

DATEN ZUR SAUEN- UND FERKELFÜTTERUNG

Energie-, Nähr- und Mineralstoffgehalte ausgesuchter Futtermittel (je kg) ¹⁾

Futtermittel	TM	ME ²⁾	Roh- asche	Roh- prot.	Lysin	pcv ³⁾ Lysin	Met +Cys ⁴⁾	Thr ⁵⁾	Trp ⁶⁾	Roh- faser	Stär- ke	Zu- cker	Roh- fett	Ca	P	vP ⁷⁾	Na
	g	MJ	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g
Ackerbohnen	880	12,0	33	257	16,4	13,4	5,0	9,0	2,3	87	393	30	16	1,1	5,4	3,5	0,1
Altbrot (getrocknet)	800	13,2	20	120	2,4	2,2	3,4	2,9	1,6	12	520	16	21	0,4	1,0	0,7	3,2
Bierhefe (getrocknet)	880	14,1	88	435	30,8	27,1	9,8	19,4	5,5	21	0	13	14	1,6	15,0	9,8	0,2
Biertreber (siliert)	250	2,7	11	63	2,1	1,7	2,5	2,3	0,8	43	5	4	21	0,9	1,6	1,0	0,1
Blutmehl	910	18,9	32	855	75,5	71	20,9	38,2	12,6	0	0	0	8	1,5	1,5	1,1	5,9
CCM (2,7% Rfa. i.d.TM)	630	10,2	10	58	1,6	1,1	2,4	2,0	0,5	17	450	5	32	0,3	1,8	1,2	0,1
Erbsen	880	12,9	30	198	15,0	12,6	4,8	7,7	2,0	58	471	49	18	0,9	4,1	2,7	0,2
Fischmehl (Heringsmehl)	910	17,4	137	655	49,1	43,7	23,7	27,3	7,1	0	0	0	91	41,0	27,0	23,0	17,0
Futterkalk (Calciumcarbonat)	950	0	950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	380	0	0	0
Gerste	880	12,7	23	107	3,8	2,8	4,1	3,6	1,3	54	515	23	29	0,6	3,2	2,1	0,2
Grassilage	350	2,8 ⁸⁾	39	59	2,7	0,9	1,4	2,5	0,7	90	0	9	14	2,3	1,4	0,7	0,2
Grünmehl (Gras)	900	7,3 ⁸⁾	108	162	7,5	3,6	4,3	6,7	2,5	234	0	90	27	6,8	3,6	1,8	0,9
Hafer	880	11,3	28	102	4,4	4,2	4,9	3,5	1,4	104	418	10	61	1,1	3,2	2,1	0,2
Heu	880	1,4 ⁸⁾	75	106	4,8	1,5	2,8	4,3	1,6	246	0	88	24	4,0	2,6	1,7	0,5
Kartoffeldampfschalen	150	2,1	8	19	0,9	0,6	0,5	0,7	0,2	8	68	3	1	0,3	0,4	0,3	0,1
Kartoffeleiweiß	900	18,0	32	756	58,5	52,1	28,4	42,3	10,3	6	9	5	15	0,6	4,5	3,2	0,2
Kartoffeln (gedämpft)	220	3,2 ⁸⁾	15	22	1,1	0,6	0,7	0,8	0,3	6	145	1	1	0,1	0,6	0,4	0
Keksmehl	860	16,9	17	86	2,0	1,8	2,9	2,8	0,9	11	344	129	206	0,9	1,1	0,7	3,4
Lignocellulose	920	0	10	90	0	0	0	0	0	590	0	0	8	0,9	0,1	0	0
Lupinen (blau)	880	10,4	43	287	15,0	12,6	6,5	10,9	2,6	138	53	47	54	2,5	4,5	2,9	0,4
Luzerneheu	870	*	92	164	*	*	*	*	*	300	0	*	*	20,0	2,4	*	0,8
Mais (Körner)	880	14,3	13	81	2,2	1,7	3,4	2,8	0,6	23	642	18	46	0,4	2,6	1,7	0,2
Maissilage	350	3,7 ⁸⁾	14	30	0,8	0,6	0,8	1	0,2	56	105	4	12	0,9	0,8	0,5	0,1
Melasseschnitzel	910	8,4	69	91	5,0	3,8	2,6	3,7	0,9	137	0	182	7	10	0,7	0,5	1,5
Molke (sauer)	64	0,9	7	6	0,7	0,6	0,3	0,5	0,1	0	0	39	1	1,2	0,8	0,6	0,5
Molkenkonzentrat	290	3,8	58	52	3,7	3,6	3,0	3	0,8	0	0	154	0	11	6,7	5,4	3,5
Rapsextraktionsschrot	890	10,7	69	339	19,6	14,3	14,9	15,4	4,9	116	0	71	28	7,6	10,5	6,8	0,5
Rapskuchen	900	12,9	71	315	17,1	12,7	13,5	14	4,2	110	0	68	140	6,8	11,0	7,2	0,3
Roggen	880	13,5	19	87	3,2	2,6	3,4	2,9	1,0	22	564	55	17	0,5	3,0	2,0	0,1
Schlempefutter (DDGS)	923	12,2	59	315	7,0	*	1,1	1,1	*	88	29	47	83	0,8	8,1	*	4,0
Sonnenbl.-Extraktionsschrot	890	7,8	57	338	11,6	8,9	12,4	11,6	4,1	200	0	58	21	3,9	9,8	6,4	0,2
Sojabohnen	880	15,9	49	353	22,7	18,2	10,6	13,8	4,9	61	35	83	191	2,1	7,1	4,6	0
Sojabohnenschalen	880	7,2 ⁸⁾	44	119	7,7	4,3	3,0	4,3	1,5	334	26	23	23	4,8	1,4	0,9	0,2
Sojaextraktionsschrot (HP)	880	14,4	59	480	29	25,0	13,0	18,9	5,4	35	59	100	13	2,8	6,6	4,3	0,2
Sojaextraktionsschrot	880	12,4	61	427	26,4	23,0	11,7	16,5	4,8	82	55	93	15	3,4	7,3	4,7	0,2
Sojaöl (Pflanzenöl)	999	32,4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	998	0	0	0	0
Stroh (Ø Gerste/Weizen)	860	2,4 ⁸⁾	59	37	0,8	0	0,4	1,6	0,2	372	0	7	13	3,5	0,7	0	1,5
Triticale	880	13,8	18	103	3,4	2,9	3,8	3,2	1,1	25	603	39	19	0,4	3,2	2,1	0,1
Trockenschnitzel	900	6,9	63	75	4,5	2,5	2,2	3,6	0,8	171	0	81	9	13	0,9	0,6	0,5
Weizen	880	13,9	18	116	3,2	2,8	4,4	3,3	1,4	26	607	26	21	0,4	3,0	2,0	0,2
Weizenkleie	880	9,9	55	141	5,7	4,0	5,3	4,9	2,3	114	132	56	39	1,3	11,0	7,2	0,4
Beispiele Mineralfutter:																	
Mineralfutter (Tragend)	960	*	770	35	35	35	0	0	0	0	0	0	0	112	10	9,0	60,0
Mineralfutter (Laktation)	960	*	770	155	155	95	25,0	35,0	0	0	0	0	0	200	35,0	31,5	60,0
Mineralfutter (Ferkel)	960	*	550	180	85	85	30,0	40,0	0	0	0	0	0	130	35,0	31,5	45,0

¹⁾ DLG-Futterwerttabellen, LUF, UFOP

²⁾ ME-Berechnung auf Basis Rohnährstoffe (Mischfutterformel):

ME (MJ/kg) = 0,021503 • g Rohprotein + 0,032497 • g Rohfett + 0,016309 • g Stärke - 0,021071 g • Rohfaser + 0,014701 • g organischer Rest
(Trockenmasse - Rohasche - Rohprotein - Rohfett - Stärke - Rohfaser)

³⁾ pcv = praecaecal verdaulich ⁴⁾ Met+Cys = Methionin + Cystin ⁵⁾ Thr = Threonin ⁶⁾ Trp = Tryptophan

⁷⁾ vP = verdaulicher Phosphor mit Phytasezusatz

⁸⁾ ME-Berechnung auf Basis verdaulicher Nährstoffe (Einzelfutterformel):

ME (MJ/kg) = 0,0205 • g verdauliches Rohprotein + 0,0398 • g verdauliches Rohfett + 0,0173 • g Stärke + 0,0160 • g Zucker + 0,0147 • verd. Rest
(g verdauliche organische Substanz - g verdauliches Rohprotein - g verdauliches Rohfett - g Stärke - g Zucker)

* = keine Angabe

Empfehlungen für die Energie- und Lysinversorgung von Sauen und Zuchtebern (DLG 2008, ergänzt)

Sauen	Jungsauen ¹⁾		Sauen		Jungsauen ¹⁾	Sauen
	ME MJ/Tag	Futter ²⁾ kg/Tag	ME MJ/Tag	Futter ²⁾ kg/Tag	Lysin ³⁾ g/Tag	Lysin ³⁾ g/Tag
niedertragend (1.- 84. Tag) ⁴⁾	31	2,6	35 ⁵⁾	2,9	14,1	14,6
hochtragend (85.-115.Tag) ⁴⁾	39	3,3	43	3,6	20,1	20,4
säugend ⁶⁾ (8 - 10 Ferkel)	66	5,1	70	5,4		45
(11 - 12 Ferkel)	81	6,2	85	6,5		57
(13 - 14 Ferkel)	90	6,9	95	7,3		66
(15 - 16 Ferkel)	99	7,6	105	8,1		75
Absetzen bis Belegen	--	--	50	4,2	--	27
Aufzucht weiblicher Zuchtläufer ⁷⁾	ME MJ/Tag	Futter kg/Tag	--	--	Lysin ³⁾ g/Tag	--
30 – 60 kg LM (650 g TZ)	21	1,6	--	--	16	--
60 – 95 kg LM (700 g TZ)	28	2,2	--	--	17	--
Eingliederung weiblicher Zuchtläufer ⁷⁾	ME MJ/Tag	Futter kg/Tag	--	--	Lysin ³⁾ g/Tag	--
95 – 120 kg LM (700 g TZ)	33	2,5	--	--	16	--
120 – 140 kg LM (700 g TZ)	37	2,8	--	--	16	--
Zuchteber	30 - 35		--		20 - 24	--

¹⁾ incl. Säugezeit

²⁾ 12,0 MJ ME/kg Trächtigkeitsfutter; 13,0 MJ ME/kg Laktationsfutter

³⁾ Bei der Umrechnung von Brutto-Lysin auf präcaecal verdauliches (pcv = dünnarmverdauliches) Lysin wird eine Verdaulichkeit von 80 % (tragende Sauen) bzw. 85 % (säugende Sauen) angenommen.

⁴⁾ Zuschläge für Stalltemperatur: bei Einzelhaltung im Deckzentrum + 0,6 MJ ME pro Tag je 1°C unter 19°C, bei Gruppenhaltung + 0,3 MJ ME pro Tag je 1°C unter 14°C (z.B. +50 g/ Tag bei 12°C)

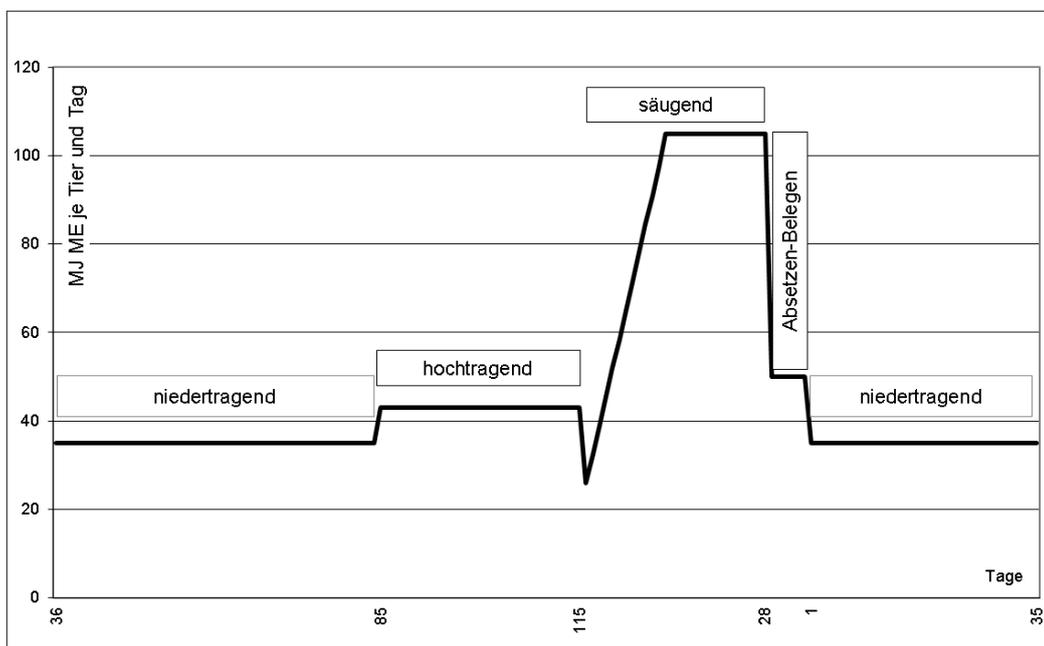
⁵⁾ Bei 15 kg LM-Verlust in der Laktation; bei mehr oder weniger als 15 kg LM-Verlust: ± 1 MJ ME je ± 5 kg LM-Verlust

⁶⁾ 25 Tage Säugezeit, Ferkelabsetzgewicht 7 bis 8 kg; Durchschnittswerte über die gesamte Laktation

Am Abferkeltag ca. 1,5 bis 2,0 kg, danach plus 0,5 kg/Tag bis zum Erreichen der Höchstmenge.

⁷⁾ Definition Zuchtläufer: Ab der 10. Lebenswoche bis zum Tag der Belegung (Tierschutz- Nutztierhaltungsverordnung)

Beispiel einer Futterkurve für Sauen



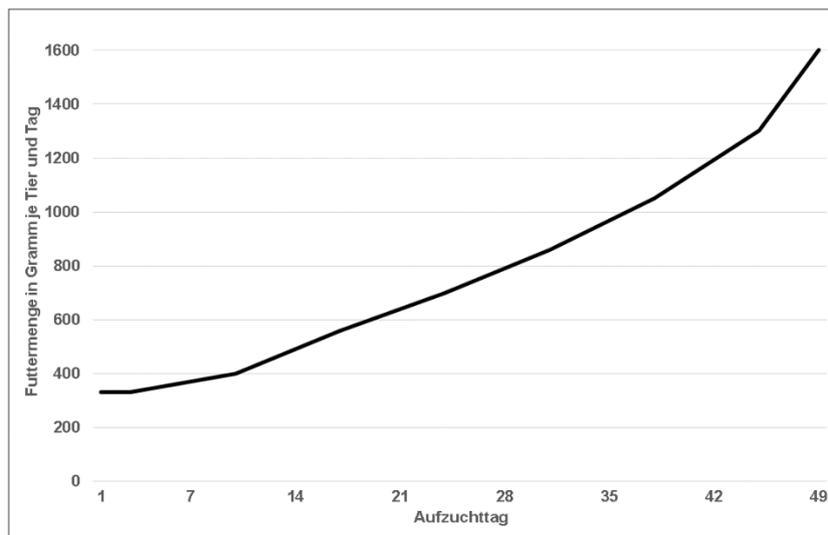
Empfehlungen für die Energie-, Lysin- und Mineralstoffversorgung von Ferkeln

Lebens- woche	Tägliche Zunahmen g	Gewicht zum Wochenende kg	ME MJ/Tag	Lysin ¹⁾ g/Tag	Lysin : ME g/MJ ME	Futter- menge g/Tag	Ca g/Tag	vP g/Tag	Na g/Tag
1.	180	2,7	Sauenmilch incl. Prestarter (bis einschl. 3. bzw. 4. Woche)						
2.	230	4,3							
3.	260	6,1							
4.	270	8,0							
5.	280	10,0	5,4	5,4	1,00	330	3,1	1,4	0,5
6.	360	12,5	6,5	6,5	1,00	400	3,7	1,7	0,6
7.	430	15,5	8,0	7,5	0,95	560	4,6	2,0	0,7
8.	520	19,1	9,7	9,3	0,95	700	5,7	2,5	0,8
9.	610	23,4	12,0	10,0	0,85	860	6,8	2,9	0,9
10.	700	28,3	14,3	10,2	0,85	1.050	7,9	3,4	1,2
			17,2	14,6	0,85	1.300	9,3	4,0	1,5

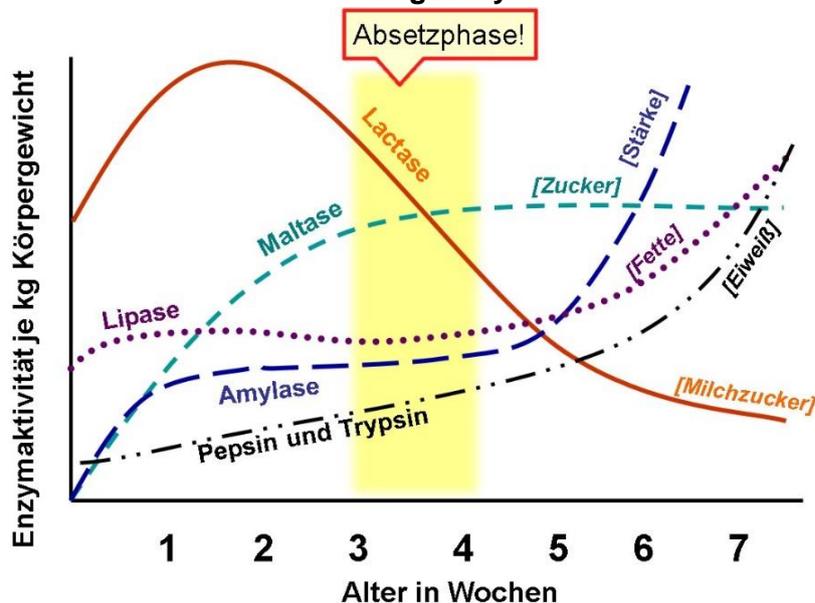
Anzustrebende Geburtsgewichte von mind. 1,4 kg

- 1) Unterstellte praecaecale (pcv = dünndarmverdauliche) Verdaulichkeit der Aminosäuren von 90 %
 1. – 10. Lebenswoche ca. 385 Tageszunahmen; 5. – 10. Lebenswoche ca. 485 g Tageszunahmen

Beispiel einer Futterkurve für abgesetzte Ferkel (ab ca. 8 kg LM)



Aktivität von Verdauungsenzymen beim Ferkel



Kirchgeßner et.al. (2011), ergänzt

Empfohlene Gehalte je kg Alleinfutter (88 % TS)

	ME MJ	Rohprotein %	Lysin %	pcv Lysin %	Rohfaser %	Calcium %	Phosphor ¹⁾ %	vP %	Natrium %
Alleinfutter für tragende Sauen	11,8 - 12,2	12,0 - 13,5	0,65	0,52	≥ 7,0 ²⁾	0,60	0,43	0,22	0,20
Alleinfutter für säugende Sauen	13,0 - 13,2	16,0 - 16,5	1,00 - 1,05	0,85 - 0,89	5,0 - 6,0	0,75	0,50	0,33	0,20
Diätfutter (7,5 bis 9 kg LM)	13,0 - 13,8	16,0 - 17,0	1,30 - 1,38	1,17 - 1,24	4,0 - 4,5	0,65	0,50	0,33	0,15
Ferkelaufzuchtfutter I (9 bis 15 kg LM)	13,4 - 13,8	17,0 - 17,5	1,27 - 1,31	1,14 - 1,18	≥ 4,0	0,75	0,53	0,35	0,15
Ferkelaufzuchtfutter II (15 bis 28 kg LM)	13,2 - 13,4	16,5 - 17,0	1,12 - 1,14	1,01 - 1,03	≥ 4,0	0,75	0,50	0,33	0,15

¹⁾ Mit Phytasezusatz ²⁾ Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung: mind. 7 % Rohfaser (Basis 88 % TS) oder mind. 200 g Rohfaser/Tag
Maßgebend sind die vP- Gehalte und das Ca : vP- Verhältnis von 2,2 – 2,7 : 1

Maximale Nährstoffgehalte in Produktionsverfahren der Düngeverordnung (DüV)

(Produktionsverfahren: Sau mit 28 Ferkeln/Jahr, Ferkelverkaufsgewicht 28 kg)

		Alleinfutter für tragende Sauen	Alleinfutter für säugende Sauen	Ferkelfutter I bis 15 kg LM	Ferkelfutter II ab 15 kg LM
Universal					
Rohprotein (RP)	g/kg	170		190	
Phosphor (P)	g/kg	5,5		5,5	
Gesamtfuttermenge	kg	1.240		35,0	
Mittlere RP- / P- Gehalte	g/kg	170 / 5,5		190 / 5,5	
N-/P-reduziert					
Rohprotein	g/kg	140	170	185	180
Phosphor	g/kg	4,5	5,5	5,5	5,3
Gesamtfuttermenge	kg	740	520	12	23
Mittlere RP- / P- Gehalte ¹⁾	g/kg	152 / 4,9		182 / 5,4	
stark N-/P-reduziert					
Rohprotein	g/kg	135	165	180	175
Phosphor	g/kg	4,3	5,0	5,3	5,0
Gesamtfuttermenge	kg	740	520	12	23
Mittlere RP- / P- Gehalte	g/kg	147 / 4,6		177 / 5,1	
sehr stark N-/P-reduziert, noch kein Verfahren der DüV (siehe DLG-Merkblatt 418)					
Rohprotein	g/kg	130	160	175	170
Phosphor	g/kg	4,1	4,8	5,1	4,8
Gesamtfuttermenge	kg	740	520	12	23
Mittlere RP- / P- Gehalte	g/kg	142 / 4,4		172 / 4,9	

¹⁾ Mittlerer Gehalt (Beispiel Sauenfutter): (740 kg Futter * 140 g RP/kg + 520 kg Futter * 170 g RP/kg) / 1260 kg Futter = 152 g RP/kg im Mittel des Sauenfutters

Optimale Aminosäurenrelationen ¹⁾

	Lysin (Lys)	:	Methionin + Cystin (Met+Cys)	:	Threonin (Thr)	:	Tryptophan (Trp)
Ferkel	1	:	0,53	:	0,63	:	0,18
Sauen	1	:	0,60	:	0,65	:	0,19
Eber	1	:	0,70	:	0,60	:	0,20

¹⁾ gelten auch für praecaecal verdauliche Aminosäuren

Empfehlungen zur Vitamin¹⁾- und Spurenelementergänzung je kg Alleinfutter (88 % TS)

		Sauen	Ferkel	Zulässige Höchstgehalte
Vitamin A	IE	10.000 - 12.000	10.000 - 15.000	Sau: 12.000/ Ferkel: 16.000
Vitamin D ₃	IE	1.000 - 1.500	1.000 - 1.500	2.000
Vitamin E	mg	40 - 80	50 - 100	
Vitamin K ₃	mg	0 - 2	1 - 3	
Vitamin B ₁	mg	1 - 2	2 - 3	
Vitamin B ₂	mg	4 - 7	4 - 7	
Vitamin B ₆	mg	2 - 5	3 - 6	
Vitamin B ₁₂	µg	15 - 20	20 - 40	
Nikotinsäure	mg	20 - 40	25 - 45	
Pantothensäure	mg	12 - 16	12 - 16	
Folsäure	mg	2 - 3	1 - 2	
Biotin	µg	200	100 - 150	
Cholin	mg	300 - 500	300 - 500	
Kupfer	mg	10 - 15	20	Sau: 25 / Ferkel ²⁾
Zink	mg	50 - 80	100	150
Eisen	mg	80 - 100	100 -150 ³⁾	750
Mangan	mg	20 - 40	30 - 50	150
Selen	mg	0,3 - 0,4	0,3 - 0,4	0,5
Jod	mg	0,6 - 0,7 (1,0 ⁴⁾)	0,15 - 0,20 (0,30 ⁴⁾)	10

¹⁾AWT (2000, geändert) ²⁾Ferkel bis 4 Wochen nach dem Absetzen 150 mg, ab der 5. Woche nach dem Absetzen bis 8. Woche nach dem Absetzen 100 mg. ³⁾ mind. 200 mg Eisen i.m. ab 3. Tag nach der Geburt ⁴⁾ bei > 1,5 mmol Glucosinolat/kg Futter

Empfehlungen zur Wasserversorgung

	Wasserbedarf l/Tag	Durchflussrate der Tränke l/min
Tragende Sauen	8 - 15	1,5 - 1,8
Säugende Sauen	15 + 1,5 je Ferkel	3,0 - 5,0
Eber	12 - 15	1,0 - 1,5
Saugferkel (1 - 8 kg)	0,7 - 1,0	0,45 - 0,55
Absetzferkel (8 - 30 kg)	1 - 3	0,55 - 0,65

Empfohlene Höchstgehalte für Mykotoxine im Mischfuttermittel ¹⁾

	Sauen [mg/kg]	Jungsauen und Ferkel [mg/kg]
Deoxynivalenol (DON)	0,90	0,90
Zearalenon (ZEA)	0,25	0,10
Ochratoxin A (OTA)	0,05	0,05
Fumonisin B1 + B2 (FUM)	5,0	5,0

¹⁾ Empfehlung 2006/576/EG

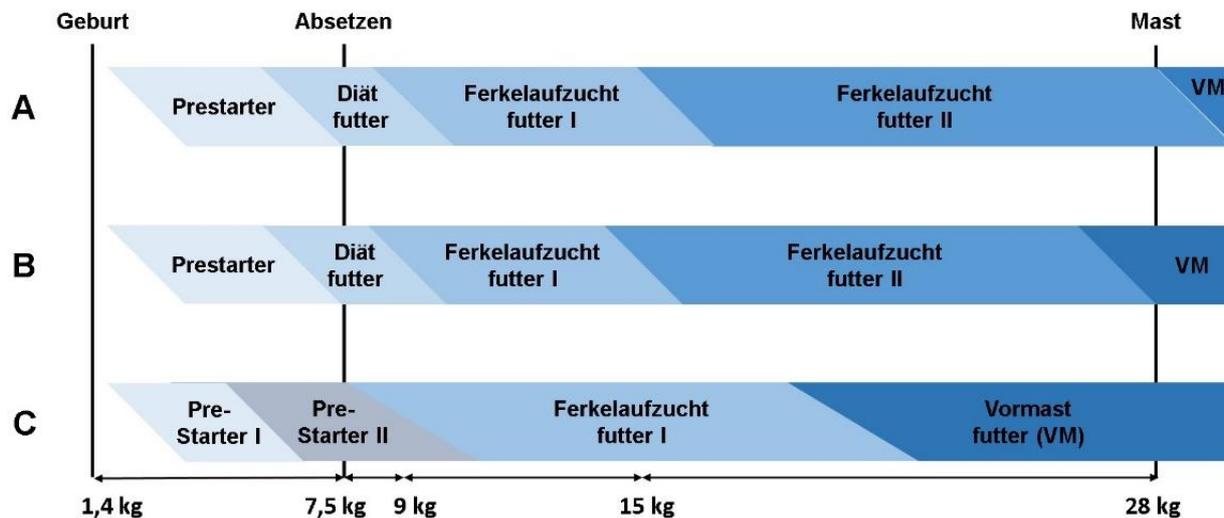
Rationsbeispiele für Sauen und Ferkel

Futtermittel ¹⁾		Fütterung (stark N/P- reduziert)			
		Tragende Sauen	Säugende Sauen	Ferkelaufzucht-futter I 9 - 15 kg LM	Ferkelaufzucht-futter II ab 15 kg LM
Gerste	%	38,0	20,0	30,0	45,0
Weizen	%	23,5	48,5	40,0	29,0
Weizenkleie	%	10,0	3,5		
Trockenschnitzel	%	15,0	4,5		
Sojaschrot (42,7% RP)	%	8,0	17,5		
Sojaöl (Pflanzenöl)	%	2,5	3,0		
Mineralfutter (Tragend)	%	3,0			
Mineralfutter (Laktation)	%		3,0		
Ergänzungsfutter für Ferkel ²⁾	%			30,0	26,0
Summe	%	100	100	100	100

¹⁾ Energie-, Nähr- und Mineralstoffgehalte von Seite 1

²⁾ Ergänzungsfutter für Ferkel: 31 % Rohprotein; 3,5 % Lysin; 1,05 % P; 13,4 MJ ME/kg; 4,5 % Rohfaser

Beispielhafte Futterkonzepte in der Ferkelaufzucht



➔ Rationsberechnungsformular für Schweine: siehe „Daten zur Mastschweinefütterung“ (Seite 6)