



Never
Stop
Improving

PIC NÄHRSTOFF-SPEZIFIKATIONEN - TABELLEN -

METRISCH - JOULE
VERSION: 2021

PIC Nährstoff-Spezifikationen für Zuchteber (88% Trockensubstanz)

Nährstoff	Einheit	Menge
Verdauliche Aminosäuren (standardized ileal digestible)		
Lysin : MJ NE	g/MJ	0,63
Lysin : MJ ME	g/MJ	0,47
Methionin + Cystein : Lysin	Verhältnis	70
Threonin : Lysin	Verhältnis	74
Tryptophan : Lysin	Verhältnis	20
Valin : Lysin	Verhältnis	67
Isoleucin : Lysin	Verhältnis	58
Leucin : Lysin	Verhältnis	65
Histidin : Lysin	Verhältnis	30
Phenylalanin + Tyrosin : Lysin	Verhältnis	114
L-Lysine-HCl, max.b	%	0,25
Mineralstoffe		
Verdaulicher (STTD) P : MJ NE ^c	g/MJ	0,45
Verdaulicher (STTD) P : MJ ME ^c	g/MJ	0,33
Verfügbare P : MJ NE ^{c,d}	g/MJ	0,43
Verfügbare P : MJ ME ^{c,d}	g/MJ	0,31
Analysiertes Ca : analysiertem P ^e	Verhältnis	1,50
Natrium ^f	%	0,22
Chlorid	%	0,22
Spurenelemente, zusätzlich		
Zink	ppm	125
Eisen	ppm	100
Mangan	ppm	50
Kupfer	ppm	15
Jod	ppm	0,35
Selen ^h	ppm	0,30
Vitamine, zusätzlichⁱ		
Vitamin A	IE/kg	9.920
Vitamin D	IE/kg	1.985
Vitamin E	IE/kg	66
Vitamin K	mg/kg	4,4
Cholin ^j	mg/kg	660
Niacin	mg/kg	44
Riboflavin	mg/kg	10
Pantothenensäure	mg/kg	33
Vitamin B ₁₂	mcg/kg	37
Folsäure	mcg/kg	1.325
Biotin	mcg/kg	220
Thiamin	mg/kg	2,2
Pyridoxin	mg/kg	3,3
Empfohlene Spezifikationen		
Neutral Detergent Fibre (NDF), min.	%	11
Linolsäure	%	1,9

- a Diese Spezifikationen basieren auf der täglichen Nährstoffaufnahme und sollten als Richtlinie dienen. Erforderlich sind gegebenenfalls Anpassung an Futteraufnahme, örtliche Gegebenheiten, Rechtsvorschriften und Marktkonditionen.
- b Die maximale Zulage von L-Lysin-HCl wird auf Grundlage von Mais- und Soja-basierenden Rationen vorgeschlagen und ist als Richtlinie zu verwenden. Über den vorgeschlagenen Höchstwerten liegende Zulagen können verwendet werden, solange alle anderen Aminosäuren im richtigen Verhältnis zu Lysin stehen.
- c Bei den Phosphorwerten wurde eine Freisetzung durch Phytase unterstellt. Diese Werte müssen jedoch auf der Empfehlung der Lieferanten basieren, die aus wissenschaftlichen Forschungsergebnissen von Experten erstellt wurden. STTD P = Standardized total tract digestible Phosphor.
- d Der Bedarf an verfügbarem P wird auf 95 % der STTD-P-Empfehlungen in einer Mais-Soja-Ration unter Einsatz von Phytase geschätzt, wobei der STTD-P-Koeffizient und die P-Bioverfügbarkeit nach NRC (1998 und 2012) verwendet werden.
- e Ist die Ration für Zuchteber ohne die Berücksichtigung von Phytase formuliert, beträgt das empfohlene Verhältnis von analysiertem Ca : analysiertem P 1,25.
- f Sind die Natriumgehalte wichtigster Rohstoffe nicht bekannt, verwenden Sie Natrium, welches mindestens zu 80 % aus Natriumchlorid stammt.
- g Die Werte entsprechen den zuzusetzenden Mengen an Mikronährstoffen, ohne den Gehalt der Rohstoffe zu berücksichtigen.
- h Organisches Selen wird häufig für Zuchteber-Rationen verwendet. Der Nachweis für Vorteile im Vergleich zu einer anorganischen Supplementierung ist jedoch begrenzt.
- i Pelletierung und (oder) Expansion verringert die Vitaminstabilität um 10-12% bzw. 15-20%. Konsultieren Sie den Vitaminhersteller, um ihre spezifische Vitaminstabilität zu überprüfen, damit bei Bedarf eine zusätzliche Anreicherung erfolgen kann.
- j Die empfohlene Menge an Cholin basiert auf Mais-Soja-Rationen. Der gesamte Cholin-Bedarf beträgt 1.325 mg pro kg Futter.

PIC Nährstoff-Spezifikationen für die Aufzucht von Jungsauen (88% Trockensubstanz)

Nährstoff	Einheit	Gewicht, kg		
		23 bis 60	60 bis 90	90 bis Belegung ^b
Verdauliche Aminosäuren (standardized ileal digestible)				
Lysin : MJ NE ^c	g/MJ	1,03	0,83	0,60
Lysin : MJ ME ^c	g/MJ	0,75	0,61	0,44
Methionin + Cystein : Lysin	Verhältnis	58	58	58
Threonin : Lysin	Verhältnis	65	65	66
Tryptophan : Lysin	Verhältnis	18	18	18
Valin : Lysin	Verhältnis	68	68	68
Isoleucin : Lysin	Verhältnis	56	56	56
Leucin : Lysin	Verhältnis	101	101	102
Histidin : Lysin	Verhältnis	34	34	34
Phenylalanin + Tyrosin : Lysin	Verhältnis	94	95	96
L-Lysine-HCl, max. ^d	%	0,40	0,32	0,27
Mineralstoffe				
Verdaulicher (STTD) P : MJ NE ^e	g/MJ	0,39	0,33	0,26
Verdaulicher (STTD) P : MJ ME ^e	g/MJ	0,29	0,25	0,20
Verfügbarer P : MJ NE ^{e,f}	g/MJ	0,34	0,28	0,22
Verfügbarer P : MJ ME ^{e,f}	g/MJ	0,25	0,21	0,17
Analysiertes Ca : analysiertem P, Bereich ^g	Verhältnis	1,25 - 1,50	1,25 - 1,50	1,25 - 1,50
Natrium ^h	%	0,25	0,25	0,25
Chlorid	%	0,25	0,25	0,25
Spurenelemente, zusätzlichⁱ				
Zink	ppm	125	125	125
Eisen	ppm	100	100	100
Mangan	ppm	50	50	50
Kupfer	ppm	15	15	15
Jod	ppm	0,35	0,35	0,35
Selen ^h	ppm	0,30	0,30	0,30
Vitamine, zusätzlich^{i,j}				
Vitamin A	IE/kg	9.920	9.920	9.920
Vitamin D	IE/kg	1.985	1.985	1.985
Vitamin E	IE/kg	66	66	66
Vitamin K	mg/kg	4	4	4
Cholin ^k	mg/kg	660	660	660
Niacin	mg/kg	44	44	44
Riboflavin	mg/kg	10	10	10
Pantothensäure	mg/kg	33	33	33
Vitamin B ₁₂	mcg/kg	37	37	37
Folsäure	mcg/kg	1.325	1.325	1.325
Biotin	mcg/kg	220	220	220
Thiamin	mg/kg	2	2	2
Pyridoxin	mg/kg	3	3	3

- a Diese Richtlinien basieren auf einem 3-phasigen-Fütterungsprogramm. Die Anzahl der Phasen und Gewichtsbereiche können angepasst werden. Diese Spezifikationen basieren auf der täglichen Nährstoffaufnahme und sollten als Richtschnur dienen. Erforderlich sind gegebenenfalls Anpassung an Futtermittelaufnahme, örtliche Gegebenheiten, Rechtsvorschriften und Marktkonditionen.
- b Ab ca. 90 kg Körpergewicht können Jungsauen alternativ mit einem Futter für tragende Sauen gefüttert werden, wenn der Einsatz eines weiteren Jungsauen-Aufzucht-Futters technisch nicht möglich ist.
- d Die maximale Zulage von L-Lysin-HCl wird auf Grundlage von Mais- und Soja-basierenden Rationen vorgeschlagen und ist als Richtlinie zu verwenden. Über den vorgeschlagenen Höchstwerten liegende Zulagen können verwendet werden, solange alle anderen Aminosäuren im richtigen Verhältnis zu Lysin stehen.
- e Bei den Phosphorwerten wurde eine Freisetzung durch Phytase unterstellt. Diese Werte müssen jedoch auf der Empfehlung der Lieferanten basieren, die aus wissenschaftlichen Forschungsergebnissen von Experten erstellt wurden. STTD P = Standardized total tract digestible Phosphor.
- d Der Bedarf an verfügbarem P wird auf 86 % der STTD-P-Empfehlungen in einer Mais-Soja-Ration unter Einsatz von Phytase geschätzt, wobei der STTD-P-Koeffizient und die P-Bioverfügbarkeit nach NRC (1998 und 2012) für die Jungsauen-Aufzucht verwendet werden.

Bitte nutzen Sie die PIC-Nährstoffempfehlungen für die Aufzucht von Jungsauen, um das empfohlene Verhältnis von verdaulichem P oder verfügbarem P : Energie in Ihrer spezifischen Situation zu erhalten.

- g Das empfohlene analysierte Ca : analysiertem P-Verhältnis beruht auf wissenschaftlichen Erkenntnissen (Vier et al., 2019c).
- h Sind die Natriumgehalte der wichtigsten Futterkomponenten nicht bekannt, verwenden Sie Natrium, das mindestens zu 80 % aus Natriumchlorid stammt.
- i Die Werte stellen die Supplementierung von Mikronährstoffen dar, ohne den Gehalt der Futterkomponenten zu berücksichtigen. Die Empfehlungen für den Zusatz von Vitaminen und Spurenelementen (VTM) sind identisch mit den Empfehlungen für Zuchtsauen. Ist kein geeignetes Futter verfügbar, können die empfohlenen VTM-Werte von Mastschweinen für die Aufzucht von Jungsauen bis 60 kg verwendet werden.
- i Pelletierung und (oder) Expansion verringert die Vitaminstabilität um 10-12% bzw. 15-20%. Konsultieren Sie den Vitaminhersteller, um ihre spezifische Vitaminstabilität zu überprüfen, damit bei Bedarf eine zusätzliche Anreicherung erfolgen kann.
- j Die empfohlene Menge an Cholin basiert auf Mais-Soja-Rationen. Der gesamte Cholin-Bedarf beträgt 1.325 mg pro kg Futter.

PIC Nährstoff-Spezifikationen für tragende Jungsauen und Sauen (88% Trockensubstanz)

Nährstoff ^{a,b}	Einheit	Jungsauen und Sauen	
Tägliche Energieaufnahme in Abhängigkeit vom Konditionszustand^c		NE	ME
Fett	MJ/d	15,5	20,5
Ideal	MJ/d	18,4	24,7
Dünn	MJ/d	25,5	33,5
Angenommene Änderung der Körperkondition in Calipereinheiten^d			
Fette Sauen, Änderung während der gesamten Trächtigkeit	Calipereinheit	-1,0	
Ideale Sauen, Änderung während der gesamten Trächtigkeit	Calipereinheit	1,7	
Dünne Sauen, Durchschnitt über 30 Tage	Calipereinheit	2,0	
Verdauliche Aminosäuren (standardized ileal digestible)			
Lysin, min	g/d	11	
Methionin + Cystein : Lysin	Verhältnis	70	
Threonin : Lysin	Verhältnis	76	
Tryptophan : Lysin	Verhältnis	19	
Valin : Lysin	Verhältnis	71	
Isoleucin : Lysin	Verhältnis	58	
Leucin : Lysin	Verhältnis	92	
Histidin : Lysin	Verhältnis	35	
Phenylalanin + Tyrosin : Lysin	Verhältnis	96	
L-Lysine-HCl, max. ^e	%	0,25	
Mineralstoffe			
STTDP : Kalorien NE ^f	g/MJ	0,44	
STTDP : Kalorien ME ^f	g/MJ	0,33	
Verf. P : Kalorien NE ^f , g	g/MJ	0,42	
Verf. P : Kalorien ME ^f , g	g/MJ	0,31	
Analysiertes Ca : Analysiertem P	Verhältnis	1,5	
Natrium ⁱ	%	0,24	
Chlorid	%	0,24	
Spurenelemente, zugesetzt^l			
Zink	ppm	125	
Eisen	ppm	100	
Mangan	ppm	50	
Kupfer	ppm	15	
Jod	ppm	0,35	
Selen	ppm	0,3	
Vitamine, zugesetzt^{j,k}			
Vitamin A	IE/kg	9.920	
Vitamin D	IE/kg	1.985	
Vitamin E	IE/kg	66	
Vitamin K	mg/kg	4,4	
Cholin ^l	mg/kg	660	
Niacin	mg/kg	44	
Riboflavin	mg/kg	10	
Pantothensäure	mg/kg	33	
Vitamin B ₁₂	mcg/kg	37	
Folsäure	mcg/kg	1.325	
Biotin	mcg/kg	220	
Thiamin	mg/kg	2,2	
Pyridoxin	mg/kg	3,3	

- a Beachten Sie, dass Sauen, die unterhalb ihrer thermoneutralen Temperatur untergebracht sind, mehr Energie benötigen.

Futterverluste sind nicht berücksichtigt.

- b Diese Spezifikationen basieren auf der täglichen Nährstoffaufnahme und sollten als Richtschnur dienen. Erforderlich sind gegebenenfalls Anpassung an Futteraufnahme, örtliche Gegebenheiten, Rechtsvorschriften und Marktkonditionen.
- c Die Nettoenergie (NE) wurde mit einem Umrechnungsfaktor von 0,75 aus verdaulicher Energie (ME) geschätzt. Bei unterschiedlichen Rationen kann dies je nach verwendeten Inhaltsstoffen variieren (d.h. 0,73 bis 0,76). Wird das Futter für tragende Sauen pelletiert, sollten Sie eine Reduzierung der Futtermenge um 3 % in Betracht ziehen.
- d Die geschätzte Änderung der Körperkondition ausgedrückt in Calipereinheiten basiert auf Daten einer Sauenherde, mit einem durchschnittlichen Körpergewicht von 200 kg. Die Regressionsgleichung wurde von Knauer et al., (2020) berechnet:
$$\text{Caliper-Score-Änderung pro Tag} = 1,35 \times (\text{ME-Aufnahme, Mcal/d}) \div (\text{Körpergewicht, kg})^{0,75} - 0,1332.$$
- e Die maximale Zugabe von L-Lysin-HCl wird auf der Grundlage von Mais- und Soja-Rationen vorgeschlagen und sollte als Richtschnur dienen. Inklusionsraten über den vorgeschlagenen Höchstwerten können verwendet werden, solange alle anderen Aminosäuren den PIC-Empfehlungen hinsichtlich ihres Verhältnisses zu Lysin entsprechen.
- f Phosphorwerte sind unter Anwesenheit von Phytase angegeben. Die Phytase-Aktivität muss auf der Empfehlung der Lieferanten basieren, die aus wissenschaftlichen Forschungsergebnissen von Experten erstellt wurde. STTD P = (standardized total tract digestible) verdaulicher Phosphor.
- g Der Bedarf an verfügbarem P wird auf 95 % der STTD P-Empfehlungen in einer Mais-Soja-Ration für tragende Sauen mit zusätzlicher Phytase geschätzt, wobei der STTD-P-Koeffizient und die P-Bioverfügbarkeit auf Basis der NRC (1998 und 2012) Empfehlungen verwendet werden.
- h Wird das Futter für tragende Sauen ohne Phytase formuliert, beträgt das empfohlene Verhältnis von analysiertem Ca : analysiertem P 1,25.
- i Wenn die Natriumgehalte der wichtigsten Inhaltsstoffe nicht bekannt sind, verwenden Sie mindestens 80% Natrium aus Natriumchlorid.
- j Die Werte stellen die zuzusetzende Menge der Spurenelemente dar, ohne den Gehalt der Hauptkomponente zu berücksichtigen.
- k Pelletierung und (oder) Expansion verringert die Vitaminstabilität um 10-12% bzw. 15-20%. Konsultieren Sie den Vitaminhersteller, um die spezifische Vitaminstabilität während der Pelletierung zu überprüfen, damit bei Bedarf eine zusätzliche Anreicherung erfolgen kann.
- l Die empfohlene Menge Cholin basiert auf Mais- und Soja-Rationen. Der gesamte Cholin-Bedarf beträgt 1.325 mg pro kg Futter.

PIC Nährstoff-Spezifikationen für laktierende Jungsaugen und Saugen (88% Trockensubstanz)

Nährstoff ^a	Einheit	Jungsaugen	Saugen	Herde
Netto Gewichtsverlust ^b	%	<10	<10	<10
Rückenspeckverlust, max. ^b	mm	0-2	0-2	0-2
Erwarteter Konditionsverlust (Caliper) ^c	Einheit	---	---	2,3
Wurfzuwachs ^d	kg/Tag	2,5	2,7	2,7
Täglicher Bedarf Netto-Energie (NE) ^{e,f}	MJ/Tag	52,3	64,9	62,3
Täglicher Bedarf umsetzbare Energie (ME) ^f	MJ/Tag	70,7	87,4	84,1
Durchschnittliche Futterraufnahme ^{d,g}	kg/Tag	5,0	6,2	6,0
Verdauliche (standardisierte-dünndarm-verdauliche) Aminosäuren				
Tägliche Lysin Zufuhr, ein Laktationsfutter	g/Tag	50	62	59,5
Tägliche Lysin Zufuhr, zwei Laktationsfutter ^h	g/Tag	59	56,5	---
Methionin + Cystein : Lysin	Verhältnis	53	53	53
Threonin : Lysin	Verhältnis	64	64	64
Tryptophan : Lysin	Verhältnis	19	19	19
Valin : Lysin	Verhältnis	64	64	64
Isoleucin : Lysin	Verhältnis	56	56	56
Leucin : Lysin	Verhältnis	114	114	114
Histidin : Lysin	Verhältnis	40	40	40
Phenylalanin + Tyrosin : Lysin	Verhältnis	113	113	113
L-Lysin-HCl, max. ⁱ	%	0,45	0,45	0,45
Mineralstoffe				
STTD P : MJ NE ^j	g/MJ	0,45	0,4	0,41
STTD P : MJ ME ^j	g/MJ	0,34	0,3	0,31
Verf. P : MJ NE ^{j,k}	g/MJ	1,73	1,52	1,56
Verf. P : MJ ME ^{j,k}	g/MJ	0,31	0,27	0,28
Brutto-Ca : Brutto-P ^l	Verhältnis	1,5	1,5	1,5
Natrium ^m	%	0,27	0,23	0,24
Chlorid	%	0,27	0,23	0,24
Spurenelemente, zugesetztⁿ				
Zink	ppm	125	125	125
Eisen	ppm	100	100	100
Mangan	ppm	50	50	50
Kupfer	ppm	15	15	15
Jod	ppm	0,35	0,35	0,35
Selen	ppm	0,3	0,3	0,3
Vitamine, zugesetzt^{n,o}				
	pro kg Futter			
Vitamin A	IE/kg	9.920	9.920	9.920
Vitamin D	IE/kg	1.985	1.985	1.985
Vitamin E	IE/kg	66	66	66
Vitamin K	mg/kg	4,4	4,4	4,4
Cholinp	mg/kg	660	660	660
Niacin	mg/kg	44	44	44
Riboflavin	mg/kg	10	10	10
Pantothensäure	mg/kg	33	33	33
Vitamin B ₁₂	mcg/kg	37	37	37
Folsäure	mcg/kg	1.325	1.325	1.325
Biotin	mcg/kg	220	220	220
Thiamin	mg/kg	2,2	2,2	2,2
Pyridoxin	mg/kg	3,3	3,3	3,3

- a Dies Spezifikationen basieren auf der täglichen Nährstoffaufnahme laktierender Sauen und sollen als Richtlinie dienen. Sie erfordern eine Anpassung an Futteraufnahme, betriebliche Gegebenheiten, Rechtsvorschriften und Märkte.
- b Annahmen:
 Jungsau: 135 kg Körpergewicht (BW) bei Besamung und 35 kg netto Zuwachs während der Trächtigkeit.
 Sau: 180 kg BW bei Besamung und 9 kg netto Zuwachs; Gewicht nach Ferkeln 175 kg; Gewichtsverlust während der Laktation von 10 kg.
- c Der erwartete Gewichtsverlust wird in Caliper-Einheiten geschätzt, basierend auf Daten, die in einem 4.500 Sauen-Betrieb in Spanien (Huerta et al., 2021), erhoben wurden.
 Regressions Gleichung bei Nutzung der alten Caliper-Version:
 Verlorene Caliper Einheiten =
 $6,253704 + (-0,874766 \times \text{CaliperAbferkeln}) + (0,042414 \times \text{CaliperFerkeln}^2)$.
 Regressionsgleichung bei Verwendung der neuen Caliper-Version:
 Verlorene Caliper-Einheiten =
 $6,253704 + [-0,874766 \times (\text{CaliperAbferkeln} + 4)] + [0,042414 \times (\text{CaliperFerkeln} + 4)^2]$.
- d Vorausgesetzte Altersstruktur der Herde: 20% Jungsaunen und 80% Sauen.
- e Nettoenergie wurde mit einem Umrechnungsfaktor von 0,74 aus umsetzbarer Energie geschätzt. Bei verschiedenen Futterzusammensetzungen kann dies je nach verwendeten Inhaltsstoffen variieren (d.h. 0,73 bis 0,76).
- f Die Energieaufnahme pro Tag ist nur eine Referenz und stellt keine Empfehlung dar.
- g Die durchschnittliche tägliche Futteraufnahme ist nur eine Referenz für eine 21-d-Laktation und stellt keine Empfehlung dar. Wir gehen davon aus, dass Jungsaunen im Durchschnitt 19 % weniger fressen als Sauen.
- h In Situationen, in denen ein spezielles Laktationsfutter für Jungsaunen verwendet wird, empfehlen wir 59,0 g SID Lys pro Tag für primipare Sauen und maximale Laktationsleistung; 56,5 g SID Lys pro Tag für multipare Sauen aus wirtschaftlichen Gründen.
- i Maximal-Gehalte an L-Lysin-HCL werden auf der Grundlage von Mais und Soja-Rationen empfohlen und sind als Richtwerte zu verstehen. Inklusionsraten über den vorgeschlagenen Empfehlungen können verwendet werden, solange alle anderen Aminosäuren-Lys-Verhältnisse den PIC-Empfehlungen entsprechen. Soja-Gehalte von über 30 % führten zu einer Reduzierung der Futteraufnahme während der Laktation (Gourley et al., 2020c).
- j Phosphorwerte beinhalten die Zugabe von Phytase; Die freigesetzte Menge muss jedoch auf der Empfehlung der Lieferanten basieren, die aus wissenschaftlichen Forschungsergebnissen von Experten erstellt wurde.
 STTD-P = Standardisierter gesamt-verdaulicher Phosphor. Av. P= verfügbarer Phosphor.
- k Die Anforderungen bezüglich verf. P werden als 90% der STTD-P-Empfehlungen in einer Mais-Soja-Ration mit zusätzlicher Phytase geschätzt, wobei der STTD-P-Koeffizient und die P-Bioverfügbarkeit des NRC (1998 und 2012) verwendet werden.
- l Wird das Laktationsfutter ohne die Einbeziehung von Phytase formuliert, beträgt das empfohlene Verhältnis von analysiertem Ca : analysiertem P 1,25.
- m Sind die Natriumgehalte der wichtigsten Inhaltsstoffe nicht bekannt, verwenden Sie mindestens 80% Natrium aus Natriumchlorid.
- n Die Werte stellen die empfohlene Ergänzung von Spurenelementen dar, ohne den Gehalt der Rohstoffe zu berücksichtigen.
- o Pelletierung und (oder) Expansion verringert die Vitaminstabilität um 10-12% bzw. 15-20%. Konsultieren Sie den Vitaminhersteller, um ihre spezifische Vitaminstabilität bei Pelletierung zu überprüfen, damit bei Bedarf eine zusätzliche Anreicherung erfolgen kann.
- p Zugesezte Menge Cholin basiert auf Empfehlungen für Mais und Soja-Rationen. Der Cholin-Bedarf beträgt insgesamt 1.325 mg pro kg Futter. Cholin ist hoch bioverfügbar in Mais und Soja. Es gibt nur begrenzte Informationen über die Bioverfügbarkeit in anderen Rohstoffen. Möglicherweise ist die Verfügbarkeit in anderen Rohstoffen herabgesetzt.

PIC Nährstoff-Spezifikationen für Absetzferkel (88% Trockensubstanz)

Nährstoff ^a	Einheit	Körpergewicht, kg	
		Absetzen bis ~7,5	~7,5 bis 11,5
Energiegehalt im Futter (basierend auf den NRC 2012 Werten für Inhaltsstoffe)			
Netto-Energie (NE) ^{b,c}	MJ/kg	10,6	10,6
Umsetzbare Energie (ME) ^b	MJ, kg	14,2	14,2
Lysin ^d	%	1,46	1,42
Methionin + Cystein : Lysin	Verhältnis	58	58
Threonin : Lysin	Verhältnis	65	65
Tryptophan : Lysin	Verhältnis	20	19
Valin : Lysin	Verhältnis	67	67
Isoleucin : Lysin	Verhältnis	55	55
Leucin : Lysin	Verhältnis	100	100
Histidin : Lysin	Verhältnis	32	32
Phenylalanin + Tyrosin : Lysin	Verhältnis	92	92
Mineralstoffe			
Verfügbare Phosphor ^{f,g}	%	0,45	0,4
Verdaulicher (STTD) Phosphor ^{f,g}	%	0,5	0,45
(Brutto-) Ca ^g	%	0,65	0,65
Natrium ^h	%	0,4	0,35
Chlorid	%	0,35 - 0,40	0,32
Spurenelemente (zugefügt)			
Zink ^j	ppm	130	130
Eisen ^k	ppm	130	130
Mangan	ppm	50	50
Kupfer ^l	ppm	18	18
Jod	ppm	0,65	0,65
Selen	ppm	0,3	0,3
Vitamine (zugefügt)^{i,m}		je kg Futter	
Vitamin A	IE/kg	5.000	5.000
Vitamin D	IE/kg	1.600	1.600
Vitamin E	IE/kg	50	50
Vitamin K	mg/kg	3	3
Cholin ⁿ	mg/kg	---	---
Niacin	mg/kg	50	50
Riboflavin	mg/kg	8	8
Pantothensäure	mg/kg	28	28
Vitamin B ₁₂	mcg/kg	38	38
Maximal-Gehalte			
Soja ^o	%	20	28
SID Lysin : Rohprotein, max. ^p	%	6,4	6,4
Leichtverdauliches Protein ^q	%	5-10	3-5
Leichtverdauliche Kohlenhydrate ^r	%	15	7,5

- a Diese Spezifikationen basieren auf der täglichen Nährstoffaufnahme und sollen als Richtlinie dienen. Sie erfordern eine Anpassung an Futteraufnahme, betriebliche Gegebenheiten, Rechtsvorschriften und Märkte.
- b Das angegebene Energieniveau dient als Richtwert und sollte entsprechend dem Marktpreis und dem spezifischen Betriebsszenario angepasst werden.
- c Die Nettoenergie wurde mit einem Umrechnungsfaktor von 0,75 auf Basis der umsetzbaren Energie geschätzt in Abhängigkeit von der Zusammensetzung der Ration kann dies je nach verwendeten Inhaltsstoffen variieren (d.h. 0,73 bis 0,76).
- d Für Ferkel im Gewichtsabschnitt 5,5 bis 11,5 kg kann der SID Lysin-Gehalt auf 1,35% abgesenkt werden, wenn die Ration SID Lys in der letzten Phase der Ferkelaufzucht (FAZ-Futter II) den PIC-Empfehlungen entspricht.
- e Rationen mit < 2% Blutplasma. Wenn mehr als 2% Blutplasma eingesetzt wird, sollte das SID Isoleucin : Lysin-Verhältnis 60 : 100 betragen.
- f STTD-Phosphor = Standardisierter-gesamt-verdaulicher-Phosphor.
- g Kalzium- und Phosphor-Freisetzung durch Zugabe von Phytase sollten nur berücksichtigt werden, wenn auf der Grundlage der Futterzusammensetzung genügend Substrat zur Verfügung steht.
- H Sind die Natriumgehalte der wichtigsten Inhaltsstoffe nicht bekannt, verwenden Sie mindestens 80% Natrium aus Natriumchlorid.
- i Die Werte stellen ergänzte Spurenelemente dar, ohne den Gehalt der Einzelkomponenten zu berücksichtigen.
- j Empfohlene Menge vom Absetzen bis maximal 11,5 kg oder 42 Tage Alter. Pharmakologische Zinkgehalte zur Verbesserung der Wachstumsleistung wie folgt: < 7,5 kg = 3.000 ppm. Für 7,5-11,5 kg = 2.000 ppm. Verschiedene Länder haben unterschiedliche Vorschriften in Bezug auf die erlaubte Menge an Zink, bitte halten Sie sich immer an die Vorschriften Ihres Landes.
- k Die maximale empfohlene Eisenzulage beträgt 200 ppm auf Grund des erheblichen Eisengehalts von Di-Kalziumphosphat. Eine hohe Eisenaufnahme fördert die Vermehrung von E-Coli beim jungen Schwein.
- l Zusätzliche Kupfergaben von bis zu 250 ppm können eingesetzt werden, um die Wachstumsleistung zu verbessern, wenn pharmakologische Zn-Mengen nicht erlaubt sind. Anorganische Formen werden angenommen. Verschiedene Länder haben unterschiedliche Vorschriften in Bezug auf die Verwendung von Kupfer als Wachstumsförderer, bitte halten Sie sich immer an die Vorschriften Ihres Landes.
- m Pelletierung und (oder) Expansion verringert die Vitaminstabilität um 10-12% bzw. 15-20%. Konsultieren Sie den Vitaminhersteller, um ihre spezifische Vitaminstabilität bei Pelletierung zu überprüfen, damit bei Bedarf eine zusätzliche Anreicherung erfolgen kann.
- n Es sollte ein Gesamtgehalt von 1325 mg Cholin pro kg erreicht werden.
- o Vorgeschlagene Niveaus bei kommerzieller Produktion und gutem bis hohem Gesundheitsstatus. Hochgesunde Schweine vertragen höhere Sojagehalte (30% für 7,5-11,5 kg Ferkel).
- p Basierend auf den Ergebnissen von Millet et al. (2018).
- q Zum Beispiel hochwertiges Fischmehl, Tierplasma, Blutmehl, enzymatisch behandeltes Sojamehl usw.
- r Die häufigste hochverdauliche Kohlenhydratquelle ist essbare Laktose. Andere hochverdauliche Kohlenhydratquellen können einen Teil der Laktose ersetzen, wenn dies wirtschaftlich ist (z.B. Maltose, Dextrose, mikronisierter Mais, mikronisierter Reis, Maltodextrin usw.).

**PIC Nährstoff-Spezifikationen für Ferkelaufzucht und Mast - Kastrate und Sauen
(88% Trockensubstanz)**

Nährstoff ^a	Einheit	Gewicht, kg					
		11 - 23	23 - 41	41 - 59	59 - 82	82 - 104	> 104
Verdauliche Aminosäuren (SID)							
Lysin : MJ NE ^b	g/MJ	1,27	1,13	0,98	0,85	0,73	0,65
Lysin : MJ ME ^b	g/MJ	0,93	0,83	0,72	0,63	0,55	0,5
Methionin + Cystein : Lysin	Verhältnis	58	58	58	58	58	58
Threonin : Lysin	Verhältnis	65	65	65	65	65	66
Tryptophan : Lysin ^c	Verhältnis	19	18	18	18	18	18
Valin : Lysin	Verhältnis	68	68	68	68	68	68
Isoleucin : Lysin	Verhältnis	55	56	56	56	56	56
Leucin : Lysin ^d	Verhältnis	100	101	101	101	101	102
Histidin : Lysin	Verhältnis	32	34	34	34	34	34
Phenylalanin + Tyrosin : Lysin	Verhältnis	92	94	94	94	95	96
L-Lysin-HCl, max. ^e	%	---f	0,45	0,4	0,35	0,28	0,25
Max. SID Lysin : Rohprotein ^g	%	6,4	---	---	---	---	---
Min. Rohprotein ^h	%	---	---	---	---	---	13
Mineralstoffe							
STTD P : MJ NE ^{ij}	g/MJ	0,43	0,39	0,34	0,3	0,26	0,24
STTD P : MJ ME ^{ij}	g/MJ	0,32	0,29	0,26	0,23	0,2	0,18
Verf. P : MJ NE ^{ij,k}	g/MJ	0,37	0,33	0,29	0,26	0,22	0,2
Verf. P : MJ ME ^{ij,k}	g/MJ	0,27	0,25	0,22	0,2	0,17	0,16
(Brutto-) Ca : (Brutto-) P ^l	Verhältnis	1,25 - 1,50	1,25 - 1,50	1,25 - 1,50	1,25 - 1,50	1,25 - 1,50	1,25 - 1,50
Natrium ^m	%	0,28	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Chlorid	%	0,32	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Spurenelemente (zugefügt)ⁿ							
Zink	ppm	130	111	98	78	65	65
Eisen	ppm	130	111	98	78	65	65
Mangan	ppm	50	43	38	30	25	25
Kupfer ^o	ppm	18	15	14	11	9	9
Jod	ppm	0,65	0,55	0,49	0,39	0,33	0,33
Selen	ppm	0,30	0,30	0,30	0,30	0,25	0,25
Vitamine (zugefügt)^{n,p}							
Vitamin A	IE/kg	5.000	4.250	3.750	3.000	2.500	2.500
Vitamin D	IE/kg	1.600	1.360	1.200	960	800	800
Vitamin E	IE/kg	51	44	37	31	26	26
Vitamin K	mg/kg	3,1	2,6	2,4	1,8	1,5	1,5
Niacin	mg/kg	51	44	37	31	26	26
Riboflavin	mg/kg	8	7	7	4	4	4
Pantothensäure	mg/kg	28	24	22	18	14	14
Vitamin B ₁₂	mcg/kg	38	33	29	22	20	20
Cholin ^q	mg/kg	---	---	---	---	---	---

- a Diese Spezifikationen basieren auf der täglichen Nährstoffaufnahme und sollen als Richtlinie dienen. Sie erfordern ggf. Anpassungen durch eine andere Futtermittelmenge, regionale Gegebenheiten, Rechtsvorschriften und der Märkte.
- b Ausführlichere Informationen zu den Gleichungen zur Berechnung der Lysin-Empfehlungen finden Sie in Abschnitt C des PIC Nutrition Manuals. Die SID-Lysin : Energie-Verhältnisse erfüllen die biologischen Anforderungen von PIC327-, PIC337- und PIC359-Nachkommen. PIC empfiehlt, 99 % dieser Werte für PIC380, PIC408 und PIC410-Nachkommen und 97 % für PIC800-Nachkommen zu verwenden, um die biologischen Anforderungen der Nachkommen dieser Eberlinien zu erfüllen.
- d Ein zu weites SID-Leucin : Lysin-Verhältnis kann sich negativ auf die Wachstumsleistung von Schweinen auswirken. Bitte entnehmen Sie die Werte für angemessene Tryptophan, Valin und Isoleucin : Lysin Verhältnisse in Abhängigkeit vom Leucin : Lys-Verhältnis (angepasst nach Cemin et al., 2019) der Tabelle unten.
- e Die maximalen L-Lysin-HCl-Zulagen werden basieren auf Mais- und Soja-Rationen vorgeschlagen und sollen als Richtschnur dienen. Zulagen über den vorgeschlagenen Höchstwerten können verwendet werden, solange alle anderen Aminosäuren-Lysin-Verhältnisse den PIC-Empfehlungen entsprechen.
- f Schweine mit hohem Gesundheitsstatus vertragen im Gewichtsabschnitt 11-23 kg höhere Mengen an Soja (bis zu 35%).
- g Basierend auf den Ergebnissen von Millet et al. (2018).
- h Diese Empfehlungen basieren auf einer Reihe von Studien von Soto et al. (2019b), unter der Annahme, dass alle Aminosäuren ausreichend und im richtigen Verhältnis zueinander vorhanden sind.
- i Phosphorwerte beinhalten die Freisetzung durch Phytase. Die Werte für die Freisetzung aus Phytase müssen jedoch auf der Empfehlung der Lieferanten basieren, die aus wissenschaftlichen Forschungsergebnissen von Experten erstellt wurden. STTD P = Standardisierter-gesamt-verdaulicher Phosphor.
- j Ausführlichere Informationen zu den Gleichungen für die Phosphorempfehlungen finden Sie im Abschnitt D des PIC Nutrition Manuals.
- k Die Empfehlungen für verfügbaren P werden auf 86 % der STTD-P-Empfehlungen in einer Mais-Soja-Ration mit STTD-P-Koeffizient und P-Bioverfügbarkeit basierend auf den Empfehlungen der NRC geschätzt (1998 und 2012).
- l Das Ca : P-Verhältnis wird anhand von Vier et al. (2019c) unter Einhaltung der von PIC empfohlenen Werte bestimmt.
- M Sind die Natriumgehalte der wichtigsten Komponenten nicht bekannt, verwenden Sie mindestens 80% Natrium aus Natriumchlorid.
- N Die Werte geben die Höhe der Spurenelement-Zulage an, ohne den Gehalt in den Einzelkomponenten zu berücksichtigen.
- O Kupfergehalte zur Verbesserung der Wachstumsleistung betragen 250 ppm im Gewichtsabschnitt 11-23 kg. Anorganische Formen werden angenommen. Verschiedene Länder haben unterschiedliche Vorschriften in Bezug auf die Verwendung von Kupfer als Wachstumsförderer, befolgen Sie die Vorschriften Ihres Landes.
- p Die thermische Verarbeitung durch Pelletierung verringert die Vitaminstabilität um 10-12%. Konsultieren Sie Ihren Vitaminhersteller, um ihre spezifische Vitaminstabilität unter thermischen Verarbeitungsbedingungen zu überprüfen, damit bei Bedarf eine zusätzliche Anreicherung erfolgen kann.
- q Für Schweine im Gewichtsabschnitt 11-23 kg wird eine Gesamtkonzentration von 1.325 mg Cholin pro kg einschließlich des in den Komponenten enthaltenen Cholin empfohlen.

Beispiel für die Anpassungen der Tryptophan-, Valin- und Isoleucin Verhältnisse bei unterschiedlichen Leucin-Spiegeln (angepasst nach Cemin et al., 2019)

Aminosäure	Verhältnis Leucin : Lysin im Futter, kg								
	125,0	135,0	145,0	155,0	165,0	175,0	185,0	195,0	205,0
Tryptophan	18,0	18,2	18,5	18,7	19,0	19,2	19,4	19,7	19,9
Valin	68,0	68,4	69,7	71,1	72,4	73,8	75,1	76,5	77,8
Isoleucin	56,0	56,0	56,0	56,0	56,2	57,2	58,2	59,3	60,3



Never
Stop
Improving

PIC Deutschland GmbH

Jathostraße 11 A | 30163 Hannover | 0511 870 85 0 | www.PICDeutschland.de | pic.deutschland@genusplc.com