>1</sup>, Früh, B.<sup>1</sup>, Zollitsch, W.<sup>2</sup> und Leiber, F.<sup>1</sup>

*Keywords: 100% organic, piglet, growth performance, health*

### Abstract

*In preparation to the revised organic regulation ((EU)889/2008) prescribing the use of 100% organic feed for monogastric animals from 2020, an on-farm feeding experiment with piglets was conducted. The objective was to identify alternatives to conventional high quality protein sources such as potato protein in feed rations for young pigs. Based on a usual commercial piglet diet (Control) with 95% organic components containing conventional potato protein (4%), an optimized 100% organic diet (100% - MP) with changed ratios of the same components was produced, excluding potato protein. Two further 100% organic diets, one (100% + MP) with milk powder (3%) and another one (100% + LYS) including fermentation produced lysine (0.24%), both based on the diet 100% - MP, were investigated. In 5 consecutive sample periods a total of 445 piglets were studied. Piglets were weighed after birth, in week 3 and 6 after birth, 5 days after weaning and 8.5 weeks after birth with simultaneous assessment of body condition score (BCS) and health status. Statistical analysis was performed with R using linear mixed effect models. Regarding the development of weight, daily weight gain, BCS and health status no significant effect of the diet was found. In conclusion, 100% organic diets for piglets are feasible without impacts on performance and health.*

### Einleitung und Zielsetzung

Die EU-Öko-Verordnung schreibt eine 100% Biofütterung vor und legt dafür eine Übergangsfrist bis 31.12.2019 fest. Derzeit sind noch 5% konventionelle Eiweißkomponenten in der Fütterung von Monogastriden erlaubt. In der Praxis stellen sich mit der Neuerung Herausforderungen bei der Fütterung von Jungtieren, im Speziellen bei Ferkeln, aufgrund der Sensitivität des anfänglich nur auf Muttermilch ausgerichteten Verdauungstraktes und hinsichtlich einer optimalen Aminosäurezusammensetzung des Alleinfutters. Derzeit gewährleistet der Einsatz von konventionellem Kartoffelprotein eine optimale AS-Zusammensetzung des Ferkelfutters, dieses ist jedoch nicht in ausreichender Menge in Bioqualität verfügbar. Steht diese Komponente nicht mehr zur Verfügung, müssen Ferkelrationen, die aus 100% biologischen Komponenten bestehen und keine gesundheitlichen- oder Leistungseinbußen zurfolge haben, verfügbar sein.

Ziel dieser Studie war daher, in einem Ferkelfütterungsversuch auf einem Praxisbetrieb drei verschiedene 100% Ferkel-Alleinfutter auf ihre Eignung zu testen. Dabei stellte sich die Frage, ob Milchpulver eine unverzichtbare Komponente im Ferkelfutter darstellt. Die Herstellung von Milchpulver ist energie- und kostenintensiv und steht in Konkurrenz zur menschlichen Ernährung. Ernährungsphysiologisch betrachtet stellt es jedoch eine qualitativ hochwertige, schmackhafte und hoch verdauliche Proteinkomponente im Ferkelfutter dar. Daher wurden basierend auf dem herkömmlichen 95% Bioferkelfutter, das auf dem Praxisbetrieb eingesetzt

---

<sup>1</sup> Forschungsinstitut für Biologischen Landbau (FiBL), CH-5070 Frick, Schweiz, [nele.quander@fibl.org](mailto:nele.quander@fibl.org), [www.fibl.ch](http://www.fibl.ch)

<sup>2</sup> Universität für Bodenkultur (BOKU), 1180 Wien, Österreich

wurde, ein 100% Bioferkelfutter ohne und ein weiteres mit Milchpulver optimiert. In einer dritten 100% Bioration wurde zudem fermentativ hergestelltes Lysin eingesetzt und untersucht, ob die Gewichtsentwicklung von Ferkeln vergleichbar mit dem herkömmlichen 95% Biofutter ist.

## Methoden

Auf einem Schweizer Praxisbetrieb mit Zuchtsauen wurden innerhalb von 5 Umtrieben insgesamt 445 Ferkel während der ersten 8.5 Lebenswochen begleitet. Zwei Tage nach der Geburt wurden die Ferkel gewogen und pro Wurf in eine der vier Futtergruppen aufgeteilt. Die Gewichtsentwicklung der Ferkel wurde untersucht, indem diese anschließend mit durchschnittlich 21, 42, 51 und 58 Tagen gewogen wurden. Gleichzeitig wurde der Gesundheitszustand und der BCS bewertet. Die Evaluation des Gesundheitszustandes erfolgte mithilfe eines zuvor erstellten Clinical Scores nach RAMIREZ UND KARRIKER (2012). Die BCS-Bewertung wurde gemäß DOYLE ET AL. (2015) vorgenommen. Als weiterer Zielparame-ter wurde der Futterverbrauch erhoben. Die Ferkel wurden nach 45 ( $\pm 1$ ) Tagen abgesetzt.

In der Schweiz ist es üblich, dass Ferkel bis etwa zur 9. Lebenswoche auf dem Geburtsbetrieb bleiben und anschließend an einen Mastbetrieb verkauft werden. Für die Aufzucht auf dem Geburtsbetrieb bekommen die Ferkel üblicherweise ein Alleinfutter. Ausgehend vom herkömmlichen Ferkelfutter (95% Bio-Kontrollfutter), welches sich aus den abgebildeten Komponenten zusammensetzte, wurden die drei 100% Bio-Versuchsfutter erstellt (vgl. Tab. 1).

**Tabelle 1. Rationszusammensetzung Kontroll- und Versuchsfutter für Ferkel**

Ferkel-Alleinfutter	Kontrolle	100% - MP	100% + MP	100% + LYS
<b>Inhaltsstoffe (%)</b>				
Gerste	30	29	29.1	29.7
Hafer	26	25	25	26
Sojakuchen	5.6	13.4	10.5	9.5
Sojakuchen	6	6	6	-
Sonnenblumenkuchen	-	5	-	-
Erbsen	6.3	7.5	6.8	7.5
Ackerbohnen	5	7	7	7
<b>Kartoffelprotein</b>	<b>4</b>	-	-	-
<b>VitaLys</b>	-	-	-	<b>0.24</b>
<b>Magermilchpulver</b>	-	-	<b>3</b>	-
<b>Nährstoff-Zusammensetzung (%)</b>				
MJ ME	13.2	13.1	13.2	13.1
Rohprotein	17.8	18.7	18.5	17.4
Lysin	0.94	1.01	1	0.99
Methionin	0.25	0.23	0.25	0.21
Cystein	0.4	0.39	0.36	0.34
Threonin	0.66	0.64	0.63	0.55

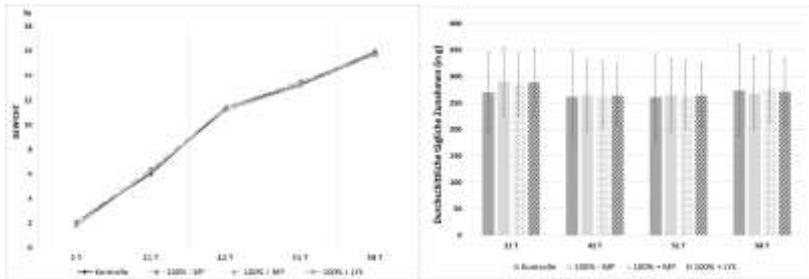
Die Anfütterung der Ferkel erfolgte in der dritten Lebenswoche. Das Futter wurde den Ferkeln in pelletierter Form ad libitum vorgelegt.

Die statistische Auswertung erfolgte mit R. Das Gewicht und die Tageszunahmen der Ferkel wurden mit einem linearen gemischten Modell ausgewertet. Dabei wurden das Futter, das

Alter und das Geburtsgewicht als fixe Effekte, die Muttersau als gekreuzter zufälliger Effekt und das Tier im Wurf im Durchgang als geschachtelter zufälliger Effekt berücksichtigt. Die Auswertung des Gesundheitszustandes als binäre Variable erfolgte mithilfe eines generalisierten linearen gemischte Effekte Modells.

## Ergebnisse und Diskussion

Die Gewichtsentwicklung verlief bei allen Futtergruppen sehr ähnlich (vgl. Abb. 1), zum Ende des Versuchs (mit 8.5 Lebenswochen) erreichten die Ferkel (15.9, 15.7, 16.1 und 15.7 kg) vergleichbare Gewichte, es zeigte sich kein sig. Unterschied zwischen den Gruppen ( $p=0.96$ ). Auch bei den Tageszunahmen zeigte sich, dass alle Ferkel absolut vergleichbare Werte erreichen (vgl. Abb. 2;  $p=0.81$ ).

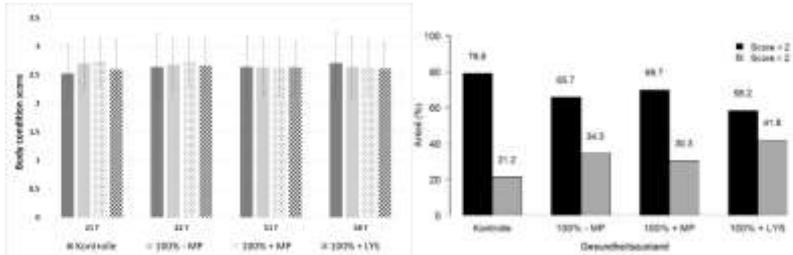


### Abbildung 1 & 2. Gewichtsentwicklung und tägliche Zunahmen der Versuchsferkel über den Messzeitraum

Auch der BCS war im Durchschnitt bei allen Gruppen gleich (vgl. Abb. 3), es zeigte sich kein Einfluss des Futters ( $p=0.67$ ).

Hinsichtlich des Gesundheitszustandes war insbesondere die Zeit nach dem Absetzen (Tag 51) von Interesse. Dabei zeigten sich numerische, aber statistisch nicht nachweisbare Unterschiede ( $p=0.14$ ). Der Anteil Ferkel mit reduziertem Gesundheitszustand ist bei 100% + LYS numerisch am höchsten und auch bei 100% - MP und 100% + MP etwas höher als bei der Kontrollgruppe (vgl. Abb. 4). Grund für den höheren Anteil Ferkel mit reduziertem Gesundheitszustand der Futtergruppe 100% + LYS könnte die leichte Unterversorgung mit Threonin sein (ROTH & ETTLE 2003). Bei der Gruppe 100% - MP und 100% + MP könnte der höhere Rohproteingehalt im Futter zu einer höheren Durchfallprävalenz und damit verminderten Gesundheit geführt haben (WU ET AL., 2015). Laut KAMPHUES ET AL. (2008) sollte der Rohproteingehalt im Futter abgesetzter Ferkel 18% nicht übersteigen.

Die Darstellung des durchschnittlichen täglichen Futterverbrauchs erfolgt für zwei Zeiträume, da die Ferkel mit 45 ( $\pm 1$ ) Tagen abgesetzt wurden und die tägliche Futteraufnahme sich anschließend deutlich erhöht. Ein Vergleich der Futtergruppen zeigte nur geringe Unterschiede mit Ausnahme der Lysingruppe, welche nach dem Absetzen durchschnittlich mehr Futter aufnahm (vgl. Tab. 2). Ursächlich dafür könnte auch hier der leicht defizitäre Threoningehalt der Ration 100% + LYS sein.



**Abbildung 3 & 4. Durchschnittlicher BCS mit Standardabweichung und der prozentuale Anteil Ferkel, die kurz nach dem Absetzen einen reduzierten Gesundheitszustand aufwiesen (Clinical Score von über 2)**

**Tabelle 2: Durchschnittliche Futteraufnahme pro Tier und Tag (in g)**

	Kontrolle	100% - MP	100% + MP	100% + LYS
21. - 42. T	145.9	131.2	120.4	135.0
43. - 58. T	579.6	528.1	565.9	628.1

Zusammenfassend war die Entwicklung der Ferkel, die ein 100% Biofutter bekamen vergleichbar mit den Kontrolltieren. Auch das Futter ohne Milchpulver erzielte gute Ergebnisse. Für eine ganzheitliche Untersuchung der Realisierbarkeit einer 100% Biofütterung in der Ferkelproduktion wäre ein Fütterungsversuch, bei dem auch die Fruchtbarkeits- und Milchleistung sowie die Gesundheit von Zuchtsauen berücksichtigt wird, wünschenswert.

## Dank

Besonderer Dank gilt dem Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) für die finanzielle Förderung, durch welche das Projekt Bioschwein 100.0 und dieser Versuch realisierbar wurden. Auch den Schweizer Futtermühlen Albert Lehmann, Rytz und UFA AG ist für die gute Zusammenarbeit bei der Rationsgestaltung zu danken und dem Praxisbetrieb, auf dem der Fütterungsversuch durchgeführt werden konnten.

## Literatur

- Doyle R, Groat J, Wynn PC, Holyoake PK (2015) Physiological and nonphysiological indicators of body condition score in weaner pigs. *Journal of Animal Science*
- Kamphues J, Iben C, Pallauf J, Wanner M, Coenen M, Kienzle E, Simon O, Zentek J (2008) *Supplemente zu Vorlesungen und Übungen in der Tierernährung*. Verlag: M. & H. Schaper
- Ramirez, Alejandro, and Locke A. Karriker (2012) "Herd evaluation." In *Diseases of Swine*, edited by J. J. Zimmerman, Locke A. Karriker, Alejandro Ramirez, Kent J. Schwartz and Gregory W. Stevenson. Verlag: Wiley-Blackwell.
- Roth FX & Ettle T (2003) Aktuelle Ergebnisse zur Threoninversorgung und zur selektiven Tryptophanaufnahme bei wachsenden Schweinen. *Lohmann Information* (4/2003)
- Wu Y, Jiang Z, Zheng C, Wang L, Zhu C, Yang X, Wen X, Ma X (2015) Effects of protein sources and levels in antibiotic-free diets on diarrhea, intestinal morphology, and expression of tight junctions in weaned piglets. *Animal Nutrition*