

## **Sonderuntersuchung – Konzeption der Ferkelfutter im Hinblick auf die Leistungs- und Gesundheitsstabilisierung**

### Einleitung

Insbesondere bei Jungtieren kommt dem Erlernen der Futteraufnahme und einer die Darmflora stabilisierende Fütterung eine große Bedeutung zu. Dazu ist neben der Abdeckung des Bedarfs an Energie, Aminosäuren und Mineralstoffen auch eine optimierte Versorgung mit Vitaminen und Spurenelementen notwendig. Weiterhin sind die Verdaulichkeit der Futtermittel, das Säurebindungsvermögen, die Vermeidung von Imbalancen sowie die Förderung der Darmflora und der Futteraufnahme wichtig. Diese Anforderungen können durch die Kombination einer Auswahl an hochwertigen Komponenten (Produkte aus Milch, Fisch, Blut, bestimmte Mineralstoffverbindungen, ausgewählte Rohfaserträger etc.) und Ergänzung durch diverse Zusatzstoffe (freie Aminosäuren, Leistungsförderer, Probiotika, Phytase, NSP-Enzyme, Säuren etc.) erreicht werden.

### Material und Methoden

Um einen Überblick über die Häufigkeit und Höhe des Einsatzes verschiedener Zusatzstoffe und deren Kombination zu erhalten, wurden die im Rahmen des Warentests des Verein Futtermitteltest (VFT) geprüften Ferkelfutter herangezogen. Für die vorliegende Auswertung wurden dabei speziell Allein- und Ergänzungsfutter v.a. für junge Ferkel (n=70) aus dem Zeitraum Oktober 2012 bis Juni 2013 (überwiegend Herbst 2012) und verschiedenen Regionen Deutschlands (Schwerpunkt Süddeutschland) ausgewählt.

Die Zusätze an Phytase, weiteren Enzymen, Leistungsförderer, Probiotika und Säuren wurden laut Deklarationsunterlagen erfasst. Die ausgewerteten Futter wurden ergänzend auf die Gehalte an Phytase, den angegebenen Probiotika und auf die „üblichen“ Säuren untersucht. Auf die Analyse NSP-spaltender Enzyme wurde verzichtet, da keine universell anwendbare Analysenmethode vorliegt.

### Ergebnisse

Aus den vorliegenden Mischfuttern wurden vorrangig solche für junge Ferkel ausgewählt, da diese „interessanter“ sind und eher eine Konzeption mit unterschiedlichen Zusätzen aufweisen. In der Fütterung wird auch bei der Ferkelaufzucht in einigen Landesteilen mehr oder weniger eigenes Getreide eingesetzt (Zukauf von Mineral- oder Ergänzungsfutter). Daher wurden sowohl Allein- (AF) als auch Ergänzungsfutter (EF) zu Getreide etc. sowie EF für Saugferkel einbezogen. Dementsprechend erfolgte keine gleichmäßige Verteilung über die verschiedenen Regionen.

Komponenten – Im Hinblick auf die verwendeten Komponenten im Ferkelfutter wurde im Rahmen einer anderen Auswertung die Häufigkeit des Einsatzes, nicht aber die Einsatzmenge erfasst. Die dort erstellten Ergebnisse zur Häufigkeit der wesentlichen Energie- und Proteinträger sind in Tabelle 1 aufgeführt. Als Energieträger dienen vor allem Getreide und Getreidenebenprodukte, sowie Zusätze an Fett / Öl (auch Fischöl) in kleinen Mengen. Bei den Proteinträgern werden neben den Sojaprodukten mit großem Abstand Milchprodukte, Kartoffeleiweiß und ganz selten tierische Komponenten (Fischmehl 6 %, Blutprodukte 3 %) eingesetzt.

Tabelle 1: Häufigkeit diverser Komponenten im Ferkelfutter (n=144)

Energieträger		Proteinträger	
Komponente	Häufigkeit	Komponente	Häufigkeit
Getreide*	97 %	Sojaex. schrot	88 %
Mais	74 %	Sojabohnen	41 %
- davon (G. / Mais) aufgeschlossen	57 %	Milchprodukte	40 %
		Kartoffeleiweiß	30 %
G. Nebenprodukte	67 %	Sojaproteinkonz.	24 %
Zucker	29 %	Leinprodukte	17 %
Backwaren	26 %	Rapsex.schrot	13 %

\* = Getreide ohne Mais; G. = Getreide

Zusätze – Hier wurden nur ausgewählte Zusätze, die über die Vitamin und Spurenelemente hinausgehen, dargestellt. Der Zusatz von Leistungsförderer (LF) und Mikroorganismen (Probiotika) betrifft mehr als die Hälfte (56 %) der Futter. Als LF ist Kalium-Diformiat zugelassen, als Probiotika werden die Sporenbildner *Bacillus licheniformis* + *Bacillus subtilis* sowie *Bacillus cereus* var. *Toyoi* und der Milchsäurebildner *Enterococcus faecium*, in einem Fall in Kombination (*Bacillus licheniformis* + *Bacillus subtilis* mit *Enterococcus faecium*), eingesetzt (Tab. 2). Weitere zugelassene Probiotika waren bei den ausgewählten Ferkelfuttern nicht zu finden, sind aber im Mischfutter für Ferkel auch anzutreffen, wie eine interne Auswertung des VFT zeigt. Die Bandbreite der eingesetzten Probiotika hat gegenüber einer früheren Auswertung (Grünwald et al. 2004) aber zugunsten des Einsatzes von *Bacillus licheniformis* + *Bacillus subtilis* abgenommen.

Tabelle 2: Einsatz Leistungsförderer + Probiotika im Ferkelfutter, n (AF: =32, EF: =38, gesamt =70)

	Leistungsf. K-Diformiat	Probiotika			
		Bac. licheniformis + Bac. subtilis	Bac. cereus var. Toyoi	Enterococcus faecium	in Kombinati- on
Alleinfutter	2	11	1	2	1
Ergänzungsf.	1	10	1	12	-
Summe	3	21	2	14	1

Enzyme – Ein Phytasezusatz wird bei 90 % der Ferkelfutter realisiert (63 von 70), v.a. bei den Alleinfuttern, wobei unterschiedliche Produkte eingesetzt werden (siehe auch Beiträge „Phytasezusatz im Mischfutter – Deklarationseinhaltung“ und „Phytasezusatz im Mischfutter – Häufigkeit und Zusatzhöhe“ unter [www.futtermitteltest.de](http://www.futtermitteltest.de)).

Weitere Enzyme (NSP-spaltende Enzyme) sind bei ca. 71 % der Futter (AF 81%, EF 61%) vorgesehen. Hier wird entweder ein Enzym (Xylanase) oder eine Kombination mehrerer Enzyme (Glucanase + Xylanase bzw. Amylase + Glucanase + Polygalacturonase [Pektinase] + Xylanase) eingesetzt (Tabelle 3). Die wenigen Futter für ältere Ferkel enthalten diese Enzymzusätze nicht. Da sich die Amylasesekretion erst während der ersten drei bis vier Lebenswochen der Ferkel entwickelt, unterstützt der Zusatz die unzureichende Stärkeverdauung. Die Ergänzung der anderen von den Tieren nicht selbst gebildeten Enzyme zur Spaltung von Nicht-Stärke-Polysacchariden (NSP) dient zur Senkung der Viskosität im Verdauungsbrei und somit zu besserer Nährstoffverdaulichkeit. Prinzipiell wäre dies durch „Aufschluss“ der Komponenten auch zu erreichen. Somit soll das üblicherweise kohlenhydratreiche Futter vom Ferkel besser genutzt werden (höhere Nährstoffverdaulichkeit, Darm- und Stoffwechselentlastung). Gegenüber älteren Auswertungen (s.o.) ist die Häufigkeit des Einsatzes deutlich gestiegen. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass hier v.a. Futter für die jüngeren Ferkel berücksichtigt wurden.

Tabelle 3: Einsatz Enzyme im Ferkelfutter, n (AF: =32, EF: =38, gesamt =70)

	Phytase	Amylase (1)	Glucanase (2)	Galacturonase (3)	Xylanase (4)	einzel (4)	in Kombination (2+4) (1-4)	
Alleinfutter	31	3	14	3	26	12	11	3
Ergänzungsfutter	32	5	18	4	23	5	13	5
Summe	63	8	32	7	49	17	24	8

Für die eingesetzten Probiotika (n=37) konnten überwiegend die Angaben bestätigt werden (n=34), im Mittel mit Gehalten von 0,5-2,1 bei  $\emptyset$   $1,4 \cdot 10^9$  KBE/kg im Alleinfutter bzw. von 0,5-7,2 bei  $\emptyset$   $2,6 \cdot 10^9$  KBE/kg im Ergänzungsfutter. Lediglich drei Futter (1 AF + 2 EF) fielen durch Unterschreitung auf (8 %).

Säuren – Da die Ansprüche gerade der jungen Ferkel an die Aminoäuren- und Mengenelement-Versorgung relativ hoch sind und wegen der begrenzten Futteraufnahme auch hohe Energiegehalte realisiert werden, resultieren relativ hohe Gehalte an Protein und Mineralstoffen, die ein hohes Säurebindungsvermögen im Futter bedingen. Dieses kann zwar durch optimierte Auswahl der Komponenten bezüglich der Aminosäuregehalte im Protein und deren Verdaulichkeit bzw. der unterschiedlichen Verdaulichkeit / Verfügbarkeit der Mineralstoffe aus einzelnen Mineralstoffquellen begrenzt werden. Die Säuerung des Futterbreis kann auch direkt durch Säurezusatz unterstützt werden. Ein Säurezusatz wird insgesamt bei 84 % der Ferkelfutter (AF 87,5%, EF 82%) angegeben, meist in Kombination (Tab. 4). Dabei sind unterschiedlichste Kombinationen festzustellen (2-5 Säuren). Die konzipierten Zusätze werden üblicherweise nicht in ihrer Höhe angegeben.

Tabelle 4: Einsatz von Säuren im Ferkelfutter, n (AF: =32, EF: =38, gesamt =70)

	ohne	Amei- sen-	Ben- zoe-	Citron en-	Essig-	Fumar-	Milch-	Propi- on-	Phos- phor-	Sorbin- säure	ein- zeln	in Kom- bination
Alleinfutter	4	24	6	14	1	6	17	10	2	4	1	27
Ergänzungsf.	7	19	6	23	3	7	13	4	4	8	4	27
Summe	11	43	12	37	4	13	30	14	6	12	5	54

Bei der Analyse der Säuren werden diese als Salze bestimmt. Aus diesem Grund können über die laut Deklaration zugesetzten Säuren hinaus auch weitere (als Salze vorliegende) ermittelt werden. Nur in wenigen Fällen wurden einzelne Säuren im Futter nicht nachgewiesen. Die analysierten Gehalte für die Säuren sind in Tabelle 5 zu sehen.

Tabelle 5: Mittelwerte und Spannen der Säure-Befunde (in g/kg Futter)

		Amei- sen-	Ben- zoe-	Citro- nen-	Essig-	Fumar-	Milch-	Propio- n-	Phos- phor-	Sorbin- säure
Alleinfutter	$\emptyset$	2,75	5,1	4,2	1,2	1,1	1,7	1,4	8,9	1,1
	min-max	2-48	0,4-11	1,9-7,1	0,65-1,8	0,05-4,2	0,3-5,8	0-2,6	0,9-20	0-1,9
Ergänzungsf.	$\emptyset$	10,3	8,6	8,6	1,25	3,9	3,2	1,15	15,1	1,6
	min-max	1-64	0,4-18	1,1-21	0,8-1,9	0,3-7,7	0,1-6,0	0-1,6	6,8-50	0-3,5

### Zusammenfassung und Fazit

Von den aus dem VFT-Warentest im Jahr 2012/2013 vorliegenden Unterlagen zu Ferkelfutter wurden Daten zur Häufigkeit verschiedener Komponenten und Futterzusätze erfasst. Ein Anteil von ca. 90 % der Futter enthielt Phytase, 56 % Leistungsförderer o. Probiotika, 71 % Kohlenhydrat abbauende Enzyme (Stärke- und NSP-abbauende Enzyme) bzw. 84 % einen Säurezusatz. Ergänzend erfolgte eine Analyse der Gehalte an Phytase, Probiotika und Säuren bei einer Stichprobe (n=70). Dabei wurde für Phytase und die Probiotika eine weitgehende Deklarationseinhaltung festgestellt.