

## **Wirkung unterschiedlich hoher Pektin-Zulagen zum Ferkelfutter**

**Dr. Gerhard Stalljohann, Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen  
Sybille Patzelt, Landwirtschaftszentrum Haus Düsse, 59505 Bad Sassendorf**

Fütterungsbedingte Durchfälle bei Aufzuchtferkeln, die besonders nach dem Absetzen auftreten und deren Ursachen multifaktorell hervorgerufen werden, sind nach wie vor weit verbreitet. Eine antibiotische Behandlung hätte den Nachteil, dass ein Teil der natürlichen und nützlichen Mikroflora des Darmes (z. B. Bifidobakterien oder Lactobacillen) beeinträchtigt bzw. auch beseitigt wird. Auch die Ausbildung von Resistenzen der Zielkeime durch einen Antibiotikaeinsatz ist möglich.

Im Hinblick auf diesen Begleitumstand des Antibiotikaeinsatzes bemühen sich Forschung und Praxis Fütterungsstrategien zur Vermeidung von Durchfall zu entwickeln. Das Ziel dieser Fütterungsstrategien besteht somit in erster Linie darin, einen positiven Einfluss auf die Entwicklung der Verdauungsvorgänge, nebst Mikroflora im Darm und das darmassoziierte Immunsystem, zu erhalten und somit zur Minimierung des Durchfallgeschehens beizutragen.

Positive Effekte auf die Darmflora werden, unter anderem, durch eine gezielte Zulage von Ballaststoffen, z. B. schwer verdauliche Kohlenhydrate oder Nicht-Stärke-Polysaccharide (NSP), in die Rationsgestaltung zum Ferkelaufzuchtfutter erreicht. Zu diesen NSP gehören auch Pektine. Sie kommen hauptsächlich in pflanzlichen Strukturstoffen vor. Durch die enzymatische Verdauung im Dünndarm werden sie kaum abgebaut. Mehr oder weniger große Anteile der Pektine durchwandern unverdaut den Magen und Dünndarm und erreichen so den Dickdarm. Dabei sind sie für die Darmbakterien und die Schleimhautzellen von besonderem Nutzen. Sie haben vor allem die Aufgabe, das Volumen des Darminhalts zu erhöhen und damit die Darmbewegungen (Peristaltik) anzuregen. Die Schleimhautzellen des hinteren Dickdarmabschnitts sind für die Rückgewinnung von Wasser aus dem Darminhalt verantwortlich. Der Kot wird trockener und Durchfälle werden gemindert.

Ein Großteil der Pektine wird im Dickdarm durch die dort vorhandenen Mikroorganismen fermentiert und zu kurzkettigen Fettsäuren umgewandelt und dadurch für den Körper aufnahmefähig und verwertbar gemacht.

### **Fragestellung:**

Folgende Fragestellung wurde im LZ Haus Düsse bearbeitet:

Welchen Einfluss haben unterschiedliche hohe Pektinzulagen zum Standardfutter auf die Leistungen der Ferkel?

Geprüft wurde das Produkt „pektinreicher Apfeltrester“ Herbavital AP 33, bestehend zu 80% aus Bio-Apfeltrester und zu 20% aus Pektin Classic AU 202, einem hochveresterten reinen Apfelpektin. Der Pektingehalt beträgt, nach Produktbeschreibung, mindestens 32%. Hersteller des Produkts ist die Fa. Herbstreith & Fox KG, Neuenbürg.

## **Aufstallung und Versuchsdurchführung**

Das Produkt **Herbavital AP 33** wurde in 3 Versuchsgruppen (VG) mit gestaffelten Dosierungen und unterschiedlich langen Zeiträumen gegen eine Kontrollgruppe geprüft.

In jeder Versuchsgruppe wurden 140 Ferkel auf ihre Leistungen geprüft.

Die Prüfung der Ferkel erfolgte während einer 6-wöchigen Aufzucht in Gruppengrößen von 10 bzw. 25 Ferkeln je VG. Zum Absetzen, zum Futterwechsel auf das 2. Aufzuchtfutter und zum Versuchsende wurde gewogen.

Das Futter wurde während der 3-phasigen Aufzucht jeweils ad libitum gefüttert. Zwischen jedem Futterwechsel fand eine Futter-Verschneidungsphase statt.

In den Futtern der Kontroll- bzw. Versuchstiere wurden jeweils gleiche Komponenten verwendet (s. Tabelle 1).

Um die Saugferkel so früh wie möglich an festes Futter zu gewöhnen erhielten alle Saugferkel einen pektinfreien Aufzuchtstarter ab der 2. Lebenswoche (LW) bis zum Absetzen.

Die **Herbavital AP 33**-Zulagen bei den 3 Versuchsvarianten erfolgten zum ersten Aufzuchtstarter nach dem Absetzen, zum ersten Ferkelaufzuchtfutter (FAZ I) und zum zweiten Ferkelaufzuchtfutter (FAZ II).

### **Versuchsgruppen (VG):**

VG 1: Kontrollgruppe, keine Pektinzulage

VG 2: **Herbavital AP 33** -Zulage in Höhe von 0,5 % im Aufzuchtstarter, 0,5 % im FAZ I, keine Pektinzulage im FAZ II

VG 3: **Herbavital AP 33** -Zulage in Höhe von 0,5 % im Aufzuchtstarter, 0,5 % im FAZ I und 0,5 % im FAZ II

VG 4: **Herbavital AP 33** -Zulage in Höhe von 1,0 % im Aufzuchtstarter, 1,0 % im FAZ I und 0,5 % im FAZ II

**Tabelle 1: Zusammensetzung und Gehalte der Ferkelaufzuchtfutter FAZ I und FAZ II für die Kontroll- bzw. Versuchstiere in %.**

<b>Komponenten</b>		<b>FAZ I</b>	<b>FAZ II</b>
Gerste		24	34
Weizen		17	17,5
Weizenkleie			4
Mais			12
Mais, aufgeschlossen		12,7	7,5
Sojabohnen, dampferhitzt		8,7	
Sojaext.schrot aus geschälter Saat, dampferhitzt		4,2	15,5
Sojaproteinkonzentrat		3,2	1,5
Haferflocken		5,0	
Kartoffeleiweiß		2,4	0,7
Molkenpulver		0,5	1,1
Süßmolkenpulver		5,4	
Bierhefe		1,9	
Hefe, extrahiert		0,2	
Traubenzucker		3,9	
Sojaöl		2,3	1,9
Pflanzenfett, raffiniert		0,5	
weitere Zusatzstoffe		14,6	4,3
<b>Gehalte:</b>			
Rohprotein	%	18,5	17,5
Lysin	%	1,45	1,30
Rohfett	%	6,5	4,4
Rohfaser	%	3,3	4,0
Rohasche	%	6,25	5,0
Energie	MJ ME/kg	14,4	13,75
Ca	%	0,65	0,78
P	%	0,55	0,64
Na	%	0,22	0,22

Neben dem Leistungsmerkmal Gewichtszunahme wurden die Futterverbräuche und Futterverwertungen in den Gruppen erfasst bzw. bewertet.

Je Futtervariante wurden die Ferkel mit einer mittleren Lebendmasse (LM) von 8,3 kg und einem durchschnittlichen Lebensalter von 27-28 Tagen aufgestellt.

## Ergebnis

Nach 21 Versuchstagen und zum Futterwechsel vom FAZ I auf das FAZ II, erreichten die Ferkel der VG 3 die höchste Lebendmasse (LM) von 15,49 kg. Die Ferkel der VG 2 hatten im Durchschnitt eine LM von 15,38 kg. Nur 10 g weniger wogen die Ferkel der VG 4. Sie hatten im Durchschnitt eine LM von 15,28 kg. Die Ferkel der VG 1 hatten im Durchschnitt die geringste LM von 14,92 kg und wogen somit 570 g weniger als die Ferkel der VG 3 (siehe Tabelle 2).

Diese Rangierung setzt sich bis zum Versuchsende fort. Nach 41 Versuchstagen erreichten die Ferkel der VG 3 ebenfalls die höchste LM von 27,74 kg. Die Ferkel der VG 4 hatten im Durchschnitt eine LM von 27,49 kg. Die Ferkel der VG 2 hatten im Durchschnitt eine um 200 g geringere LM von 27,29 kg. Die Ferkel der VG 1 hatten mit einem Durchschnittsgewicht von 26,95 kg die geringste LM. Sie wogen 790 g weniger als die Ferkel der VG 3.

Die tägliche Futteraufnahme je Tier und Tag differierte zwischen den einzelnen Versuchsgruppen nur gering. Die Ferkel der VG 3 fraßen Ø 698 g je Tag, die Ferkel der VG 1 Ø 689 g je Tag. Die Ferkel der VG 2 und VG 4 hatten eine fast identische Futteraufnahme von 685 bzw. 684 g je Tier und Tag.

Die tägliche Zunahme nach 21 Versuchstagen lag in der VG 3 mit 357 g am höchsten, dicht gefolgt von den Ferkeln der VG 2 und 4. Die Tiere der VG 2 hatten im Mittel eine tägliche Zunahme von 352 g und die Ferkel der VG 4 349 g. Die geringste tägliche Zunahme bis zum 21. Versuchstag hatten die Ferkel der VG 1 mit 328 g. Die Differenz von 24 g Tageszunahmen zwischen den Kontroll- und Versuchstieren der VG 2 und die Differenz von 29 g Tageszunahmen zwischen den Kontroll- und Versuchstieren der VG 3 konnten als signifikant herausgestellt werden, ausgewiesen mit ungleichen hochgestellten Buchstaben (siehe Tabelle 2).

Während der gesamten Aufzucht konnte die höchste Ø tägliche Zunahme in der VG 3 erreicht werden. Die Ferkel nahmen im Mittel 473 g zu. Die Ferkel der VG 4 erreichten im Mittel 468 g, dicht gefolgt von der VG 2 mit im Mittel 462 g. Die Ferkel der VG 1 erreichten dagegen nur eine tägliche Zunahme von 454 g. Die Differenz von 19 g Tageszunahmen zwischen den Kontroll- und Versuchstieren der VG 3 konnte als signifikant herausgestellt werden.

Der Futterverbrauch pro kg Zuwachs war in der Kontroll- und in allen Versuchsgruppen niedrig. Die Ferkel, die mit dem 2. Aufzuchtfutter weiterhin eine Pektinzulage erhielten, benötigten die geringste Menge von 1,48 bzw. 1,49 kg Futter je kg Zuwachs. Die Ferkel der VG 2 verbrauchten 1,51 kg Futter und die Ferkel der VG 1 1,53 kg Futter je kg Zuwachs.

Während des gesamten Versuches wurden die Kotkonsistenz und die Durchfallhäufigkeit beobachtet. Es wurden keine Unterschiede zwischen den Varianten festgestellt (siehe Tabelle 2).

**Tabelle 2: Ferkelleistungen in Abhängigkeit der Futtervarianten**

Versuchsgruppen		Kontrolle	0,5 % Pektin im Aufzucht- starter	0,5 % Pektin im Aufzucht- starter	1,0 % Pektin im Aufzucht- starter
			0,5 % Pektin im FAZ I	0,5 % Pektin im FAZ I	1,0 % Pektin im FAZ I
			kein Pektin im FAZ II	0,5 % Pektin im FAZ II	0,5 % Pektin im FAZ II
VG		1	2	3	4
abgesetzte Tiere	n	141	141	141	140
Geburtsgewicht	kg	1,51	1,46	1,52	1,53
Absetzgewicht	kg	8,33	8,33	8,35	8,32
Versuchsdauer	Tg	41	41	41	41
Alter bei Prüfende	Tg	69	69	68	69
<b>Futteraufnahme je Tier u. Tag gesamt</b>	<b>g</b>	<b>689</b>	<b>685</b>	<b>698</b>	<b>684</b>
tägliche Zunahme Absetzen bis 3. Woche	g	328 <sup>b</sup>	352 <sup>a</sup>	357 <sup>a</sup>	349 <sup>ab</sup>
tägliche Zunahme 4. - 6. Woche	g	571	564	584	578
<b>tägliche Zunahme gesamt*</b>	<b>g</b>	<b>454<sup>b</sup></b>	<b>462<sup>ab</sup></b>	<b>473<sup>a</sup></b>	<b>468<sup>ab</sup></b>
Gewicht 3. Versuchswoche	kg	14,92	15,38	15,49	15,28
<b>Gewicht bei Versuchsende</b>	<b>kg</b>	<b>26,95</b>	<b>27,29</b>	<b>27,74</b>	<b>27,49</b>
<b>Futterverbrauch je kg Zuwachs</b>	<b>kg</b>	<b>1,53</b>	<b>1,51</b>	<b>1,49</b>	<b>1,48</b>
<b>Ferkelverluste</b>	<b>n</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>0</b>

\* Signifikante Unterschiede mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % sind mit unterschiedlichen Buchstaben gekennzeichnet.

### Resümee und Empfehlungen

In diesem Versuch konnte ein positiver Einfluss einer Pektinzulage durch den „pektinreichen Apfeltrester“ Herbavital AP 33, zu Ferkelaufzuchtfuttern auf die täglichen Zunahmen festgestellt werden. Dabei konnte bei einer Ergänzungsgabe von 0,5 % zu allen drei Futtern für die 3-phasige Aufzucht eine positive Differenz von 19 g Tageszunahme statistisch abgesichert werden. Mit dem erzielten höheren Absetzgewicht von 0,79 kg LM kann ein finanzieller Vorteil von 0,80 €/Versuchsferkel kalkuliert werden. Dieser reicht jedoch nicht aus, um die höheren Futterkosten von rund 1,22 € für die 0,5%ige Pektinzulage (7 €/kg Pektin, 35 kg Futter/Ferkel) auszugleichen. Trotz besserer Leistungen war die 0,5%ige Zulage nicht wirtschaftlich.