



LfL

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Gruppenhaltung tragender Sauen



LfL-Information

Impressum

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)
Vöttinger Straße 38, 85354 Freising-Weihenstephan

Internet: www.LfL.bayern.de

Redaktion: Institut für Landtechnik und Tierhaltung
Prof.-Dürrwaechter-Platz 2, 85586 Poing
E-Mail: TierundTechnik@LfL.bayern.de

Telefon: 089 99141-300

1. Auflage: März 2012

Druck: ES-Druck, 85356 Freising-Tüntenhausen

Schutzgebühr: 10,00 Euro

© LfL



Gruppenhaltung tragender Sauen

Grub, 7. März 2012

Peter Spandau

Dr. Hermann Lindermayer

Dr. Christina Jais

Tagungsband

Inhaltsverzeichnis

Ferkelerzeugung im Familienbetrieb – Wirtschaftlichkeit und Entwicklungsmöglichkeiten.....	7
---	----------

Peter Spandau

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, Münster

Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung	21
--	-----------

Dr. Hermann Lindermayer

Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft, Grub

Gruppenhaltung tragender Sauen – Ställe für 2013 fit machen	43
--	-----------

Dr. Christina Jais

Institut für Landtechnik und Tierhaltung, Grub

Ferkelerzeugung im Familienbetrieb – Wirtschaftlichkeit und Entwicklungsmöglichkeiten

Peter Spandau



Familienbetrieb!?

Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen

Was ist ein Familienbetrieb?

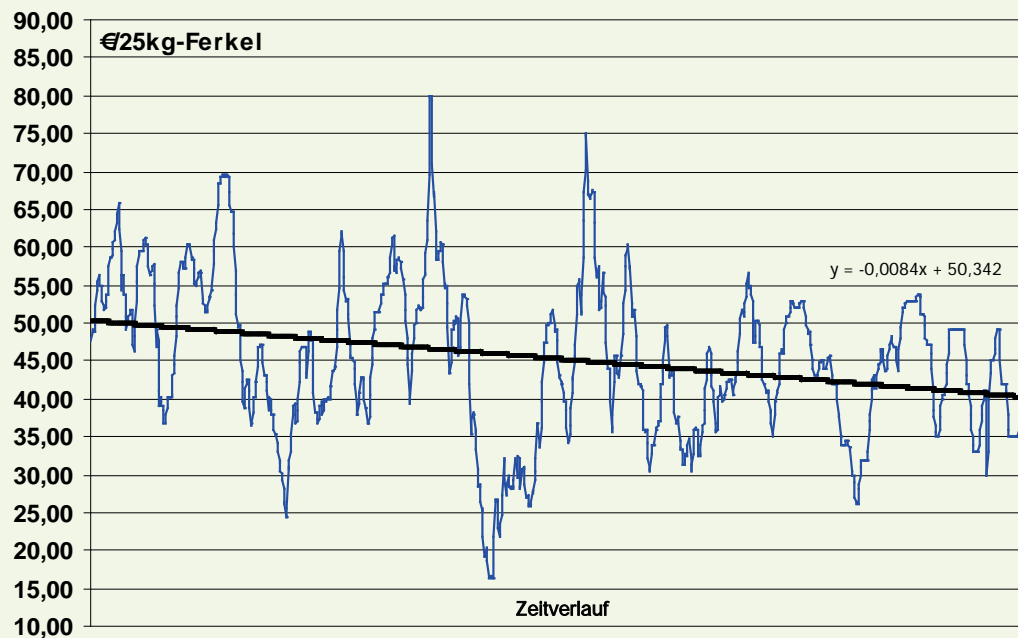
**... oder meinen wir den Betrieb
ohne familienfremde Arbeitskräfte?**

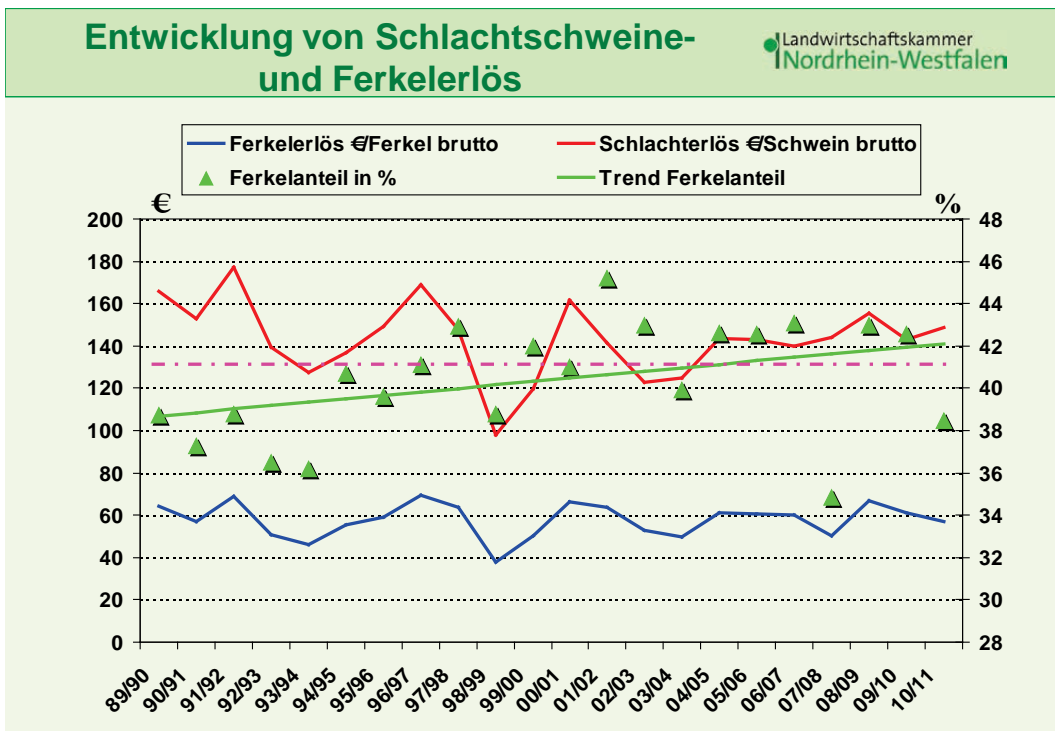
Wo ist der Familienbetrieb lokalisiert?

**... gibt es die Gnade der Geburt
(zumindest was den Standort betrifft)?**

Ab-Hof-Preisnotierung für Qualitätsferkel

- Westfalen-Lippe bzw. NRW, 01/1989 bis 52/2011 -

Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen



Zuchtsauenhalter nach Bestandsgrößenklassen und deren prozentuale Verteilung in NRW seit 1999

Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen

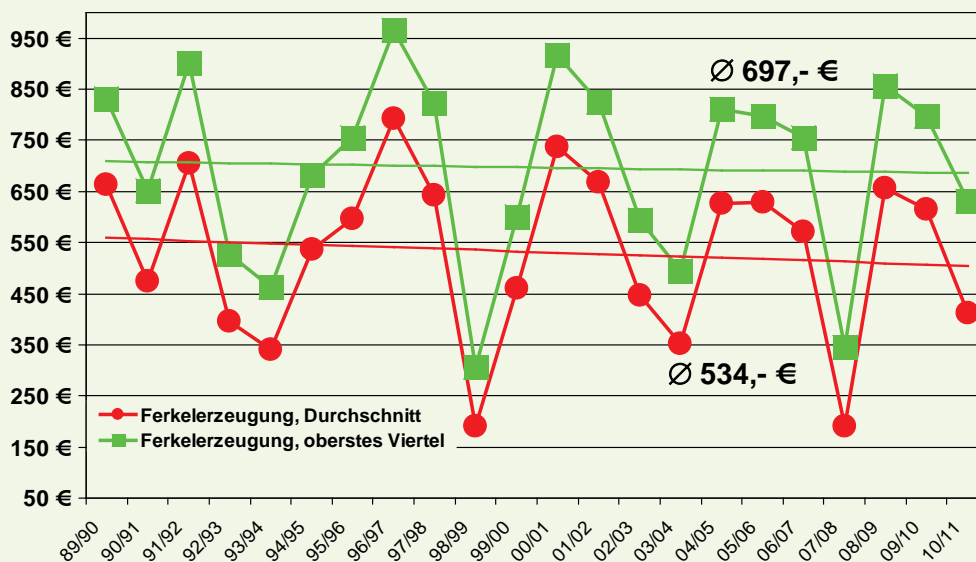
Herdengröße	1 - 49	50 - 99	100 - 199	200 u. mehr	200 - 499	500 u. mehr	insgesamt
1999							
absolut	5.607	1.898	1.468	381	●	-	9.354
%	59,9	20,3	15,7	4,1	●	-	100
2007							
absolut	2.104	954	1.213	760	●	●	5.031
%	41,8	19,0	24,1	15,1	●	●	100
2010							
absolut	1.294	693	987	834	732	102	3.808
%	34,0	18,2	25,9	21,9	19,2	2,7	100
Tiere je Halter	20	73	143	342	281	781	132

Zuchtsauen nach Bestandsgrößenklassen und deren prozentuale Verteilung in NRW seit 1999

Herdengröße	1 - 49	50 - 99	100 - 199	200 u. mehr	200 - 499	500 u. mehr	insgesamt
1999							
absolut	104.990	136.280	197.900	107.380	●	-	546.540
%	19,2	24,9	36,2	19,6	●	-	100
2007							
absolut	39.710	70.190	172.360	234.440	●	●	516.700
%	7,6	13,6	33,4	45,4	●	●	100
2010							
absolut	25.431	50.580	140.850	285.580	205.890	79.690	502.440
%	5,0	10,1	28,1	56,8	41,0	15,8	100

Direktkostenfreie Leistung der Ferkelerzeugung (je Sau & Jahr)

- Betriebszweigauswertung der Wj. 89/90 bis 10/11 -

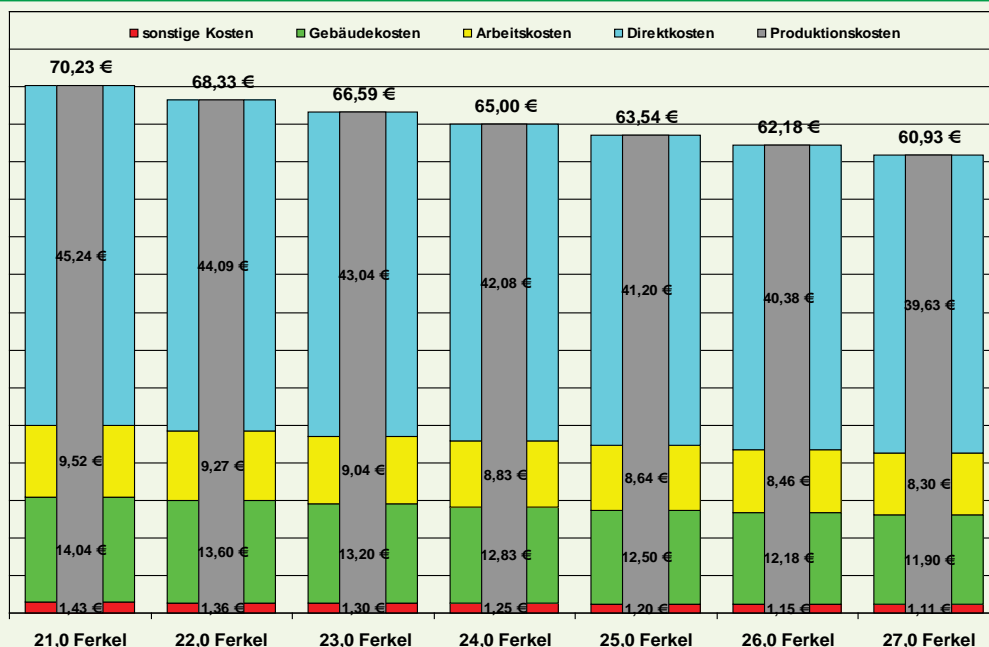


Buchführungsergebnisse spezialisierter Ferkelerzeuger (Betriebsergebnisse NRW)



Wj.	06/07		07/08		08/09		09/10		10/11		Ø	
	M	E	M	E	M	E	M	E	M	E	M	E
Sauenbestand	209	256	198	215	196	231	220	288	243	304	213	259
Ackerfl. (ha)	42,2	41,7	41,8	45,2	41,0	39,3	44,7	56,0	47,4	58,4	43,4	48,1
Gewinn (€)	50.404	103.736	8.310	47.311	74.789	119.881	60.498	109.248	40.268	101.093	46.854	96.254
ber. EKV (€)	633	25.962	-34.251	-17.229	32.161	56.760	19.364	62.496	-9.913	26.962	1.599	30.990
AfA (€)	24.181	30.566	24.453	22.464	22.345	18.432	24.674	29.456	30.573	33.989	25.245	26.981
Cash Flow (€)	2.365	38.401	-18.861	-8.320	23.353	50.946	7.871	42.896	11.668	47.213	5.279	34.227
Nettorent.	103%	207%	12%	86%	140%	247%	111%	212%	68%	168%	87%	184%

Produktionskosten je Ferkel im Wj. 10/11 In Abhängigkeit von der Ferkelzahl je Sau



Richtig gut in der Ferkelerzeugung?! - Wj. 2010/11 (identische Betriebe) -

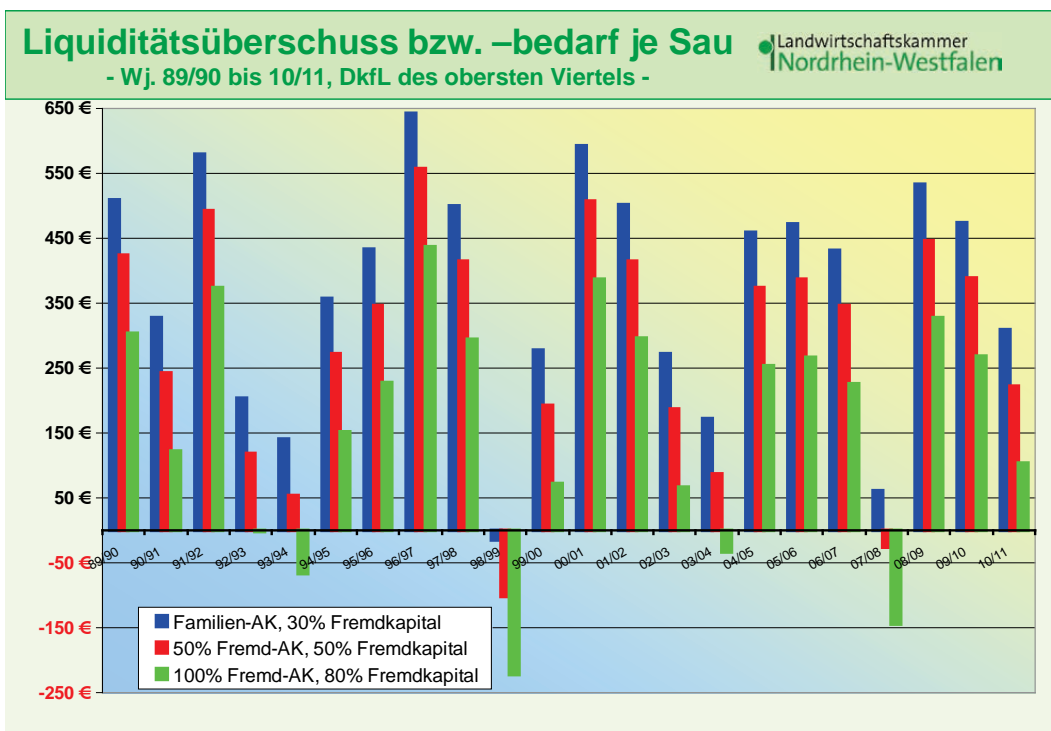
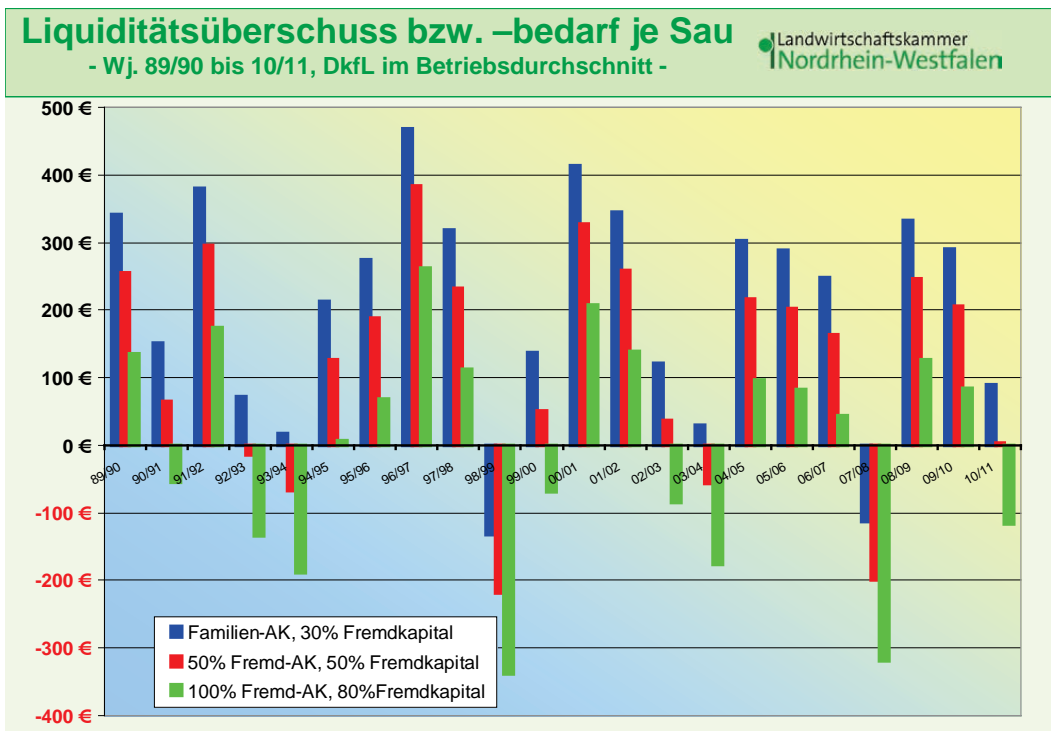
Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen

	Ø	+ 10 % nach Dkfl	+ 10 % nach Ferkel
Sauenbestand	230	365	339
abges. Ferkel	25,97	28,91	30,32
Ferkelerlös (25kg)	51,97	54,20	52,75
Sauenfutterpreis (€/dt)	25,96	22,52	26,23
Ferkelfutterpreis (€/dt)	35,02	30,89	37,22
Gesundheitskosten (€/Sau)	127	117	152
Dkfl (€/Sau)	421	730	542

Leistung oder Handelsgeschick – Was bestimmt den wirtschaftlichen Erfolg?

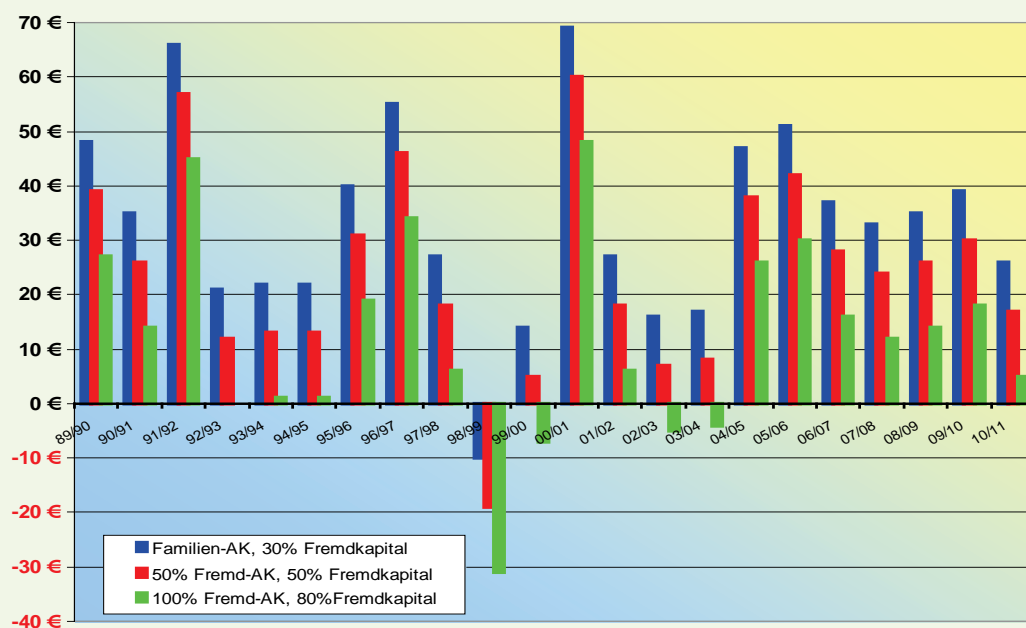
Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen

	Ferkelerzeugung		Schweinemast	
	Ø	+ 10%	Ø	+ 10%
Umrauscherquote	10,2%	7,3%		
Würfe je Sau & Jahr	2,39	2,43		
Leb. geb. Ferkel je Wurf	12,60	12,87		
Abg. Ferkel je Sau & Jahr	25,97	28,00		
Tageszunahmen			775g	799g
Futtermittelnutzung 1:			2,86	2,80
Verluste			2,27%	2,12%
Umtriebe			2,73	2,92
Dkfl je Sau bzw. Mastplatz	412 €	730 €	58 €	91 €
Leistungsanteil an Differenz		49 %		26 %



Liquiditätsüberschuss bzw. -bedarf - je Mastplatz bei Leistung im Durchschnitt -

Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen



Klassische Kalkulation einer Investition in Schweinemast bzw. Ferkelerzeugung

Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen

	1.490 Mastplätze	200 Sauen
Deckungsbeitrag je Mastplatz bzw. Sau	66,- €	534,- €
Deckungsbeitrag Stall	98.340,- €	106.800,- €
Gebäudekosten je Mast- bzw. Sauenplatz (bei 400 € bzw. 3.100 € Investitionskosten brutto)	40,- €	310,- €
Gebäudekosten Stall	59.600,- €	62.000,- €
Zinsansp. Umlaufverm. je Mastplatz bzw. Sau (bei 90 € bzw. 500 € geb. Umlaufvermögen und 5% Zins)	4,50 €	25,- €
Zinsanspruch Umlaufverm. Stall	6.705,- €	5.000,- €
Arbeitskosten je Mastplatz bzw. Sau (bei 0,8 bzw. 10,0 AKh/Platz und 18 €/AKh)	14,50 €	180,- €
Arbeitskosten Stall	21.605,- €	36.000,- €
Überschuss ... je Mastplatz bzw. Sau	7,- €	19,- €
... Stall	10.430,- €	3.800,- €

Kalkulation einer gewerblichen Investition in der Schweineproduktion mit Gülleabgabe

Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen

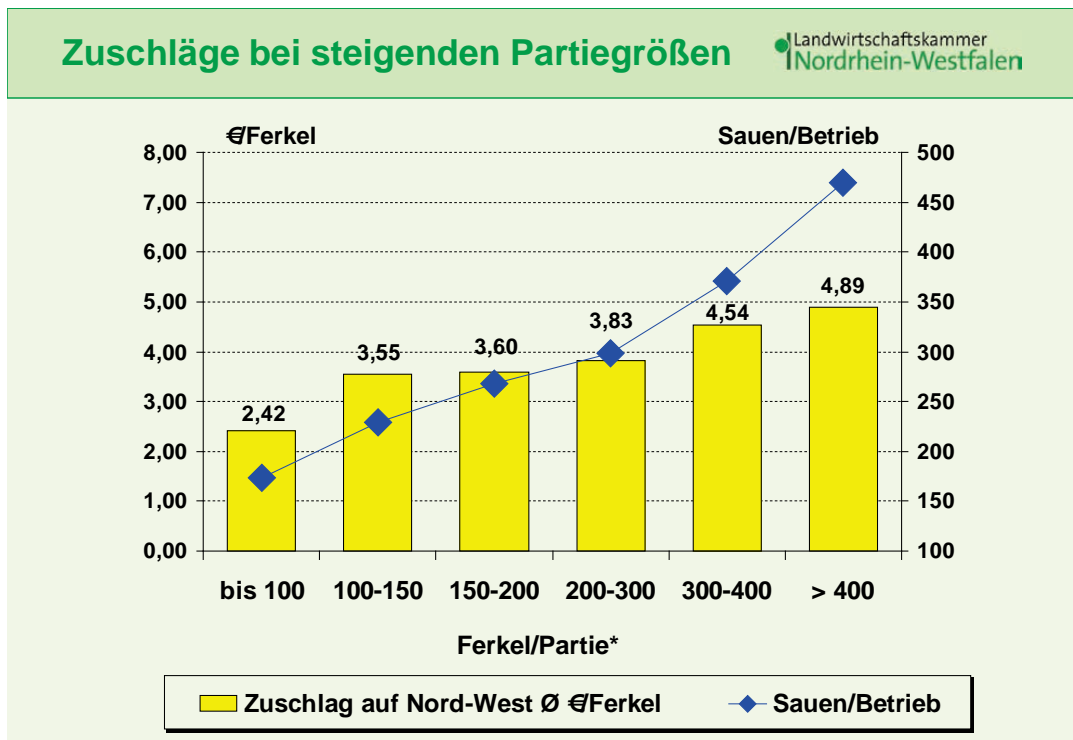
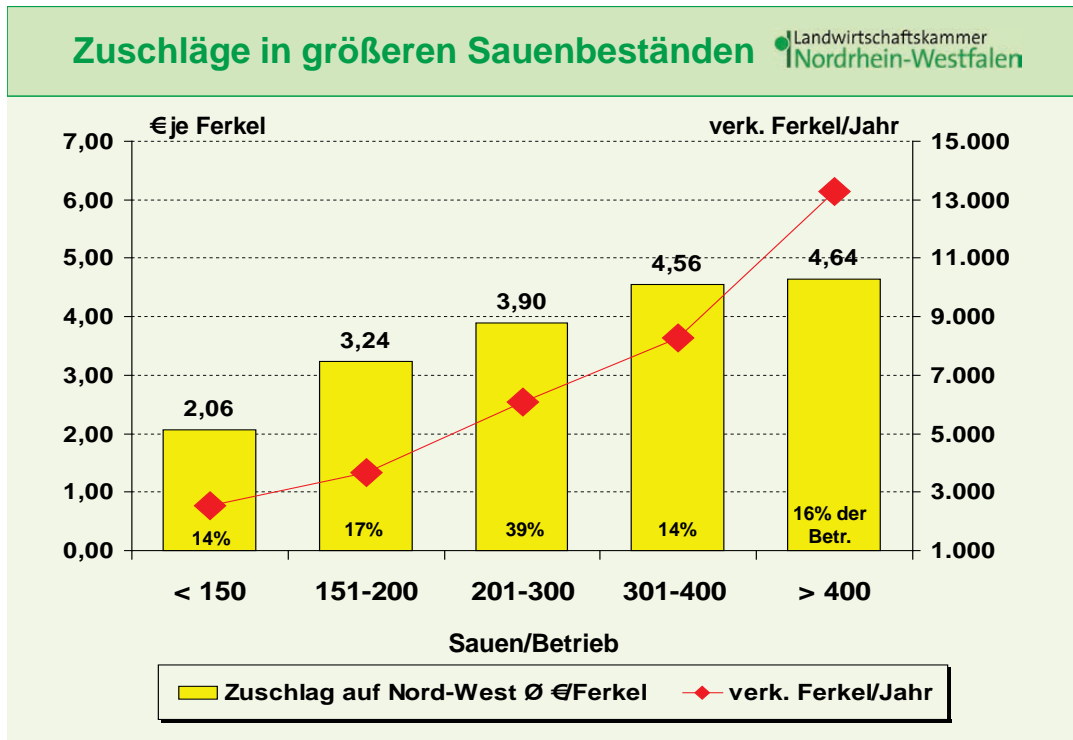
	1.490 Mastplätze	200 Sauen
Deckungsbeitrag je Mastplatz	50,- €	471,- €
Deckungsbeitrag Stall	74.500,- €	94.200,- €
Gebäudekosten je Mast- bzw. Sauenplatz (bei 336 € bzw. 2.605 € Investitionskosten netto)	50,- €	260,- €
Gebäudekosten Stall	50.660,- €	56.000,- €
Zinsansp. Umlaufverm. je Mastplatz bzw. Sauenplatz (bei 84 € bzw. 467 € geb. Umlaufvermögen für 100 € Zins)	23,40 €	23,40 €
Zinsansp. Umlaufverm. Stall	6.258,- €	4.680,- €
Gülleabgabe je Mastplatz bzw. Sauenplatz (10 € ab Behälter)	9,- €	36,- €
Gülleabgabe Stall	13.410,- €	7.200,- €
Arbeitskosten je Mastplatz bzw. Sauenplatz (bei 9 € bzw. 18 € AKh/Platz und 18 €/AKh)	14,50 €	180,- €
Arbeitskosten Stall	21.605,- €	36.000,- €
Überschuss ... je Mastplatz bzw. Sau	- 11,70 €	- 28,40 €
... Stall	- 17.433,- €	- 5.740,- €

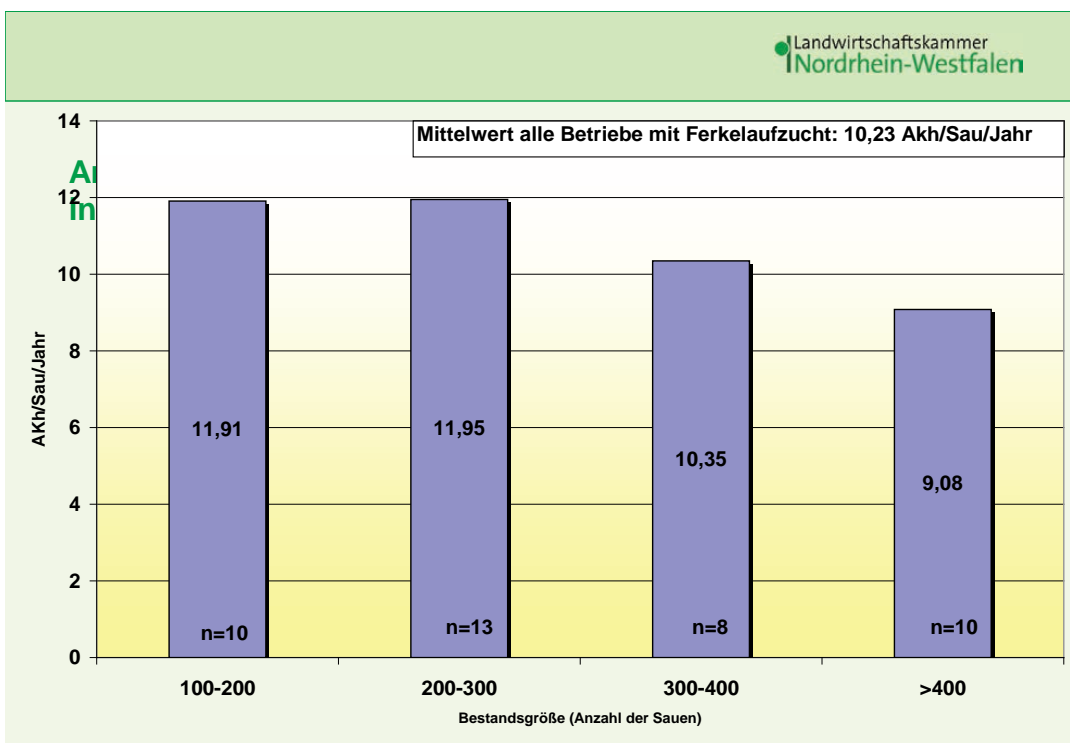
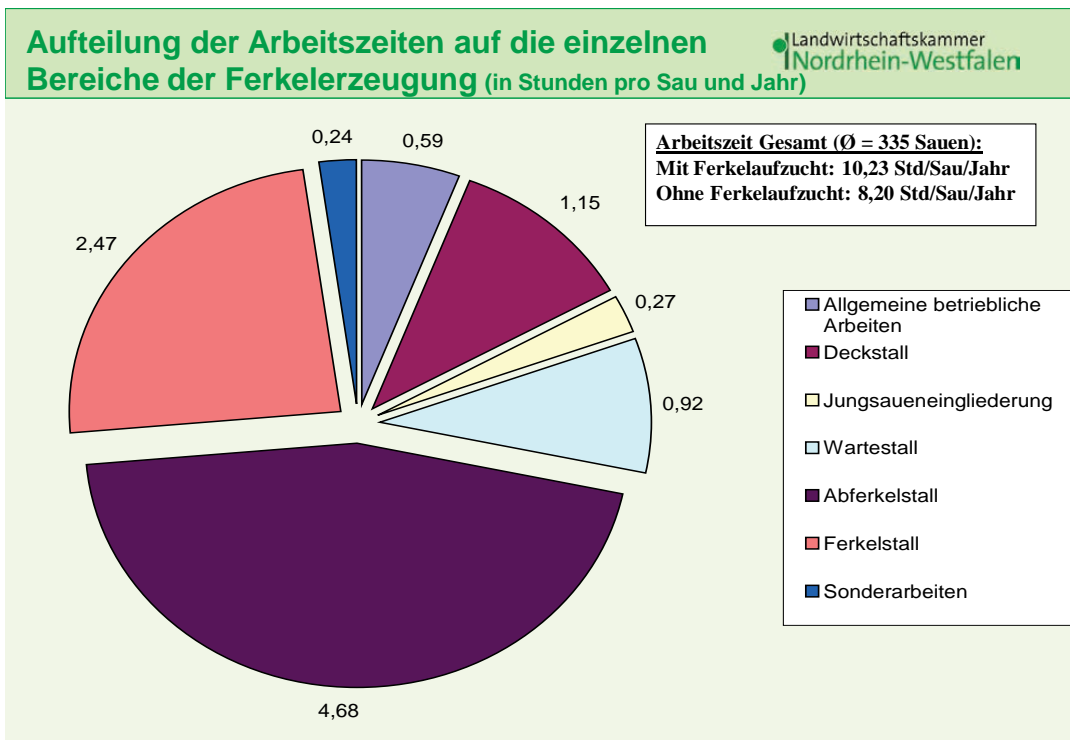
**Notwendiger Deckungsbeitragsanstieg für durchschnittliche Rendite +10% je Sau!
= +35% je Mastplatz bzw. +10% je Sau!**

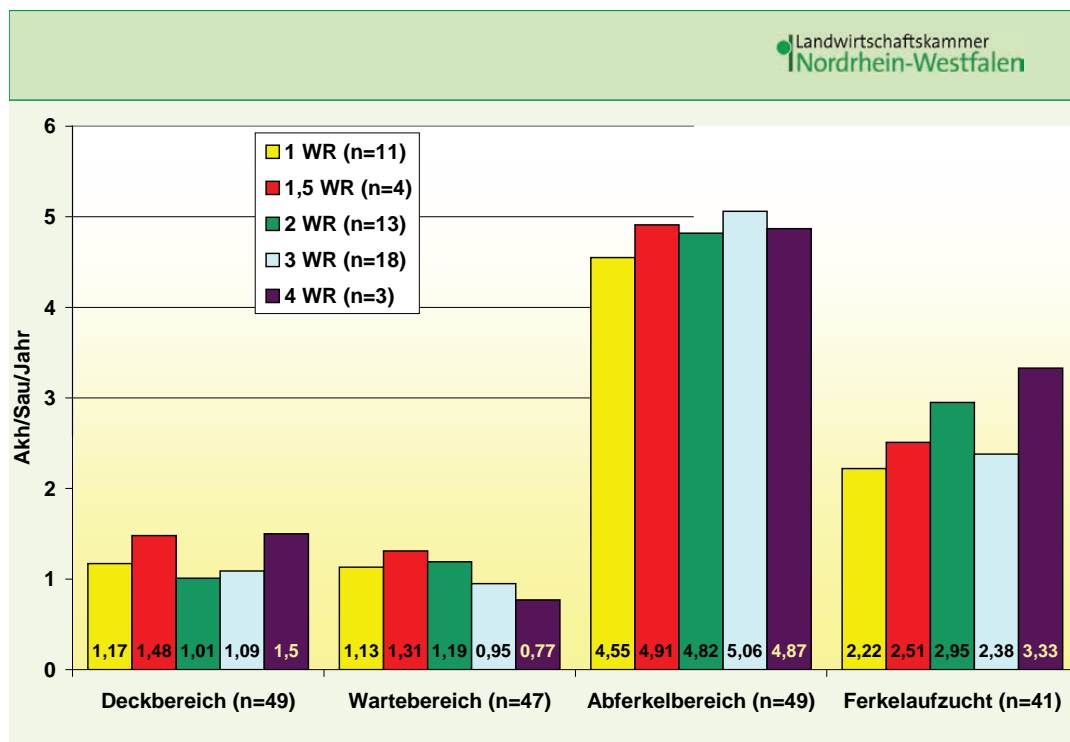
Ökonomische Ergebnisse der Ferkelerzeugung - Wirtschaftsjahr 10/11, gestaffelt nach Bestandsgrößenklassen -

Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen

	bis 100	101 – 200	201 – 300	301 – 400	401 – 500	über 500
Betriebe	24	132	103	43	11	13
Ø-Bestand	80	153	243	342	442	670
verk. Ferkel je Sau	22,66	23,77	24,94	25,16	24,21	25,98
25kg-Ferkelerlös, brutto	50,58 €	51,38 €	52,03 €	53,22 €	51,48 €	53,34 €
Futterpreise je dt						
-Sauen	26,06 €	26,18 €	26,26 €	26,10 €	25,98 €	24,55 €
-Ferkel	35,56 €	35,28 €	35,62 €	36,08 €	37,21 €	34,16 €
Direktkosten je Sau	1.093 €	1.073 €	1.090 €	1.087 €	1.030 €	1.098 €
DkFL je Sau	299 €	354 €	412 €	445 €	408 €	510 €
AKh je Sau	14,19	12,92	12,07	11,65	11,59	10,38
ber. Produktionskosten je Ferkel	63,95 €	60,06 €	58,19 €	57,99 €	59,19 €	55,84 €







Vergleich der größenabhängigen Rentabilität in der Ferkelerzeugung

Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen

Sauen		280		560
Ferkel je Sau & Jahr		25		26
cbm Gülle		1.680		3.360
Flächenbedarf, steuerlich		47 ha		108 ha
Flächenbedarf, Nährstoffe		56 ha		112 ha
Dkfl, 5-Jahres-Ø	493,00 €	138.040,00 €	591,00 €	330.960,00 €
Zinsanspr. Umlaufverm.	30,00 €	8.400,00 €	30,00 €	16.800,00 €
Gebäudekosten, Neubau	360,00 €	100.800,00 €	340,00 €	190.400,00 €
Gebäudekosten incl. Altbestand	230,00 €	64.400,00 €	300,00 €	168.000,00 €
AKh	12,00	3.360	10,00	5.600
Lohnansatz	15,00 €	50.400,00 €	18,00 €	100.800,00 €
Allgemeinkosten		5.000,00 €		10.000,00 €
Güllekosten		675,00 €		4.875,00 €
Überschuss bei Neubau		- 32.235,00 €		4.725,00 €
Überschuss bei Bestandsgebäuden (je Sau)		9.165,00 € 32,73 €		30.485,00 € 54,44 €

Familienbetrieb mit Chancen!?

Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen

- Der Begriff “Familienbetrieb“ unterliegt einer extrem Dehnbarkeit und kann kaum durch eine bestimmte Bestandsgröße gekennzeichnet werden!
- Ein entscheidender Wechsel in der Betriebsorganisation entsteht mit der Beschäftigung eines festen Mitarbeiters in Vollzeit (400 – 500 Sauen)!
- Als Schwellenwert für den Betrieb ausschließlich mit Familien-AK sind 250 bis 300 Sauen die Grenze!
- Bestehende Betriebe mit 250 bis 300 Sauen haben i. d. R. eine günstige Gebäudekostenstruktur mit vertretbarer Arbeitswirtschaft. Der wesentliche ökonomische Nachteil liegt in den Ferkelerlösen, am stärksten wirkt vielleicht aber der soziale Nachteil (365 Tage-Job)!
- Der Vorteil dieser Betriebsgröße liegt in hoher Flexibilität und günstiger Liquidität!
- Bei Ausschöpfung der möglichen Leistungs- und Kostenpotentiale kann das Familieneinkommen gesichert und Eigenkapital gebildet werden!
- Für kleinere Betriebe (< 130 Sauen) ist ein Wachstumsszenario auf 250 bis 300 Sauen kaum noch zu realisieren!
- Da der Strukturwandel sich vielleicht verlangsamt, aber nicht endet, muss auch der 250 bis 300er Betrieb mittel- bis langfristig Wachstumsszenarien entwickeln!

Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung

Dr. Hermann Lindermayer

Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung



**Infotag „Gruppenhaltung tragender Sauen“
Grub, 07. März 2012**

Dr. H. Lindermayer

Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung



Aktuelle Diskussionspunkte

H. Lindermayer ITE2-Grub Nr.2

Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung

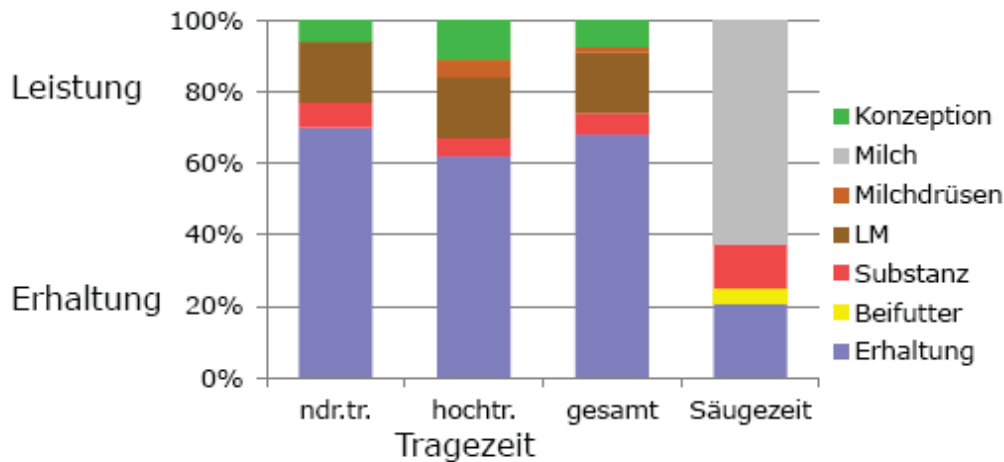


Leistungsziele in der Ferkelerzeugung



H. Lindermayer ITE2-Grub Nr.3

Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung



Relativer Energiebedarf (100%)

H. Lindermayer ITE2-Grub Nr.4

Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung

Bedarf für			Beispiel (2.Tr)
maternaler Zuwachs:	+10kg LM	⇒ +1,5 MJ/Tag	+40kg ⇒ 6 MJ
LM-Verlust:	-10 kg LM	⇒ +1,5 MJ/Tag	+15kg ⇒ 2,3 MJ
Konzeption+Milchdrüse:		⇒ +2/7 MJ/Tag	⇒ 3,5 MJ
Erhaltung:	+10kg LM	⇒ +1,1 MJ/Tag	-220kg ⇒ 24 MJ
Gesamt: 40 kg maternaler Zuwachs + 15 kg LM-Verlust			36 MJ

Tragezeit – Faustzahlen zur Energieversorgung (MJ ME/Tag)

Regeleinheit: +/- 100g Tragefutter/Sau/Tag!!!



H. Lindermayer ITE2-Grub Nr.5

Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung



„Überfütterung“ in der Tragezeit?

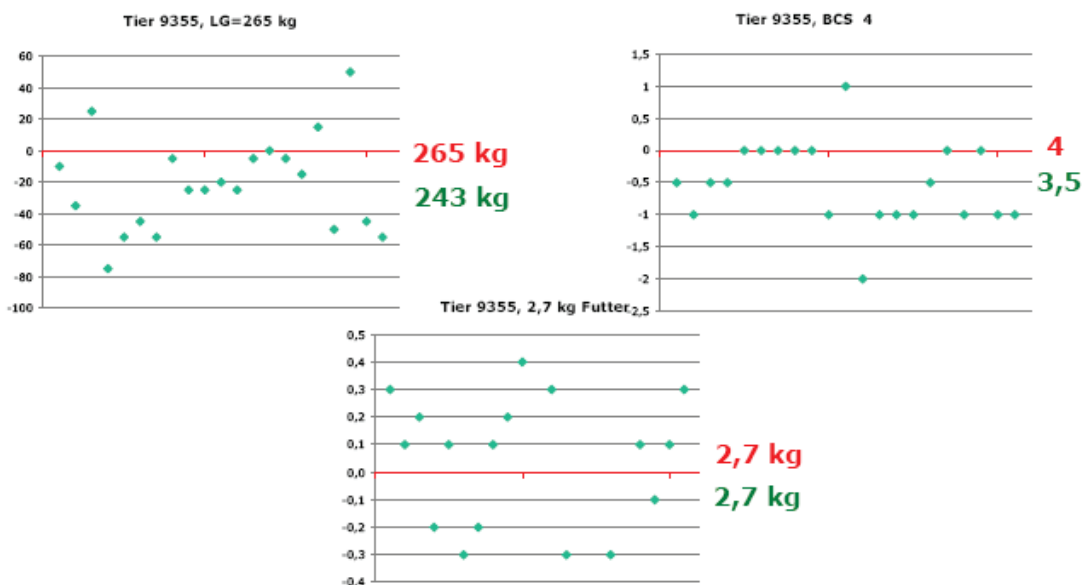
Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung

Bedarf für			Beispiel (2.Tr)
maternaler Zuwachs:	+10kg LM	⇒ +1,5 MJ/Tag	+40kg ⇒ 6 MJ
LM-Verlust:	-10 kg LM	⇒ +1,5 MJ/Tag	+15kg ⇒ 2,3 MJ
Konzeption+Milchdrüse:		⇒ +2/7 MJ/Tag	⇒ 3,5 MJ
Erhaltung:	+10kg LM	⇒ +1,1 MJ/Tag	-220kg ⇒ 24 MJ
Gesamt: 40 kg maternaler Zuwachs + 15 kg LM-Verlust			36 MJ

Tragezeit – Faustzahlen zur Energieversorgung (MJ ME/Tag)

Regeleinheit: +/- 100g Tragefutter/Sau/Tag!!!

Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung



Sau Nr. 9355: Gewicht, Konditionsnote, Futterzuteilmenge
Abweichung der Schätzwerte vom tatsächlichen Wert



H. Lindermayer ITE2-Grub Nr.7

Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung



Was ist „gute“ Körperkondition?



H. Lindermayer ITE2-Grub Nr.8

Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung

„Überfütterung“ in der Tragezeit?

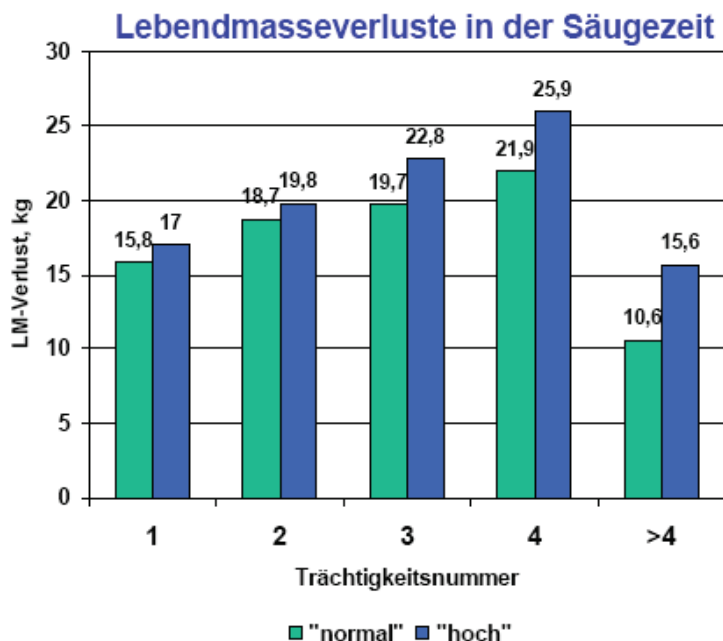
	Empfehlung		Versuch (2003/06)	
	Grub (2003)	GfE (2006)	Normal	Hoch
Niedertragend	28	33	28	33
Hochtragend	33	40	33	38
Gesamt - Ist	29,5	35,0	31,0	35,4

ME-Empfehlungen im Langzeitversuch (MJ/Tag)



H. Lindermayer ITE2-Grub Nr.9

Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung

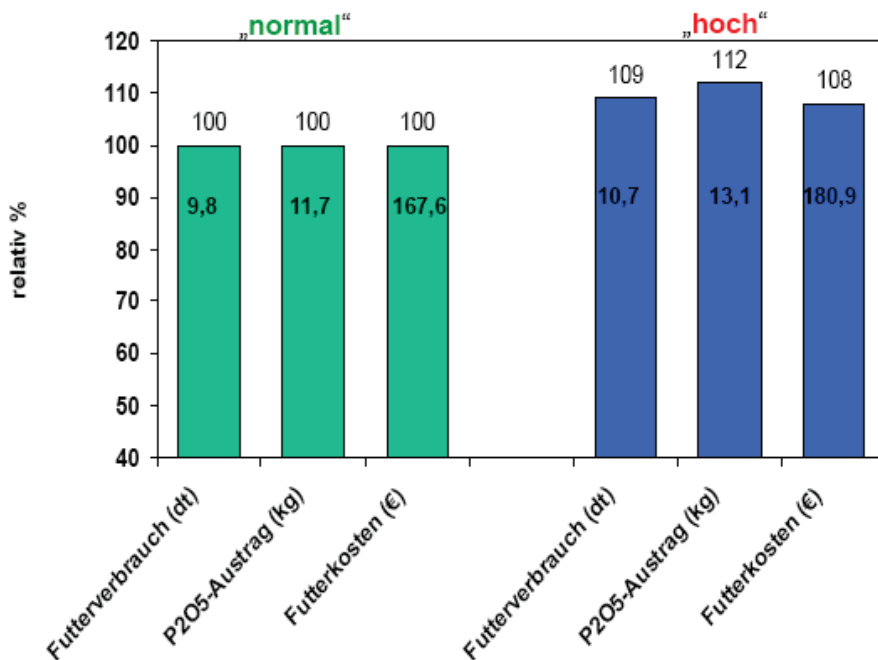


Tragezeit – normale oder erhöhte Energiezufuhr?



H. Lindermayer ITE2-Grub Nr.10

Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung



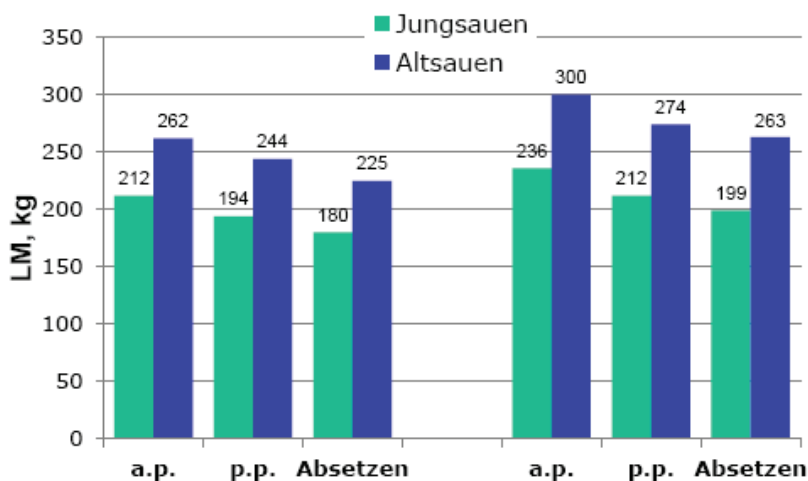
Fazit: Tragezeit – normale oder erhöhte Energiezufuhr?

H. Lindermayer ITE2-Grub Nr.11

Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung

2006

2011

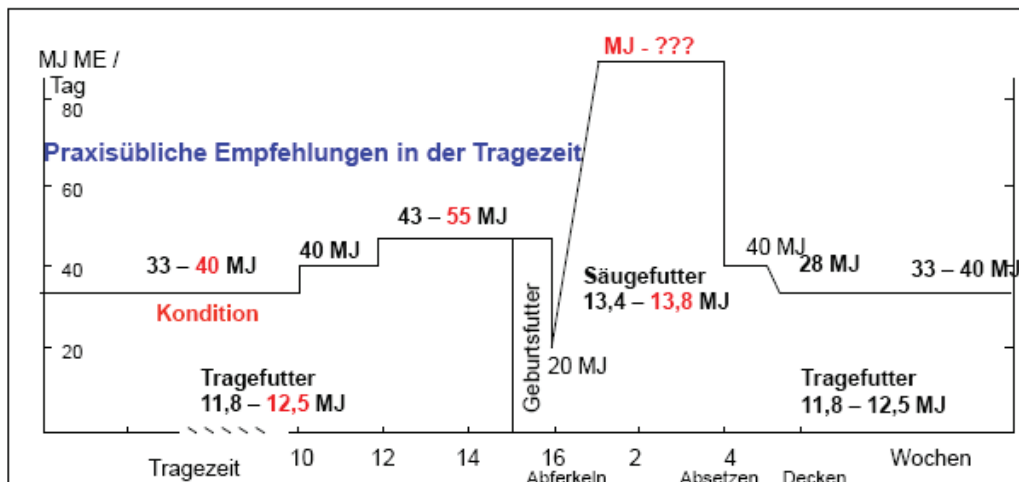


Entwicklung der Gruber/Schwarzenauer Sauengewichte



H. Lindermayer ITE2-Grub Nr.12

Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung



Ursachen/Abhilfe für die Überfütterung in der Tragezeit:

1. Leistungserwartung, Sicherheitsdenken? - Keine Strategie!



Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung

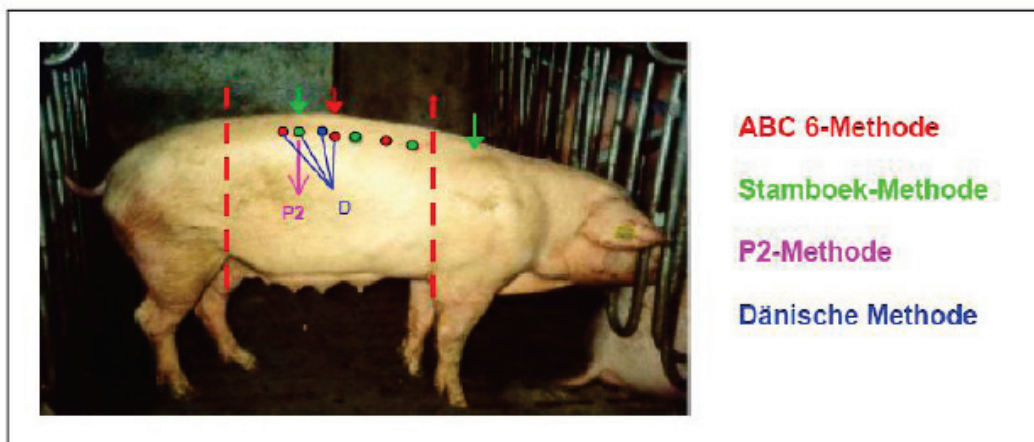


Ursachen/Abhilfe für die Überfütterung in der Tragezeit:

2. Was ist „gute“ Kondition?



Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung



Speckmessung: Einstellung Abferkelbucht, Belegen, Mitte Trächtigkeit

Piglog 105 „normal“: Rückenmitte 7 cm seitlich, +15cm, - 15 cm



Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung

Sauenfutter	Anzahl n	Rp g	Lys g	Rfe g	Rfa g	ME MJ	Ca g	P g
Tragefutter	65	141	6,5	26	52	12,5	7,1	4,9
	s	12	1	7	8	0,3	1,4	0,4
	von - bis	115-173	5,4-8,1	16-45	33-70	11,6-13,2	4,8-12	4,1-6,2
Säugefutter	64	174	9,6	33	42	13,1	8,2	5,3
	s	18	1,5	11	6	0,3	2,1	0,6
	von - bis	157-217	8,5-12,4	15-55	31-62	12,6-13,6	4,8-13	3,6-7,4

Trage- und Säugefutter - Futteranalysen 2010/11

Ursachen/Abhilfe für die Überfütterung in der Tragezeit:
3. Unkenntnis der Energie-/Rohfasergehalte im Tragefutter/Rohfaserträger?



Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung

84 Futtermittel (in 88 % TM)	Anz. n	Rp g	Lys g	Rfa g	ME MJ	Ra g	Ca g	P g
Weizenkleie	10	160 (136-168)	6,5 (5,4-8,0)	94 (76-102)	8,7 (8,4-9,1)	55 (46-63)	1,6 (1,1-3,5)	8,1 (6,4-10,2)
Grünmehl	6	121 (107-136)	4,9 (3,5-6,2)	200 (135-256)	6,3 (5,8-6,6)	126 (84-200)	9,2 (6-14)	2,9 (2,3-3,4)
Trockenschnitzel	7	87 (83-90)	4,1 (3,7-4,5)	137 (132-141)	10,1 (9,7-10,5)	78 (54-110)	8,1 4-10)	0,8 (0,5-0,9)
Malzkeime	6	223 (170-273)	10,3 (7,7-13,6)	113,5 (105-123)	8,12 (7,8-8,5)	52 (43-59)	2,0 (1,5-2,2)	6,2 (5,5-7,1)
Sojaschalen	3	103 (97-108)	6,4 (6-7)	353 (340-378)	7,1	45 (40-48)	7,3	1,6
Apfeltrester	3	67 (17-107)	22 (6-45)	353 (339-370)	6,8 (6,4-7,6)	67 (17-108)	7,9 (2-12)	1,6 (1,5-1,8)
Fasermixe	43	102 (7-184)	3,9 (0,2-7,5)	227 (89-327)	8,7 (2,3-9,7)	65 (3-103)	7,4 (2-14)	2,5 (0-8)
Fasermix - Ergänzer (z.B.)	1	44	22	244	1,3	481	47	5,1
Holzfaser (A)	1	8	0,3	642	2,3	8	1	0

Rohfasermonitoring 2010/11



H. Lindermayer ITE2-Grub Nr.17

Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung

Faserträger 300g Rohfaser	→ 10 % Einsatz	12,0 MJ
Faserträger 200g Rohfaser	→ 15 % Einsatz	11,8 MJ
Faserträger 100g Rohfaser	→ 30 % Einsatz	11,0 MJ

Ursachen/Abhilfe für die Überfütterung in der Tragezeit:

4. Rohfaser ist zu teuer - Unterdosierungen?

70g Rohfaser/kg Trockenfutter oder 200g Rohfaser/Tag?



H. Lindermayer ITE2-Grub Nr.18

Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung

	Zuchtsauen				Toleranz +/-
	tragend		säugend		
	soll	ist	soll	ist	
< 1 mm	30	27 (4-67)	50	31 (4-76)	5
< 2 mm	50	47 (20-66)	40	46 (20-70)	5
< 3 mm	15	23 (7-57)	5	20 (3-57)	3
> 3 mm	5	5 (1-20)	5	4 (1-20)	2
Summe		0		0	

	Ferkel I		Ferkel II		Toleranz +/-
	soll	ist	soll	ist	
	< 1 mm	45	32 (8-74)	50	
< 2 mm	45	46 (20-65)	40	46 (21-72)	5
< 3 mm	7	20 (3-58)	7	21 (3-48)	3
> 3 mm	3	4 (1-17)	3	3 (1-30)	2

Siebanalysen 2008

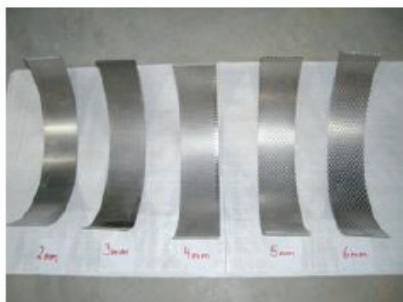
Ursachen/Abhilfe für die Überfütterung in der Tragezeit:
4. Zu wenig Sättigungswirkung?



Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung



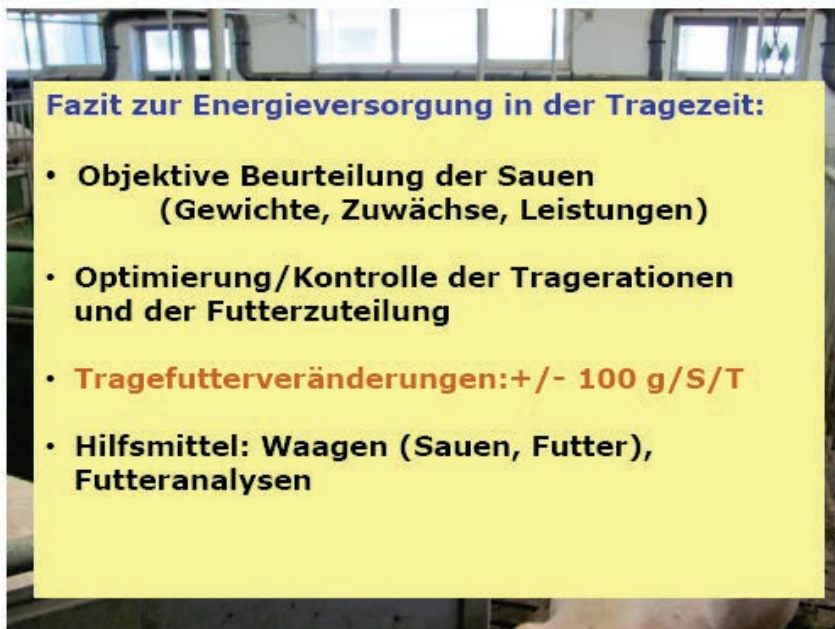
**Siebwechsel
 oder
 Drehzahlwechsel?**



Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung



Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung



„Überfütterung“ in der Tragezeit vermeiden?

Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung



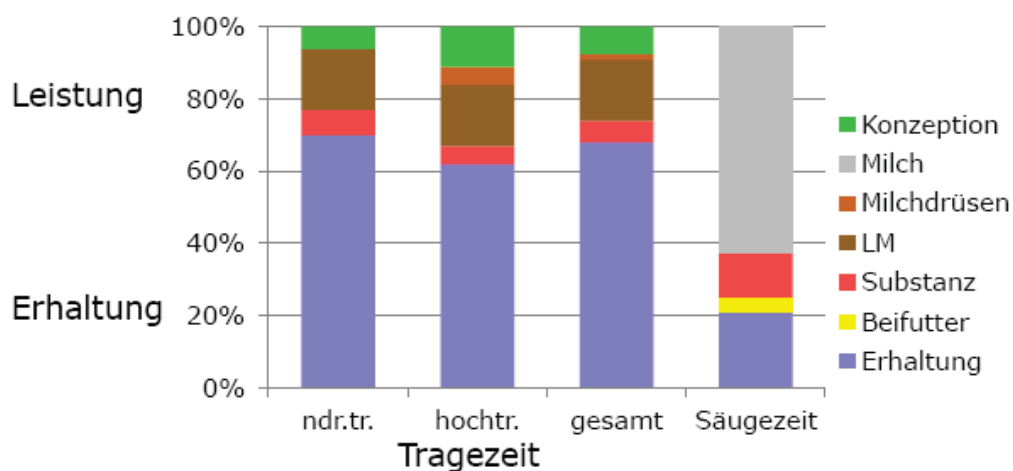
Futteraufnahme der säugenden Sauen?

Zu wenig Futterverzehr in der Säugezeit: Jungsaunen, Fütterungstechnik, Rationen...



H. Lindermayer ITE2-Grub Nr.23

Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung



Relativer Energiebedarf (100%)



H. Lindermayer ITE2-Grub Nr.24

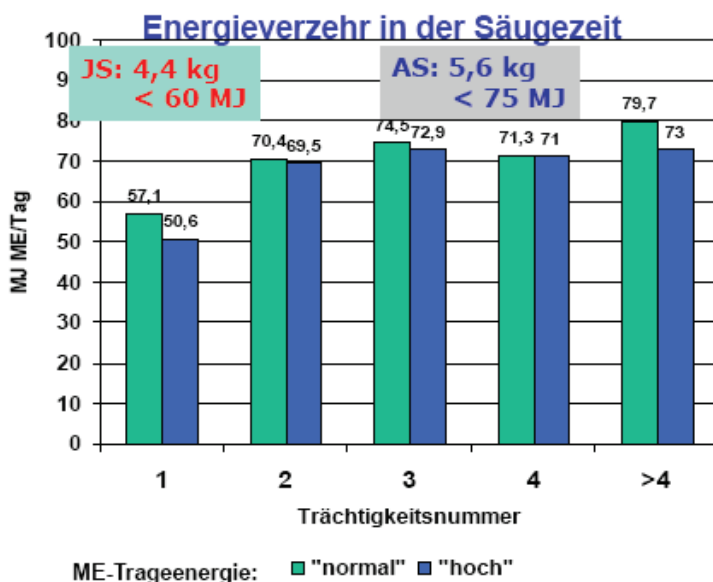
Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung

Bedarf für			Beispiel (2.Tr)
Wurfzuwachs:	+ 1 kg Zuwachs	⇒ + 30 MJ/Tag	3kg ⇒ 90 MJ
	+ 1 aufg. Ferkel	⇒ + 8 MJ/Tag	11,5 Ferkel ⇒ 90 MJ
Erhaltung:	+10 kg	⇒ + 1,1 MJ/Tag	230kg ⇒ 25 MJ
LM-Verlust:	- 1 kg	⇒ - 1 MJ/Tag	-15 kg ⇒ - 15 MJ
Beifutter:	+ 1 kg	⇒ + 1 MJ/Tag	5 kg ⇒ - 5 MJ
Säugefutter:	+ 1 kg	⇒ + 13,4 MJ/Tag	7,1 kg ⇒ 95 MJ
Gesamt: 3 kg Wurfzuwachs, 11,5 aufgezogene Ferkel			95 MJ

Säugezeit – Faustzahlen zur Energieversorgung (MJ ME/Tag)



Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung

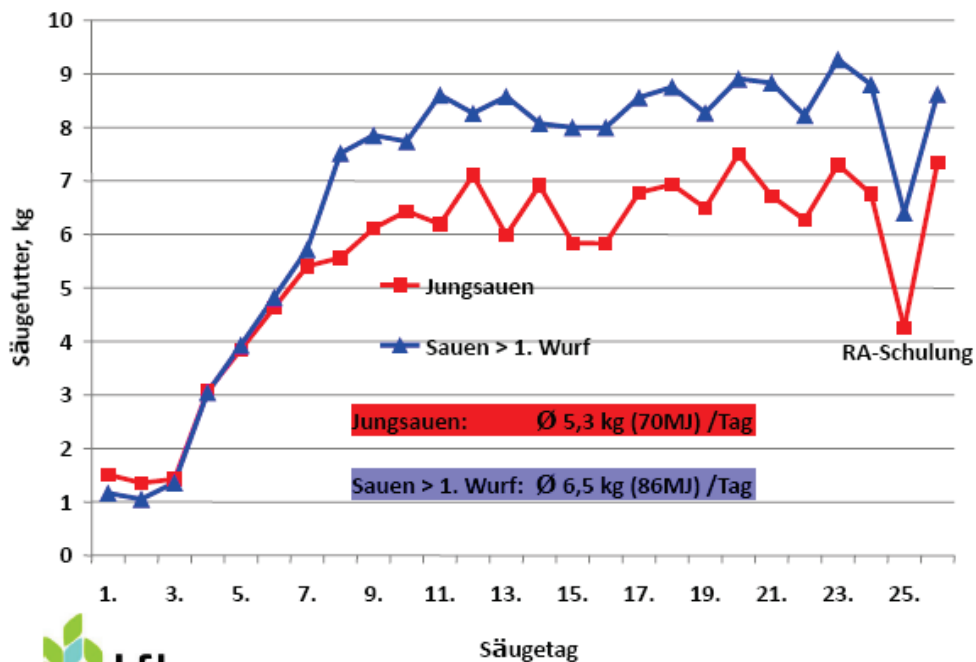


Tragezeit – normale oder erhöhte Energiezufuhr (2006)?



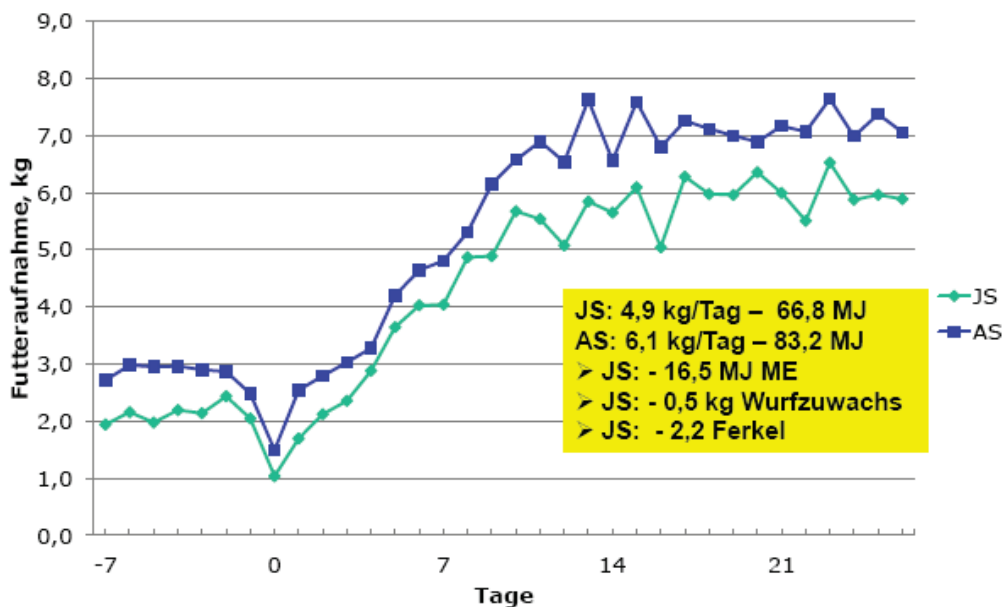
Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung

Verlauf der Futteraufnahme säugender Sauen (10.9.- 5.10.2009)



H. Lindermayer ITE2-Grub Nr.27

Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung



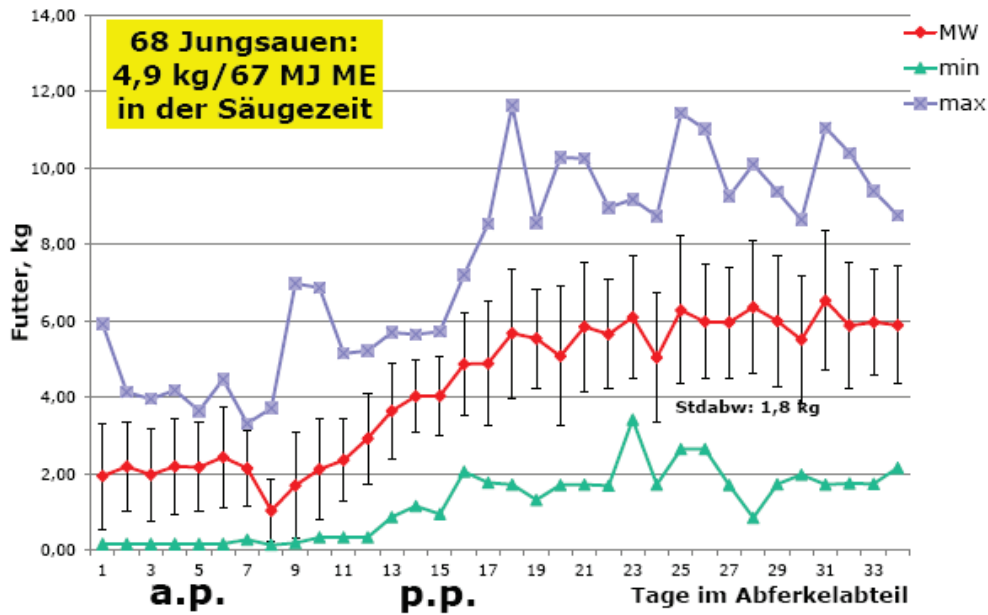
Verlauf der täglichen Futteraufnahme von Jung- und Altsauen während der Säugezeit (***)



Anfütterung der säugenden Sauen

H. Lindermayer ITE2-Grub Nr.28

Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung

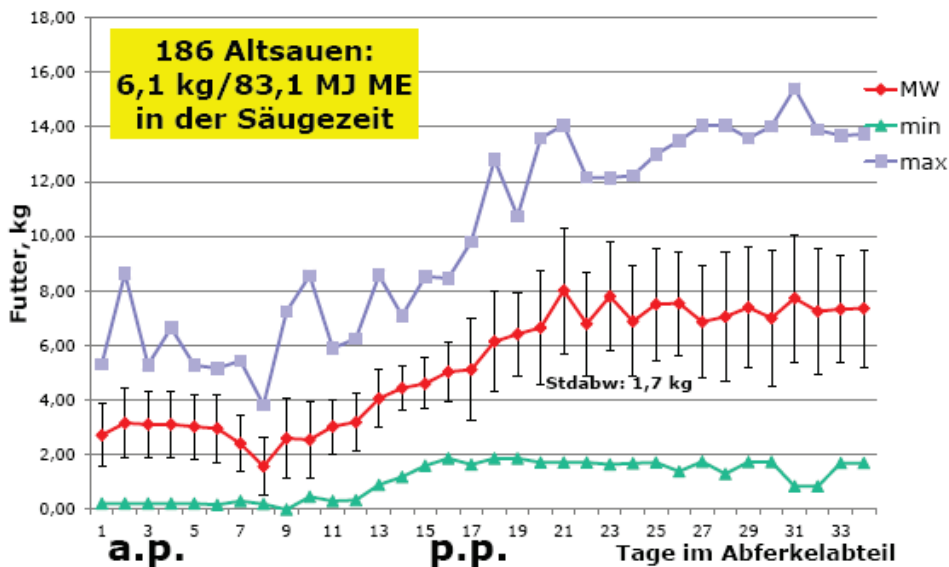


Verlauf der täglichen Futteraufnahme von Jungsauen während der Säugezeit



H. Lindermayer ITE2-Grub Nr.29

Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung

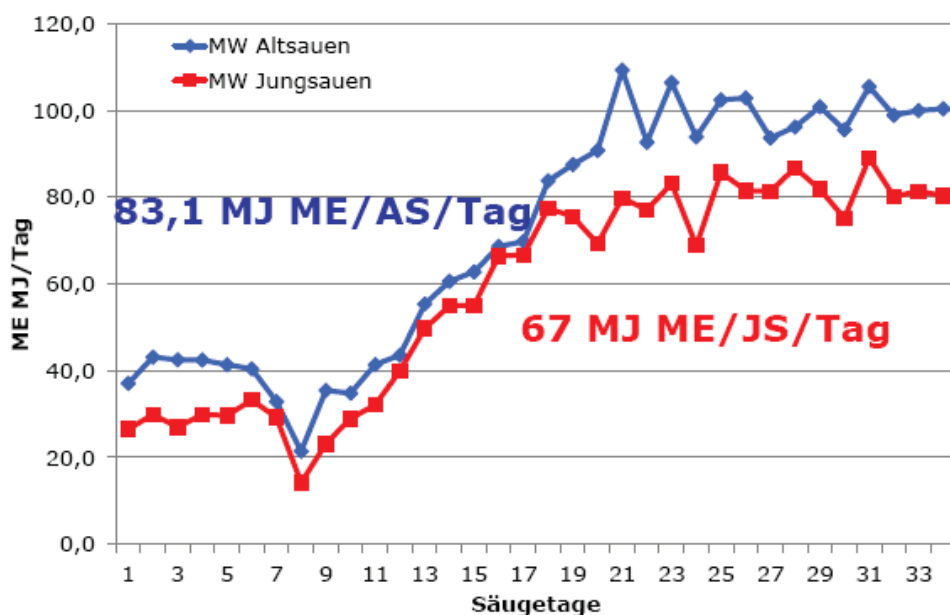


Verlauf der täglichen Futteraufnahme von Altsauen während der Säugezeit



H. Lindermayer ITE2-Grub Nr.30

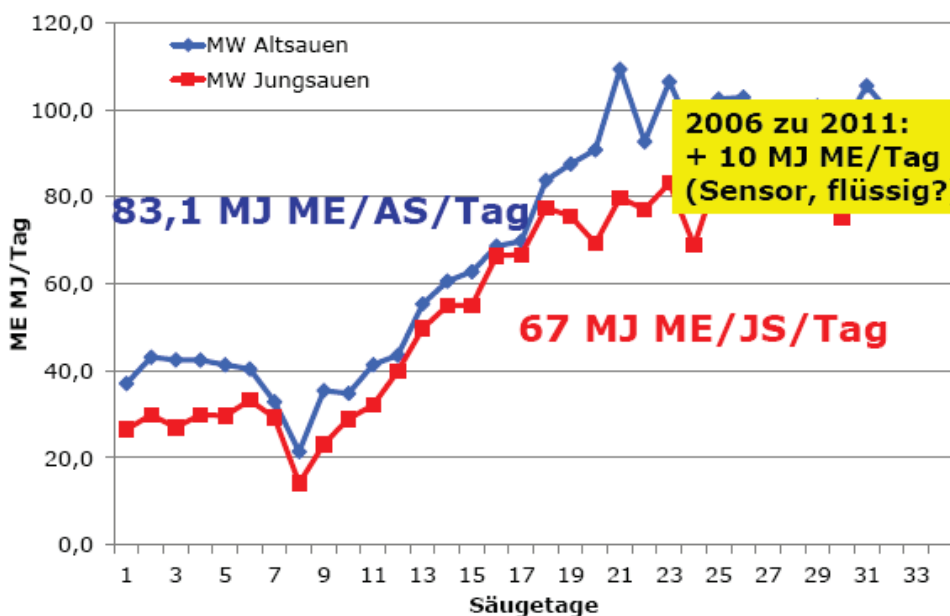
Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung



Verlauf der täglichen Energieaufnahme von Jung- und Altsauen während der Säugetage



Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung



Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung



Fazit zur Futterraufnahme der säugenden Sauen:

- „Bayerische“ Sauen fressen im Mittel der Säugezeit pro Tag
 - 5 kg (70 MJ ME) – Jungsauen (plus 0,5 kg/Tag zu 2006)
 - 6 kg (85 MJ ME) – Altsauen (plus 0,7 kg/Tag zu 2006)
- Einzeltiere nehmen an Einzeltagen bis zu 14 kg Futter auf!
- Voraussetzung - > 3 Mahlzeiten/Tag, flüssig, optimierte Technik, zügige Anfütterung, JS-Anlernen
- Nettogewichtsverluste von 13 kg – Jungsauen, 11 kg – Altsauen, Prestarterverzehr 2 – 5 kg/Wurf
- Säugefutter enthalten 13,4 MJ ME/kg und 9,5 g/kg Lysin und 40 g/kg Rohfaser



Futterraufnahme der säugenden Sauen?

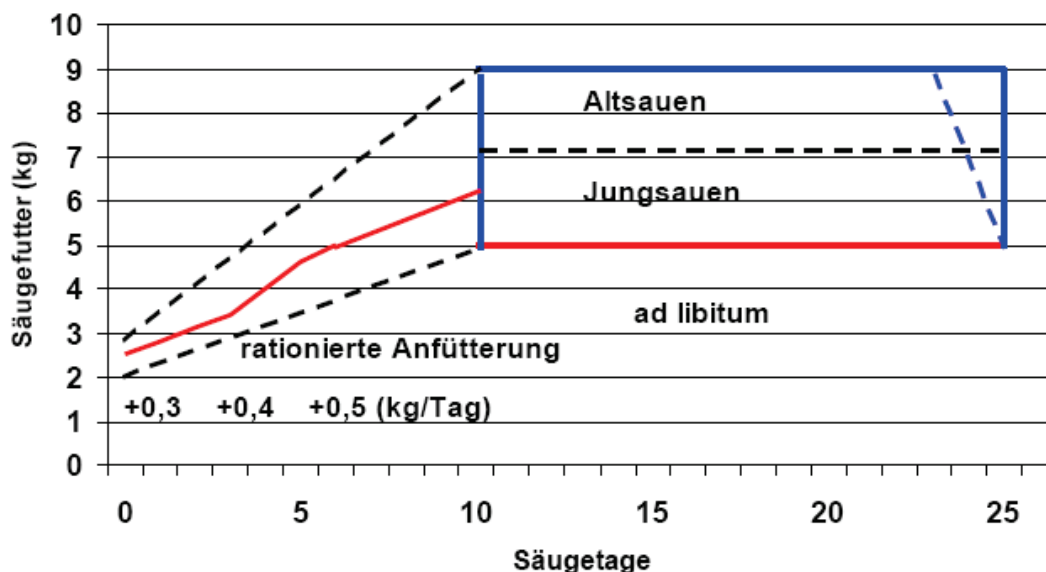
RESERVEN!

Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung



Schnelle oder langsame Anfütterung der säugenden Sauen?

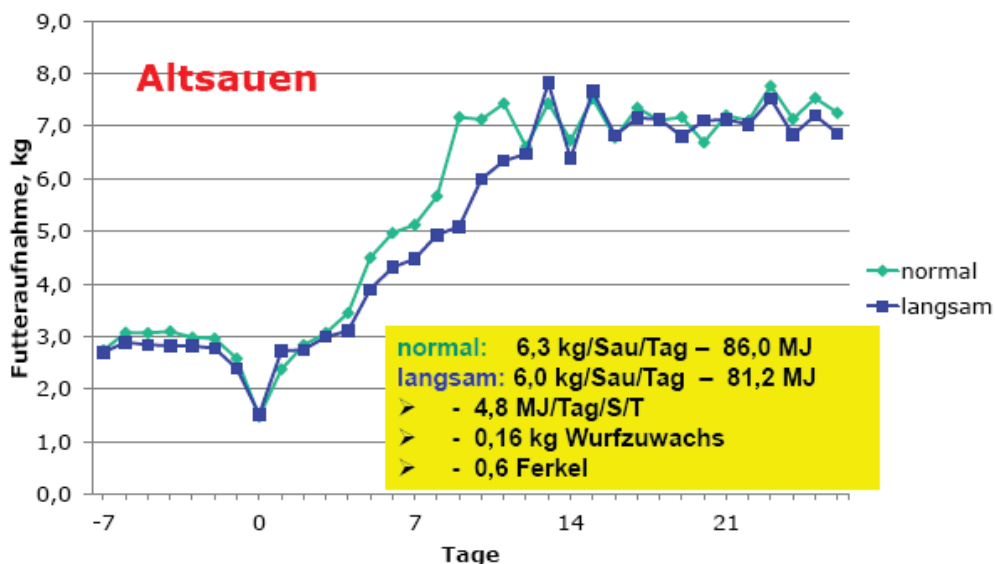
Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung



Anfütterung in der Säugezeit

H. Lindermayer ITE2-Grub Nr.35

Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung



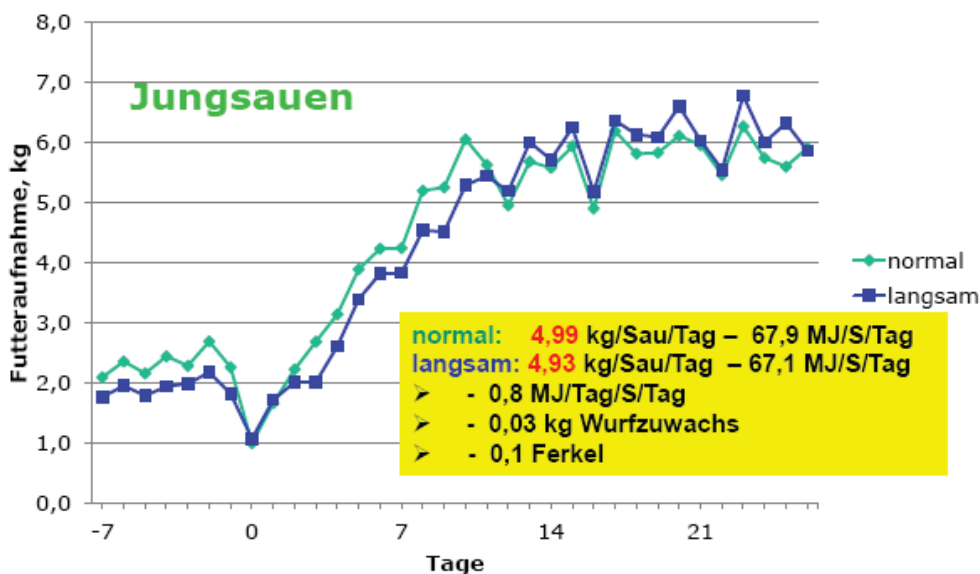
Tägliche Futteraufnahme bei „normaler“ und „langsamer“ Anfütterung (-0,6 kg/S/T) während der Säugezeit – Altsauen (***)



Anfütterung der säugenden Sauen

H. Lindermayer ITE2-Grub Nr.36

Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung



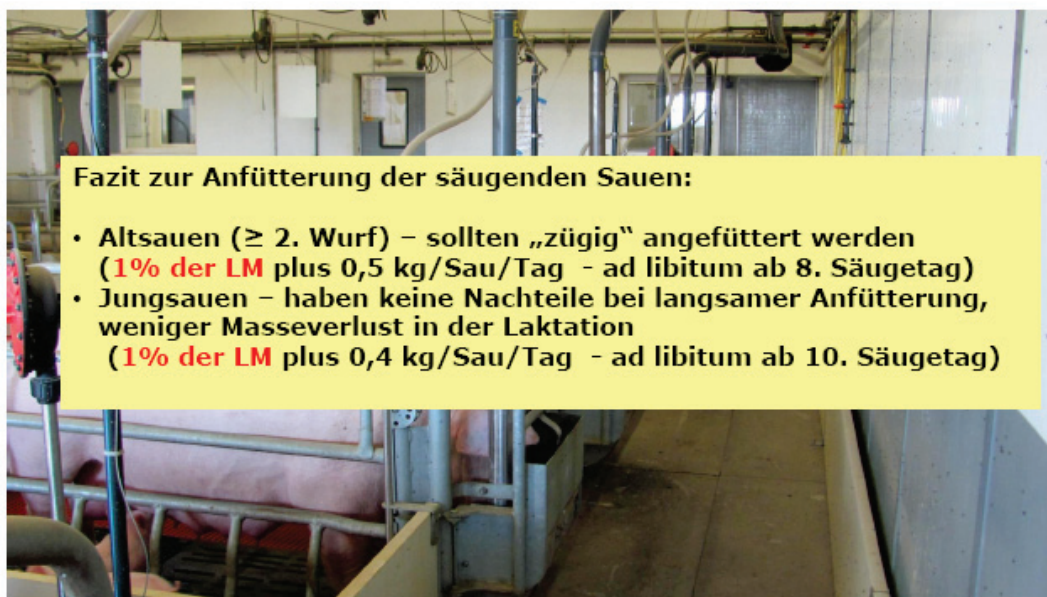
Tägliche Futteraufnahme bei „normaler“ und „langsamer“ Anfütterung (-0,6 kg/S/T) während der Säugezeit – Jungsaugen (n.s.)



Anfütterung der säugenden Sauen

H. Lindermayer ITE2-Grub Nr.37

Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung



Langsame oder normale Anfütterung der säugenden Sauen?



H. Lindermayer ITE2-Grub Nr.38

Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung

Futteruntersuchung
-0,4 €/Fe, -4 €/Zs

Sonderwirkungen?
+3-5 €/Zs

2x Getreidereinigung
70 % weniger Mykotoxine

Wassernachlauf: 10-40 %
Schrotfeinheit: 1/3 zu fein

Phasenfütterung
- 20 – 40 €/Zs
- 15-20% Güllefläche

Zs: 3 x Füttern
+ 0,3 kg Säugefutter
3 kg LM-Verlust weniger
=

Zs: 4 x Füttern
+ 0,5 kg Säugefutter
5 kg LM-Verlust weniger
=

Zs: Sensor, flüssig
+ 0,7 kg Säugefutter
7 kg LM-Verlust weniger bzw.
+ 1 Ferkel
=

Bayer. Eiweißstrategie
1,5 – 2,5 dt Soja/Zs/J
- 20.000 t (-7 Mio. €)

Tragefütterung – normal
- 15 – 25 €/Zs

+ 0,5 kg Tragefutter/Tag
+ 1,5 dt/Zs
- 20 – 30 €/Zs

2 Tragefutter
5 – 6 €/Zs

2 Mineralfutter
3 - 4 €/Zs

Mifu
30 – 50 kg/Zs
10-15 €/Zs

Futterkopstensenkung - Freie Auswahl!
Optimierung der Futtermittellage, Fütterungsstrategie, Fütterungstechnik...

Spezielle Aspekte der Zuchtsauenfütterung



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Gruppenhaltung tragender Sauen – Ställe für 2013 fit machen

Dr. Christina Jais

GRUPPENHALTUNG TRAGENDER SAUEN – STÄLLE FÜR 2013 FIT MACHEN



GRUB
7. MÄRZ 2012

Christina Jais
Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
Institut für Landtechnik und Tierhaltung

STICHWORTE

- Anpassung vorhandener Stallungen
- Fläche bereitstellen
- Fressliegestände anpassen
- Gangbreiten
- Liegefläche gestalten
- Bodencheck

ANPASSUNG VORHANDENER STALLUNGEN

Frage: Nutzungsdauer des Gebäudes?

- Kurz- bis mittelfristig Betriebsaufgabe?
- Umstellung im Altgebäude, kurz- bis mittelfristig Wachstumsschritt mit Neubau?

Ziel bei kurz- bis mittelfristiger Nutzung:

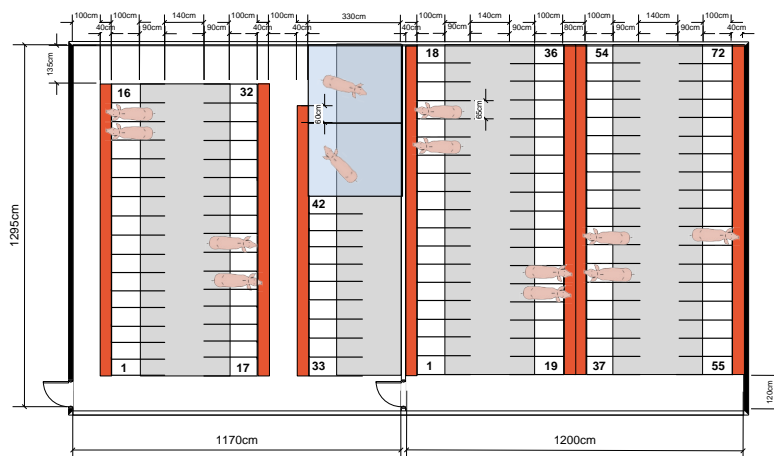
Funktionierende Lösung

- aus der Sicht der Tiere
- aus der Sicht der im Stall Arbeitenden
- gegebenenfalls mit Kompromissen
- mit möglichst geringem Investitionsaufwand

AUSGANGSSITUATION

114 Fressliegestände zur Einzelhaltung

- ca. 42 für den Deckbereich (bis 28 Tage Trächtigkeit)
- ca. 72 für tragende Sauen > 28 Tage Trächtigkeit



GRUPPENHALTUNG MIT FRESSLIEGESTÄNDEN

Vorgaben der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung (2006)

24 (6)

Fress-Liegebuchten für die Gruppenhaltung von Jungsauen und Sauen müssen so angelegt und beschaffen sein, dass

1. die Tiere die Zugangsvorrichtung zu den Buchten selbst betätigen und die Buchten jederzeit aufsuchen und verlassen können,
2. der Boden ab der buchtenseitigen Kante des Futtertrogs mindestens 100 cm weit als Liegebereich nach 22 (3) 8 ausgeführt ist und
3. bei einseitiger Buchtenanordnung die Gangbreite hinter den Fressliegebuchten mindestens 160 cm oder bei beidseitiger Buchtenanordnung die Gangbreite zwischen den Fress-Liegebuchten mindestens 200 cm beträgt

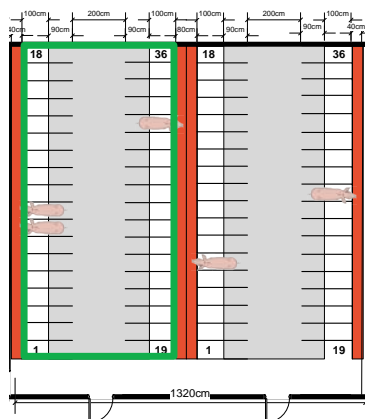
FLÄCHENBEDARF

28(2)2, 29(2), 30(2) „uneingeschränkt nutzbare Bodenfläche“

für tragende Sauen	1-5 Tiere	2,5 m ² /Tier
	6-39 Tiere	2,25 m ² /Tier
	≥ 40 Tiere	2,05 m ² /Tier
für tragende Jungsauen	1-5 Tiere	1,85 m ² /Tier
	6-39 Tiere	1,65 m ² /Tier
	≥ 40 Tiere	1,5 m ² /Tier

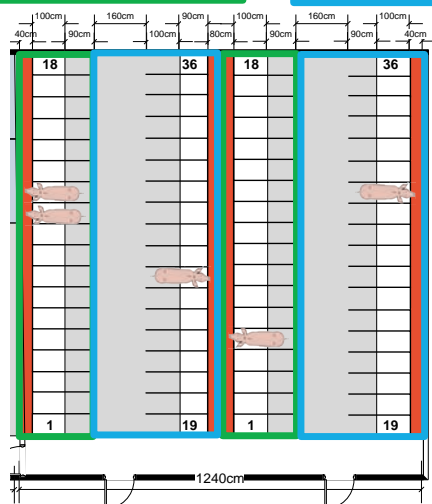
GANGBREITE ≥ 2,00 METER

Verfügbare Fläche = $(18 \times 0,65) \text{ m} \times (1,9 + 2,0 + 1,9) \text{ m} = 67,86 \text{ m}^2$
 Mögliche Sauenzahl = $67,68 \text{ m}^2 / 2,25 \text{ m}^2/\text{Tier} \rightarrow \mathbf{30 \text{ Sauen}}$



GANGBREITE ≥ 1,60 METER

Alternierend Einzelplätze für Decksauen und Gruppenbucht für Wartesauen



VERHÄLTNIS DECK- / WARTEPLÄTZE

3-Wochen-Rhythmus, Gruppenhaltung ab 29. Trächtigkeitstag

Mit Umstallgruppe

- 2 Sauenwellen im Deckbereich plus 15-25 % Reserveplätze für Umrauscher
- 4 Sauenwellen in Gruppenhaltung
→ 35-40 % Deckplätze

Ohne Umstallgruppe

- 2 Sauenwellen im Deckbereich plus 15-25 % Reserveplätze für Umrauscher
- 3 Sauenwellen in Gruppenhaltung
→ 40-45 % Deckplätze

§ 24(6)3 GANGBREITEN & FRESSLIEGESTÄNDE

Übergangsregelung: 38 (12)

Abweichend von 24 (6) 3 bis zum 31.12.2018 gehalten werden, soweit sichergestellt ist, dass die Tiere sich ungehindert auf dem Gang umdrehen und aneinander vorbeigehen können.

→ Mindestgangbreite von $\geq 1,20$ m

AUSGANGSSITUATION

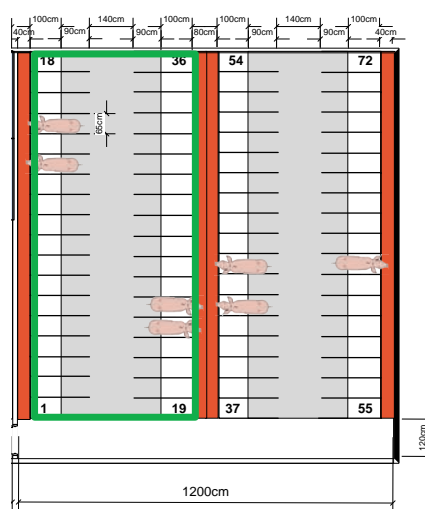
36 Fressliegestände zur Gruppenhaltung

Verfügbare Fläche

$$= (18 \times 0,65) \text{ m} \times (1,9 + 1,4 + 1,9) \text{ m} = 60,84 \text{ m}^2$$

Mögliche Sauenzahl

$$= 60,84 \text{ m}^2 / 2,25 \text{ m}^2/\text{Tier} \rightarrow \mathbf{27 \text{ Sauen}}$$



ANPASSUNG VON FRESSLIEGESTÄNDEN

Vorgaben der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung (2006)

24 (4)

„Kastenstände müssen so beschaffen sein, dass

1. die Schweine sich nicht verletzen können und
2. jedes Schwein ungehindert aufstehen, sich hinlegen sowie den Kopf und in Seitenlage die Gliedmaßen ausstrecken kann.“

→ *Die Maße bereits vorhandener Stände, die weiter genutzt werden sollen, müssen nicht angepasst werden, wenn 24 (4) erfüllt ist*

ANPASSUNG VON FRESSLIEGESTÄNDEN

Vorgaben der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung (2006)

24 (6)

Fress-Liegebuchten für die Gruppenhaltung von Jungsauen und Sauen müssen so angelegt und beschaffen sein, dass

1. die Tiere die Zugangsvorrichtung zu den Buchten selbst betätigen und die Buchten jederzeit aufsuchen und verlassen können,
2. der Boden ab der buchtenseitigen Kante des Futtertrogs mindestens 100 cm weit als Liegebereich nach 22 (3) 8 ausgeführt ist und
3. bei einseitiger Buchtenanordnung die Gangbreite hinter den Fressliegebuchten mindestens 160 cm oder bei beidseitiger Buchtenanordnung die Gangbreite zwischen den Fress-Liegebuchten mindestens 200 cm beträgt

WELCHE TÜR IM FRESSLIEGESTAND?

Funktionen der Tür

- Schutz des im Stand stehenden / liegenden / fressenden Tieres
- Kurzfristige Fixierung, z. B. zu tierärztlichen Behandlungen

WELCHE TÜR IM FRESSLIEGESTAND?

„Reine“ Pendeltür

- ohne Barriere nach innen

Schutz

- gegen Hineindrängen – nur bedingt
- nicht gegen Öffnen nach außen
- Teil der Sauen zeigt Unbehaglichkeit an

Fixiermöglichkeit

- gegeben



WELCHE TÜR IM FRESSLIEGESTAND?

Wie viel Schutz ist nötig?

- gegen Hineindrängen – ja
 - während der Fütterung wichtig

- gegen Öffnen nach außen – nicht unbedingt
 - in „Ruhephasen“ zu beobachten

WELCHE TÜR IM FRESSLIEGESTAND?

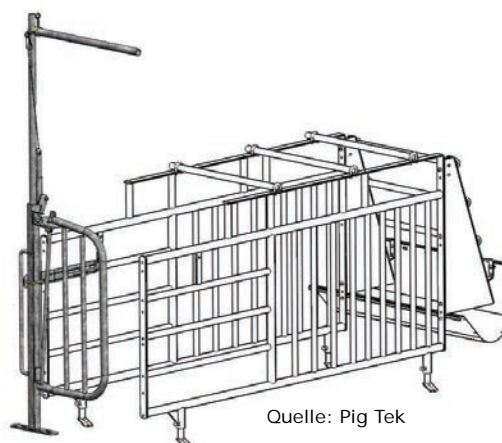
Lösungen zum Nachrüsten vorhandener Stände

„Halbschutz“

- gegen Hineindrängen
- nicht gegen Öffnen nach außen

Fixiermöglichkeit

- gegeben



Quelle: Pig Tek

WELCHE TÜR IM FRESSLIEGESTAND?

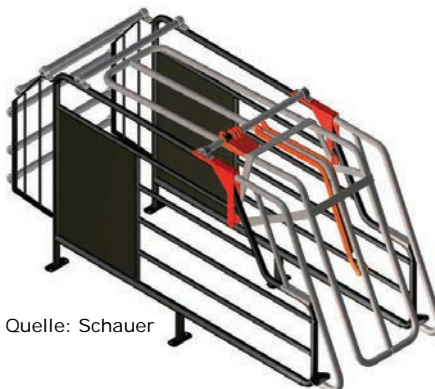
Lösungen zum Nachrüsten vorhandener Stände

„Vollschutz“

- gegen Hineindrängen
- gegen Öffnen nach außen

Fixiermöglichkeit

- gegeben



Quelle: Schauer

WELCHE TÜR IM FRESSLIEGESTAND?

„Halbschutz“

- gegen Hineindrängen
- nicht gegen Öffnen nach außen

Fixiermöglichkeit

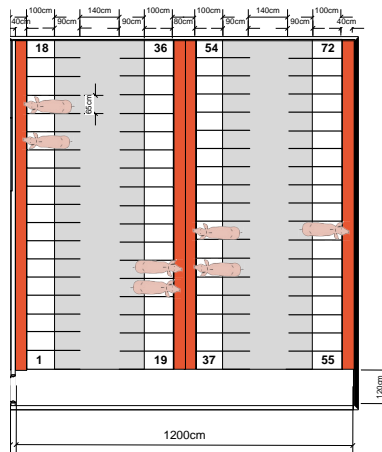
- gegeben



VERZICHT AUF TÜR IM FRESSLIEGESTAND?

Nein !

- Gänge sind zu eng
- Platz ist zu knapp
- Sauen liegen mit Kopf zum Gang!



VERZICHT AUF TÜR IM FRESSLIEGESTAND?

So geht's !

- 3-Flächenbucht
 - offener Fressstand
 - Laufgang
 - Liegekoje / Liegehütte



ANPASSUNG VON FRESSLIEGESTÄNDEN

Vorgaben der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung (2006)

24 (6)

Fress-Liegebuchten für die Gruppenhaltung von Jungsauen und Sauen müssen so angelegt und beschaffen sein, dass

1. die Tiere die Zugangsvorrichtung zu den Buchten selbst betätigen und die Buchten jederzeit aufsuchen und verlassen können,
2. der Boden ab der buchtenseitigen Kante des Futtertrogs mindestens 100 cm weit als Liegebereich nach 22 (3) 8 ausgeführt ist und
3. bei einseitiger Buchtenanordnung die Gangbreite hinter den Fressliegebuchten mindestens 160 cm oder bei beidseitiger Buchtenanordnung die Gangbreite zwischen den Fress-Liegebuchten mindestens 200 cm beträgt

§ 30(2) GRUPPENHALTUNG

„... Ein Teil der Bodenfläche, der 0,95 m² je Jungsau und 1,3 m² je Sau nicht unterschreiten darf, muss als Liegebereich nach 22(3)8 (→ mit ≤ 15 % Schlitzanteil) zur Verfügung stehen. ...“

- *grundsätzlich sollten 1,3 m² bzw. 0,95 m² Liegefläche „an einem Stück“ zur Verfügung stehen, d. h.,*
 - *bei Neubauten im Fressliegestand gesamte 1,3 m² Standfläche als Liegefläche mit ≤ 15 % Schlitzanteil gestalten*
 - *bei bestehenden Anlagen wird toleriert, dass die Liegefläche auch geteilt und in Teilflächen < 1,3 m² bzw. < 0,95 m² angeboten wird*
- *im Fressliegestand zählt die gesamte Fläche unter dem hochgelegten Trog als Liegefläche*

BODEN IM FRESSLIEGESTAND?

Bei bestehenden Stallungen

- Gussrost oder Betonspaltenboden > 15 % Schlitzanteil im Stand muss nicht ausgetauscht werden
- Teil der Liegefläche ≤ 15 % Schlitzanteil am Gang möglich



BÖDEN IN DER GRUPPENHALTUNG

Anforderungen der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung

Alle Böden

- Auftrittsbreite \geq Schlitzweite
- Schlitzweite \leq 2 cm

Betonspaltenboden

- Schlitzweite \leq 2 cm
- Auftrittsbreite \geq 8 cm

ANPASSUNG DER BODENFLÄCHEN

- Neue Bodenelemente
- Schlitzreife bei vorhandenen Spaltenböden schließen
Beispiele:
 - Spaltenclips: z. B. Fa. BEBETec („Varie Close“)?
 - Zurechtschneiden der Spaltenelemente
 - Edelstahlprofilen + Coaten
- Gummimatten
 - geschlossene Matten
 - geschlitzte Matten

ANPASSUNG DER BODENFLÄCHEN

Stufen im Laufbereich?

→ Niveaueingleichung nötig!



NUTZUNG VON FUTTERGÄNGEN?

... allenfalls bei > 120 cm Breite

... Vorsicht Sackgasse!



KURZE FRESSSTÄNDE

Länge der Fressplatzteiler

→ optimal 60-100 cm ab Troghinterkante



KORBBUCHTEN

im Deckbereich geschlossen → Einzelhaltung

im Wartebereich hochgeklappt → kurzer Fressstand, Gruppenhaltung



OHNE FRESSPLATZTEILER?

→ nein

→ allenfalls bei ≈ 1 m Troglänge je Tier



§ 26(1)2 WASSERVERSORGUNG

Möglich z. B.

- Trogluter bei rationierter Fütterung



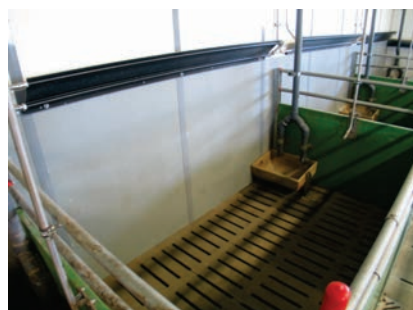
§ 30(3) EINZELHALTUNG TRAGENDER SAUEN

„Kranke oder verletzte Jungsaunen oder Sauen sowie Jungsaunen und Sauen, die in Betrieben mit weniger als 10 Sauen nicht in der Gruppe gehalten werden, sind ... so zu halten, dass sie sich jederzeit ungehindert umdrehen können.“

→ Maße der Einzelbucht

- Länge $\geq 2,40$ m
- Breite:
Empfehlung $\geq 1,40$ m;
mindestens $\geq 1,20$ m, wenn zugleich
wenigstens $1/3$ der Buchten $\geq 1,40$ m

→ Einzelbuchten für ≥ 2 % der Sauen



AUSWEICHPLÄTZE

⇒ für 5-10 % der tragenden Sauen !!!!!

➤ Einzelbuchten

und

➤ Gruppenbucht(en)

- leicht lahme, ängstliche, nervöse Tiere
- Sauen, die z. B. eine Abrufstation nicht betreten
- mit Selbstfang-Fressliegeständen
- ≥ 4 Tiere / Bucht



⇒ im Warte- oder Deckbereich einplanen

UMBAUTEN OHNE BESTANDSAUFSTOCKUNG

Minimalumbauten

⇒ keine Stallerweiterung

⇒ Aufstallungstechnik: 60-200 €/produktiver Zuchtsau

Deckungsbeitrag je Zuchtsau und Jahr: 21,8 verkaufte Ferkel 537 €

18,1 verkaufte Ferkel 349 €

(Quelle: LfL-ILB, 22.02.2012)



Bauen · Technik · Tierhaltung



BauBrief 50 Sauenhaltung und Ferkelaufzucht jetzt erhältlich!

Aktuelle Beratungsempfehlungen zur Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung

(BFL). Mit dem BauBrief Nr. 50 „Sauenhaltung und Ferkelaufzucht“ stellt die Bauförderung Landwirtschaft (BFL) den derzeitigen Stand der Technik und des Wissens in der Sauenhaltung und der Ferkelaufzucht vor. Insbesondere auf die Anforderungen der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung die ab dem 01. Januar 2013 die Gruppenhaltung tragender Sauen innerhalb der Europäischen Union verpflichtend vorschreibt wird eingegangen. In den Beiträgen des neuen BauBrief's werden neben rechtlichen Aspekten auch die Themen Betriebs- und Marktwirtschaft, Planung und Bauausführung, Verfahrenstechnik, Planungsbeispiele, Baukosten und alternative Haltungssysteme von anerkannten Fachleuten intensiv behandelt. Zusätzlich werden Grundrisse dargestellt und neben den Gesamtkosten auch die Nebenkosten und Eigenleistungen betrachtet.

Schwerpunkte sind die Themen

- Markt- und Betriebswirtschaft
- Rechtliche Aspekte
- Produktionsmanagement
- Planung und Bauausführung
- Verfahrenstechnik
- Planungsbeispiele
- Baukosten

Bei Investitionen in neue Stallanlagen und beim Umbau von bestehenden Gebäuden gibt der BauBrief Nr. 50 Sauenhaltung und Ferkelerzeugung Hilfestellung. Dabei wird vor allem an die praktische Anwendung durch Planer, Architekten, Berater, Landwirte, Genehmigungsbehörden, Bau- und Stalleinrichtungsfirmen usw. gedacht. Auch bei der Aus- und Fortbildung von Studenten und Schülern kann der BauBrief einen wesentlichen Part übernehmen.

BFL (Hrsg.), 2012,

Reihe: BauBriefe Landwirtschaft

166 Seiten DIN A 4, broschiert,

Bestellungen:

Online über den [BFL-Shop](#) oder [Landeucht-Shop](#) oder telefonisch unter der Kundenhotline: **089 12705 228**

Vertrieb: Deutscher Landwirtschaftsverlag München-Hannover





ALB Bayern e.V.

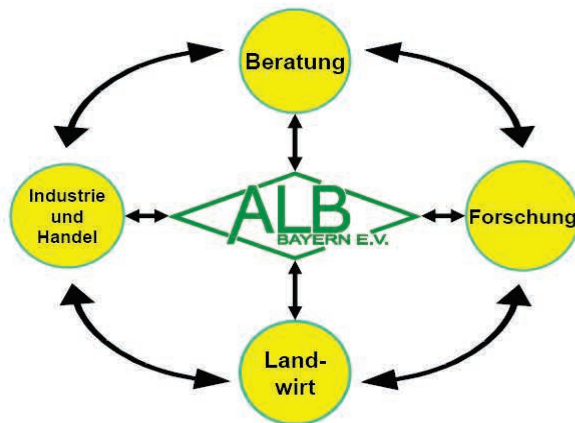
Arbeitsgemeinschaft Landtechnik und
landwirtschaftliches Bauwesen in Bayern e. V.

ALB BAYERN E.V.: INFORMATIONSQUELLE FÜR TECHNIK UND BAUEN IN DER LANDWIRTSCHAFT

Bindeglied zwischen Forschung, Agrarwirtschaft und Praxis zur

- Förderung der Landtechnik und des landwirtschaftlichen Bauwesens
- Entwicklung, Umsetzung und sinnvolle Anwendung neuer Technologien und Bauverfahren in der Landwirtschaft

www.alb-bayern.de



Wissenstransfer

- **Arbeitskreise**
Interdisziplinäre Experten aus Wissenschaft und Forschung, Beratung, Agrarwirtschaft Verbänden sowie landwirtschaftlicher Praxis erarbeiten Beratungsunterlagen und Informationsmaterial (z.B. ALB-Arbeitsblätter)
- **Fachtagungen und Exkursionen**
Vermittlung neuer Erkenntnisse aus Wissenschaft und Forschung an die Beratung und die landwirtschaftliche Praxis
- **Beispielbetriebe und Pilotvorhaben**
Umsetzung und Weiterentwicklung neu entwickelter Technologien und Bauverfahren in der landwirtschaftlichen Praxis

Beispiele aus dem Tätigkeitsfeld

- Wissenschaftliche Untersuchungen in der Außen- und Innenwirtschaft
- Tagungen, Seminare und Exkursionen



- ALB – Arbeitsblätter
- Landtechnik – Forschungsberichte
- Weihenstephaner Bauprogramm



ALB Bayern e.V., Vöttinger Straße 36, 85354 Freising / Weihenstephan
Telefon: 0 81 61 / 71 34 60 Telefax: 0 81 61 / 71 53 07
Email: info@alb-bayern.de, Internet: <http://www.alb-bayern.de>





ALB Bayern e.V.

Arbeitsgemeinschaft Landtechnik und
landwirtschaftliches Bauwesen in Bayern e. V.

ALB-Arbeitsblätter für landwirtschaftliches Bauen

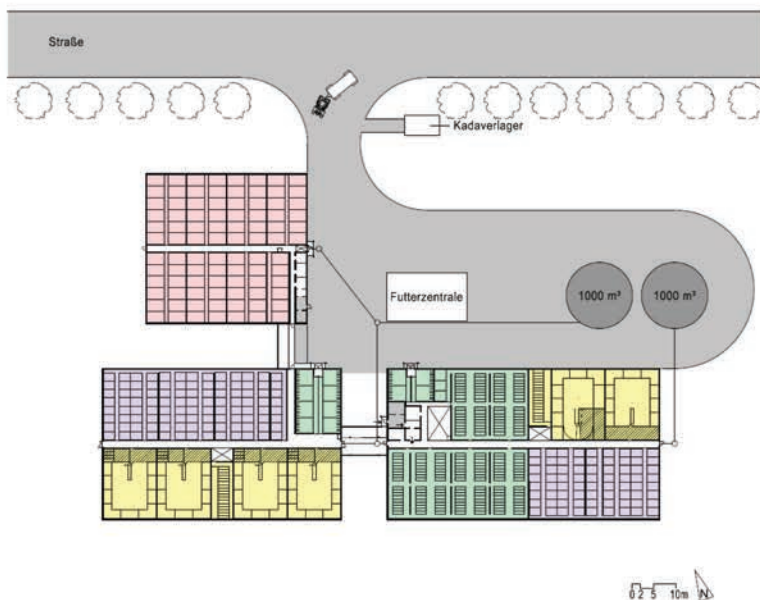
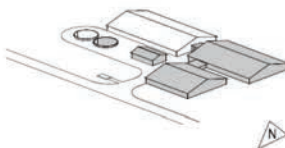
Die ALB-Arbeitsblätter bieten dem bauwilligen Landwirt sowie dem Planer und Berater Informationen zur Planung, Ausgestaltung und Bauausführung landwirtschaftlicher Betriebsgebäude und sonstiger baulicher Anlagen. Auf wenigen Seiten sind alle wesentlichen Grundlagen zur Konzeption und Ausgestaltung landwirtschaftlicher Betriebsgebäude in konzentrierter Form als Zeichnungen, Tabellen und kurzen Textbeiträgen, sowie Details zur Bauausführung zusammengefasst und anschaulich aufbereitet.

Schweinehaltung

Raumprogramm			Tierzahlen/ Produktionsbereiche								
Wochenrhythmus/ Säugefolge	Produktions- periode	feste Gruppen	prod. Sauen	Sauen/ Gruppe	Plätze im Deckzentrum + ca. 20% Reserve	Plätze im Wartestall + Umbuchgruppe	Plätze im Abferkelstall + ca. 10% Reserve		Plätze für Ferkel bis 30 kg		
1/28	21 Wochen	21	336	16	80	+16	176	+16	80	+ 8	7 (176) + 88 = 1320
			504	24	120	+24	264	+24	120	+12	7 (264) + 132 = 1980
			672	32	160	+32	352	+32	160	+16	7 (352) + 176 = 2640

Ergänzende Funktionsbereiche: Eingliederung Jungsauen, Eberhaltung, Ausweichplätze für Wartesauen

Erschließung für die Komplettanlage
für 672 produktive Sauen im 1-Wochen - Rhythmus



ALB Bayern e.V., Vöttinger Straße 36, 85354 Freising / Weihenstephan
Telefon: 0 81 61 / 71 34 60 Telefax: 0 81 61 / 71 53 07
Email: info@alb-bayern.de, Internet: <http://www.alb-bayern.de>

