

Referat IV: Schweinehaltung - Berichte und Versuchsergebnisse 2002

Referatsleiter: OLR Gerhard Stalljohann

Adresse: Landwirtschaftszentrum Haus Düsse
OT Ostinghausen
D - 59505 Bad Sassendorf, Kreis Soest
Telefon 0 29 45 / 989 - 0; Telefax 0 29 45 / 989 - 133
E-Mail: Schwein.Duesse@lk-wl.nrw.de Internet: www.duesse.de

Arbeitsgebiete und Betreuung

Telefon-Durchwahl

Referatsleiter:

Gerhard Stalljohann 0 29 45 / 989 - 160

Sauenhaltung:

Hans-Joachim Lücker (Beratung, Versuche) -161

Ferkelaufzucht:

Sybille Patzelt (Versuche) -164

Hans-Joachim Lücker (Beratung) -161

Mastschweinehaltung:

Tobias Scholz (Beratung, Versuche) -162

Ökologische Schweinehaltung:

Hans-Joachim Lücker (Sauen) -161

Tobias Scholz (Mast) -162

Leistungs- und Qualitätsprüfungen:

Christiane Schulze Langenhorst, LPA Leitung -170

Heinrich Brune -171

Futtereinkauf:

Ludger Bütfering - 163

Versuchsauswertung, Internet:

Ludger Bütfering -163

Heinrich Brune -171

Inhaltsverzeichnis	Seite
Ökologische Schweinehaltung	3
Modellvorhaben Ökologische Schweinehaltung	
- Erfahrungen und Ergebnisse aus zwei Jahresberichten	3
Auswertungen und Versuche aus dem Sauen - / Ferkelbereich	9
Leistungen der Düsser Sauenherde 2001/2002	9
SuDal-Einsatz bei laktierenden Sauen	10
Ferkelfütterungsversuch mit Immunmilch	14
Einsatz von Ameisensäure im Ferkelaufzuchtfutter	17
Haltungs- und Fütterungsversuche in der Mast	21
Vermehrte Einlagerung von intramuskulärem Fett (IMF) durch spezielle Fütterungsmaßnahmen	21
Weizen- und Gerste Steigerungsversuch	23
Erste Erfahrungen mit unterschiedlichen Materialien zur Erhöhung des Liegekomforts in der Mastbucht	24
Erfahrungen zum Einsatz von Beschäftigungsmaterialien	26
Neuer Schweinemaststall im Bau	29
Leistungsprüfungen	30
Leistungsprüfungsanstalt (LPA)	30
Systemferkelaufzucht zur Vorbereitung der Leistungsprüfung	37
Leistungsprüfung in Gruppenhaltung mit Abruffütterung	38
Futterwertleistungsprüfung	40
Warentest für Mastferkel 2002	40
Veröffentlichungen des Referates Schweinehaltung im Jahre 2002	44

Ökologische Schweinehaltung mit Licht und Schatten

Das "Modellvorhaben ökologische Schweinehaltung" im Landwirtschaftszentrum Haus Düsse ist seit August 2000 mit ca. 24 Produktivsau-Plätzen, 80 Aufzuchtplätzen für Ferkel und 180 Mastplätzen in Betrieb.

Inzwischen liegen die Ergebnisse des 2. Wirtschaftsjahres vor.

Eine eingehende Beschreibung der Anlage erfolgte bereits in den Berichten und Versuchsergebnissen aus 2000, Seite 30/31.

Die Ergebnisse aus der ökologischen Sauenhaltung im zweiten Jahr

In der Tabelle IV/1 sind die Leistungen der Sauenherde im Wirtschaftsjahr 2001/02 aufgeführt. Wie im Vorjahr remontiert sich der Bestand aus der Herkunft Westhybrid. Da die Remontierungsquote mit 10 % unter der zulässigen 20%-Grenze liegt, wird diese geforderte Quote zur Zeit noch erreicht. Maximal 20 % der ausgewachsenen Tiere dürfen bis zum Ende 2003 konventionell zugekauft werden. Durchschnittlich 12,52 lebend geborene Ferkel (bei 0,63 tot geborenen Ferkeln) mit 1,41 kg Geburtsgewicht, dazu 9,56 abgesetzte Ferkel mit 13,1 kg Absetzgewicht bestätigen die guten Fruchtbarkeitsleistungen des Vorjahres. Bezüglich der lebend geborenen Ferkel ist sogar eine Steigerung von fast einem Ferkel zu verzeichnen. Diese Wurfgröße wirkt sich andererseits negativ auf Geburtsgewicht und Saugferkelverluste aus. Trotz der langen Säugezeit von durchschnittlich 45,4 Tagen wird bei 169 Tagen Zwischenwurfzeit eine Wurffolge von 2,16 Würfen je Sau und Jahr erreicht. Die Erklärung liegt in einer sehr kurzen Günstzeit von 5,4 Tagen je Wurf.

Auch die Substanzverluste fielen wie im Vorjahr trotz langer Säugezeit und großer Würfe mit 6,3 % vergleichsweise gering aus. Gezielte ad libitum Fütterung und die ständige Bewegung der Sauen im Außenklimabereich haben die Futteraufnahme gefördert. Offensichtlich können Sauen mit ökologisch erzeugten Futtermitteln bei angepasstem Fütterungsregime gut und ausgeglichen versorgt werden. Dabei wird darauf hingewiesen, dass parallel angebotenes Grundfutter in Form von bestem Wiesenheu bei den laktierenden Sauen keine Akzeptanz erfuhr. Unbefriedigend hoch sind mit 23,6 % die Aufzuchtverluste bis zum Absetzen, die sich damit ca. doppelt so hoch wie in der konventionellen Haltung darstellen.

Die Sauen werden 5-7 Tage vor dem Abferkeltermin in Ferkelschutzkörben aufgestellt. Diese bleiben 4-7 Tage nach dem Abferkeln geschlossen. Anschließend werden die säugenden Sauen zu dritt in Gruppen gehalten, wobei den Ferkeln ein großes, gemeinsames Ferkelnest mit entsprechender Beheizung (Infrarotlampen) zur Verfügung steht.

Nach dem Absetzen weisen die Sauen auf Grund der hohen Futteraufnahmen eine gute Kondition auf. In der Spitze der Laktation fressen die Tiere täglich bis zu 11 kg eines Universal Futters (13 MJ ME). Vom gleichen Futter erhalten die tragenden Sauen ca. 1,8 kg, die hochtragenden ca. 3 kg täglich. Dazu fressen sie 1 – 1,5 kg bestes Wiesenheu. Die Wiederbelegung über Natursprung oder Besamung erfolgte problemlos. Auffallend niedrig ist die Umrauscherquote. Auch hier scheint sich die Bewegung und der Außenklimaeinfluss positiv auszuwirken.

Tabelle IV/1: Leistungen der Düsser Sauen aus der ökologischen Haltung

(LZ Haus Düsse, 2003)

Zeitabschnitt		2001/02	2000/01
Rasse/Kreuzung		Westhybriden	Westhybriden
Anzahl kontrollierter Würfe	n	52 (12 Mon.)	64 (15Mon)
Wurfzahl der Sau	n	3,6	1,97
Zwischenwurfzeit	Tage	169	172
Güstzeit	Tage	5,4	10,9
Säugezeit	Tage	45,4	45,3
Umrauscher	%	4	14
lebend geborene Ferkel	n	12,52	11,55
tot geborene Ferkel	n	0,63	0,33
Geburtsgewicht je Ferkel	kg	1,41	1,53
abgesetzte Ferkel je Wurf	n	9,56	9,39
Absetzgewicht	kg	13,08	13,18
Wurfgewicht beim Absetzen	kg	124,2	121,6
Ferkelverluste bis Absetzen	%	22,6	18,7
Würfe je Sau und Jahr	n	2,16	2,14
abgesetzte Ferkel je Sau und Jahr	n	20,65	19,93

Substanzverluste in der Säugezeit (nicht alle Würfe des Zeitraums berücksichtigt)			
Anzahl kontrollierter Würfe	n	46	29
Gewicht der Sauen nach dem Abferkeln	kg	282,3	251,7
Gewicht der Sauen nach dem Absetzen	kg	264,4	233,9
Substanzverlust der Sauen in der Laktation	%	6,3	7,1
	kg	17,9	17,8

Ferkelaufzucht und Mastschweinehaltung

Nach wie vor stellt sich die Aufzucht der Ferkel von ca. 13 bis 30 kg sehr problematisch dar. Als Ursache sind überwiegend massive Coli-Durchfälle anzuführen. Offensichtlich ist es sehr schwierig, das Futter für diese Altersstufe mit den zugelassenen Komponenten qualitativ so aufzuwerten, dass die Tiere mit der Umsetzung von Nährstoffen und insbesondere Protein nicht überfordert werden. Heimische Proteinträger scheinen hier bezüglich Verdaulichkeit und Schmackhaftigkeit nicht zu genügen. Vor diesem Hintergrund ist die geplante generelle Streichung konventioneller Futtermittel, und damit auch die des Kartoffelproteins ab August 2005 sehr kritisch zu bewerten.

Die Tageszunahmen (einschließlich der Verluste gerechnet) zeigen mit 664 g ein gutes Niveau an, wenn man das geringe Anfangsgewicht von 13,0 kg berücksichtigt. Zukünftig soll eine Zwischenwägung mit ca. 27 kg die Vergleichbarkeit mit Standardmastzeiten ermöglichen. Die 302 ausgewerteten Schweine erzielten ein Endgewicht von 112,6 kg mit einem Schlachtgewicht von 88,3 kg. Der Muskelfleischanteil erreichte einen Mittelwert von 55,7 %. Die Vermarktung der Schweine erfolgt über den Verein "Erzeugerzusammenschluss Biofleisch Nordrhein-Westfalen e.V.", Bergkamen. Als Basispreis wird für 55 % Muskelfleischanteil 2,45 € gezahlt.

Tabelle IV/2: Mastleistungen und Schlachtdaten von Schweinen aus der ökologischen Haltung

(LZ Haus Düsse, 2003)

Mastleistungen		2001/02	2000/01
Anzahl Tiere aufgestellt	n	355	316
Anzahl Tiere ausgewertet	n	302	271
Ausfälle	n	53	45
bis 30 kg	n	43 (12,1%)	37 (11,7%)
über 30 kg	n	10 (2,8%)	8 (2,5%)
Aufstallungsgewicht	kg	13,0	13,18
Endgewicht	kg	112,6	111,8
tägliche Zunahme (inklusive Verluste)	g	664	654
Schlachtdaten			
Anzahl Tiere geschlachtet	n	302	200
Endgewicht der geschlachteten Tiere	kg	112,6	110,4
Schlachtgewicht	kg	88,3	87,1
Ausschlachtung	%	78,4	79
Muskelfleischanteil (FOM)	%	55,7	55,5

Schweine mit 55 % bis 58 % Muskelfleischanteil (FOM) erhalten einen Zuschlag von 3 Cent je Prozent. Ab 55 % bis 53 % Muskelfleischanteil erfolgte ein Abschlag von 3 u. 2 Cent alternierend je halbem Prozent.

Die Transportkosten trug bis März 2002 der Abnehmer. Danach belasten sie den Erzeuger und stellen in Verbindung mit dem Absatz von durchschnittlich 10er Mastgruppen pro Schlachtermin eine erhebliche Kostenstelle dar.

Der Spediteur belastet für einen kostendeckenden Transport das kg Schlachtkörper inzwischen mit ca. 19 Cent. Dazu kommt die CMA- Gebühr von 0,51 € und eine Erfassungsgebühr von 3 €. Das Durchschnittsschwein erbrachte somit nach Abzug der Erfassungskosten einen Nettoerlös von 195,83 € netto.

Tabelle IV/3: Mindestflächenangebot für ökologische Schweinehaltung

Verordnung für ökologische Tierhaltung EU (EG Nr. 1804 / 1999) vom 19.07.1999			
		Stallfläche (den Tieren zur Verfügung stehende Nettofläche)	Außenfläche (Freigeländefläche außer Weideflächen)
	Lebendgewicht (kg)	Mindestfläche (m ² / Tier)	Mindestfläche (m ² / Tier)
Zuchtschweine		2,5	1,9
säugend		7,5	2,5
Zuchteber		6,0	8,0
Ferkel	bis 30 (über 40 Tage alt)	0,6	0,4
Mastschweine	bis 50	0,8	0,6
	bis 85	1,1	0,8
	bis 110	1,3	1,0

Zusammenfassung:

Die bisherigen Erfahrungen mit der ökologischen Schweinehaltung in Haus Düsse zeigen Licht und Schatten:

Auch im zweiten Auswertungsjahr zeigt die Sauenherde mit 12,5 lebend geborenen und 9,6 abgesetzten Ferkeln gute Leistungen. Unbefriedigend sind die Ferkelverluste von 23,6 % bis zum Absetzen.

Trotz der langen Säugezeit stellten sich bei den Sauen beim Wiederbelegen keine Probleme ein. Die Tageszunahmen von 664 g in der Mast zwischen 13,0 bis 112,8 kg Lebendgewicht sind als gut zu bezeichnen.

Die Verluste im Gewichtsabschnitt vom Absetzen bis 30 kg fallen mit 12,1% extrem hoch aus. Auf die Probleme der Nährstoffverfügbarkeit des Aufzuchtfeeders wurde hingewiesen. Neue, aber sehr aufwendige Futterstrategien scheinen hier Entlastung zu bringen.

Die bisherige, geringe Überdachung der Außenausläufe führt zur Zeit zu einer übermäßigen Vernässung der Einstreu und unnötiger Mehrarbeit. Mit den bislang überdachten Ausläufen der tragenden Sauen wurden funktionell gute Erfahrungen gemacht: die Einstreu bleibt deutlich länger saugfähig und schafft wesentlich bessere Hygieneverhältnisse als im zu ca. 2/3 nicht überdachten Mastauslauf. Hier muss der Gesetzgeber kritisch abwägen, ob der mögliche Vorteil der unmittelbaren Wetterberührung für die Tiere die Hygiene- u. Umweltnachteile (ca. 0,5 m³ mit Ausscheidungen kontaminiertes Regenwasser pro m² und Jahr mehr) aufwiegen kann.

Im Modellvorhaben wurden inzwischen Umbauten im Mastbereich durchgeführt, die in erster Linie die täglichen Arbeiten (wie Einstreuen und Entmisten) erleichtern sollen. Dazu wurden die bisherigen Liegebetten auf der Westachse des Maststalles durch Abdeckungen mit davor gehängten Aluminiumplatten bzw. Gummistreifen als Kleinklimazonen ersetzt (System Kießfeld / Niehues). Diese sind auch für das Personal begehbar und damit besser zu kontrollieren, besser zu reinigen und leichter einzustreuen. Gleichzeitig scheint die Verlagerung der Futterautomaten aus dem Außenklima- in den Kleinklimabereich die Sauberhaltung dieses Bereiches durch die Tiere zu fördern.

Der Spaltenbodenanteil des Außenauslaufes hat sich nicht bewährt (Verschluss durch aufgetragenes Stroh, unbefriedigende Harn- und Regenwasserdrainage). Er wurde zu einem ca. 30 cm tiefer gelegten Mistgang mit Beton-Lochplatten modifiziert. Dieser nimmt jetzt den von den Tieren weitestgehend hineingetretenen Mist gut auf, drainiert zuverlässig den Harn und ermöglicht ein bequemes Ausmisten (2-3 mal pro Woche) mit dem Hofschlepper.

Der Ferkelaufzuchtbereich wurde in gleicher Weise umgebaut und zusätzlich mit einer warmwassergespeisten Fußbodenheizung ausgestattet. Sie soll mögliche Wärmedefizite in dieser Aufzuchtphase vermeiden und neben einer veränderten Fütterungsstrategie helfen, die Aufzuchtverluste zu reduzieren.

Der Bereich für tragende Sauen stellt sich mit den eingestreuten Liegebetten, dem eingestreuten Auslauf und den Selbstfangfressständen funktionell und arbeitstechnisch überzeugend dar. Die Tiere halten die Liegebetten sehr gut sauber und lassen sich in den Fressständen bedarfsgerecht und für die Tiere stressfrei mit Kraft- und Grundfutter konditionieren. Das Verfüttern von Mahlzeiten in diesen Ständen macht gleichzeitig eine problemfreie Tierbeobachtung möglich. Um die von der Zertifizierungskommission IMO geforderte Entdachung des Auslaufes ohne die o. a. Nachteile auszuführen, werden zur Zeit hier entwickelte „Wetterschläuche“ getestet, sie führen durch kleine Dachöffnungen mittels bis über den Tierbereich heruntergeführte Kunststoffschläuche kontrolliert Niederschlagswasser zu den Tieren. Bei Regen oder ggf. auch zusätzlich über einen Wasseranschluss können die Sauen hier ein „Duschbad“ nehmen und so über Verdunstung auf der Haut Überschusswärme abführen.

Die Abferkelbuchten, die das Fixieren der Sauen ermöglichen, haben sich grundsätzlich bewährt. Die Fixierung dient der Verlustminderung in den ersten Tagen nach der Geburt und dem Arbeitsschutz bei Pflegemaßnahmen an den Ferkeln. Bei Säugezeiten von mindestens 42 Tagen und dem hier praktizierten Drei-Wochen-Rhythmus reicht es, wenn nur eines von den drei notwendigen Abferkelabteilen mit solchen „Fixierbuchten“ ausgestattet ist. Drei Wochen Aufenthalt in diesem Abteil ermöglichen sowohl die Eingewöhnung der hochtragenden als auch die Festsetzung der ferkelführenden Sau bis ca. 7 Tage nach dem Abferkeln. Weiterhin bleibt genügend Zeit, um die Ferkel an den Auslauf zu gewöhnen und den Stall für das nächste Abferkeln vorzubereiten. Zwar ist dann ein Umstallen in ein anderes Stallabteil nötig, da dieses aber viel einfacher strukturiert sein kann (als Erdrückungsschutz genügen einfache Abweiserrohre an den Buchtenwänden), lassen sich erhebliche Einrichtungskosten einsparen. Unverzichtbar ist im gesamten Abferkelbereich innen wie im Auslauf eine funktionelle Jauchedrainage. Die Grüne Rinne von MIK oder die AKO-Schlitzrinne können diese Funktion grundsätzlich erfüllen, sie bedürfen allerdings ständiger Wartung. Die in Haus Düsse z. Zt. praktizierte Familienhaltung der jeweils zeitgleich abgeferkelten drei Sauen einer Gruppe sichert zwar ein gutes Abmistverhalten von Sauen und Ferkeln, die zu einem Kot-Harnabsatz fast ausschließlich im Außenauslauf führt, sie zeigt aber gleichzeitig ein stärkeres Auseinanderwachsen der Saugferkel durch das Milchräubern der stärkeren Ferkel bei den

anderen Sauen. Im Weiteren soll durch Trennung der einzelnen Würfe untersucht werden, ob so eine gleichmäßigere Ferkelentwicklung zu sichern ist. Durchschnittlich wurde ein Preis von ca. 2,45 €/je kg Schlachtgewicht erzielt. Erste Absatzprobleme deuten auf enge Marktspielräume und Preisdruck hin.

Resümee in Stichworten:

- Gute Fruchtbarkeits- und Milchleistungen der Sauen
Stabile Sauengesundheit und gute Futterakzeptanz,
gute Erfahrungen mit Heu als Grundfutter
Im Sauenbereich gute Erfahrungen mit Außenklimastall und Kleinklimaten, nach Umbau auch bei Mastschweinen und in der Ferkelaufzucht
Stabile Leistungen mit Öko-Futter bei Sauen und Mastschweinen
- Zu hohe Tierverluste in der Säugezeit und insbesondere in der Ferkelaufzucht, im Tränkebereich und auf den nicht überdachten Ausläufen Probleme mit der Jauchedrainage
Hohe Arbeitsbelastung durch Einstreu und Festmistkette
Erste Absatzprobleme für ökologisch produziertes Schweinefleisch.



Auswertungen und Versuche aus dem Sauen - / Ferkelbereich

Zuchtleistungen der Düsser Sauenherde 2001/2002

Im Jahre 2001/2002 wurden 383 Würfe mit insgesamt 4040 (3973, Vorjahreswert) lebend geborenen und 3600 (3482) abgesetzten Ferkeln ausgewertet (Tabelle IV/4). Im Durchschnitt wurden 9,4 (9,4) abgesetzte Ferkel je Wurf erreicht. Die durchschnittliche Säugezeit betrug 24,3(24,8) Tage. Im Vergleich zum Vorjahr wurden 11 Würfe mehr abgesetzt.

Die mittleren Geburtsgewichte der Ferkel lagen auf Vorjahresniveau. Für die Wurfmasse trifft mit 16,5 kg (16,7) das Gleiche zu.

Das Absetzgewicht mit 7,50 (7,84) kg und die Wurfmasse beim Absetzen mit 70,5 (73,4) kg fielen niedriger aus. Dabei ist die um 0,5 Tage kürzere Säugezeit zu berücksichtigen. Die Zwischenwurfzeit verkürzte sich um 1,6 Tage. Insgesamt ergeben 2,4 Würfe je Sau eine Reproduktionsleistung von 22,5 abgesetzten Ferkeln je Sau und Jahr.

Die Leistungen der Herde wurden im gleichen Zeitraum parallel mit einem handelsüblichen EDV-Sauenplaner verrechnet. Die Ergebnisse sind im Vergleich zum betriebseigenen Verrechnungsschema bei gleichen Grunddaten um 0,2 abgesetzte Ferkel je Sau und Jahr niedriger. Die Begründung liegt in der unterschiedlichen Definition der Produktionstage.

Tabelle IV/4: Leistungen der Düsser Sauenherde 2001/2002

(LZ Haus Düsse, 2003)

Rasse/Kreuzung		Westhybrid (DE x DL)	Sonstige	gesamt ø	Vergleich Vorjahr
Anzahl kontrollierter Würfe	n	376	7	383	372
Wurfzahl der Sau	n	4,1	2,6	4,1	4,1
Zwischenwurfzeit	Tage	152,4	167	152,7	154,3
letzte Günstzeit	Tage	7,64	22,9	8,0	8,3
letzte Säugezeit	Tage	24,3	23,4	24,3	24,8
lebend geborene Ferkel	n	10,6	8,4	10,6	10,7
Saugferkel (lebend geborene +/- versetzte)	n	10,6	9,4	10,5	10,7
tot geborene Ferkel	n	0,8	2,3	0,8	0,9
Geburtsgewicht je Ferkel	kg	1,56	1,43	1,56	1,56
Wurfgewicht bei Geburt	kg	16,52	12,05	16,5	16,7
Ferkel abgesetzt je Wurf	n	9,4	8,9	9,4	9,4
Absetzgewicht	kg	7,53	6,4	7,5	7,84
Wurfgewicht beim Absetzen	kg	70,9	56,7	70,5	73,4
Ferkelverluste bis Absetzen	%	10,9	6,0	10,8	12,4
Umrauscherquote	%	13	43	13	10
Würfe je Sau und Jahr	n	2,4	2,19	2,39	2,37
abgesetzte Ferkel je Sau u. Jahr	n	22,6	19,4	22,5	22,2
nach KW-Sauenplaner	n	--	--	22,3	21,4

Rassenschlüssel: DL = Deutsche Landrasse (Sauenlinie)

DE = Deutsches Edelschwein

Der Anteil der Kreuzungswürfe beträgt ca. 98,2 %. Die zur Bestandsergänzung benötigten Kreuzungs-Jungsauen werden von einem Vermehrungsbetrieb bezogen. Die Remontierungsquote betrug 41,5 %, (Vorjahr 47,9 %).

Tabelle IV/5: Gewichtsentwicklung und Substanzverlust von gewichtskontrollierten Sauen

(LZ Haus Düsse, 2003)

Rasse/Kreuzung		Westhybrid (DE x DL)	Vergleich Vorjahr
Anzahl kontrollierter Würfe	n	331	321
Wurfzahl	n	4,0	4,0
letzte Säugezeit	Tage	24,3	24,8
Saugferkel (lebend geborene +/- versetzte)	n	10,7	10,8
Geburtsgewicht je Ferkel	kg	1,56	1,53
Wurfgewicht bei Geburt	kg	16,6	16,5
Ferkel abgesetzt je Wurf	n	9,6	9,5
Absetzgewicht je Ferkel	kg	7,5	7,79
Wurfgewicht beim Absetzen	kg	71,7	73,9
Zuwachs je Wurf	kg	55,2	57,5
Ferkelverluste bis Absetzen	%	10,8	12,0
Sauengewicht n. d. Absetzen	kg	223	219
Substanzverlust der Sau in der Säugezeit*)	kg	14,3	15,6
	%	6,1	6,8

*) Substanzverlust der Sauen = Gewichts Differenz zwischen dem Tag nach dem Abferkeln und dem Tag des Absetzens der Ferkel.

Das durchschnittliche Gewicht der Sauen nach dem Absetzen stieg im Untersuchungszeitraum bei gleichem mittleren Wurfalter um 4 kg an. Bei fast gleichen Einzeltier-Geburtsgewichten erreichten die Ferkel in der 0,5 Tage kürzeren Säugezeit ein Absetzgewicht von 7,5 kg (ohne Zufütterung von Prestartern). Wenngleich der Wurfmassenzuwachs von 2,3 kg unter dem Vorjahresniveau blieb, bestätigt das Absetzgewicht von durchschnittlich 7,5 kg in 24,3 Säugetagen wiederum die gute Milchleistung der hier gehaltenen Westhybrid-Sauen.

SuDal-Einsatz bei laktierenden Sauen

SuDal ist ein Produkt aus dem Hause der Heinz agro GmbH. Dabei handelt es sich nach Herstellerangaben um ein zukunftsweisendes Diagnose- und Therapiesystem im Agrar- und veterinärmedizinischen Bereich, welches von Prof. Dr. Ulrich-Jürgen Heinz aus Horb-Mühringen bei Stuttgart entwickelt wurde.

Produktbeschreibung des Herstellers:

Mit SuDal wurde im veterinärmedizinischen Teil ein speziell auf Störungen profiliertes Präparat entwickelt, wodurch das Tier seine immunologische Kompetenz wieder erlangt. SuDal ist ein „informiertes Salz“. Dieses Salz enthält codierte Informationen von Pflanzen und Mineralien und wird über ein spezielles Wasserdampfdestillationsverfahren hergestellt. SuDal ist keine Medizin und keine Chemie. In diesem System werden alle Bereiche der Naturheilkunde und der modernen medizinischen Wissenschaften zu einem vernetzten System zusammengefasst. SuDal wird nach dem neusten Wissen auf dem Gebiet der biologischen Informationsübertragung angefertigt. Die Informationen regen den Organismus über die Atmung zur Selbstkorrektur an – eine Voraussetzung für ein optimales Gedeihen eines Schweins. Des weiteren sorgt SuDal für ein besseres Stallklima. Die Luftqualität wird verbessert, Staubpartikel werden gebunden und somit auch für den Landwirt eine gesündere Arbeitsbedingung im Stall gewährleistet.

Ziel:

- a) Beweisführung eines neuen, anderen Vorgehens zur Problemstellung der Superinfektionserkrankung in vielen Schweinemastbetrieben mit oft tödlichem Ausgang.*
 - b) Zucht ohne Antibiotika- und Hormoneinsatz*
 - c) Herabsetzen des Stressverhaltens der Tiere*
 - d) Verbesserte Wirtschaftlichkeit in den Zucht- und Mastbetrieben durch stabilere Gesundheit der Tiere ohne Chemie mit wenigeren Tierverlusten*
 - e) Verbesserte Stallluft*
 - f) Beseitigung des Nitrobacter Problems der Gülle*
- Weitere Informationen unter :www.info@sudal.de*

Zwischen dem 24.11.01 und dem 31.10.02 wurde das Produkt in einem Abferkelabteil von Haus Düsse getestet.

Versuchsordnung

Über eine Vernebelungsanlage der Fa. Timmer/Neuenkirchen wurde das in Wasser aufgelöste **SuDal** in dem Abferkelabteil versprüht, mit dem Ziel, über die Atemwege von den Tieren aufgenommen zu werden. Eine Schaltuhr sorgte für die Applikation von 24 x 5 Sekunden pro Tag.

Mit der Aufstallung der Tiere 4-5 Tage vor dem Abferkeln begann jeweils die Anwendung, welche dann über die gesamte Säugezeit bis zum Absetzen der Ferkel im Stundenintervall durchgeführt wurde. Das Versuchs- wie das Kontrollabteil konnte jeweils sechs Sauen aufnehmen, die auf perforierten Böden in praxisüblichen Ferkelschutzkörben gehalten wurden, Die Bewirtschaftung erfolgte im Rein-/Raus-Verfahren.

In der Zeit vom 24.11.01 bis zum 31.05.02 war die Sudaldosierung auf 0,15 g je Sau und Wurf ausgelegt. Diese Präparat-Menge wurde in Wasser gelöst über vier Düsen mit einer Tageswassermenge von 458 – 500 ml im Abteil versprüht.

Ab Juni 02 bis zum Versuchende empfahl der Hersteller eine höhere Sudal-Dosierung: Aufstallen bis Ende der 1. Laktationswoche 0,75 g, 2. Laktationswoche 0,15 g, 3. Woche bis Absetzen 0,75 g je Sau und Wurf pro Tag bei gleicher Wasserdosierung.

Die veterinärmedizinische Begleitung des Testes erfolgte durch einen Mitarbeiter des ITML der LK Westfalen-Lippe in Münster.

Tabelle IV/6: “SuDal“ - Versuch 24.11.01 – 31.05.02

(LZ Haus Düsse, 2003)

		SUDAL	Kontrolle	gesamt
Anzahl kontrollierter Würfe	n	28	23	51
Wurfzahl der Sau	n	4,4	3,9	4,2
Zwischenwurfzeit	Tage	147,1	149,8	148,3
Säugezeit	Tage	24,8	24,6	24,7
lebend geborene Ferkel (+/- umgesetzte)	n	10,61	11,0	10,8
tot geborene Ferkel	n	0,5	0,9	0,7
Geburtsgewicht je Ferkel	kg	1,50	1,59	1,54
Wurfgewicht bei Geburt	kg	15,21	17,7	16,31
Ferkel abgesetzt je Wurf	n	9,04	9,67	9,33
Absetzgewicht	kg	7,84	7,53	7,70
Wurfgewicht beim Absetzen	kg	70,69	72,81	71,74
Ferkelverluste bis Absetzen	%	14,79	7,60	11,64
MMA-Erkrankungen	%	28,6	20,8	25,0

Tabelle IV/7: “SuDal“ - Versuch 01.06.02 – 31.10.02

(LZ Haus Düsse, 2003)

		SUDAL	Kontrolle	gesamt
Anzahl kontrollierter Würfe	n	20	24	44
Wurfzahl der Sau	n	2,8	4,5	3,8
Zwischenwurfzeit	Tage	152,1	153	152,5
Säugezeit	Tage	23,6	24,6	24,1
lebend geborene Ferkel (+/- umgesetzte)	n	10,9	10,8	10,9
tot geborene Ferkel	n	0,4	0,9	0,7
Geburtsgewicht je Ferkel	kg	1,71	1,52	1,61
Wurfgewicht bei Geburt	kg	18,13	16,84	17,48
Ferkel abgesetzt je Wurf	n	10,2	9,8	9,9
Absetzgewicht	kg	7,41	7,1	7,24
Wurfgewicht beim Absetzen	kg	75,21	69,23	71,89
Ferkelverluste bis Absetzen	%	6,88	9,97	8,56
MMA-Erkrankungen	%	55	33,3	43,2

Tabelle IV/8 “SuDal“ - Versuch Gesamtzeitraum 24.11.01 – 31.10.02

(LZ Haus Düsse, 2003)

		SUDAL	Kontrolle	gesamt
Anzahl kontrollierter Würfe	n	48	47	95
Wurfzahl der Sau	n	3,7	4,4	4,0
Zwischenwurfzeit	Tage	149,5	151,2	150,3
Säugezeit	Tage	24,3	24,6	24,4
lebend geborene Ferkel (+/- umgesetzte)	n	10,7	10,9	10,8
tot geborene Ferkel	n	0,5	0,9	0,7
Geburtsgewicht je Ferkel	kg	1,59	1,55	1,57
Wurfgewicht bei Geburt	kg	16,42	17,22	16,83
Ferkel abgesetzt je Wurf	n	9,5	9,9	9,7
Absetzgewicht	kg	7,66	7,31	7,49
Wurfgewicht beim Absetzen	kg	72,77	72,44	72,73
Ferkelverluste bis Absetzen	%	11,46	9,00	10,27
MMA-Erkrankungen	%	37,5	27,7	32,6

Resümee:

Die Verabreichung der gewünschten Sudal – Dosen an die Tiere erfolgte über die von der Fa. Timmer bereitgestellte Sprüheinrichtung (Kompressor und vier Spezialdüsen) störungsfrei und zuverlässig. Die gewünschte Tagesdosiermenge wurde mit ausreichender Genauigkeit ausgebracht. Das Präparat verursachte an der ersten Düsengeneration aufgrund der Aggressivität des gelösten Salzes allerdings erhebliche Korrosionserscheinungen. Die dann bereitgestellten, weiterentwickelten Düsen entsprachen den Anforderungen.

Bei insgesamt hohem biologischen Leistungsniveau der geprüften Tiere stellten sich die erwünschten positiven Effekte des Präparates weder im ersten Prüfungsabschnitt (24.11.01-31.05.02), noch in der Zusammenfassung des ersten und zweiten Prüfungsabschnittes ein. Die erkennbaren positiven Tendenzen im zweiten Prüfungsabschnitt vom 01.06.02 bis zum Versuchsende mit erheblich höherer Tagesdosierung in der ersten und letzten Laktationswoche sind hinsichtlich ihrer Ursache nicht klar zuzuordnen, da die Stichprobe bezüglich des Wurfalters zufallsbedingt nicht homogen war. Die Prüfgruppe setzte sich aus deutlich jüngeren Tieren zusammen. Erfahrungsgemäß haben die jüngeren Sauen weniger Verluste, bessere Milchleistungen und eine größere MMA-Anfälligkeit. Besonders bezüglich des letztangeführten Merkmales hätte das Präparat hier die ihm zugesagte, stabilisierende Wirkung belegen können. Dieser Effekt ist nicht zu erkennen: Die Sudal-Gruppe mit den jüngeren Sauen zeigt trotz Behandlung eine erhöhte MMA-Erkrankungsrate. Die Beobachtungen des versuchsbegleitenden Tierarztes bestätigen die Düsser Erfahrungen: Bei seinen Kontrollbesuchen stellte er keine Unterschiede im Gesundheitsstatus der Prüftiere gegenüber der Kontrolle fest.

Von einer Wirtschaftlichkeitsberechnung wurde abgesehen, da unter den beschriebenen Einsatzbedingungen keine ökonomisch verwertbaren Mehrleistungen anfielen.

Ferkelfütterungsversuch mit Immunmilch

Versuchsbeschreibung

Die Aufzucht früh abgesetzter Ferkel stellt hohe Anforderungen an das Aufzuchtfutter, die Haltung und das Stallklima. Besonders die ersten Tage nach dem Absetzen bedeuten für die Ferkel eine gravierende Umstellung von der Sauenmilch auf das Futter. In dieser Zeit wird die Grundlage für die Gesundheit und Leistung während der Aufzucht gelegt. Durch eine leistungsgerechte und ausgewogene Futterzusammensetzung die auf die Entwicklungsstufe der Ferkel im angepassten Verhältnis zueinander stehen, kann Umstellungsstress, Durchfall und Appetitlosigkeit gemindert werden. Aus diesem Grund sucht das LZ Haus Düsse ständig Alternativen für eine harmonische Übergangsfütterung von Sauenmilch auf überwiegend Stärke liefernde feste Futtermittel und testet neue Produkte die vom Handel angeboten werden.

Die Fa. Phytobiotics hat zwei Produkte auf dem Markt. Es sind entfettete, schonend getrocknete (gefrier- und sprühgetrocknet) und sterilisierte Milchpulver die vom ersten Gemelk der Milchkühe stammen.

Das eine Produkt ist sprühgetrocknet und trägt den Namen **Immunmilch 20 %**. Es enthält 55 % Milcheiweiß, davon mind. 40 % wertbestimmende Immunglobuline. Das andere Produkt ist gefriergetrocknet, wird als **Immunmilch 30 %** bezeichnet und enthält 70 % Milcheiweiß, davon mind. 50 % wertbestimmende Immunglobuline.

Beide Produkte sollen u.a. speziell in der Starter- und Absetzphase zur Vorbeugung von Verdauungsstörungen beitragen.

Beide Produkte sind für die Fütterung der Nutztiere zugelassen.

Die Kolostralmilch (Kolostrum, Biestmilch) ist ein unmittelbar nach der Geburt von der Milchdrüse abgegebenes Sekret. Es hat einen höheren Gehalt an Eiweißen (Immunglobuline), Vitaminen, Mineralstoffen und Leukozyten. Bei Klauentieren ist die Aufnahme von Immunglobulinen aus dem Kolostrum für die passive Immunisierung des Neugeborenen besonders wichtig.

Versuchsdurchführung

Für diesen Ferkelfütterungsversuch wurden zwei Versuchs- und eine Kontrollgruppe mit je 104 Ferkeln mit einem ? Lebendgewicht von 7,8 kg aufgestellt. Im Aufzuchtstall fanden in jeder Bucht acht Ferkel Platz. Das dreiphasige Futter erhielten die Tiere per Vorlage ad libitum in Quertrögen. Das 1. Ferkelfutter wurde zwei Wochen gefüttert, das 2. Futter ebenfalls zwei Wochen bis zu einem Ferkelgewicht von etwa 15 kg und das 3. Futter bis zum Versuchsende. Alle Ferkelfütterungsgruppen bekamen das gleiche Futter in den einzelnen Fütterungsphasen. Der einen Versuchsgruppe wurde *Immunmilch 30 %* im ersten Futter in Höhe von 1 kg/t Futter beigemischt und ab der dritten Woche 200g/t Futter. Die andere Versuchsgruppe erhielt im ersten Futter *Immunmilch 20 %* in der Menge von 1,3 kg/t Futter und ab der 3. Woche 260g/t Futter. Die Kontrollgruppe erhielt das Basisfutter ohne Zusätze (siehe Tabelle IV/9).

Bei jedem Futterwechsel und zum Versuchsende fand eine Wiegung statt.

Die Wasserzufuhr erfolgte über Nippeltränken.

Versuchsergebnisse

Die Ferkel fraßen das Aufzuchtfutter gut. Die mit *Immunmilch 30 %* gefütterten Ferkel hatten eine Futterraufnahme von 739 g je Tier und Tag. Die Ferkel der Kontroll- und der *Immunmilch 20 %-Gruppe* fraßen täglich 727 g bzw. 722 g Futter. Die gleiche Tendenz zeigte sich bei der täglichen Zunahme. Die Ferkel der *Immunmilch 30 %-Gruppe* nahmen im Mittel 455 g zu, die der Kontrollgruppe folgten mit 444 g und die der *Immunmilch 20 %-Gruppe* erreichten 434 g tägliche Zunahmen. Der Futterverbrauch je kg Zuwachs in der *Immunmilch 30 %-* und Kontrollgruppe glichen sich weitgehend an.

Die durchschnittlichen Ferkelgewichte in den einzelnen Gruppen zeigten nach zwei Wochen kaum Unterschiede. Nach vier Wochen wogen die Ferkel der *Immunmilch 20 %-Gruppe* weniger als die der anderen beiden Gruppen. Zum Versuchsende präsentierte sich die *Immunmilch 30 %-Gruppe* mit dem höchsten Endgewicht von 28,14 kg. Weniger wogen die Ferkel der Kontrollgruppe (27,69 kg) und der *Immunmilch 20 %-Gruppe* (27,26 kg).

Die Ausfälle in den einzelnen Gruppen sind auf Kümmerwuchs, Hirnhautentzündung und Durchfall zurückzuführen.

Tabelle IV/9: Inhaltsstoffe des Ferkelfütterungsversuches der Fa. Phytobiotics

(LZ Haus Düsse, 2003)

Fütterungsphase		Futter I 1. und 2. Woche	Futter II 3. und 4. Woche	Futter III ab 5. Woche
alle Versuchsgruppen				
Weizen	%	3	17	22
Gerste	%	20	21	23,5
Mais	%	20	20	20
Hamlet Protein	%	11	6,5	0
Sojaschrot (39 %)	%	0	6,5	24
Mineralfutter	%	5	5	4
Kartoffeleiweiß	%	5	3	0
Magermilchpulver 34	%	7	4	0
Haferflocken	%	12	5	0
Sojabohnenschalen	%	2	2	0
Keksmehl	%	14	9	5
Sojaöl	%	1	1	1
Futterkalk	%	0	0	0,5
Immunmilch 30 %		1 kg/t Futter	200 g/t Futter	200 g/t Futter
Immunmilch 20 %		1,3 kg/t Futter	260 g/t Futter	260 g/t Futter
Kontrollgruppe		ohne Zusätze	ohne Zusätze	ohne Zusätze
Analysierte Kennwerte der Ration:				
Trockensubstanz	%	90,2	89,0	87,6
ME	MJ	14,8	14,1	13,7
Rohprotein	%	19,9	18,1	18,0
Lysin	%	1,44	1,39	1,13
Futterkosten	€/dt	60,21	42,57	20,51

Tabelle IV/10: Ergebnisse des Ferkelfütterungsversuches der Fa. Phytobiotics

(LZ Haus Düsse, 2003)

Futtermischung mit		Kontrolle	Immun- Milch 30%	Immun- Milch 20 %	gesamt
Anzahl Tiere aufgestellt	n	104	104	104	312
Anzahl Tiere ausgewertet	n	101	94	103	298
Geburtsgewicht	kg	1,55	1,62	1,52	1,56
Absetzgewicht	kg	7,8	7,8	7,8	7,8
Gewicht nach 2 Wochen	kg	10,34	10,36	10,30	10,33
Gewicht nach 4 Wochen	kg	17,30	17,23	16,69	17,07
Gewicht bei Versuchsende	kg	27,69	28,14	27,26	27,68
Versuchsdauer	Tg	45	45	45	45
Alter bei Versuchsende	Tg	70	70	70	70
tägliche Zunahme nach 2 Wochen	g	182	186	176	181
tägliche Zunahme nach 4 Wochen	g	484	480	449	471
tägl. Zunahme nach 6 bzw. 7 Wochen	g	639	665	643	649
Tägliche Zunahme gesamt	g	444	455	434	444
Futterraufnahme je Tier und Tag	g	727	739	722	729
Futtermittelverbr. je kg Zuwachs nach 2 Wochen	kg	1,42	1,36	1,46	1,42
Futtermittelverbr. je kg Zuwachs nach 4 Wochen	kg	1,53	1,58	1,65	1,59
Futtermittelverbr. je kg Zuwachs nach 6/7 Wochen	kg	1,79	1,73	1,75	1,76
Futtermittelverbrauch je kg Zuwachs gesamt	kg	1,64	1,63	1,66	1,64

Resümee

Die mit dem Produkt *Immunmilch 30 %* gefütterte Gruppe erreichten bei einer hohen Anzahl von 10 Verlusttieren in allen Kriterien die besten Leistungen. Die prophylaktische Wirkung gegenüber Durchfallerkrankungen kann auch in dieser Gruppe nicht bestätigt werden, da vier Ferkel mit Durchfallssymptomen ausfielen.

Die Ferkel der *Immunmilch 20 %*-Gruppe hatten zwar während der Aufzucht nur einen Ausfall durch Hirnhautentzündung, zeigten jedoch leistungsmäßig nicht den gewünschten Erfolg. Die Kontrollgruppe die keine Zusätze bekam wies, gegenüber der *Immunmilch 20 %*-Gruppe, bessere Ergebnisse auf.

Um die Ergebnisse und Empfehlungen zu den geprüften Produkten besser beurteilen bzw. geben zu können, ist ein Folgeversuch geplant.

Einsatz von Ameisensäure in der Ferkelfütterung

Versuchsbeschreibung

Die ersten Tage nach dem Absetzen stellen für Ferkel eine kritische Phase dar. Die Umstellung von einer hochverdaulichen Sauenmilch auf festes Futter, eine neue Umgebung und die Rankämpfe der Ferkel, bedeuten einen außerordentlich hohen Stress und können das Wohlbefinden und die Vitalität beeinträchtigen. Darüber hinaus ist das Verdauungs- und Immunsystem noch nicht voll ausgebildet.

Deshalb stellen die Ferkel in dieser Zeit hohe Anforderungen an das Ferkelaufzuchtfutter. Es muss hochverdauliche Nährstoffe anbieten, schmackhaft sein, hygienisch einwandfrei und ein geringes Puffervermögen aufweisen, um nur die nötigsten Eigenschaften zu nennen. Hinzu kommt, dass zukünftig der Einsatz von antibiotisch wirkenden Leistungsförderern verboten wird. Aus bislang durchgeführten Versuchen ist bekannt, dass der Einsatz von Ameisensäure zu vergleichbaren Leistungsverbesserungen wie der Einsatz von antibiotischen Leistungsförderern führen kann.

Bereits 2001 fand im Landwirtschaftszentrum Haus Düsse ein Versuch mit einer Zulage von Ameisensäure über die Ergänzungsfutter Blattivit Perfect-Mix bzw. Easy-Mix statt. Da krankheitsbedingt ein hoher Ausfall an Versuchsferkeln zu beklagen war, wurde dieser Versuch jetzt wiederholt.

In diesem Versuch wurden zwei ameisensäurehaltige Produkte und ein ameisensäurehaltiges Ergänzungsfuttermittel geprüft.

Der Säureinsatz mit unterschiedlichen Ameisensäurezusammensetzungen und Aufwandmengen soll der Stabilisierung der Darmflora dienen, sowie einen positiven Effekt auf die Mikroflora ausüben und zwar durch eine gezielte Milieuverbesserung im Verdauungstrakt des Tieres. Hierdurch soll insbesondere colibedingten Verdauungsstörungen vorgebeugt werden. Gleichzeitig soll die körpereigene Säurefunktion unterstützt und die Futterverwertung verbessert werden.

Formic Stabil 65 (Fa. Röthel) ist eine mikrogranulierte Konservierungsstoff-Vormischung und setzt sich aus 65 % Ameisensäure und 35 % Füllstoffen zusammen.

Formyl® (Fa. HGS Kösterhaus, Hamburg) besteht aus einer gekapselten Säuremischung mit 45 % Ameisensäure, 20 % Zitronensäure und umkapselten pflanzlichen Fettsäuren.

Das Ergänzungsfuttermittel **Blattivit-Easy-Mix (Fa. Höveler)** beinhaltet pflanzliche Öle und Fette, Sojaproteinkonzentrate, getrocknete Babynahrung, Milcherzeugnisse, Kartoffeleiweiß und Zusatzstoffe. Außerdem ist dieses Produkt mit dem Ameisensäureprodukt Formyl® angereichert.

Versuchsdurchführung

Vier Versuchsgruppen mit je 104 Ferkeln, wurden mit einem Lebendgewicht von durchschnittlich 7,7 kg aufgestellt. Sortiert nach Absatzgewichten und in Gruppen von je 8 Ferkeln je Bucht, begann der Versuch für alle Gruppen unter tierärztlicher Beobachtung und gleichen Bedingungen.

Es wurden drei Ferkelfutter eingesetzt, deren Zusammensetzung auf den jeweiligen ernährungsphysiologischen Bedarf der Ferkel abgestimmt war. Das Futter der Kontroll-, der

Formyl® - und der Formic Stabil 65-Gruppe setzte sich neben Getreide aus Milchkomponenten, Kartoffeleiweiß und Mineralfutter zusammen. Die beiden Versuchsgruppen bekamen zusätzlich zu diesem Futter Ameisensäure in verschiedenen Konzentrationen und Formen beigemischt. In jeder Untersuchungsgruppe wurden die Ferkel mit dem ersten Futter 14 Tage angefüttert, dann wurde das Futter zur Umstellung mit dem zweiten Futter verschnitten, das dann ebenfalls 14 Tage gefüttert wurde. Auch hier fand ein Verschneiden zur Umstellung mit dem dritten Futter statt.

Tabelle IV/11: Inhaltsstoffe des Ferkelfütterungsversuches mit Ameisensäure

(LZ Haus Düsse, 2003)

Fütterungsphase		Futter I 1. und 2. Woche	Futter II 3. und 4. Woche	Futter I 1. bis 4. Woche	Futter III ab 5. Woche
		Kontroll-, Formyl-, Fomicgruppe		Easy-Mix Gruppe	für alle Gruppen
Weizen	%	3	10	22	22
Gerste	%	16	25	33	27,5
Mais	%	20	20	11	20
Hamlet Protein	%	11	6	--	--
Sojaschrot	%	--	6	8	20
Mineralfutter	%	5	5	--	4
Kartoffeleiweiß	%	4	3	--	--
Molkesüßpulver	%	4	0	--	--
Haferflocken	%	12	8	--	--
Sojabohnenschalen	%	2	2	--	--
Keksmehl	%	15	10	--	5
Sojaöl	%	1	1	1	1
Futterkalk	%	--	--	--	0,5
Zusätze je nach Versuchsgruppe:					
Formyl		0,4	0,4	--	--
Formic Stabil 65		1	0,5	--	--
Easy Mix		--	--	25	--
Analysierte Kennwerte der Ration:					
ME	MJ	14,8	14,5	13,9	13,9
Rohprotein	%	19,8	17,9	18,3	17,2
Lysin	%	1,41	1,31	1,47	1,09

Das Futter der dritten Versuchsgruppe enthielt neben Getreide das Ergänzungsfuttermittel Easy-Mix. Dieses Futter wurde 4 Wochen gereicht.

In der letzten Phase (ab 5. Woche) bekamen alle Versuchsgruppen gleiches Futter, dem Wachstumsstand der Tiere angepasst.

Die Fütterung erfolgte ad libitum, die Wasserzufuhr über Nippel- bzw. Schalenränken.

Die Zusammensetzung und die Inhaltsstoffe aller Versuchsmischungen sind der Tabelle IV/11 zu entnehmen.

Versuchsauswertung

In den ersten vier Wochen des Versuches erreichten die Ferkel der Formyl[®]-Gruppe mit 15,25 kg und die Ferkel der Formic Stabil 65-Gruppe mit 15,31 kg die höchsten Zwischengewichte. Die Tiere der Easy Mix-Gruppe wogen zu diesem Zeitpunkt 14,90 kg. Das geringste Zwischengewicht mit 14,71 kg erzielten die Tiere der Kontrollgruppe.

Diese Feststellung und die noch folgenden können aber lediglich als Trend gesehen werden. Eine statistische Absicherung ist nicht möglich.

Tabelle IV/12: Auswertung der Versuchsgruppe mit unterschiedlichen Ameisensäuregehalten und der Kontrollgruppe (LZ Haus Düsse, 2003)

		Kontrolle	Formyl	Formic Stabil 65	Easy Mix	gesamt
Tiere aufgestellt	n	104	104	104	104	416
Geburtsgewicht	kg	1,61	1,61	1,61	1,57	1,60
Absetzgewicht	kg	7,6	7,7	7,7	7,7	7,7
Tiere ausgewertet	n	100	102	99	103	404
Gewicht nach 4 Wochen	kg	14,71	15,25	15,31	14,90	15,04
Gewicht bei Versuchsende	kg	26,29	26,10	26,65	26,29	26,33
Versuchsdauer	Tage	47	47	47	47	47
Alter bei Versuchsende	Tage	72	72	72	72	72
Tägliche Zunahme 1. bis 4. Woche	g	253	270	272	259	263
Tägliche Zunahme ab 5. Woche	g	583	566	595	597	585
Tägliche Zunahme gesamt	g	389	389	402	395	394
Futtermittelaufnahme je Tier/Tag	g	686	662	686	670	676
Futtermittelaufnahme je kg Zuwachs	kg	1,76	1,70	1,71	1,70	1,72

Ab der 5. Woche bis zum Versuchsende zeigten sich andere Ergebnisse. Hier erzielte die Formic Stabil 65-Gruppe mit 26,65 kg das höchste Endgewicht. Die Easy Mix- und Kontrollgruppe folgten mit je 26,29 kg. Das geringste Endgewicht mit 26,10 kg wiesen die Ferkel der Formyl[®]-Gruppe auf.

Das Gleiche zeigte sich bei den täglichen Zunahmen. Auch hier verzeichneten die Tiere der Formyl[®]-Gruppe mit 270 g, bzw. der Formic Stabil 65-Gruppe mit 272 g, in den ersten vier Wochen des Versuches die höchsten täglichen Zunahmen. Ca. 10 g weniger nahmen die Ferkel der Easy Mix- und ca. 20 g der Kontrollgruppe zu.

Eine andere Rangierung zeigte sich ab der 5. Woche. Hier erreichten die Tiere der Easy Mix-Gruppe mit 597 g die höchsten Zunahmen, gefolgt von den Ferkeln der Formic Stabil 65-Gruppe mit 595 g. Die Ferkel der Kontrollgruppe erreichten 583 g tägliche Zunahme. Die Formyl[®]-Gruppe wies in dieser Phase 566 g tägliche Zunahme auf.

Über die gesamte Aufzucht gesehen, erreichten die Tiere der Formic Stabil 65-Gruppe mit 402 g die höchsten täglichen Zunahmen, gefolgt von der Easy Mix-Gruppe mit 395 g. Die Tiere der Formyl[®]- und Kontroll-Gruppe verfügten insgesamt über 389 g täglicher Zunahme.

Die besten Futtermittelaufnahmen je Tier und Tag präsentierten die Tiere der Formic Stabil 65- und Kontrollgruppe mit je 686 g. Die Easy Mix-Gruppe wies 670 g auf und die Formyl[®]-Gruppe 662 g.

Der Futterverbrauch je kg Zuwachs lag bei der Kontrollgruppe bei 1,76 kg. Alle anderen Gruppen hatten einen Futterverbrauch von 1,70 bis 1,71 kg je kg Zuwachs (siehe Tabelle IV/12).

Von den gesamten Ausfällen während des Versuches, fiel lediglich ein Tier der Kontrollgruppe colibedingt aus.

Fazit

Durch den Einsatz von Ameisensäure in unterschiedlichen Formen können vor allem die Leistungen von Ferkeln während der frühen Aufzuchtphase stabilisiert werden.



Haltungs- und Fütterungsversuche in der Mast

Vermehrte Einlagerung von intramuskulärem Fett (IMF) durch spezielle Fütterungsmaßnahmen

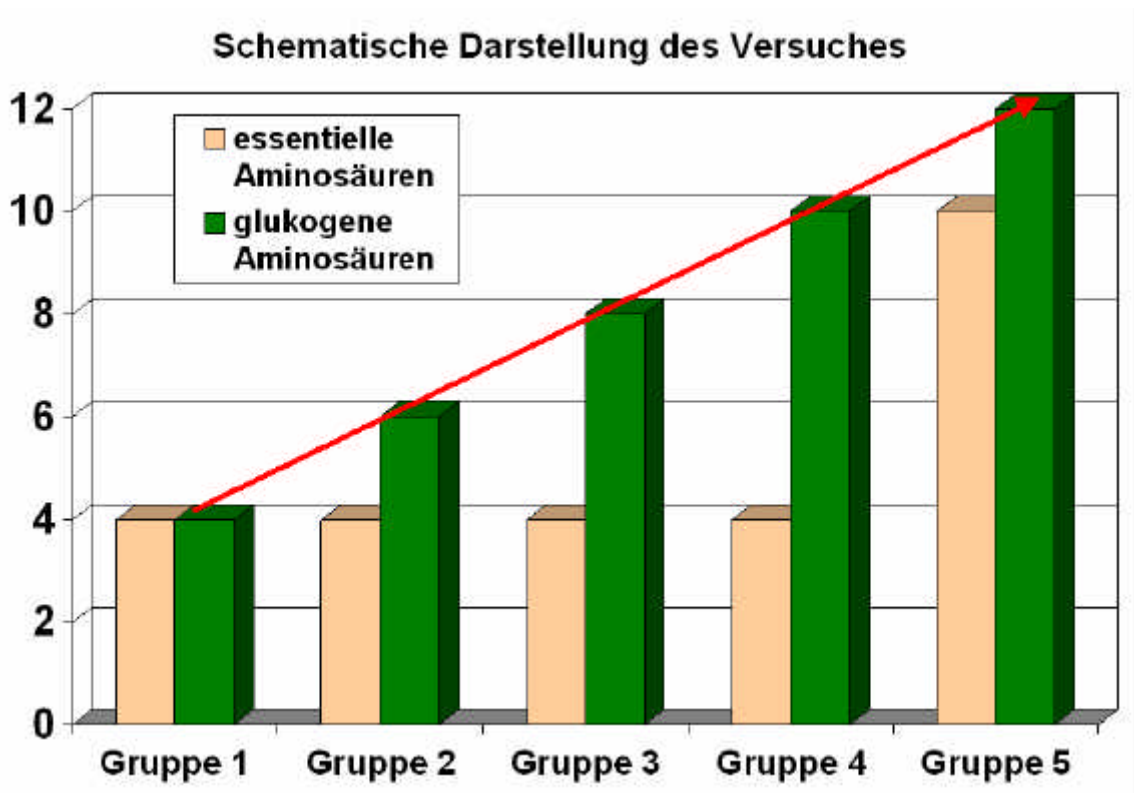
Versuche im Landwirtschaftszentrum Haus Düsse haben ergeben, dass der für den Genusswert von Schweinefleisch mitrelevante intramuskuläre Fettgehalt direkt durch die Fütterung beeinflusst werden kann (siehe auch Jahresberichte 2000 und 1998). Die Auswertung der Analysedaten der Mastschweine mit Einzelfütterung bildet den Hintergrund für die Fragestellung des folgenden Versuches:

Ist es möglich, durch die Aufnahme von hohen Mengen spezifischer glukogener Aminosäuren (vor allem Arginin, Histidin und Glutamin) bei gleichzeitig verminderter Aufnahme von essentiellen Aminosäuren den intramuskuläre Fettgehalt zu erhöhen.

Versuchsaufbau:

100 Absetzferkel der Herkunft Pietrain x Westhybrid mit einem Gewicht von 28 kg Lebendmasse werden in 5 Gruppen aufgeteilt. Auf der Basis eines in allen Gruppen gleichen Getreide/Leguminosen-Mischfutters werden durch Ergänzung von freien Aminosäuren unterschiedliche Verhältnisse von glukogenen und essentiellen Aminosäuren in abgestuften Dosierungen bei gleichbleibendem Energiegehalt angeboten. In einer weiteren Variante wird die Basisration praxisüblich mit essentiellen Aminosäuren versorgt sowie mit glukogenen Aminosäuren ergänzt.

Die folgende Grafik stellt schematisch den Versuchsaufbau dar:



Ergebnisse

Wie bei den vorangegangenen Versuchen, konnte der IMF-Gehalt im Rückenmuskel durch die Fütterung beeinflusst werden. Gewinner auf Seiten des intramuskulären Fettes waren die Gruppen, in denen die glukogenen Aminosäuren zugesetzt wurden (Gehalte zwischen 2,30 und 2,41 %). Die Gruppe, die zusätzlich essentielle Aminosäuren erhielt, kam nur auf 1,37 % IMF. Die Varianten ohne essentielle und glukogene Aminosäuren bewegte sich dazwischen. Eine Differenzierung des IMF-Gehaltes nach Höhe der Zugaben an glukogenen Aminosäuren konnte nicht festgestellt werden.

In den Mastleistungen war die Gruppe mit essentiellen Aminosäuren den übrigen Versuchsgliedern überlegen. Die täglichen Zunahmen lagen hier bis zu 70 g höher. Auch der Futterverbrauch je kg Zuwachs war in dieser Gruppe um bis zu 0,28 kg besser.

Tabelle IV/13: Mastleistungen, Schlachtkörperwert und Fleischbeschaffenheit

Versuchsgruppen		ohne gA*	Steigerung der gA*			hohe gA*
		ohne eA*	ohne eA*			hohe eA*
		Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4	Gruppe 5
Anzahl Tiere ausgewertet	n	19	19	19	19	20
IMF im Rückenmuskel	%	1,95	2,40	2,30	2,41	1,37
Mastleistung:						
Gewicht bei Versuchsbeginn	kg	35,1	36,1	35,8	35,3	35,5
Endgewicht	kg	121,5	121,5	121,4	121,1	121,8
tägliche Zunahme	g	776	743	744	718	789
Futteraufwand je kg Zuwachs	kg	3,00	3,16	3,14	3,18	2,90
Schlachtkörperbewertung:						
Schlachtgewicht	kg	94,6	95,2	94,9	95,4	95,6
Rückenspeck	cm	2,4	2,3	2,4	2,4	2,2
Seitenspeck	cm	2,9	2,6	3,0	3,1	2,6
Rückenmuskelfläche	cm ²	51,7	51,6	51,8	52,0	57,2
Fettfläche	cm ²	20,1	19,6	19,4	19,1	17,5
Muskelfleischanteil (Auto-FOM)	%	54,8	55,0	54,6	55,6	57,8
Fleischbeschaffenheit:						
pH ₁ -Kotelett		6,7	6,5	6,6	6,6	6,6
LF ₂₄ -Kotelett		3,3	3,9	4,3	3,8	4,3

* gA = glukogene Aminosäuren, eA = essentielle Aminosäuren

Bei der Bewertung des Schlachtkörpers waren die Differenzen noch deutlicher zu sehen. Etwa 2-3 % mehr Muskelfleisch für die Gruppe mit essentiellen Aminosäuren belegen hier den Unterschied zu den anderen Gruppen. Ein etwa 5 cm² größerer Rückenmuskel bestätigt dieses Ergebnis. Da eine Fütterung mit Zulage von glukogenen Aminosäuren in der Praxis nicht umsetzbar ist (keine Zulassung als Futtermittel, extrem hohe Kosten), haben wir für die wirtschaftliche Betrachtung noch einmal die Daten des vorangegangenen Versuches (siehe auch Jahresbericht 2000) mit konventionellem Futter neu gerechnet. Dabei ergibt sich im

Überschuss über die Futterkosten eine Differenz von ca. 2,50 € zu Gunsten der Ackerbohnen/Lupinen-Gruppe, die mit der hoch an glukogenen Aminosäuren ausgestatteten Gruppe im aktuellen Versuch vergleichbar wäre. Rechnet man zudem noch rund 2,20 € hinzu für die zu erwartenden schlechteren Zunahmen, so muss ein Schwein mit hohem IMF-Gehalt, verkauft als spezielles Qualitätsfleisch rund 5 € mehr Erlösen, um wirtschaftlich erzeugt zu werden.

Resümee

Auch der dritte Versuch zeigt, dass der Gehalt an intramuskulärem Fett im Rückenmuskel durch die Fütterung positiv beeinflusst werden kann. Bei einem vermindertem Angebot an essentiellen Aminosäuren und gleichzeitiger Zulage von glukogenen Aminosäuren kann der IMF im Rückenmuskel spürbar gesteigert werden.

Gleichzeitig muss mit einem verminderten Fleischansatz von rund 2-3 % Muskelfleischanteil gerechnet werden. Die täglichen Zunahmen verringern sich um ca. 50 – 70 g.

Wirtschaftlichkeitsberechnungen aus vorangegangenen Versuchen deuten auf Mehraufwendungen je Mastschwein von ca. 5 € hin. Ob sich ein Markt für höheren Genusswert dieses Fleisches entwickeln wird, der die höheren Kosten der Produktion tragen wird, bleibt abzuwarten.

Ein weiterer Versuch mit praxisüblichen Mischungsvarianten, in denen die Lupine als Lieferant der glukogenen Aminosäuren genutzt wird, soll helfen, die gewonnenen Erkenntnisse in umsetzbare Empfehlungen umzusetzen. Die Schweinemäster wären dann auf der Grundlage dieser Versuche schnell in der Lage, auf entsprechende Marktanforderungen hinsichtlich des intramuskulären Fettgehaltes schnell zu reagieren.

Weizen- und Gerste Steigerungsversuch

Von Ende März bis Mitte August wurden insgesamt 304 Mastschweine der Herkunft Pi x (DL x DE) in mehreren Versuchsgruppen zweiphasig mit einem jeweils hohen Weizen bzw. Gersteanteilen in den Flüssigfutterrationen gemästet.

Tabelle IV/14: Rationsgestaltung

	% Weizen in der Ration		% Gerste in der Ration	
	VM	EM	VM	EM
Versuchsgruppe 1	45,0	48,0	27,5	30,5
Versuchsgruppe 2	70,0	74,0	2,5	4,0
Versuchsgruppe 3	3,0	5,0	70,0	73,0

Ähnliche Versuchsanstellungen zeigten bereits in anderen Versuchsanstalten, dass hohe Weizenanteile in den Rationen kein Problem darstellen.

Auch unsere Ergebnisse weisen in diese Richtung.

Es konnte kein signifikanter Unterschied in den täglichen Zunahmen zwischen den jeweiligen Versuchsgruppen festgestellt werden. Auch beim Futtermittelverbrauch je kg Zuwachs und dem Muskelfleischanteil waren keine Unterschiede festzustellen.

Aufgrund eines länger andauernden Krankheitseinbruches im gesamten Versuchsstall sanken die Mastleistungen auf ein vergleichsweise niedriges Niveau von durchschnittlich nur ca. 750g tägliche Zunahmen über alle Versuchsgruppen hinweg.

Fraglich bleibt, ob sich bei dem sonst üblichen Zunahmenniveau in Haus Düsse die gleichen Resultate zeigen würden.

Aus diesem Grund ist in naher Zukunft ein Folgeversuch geplant.

Erste Erfahrungen mit unterschiedlichen Materialien zur Erhöhung des Liegekomforts in der Mastbucht

Nachdem auch im neuen Erlass über „Tierschutzrechtliche Anforderungen an Schweinemastanlagen“ und was neu ist, „Anlagen zur Haltung von Zuchtschweinen und Ferkeln bis zum Absetzen von der Sau“ des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen vom Oktober 2002 die Ausgestaltung der Liegefläche gefordert ist, hat sich das Landwirtschaftszentrum Haus Düsse erneut der Erprobung möglicherweise geeigneter Böden und Bodenbeläge gestellt.

Was sich im Vergleich zum ersten Erlass geändert hat:

Tabelle IV/15: Änderungen im Schweineerlass in NRW

Mastbereich		<u>alter</u> Schweineerlass gültig ab Juni 2001	<u>neuer</u> Schweineerlass gültig ab Oktober 2002
Liegebereich	Anteil bis 30 kg LG Anteil ab 30 kg LG Ausstattung Drainung	1/2 der Bucht als Liegebereich 1/3 der Bucht als Liegebereich <u>weiche</u> Unterlage max. 10 %	1/2 der Bucht als Liegebereich 1/3 der Bucht als Liegebereich Liegekomfort fördernde Unterlage/Belag max. 10 %

Die im Erlass als Beispiel aufgeführte Gummimatte wurde bereits im LZ Haus Düsse einer Erprobung unterzogen und deren Beurteilung veröffentlicht. Es blieb festzuhalten, dass die getestete Gummimatte sich nicht als weiche Unterlage im Liegebereich der Mastschweine bewährt hat.

Als Nachfolgevarianten wurden nun drei andere Systeme zur Förderung des Liegekomforts einem Test für die Praxis unterzogen:

1. Vollkunststoff-Spaltenboden (recycling)
2. perforierte Kunststoffplatte als Auflage
3. Kunststoffanstrich

Tabelle IV/16: Zwischenergebnisse der verschiedenen Bodenbeläge

Kriterium	Kunststoffspalten	Kunststoffplatte	Kunststoffanstrich
Griffigkeit	- -	-	+
Kotdurchsatz	+ +	-	+
als Liegefläche bevorzugt	-	-	-
Haltbarkeit des Materials	0	0	0
Befestigung	+ +	-	+
Aufwand der Installation	- -	-	+
Kosten	- -	-	+

++ = sehr gut; 0 = noch keine Ergebnisse vorhanden; -- = sehr schlecht

Stand: 20.02.2003

1. Vollkunststoff-Spaltenboden (recycling)

Dieser Vollkunststoff-Spaltenboden besteht aus recyceltem Kunststoff. Zur Versteifung und als Bewehrung ist wie beim Betonspalten Eisen eingearbeitet worden, auch die Maße entsprechen den üblichen Betonspaltenmaßen, sodass er im Verbund mit anderen Spalten (siehe Bild) verlegt werden kann. In dem nunmehr fast einjährigen Praxiseinsatz konnten erste Ergebnisse gesammelt werden. Dazu wurde dieser Boden in einer Bucht mit 30 Mastschweinen auf ca. 50% der Buchtenfläche vor allem unter dem Breifutterautomat verlegt.

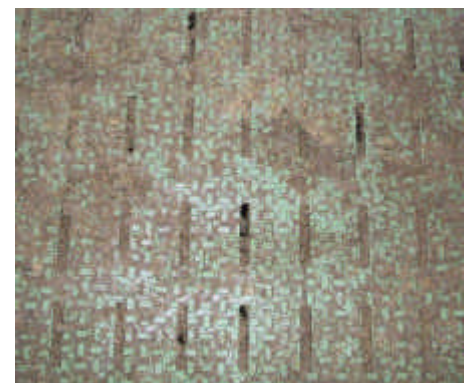


Ergebnis:

Erste Ergebnisse sind in der oben aufgeführten Tabelle vergleichend dargestellt. Der Kunststoffspalten ist, vor allem wenn hier abgekotet wird, extrem glatt und wird von den Mastschweinen nach unseren Beobachtungen als Liegebereich nicht dem Betonspalten vorgezogen. Zudem scheint er den Beanspruchungen vor einem Rohrbreiautomat nicht gewachsen zu sein. Hier sollten allerdings zusätzlich weitergehende Beobachtungszeiträume abgewartet werden.

2. Perforierte Kunststoffplatte als Auflage auf Betonspalten

Diese perforierten Kunststoffplatten bestehen aus zwei Schichten. Zur unteren Seite aus einer Trägerplatte (schwarz) aus recyceltem Kunststoff, auf den der vom Tier genutzte Kunststoff (grün) aufgebracht ist. Beide Schichten sind miteinander fest verschmolzen. Die grüne Kunststoffoberfläche ist mit einer Struktur ähnlich die einer Riffelplatte ausgeführt und ist mit Schlitzten entsprechend den darunter liegenden Betonspalten versehen (im Werk eingefräst). Diese vorgefertigten Kunststoffplatten wurden nun auf neue Betonspalten mittels Bitumen „aufgeklebt“. Sie sind in einem Drittel der Bucht verlegt worden und sollen den Liegekomfort erhöhen.



Ergebnis:

Erste Ergebnisse sind in der oben aufgeführten Tabelle vergleichend dargestellt. Bei dieser ersten Erprobung konnte festgestellt werden, dass die Bitumenverklebung nicht ausreichte. Die Platten konnten von Schweinen mit ca. 80 kg LG herausgearbeitet werden. Hier werden von der Herstellerfirma noch Verbesserungen eingebracht. Zudem waren die Kunststoffplatten trotz ihrer Riffelstruktur im Abkotbereich vor allem für größere Tiere nicht trittfest genug, und auch der Kotdurchsatz verschlechterte sich durch die Struktur.

3. Kunststoffanstrich bzw. -belag

Für die Auftragung des Belages im Liegebereich wurde ein Kunststoffgranulat (grob geschrotet) mit einem speziellen Kleber vermischt und auf die gesäuberten und getrockneten Betonspalten mittels eines Spachtels aufgebracht und geglättet. Zur Steigerung der Haltbarkeit erfolgte abschließend eine Versiegelung mit Kleber. Dies wurde in ca. 1/3 der Bucht durchgeführt.



Ergebnis:

Erste Ergebnisse sind in der oben aufgeführten Tabelle vergleichend dargestellt.

Der Belag machte insgesamt bis jetzt keinen sehr schlechten Eindruck, obwohl auch hier die Trittsicherheit im Gegensatz zum Betonspalten zurück ging.

Resümee:

Für differenziertere und weitergehende Empfehlungen sollten weitere Erprobungen erfolgen. In allen Belangen zufriedenstellende Lösungen sind in den bisher geprüften Varianten noch nicht endgültig zu erkennen.

Erfahrungen zum Einsatz von Beschäftigungsmaterialien

Erfahrungen zum Beschäftigungsmaterial in der Mastschweinehaltung werden im LZ Haus Düsse nicht erst seit der Einführung des Schweinehaltungserlasses gesammelt, der diese verpflichtend vorschreibt. Schon seit längerer Zeit konnte festgestellt werden, dass sich die Verhaltensmuster innerhalb der Mastschweinegruppen durch Großgruppen und dem Anbieten von Beschäftigungsmaterial positiv beeinflussen lassen.

Grundsätzlich ist festzustellen, dass sich der Einsatz von Beschäftigungsmaterialien in der Großgruppe besser integrieren lässt, weil die Schweine die Bucht selbst in verschiedene Aktivitätszonen einteilen und nutzen können. Bei der Beschäftigung mit bestimmten Materialien bleiben andere Schweine eher ungestört und können sich anderen Aktivitäten zuwenden.

Tabelle IV/17: Vergleich verschiedener Beschäftigungsmaterialien:

	Stabilität	Einbau	Haltbarkeit	Akzeptanz	Preis	Probleme
Kette, freihängend in der Bucht	+	+	++	-	++	besser mit Holzteil
Stahlrohr mit Kette & Holzteil /an Buchtenwand montiert	++	++	+	+	+	
Wippe für 2 Buchten	++	++	++	++	-	
Strohautomat	++	++	+	+	--	aufwendig zu waschen/ Strohverbrauch
Scheuerbaum mit Kette und Holzteil	+	+	-	++	-	Holzverbrauch/ behindert beim Ausstallen
Scheuerbaum mit Kette und Gummiteil	+	+	-	++	-	behindert beim Ausstallen
Kunststoffball	++	++	++	--	-	

++ = sehr gut/sehr preiswert; -- = sehr schlecht/sehr teuer

1. Kette freihängend in der Bucht:

Bei diesem Beschäftigungsmaterial handelt es sich um eine handelsübliche Kette die vielfach an der Decke des Abteils befestigt wird und frei in die Mastbucht hängt.

Der Einbau kann sich je nach Deckenkonstruktion aber schwierig bis unmöglich gestalten (z.B. Leichtbaudecke), hier müssen dann z.B. Hilfskonstruktionen an der Wand befestigt werden. Da die aus Metall bestehende Kette von den Mastschweinen nicht „zerkaut“ werden kann, ist sie sehr gut haltbar. Vielleicht wird sie aber gerade deshalb von den Schweinen nur mäßig gut angenommen. Diese Art von Beschäftigungsmaterial stellt meist eine sehr preisgünstig zu erwerbende Form dar, weil hierfür z.B. auch ausrangierte Ketten von Maschinen und Geräten genutzt werden können.

2. Stahlrohr mit Kette und Holzteil - an Buchtenwand montiert:

Hierzu wird ein Stahlrohr im Winkel von ca.45° auf eine Eisenplatte geschweißt und am anderen Ende des Rohrs eine Kette montiert an der ein Holzteil geschraubt ist. Diese Konstruktion wird dann so an die Buchtenwand befestigt, dass das Rohr schräg nach oben zeigt und die Kette frei in die Bucht herabhängt, aber insgesamt noch so tief, das die Schweine das Rohr noch als „Scheuerbaum“ benutzen können.



Das Montieren dieser Konstruktion an die Buchtenwand ist recht einfach durchzuführen, vor allem bei gemauerten Buchten-/Abteilwänden.

Dieses Beschäftigungsmaterial wird insgesamt recht gut angenommen, da die Schweine mit der Kette spielen und in das Holzteil beißen können. Es konnte beobachtet werden, dass ein Stück freie Kette unterhalb des Holzteils den Beschäftigungstrieb mit dieser Konstruktion erhöhen kann.

3. Wippe für zwei Buchten

Bei dieser Beschäftigungsvariante handelt es sich um eine Wippe, die im Handel erhältlich ist. Sie wird auf der Buchtentrennwand zwischen zwei Buchten fest aufgebaut und besitzt vier Ketten mit Holzteilen, von denen jeweils zwei in eine Bucht hängen. Der Vorteil der Wippe ist, dass sich die Schweine jeder Bucht gegenseitig zum Spielen anregen. Denn wenn die eine Seite aktiv bewegt wird, geht die andere Seite automatisch passiv mit.



4. Strohautomat

Die Strohautomaten, die mittlerweile von mehreren Firmen in verschiedenen Formen angeboten werden, eignen sich in erster Linie für den Einbau in die Großbucht. Der Strohautomat sollte auf jeden Fall vom Gang aus beschickt werden können. Er ist so konzipiert, dass die Schweine nur geringe Mengen Stroh entnehmen können, darum dürften auch keine Probleme hinsichtlich des Güllesystems auftreten. In der Literatur wird mit einem Strohverbrauch von 10 – 15 g pro Tier und Tag gerechnet. Allerdings konnte festgestellt werden, dass selbst in einer Großgruppe mit 60 Mastschweinen der Strohautomat nicht ständig benutzt wurde. Hinzu kommt, dass Reinigung und die Bedienung mit Stroh einen vergleichsweise hohen Aufwand darstellen.



5. Scheuerbaum mit Kette und Holz- bzw. Gummiteil

Der Scheuerbaum wird insgesamt sehr gut angenommen. Er vereint zwei Funktionen, die Kette mit Holz- oder Gummiteil zum Beschäftigen und den Scheuerbaum zur „Körperpflege“. Zu beachten ist allerdings, dass das verwendete Holz eine bestimmte Härte aufweisen sollte, weil es sonst zu schnell verschlissen ist. Der Vorteil des Gummiteils anstatt des Holzteils an der Kette ist die etwas längere Haltbarkeit. Störend ist der Scheuerbaum allerdings beim Ausstallen der Tiere, da er hier gerne im Weg steht. Zur Funktionssicherheit ist eine gute und ausreichende Verankerung natürlich eine wesentliche Grundvoraussetzung.



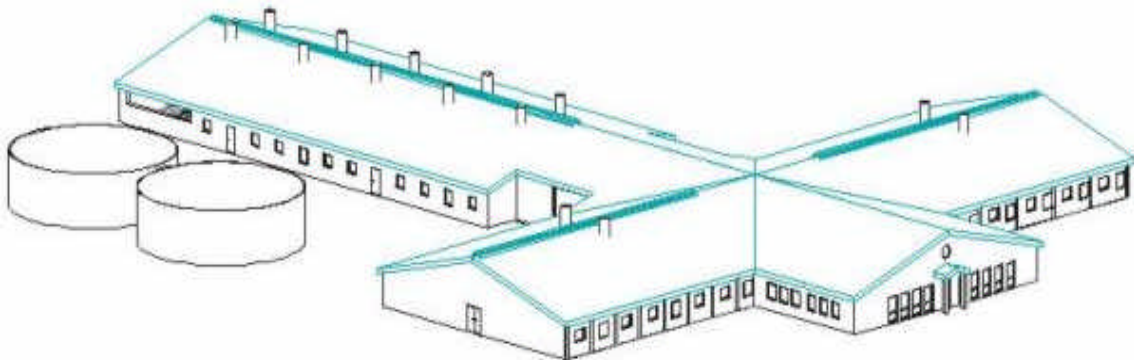
6. Kunststoffball

Der Kunststoffball ist nicht als Beschäftigungsmaterial zu empfehlen, da er von den Schweinen nur in den ersten Stunden gut angenommen wird und schnell seine Attraktivität verliert.

Resümee:

Insgesamt bleibt festzuhalten, dass sich die Wippe und der Scheuerbaum bei den hier gemachten Erfahrungen als am geeignetsten darstellen, da hier die Akzeptanz am größten erscheint.

Neuer Schweinemaststall im Bau



Die Baumaßnahmen zur Neuerrichtung eines vom Kernbetrieb ausgelagerten Schweinestalles sind im September des letzten Jahres aufgenommen worden. Nach Fertigstellung dieser Anlage und deren Belegung mit Schweinen, werden in dieser Anlage Versuche zu Haltungs- und Fütterungsverfahren mit 1600 Mastplätzen möglich sein.

Zur Realisierung eines hohen Hygienestatus in der Ferkelerzeugung, d.h. zur Sicherstellung einer Stallweisen Trennung von Sauen und anschließender Ferkelhaltung, wird die Ferkelaufzucht auch zukünftig an diesem Standort durchgeführt.

Für Haltungs- und Fütterungsversuche bei Ferkeln werden ca. 1000 Plätze bereit stehen.

Ein Teil der jetzigen Mastschweine- und Ferkelställe wird für die im Kernbetrieb verbleibende Sauenhaltung genutzt.

Dieses Gesamtkonzept führt aus Sicht des Immissionsschutzes zu einer deutlichen Entlastung des Kernbetriebes. Für eine Neugestaltung der Schweinehaltung in Haus Düsse sprechen aber vor allen Dingen die nachfolgenden Argumente:

- Erweiterung und Modernisierung der Versuchskapazitäten
- Anpassung und Verbesserung der Aus- und Fortbildungsangebote
- Erreichung und Stabilisierung eines hohen Hygienestatus
- Verbesserung der Immissionssituation im Kernbetrieb
- ausschließliche Einstellungen betriebseigener Ferkel aus der anschließend zu modernisierenden Sauenanlage

Über den Baufortschritt informiert das LZ Haus Düsse im Internet unter www.duesse.de, wo Bilder zum Stand der Baumaßnahme ständig aktualisiert werden.

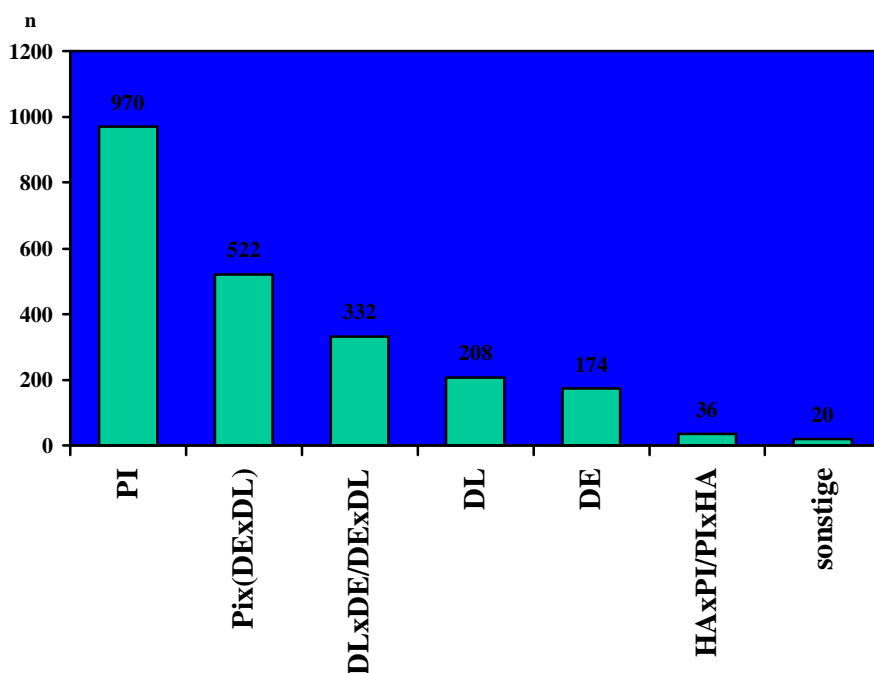
Leistungsprüfungsanstalt (LPA)

Die Leistungsprüfungsanstalt Haus Düsse wurde im Berichtsjahr mit 2262 Ferkeln für die Geschwister- und Nachkommenprüfung beschickt. 2087 Schweine schlossen die Prüfung auf Mastleistung und Schlachtkörperbewertung ab. 175 Tiere (7,7%) schieden vor Prüfungsende aus. Wie bereits im Vorjahr waren die wesentlichen Ausfallursachen Entwicklungsstörungen aufgrund von Circovirusinfektionen in Zusammenhang mit Verdauungsstörungen oder Erkrankungen der Atmungsorgane. Diese Problematik betraf besonders Tiere der Rasse Deutsche Landrasse, die mit 15,4% Ausfällen weit über dem Durchschnitt lagen. Auch die anderen Tiere der Mutterrassen lagen mit 9,9% Ausfällen bei den Deutschen Edelschweinen und 12,7% Ausfällen bei den Kreuzungen aus den beiden Rassen weit über dem Durchschnitt aller Tiere. Die Rasse Pietrain hingegen, die allgemein als besonders empfindlich gilt, hatte mit 4,6% die mit einer weit unter dem Durchschnitt liegende Ausfallrate zu verzeichnen.

Der **Schweinezüchterverband Nord-West (SNW)**, Münster, stellte mit 1730 Schweinen und 76,5% der geprüften Tiere einen gegenüber dem Vorjahr verminderten Anteil gegenüber den Kreuzungstieren aus Besamungsebern.

Der Anteil der Reinzuchtprüfung innerhalb der SNW-Beschickung ist nach einem Anstieg im Vorjahr mit einem Anteil von 78,3% gegenüber 83,2% wieder etwas abgefallen. Die Rasse Pietrain, die den größten Rasseblock stellt, stieg mit 56,1% des Beschickungsvolumens des SNW leicht an. Die Deutsche Landrasse fiel mit nach einem sprunghaften Anstieg im Vorjahr wieder auf 12,0% zurück. Die Edelschweine legten weiterhin etwas zu und lagen im Berichtsjahr bei 10,1% des Beschickungsvolumens des SNW. Die Prüfung der Rasse Hampshire hatte mit 2 geprüften Tieren keine Bedeutung.

Grafik: Aufteilung der Prüftiere in der LPA Haus Düsse nach Rassen, 2002
(gesamt: 2262 Prüftiere)



Die Kreuzungstierprüfungen des SNW erreichten einen Anteil von 21,7% des Beschickungsvolumens des SNW und nahmen damit gegenüber dem Vorjahr zu. Die Tiere der DExDL- und DLxDE - Kreuzungen stellten 88,3% dieses Prüfungsbereiches und bauten damit ihre im Umfang herausragende Position weiter aus. Mit weitem Abstand folgten die Tiere der Kreuzungen PIxHA - bzw. HAxPI mit 9,6% des Kreuzungstieraufkommens.

Die Kreuzungen aus Deutscher Landrasse und Schwäbisch Hällischen Schweinen umfassten mit 8 ausgewerteten Tieren einen so geringen Umfang, dass auf eine Darstellung der Prüfergebnisse verzichtet wird. Kreuzungen aus Pietrain und Duroc sowie Duroc und Hampshire wurden im Berichtsjahr nicht geprüft.

Die **Genossenschaft zur Förderung der Schweinehaltung (GFS)**, Ascheberg, ließ 532 Nachkommen von Besamungsebern prüfen und stellte so mit 23,5% der geprüften Tiere einen leicht gestiegenen Anteil der LPA - Beschickung.

In ausgewählten Ferkelerzeugerbetrieben wurden Westhybrid - Sauen (DExDL bzw. DLxDE) mit Besamungsebern der Rasse Pietrain (PI) belegt und 522 dieser Endprodukte der Prüfung in der LPA unterzogen. Auch Tiere der Kreuzung Hampshire x Pietrain (HAxPI) x (DExDL/DLxDE) wurden im Berichtsjahr geprüft. Aufgrund des geringen Prüfungsumfanges von nur 10 Tieren wird auf eine Darstellung der Ergebnisse verzichtet.

Entwicklung der Prüfergebnisse im Vergleich zu den Vorjahren

In den Tabellen IV/18 bis IV/20 sind die zusammengefassten LPA-Ergebnisse 2002 im Vergleich zum Durchschnitt der Jahre 1999 bis 2001 dargestellt. Eine Ausnahme stellen die Vergleichswerte der Auto-FOM-Technik dar, bei der erst seit dem Jahr 2000 vollständige Daten eines Berichtsjahres vorliegen. Daher handelt es sich bei den in Klammern zum Vergleich dargestellten Werten um die Durchschnittsergebnisse der Jahre 2000 und 2001. Bei den Rassen DE und DL sowie den Kreuzungen DExDL bzw. DLxDE werden Kastraten, bei der Rasse Pietrain und den Kreuzungen HAxPI bzw. PIxHA und Pietrain x Westhybrid weibliche Schweine geprüft.

Als Maß zur Beschreibung der Streuung der Merkmale ist die Standardabweichung ausgewiesen, wobei 68 % der Werte innerhalb der Spanne von "Mittelwert minus einer Standardabweichung" bis "Mittelwert plus einer Standardabweichung" liegen.

Mastleistungen

Die täglichen Zunahmen in der Prüfung lagen etwa auf dem Niveau des Vorjahres. Im dreijährigen Vergleich, der jährliche Schwankungen abmildert, zeigt sich eine positive Entwicklung. Nur die Zunahmen der Kreuzungstiere aus DExDL/DLxDE waren leicht rückläufig. Parallel hierzu verringerte sich überwiegend das Alter bei Aufstallung, was zu einem zum Teil deutlich verringerten Alter bei Mastende und erheblich gestiegenen Lebendtagszunahmen führte. Die tägliche Futteraufnahme veränderte sich kaum, wodurch sich der Futterverbrauch je kg Zuwachs außer bei den Tieren der Kreuzungen DExDL/DLxDE weiter verbesserte.

Schlachtkörperbewertung

Trotz gleichbleibender oder bei den Edelschweinen und der Deutschen Landrasse gesteigener Mastendgewichte war das Schlachtgewicht bei allen Rassen rückläufig oder konnte nur das

Ergebnis der Vorjahre halten. Der Grund hierfür liegt in der bei allen Rassen und Herkünften zum Teil erheblich verminderten Schlachtausbeute.

Wie im Vorjahr entsprachen die Schlachtkörperlängen weitgehend den Ergebnissen des Vergleichszeitraumes.

In ihrer Fleischfülle lassen sich die Schlachtkörper über den prozentualen Fleischanteil nach LPA-Maßen am sichersten beurteilen, da dieses Maß die Einzelwerte für Rückenmuskelfläche, Fettfläche, Seitenspeckdicke und Rückenspeckdicke in einer einzigen Zahl entsprechend gewichtet wiedergibt. Der Fleischanteil nach LPA-Maßen wird im Prüfbericht ausgewiesen und in der Selektion berücksichtigt. Die Entwicklung der Fleischanteile nach LPA-Maßen war weiterhin positiv und lag außer bei den Kreuzungen aus Hampshire und Pietrain über dem Vergleichsdurchschnitt. Dies resultiert aus gestiegenen Werten für die Rückenmuskelflächen bei gleichzeitig verringerten Fettflächen und ebenfalls fast durchgängig leicht verringerten Werten für Rücken- und Seitenspeck. Diese wünschenswerte Verschiebung kommt auch in dem außer bei den HaxPI/PixHA Kreuzungen durchgängig verbesserten Fleisch:Fett-Verhältnis zum Ausdruck.

Der Fleischanteil im Bauch wurde auch im Berichtsjahr routinemäßig nach Bildanalyse erfasst, woraus dann die Bauchpunkte entsprechend der LPA-Richtlinie abgeleitet werden. Trotz der leicht positiven Entwicklung bei den Seitenspeckwerten verschlechterte sich insgesamt die Bewertung der Bäuche. Dies gilt besonders für die Rasse Pietrain. Die Deutsche Landrasse konnte im Berichtsjahr als einzige eine bessere Bauchbewertung als im Vergleichszeitraum erreichen.

Seitens des Schlachthofes erfolgt die Bewertung und Abrechnung der Schweine mittels der Auto-FOM-Technik, die aus ca. 3000 Ultraschalleinzelmesswerten, die auf 127 Variable komprimiert werden, über Schätzformeln Schätzwerte für die wertbestimmenden Teilstücke des Schlachtkörpers ermittelt. Diese dienen als Grundlage für die Bezahlung, der Schätzwert für den Muskelfleischanteil wird nicht ausgewiesen. In den Tabellen IV/18 bis IV/20 beziehen sich die Vergleichswerte auf den Durchschnitt der Jahre 2000 und 2001, da noch keine dreijährigen Vergleichszahlen vorliegen. Die Werte wichen nur geringfügig vom Schnitt der Vorjahre ab. Die Tiere der Deutschen Landrasse und die Kreuzungen aus Edelschwein und Landrasse verzeichneten leicht zunehmende Lachsgewichte. Bei den Edelschweinen und den Dreirassenkreuzungen nahm der Bauchfleischanteil leicht zu, bei den Pietraintieren hingegen leicht ab.

Fleischbeschaffenheit

Zur Beurteilung der Fleischbeschaffenheit aller Prüfungstiere wurden wie in den vergangenen Jahren wieder pH-Werte, Leitfähigkeitswerte und ein Wert für die Fleischhelligkeit (Opto - Wert) erhoben. Unter den Messungen hat die elektrische Leitfähigkeit die höchste Bedeutung, da die Einzelwerte der LF_1 - und LF_{24} -Messung im Kotelett vorrangig für die Selektion auf Fleischbeschaffenheit verwendet werden und zur Einteilung in Fleischqualitätsklassen dienen. Die verschiedenen Methoden bestätigen weitgehend das Niveau des Vergleichszeitraumes. Bei den Tieren der Rasse Pietrain verbesserte sich die Fleischqualität weiter. Da aber die Streuung der Merkmale weiterhin größer ist als bei den übrigen Rassen, kommt trotz der positiven Entwicklung der kontinuierlichen Überprüfung der Fleischbeschaffenheitsmerkmale weiterhin besondere Bedeutung zu.

MHS - Gentest bei der Rasse Pietrain

In Abstimmung mit dem Schweinezüchterverband Nord - West (SNW) wird zur züchterischen Weiterentwicklung der Rasse Pietrain die Stressanfälligkeit der Tiere, die in der Leistungsprüfungsanstalt Haus Düsse geprüft werden, über den MHS-Gentest ermittelt (Maligne-Hyperthermie-Syndrom). Hierzu werden zu Beginn der Prüfung Gewebeproben aus dem Ohr entnommen und zur gendiagnostischen Untersuchung an ein entsprechendes Labor geschickt.

Anhand der Untersuchungsergebnisse werden die Leistungsdaten der Tiere intern getrennt nach Genstatus ausgewertet.



Messung der Fleischqualität am Schlachthof (LF₂₄-Kotelett)

Tabelle IV/18: Ergebnisse der Geschwister-/Nachkommenprüfung auf Mastleistung und Schlachtkörperbewertung in der LPA Haus Düsse, 2002, der Prüftiere des Schweinezüchterverbandes Nord-West (SNW), Münster

Rasse/Kreuzung		Deutsche Landrasse (DL), Kastraten			Deutsches Edelschwein (DE), Kastraten		
Gruppen	n	104 (437)			87 (219)		
Ausgewertete Tiere	n	176 (834)			155 (409)		
		Mittelwert		Standard-	Mittelwert		Standard-
		2002	(99 - 01)	abweich.	2002	(99 - 01)	abweich.
Mastleistung:							
Gewicht bei Aufstallung	kg	24,4	(25,0)	2,6	24,2	(24,7)	2,6
Alter bei Aufstallung	Tage	66,9	(71,0)	5,1	67,0	(69,8)	5,0
Alter bei Mastende	Tage	158	(162)	11	155	(160)	11
Zunahme je Lebenstag	g	682	(661)	47	695	(670)	52
Tägliche Zunahme (30-105kg)	g	925	(919)	99	962	(938)	112
Nettoprüftagszunahme	g	614	(610)	68	645	(634)	77
Futterverbr. je kg Zuwachs	kg	2,68	(2,74)	0,22	2,55	(2,59)	0,16
Nettofutterverbr. je kg Zuw.	kg	3,99	(4,05)	0,36	3,75	(3,75)	0,28
Tägliche Futtermengeaufnahme	kg	2,47	(2,51)	0,22	2,45	(2,42)	0,24
Stallengewicht	kg	113,0	(111,2)	5,6	111,2	(110,3)	2,9
Schlachtkörperbewertung:							
Schlachtgewicht (warm)	kg	85,9	(85,0)	5,1	85,4	(85,5)	3,1
Schlachtausbeute	%	76,0	(76,5)	2,0	76,8	(77,6)	1,9
Schlachtkörperlänge	cm	102	(102)	2,5	100	(99)	2,3
Rückenspeckdicke	cm	2,5	(2,7)	0,3	2,6	(2,7)	0,3
Seitenspeckdicke	cm	3,5	(3,9)	0,8	3,5	(3,6)	0,8
Speckdicke ü. d. Rückenm.	cm	1,7	(1,9)	0,3	1,5	(1,6)	0,3
Baucheinstufung	Punkte	3,7	(3,5)	0,8	3,9	(4,1)	0,9
Schinkenanteil	%	31,3	(31,5)	1,0	30,8	(31,0)	1,0
Rückenmuskelfläche	cm ²	43,0	(41,8)	4,3	43,1	(42,7)	4,2
Fettfläche	cm ²	21,1	(21,9)	3,2	19,2	(19,7)	3,1
Fleisch : Fett - Verhältnis	1:	0,50	(0,53)	0,11	0,45	(0,47)	0,10
Fleischanteil (LPA-Maße)	%	55,6	(54,8)	2,1	56,1	(55,7)	2,1
Auto-FOM Lachs	kg	5,8	(5,6)	0,6	5,8	(5,7)	0,5
Auto-FOM Schinken schier	kg	14,5	(14,3)	1,6	14,8	(14,7)	1,4
Auto-FOM Bauch	kg	14,2	(14,1)	1,1	13,9	(14,1)	0,9
Auto- FOM Bauchfleischanteil	%	43,7	(43,5)	4,7	45,3	(44,3)	5,2
Fleischbeschaffenheit:							
pH ₁ -Wert (Kotelett)		6,61	(6,54)	0,19	6,56	(6,48)	0,24
pH ₂₄ -Wert (Kotelett)		5,51	(5,52)	0,10	5,52	(5,52)	0,09
pH ₂₄ -Wert (Schinken)		5,63	(5,68)	0,13	5,64	(5,68)	0,14
LF ₁ -Wert (Kotelett)		4,2	(4,2)	0,5	4,3	(4,4)	0,5
LF ₂₄ -Wert (Kotelett)		2,7	(2,6)	0,7	2,7	(2,7)	0,8
Fleischhelligkeit (Opto - Wert)		68	(69)	5,5	67	(67)	6,1

Tabelle IV/19: Ergebnisse der Geschwister-/Nachkommenprüfung auf Mastleistung und Schlachtkörperbewertung in der LPA Haus Düsse, 2002, der Prüftiere des SNW, Münster

Rasse/Kreuzung		Pietrain (PI) Sauen			Hampshire x Pietrain / Pietrain x Hampshire (HA x PI / PI x HA), Sauen		
Gruppen	n	485 (1615)			18 (61)		
Ausgewertete Tiere	n	925 (3021)			36 (117)		
		Mittelwert		Standard-	Mittelwert		Standard-
		2002	(99 - 01)	abweich.	2002	(99 - 01)	abweich.
Mastleistung:							
Gewicht bei Aufstallung	kg	24,4	(24,6)	2,5	25,4	(25,0)	2,4
Alter bei Aufstallung	Tage	67,3	(70,6)	5,3	66,4	(66,4)	4,4
Alter bei Mastende	Tage	169	(176)	12	164	(164)	14
Zunahme je Lebenstag	g	624	(604)	44	650	(649)	50
Tägliche Zunahme (30-105kg)	g	825	(803)	89	867	(861)	96
Nettoprüftagszunahme	g	580	(568)	65	598	(597)	67
Futterverbr. je kg Zuwachs	kg	2,41	(2,46)	0,16	2,50	(2,55)	0,16
Nettofutterverbr. je kg Zuw.	kg	3,37	(3,41)	0,25	3,57	(3,60)	0,25
Tägliche Futterraufnahme	kg	1,98	(1,97)	0,18	2,16	(2,19)	0,19
Stallendgewicht	kg	106,1	(106,3)	2,6	107,0	(107,7)	1,8
Schlachtkörperbewertung:							
Schlachtgewicht (warm)	kg	84,6	(85,2)	3,0	84,1	(85,1)	2,4
Schlachtausbeute	%	79,8	(80,1)	2,0	78,6	(79,0)	1,6
Schlachtkörperlänge	cm	97	(97)	2,5	96	(97)	1,8
Rückenspeckdicke	cm	1,8	(1,9)	0,2	2,1	(2,1)	0,3
Seitenspeckdicke	cm	2,0	(2,1)	0,6	2,5	(2,3)	0,9
Speckdicke ü. d. Rückenm.	cm	0,7	(0,7)	0,2	1,0	(0,9)	0,2
Baucheinstufung	Punkte	6,8	(7,3)	1,1	5,7	(6,5)	1,3
Schinkenanteil	%	33,9	(34,4)	1,2	32,7	(33,4)	1,0
Rückenmuskelfläche	cm ²	59,5	(58,4)	4,7	57,8	(56,6)	4,8
Fettfläche	cm ²	12,0	(12,0)	2,2	15,3	(14,2)	2,6
Fleisch : Fett - Verhältnis	1:	0,20	(0,21)	0,04	0,27	(0,25)	0,05
Fleischanteil (LPA-Maße)	%	64,2	(63,8)	1,8	62,3	(62,4)	1,9
Auto-FOM Lachs	kg	6,8	(6,8)	0,5	6,6	(6,6)	0,38
Auto-FOM Schinken schier	kg	17,7	(17,8)	1,0	16,9	(17,2)	1,0
Auto-FOM Bauch	kg	13,0	(13,0)	0,6	13,2	(13,1)	0,5
Auto- FOM Bauchfleischanteil	%	58,3	(58,6)	3,1	55,0	(56,1)	3,2
Fleischbeschaffenheit:							
pH ₁ -Wert (Kotelett)		6,28	(6,02)	0,42	6,39	(6,27)	0,29
pH ₂₄ -Wert (Kotelett)		5,47	(5,48)	0,10	5,45	(5,44)	0,08
pH ₂₄ -Wert (Schinken)		5,63	(5,65)	0,14	5,55	(5,52)	0,20
LF ₁ -Wert (Kotelett)		5,4	(6,7)	2,9	4,4	(4,1)	1,3
LF ₂₄ -Wert (Kotelett)		4,7	(5,7)	2,7	3,7	(3,8)	2,0
Fleischhelligkeit (Opto - Wert)		63	(61)	8,9	68	(70)	6,6

Tabelle IV/20: Ergebnisse der Geschwister-/Nachkommenprüfung auf Mastleistung und Schlachtkörperbewertung in der LPA Haus Düsse, 2002, der Prüftiere des SNW, Münster und von Besamungsebern der GFS, Ascheberg

Rasse/Kreuzung		PI x Westhybrid Sauen			Dt.Edelschwein x Dt.Landrasse Dt.Landrasse x Dt.Edelschwein (DExDL / DLxDE), Kastraten		
Gruppen	n	261 (600)			166 (417)		
Ausgewertete Tiere	n	485 (1150)			290 (875)		
		Mittelwert		Standard-	Mittelwert		Standard-
		2002	(99 - 01)	abweich.	2002	(99 - 01)	abweich.
Mastleistung:							
Gewicht bei Aufstallung	kg	24,2	(24,8)	3,0	24,9	(25,1)	2,3
Alter bei Aufstallung	Tage	66,1	(70,6)	4,4	68,0	(69,4)	5,3
Alter bei Mastende	Tage	164	(169)	12	157	(158)	13
Zunahme je Lebenstag	g	647	(628)	48	684	(680)	54
Tägliche Zunahme (30-105kg)	g	863	(847)	90	942	(951)	112
Nettoprüftagszunahme	g	593	(589)	64	624	(634)	77
Futtermverbr. je kg Zuwachs	kg	2,43	(2,49)	0,16	2,66	(2,64)	0,19
Nettofuttermverbr. je kg Zuw.	kg	3,47	(3,52)	0,26	3,95	(3,88)	0,33
Tägliche Futtermaufnahme	kg	2,09	(2,10)	0,19	2,49	(2,51)	0,26
Stallengewicht	kg	107,4	(107,7)	1,9	109,9	(110,4)	3,0
Schlachtkörperbewertung:							
Schlachtgewicht (warm)	kg	84,2	(85,1)	2,7	83,8	(84,8)	3,3
Schlachtausbeute	%	78,4	(79,0)	1,9	76,3	(76,9)	2,0
Schlachtkörperlänge	cm	100	(99)	2,6	100	(101)	2,4
Rückenspeckdicke	cm	2,0	(2,1)	0,3	2,6	(2,7)	0,4
Seitenspeckdicke	cm	2,2	(2,5)	0,7	3,6	(3,7)	0,9
Speckdicke ü. d. Rückenm.	cm	1,0	(1,0)	0,2	1,7	(1,7)	0,4
Baucheinstufung	Punkte	6,1	(6,3)	1,2	3,8	(3,8)	0,9
Schinkenanteil	%	32,8	(32,9)	1,0	31,1	(31,2)	1,1
Rückenmuskelfläche	cm ²	53,5	(52,3)	4,2	42,8	(42,0)	4,2
Fettfläche	cm ²	14,4	(15,0)	2,4	20,4	(20,8)	3,1
Fleisch : Fett – Verhältnis	1:	0,27	(0,29)	0,05	0,48	(0,50)	0,10
Fleischanteil (LPA-Maße)	%	61,5	(60,8)	1,8	55,6	(55,2)	2,1
Auto-FOM Lachs	kg	6,3	(6,4)	0,5	5,6	(5,6)	0,6
Auto-FOM Schinken schier	kg	16,6	(16,8)	1,1	14,1	(14,3)	1,5
Auto-FOM Bauch	kg	13,1	(13,2)	0,6	13,8	(13,8)	0,9
Auto- FOM Bauchfleischanteil	%	54,1	(53,9)	3,5	44,0	(44,1)	5,0
Fleischbeschaffenheit:							
pH ₁ -Wert (Kotelett)		6,43	(6,35)	0,26	6,58	(6,54)	0,21
pH ₂₄ -Wert (Kotelett)		5,48	(5,49)	0,10	5,52	(5,53)	0,10
pH ₂₄ -Wert (Schinken)		5,62	(5,65)	0,13	5,65	(5,69)	0,15
LF ₁ -Wert (Kotelett)		4,3	(4,4)	0,8	4,3	(4,3)	0,6
LF ₂₄ -Wert (Kotelett)		3,3	(3,4)	1,2	2,7	(2,6)	0,6
Fleischhelligkeit (Opto - Wert)		66	(67)	6,4	68	(68)	6,0

Systemferkelaufzucht zur Vorbereitung der Leistungsprüfungen

Seit 1995 wird in der Leistungsprüfungsanstalt Haus Düsse die Systemferkelaufzucht durchgeführt, um den Umwelteinfluss der Zuchtbetriebe auf die Prüfergebnisse zu reduzieren und einen einheitlichen Gesundheitsstatus der Prüferkel zu erreichen. Die für die Leistungsprüfungen vorgesehenen Ferkel werden mit einem Gewicht von ca. 7 bis 10 kg beim Züchter abgeholt und mit einem gezielten Fütterungs- und Gesundheitsvorsorgekonzept auf die Prüfung vorbereitet.

Auf der Grundlage der bisherigen Erfahrungen sind Mindestanforderungen für die Beschickung festgelegt und das Fütterungs- und Gesundheitsvorsorgekonzept weiterentwickelt worden. Als Futtermischungen werden handelsübliche Ferkelfutter mit einem leicht erhöhten Lysingehalt verwendet.

Aufgrund der veränderten gesundheitlichen Situation in der Schweinehaltung wurde ab Dezember 2000 den Züchtern auch die Möglichkeit eröffnet, Aufzuchtferkel mit einem Gewicht von 22kg bis 25kg für die Leistungsprüfung abholen zu lassen. Entsprechend verringerte sich die Anzahl der im Systemferkelstall aufgezogenen Tiere.

Für den Gesundheitsstatus und Aufzuchtbereich der Aufzuchtferkel liefernden Betriebe gelten spezielle Anforderungen.

Im Berichtsjahr 2002 wurden insgesamt 1174 Tiere für die Geschwister- und Nachkommenprüfung in die Systemferkelaufzucht Abteilung eingestellt. Tabelle IV/21 zeigt, dass im Jahre 2002 fast 90% der Ferkel für die Geschwister- und Nachkommenprüfung als prüftauglich eingestuft wurden. Dies ist eine weitere Steigerung um über fünf Prozent. Die Ausscheiderquote ist im wesentlichen durch zu große Gewichtsunterschiede innerhalb der zur Aufstallung in den Prüfstall anstehenden 2er-Gruppen bedingt.

Tabelle IV/21: Ausfallquote bei Abschluss der Systemferkelaufzucht

		Ferkel für die Geschwister- und Nachkommenprüfung		
Prüfungsjahr		2002	2001	2000
Ferkel	n	1174	1602	2911
davon Prüftiere	%	89,7	84,1	76,8
davon Ausscheider	%	7,4	12,9	18,5
davon verendete Tiere	%	2,9	3,0	4,7

In Tabelle IV/22 sind einige Leistungsmerkmale der Systemferkelaufzucht des Jahres 2002 im Vergleich zu 2001 und 2000 dargestellt. Das Ankunftsalter blieb bei den Tieren der Rasse Pietrain und den Dreirassenkreuzungen in etwa gleich. Das Ankunfts-gewicht der Ferkel veränderte sich altersentsprechend, so dass die Lebendtagszunahme bei Ankunft nur wenig Veränderung zeigte. Die Tageszunahme in der Aufzucht war leicht rückläufig. Die Ferkel der Mutterrassen wurden etwas älter als in den Vorjahren eingestellt. Die Ankunfts-gewichte erhöhten sich jedoch nicht in gleichem Maße, wodurch die Lebendtagszunahme bei Ankunft zurückging. Dafür stieg die Zunahme in der Aufzucht an, so dass zum Zeitpunkt der

Aufstallung in den Prüfstall nur noch geringe Differenzen hinsichtlich der Lebendtagszunahme zwischen den Herkünften und Geschlechtern bestanden. Das Fütterungsregime der Vorjahre wurde beibehalten.

Tabelle IV/22: Entwicklung der Leistungsmerkmale der Systemferkel

Geschlecht	Rasse bzw. Kreuzung								
	DL, DE DE x DL DL x DE Kastrate			PI Sauen			PI x Westhybrid Sauen		
Prüfungsjahr	2002	2001	2000	2002	2001	2000	2002	2001	2000
Anzahl n	627	574	744	286	305	1025	104	434	406
Ankunftsalter Tage	25,7	22,6	22,6	25,2	24,7	24,2	22,1	23,2	23,1
Ankunftsgewicht kg	8,3	7,8	7,9	8,4	8,2	8,4	7,5	8,1	8,1
LTZ* bei Ankunft g	331	351	355	334	334	350	342	352	350
TZ** in der Aufzucht g	392	375	366	363	372	348	356	377	347
LTZ* bei Aufstallung in den Prüfstall g	362	365	359	351	356	347	350	367	348

* LTZ = Lebentagszunahme ** TZ = Tägliche Zunahme

Leistungsprüfung in Gruppenhaltung mit Abruffütterung

In der Richtlinie über die Stationsprüfung von Schweinen ist ein Schlachtgewicht von 85 kg warm mit rasseabhängig darauf abgestimmtem Stallendgewicht vorgegeben. Dies entspricht nicht der Praxis in der Schweinemast.

Zur Erprobung einer Prüfung mit angehobenen Endgewichten wurden Kastraten der Rasse DL sowie der Kreuzungen DLxDE bzw. DExDL in Gruppen zu je 12 Tieren aufgestellt. In der Tabelle IV/23 sind ausgewählte Ergebnisse der Prüfung dargestellt.



Gruppenhaltung mit Abrufstation

Tabelle IV/23: Ergebnisse der Leistungsprüfung in Gruppenhaltung Haus Düsse, 2002, bei Erhöhung des angestrebten Schlachtgewichtes, von Prüftieren des Schweinezüchterverbandes Nord-West (SNW), Münster

Rasse/Kreuzung		Deutsche Landrasse Kastraten	Dt.Edelschwein x Dt.Landrasse Dt.Landrasse x Dt.Edelschwein (DExDL / DLxDE), Kastraten
Ausgewertete Tiere	n	50	27
Mastleistung:			
Tägliche Zunahme (35-120kg)	g	858	1054
Nettoprüftagszunahme	g	584	731
Stallendgewicht	kg	122,2	123,8
Schlachtkörperbewertung:			
Schlachtgewicht (warm)	kg	94,4	96,8
Schlachtausbeute	%	77,2	78,2
Schlachtkörperlänge	cm	105	102
Rückenspeckdicke	cm	2,9	3,3
Seitenspeckdicke	cm	4,3	4,5
Baucheinstufung	Punkte	3,2	3,3
Rückenmuskelfläche	cm ²	44,8	45,1
Fettfläche	cm ²	24,6	25,8
Fleisch : Fett – Verhältnis	1:	0,56	0,58
Fleischanteil (LPA-Maße)	%	54,6	54,0
Auto-FOM Lachs	kg	6,0	6,3
Auto-FOM Schinken schier	kg	15,1	15,3
Auto-FOM Bauch	kg	15,8	16,6
Auto- FOM Bauchfleischanteil	%	39,4	38,8
Fleischbeschaffenheit:			
pH ₁ -Wert (Kotelett)		6,57	6,59
LF ₁ -Wert (Kotelett)		3,99	4,11
LF ₂₄ -Wert (Kotelett)		2,66	2,51
Fleischhelligkeit (Opto - Wert)		72	66

Die Prüfung der Mastleistung erfolgte in einem Gewichtsbereich von 35-120kg. Aus technischen Gründen konnte die Futterraufnahme der Einzeltiere nicht erfasst werden. Die Messergebnisse von Rückenmuskelfläche und Fettfläche sind nicht auf ein einheitliches Schlachtgewicht korrigiert.

Die Tägliche Zunahme in der Prüfung stellt sich bei den beiden Rassen bzw. Kreuzungen sehr unterschiedlich dar. Während die Tiere der Kombination DLxDE bzw. DExDL mit 1054g in erhebliches Niveau erreichten, schnitt die Deutsche Landrasse mit 858g eher unbefriedigend ab. Bei den Merkmalen der Schlachtkörperbewertung bestätigt sich die für Tiere der Mutterassen bei einer Erhöhung der Gewichte erwartete Entwicklung. Die Schlachtkörper zeigten in Relation zum Fleischansatz eine überproportional ansteigende Verfettung, was im Fleisch:Fett:Verhältnis und dem Muskelfleischanteil nach LPA-Maßen zum Ausdruck kommt. Auch die Auto-FOM-Werte veränderten sich entsprechend. Die Werte der

Fleischbeschaffenheit sind als gut zu bezeichnen und zeigen keinen wesentlichen Unterschied zu den Schlachtkörpern der Prüfung bei 85kg Schlachtgewicht.

Futterwertleistungsprüfung

Während des Berichtszeitraumes fand eine Futterwertleistungsprüfung statt, die aber wegen Erkrankung der Tiere nicht ausgewertet wurde.

Warentest für Mastferkel 2002

Der abgeschlossene Warentest für Mastferkel 2002 nach DIN 66052 soll den Schweinehaltern eine Entscheidungshilfe bei der Auswahl von Zucht- und Masttieren aus verschiedenen Kreuzungs- oder Zuchtprogrammen liefern. Die vergleichende Prüfung und Beurteilung der getesteten Herkünfte erstreckt sich auf die Eigenschaften Mastleistung und Schlachtkörperbewertung einschließlich Fleischbeschaffenheit und der Zuchtleistung sowie einer erstmals durchgeführten Kundenzufriedenheitsanalyse.

Der vorliegende Test wurde im Auftrage des Landwirtschaftlichen Wochenblattes Westfalen-Lippe von der Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe durchgeführt.

Stichprobenziehung

Zur Auswahl der Stichprobe standen 418 Betriebe zur Verfügung. Mitarbeiter der Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe suchten nach dem Zufallsprinzip in 171 Betrieben je Herkunft 104 Ferkel, d.h. insgesamt 728 Ferkel für die Aufstallung aus.

Feststellung der Zuchtleistung

Die Erhebung erfolgte an zwei Terminen und umfasste in 236 Betrieben insgesamt 10 701 Würfe. Gezählt und bewertet wurden die Anzahl der Ferkel bei den ferkelführenden Sauen am Besichtigungstag. Eine zusätzliche Erhebung zur Zuchtleistung erfolgte über die Auswertung von Sauenplanerdaten aus 110 Betrieben mit insgesamt 33.819 erfassten Würfen. Diese Sonderauswertung ist im Anhang der Schriftreihe "Warentest" Heft 15 nachzulesen.

Beteiligte Herkünfte

Bei der Auswahl der zu prüfenden Herkünfte wurde die Teilnahme an den vorhergehenden Testen sowie die Marktbedeutung berücksichtigt.

Folgende sieben Herkünfte wurden im Warentest 2002 geprüft:

1. BHZP: db-Eber 65 gepaart mit der db-Sau.
2. PIC: Reinzuchteber der Rasse Pietrain gepaart mit der Sau Camborough 23.
3. Hülsenberger: Reinzuchteber der Rasse Pietrain gepaart mit der Euroc-Sau.
4. SNW: Reinzuchteber der Rasse Pietrain gepaart mit der Kreuzungssau Westhybrid.
5. JSR: Reinzuchteber der Rasse Pietrain gepaart mit der JSR Hybridsau (Gena 90).
6. Dalland: Dalland-S-Eber gepaart mit der Dalland-Hybridsau.
7. UPB: Reinzuchteber der Rasse Pietrain gepaart mit der UPB-Sau.

Testdurchführung

Im vorliegenden Test hat die Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe die umfangreichen Erfahrungen aus den bisherigen Prüfungen berücksichtigt. Neuerungen gab es bei der Aufstallung der Tiere, die zur Hälfte als Systemferkel mit ca. 8 kg Lebendgewicht aufgekauft und nach der Aufzucht in Gruppenhaltung mit elektronisch gesteuerter Abruffütterung gehalten wurden. Die andere Hälfte der Tiere wurde als Aufzuchtferkel mit ca. 25 kg Lebendgewicht gekauft und in Einzeltierhaltung geprüft.

Je Herkunft sind insgesamt 104 Ferkel, 52 männliche (Börge) und 52 weibliche, aufgestellt worden. 52 Tiere wurden in Einzelhaltung mit rationierter Fütterung und 52 in Gruppenhaltung mit ad libitum-Fütterung gehalten.

Alle Ferkel wurden bereits im Ferkelerzeugerbetrieb mit elektronischen Ohrmarkentranspondern individuell gekennzeichnet.

Die Aufstallung der Ferkel in die Prüfabteile erfolgte zeitversetzt in zwei Durchgängen. In der Gruppenhaltung wurde je Bucht nur eine Herkunft gehalten. Die gesamte Prüfung erfolgte strohlos auf Teilspaltenböden.

Bis zu einem Lebendgewicht von ca. 70 kg konnten alle Tiere in Einzelhaltung das Futter ad libitum aus Trockenfutterautomaten aufnehmen. Danach erhielt die rationiert gefütterte Gruppe das Futter einmal täglich zugeteilt. Bei der Zuteilung des Futters wurden folgende Faktoren berücksichtigt: Gewicht, Geschlecht und Fressverhalten.

Die in Gruppenhaltung aufgestellten Tiere konnten sich an der Futterstation nach Belieben bedienen, wobei jede Futteraufnahme durch die elektronische Identifizierung der einzelnen Tiere automatisch registriert wurde. Die Mast erfolgte mit dem pelletierten LPA-Standardfutter mit 13,5 MJ ME, 16,9 % Rohprotein und 1,14 % Lysin je kg Futter.

Sämtliche Leistungsdaten wurden tierindividuell erfasst.

Ergebnisse

Eine Gesamtdarstellung der Leistungsmerkmale der getesteten Herkünfte ist der Tabelle IV/24 zu entnehmen. Die Durchschnittswerte aus Mastleistung, Schlachtkörperbewertung, Streßstabilität, Fleischbeschaffenheit und Zuchtleistung aus den einzelnen Testvarianten sind dort tabellarisch aufgeführt.

In der Tabelle IV/25 wird eine Bewertung der Herkünfte nach Noten in den einzelnen Merkmalen sowie eine Gesamtbewertung der Herkünfte vorgenommen.

Die Wirtschaftlichkeitsberechnungen wurden aus den Daten der Mastleistung, Schlachtkörperbewertung, Fleischbeschaffenheit sowie der Zuchtleistung durchgeführt.

Die vollständigen Ergebnisse des vorliegenden Warentestes können als Broschüre „Schriftenreihe Warenteste“, Heft 15, beim Landwirtschaftsverlag GmbH, (Telefon-Nr.: 025 01 / 8 01-3 00, Fax: 0 25 01 / 8 01-8 01) gegen eine Gebühr von 10,00 €zzgl. Versandkosten bezogen werden.

Tabelle IV/24: Leistungsübersicht der getesteten Herkünfte

Herkunft	BHZP	PIC	Hülsen -berger	SNW	JSR	Dal- land	UPB	Ø / ?
1. Mastleistung								
tägliche Zunahme g	871	884	882	822	843	902	842	864
Nettotageszunahme g	605	618	617	581	598	622	598	606
Nettofuttermverbrauch kg	3,76	3,66	3,66	3,68	3,67	3,83	3,62	3,70
tägl. Futteraufnahme kg	2,27	2,26	2,25	2,13	2,19	2,37	2,16	2,23
2. Schlachtkörperbewertung								
Schlachtausbeute	77,1	77,4	77,5	78,0	78,2	76,6	78,3	77,6
Rückenspeckdicke cm	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,5	2,2	2,3
Rückenmuskelfläche cm ²	55,2	55,6	56,6	55,4	57,7	53,4	58,0	56,0
Fleisch:Fett-Verhältnis 1:	0,33	0,34	0,31	0,32	0,30	0,37	0,30	0,33
AutoFOM Indexpunkte je kg Schlachtgewicht Pkt (ohne Systemgrenzen)	1,013	1,018	1,023	1,022	1,037	0,997	1,033	1,020
3. Stresstabilität								
MHS-Genstatus NN n	35	26	24	26	23	46	42	222
MHS-Genstatus NP n	69	76	74	76	80	57	58	490
MHS-Genstatus PP n	--	--	1	--	1	--	1	3
4. Fleischbeschaffenheit								
pH ₁ -Wert Kotelett	6,42	6,27	6,28	6,31	6,24	6,36	6,30	6,30
LF ₁ -Wert Kotelett	4,4	4,3	4,3	4,5	4,4	4,4	4,6	4,4
LF ₂₄ -Wert Kotelett	4,0	4,3	4,1	4,1	4,6	3,8	4,5	3,9
Anteil Tiere mit pH ₁ -Wert Kot. >=6,00 %	96,0	96,0	90,0	94,9	85,4	89,2	88,1	91,4
5. Zuchtleistung								
Anzahl Ferkel bei Besichtigung n	9,62	9,70	9,75	9,55	9,94	9,74	9,61	9,74

Tabelle IV/25: Bewertung der Herkünfte

Herkunft	BHZP	PIC	Hülsenberger	SNW	JSR	Dalland	UPB
Eber:	db-Eber 65	Pietrain	Pietrain	Pietrain	Pietrain	Dalland- S-Eber	Pietrain
Sau:	db-Sau	Cam- borough	Euroc- Sau	West- hybrid	JSR Hybrid- sau	Dalland- Hybrid- sau	UPB-Sau

Einzelmerkmale

Zunahme	gut (+)	sehr gut (-)	sehr gut (-)	befrie- digend	gut	sehr gut	gut
Futterm Aufwand	befrie- digend (+)	gut	gut	gut	gut	befrie- digend (-)	sehr gut (-)
Schlachtkörper- bewertung	gut (-)	gut (-)	gut (+)	gut (+)	sehr gut	befrie- digend (-)	sehr gut
Stressstabilität	gut (-)	befrie- digend	befrie- digend	befrie- digend	befrie- digend	gut (+)	gut (+)
Fleischbeschaffen- heit	sehr gut	gut (+)	gut (-)	sehr gut (-)	befrie- digend	gut	befrie- digend (+)
Zuchtleistung	befrie- digend (+)	gut (-)	gut (-)	befrie- digend	gut	gut (-)	befrie- digend (+)
Kundenzufrieden- heit	gut (-)	gut	gut	gut	gut	gut	gut (-)

Gesamtbewertung

<u>ohne</u> Zuchtleistung/ <u>ohne</u> Kundenzufrie- denheit	gut (2,1)	gut (2,1)	gut (1,9)	gut (2,1)	gut (1,8)	befrie- digend (+) (2,6)	gut (+) (1,5)
<u>mit</u> Zuchtleistung/ <u>mit</u> Kundenzufrie- denheit	gut (-) (2,3)	gut (2,1)	gut (2,0)	gut (-) (2,3)	gut (1,9)	befrie- digend (+) (2,5)	gut (1,8)

Veröffentlichungen des Referates Schweinehaltung im Jahre 2002

- Hoppenbrock, K.H./:* Wie läuft's mit Düsser Öko-Schweinestall
Latka, S. *Landw. Wochenbl. Westf.-Lippe* , S. 40 31. Januar 2002
Lücker, H.-J.
- Hoppenbrock, K.H.:* Hohe Ferkelverluste im Düsser Öko-Stall
Top agrar (Spezialprogramm Schweineproduktion) 2, S. 4, Februar 2002
- Hoppenbrock, K.H.:* "Hochbett" für Mastschweine
Landw. Wochenbl. Westf.-Lippe 9, S. 45, 28. Februar 2002
- Hoppenbrock, K.H./:* Hohe Ferkelverluste bei ökologischer Haltung
Latka, S./ *Landw. Zeitung Rheinland 10*, S. 36-38, 07. März 2002
Lücker, H.-J.
- Ratschow, J.-P./:* Großgruppe oder "groen lable"?
Cielejewski, H. *Landw. Wochenbl. Westf.-Lippe 12*, S. 45, 21. März 2002
- Adam, F./:* Geschlechtertrennung auch bei Auto-FOM-Vermarktung?
Hoppenbrock, K.H./ *Landw. Wochenbl. Westf.-Lippe 13*, S. 38, 28. März 2002
Bütfering, L.
- Hoppenbrock, K.H./:* Ökoschweine unter die Lupe genommen
Latka, S./ *Hannov. Land- u. Forstwirtschaftszeitung 155*, 13, S. 32, 28. März 2002
Lücker, H.-J.
- Hoppenbrock, K.H.:* Haus Düsse teilt mit
Erfahrungen mit Gummimatten im Schweinemaststall
(weiche Unterlage im Liegebereich)
Landw. Wochenbl. Westf.-Lippe 19, S. 43, 10. Mai 2002
- Hoppenbrock, K.H.:* Gummimatten-Test verlief negativ
Top agrar (Spezialprogramm Schweineproduktion) 6, S. 4, Juni 2002
- Hoppenbrock, K.H.:* Neuer Maststall für Haus Düsse
Landw. Wochenbl. Westf.-Lippe 22, S. 9, 31. Mai 2002
- Bütfering, L.:* Auf zu den Düsser Info-Tagen
Landw. Wochenbl. Westf.-Lippe 22, S. 42, 31. Mai 2002
- Hoppenbrock, K.H./:* Zuchtschweine im Test
Schulze Langenhorst, Ergebnisse der LPA Haus Düsse im Jahre 2001
Ch. *Landw. Wochenbl. Westf.-Lippe 28*, S. 38, 11. Juli 2002

- Haarannen, M.:* Der Einfluss des Absetzalters auf das Verhalten von Ferkeln nach dem Absetzen.
Hohenheim, Univ. Diss., 2002
Cuvillier Verlag, Göttingen, ISBN 3-89873-536-2 Juli 2002
- Hoppenbrock, K.H.:/* Warentest für Mastferkel 2002
Adam, F./ Vergleichender Warentest nach DIN 66052 aus sieben Zuchtprogrammen unter Einbeziehung der Zuchtleistung der Ferkelherkünfte sowie der Kundenzufriedenheit der Ferkelerzeuger
Waldeyer, H.G. *Schriftenreihe Warenteste Heft 15* 2002
Landwirtschaftsverlag, 48084 Münster-Hiltrup
Kurzfassung in verschiedenen Fachzeitschriften, u.a.:
Landw. Wochenbl. Westf.-Lippe 26, S. 29, 27. Juni 2002
TOP agrar (Spezialprogramm Schweinehaltung) 8/02, S.12, Aug. 2002
- Stalljohann, G.:* Rechenmeister für die Schweinefütterung,
Orlowski, K. *Neuaufgabe 2002, Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup* August 2002
Bunge, J.
Kuhlmann, K.
Maier-Loeper; O.
Pötting, W.
Meinert, E.
- Lücker, H.J.:* Breinuckelfütterung:
Jungsauen begreifen die Technik sehr schnell
Schweinezucht und Schweinemast 5, S. 14, Oktober 2002
- Hoppenbrock, K.H.:/* Keine Probleme mit der Fleischbeschaffenheit?
Bütfering, L./ *Schweinezucht und Schweinemast* 5, S. 58, Oktober 2002
Schulze Langenhorst, C.
Rudovsky, A.:/ Anforderungen an Stallfußböden
Hoppenbrock, K.H.:/ Beitrag in: *Praxisgerechte Mastschweinehaltung*
Hesse, D. *Bauförderung Landwirtschaftsheft, BFL Spezial*
Aktuelle Empfehlungen, S. 56 November 2002
ISBN 3-78 43-31 77-7
- Hoppenbrock, K.H.:/* Ökologische Schweinehaltung am Beispiel des
Lücker, H.J. Modellvorhabens im LZ Haus Düsse
Beitrag in: Praxisgerechte Mastschweinehaltung
Bauförderung Landwirtschaftsheft, BFL Spezial
Aktuelle Empfehlungen, S. 78 November 2002
ISBN 3-78 43-31 77-7
- Stalljohann, G.:* Versorgungsempfehlung Sauen

- Schweinezucht und Schweinemast* 6, S.32, Dezember 2002
- Stalljohann, G.:* Futterkontrolle ist keine Preisfrage mehr
DLG-Mitteilungen, S.20, Januar 2003
- Stalljohann, G.:* Zuchtsauen flüssig füttern?
Landw. Wochenbl. Westf.-Lippe 1, S.19, Januar 2003
- Stalljohann, G.:* Weniger Kupfer und Zink ins Schweinefutter?
TOP agrar (Spezialprogramm Schweineproduktion) 2, S.16 Januar 2003