

## Extrem N-/P-reduzierte Futterkonzepte mit und ohne Probiotikumzusatz

Wie weit lassen sich die Nährstoffgehalte im Mastfutter noch senken? Darüber wird angesichts des massiven Nährstoffdrucks in den Veredlungsregionen weiter intensiv diskutiert. Der jüngste Versuch der LWK Niedersachsen mit extrem niedrigen Rohprotein- und Phosphorgehalten ab 50 kg Lebendgewicht zeigt, dass sehr beachtliche Leistungen und Nährstoffeinsparungen erzielt werden können. In einem daran anschließenden Mastversuch mit etwas geänderten Futterkonzepten hat die Landwirtschaftskammer untersucht, inwieweit sich diese Leistungen bestätigen und welchen Effekt hierbei der Zusatz eines Probiotikums erzielen kann.

### Versuchsdurchführung in der LPA Quakenbrück

In der Leistungsprüfungsanstalt Quakenbrück wurden 120 Ferkel (Topigs Norsvin Pi x TN 70) nach Gewicht und Geschlecht (weibliche Tiere und Kastraten 1:1) auf drei Futtergruppen verteilt und in Einzelbuchten gehalten.

**Tabelle 1: Sollwerte der Futter der drei Gruppen**

Gruppe 1 (Kontrolle, stark N-/P-reduziert)						
Phase kg LG	Futter	RP %	Lysin %	P %	Ca %	ME MJ/kg
28-33	Start	16,5	1,17	0,45	0,62	13,4
33-65	VM 1	16,5	1,10	0,45	0,62	13,4
65-90	MM 1	15,5	1,00	0,42	0,55	13,2
90-122	EM 1	14,0	0,90	0,42	0,55	13,0
Gruppe 2 (extrem N-/P-reduziert nach Firmenvorgabe)						
28-38	Start	16,5	1,17	0,45	0,62	13,4
38-65	VM 2	15,0	1,12	0,40	0,55	13,2
65-90	MM 2	13,0	1,02	0,35	0,50	13,0
90-122	EM 2	12,0	0,92	0,35	0,50	12,8
Gruppe 3 (wie Gruppe 2 + Probiotikum BioPlus YC)						
28-38	Start	16,5	1,17	0,45	0,62	13,4
38-65	VM 3	15,0	1,12	0,40	0,55	13,2
65-90	MM 3	13,0	1,02	0,35	0,50	13,0
90-122	EM 3	12,0	0,92	0,35	0,50	12,8

Das Futter der Gruppe 1 (Kontrollgruppe) entsprach im Rohprotein- und Phosphorgehalt in etwa dem vierphasigen Verfahren „stark N-/P-reduzierte Fütterung“ der Düngeverordnung, ein Unterschied bestand in der sehr kurzen ersten Phase mit 10 kg Starterfutter. Die Futter der Gruppen 2 und 3 wurden nach Vorgaben der Bröring Unternehmensgruppe konzipiert und lagen im Rohprotein- und Phosphorgehalt noch deutlich unter den Gehalten des Kontrollfutters. In beiden Gruppen wurden ab Mastbeginn 20 kg Starterfutter je Tier verabreicht. Die Gruppe 3 unterschied sich von der Gruppe 2 nur durch den Zusatz des Probiotikums BioPlus YC, die Dosierung betrug  $1,3 \times 10^9$ /kg. Der Starter enthielt ebenfalls diese Dosierung. Das Probiotikum sollte durch eine Beeinflussung der mikrobiellen Zusammensetzung des Verdauungstraktes einen positiven Einfluss auf das Wohlbefinden der Tiere nehmen und zugleich aufgrund der enthaltenen enzymbildenden Mikroorganismen eine Verbesserung der Nährstoffverdaulichkeit erzielen, um die Nährstoffreduzierung in der Ration hinsichtlich Tierleistung und Gesundheit abzusichern.

Da bei einer Phosphorreduzierung auch der Calciumgehalt gesenkt werden sollte, wurden entsprechend geringere Calciumwerte geplant. Die Pelletfütterung erfolgte ad libitum. Die Prüfung umfasste den Gewichtsbereich von 30 bis 122 kg, Zwischenwägungen wurden bei jedem Futterwechsel vorgenommen.

Während im Vor-, Mittel- und Endmastfutter der Kontrollgruppe nur die vier erstlimitierenden Aminosäuren ergänzt wurden, erfolgte in allen anderen Futtern eine zusätzliche Supplementierung mit Valin.

Die Phytasezulage betrug 500 FTU/kg in den Futtern VM 1, MM 1 und EM 1, in allen anderen Futtern 750 FTU/kg.

**Tabelle 2: Futteranalysen**

Futter		Start	VM 1	VM 2	VM 3	MM 1	MM 2	MM 3	EM 1	EM 2	EM 3
Rohprotein	%	16,5	16,4	15,5	15,4	15,7	13,2	12,6	14,5	12,7	13,4
Lysin	%	1,13	1,09	1,02	1,04	0,92	0,92	0,84	0,94	0,85	0,92
Meth.+Cys.	%	0,64	0,62	0,62	0,63	0,58	0,55	0,56	0,51	0,52	0,56
Threonin	%	0,65	0,68	0,73	0,73	0,65	0,64	0,62	0,59	0,60	0,64
ME	MJ/kg	13,5	13,4	13,1	13,2	13,2	13,1	13,0	12,8	12,7	12,7
Calcium	%	0,50	0,69	0,67	0,59	0,50	0,53	0,47	0,49	0,53	0,54
Phosphor	%	0,43	0,42	0,41	0,42	0,41	0,35	0,34	0,42	0,37	0,38
Lys./ME	g/MJ	0,84	0,81	0,78	0,79	0,70	0,70	0,65	0,73	0,67	0,72

Die Probiotikumgehalte wurden analytisch bestätigt. Der Vergleich der Sollwerte mit den Analysendaten zeigt, dass die Rohproteingehalte im EM 2 und 3, der Lysingehalt im MM 3 und die Calciumgehalte im Starter, VM 2 und EM 1 außerhalb der Analysenspielräume lagen. In der Tabelle 3 sind die wesentlichen Komponenten der acht Futtermischungen aufgeführt.

**Tabelle 3: Zusammensetzung der Futter (Hauptkomponenten, Anteile in %, gerundet)**

Futtermischungen	Gr.1 VM 1	Gr. 2 VM 2	Gr. 3 VM 3	Gr. 1 MM 1	Gr. 2 MM 2	Gr. 3 MM 3	Gr.1 EM 1	Gr. 2 EM 2	Gr. 3 EM 3
Weizen	20	15	15	11					
Gerste	15	25	25	25	30	30	39	40	40
Roggen	10	10	10	15	25	25	25	33	33
Triticale	13	13	13	16	20	20	8		
Mais	3	5	5	5	5	5	5	10	10
Brotmehl	10	8	8	3	3	3			
Sojaschrot geschält	9	5	5						
Sojaschrot		2	2	8,5	4	4	6	3	3
Rapsschrot	5	2,5	2,5	2,5	1,5	1,5	2		
Weizenkleie	9	9	9	10	4	4	11	5	5
Weizenkleberfutter	3								
Sojabohnenschalen					1,5	1,5		2	2

### Über 1000 g Tageszunahmen und über 1,000 Indexpunkte je kg

Die Schweine erzielten durchschnittliche Tageszunahmen von 1015 g, der Futteraufwand je kg Zuwachs lag bei 2,46 kg. Die Kontrollgruppe erzielte 1023 g, die extrem reduzierten Gruppen 1011 bzw. 1010 g,

der Futteraufwand je kg Zuwachs lag bei 2,46, 2,49 bzw. 2,43 kg. Weder die Mastleistungen gesamt noch die in den einzelnen Phasen unterschieden sich signifikant voneinander.

Die Klassifizierung der Schlachtkörper erfolgte nach AutoFOM. Die Indexpunkte/kg Schlachtkörpergewicht lagen im Mittel bei 1,010. Es traten keine gesicherten Unterschiede in der Schlachtkörperbewertung auf. Zusätzlich wurden die Leistungen der Kastraten und weiblichen Tiere innerhalb der drei Futtergruppen ausgewertet, um festzustellen, ob die Geschlechter unterschiedlich auf die niedrige Nährstoffversorgung reagieren. Während es bei den weiblichen Schweinen keine gesicherten Unterschiede gab, traten bei den Kastraten signifikante Differenzen im Futteraufwand/kg Zuwachs sowohl in den letzten beiden Phasen als auch in der gesamten Mastperiode auf. So benötigten die Kastraten der Gruppe 2 mit 2,64 kg deutlich mehr Futter/kg Zuwachs in der Mastperiode als die Kontrollgruppe (2,47 kg) und die Gruppe 3 mit Probiotikumzusatz (2,45 kg).

Ein Tier der Gruppe 2 schied wegen Beinschadens vorzeitig aus.

**Tabelle 4: Mastleistung und Schlachtkörperbewertung**

		<b>Kontrollgruppe stark N-/P-reduziert</b>	<b>Gruppe 2 extrem N-/P-red.</b>	<b>Gruppe 3 extrem N-/P-red. + Probiotikum</b>
Anzahl Tiere		40	39	40
Anfangsgewicht	kg	30,1	30,1	30,2
Endgewicht	kg	122,4	121,7	122,3
<b>Mastleistung 30 – 38 kg</b>				
Tageszunahmen	g	959	990	1014
Futteraufwand/kg Zuwachs	kg	1,74	1,62	1,70
Futterverbrauch/Tag	kg	1,63	1,56	1,67
<b>Mastleistung 38 – 65 kg</b>				
Tageszunahmen	g	958	973	979
Futteraufwand/kg Zuwachs	kg	2,02	2,05	1,98
Futterverbrauch/Tag	kg	1,93	2,00	1,93
<b>Mastleistung 65 – 90 kg</b>				
Tageszunahmen	g	1053	1052	1047
Futteraufwand/kg Zuwachs	kg	2,46	2,56	2,48
Futterverbrauch/Tag	kg	2,57	2,68	2,58
<b>Mastleistung 90 – 122 kg</b>				
Tageszunahmen	g	1095	1046	1043
Futteraufwand/kg Zuwachs	kg	2,98	3,00	2,94
Futterverbrauch/Tag	kg	3,24	3,13	3,05
<b>Mastleistung gesamt</b>				
Tageszunahmen	g	1023	1011	1010
Futteraufwand/kg Zuwachs	kg	2,46	2,49	2,43
Futterverbrauch/Tag	kg	2,51	2,52	2,45
Schlachtkörpergewicht	kg	94,0	94,7	94,9
Schlachtausbeute	%	77,6	77,9	77,7
Schinken	kg	18,7	18,6	18,7
Lachs	kg	7,4	7,4	7,4
Schulter	kg	9,2	9,1	9,2
Bauch	kg	13,3	13,4	13,3
MFA Bauch	%	59,4	58,9	59,5
Speckmaß	mm	13,4	13,9	13,4
Fleischmaß	mm	66,5	66,5	66,1
Indexpunkte/kg SG		1,011	1,012	1,007

## **Futterkosten**

Die Berechnung der Futterkosten beruht auf den Nettopreisen im Versuchszeitraum. Die Futterkosten je 100 kg Zuwachs lagen in der Kontrollgruppe bei 65,08 €, in der Gruppe 2 bei 67,76 € und in der Gruppe 3 bei 66,00 €.

## **Nährstoffausscheidungen**

Die Nährstoffausscheidungen errechnen sich aus der Nährstoffzufuhr abzüglich der Nährstoffmenge im Zuwachs. Dabei wurden die deklarierten Nährstoffgehalte der Mischfutter unterstellt, wenn sie durch Analysen bestätigt wurden, ansonsten wurde mit den Analysenwerten kalkuliert.

Je Tier wurden folgende Stickstoff- und Phosphat-Ausscheidungen ermittelt:

Kontrollgruppe: 3,15 kg N und 1,16 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

extrem N-/P-reduziert: 2,63 kg N und 0,86 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

extrem N-/P-reduziert + Probiotikum: 2,63 kg N und 0,82 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

Somit schieden die Tiere der extrem stark N-/P-reduzierten Gruppe 17 % weniger N und 26 bzw. 29 % weniger P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> als die Tiere der Kontrollgruppe aus.

## **Fazit**

In einem Mastversuch wurde überprüft, welche Leistungen mit sehr niedrigen Rohprotein- und Phosphorgehalten nach Vorgabe der Bröring Unternehmensgruppe im Vergleich zur stark N-/P-reduzierten Fütterung möglich sind. Einer Versuchsgruppe war das Probiotikum BioPlus YC zugesetzt. Die Schweine erzielten durchschnittliche Tageszunahmen von 1015 g, der Futteraufwand je kg Zuwachs lag bei 2,46 kg. Die Indexpunkte/kg Schlachtkörpergewicht lagen im Mittel bei 1,010. Es traten keine gesicherten Unterschiede auf. Die Futterkosten je 100 kg Zuwachs der beiden extrem N-/P-reduzierten Gruppen lagen um 2,68 bzw. 0,92 € (mit Probiotikum) über denen der Kontrollgruppe, der N-Anfall war um 17 % und der P-Anfall um 26 bzw. 29 % vermindert.

Während es bei den weiblichen Schweinen keine gesicherten Unterschiede innerhalb der Futtergruppen gab, benötigten die Kastraten der Gruppe 2 mehr Futter/kg Zuwachs in den letzten beiden Phasen und in der gesamten Mastperiode.

Der Versuch zeigt, dass Schweine auch bei sehr knapper N- und P-Versorgung enorme Leistungen erzielen können. Den höheren Futterkosten stehen allerdings beträchtliche N-/P-Einsparungen gegenüber, wodurch die Nährstoffproblematik in veredlungsstarken Regionen entschärft werden könnte. Bei der Bewertung der Ergebnisse ist zu berücksichtigen, dass die Endmastfutter der beiden Versuchsgruppen etwas eiweißreicher als geplant waren. Um die Grenzen der Nährstoffreduzierung verlässlich einschätzen zu können, bedarf es weiterer Untersuchungen.