

Grub/Schwarzenau, 24.07.2012

## **Versuchsbericht S 36**

### **Unterschiedliche Aminosäureversorgung in der Ferkelaufzucht**

(Dr. H. Linder Mayer, Dr. W. Preißinger, G. Propstmeier - LFL-Grub)

In der Ferkelaufzucht zwischen Absetzen und Einstallung in die Mast (6 – 34 kg LM) werden verschiedene Fütterungskonzepte und –strategien mit unterschiedlichen Energie- und Lysingehalten diskutiert und viele „Spezialrationen“ für alle möglichen Leistungsabschnitte und –höhen angeboten. Der Landwirt hat die Wahl zwischen Premiumausstattungen (hochkonzentriert, beste Komponenten) mit maximalen Leistungserwartungen und Gesundheits- bzw. Wohlfühlrationen mit besonderem Blick auf die Darmgesundheit und kritische Fütterungsphasen (Absetzen, Futterwechsel, Verdauungsprobleme, ...). Das Ziel kann nur die Kombination aus effizienter Futtermittelausnutzung in Verbindung mit preiswerten Rationen und der optimalen Vorbereitung (Enzymtraining) auf die Mast sein. Gefragt sind stabile und belastbare Fütterungskonzepte und nicht ständige Problemlösungen oder angstgesteuerte Sicherheitszulagen.

Die Zusammenstellung der Ferkelfutter hängt natürlich vom Einsatzbereich und –zweck ab. Dabei sollten sich die Nährstoffausstattungen immer an den höchsten Ansprüchen i. d. R den der jüngsten Tiere einer Gruppe orientieren. Die DLG (2008) definiert nach dem Absetzen die Einsatzbereiche 8-12 kg, 12-20 kg und 20-30 kg für Absetzfutter, Ferkelaufzuchtfutter I und II. Für den Bereich 8-12 kg werden 13,4 bis 13,8 MJ ME bei 1,0 g Lysin/MJ ME als Richtwert vorgeschlagen. Im Gewichtsbereich 12-20 kg werden ebenfalls 13,4 bis 13,8 MJ ME empfohlen, jedoch bei 0,95 g Lysin/MJ ME. Für 20-30 kg schwere Ferkel werden 13,0 - 13,4 MJ ME bei 0,85 g Lysin/MJ ME angeführt.

Demgegenüber ist in Bayern eher die Aufteilung in die Bereiche 8 – 18 kg und 18 – 30 kg üblich.

Im vorliegenden Versuch sollten deshalb jeweils zwei FAF I und FAF II gemäß DLG-Spezifikation und zum Vergleich die „Gruber Empfehlungen“ mit niedrigerer Lysinausstattung im Abschnitt 8 – 18 und 18 – 30 kg getestet werden. Es wurden sowohl ein Einzeltier- als auch ein Gruppenversuch als Praxisstandard durchgezogen.

### **Versuchsfragen**

- Welche Leistungen (Futteraufnahme, Zunahmen, Futteraufwand, Tiergesundheit) werden bei unterschiedlicher Aminosäureversorgung/Fütterungsstrategie erzielt?
- Wie hoch liegen die Futterkosten und Nährstoffausscheidungen?

## Behandlungsgruppen

### Einzeltierfütterung – pelletiertes Futter

- Gruppe A „DLG-high Lysin“: 13,4 MJ ME/12,7 g Lys, 8-30 kg LM (Futter A)
- Gruppe B „Grub-normal Lysin“: 13,0 MJ ME/12,3 g Lys, 8-30 kg LM (Futter B)
- Gruppe C „DLG-high Lysin“: 13,4 MJ ME/12,7 g Lys, bis 18 kg LM (Futter C)  
13,4 MJ ME/11,4 g Lys ab 18 kg LM (Futter C)
- Gruppe D „Grub-normal Lysin“: 13,0 MJ ME/12,3 g Lys, bis 18 kg LM (Futter D)  
13,0 MJ ME/11,1 g Lys ab 18 kg LM (Futter D)

### Gruppenfütterung – mehlförmiges Futter

- Gruppe C „DLG-high Lysin“: 13,4 MJ ME/12,7 g Lys bis 18 kg (Futter C)  
13,4 MJ ME/11,4 g Lys ab 18 kg (Futter C)
- Gruppe D „Grub-normal Lysin“: 13,0 MJ ME/12,3 g Lys bis 18 kg (Futter D)  
13,0 MJ ME/11,1 g Lys ab 18 kg (Futter D)

## Versuchsort, -zeit, -tiere

- Schwarzenau, Ferkelaufzuchtteile für Einzel- bzw. Gruppenfütterung
- 272 Pi x (DE/DL)-Absetzferkel
- ½ weiblich / ½ Kastraten
- Anfangsgewicht  $8 \pm 1$  kg, Endgewicht  $\geq 30$  kg LM
- Einstallung 15.12.2011/Versuchsende 31.01.12 (6 Wochen)
  - 2 Buchten /Behandlung (n=4) mit 10 Tieren/Bucht (Einzelfütterung)
  - 8 Buchten /Behandlung (n=2) mit 12 Tieren/Bucht (Gruppenfütterung)
  - ausgeglichene Gruppen/Wurfaufteilung

## Messungen

### Futtermengen (Rationen siehe Tabelle 1)

- Tagesfuttermittelverbrauch/Tier (Einzeltierfütterung)
- Tagesfuttermittelverbrauch/Gruppe (Gruppenfütterung)
- Wochenfuttermittelverbrauch bei Wiegung zur Gegenkontrolle (Rückwaage bzw. Pegelstände bzw. leere Tröge)

## Gewichte

1 x Woche jeweils am Dienstag zur selben Zeit am Einzeltier

## Tiergesundheit/Stallbuch – NUR EINZELTIERBEHANDLUNGEN!

- Besonderheiten; tierärztliche Behandlungen aufschreiben
- Kotkonsistenzen (1-4: hart, normal, weich, wässrig), 1 x /Woche

## Versuchsumfang und Auswertung

Tierbedarf: 300 Absetzferkel (inkl. Verdauungsversuch)

Auswertung: SAS - fixe Faktoren - Mutter, Geschlecht, Durchgang, Gruppe

## **Ergebnisse – Futtrationen und analysierte Nährstoffgehalte (in 88 % T) – Tabelle 1**

Die Versuchsrationen waren für bayerische Hofmischungen „typisch“ aufgebaut. Neben dem Hauptfutter Weizen und Gerste kamen HP – Soja und ein handelsübliches Mineralfutter zum Einsatz. Zur Energieaufwertung der high-Lysin Varianten (Gruppen A, C) wurde Sojaöl verwendet. Alle Futter wurden mit 1 % Fumarsäure stabilisiert bzw. erhielten die gleiche Magendurchsäuerungshilfe. Die gewünschten Lysineinstellungen/Aminosäuregehalte hoch bzw. normal und Ferkelaufzuchtfutter I bzw. II wurden durch entsprechende Dosierungen des HP-Soja im Austausch gegen Getreide erreicht. Die Zielvorstellungen wurden laut Analysen (4/Futtrertyp) im Gruber Futterlabor gut erreicht, die Mischungen waren in sich „rund“!

Wodurch unterschieden sich die DLG-high-Lysinfutter (A, C) abgesehen von den höheren Energie- und Lysingehalten von den Normalrationen nach Gruber Vorstellungen?

- Selbstverständlich in den Kosten – ca. 1,2 €/dt mehr für die DLG-Variante, wegen der teuren Aminosäuren und der dadurch bedingten Ölzulage.
- Im Säurebindungsvermögen – ca. 25 meq mehr für die DLG-Variante wegen des höheren Rohproteingehaltes (+ 5 %). Damit erhöht sich das Durchfallrisiko nach dem Absetzen oder auch das Risiko einer schlechteren Aminosäureverdauung im Magen.
- Im Phosphorgehalt für die DLG-Variante – mehr an Soja bedeutet auch immer mehr P in den Rationen (+ 4 %) bzw. in den Ausscheidungen.
- Mehr Lysin inkl. Partneramino­säuren macht nur Sinn, wenn die Energie im Gleichklang mit hochgezogen wird – also sind Fettzulagen für die DLG-Variante notwendig (ev. Extrafutter, ev. Handarbeit, ev. Hygienerisiko).

Entscheidend sind wie immer die erzielten Leistungen bzw. der Aufwand dazu!

**Tabelle 1: Versuchsrationen (EF/GF bzw. Einzeltier-/Gruppenfütterungsversuch)**

Gruppen	-	A	B	C		D	
Einzel/Gruppe	-	EF	EF	EF/GF		EF/GF	
Phasen	n	1-phasig	1-phasig	2-phasig		2-phasig	
Empfehlung	-	DLG	Grub	DLG		Grub	
FAF	-	FAF I high Lysin	FAF I normal Lysin	FAF I high Lysin	FAF II high Lysin	FAF I normal Lysin	FAF II normal Lysin
Niveau	-	13,4 MJ ME 12,7 g Lys	13,0 MJ ME 12,3 g Lys	13,4 MJ ME 12,7 g Lys	13,4 MJ ME 11,4 g Lys	13,0 MJ ME 12,3 g Lys	13,0 MJ ME 11,1 g Lys
Gerste	%	25	36	25	35,5	36	48
Weizen	%	48	40	48	40	40	30
Sojaschrot 48	%	21	19	21	19,5	19	18
Sojaöl	%	1	-	1	1	-	-
Fumarsäure	%	1	1	1	1	1	1
Mifu <sup>1)</sup>	%	4	4	4	3	4	3
ME <sup>2)</sup>	MJ	13,59	13,37	13,56	13,61	13,47	13,44
VQ org. Subst. <sup>2)</sup>	%	88	89	88	89	89	88
Rp	g	195	186	197	186	183	177
Lys	g	12,9	12,3	12,7	11,3	12,3	10,9
Methionin	g	4,3	3,8	4,2	3,9	3,6	3,4
Threonin	g	8,4	8,1	8,3	7,8	8,0	7,1
Tryptophan	g	2,7	2,6	2,7	2,4	2,7	2,3
Rohfett	g	33	23	26	34	25	23
Rohfaser	g	36	36	37	33	35	39
Stärke	g	410	434	424	432	437	439
Zucker	g	69	54	33	52	34	66
Rohasche	g	51	50	48	44	49	43
Ca	g	7,8	8,0	7,5	6,3	7,2	5,8
P	g	4,6	4,4	4,6	4,2	4,4	4,1
Na	g	2,1	2,2	2,1	1,7	2,0	1,7
Cu	mg	166	151	159	115	156	107
Zn	mg	141	139	138	112	135	116
SBV <sup>3)</sup>	meq	636	619	651	553	612	533
pH	pH	5,1	5,2	5,4	5,2	5,3	5,1
Preis/dt	€	28,80	27,60	28,80	28,00	27,60	25,90

<sup>1)</sup> Mifu (15,5Ca/3,5P/5Na/10Lys/3Met/3,5Thr/0,4Trp/Phyt3)-ohne Säuren/Pro-/Prebiotika

<sup>2)</sup> VQ aus Verdauungsversuch mit 4 Tieren/Futter <sup>3)</sup>Säurebindungsvermögen pH 3

## Ergebnisse - Aufzuchtleistungen

### Einzelfütterungsversuch mit 4 Behandlungen (Tabelle 2)



Abb. 1: Einzeltierfütterung

In nur 5 Aufzuchtwochen (34 Tage) wurden im Einzelfütterungsversuch mit 4 Behandlungen ca. 28 kg Verkaufsgewicht erreicht. Die durchschnittlich erzielten Leistungen waren anspruchsvoll:

- 530 g Tageszunahmen bei einem Futter-/Energieverzehr pro Tag von 728 g/10,6 MJ
- Aufwand: 1,4 kg Futteraufwand bzw. 20 MJ Energieaufwand
- Verwertung: Aus 1 kg Futter kommen 729 g Zuwachs, aus 1 MJ ME 51 g Zuwachs
- Ausscheidung: Pro 1 kg Zuwachs wurden 15 g Stickstoff und 0,7 g Phosphor nicht verwertet bzw. ausgeschieden
- Kosten: Die Futterkosten lagen pro 1 kg Zuwachs knapp unter 0,4 €.

Welche Fütterungsvariante lag vorn – Einphasenfütterung mit „hohen DLG-Lysin Empfehlungen bzw. normale Grub-Lysin Empfehlungen“ oder Zweiphasenfütterung mit „hohen DLG-Lysin Empfehlungen bzw. normalen Grub-Lysin Empfehlungen“?

Als Gesamtsieger über alle „Vergleichsdisziplinen“ geht eindeutig die Zweiphasenfütterung mit „niedrigerer“ Gruber Lysinausstattung (Gruppe D) hervor. Sie war in den Zunahmen zusammen mit der 1-phasigen high-Lysin –Gruppe (A) vorne, hatte mit den niedrigsten Futter- und Energieaufwand sowie die besten Futter- bzw. Energieverwertungen. Diese Gruppe (D) scheidet am wenigsten Stickstoff und Phosphor aus und hat die mit Abstand geringsten Futterkosten. Die Unterschiede waren nicht immer absicherbar. Auf die nächsten Plätze folgen gleichauf die DLG - high-Lysin Gruppen (A, C), wobei an der 2-Phasenfütterung nicht nur wegen der geringeren Futterkosten kein Weg vorbei führt. Die 1-Phasenfütterung mit den Gruber Empfehlungen lief nicht so gut! Warum? - immerhin wurden hier 12,3 g Lysin/kg Futter durchgefüttert!

**Tabelle 2: Aufzuchtleistungen – Einzelfütterung (LSQ-Werte) - Dauer 5 Wochen**

Gruppen	-	A	B	C	D	Sign.
Phasen	n	1-phasig	1-phasig	2-phasig	2-phasig	<0,05
Empfehlung	-	DLG-High Lysin	Grub-Normal Lysin	DLG-High Lysin	Grub-Normal Lysin	
Lysin/kg-Ist	g	12,9	12,3	12,7/11,3	12,3/10,9	
Tierzahl	n	20	19	20	20	-
<b>Gewichte</b>						
Beginn - Versuch	kg	9,7	10,0	9,6	9,8	0,418
Ende – Versuch	kg	28,4	27,0	27,3	28,4	0,311
<b>Zuwachs</b>						
Gesamt	kg	18,7	17,0	17,7	18,6	0,140
<b>Zunahmen</b>						
Anfang/Phase 1	g	404	405	438	425	0,538
Ende/Phase 2	g	787a	649b	652b	746a	0,001
Gesamt (10-30 kg LM)	g	550	499	520	548	0,140
<b>Futtermittelverzehr/Tag</b>						
Anfang/Phase 1	g	522	542	521	536	0,850
Ende/Phase 2	g	1133a	1035b	965b	1053ab	0,004
Gesamt (10-30 kg LM)	g	756	731	691	734	0,196
<b>Futtermittelaufwand (kg Futter/kg Zuwachs)</b>						
Anfang/Phase 1	kg	1,29a	1,35b	1,21a	1,25a	0,014
Ende/Phase 2	kg	1,46a	1,63b	1,51a	1,42a	0,006
Gesamt (10-30 kg LM)	kg	1,37a	1,47b	1,34a	1,34a	0,003
<b>Futtermittelverwertung (g Zunahmen/kg Futter)</b>						
Anfang/Phase 1	g	773a	745a	837b	801a	0,014
Ende/Phase 2	g	695a	622b	675a	710a	0,006
Gesamt (10-30 kg LM)	g	731a	681b	752a	750a	0,003
<b>Energieverzehr/Tag</b>						
Anfang/Phase 1	MJ	7,2	7,6	7,4	7,4	0,053
Ende/Phase 2	MJ	16,8a	15,5a	14,8b	15,8a	0,006
Gesamt (10-30 kg LM)	MJ	10,9	10,6	10,2	10,6	0,188
<b>Energieaufwand (MJ ME/kg Zuwachs)</b>						
Anfang/Phase 1	MJ	17,7	18,6	16,8	17,2	0,057
Ende/Phase 2	MJ	21,5a	24,0b	22,9b	21,0a	0,010
Gesamt (10-30 kg LM)	MJ	19,6a	20,9b	19,6a	19,0a	0,014
<b>Energieverwertung (g Zunahmen/MJ ME)</b>						
Anfang/Phase 1	g	57	55	60	60	0,057
Ende/Phase 2	g	47a	43b	45ab	48a	0,010
Gesamt (10-30 kg LM)	g	51a	48b	52a	53a	0,014
<b>Ausscheidungen</b>						
Stickstoff pro Ferkel	g	303	298	256	229	-
Stickstoff pro Zuwachs	g	16,2	17,6	14,5	12,3	-
Phosphor pro Ferkel	g	16,4	18,5	10,2	4,4	-
Phosphor pro Zuwachs	g	0,9	1,1	0,6	0,2	-
<b>Futterkosten</b>						
pro Ferkel	€	7,46	7,03	6,78	6,77	-
pro 1 kg Zuwachs	€	0,40	0,41	0,38	0,36	-

Es bietet sich ein Zusammenführen der Daten (Tabelle 3) zu „high“- Lysin (DLG) und „Normal – Lysin“ (Grub) an. Ergebnis-in keinem der üblichen Leistungsparameter (Zunahmen, Verzehr, Aufwand, Verwertung) konnte ein absicherbarer Unterschied erzielt werden – ausgenommen bei den Nährstoffausscheidungen und den Futterkosten. Hier sprechen 14 % weniger Stickstoff- und 25 % weniger Phosphorausscheidungen sowie 7 % geringere Futterkosten eindeutig für die Gruber Empfehlungen.

**Tabelle 3: Aufzuchtleistungen – Einzelfütterung nach high und low – Lysin (LSQ-Werte) - Dauer 5 Wochen**

<b>Gruppen</b>	-	<b>High – Lysin</b>	<b>Low - Lysin</b>	<b>Sign.</b>
<b>Empfehlung</b>	-	<b>DLG</b>	<b>Grub</b>	<b>&lt;0,05</b>
<b>Lysin/kg-Ist</b>	<b>g</b>	<b>12,7/11,3</b>	<b>12,3/10,9</b>	<b>-</b>
<b>Tierzahl</b>	<b>n</b>	<b>40</b>	<b>39</b>	<b>-</b>
<b>Gewichte</b>				
Beginn – Versuch	kg	9,6	9,9	0,182
Ende – Versuch	kg	27,9	27,7	0,773
<b>Zuwachs</b>				
Gesamt	kg	18,2	17,8	0,531
<b>Zunahmen</b>				
Anfang/Phase 1	g	420	415	0,779
Ende/Phase 2	g	720	699	0,508
Gesamt (10-30 kg LM)	g	535	524	0,531
<b>Futtermittelverzehr/Tag</b>				
Anfang/Phase 1	g	522	539	0,388
Ende/Phase 2	g	1049	1044	0,883
Gesamt (10-30 kg LM)	g	723	733	0,689
<b>Futtermittelaufwand (kg Futter/kg Zuwachs)</b>				
Anfang/Phase 1	kg	1,25	1,30	0,101
Ende/Phase 2	kg	1,48	1,52	0,349
Gesamt (10-30 kg LM)	kg	1,36	1,40	0,089
<b>Futtermittelverwertung (g Zunahmen/kg Futter)</b>				
Anfang/Phase 1	g	805	773	0,140
Ende/Phase 2	g	685	666	0,363
Gesamt (10-30 kg LM)	g	742	716	0,125
<b>Energieverzehr/Tag</b>				
Anfang/Phase 1	MJ	7,3	7,5	0,234
Ende/Phase 2	MJ	15,8	15,7	0,424
Gesamt (10-30 kg LM)	MJ	10,6	10,6	0,835
<b>Energieaufwand (MJ ME/kg Zuwachs)</b>				
Anfang/Phase 1	MJ	17,2	17,9	0,299
Ende/Phase 2	MJ	22,2	22,5	0,388
Gesamt (10-30 kg LM)	MJ	19,6	20,0	0,834
<b>Energieverwertung (g Zunahmen/MJ ME)</b>				
Anfang/Phase 1	g	59	58	0,324
Ende/Phase 2	g	46	46	0,377
Gesamt (10-30 kg LM)	g	52	51	0,837
<b>Ausscheidungen</b>				
Stickstoff pro Ferkel	g	280	264	-
Stickstoff pro Zuwachs	g	15	15	-
Phosphor pro Ferkel	g	13	11	-
Phosphor pro Zuwachs	g	0,8	0,6	-
<b>Futterkosten</b>				
Pro Ferkel	€	7,1	6,9	-
Pro kg Zuwachs	€	0,39	0,38	-





**Abb. 2: Gruppenfütterung**

Im praxisnahen Gruppenfütterungsversuch (Tabelle 4) mit 2-Phasenfütterung sowohl in der Hochlysinvariante (C) als auch in der gemäßigeren Gruber Lysinausstattung (D) war die höhere Aminosäureausstattung (A) bei den Zunahmen signifikant (plus 29 g/Tag) überlegen. Das war dann der Vorteil von „high-Lysin“! Bei den Effizienzkriterien (Futtermittelverbrauch, Futtermittelverwertung, Energieverbrauch, Energieverwertung) war wieder Gleichstand hergestellt. Ferkelrationen mit vernünftiger, gemäßiger Lysinausstattung sind nicht weniger effektiv als

die „Lysinoberklasse“. Sie sind v.a. preiswerter (7 % Futterkostensparnis) und auch einfacher in der Herstellung. Es könnten pro Ferkel mit vernünftiger Aminosäureausstattung ca. 10 % Importsoja eingespart werden. Wie oben bereits festgestellt, ist die Gruber 2-Phasenfütterungsvariante mit weniger Rohprotein/Aminosäuren und Phosphor im Futter nicht nur umweltschonender sondern auch mehr auf Stabilisierung der Darmgesundheit ausgerichtet:

- Weniger Rohprotein im Futter bedeutet weniger Magensäurebindung und damit bessere Eiweißverdauung, weniger Leberbelastung, bessere Stallluft, weniger Gülleanfall, weniger coli-Durchfall und Magen/Darmentzündungen.
- Weniger Phosphor im Futter bedeutet weniger magensäurebindendes Kalzium dazu für ein ausgeglichenes Ca/P-Verhältnis und damit weniger Säureabpufferung im Magen, bessere Eiweißverdauung, weniger Leberbelastung, weniger coli-Durchfall und Magen/Darmentzündungen.

**Tabelle 4: Aufzuchtleistungen – Gruppenfütterung (LSQ-Werte)  
– Dauer 6 Wochen**

<b>Gruppen</b>	-	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>Sign.</b>
<b>Phasen</b>	<b>n</b>	<b>2-phasig</b>	<b>2-phasig</b>	<b>&lt;0,05</b>
<b>Empfehlung</b>	-	<b>DLG- High Lysin</b>	<b>Grub- Normal Lysin</b>	
<b>Lysin/kg-Ist</b>	<b>g</b>	<b>12,7/11,3</b>	<b>12,3/10,9</b>	
<b>Tierzahl</b>	n	94	93	-
<b>Gewichte</b>				
Aufstallung	kg	9,0	9,0	n.s.
Beginn - Versuch	kg	9,6	9,8	0,220
Ende - Versuch	kg	32,7a	31,7b	0,023
<b>Zuwachs</b>				
Gesamt	kg	23,3a	21,9b	0,023
<b>Zunahmen</b>				
Anfang/Phase 1	g	432a	405b	0,007
Ende/Phase 2	g	703a	672b	0,694
Gesamt (10-35 kg LM)	g	565a	536b	0,502
<b>Futtermittelverzehr/Tag</b>				
Anfang/Phase 1	g	637a	586b	0,043
Ende/Phase 2	g	1174	1189	0,694
Gesamt (10-35 kg LM)	g	899	880	0,502
<b>Futtermittelaufwand (kg Futter/kg Zuwachs)</b>				
Anfang/Phase 1	kg	1,47	1,45	0,618
Ende/Phase 2	kg	1,66	1,77	0,057
Gesamt (10-35 kg LM)	kg	1,58	1,65	0,115
<b>Futtermittelverwertung (g Zunahmen/kg Futter)</b>				
Anfang/Phase 1	g	679	690	0,561
Ende/Phase 2	g	605	568	0,065
Gesamt (10-35 kg LM)	g	632	609	0,130
<b>Energieverzehr/Tag</b>				
Anfang/Phase 1	MJ	8,7	8,0	0,040
Ende/Phase 2	MJ	16,1	16,4	0,610
Gesamt (10-35 kg LM)	MJ	12,4	12,2	0,563
<b>Energieaufwand (MJ ME/kg Zuwachs)</b>				
Anfang/Phase 1	MJ	20,1	19,8	0,508
Ende/Phase 2	MJ	24,4	22,8	0,045
Gesamt (10-35 kg LM)	MJ	22,3	21,3	0,085
<b>Energieverwertung (g Zunahmen/MJ ME)</b>				
Anfang/Phase 1	g	51	50	0,508
Ende/Phase 2	g	44	41	0,045
Gesamt (10-35 kg LM)	g	46	44	0,085
<b>Ausscheidungen</b>				
Stickstoff pro Ferkel	g	502	449	-
Stickstoff pro Zuwachs	g	21,5	20,5	-
Phosphor pro Ferkel	g	37,5	31,3	-
Phosphor pro Zuwachs	g	1,6	1,4	-
<b>Futtermittelposten</b>				
Pro Ferkel	€	10,45	9,67	-
Pro kg Zuwachs	€	0,45	0,42	-

## **Ergebnisse – Kotbeschaffenheit**

Im Einzeltierfütterungsversuch mussten unabhängig von der Behandlung die Ferkel zweimal gegen Durchfall behandelt werden. Die Behandlungstermine lagen am Ende der 2. (30.12.2011) und zu Beginn der 4. Versuchswoche (10.01.2012). Im Gruppenfütterungsversuch zeigten sich keinerlei Auffälligkeiten bei der Kotbeschaffenheit.

## **Ergebnisse – Tränkwasserverbrauch, Gülleanfall und Güllezusammensetzung (Tabelle 5)**

Im Einzeltierfütterungsversuch wurden über die Tränkenippel je Ferkel und Tag 3,3 l Wasser verbraucht. In diesem Versuch war das die einzige Wasserquelle. Im Gruppenversuch lag der Gesamtwasserverbrauch bei 3,5 l pro Tier und Tag. Davon wurden 2,6 l pro Tier und Tag über das Futter verabreicht.

Im Einzeltierfütterungsversuch konnten die Gülle nicht nach Behandlungsgruppen differenziert werden, da jeweils zwei Behandlungen über einem Güllekanal angeordnet waren. Im Mittel wurden pro Ferkel 0,12 m<sup>3</sup> Gülleanfall verzeichnet

Im Gruppenversuch fielen pro Ferkel in beiden Behandlungsgruppen ca. 0,11 m<sup>3</sup> Gülle mit 4,4 bzw. 4,8 % T an. Standardisiert auf 5 % Trockenmasse errechnen sich 0,11 m<sup>3</sup> (High Lysin) bzw. 0,10 m<sup>3</sup> (Normal Lysin).

Die Analyse der Gülleproben wurde im Labor der Abteilung Qualitätssicherung und Untersuchungswesen (AQU 1) in Freising durchgeführt. In Tabelle 5 sind die Ergebnisse pro Behandlung standardisiert auf einen T-Gehalt von 5 % zusammengestellt. Mit Ausnahme eines geringfügig höheren MgO-Gehaltes in der Normal-Lysin-Gruppe und eines erhöhten NH<sub>4</sub>-Wertes in der High-Lysin-Gruppe, lagen die Werte für Gesamt-N und NH<sub>4</sub>-N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> K<sub>2</sub>O und MgO lagen alle in dem Bereich, der in den Gruber Tabelle angegeben ist.

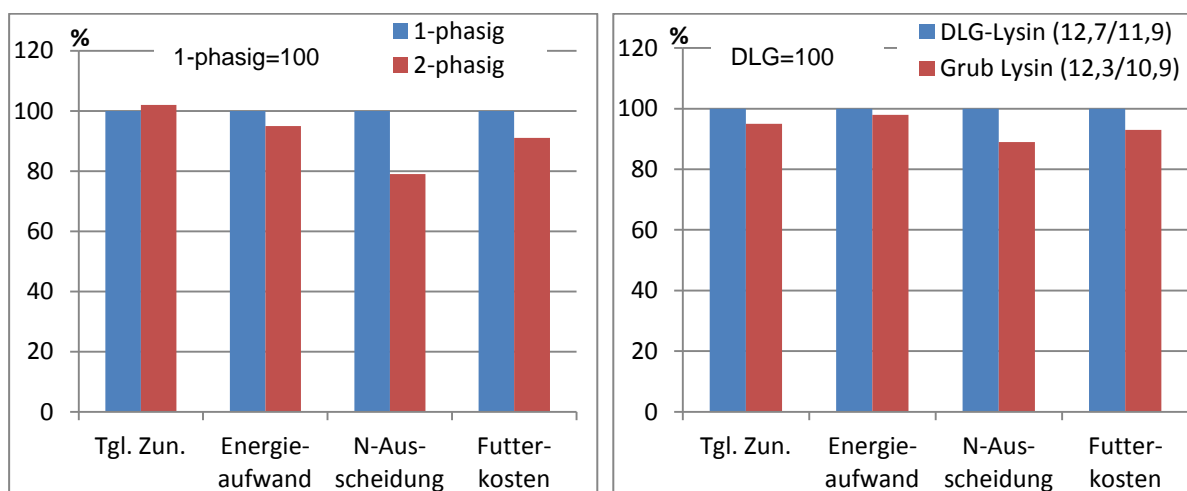
Mit durchschnittlich 878 mg/kg T aus allen Analysen liegen die Kupfergehalte in etwa 7-8 mal höher als bei den bisher in Schwarzenau analysierten „Mastgülle“, wo Werte um 120 mg/kg T gefunden wurden. Im bayerischen Güllemonitoring wiesen 85 % aller schweinehaltenden Betriebe Kupfergehalte von über 200 mg/kg T auf. Die analysierten 878 mg Cu/kg T liegen somit im oberen Bereich des bayer. Güllemonitorings (Median ≈ 600 mg/kg T; Maximalwert 1553 mg/kg T). Anzuführen ist, dass hier ausschließlich Ferkelgülle analysiert wurde. Im Güllemonitoring wurden keine spezialisierten Ferkelaufzuchtbetriebe, sondern Zuchtbetriebe ausgewählt, bei denen noch die Gülle der Sauen anfällt. Laut bayer. Güllemonitoring lagen nur bei 5-10 % der Schweinegülle die Zink-Gehalte unter 500 mg/kg T. Bei knapp 30 % der Mast- und gemischten Betriebe und >40 % der Zuchtbetriebe wurden >1500 mg Zn in der Gülle gefunden. Der Durchschnittswert aus den Analysen der vorliegenden Untersuchung beträgt 775 mg/kg T und liegt somit im mittleren bis oberen Bereich des Güllemonitorings.

**Tabelle 5: Güllemenge und Gülleinhaltsstoffe je m<sup>3</sup> Gülle - Gruppenfütterung (2 Analysen, Angaben standardisiert auf 5 % T)**

Gruppen	-	C	D
Phasen	-	2-phasig	2-phasig
Empfehlung	-	DLG-High Lysin	Grub-Normal Lysin
Lysin/kg-Ist	g	12,7/11,3	12,3/10,9
Gülle, gesamt	m <sup>3</sup>	11,6	11,0
Gülle, Ferkel	m <sup>3</sup>	0,12	0,11
Gülle, Ferkel bei 5 % T	m <sup>3</sup>	0,12	0,10
Trockenmasse	%	4,8	4,4
pH		7,5	7,4
Org. Substanz	kg	38,0	35,7
N-gesamt	kg	4,8	5,0
NH <sub>4</sub> -N	kg	3,6	3,5
K <sub>2</sub> O	kg	2,9	2,8
MgO	kg	1,4	1,5
CaO	kg	1,4	1,7
Na	kg	0,4	0,5
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	kg	2,2	2,5
S	kg	0,3	0,3
Cu	g	47,5	36,6
Zn	g	38,5	39,3
Mn	g	32,4	36,1
Fe	g	78,5	79,5

Fazit zum Gülleanfall: Normale und hohe Lysinausstattung führten zu nahezu identischen Gülleinhaltsstoffen. Die angefallene Güllemengen in der Ferkelaufzucht mit 0,12 bzw. 0,11 m<sup>3</sup>/Ferkel stimmen mit den bisher in Schwarzenau im Ferkelbereich ermittelten Mengen überein.

### Zusammenfassung der Ergebnisse und Wertung



**Abb. 3: Relative Leistungen in der Ein- und Zweiphasenfütterung - (links) sowie mit hohen Lysinempfehlungen (DLG) und gemäßigteren Empfehlungen (Grub) - (rechts)**

In Ferkelaufzuchtversuchen (Einzel- und Gruppenfütterung) mit 1- und 2-Phasenfütterung sowie hoher Lysinausstattung nach DLG-Vorgaben und „normalem“ Lysinniveau nach Gruber Richtwerten wurden sehr hohe Leistungen erzielt.

- Die relativen Abstände (Abb. 3) der 2-Phasenfütterung (1-phasig = 100) zur 1-Phasenfütterung gehen alle in die positive Richtung und sind von messbarem Vorteil im Hinblick auf eine bedarfsgerechte, umweltschonende, wirtschaftliche und tierwohlfördernde Ferkelfütterung. Hochgerechnet auf eine Jahresproduktion von 5000 Ferkel könnten ca. 4000 € Futterkosten gespart werden, es fielen ca. 0,4 t weniger Stickstoff an bzw. müssten 2-3 t weniger Soja HP zugekauft werden.
- Die Hoch-Lysin-Varianten hatten ca. 20 g höhere Zunahmen (4 %) aber einen 7 % höheren Energieaufwand. Die Zunahmen wurden folglich teuer erkaufte. Mit zu guter Lysinausstattung der Ferkelfutter wurden 8 % mehr Stickstoff in die Umwelt verklappt und die Futterkosten drastisch (7 %) erhöht.

Der „Königsweg“ ist also eine gemäßigte, bedarfsgerechte Aminosäureausstattung der Ferkelaufzuchtfutter verbunden mit der 2 – Phasenfütterung. Die Gruber Empfehlungen führen zu ansprechenden Leistungen und behalten sowohl die Umwelt- als auch die Futterkosten im Auge, sie sind ausgerichtet auf Darmgesundheit und Tierwohl.