

Praxis • Zukunft • Leben

dlz

primus schwein

Sonderdruck

aus dem dlz agrarmagazin/
primus schwein Heft 04/2011
Postfach 40 05 80
80705 München
Tel. +49(0)89-12705-276
reddlz@dlv.de
www.dlz-agrarmagazin.de



Ferkelfütterung:

**Hoch verdaulich
und schmackhaft**

überreicht durch:

DEUTSCHE  TIERNÄHRUNG

DEUTSCHE TIERNÄHRUNG CREMER GMBH & CO. KG



Hoch verdaulich und schmackhaft dazu

Ferkelaufzucht Hohe Wurfleistungen der Sauen und tendenziell geringere Absetzgewichte erfordern auch im Flatdeck ein angepasstes Fütterungsregime. Wichtig für die Ferkel ist ein Start mit hohen Futterraufnahmen bei einem stabilen Darm.

Was im Ferkelalter versäumt wird, kann in der späteren Mastperiode nicht mehr aufgeholt werden. Aus Sicht der Fütterung ist daher von Anfang an eine altersgerechte Versorgung der Ferkel sicherzustellen. Eine Voraussetzung hierfür ist, dass die Gewichte der Ferkel in den verschiedenen Aufzuchtphasen richtig eingeschätzt werden. Stichprobenartige Wiegungen sollten daher zu einem festen Bestandteil im Betriebsablauf gehören. Stimmen die Haltungs-, Hygiene- und Fütterungsbedingungen, so wiegen frohwüchsige Ferkel am Ende der vierten Lebenswoche bereits 8 kg, mit zehn Lebenswochen sind es bereits 28 kg.

Das Wichtigste für die neugeborenen Ferkel ist zunächst die frühzeitige und ausreichende Aufnahme von Kolostrum. Es liefert die erste Energieaufnahme für den Erhalt der Körpertemperatur und sorgt für die Ausbildung der passiven

Immunität der Ferkel. Die Fähigkeit der Ferkel, die Abwehrstoffe aus dem Darm ins Blut zu absorbieren, reduziert sich bereits einige Stunden nach der Geburt.

Absetzen: Mehr als nur ein Stallwechsel

Das Absetzen im Alter von 21 bis 28 Tagen bedeutet erheblichen Stress für die Ferkel, da sich die Umgebung, die Artgenossen, die Futter- und Tränkeinrichtungen, das Keimmilieu und nicht zuletzt die Nahrung ändern. Das Ferkel muss am Tag nach dem Absetzen rund 1 l Sauenmilch plötzlich durch festes Futter ersetzen. Bestand die Sauenmilch hauptsächlich aus Milchzucker, Milchprotein und tierischem Fett, muss sich das Verdauungssystem der Ferkel jetzt schlagartig auf Futter mit hohen Stärke- und Eiweißgehalten aus pflanzlichen Quellen einstellen (siehe

Grafik „Zusammensetzung von Sauenmilch und Ferkelfutter“).

Die Grafik „Entwicklung des Enzymsystems bei Ferkeln“ verdeutlicht, dass der Verdauungstrakt des Ferkels in den ersten Lebenswochen auf die Aufnahme von Milch und Milchprodukten ausgerichtet ist. Die Verdauung von Milchzucker (über die Lactase) und hochwertigen tierischen Fetten (über die Lipase) ist beim Neugeborenen gut ausgeprägt. Die Ausschüttung von kohlenhydratspaltenenden Enzymen (Amylase) entwickelt sich dagegen erst langsam. Die Produktion dieser Enzyme kann aber durch die frühe Beifütterung mit Prestarter angeregt werden.

Neben der Enzymausschüttung ist bei Ferkeln in den ersten Lebenswochen die Magensäureproduktion nur schwach entwickelt. Sie erreicht ihre volle Höhe erst im Alter von sieben bis zehn Wo-



Zur Optimierung der Fütterung ist die Futterkurve an das tatsächliche Gewicht der Ferkel anzupassen.

chen. Während der Säugephase kann das Ferkel den Mangel an Salzsäure kompensieren. Zum einen wird die in der Milch enthaltene Laktose von den Milchsäurebakterien im Magen in Milchsäure umgewandelt. Zum anderen erfolgt die Nahrungsaufnahme in vielen kleinen Portionen. Besonders kritisch kann der pH-Wert im Magen nach dem Absetzen reagieren. Dies kann zu einer verminderten Proteinverdauung führen und erhöht das Risiko, dass unverdaute Futterreste im Dickdarm zu einem vermehrten Wachstum von *E.coli*- und anderen pathogenen Bakterien führen. Von dort wandern diese unerwünschten Keime in den Dünndarm ein, setzen sich an der Darmschleimhaut an freien Bindungsstellen fest und lösen dann Durchfallerkrankungen aus.

Die Kunst der Ferkelfütterung besteht in einer schonenden Umstellung der Tiere von der Sauenmilch in Phasen bis zum Ferkelaufzuchtfutter II. Bis zur zehnten Lebenswoche haben die Ferkel ungefähr 34 kg Futter gefressen und wiegen etwa 28 kg (je nach Absetzgewicht). Diese Futtermenge gilt es nun in vernünftige Phasen zu gliedern, um den unterschiedlichen Anforderungen an Futter und Fütterung gerecht zu werden (siehe Tabelle „Richtwerte für Ferkelal-leinfutter“).

Säugephase: Prestarter – Fressen lernen

Hauptnahrungsmittel für die Ferkel ist in den ersten 21 bis 28 Lebenstagen die Sauenmilch. Gerade bei großen Würfen sollte allerdings nach fünf bis sieben Tagen die Beifütterung mit Prestarter erfolgen. Denn ist die Versorgung mit Sauenmilch knapp, nehmen die Ferkel entsprechend hohe Mengen Prestarter auf, um das Energiedefizit auszuglei-

chen. Wichtig ist, dass die Ferkel über den Absetzzeitpunkt hinaus den gleichen Prestarter beziehungsweise das gleiche Absetzfutter erhalten. Ab der dritten Säugewoche hat sich daher der Einsatz von speziellen Absetzfuttern bewährt.

6 bis 12 kg: Absetzfutter – gleichmäßige Futteraufnahme

Im Ferkelaufzuchtstall empfiehlt es sich, die Ferkel nach Gewicht zu sortieren. Auch das wurfweise Absetzen und möglichst geringe Mischen der Tiere kann sinnvoll sein. So lassen sich die Ferkel gezielt füttern und ein weiteres Auseinanderwachsen kann verhindert werden. Je leichter die Ferkel sind, desto höher sind die Ansprüche an das Futter. Die Wahl des Futters richtet sich also auch nach der Anzahl der Säuge tage.

In der ersten Fütterungsphase im Flatdeck (bei einem Gewicht von 6 bis 12 kg) ist ein spezielles Absetzfutter notwendig, das an die Besonderheiten des sich noch entwickelnden Verdauungssystems bestens angepasst ist. Dabei muss die ursprüngliche Ernährungsquelle der Ferkel vor dem Absetzen, also die Sauenmilch, ebenso berücksichtigt werden wie die gebildeten Mengen an Verdauungssäften (Enzyme und Säuren) in der Absetzphase. Kommt ein Prestarter über das Absetzen zum Einsatz, so ist dieser nach einigen Tagen (leichte Ferkel später) mit dem folgenden Absetzfutter zu verschneiden.

Das Absetzfutter kann je nach Lactoseanteil bis zu einem Ferkelgewicht von 10 bis 12 kg eingesetzt werden.

Damit es in dieser Phase nicht zu einem Überfressen und einer Magenüberladung mit Verdauungsstörungen kommt, sollte neben dem Einsatz von schmackhaften Futtern eine gleichmäßige Futteraufnahme gefördert werden.



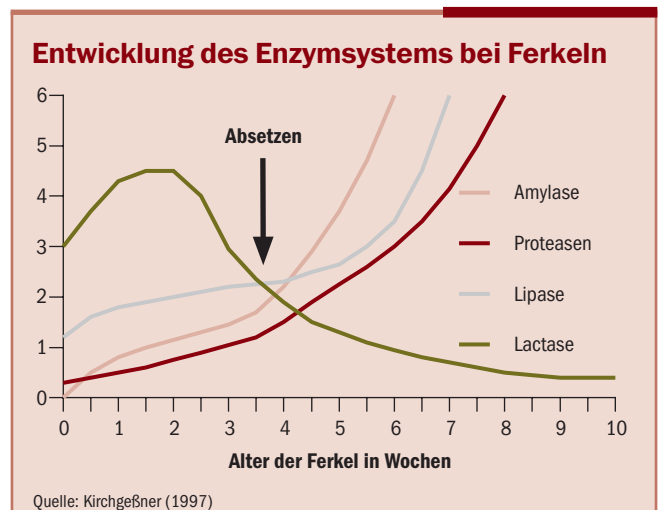
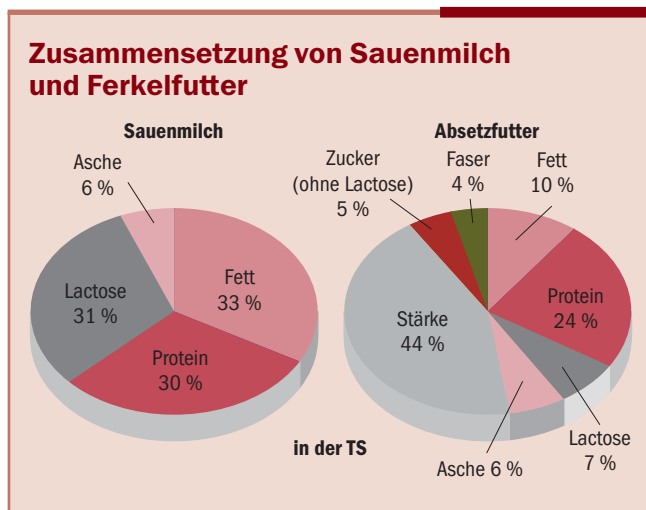
Foto: Lakt

In der Säugephase sollte nach einer Woche ein Prestarter zugefüttert werden.

Eine gesunde Verdauung beim Ferkel beginnt mit dem guten Einspeicheln des Futters im Maul, da im Speichel Amylasen für die erste Stärkeverdauung sorgen.

Eine schnelle pH-Wert-Absenkung im Magen wird durch kleine Futterportionen gefördert. In der Praxis hat sich dafür der Einsatz von Anfütterungsschalen bewährt, da die Ferkel aus der Säugezeit das gemeinsame Fressen gewohnt sind. Zusätzliche Fressplätze und regelmäßiges Befüllen der Schalen animieren die Ferkel zum Fressen. Die Gefahr des Überfressens und der daraus folgenden Durchfallerkrankungen sinkt.

Kommt es dauerhaft zu Umstellungsproblemen mit auftretenden Verdauungsstörungen, sind spezielle Diätfutter zu empfehlen. Diese haben einen hohen Rohfaseranteil (mindestens 40 g/kg) und vor allem ein niedriges Säurebindungsvermögen (niedriger Protein- und Calciumgehalt). 170 g Rohprotein und 6,5 g Calcium je Kilogramm sollten möglichst



Richtwerte für Ferkelalleinfutter (88 % TS)

Nährstoffe		Prestarter* bis 8 kg	Absetzfutter** 8 bis 12 kg	FAZ I 12 bis 20 kg	FAZ II ab 20 kg
Energie (MJ ME)		16,0-14,6	14,6-13,8	13,8-13,4	13,8-13,4
Rohprotein ***	(%)	22-18	19-16,5	18-17	18-17
Lysin	(%)	1,6	1,5-1,4	1,3	1,2-1,15
Methionin	(%)	0,55	0,50-0,45	0,42	0,36
Rohfaser	(%)	> 2,5	4	> 3,5	> 3,5
Calcium	(%)	0,85-0,70	0,75-0,65	0,75	0,75-0,70
Phosphor	(%)	0,60-0,55	0,55	0,55	0,55- 0,50
Natrium	(%)	0,30	0,25	0,25	0,20
Vit. A	(I.E.)	22.500	18.200	16.000	15.000
Vit. D	(I.E.)	2.000	2.000	2.000	2.000
Vit. E	(mg/kg)	220	220	130	100
Milchprodukte		+	+/-	+/-	-
Proteinkonzentrate		+	+	+/-	-
Aufgeschlossenes Getreide		+	+	+	+/-
NSP-Enzyme		+	+	+	+
Probiotikum		+	+	+	+/-
Endotoxinbinder		-	+	+	+/-
L-Carnitin		-	+	+	+/-

* zur Ergänzung der Sauenmilch; ** Calcium und Protein können zur Vermeidung von Darmstörungen befristet bis auf den unteren Gehalt abgesenkt werden; *** je nach Proteinqualität



Foto: Bräunig

nicht überschritten werden, um so die gewünschten darmstabilisierenden Effekte zu erzielen.

12 bis 20 kg: Aufzuchtfutter I – Wachsen ohne Einbrüche

Wichtig ist, dass der Futterwechsel auf das Ferkelaufzuchtfutter I nicht zu früh, aber auch nicht zu spät erfolgt. Stichprobenartige Wiegungen sollten hier zu einem festen Bestandteil gehören. Um in der Aufzucht Wachstumseinbrüche zu vermeiden, sollte der Wechsel von einem zum nächsten Futter mit einer ausreichenden Übergangsphase erfolgen. Sobald die schwersten Tiere einer Gruppe mit breiigem Kot auf das lak-

tosereiche Absetzfutter reagieren, muss zügig umgestellt werden.

Haben die Ferkel in dieser Phase die Möglichkeit, stellen sie sich von ganz alleine vom Absetzfutter auf das Ferkelaufzuchtfutter I um. Dies kann mit zusätzlichen, mobilen Trockenautomaten geschehen. Bei einem Gewicht von 10 bis 12 kg beziehungsweise mit steigender Futteraufnahme vertragen die Ferkel ein Absetzfutter mit hohen Anteilen an Milchprodukten nicht mehr. Schnellwüchsige Herkünfte bilden schon sehr früh nicht mehr ausreichend Lactase zur Verdauung des Milchzuckers, weshalb unverdauter Milchzucker im Dickdarm zu Fehlgärungen führen kann.

20 bis 30 kg: Aufzuchtfutter II – Futterkosten senken

Besteht die Möglichkeit, kann der Einsatz eines weiteren Futters für die Phase über 20 kg sinnvoll sein, um Futterkosten zu sparen. Die Entscheidung wird auch vom Verkaufsgewicht der Ferkel beeinflusst. Infolge des Futterwechsels verlieren die Ferkel aufgrund der Gewöhnungsphase ein bis zwei Tage an Zunahmen. Werden die Ferkel bereits mit etwa 26 kg verkauft, stellt sich die Frage, ob sich ein Futterwechsel überhaupt noch lohnt.

Bei hohen Verkaufsgewichten von über 30 kg sollte jedoch der Anteil an teuren Futterkomponenten, Zusatzstoffen und Aminosäuren gesenkt werden, um eine Überversorgung mit Nährstoffen zu vermeiden und Futterkosten zu sparen.

Orientierungswerte für Futterverbräuche und Zunahmen

Lebens-woche	Allgemeine Daten					Kum. Zunahmen (g/Tag) bei 49 Futtertagen	
	Gewicht von-bis (kg)	Energie-aufnahme (g/Tag)	Futter-aufnahme (g/Tag)	tägl. Zunahme (g/Tag)	Futter-verwertung (1 : kg)	6,0 kg Absetz-gewicht	7,9 kg Absetz-gewicht
4	6,0-7,9	4,7	339	265	1,28	265	
5	7,9-10,1	5,6	403	322	1,25	292	322
6	10,1-12,8	6,7	486	386	1,26	322	353
7	12,8-16,0	9,0	652	456	1,43	354	388
8	16,0-19,7	11,6	841	529	1,59	388	421
9	19,7- 23,9	14,4	1.043	603	1,73	423	457
10	23,9-28,6	17,0	1.232	666	1,85	458	492
11	28,6-33,7	19,7	1.424	730	1,95		526

Annahmen: 500 g TGZ von 6 bis 34 kg LM; Futter mit 13,8 MJ ME

Futterkurven optimal einstellen

Zur Optimierung der Futtervorlage bietet die Futterkurve in der Tabelle „Orientierungswerte für Futterverbräuche und Zunahmen“ eine Grundlage. Die Futterkurve ist an das tatsächliche Gewicht der Ferkel anzupassen. Der Einsatz von Medikamenten und Säuregaben sowie ein Futterwechsel können das Fressverhalten kurzfristig verändern. Hier muss betriebsindividuell nachreguliert werden.

Die Futterkurve dient zudem als Kontrolle, ob die Ferkel in den einzelnen Gewichtsbereichen die geforderten Ziele

erreichen. Zur leichteren Einschätzung der Leistungen wurden die Zunahmen getrennt für Startgewichte von 6 kg (drei Wochen Säugezeit) und 7,9 kg (vier Wochen Säugezeit) aufgeführt. Erreichen die Ferkel nicht die in der Tabelle aufgeführten Zunahmen, ist eine Ursachensuche notwendig.

Die Tabelle „Rationsbeispiele für Eigenmischer“ zeigt, wie sich mit Zukauf- und hofeigenen Komponenten optimale Ferkelmischungen erstellen lassen. Beim Starterfutter ist der Anteil Zukaufkomponenten in jedem Fall recht hoch, da Proteinkonzentrat, Milchkomponenten und aufgeschlossenes Getreide notwendig sind.

Aufgeschlossenes Getreide und Proteinkonzentrate

Die Anforderungen an die im Ferkelfutter verwendeten Komponenten sind sehr hoch. Fester Bestandteil in den Ferkelfuttern ist zum Beispiel **aufgeschlossenes Getreide**. Durch intensive Aufschlussverfahren wird die kompakte Struktur der Stärke in den Getreidekörnern aufgebrochen.

Die Amylaseproduktion zur Verdauung von Stärke ist bei den Ferkeln noch in der Entwicklung. Mit dem Aufschluss wird die Stärkeverdauung gezielt unterstützt. Glucose (Traubenzucker) wird schnell freigesetzt, über die Darmwand absorbiert und ist so für den Stoffwechsel verfügbar. Zudem verhindert der Aufschluss eine zu hohe Anflutung unverdaulicher Stärke im hinteren Dünndarmabschnitt und stellt somit eine wirksame Durchfallvorbeuge dar. In der Flüssigfütterung wird durch das aufgeschlossene Getreide Wasser gut

gebunden und sorgt so für einen homogenen Futterbrei, der Entmischungen entgegenwirkt.

Weitere hochwertige Bestandteile im Ferkelfutter sind **Proteinkonzentrate**. Dazu zählen Blutplasma, Kartoffeleiweiß, Sojabohne, Sojaproteinkonzentrat oder Proteinhydrolysat. In den ersten Lebenswochen ist die Aktivität der Eiweißspaltenden Enzyme noch gering. Diese Tatsache erfordert den Einsatz hochverdaulicher Eiweißquellen. Sehr gut verdaulich und schmackhaft ist Milcheiweiß (Magermilchpulver, Molkenpulver).

Als weitere, aus tierischen Quellen gewonnene Aminosäurequellen haben sich Blutplasma und Proteinhydrolysat vom Schwein bewährt. Als **Blutplasma** bezeichnet man den flüssigen, zellfreien Bestandteil des Bluts, der keine roten Blutkörperchen und andere Blutzellen mehr enthält. **Proteinhydrolysat** wird aus der Dünndarmschleimhaut von Schlachtschweinen gewonnen. Das Aminosäuremuster ist daher dem der Körperzellen vom Schwein sehr ähnlich (siehe Kasten „Proteinhydrolysat im Ferkelfutter“). Eine hohe und schnelle Futteraufnahme und damit höhere Zuwachseleistungen sind die großen Vorteile. Als Eiweißquelle pflanzlicher Herkunft eignet sich **Kartoffeleiweiß** sehr gut. Es zeichnet sich durch einen Rohproteingehalt von etwa 74 Prozent, ein günstiges Aminosäuremuster (hohe Lysingehalte) sowie eine hohe Verträglichkeit aus.

Mit dem Einsatz von **Sojaextraktionsschrot** muss dagegen bei Saugferkeln und frisch abgesetzten Tieren sehr vorsichtig gestartet werden. Sojaextraktionsschrot hat eine gewisse allergene Wirkung im

Rationsbeispiele für Eigenmischer

	Ferkelstarter	Ferkelaufzucht I	Ferkelaufzucht II ab 20 kg
Hofeigene Komponenten:			
Gerste (%)	25	28	31,5
Weizen (%)	24,5	40	40
Zukaufskomponenten:			
Sojaöl (%)	0,5	2,0	1,5
Starterergänzer * (%)	50		
Ferkelergänzer ** (%)		30	27
Nährstoffe:			
Energie (MJ ME)	14,0	13,6	13,6
Rohprotein (%)	16	17,5	17,0
Lysin (%)	1,4	1,3	1,2
Methionin (%)	0,45	0,42	0,40
Rohfaser (%)	4,0	4,0	4,0
Calcium (%)	0,65	0,75	0,70
Phosphor (%)	0,55	0,55	0,50
Natrium (%)	0,25	0,22	0,20

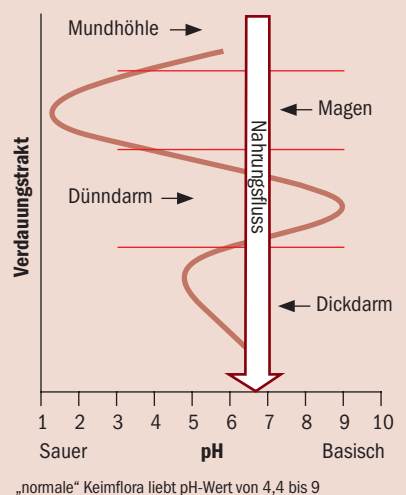
* Starterergänzer bestehend aus: aufgeschlossenem Getreide, Sojaschrot, Molkepulver, Sojabohne, Sojaproteinkonzentrat, Proteinhydrolysat, Kartoffeleiweiß, Sojaöl, Mineralfutter inklusive Vitaminen, Spurenelementen und Zusatzstoffen.
 ** Ferkelergänzer bestehend aus: Sojaschrot, Sojabohnen, aufgeschlossenem Getreide, Zuckerrübenschnitzeln, Weizenkleie, Mineralfutter inklusive Vitaminen, Spurenelementen und Zusatzstoffen.

Magen-Darm-Trakt und erhöht so das Risiko von Verdauungsstörungen. Allerdings sollte auf den Einsatz von Sojaprodukten nicht vollständig verzichtet werden, um das Verdauungssystem an diese in den späteren Aufzucht- und Mastabschnitten übliche Proteinquelle



Foto: Lake

pH-Wert-Entwicklung im Verdauungstrakt*



zu gewöhnen. In Frage kommt hier der Einsatz von Sojaproteinkonzentraten.

Zusatzstoffe für eine stabile Verdauung

Ferkelfutter sind in erster Linie mit organischen Säuren, Probiotika und speziellen Enzymen ausgestattet. Diese tragen zu einer Stabilisierung der Verdauung und einer besseren Nährstoffverwertung bei. Gerade in den ersten Lebenswochen sollte im Hinblick auf die Leistungskonstanz auf den Einsatz dieser Zusatzstoffe nicht verzichtet werden.

Organische Säuren und deren Salze verbessern die Eiweißverdauung im Magen durch einen niedrigen pH-Wert. Somit wird verhindert, dass unverdautes Eiweiß in die hinteren Darmabschnitte gelangt. Das Wachstum unerwünschter Keime wird infolge der pH-Wert-Abenkung minimiert, während die gesunde Darmflora in ihrer Entwicklung gefördert wird (siehe Grafik „Toleranz verschiedener Erreger“). Damit soll der natürliche pH-Wert-Verlauf im Organismus unterstützt werden (siehe Grafik „pH-Wert-Entwicklung im Verdauungstrakt“). Ein Absenken des pH-Werts im Dünndarm würde die Stärkeverdauung negativ beeinflussen.

Probiotika übernehmen im Darm eine „Platzhalterfunktion“ gegenüber potenziellen Schadkeimen wie Colibakterien, indem sie die innere Darmwand auskleiden. Eine zusätzliche Ansiedlung positiver Mikroorganismen beugt Verdauungsstörungen vor. Bestandteil im Ferkelfutter sind oft auch **Enzyme**. In Futtermischungen mit viel Getreide



Foto: Bräutig

Wichtig ist die schonende Umstellung der Ferkel von Sauenmilch auf Festfutter.

steigt der Anteil an Nichtstärke-Polysacchariden (NSP). Zum Spalten der NSP sind nicht ausreichend Verdauungsenzyme im Darm der Ferkel vorhanden. Durch die Zugabe von NSP-spaltenden Enzymen kann der Nährstoffabbau verbessert und der Futteraufwand gesenkt werden. Zudem verbessert sich die Kotkonsistenz.

Eine gewisse Rolle spielen auch so genannte **Endotoxinbinder**. Die Coli-enterotoxemie (Ödemkrankheit) verursacht immense wirtschaftliche Schäden. Um die toxische Wirkung der hier auftretenden Endotoxine abzuschwächen, werden in guten Starterfuttern und im Ferkelaufzuchtfutter I neben Säuren und Probiotika auch Endotoxinbinder zugesetzt.

fallerkrankungen vor. Proteinkonzentrate tierischen Ursprungs wie Blutplasma und Proteinhydrolysat vom Schwein sowie pflanzliche Proteinkonzentrate wie Kartoffeleiweiß und Sojaproteinkonzentrate sorgen für eine optimale Futteraufnahme und -verwertung. br ■

Proteinhydrolysat im Ferkelfutter

Proteinhydrolysat ist ein Nebenerzeugnis, das bei der enzymatischen Gewinnung von Heparin aus Schweinedünndarmmukosa anfällt. Dabei handelt es sich um Dünndarm von Schweinen aus von der EU genehmigten Betrieben. Bei dem unter pharmazeutischen Bedingungen ablaufenden Produktionsprozess wird ein hydrolysiertes Protein mit höchster Verdaulichkeit produziert, das reich an Peptiden und freien Aminosäuren ist. Das Proteinhydrolysat vom Schwein unterliegt keinen Einsatzbeschränkungen und ist laut EU-Verordnung 1992/2005 vom Verfütterungsverbot an Wiederkäuer ausgenommen. Es ist in der Positivliste unter 19. „Erzeugnisse und Nebenerzeugnisse von Landtieren“ aufgeführt. ri

Fazit

Eine gleichmäßige Gewichtsentwicklung mit hohen Tageszunahmen und geringen Verlusten setzt eine optimale Versorgung der Ferkel voraus. Die Umstellung der Verdauung von Sauenmilch auf feste pflanzliche Nahrung stellt dabei eine besondere Herausforderung dar und sollte für das Ferkel so schonend wie möglich erfolgen. Mit der Entwicklung des Verdauungssystems der Ferkel muss auch eine Anpassung des Futters stattfinden. Dies erfordert eine gut abgestimmte Phasenfütterung: die Säugephase mit Prestarter, die Phase des Absetzens und die Aufzuchtphasen I und II. Speziell ausgestattete Prestarter und Absetzfutter mit hochwertigen Komponenten und Zusatzstoffen fördern die Entwicklung und Stabilisierung des Darmsystems.

Aufgeschlossenes Getreide unterstützt die Stärkeverdauung und beugt Durch-

Georg Riewenherm



Fütterungsexperte bei der Deutschen Tiernahrung Cremer und Mitglied der DLG-Arbeitsgruppe „Fütterungsempfehlungen Schweine“. Mitautorinnen sind Lucia Lake und Sarah Sondermann.

Toleranz verschiedener Erreger*

