

Leitfaden zur nachvollziehbaren
Umsetzung stark N-/P-reduzierter
Fütterungsverfahren bei Schweinen



DLG-Merkblatt 418

Leitfaden zur nachvollziehbaren Umsetzung stark N-/P-reduzierter Fütterungsverfahren bei Schweinen

Eine Information des DLG-Arbeitskreises Futter und Fütterung

Erarbeitet von

- Dr. Gerhard Stalljohann, Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen
- Dr. Stephan Schneider, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
- Prof. Dr. Hubert Spiekers, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
- Dr. Detlef Kampf, DLG e.V.

unter Mitwirkung von

- Dr. Manfred Weber, Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau Sachsen-Anhalt
- Andrea Meyer, Landwirtschaftskammer Niedersachsen
- Dr. Onno Burfeind, Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein
- Sybille Patzelt, Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen
- Klemens Kuhlmann, Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen
- Georg Riewenherm, Deutscher Verband Tiernahrung
- Alexandra Grimm, Deutscher Raiffeisen Verband

Alle Informationen und Hinweise ohne jede Gewähr und Haftung

Herausgeber:

DLG e.V.
Fachzentrum Landwirtschaft
Eschborner Landstraße 122, 60489 Frankfurt am Main

4. überarbeitete Auflage, Stand: 10/2019

© 2019

Vervielfältigung und Übertragung einzelner Textabschnitte, Zeichnungen oder Bilder – auch für den Zweck der Unterrichtsgestaltung – nur nach vorheriger Genehmigung durch DLG e.V., Servicebereich Marketing, Eschborner Landstraße 122, 60489 Frankfurt am Main, Tel. +49 69 24788-209, M.Biallowons@DLG.org

Inhalt

1. Einleitung	4
2. Vorgehensweise beim Erstellen eines Nährstoffsaldos	4
2.1 Nährstoffaufnahme über Futter	4
2.2 Nährstoffansatz im Produkt	6
2.3 Nährstoffausscheidung	6
3. Typische Fütterungsverfahren bei Schweinen	7
4. Nachvollziehbare Dokumentation	10
4.1 Unterlagen für eine nachvollziehbare Dokumentation	10
4.2 Einordnung für eine nachvollziehbare Dokumentation	11
5. Betriebsindividuelle Stallsalden	14
6. Literatur	15

Abkürzungen

AS – Aminosäure
FAZ – Ferkelaufzucht
LM – Lebendmasse
N – Stickstoff
P – Phosphor
TM – Trockenmasse
TZ – Tageszunahmen

1. Einleitung

Die Bilanzierung der Nährstoffausscheidungen landwirtschaftlicher Nutztiere ist in der Broschüre „Arbeiten der DLG, Band 199, Bilanzierung der Nährstoffausscheidungen landwirtschaftlicher Nutztiere, 2. Auflage 2014“ (nachfolgend DLG Band 199) beschrieben. Für die wichtigsten Produktions- und Fütterungsverfahren wurden dabei modellhaft die Nährstoffausscheidungen kalkuliert und dargestellt. Zusätzlich zu den im DLG Band 199 beschriebenen Verfahren wurde dieses Merkblatt auf Basis der Weiterentwicklungen in der Schweinehaltung um folgende Verfahren ergänzt: Sauenhaltung mit 31 und 34 aufgezogenen Ferkeln je Sau und Jahr, Schweinemast mit 1.050 g und Ebermast mit 950 g Tageszunahmen (TZ). Für alle bisherigen und neuen Fütterungsverfahren ist neben der stark Stickstoff (N)- und Phosphor (P)-reduzierten eine **sehr** stark N-/P-reduzierte Fütterung hinzugekommen. Das Merkblatt ermöglicht Anwendern und Beratern die Nährstoffausscheidungen aus der Tierhaltung einzuschätzen und zu plausibilisieren.

2. Vorgehensweise beim Erstellen eines Nährstoffsaldos

Produktionsverfahren, Leistungsniveau und Bezugsgrößen werden nachfolgend definiert.

Berechnungsmodell:

$$\text{Nährstoffaufnahme über Futter} - \text{Nährstoffansatz im Produkt} = \text{Nährstoffausscheidung}$$

Gleichungen:

$$\text{Nährstoffaufnahme (g) über Futter} = \text{Futtermenge (kg)} \times \text{Gehalt im Futter (g/kg)}$$

$$\text{Nährstoffansatz im Produkt (g)} = \text{Zuwachs an Lebendmasse (kg)} \times \text{Gehalt im Produkt (g/kg)}$$

$$\text{Nährstoffausscheidung (g)} = \text{Nährstoffaufnahme (g) über Futter} - \text{Nährstoffansatz (g) im Produkt}$$

2.1 Nährstoffaufnahme über Futter

Für die Berechnung der Nährstoffaufnahme müssen die Futteraufnahmen (Tabelle 1) und die Nährstoffgehalte der Mischungen in den einzelnen Fütterungsabschnitten (Tabelle 2) bekannt sein.

Tabelle 1: Unterstellte Futteraufnahmen bei einer mittleren täglichen Zunahme von 850 g und einer stark bzw. sehr stark N-/P-reduzierten Fütterung von Mastschweinen [In Anlehnung an DLG Band 199, Tabelle 2.17, S. 74]

Fütterungsphase	Lebendmasse, kg	Futteraufnahme, kg
1	28–40	24,3
2	> 40–65	59,9
3	> 65–90	69,7
4	> 90–118	97,5
gesamt	28–118	251,4

*Tabelle 2: Unterstellte Nährstoffgehalte im Futter bei einer stark bzw. sehr stark N-/P-reduzierten Fütterung von Schweinen (je kg Futter, 88 % TM)
[In Ergänzung zu DLG Band 199, Tabelle 2.1, S. 55 bzw. 2.14, S. 71]*

Gehalte an ... bei ...	Rohprotein g/kg	Stickstoff g/kg	Phosphor g/kg	Kalium g/kg	Umsetzbare Energie (ME) MJ/kg
stark N-/P-reduziert					
Sauen, laktierend	165	26,4	5,0	8,5	13,0
Sauen, tragend	135	21,6	4,3	8,0	12,2
FAZ I bis 15 kg LM	180	28,8	5,3	9,0	13,8
FAZ II ab 15 kg LM	175	28,0	5,0	8,5	13,4
Mast 28–40 kg LM	175	28,0	4,7	8,0	13,2
Mast > 40–65 kg LM	165	26,4	4,5	8,0	13,2
Mast > 65–90 kg LM	155	24,8	4,2	7,5	13,0
Mast > 90–118 kg LM	140	22,4	4,2	7,0	13,0
sehr stark N-/P-reduziert					
Sauen, laktierend	160	25,6	4,8	8,0	13,0
Sauen, tragend	130	20,8	4,1	7,5	12,2
FAZ I bis 15 kg LM	175	28,0	5,1	8,5	13,8
FAZ II ab 15 kg LM	170	27,2	4,8	8,0	13,4
Mast 28–40 kg LM	165	26,4	4,4	7,5	13,2
Mast > 40–65 kg LM	155	24,8	4,2	7,5	13,2
Mast > 65–90 kg LM	140	22,4	4,0	7,0	13,0
Mast > 90–118 kg LM	135	21,6	4,0	6,5	13,0

Berechnungsbeispiel Schweinemast:

Annahmen: Das Leistungsniveau beträgt 850 g tägliche Zunahmen im Abschnitt von 28 bis 118 kg Lebendmasse (LM) in der Variante „stark N-/P-reduziert“. Die Mast verläuft in vier Abschnitten und gehört zur Kategorie der 3-Phasen-Mast mit Vormast.

Bei der Umsetzung stark N-/P-reduzierter Fütterungsverfahren empfiehlt sich ein gezieltes Fütterungsmanagement nebst Futtercontrolling.

Die Nährstoffaufnahme über das Futter ergibt sich durch die Multiplikation von Futtermenge (kg) und Gehalt im Futter (g/kg).

$$\text{Nährstoffaufnahme (g) über Futter} = \text{Futtermenge (kg)} \times \text{Gehalt im Futter (g/kg)}$$

Die angesetzten Nährstoffaufnahmen sind in Tabelle 3 aufgeführt.

Tabelle 3: Unterstellte Nährstoffaufnahmen über das Futter bei einer stark und sehr stark N-/P-reduzierten Fütterung von Mastschweinen

Lebendmasse	Futtermenge (kg/Phase)	3-Phasenmast mit Vormast stark N-/P-reduziert		3-Phasenmast mit Vormast sehr stark N-/P-reduziert	
		Stickstoff, g	Phosphor, g	Stickstoff, g	Phosphor, g
28–40 kg LM	24,3	680	114	642	107
> 40–65 kg LM	59,9	1.581	270	1.485	252
> 65–90 kg LM	69,7	1.729	293	1.561	279
> 90–118 kg LM	97,5	2.184	410	2.106	390
28–118 kg LM	251,4	6.174	1.087	5.794	1.028

2.2 Nährstoffansatz im Produkt

$$\text{Nährstoffansatz im Produkt (g)} = \text{Zuwachs an Lebendmasse (kg)} \times \text{Gehalt im Produkt (g/kg)}$$

90 kg Zuwachs x 25,6 g N/kg Zuwachs = 2.304 g N

90 kg Zuwachs x 5,1 g P/kg Zuwachs = 459 g P

Die 90 kg Zuwachs ergeben sich aus der Differenz zwischen der Lebendmasse am Mastende und am Mastanfang (118 kg – 28 kg LM).

2.3 Nährstoffausscheidung

$$\text{Nährstoffausscheidung (g)} = \text{Nährstoffaufnahme (g) über Futter} - \text{Nährstoffansatz (g) im Produkt}$$

In Tabelle 4 sind die Nährstoffausscheidungen bei stark und sehr stark N-/P-reduzierten Fütterungsverfahren am Beispiel der Schweinemast dargestellt.

Tabelle 4: Nährstoffausscheidungen (g) je Mastschwein sowie je Platz und kg Zuwachs bei einer stark und sehr stark N-/P-reduzierten Fütterung

Lebendmasse	3-Phasenmast mit Vormast stark N-/P-reduziert		3-Phasenmast mit Vormast sehr stark N-/P-reduziert	
	Stickstoff, g	Phosphor, g	Stickstoff, g	Phosphor, g
Aufnahme je Mastschwein	6.174	1.087	5.794	1.028
Ansatz je Mastschwein	2.304	459	2.304	459
Ausscheidungen				
je Mastschwein (28 – 118 kg LM)	3.870	628	3.490	569
je Mastplatz (2,73 Durchgänge)	10.565	1.714	9.528	1.553
je kg Zuwachs	43,0	7,0	38,8	6,3

3. Typische Fütterungsverfahren bei Schweinen

Um die Fütterungsverfahren in schweinehaltenden Betrieben möglichst umfassend mit Standardzahlen zum N- und P-Anfall zu beschreiben, wurden für die Produktionsverfahren Ferkelerzeugung, spezialisierte Ferkelaufzucht und Schweinemast jeweils die Verfahren Universalfütterung, N-/P-reduzierte sowie stark N-/P-reduzierte Phasenfütterung, für die Ebermast die Verfahren Universalfütterung und N-/P-reduzierte Fütterung auf Basis der derzeit üblichen Nährstoffgehalte und Tierleistungen berechnet (siehe DLG Band 199). Im vorliegenden Merkblatt sind nur die stark bzw. sehr stark N-/P-reduzierten Fütterungsverfahren aufgeführt, da diese eine „plausible“ Dokumentation bei der Umsetzung erfordern.

In den Tabellen 5 und 6 sind die stark bzw. sehr stark N-/P-reduzierten Fütterungsverfahren sowie die resultierenden Nährstoffausscheidungen für Sauen und Ferkel bzw. für die Mastschweine inklusive der Jungebermast aufgeführt.

Der Einsatzumfang einer sehr stark N-/P-reduzierten Fütterung wird vor allem bei Ferkeln und Mastschweinen aufgrund verschärfter Umweltauflagen zunehmen.

Festzuhalten bleibt, dass stärker N-/P-reduzierte Fütterungsverfahren bei Sauen, Ferkeln und Mastschweinen einem vermeidbaren Luxuskonsum der Tiere entgegen wirken. Es ist dennoch darauf zu beachten, dass der Bedarf an Aminosäuren und verdaulichem Phosphor in jedem Wachstums- bzw. Leistungsabschnitt gedeckt wird, da ansonsten gesundheitliche Schäden und Leistungseinbußen zu befürchten sind. Ferner trägt dies zur weiteren Steigerung der Futtereffizienz in der Schweinehaltung bei. Sicherheitszuschläge durch weiteres Vorhalten von Protein und Phosphor zusätzlich zu den bereits in den Versorgungsempfehlungen enthaltenen Zuschlägen sind ausdrücklich nicht nötig. Um eine derartige Fütterungsstrategie erfolgreich und nachhaltig für Tier und Umwelt zu erreichen, sind mehrere Maßnahmen erforderlich. In der nachfolgenden Übersicht sind einige wichtige dargestellt (Übersicht 1), wobei an dieser Stelle keine weitere Kommentierung erfolgen soll. Eine wiederkehrende Auffrischung des Wissenstandes zu diesen Maßnahmen sollte aus den aktuellen DLG-Schriften sowie Veröffentlichungen in der Fachpresse und mit dem Besuch von Fachvorträgen und Fachseminaren erfolgen.

Tabelle 5: Stark und sehr stark N-/P-reduzierte Fütterungsverfahren und resultierende Nährstoffausscheidungen in der Sauenhaltung und Ferkelaufzucht

Kategorie	Fütterungsverfahren		Nährstoffausscheidungen in kg					
			N	P	K	N	P	K
Sauenhaltung in Abhängigkeit von der Ferkelzahl je Sau und Jahr								
Ferkelerzeugung	Ferkelaufzucht bis 8 kg LM		je Sauenplatz/Jahr			je Ferkel		
	22 aufgezogene Ferkel; 216 kg Zuwachs/Platz/Jahr	stark N-/P-reduziert	23,0	4,45	9,4	1,05	0,202	0,428
		sehr stark N-/P-reduziert	22,0	4,21	8,8	1,00	0,191	0,401
	25 aufgezogene Ferkel; 239 kg Zuwachs/Platz/Jahr	stark N-/P-reduziert	23,1	4,47	9,6	0,92	0,179	0,384
		sehr stark N-/P-reduziert	22,1	4,22	9,0	0,88	0,169	0,360
	28 aufgezogene Ferkel; 264 kg Zuwachs/Platz/Jahr	stark N-/P-reduziert	23,2	4,49	9,8	0,82	0,160	0,350
		sehr stark N-/P-reduziert	22,2	4,24	9,2	0,79	0,151	0,328
	31 aufgezogene Ferkel; 288 kg Zuwachs/Platz/Jahr	stark N-/P-reduziert	23,3	4,50	10,0	0,75	0,145	0,322
		sehr stark N-/P-reduziert	22,3	4,25	9,4	0,72	0,137	0,302
	34 aufgezogene Ferkel; 312 kg Zuwachs/Platz/Jahr	stark N-/P-reduziert	23,4	4,52	10,2	0,69	0,133	0,300
		sehr stark N-/P-reduziert	22,4	4,26	9,6	0,66	0,125	0,280
	Ferkelaufzucht bis 28 kg LM		je Sauenplatz/Jahr			je Ferkel		
	22 aufgezogene Ferkel; 656 kg Zuwachs/Platz/Jahr	stark N-/P-reduziert	33,5	6,14	15,2	1,52	0,28	0,69
		sehr stark N-/P-reduziert	31,9	5,74	14,5	1,45	0,26	0,66
	25 aufgezogene Ferkel; 740 kg Zuwachs/Platz/Jahr	stark N-/P-reduziert	35,0	6,39	16,2	1,40	0,255	0,648
		sehr stark N-/P-reduziert	33,4	5,96	15,1	1,34	0,239	0,604
	28 aufgezogene Ferkel; 824 kg Zuwachs/Platz/Jahr	stark N-/P-reduziert	36,6	6,63	17,2	1,31	0,237	0,614
		sehr stark N-/P-reduziert	34,8	6,28	16,1	1,24	0,221	0,574
	31 aufgezogene Ferkel; 908 kg Zuwachs/Platz/Jahr	stark N-/P-reduziert	38,1	6,88	18,2	1,23	0,222	0,587
		sehr stark N-/P-reduziert	36,2	6,40	17,0	1,17	0,207	0,548
	34 aufgezogene Ferkel; 992 kg Zuwachs/Platz/Jahr	stark N-/P-reduziert	39,7	7,13	19,2	1,17	0,210	0,565
		sehr stark N-/P-reduziert	37,7	6,62	17,9	1,11	0,195	0,526
Spezialisierte Ferkelaufzucht			je Ferkelplatz/Jahr			je Ferkel		
450 g mittlere TZ in Aufzucht	von 8 bis 28 kg LM; 140 kg Zuwachs/Platz/Jahr/ 7 Durchgänge	stark N-/P-reduziert	3,36	0,54	1,8	0,48	0,077	0,263
		sehr stark N-/P-reduziert	3,15	0,49	1,8	0,45	0,070	0,252
500 g mittlere TZ in Aufzucht	von 8 bis 28 kg LM; 160 kg Zuwachs/Platz/Jahr/ 8 Durchgänge	stark N-/P-reduziert	3,60	0,57	2,0	0,45	0,072	0,255
		sehr stark N-/P-reduziert	3,44	0,52	2,0	0,43	0,065	0,246

Tabelle 6: Stark und sehr stark N-/P-reduzierte Fütterungsverfahren und resultierende Nährstoffausscheidungen in der Schweinemast

Kategorie	Fütterungsverfahren		Nährstoffausscheidungen in kg					
			N	P	K	N	P	K
Schweinemast			je Mastplatz/Jahr			je Tier		
	700 g TZ; von 28 bis 118 kg LM; 210 kg Zuwachs; 2,33 Durchgänge	stark N-/P-reduziert	9,6	1,65	4,30	4,11	0,71	1,85
		sehr stark N-/P-reduziert	9,1	1,49	3,96	3,92	0,64	1,70
	750 g TZ; von 28 bis 118 kg LM; 223 kg Zuwachs; 2,47 Durchgänge	stark N-/P-reduziert	9,8	1,67	4,42	3,96	0,68	1,79
		sehr stark N-/P-reduziert	9,3	1,53	4,09	3,78	0,62	1,66
	850 g TZ; von 28 bis 118 kg LM; 246 kg Zuwachs; 2,73 Durchgänge	stark N-/P-reduziert	10,6	1,71	4,64	3,87	0,63	1,70
		sehr stark N-/P-reduziert	9,5	1,55	4,29	3,49	0,57	1,57
	950 g TZ; von 28 bis 118 kg LM; 267 kg Zuwachs; 2,97 Durchgänge	stark N-/P-reduziert	10,8	1,73	4,82	3,62	0,58	1,62
		sehr stark N-/P-reduziert	9,7	1,56	4,46	3,25	0,53	1,50
1.050 g TZ; von 28 bis 118 kg LM; 297 kg Zuwachs; 3,21 Durchgänge	stark N-/P-reduziert	10,7	1,70	4,91	3,33	0,53	1,53	
	sehr stark N-/P-reduziert	9,6	1,54	4,55	2,98	0,48	1,42	
Jungebermast			je Mastplatz/Jahr			je Tier		
50 : 50 weiblich : männlich	850 g TZ; von 28 bis 118 kg LM; 246 kg Zuwachs; 2,73 Durchgänge	stark N-/P-reduziert	9,7	1,56	4,56	3,55	0,57	1,67
		sehr stark N-/P-reduziert	8,7	1,41	4,04	3,19	0,52	1,48
50 : 50 weiblich : männlich	950 g TZ; von 28 bis 118 kg LM; 267 kg Zuwachs; 2,97 Durchgänge	stark N-/P-reduziert	10,3	1,63	4,66	3,45	0,55	1,57
		sehr stark N-/P-reduziert	9,2	1,49	4,32	3,09	0,50	1,45
0 : 100 weiblich : männlich	900 g TZ; von 28 bis 118 kg LM; 256,5 kg Zuwachs; 2,85 Durchgänge	stark N-/P-reduziert	9,3	1,48	4,50	3,25	0,52	1,58
		sehr stark N-/P-reduziert	8,3	1,32	3,98	2,85	0,46	1,39
0 : 100 weiblich : männlich	1.000 g TZ; von 28 bis 118 kg LM; 281 kg Zuwachs; 3,12 Durchgänge	stark N-/P-reduziert	9,9	1,56	4,63	3,16	0,50	1,48
		sehr stark N-/P-reduziert	8,8	1,40	4,28	2,82	0,45	1,37
100 : 0 weiblich : männlich	800 g TZ; von 28 bis 118 kg LM; 234 kg Zuwachs; 2,6 Durchgänge	stark N-/P-reduziert	10,0	1,61	4,50	3,85	0,62	1,73
		sehr stark N-/P-reduziert	9,0	1,47	4,08	3,47	0,57	1,57
100 : 0 weiblich : männlich	900 g TZ; von 28 bis 118 kg LM; 258 kg Zuwachs; 2,87 Durchgänge	stark N-/P-reduziert	10,9	1,75	4,80	3,79	0,61	1,67
		sehr stark N-/P-reduziert	9,8	1,58	4,44	3,41	0,55	1,55

Übersicht 1: Empfohlene Maßnahmen zur Umsetzung stark und sehr stark N/P-reduzierter Fütterungsverfahren

Fütterung nach Bedarf

- Regelmäßige Leistungskontrollen
- Beachtung aktueller Versorgungsempfehlungen

Futteruntersuchungen und -optimierungen

- standardmäßige Untersuchung von selbst erzeugten und Zukaufskomponenten

Futtercontrolling

- Vergleich von Futterberechnung und Futteranalyse
- Abgleich der tatsächlich verbrauchten Futtermengen und Leistungsdaten

Futter- und Fütterungshygiene

- Anwendung aller Maßnahmen für eine gute Futterhygiene vom Feld bis zum Trog

Optimale Futteraufbereitung

- Kontrolle von Vermahlung, Homogenität etc.

Bei Einsatz von Nebenprodukten

- Kontrolle auf Nährstoffschwankungen, Trockensubstanz und Hygiene

Optimale Wasserversorgung

- Kontrolle der Technik und der Verbräuche, regelmäßige Wasseranalysen

Funktionssichere Fütterungstechnik

- Regelmäßige Kontrolle und Wartung

Fütterungstechnik richtig einstellen

- Futteraufnahme überprüfen, Futterverluste minimieren

4. Nachvollziehbare Dokumentation

Betriebe, die ein stark bzw. sehr stark N-/P-reduziertes Fütterungsverfahren nach Maßgaben des DLG Bandes 199 oder ein Fütterungsverfahren auf betriebsindividuellen Daten nachvollziehbar und verständlich darstellen möchten, finden nachfolgend Hinweise zu den bereitzustellenden Daten bzw. Dokumenten.

Zur Darstellung des einzelbetrieblichen Nährstoffmanagements ist eine nachvollziehbare Dokumentation notwendig. Dies ist beim alljährlich anzufertigenden Nährstoffvergleich Voraussetzung für die richtige Einordnung des Betriebes (Leistungsklasse, Fütterungsverfahren).

Zudem werden gerade bei stark und sehr stark N-/P-reduzierten Fütterungsverfahren auf Basis von Standardzahlen oder betriebsindividuellen Zahlen behördliche Kontrollen nach Düngeverordnung erleichtert.

4.1 Unterlagen für eine nachvollziehbare Dokumentation

Geeignete Unterlagen sind:

- Leistungsüberprüfungen (Ringauswertungen ...)
- Lieferscheine bzw. Rechnungen (Ferkel-/Mastschweineabrechnungen, Futtermittellieferscheine ...)

- Futterberechnungen
- Futtercontrolling-Ergebnisse
- Untersuchungsergebnisse der LUFA oder von anderen akkreditierten Futtermittel Laboren
- Kalkulationen zu den Nährstoffausscheidungen
- Beratungsprotokolle.

4.2 Einordnung für eine nachvollziehbare Dokumentation

In den Tabellen 7 und 8 sind die einzuhaltenden mittleren Rohprotein- und Phosphorgehalte und die Dokumentationsunterlagen aufgeführt. In der Sauen- und Ferkelhaltung ist die Einordnung vom Grundsatz her recht einfach, da im Regelfall für jedes Leistungsstadium getrennte Futtermischungen eingesetzt werden. Diese Futtermischungen (Laktationsfutter, Tragefutter, Ferkelaufzuchtfutter I und II) können mittels DLG Band 199, Tabelle 2.1, S. 55, in das verwendete Fütterungsverfahren eingeordnet werden.

Die Verfahren „Spezialisierte Ferkelaufzucht“ sind in der Tabelle 7 nicht gesondert aufgeführt. Für das Verfahren „stark N-/P-reduzierte spezialisierte Ferkelaufzucht“ mit den Leistungsklassen 450 g und 500 g Tageszunahmen ergeben sich mittlere Futtergehalte je kg (88 % TM) von 176,7 g Rohprotein und 5,10 g Phosphor und für das Verfahren „sehr stark N-/P-reduzierte spezialisierte Ferkelaufzucht“ mit den Leistungsklassen 450 g und 500 g Tageszunahmen mittlere Futtergehalte je kg (88 % TM) von 171,6 g Rohprotein und 4,90 g Phosphor.

Danach kann beispielsweise von einer stark N-/P-reduzierten Fütterung in der Sauenhaltung ausgegangen werden, wenn das Sauen-Laktationsfutter nicht mehr als 16,5 % Rohprotein und 0,50 % Phosphor und das Sauen-Tragefutter nicht mehr als 13,5 % Rohprotein und 0,43 % Phosphor aufweist (Tabelle 2).

In der Ferkelaufzucht liegt eine sehr stark N-/P-reduzierte Fütterung vor, wenn das Ferkelaufzuchtfutter bis 15 kg Lebendmasse nicht mehr als 17,5 % Rohprotein und 0,51 % Phosphor und das Ferkelaufzuchtfutter ab 15 kg Lebendmasse nicht mehr als 17,0 % Rohprotein und 0,48 % Phosphor aufweist (Tabelle 2).

In der Schweinemast ist die Einordnung etwas aufwändiger, weil Mastphasen und Futterzusammensetzung nicht immer genau den Vorgaben der von der DLG beschriebenen Verfahren entsprechen. Werden ausschließlich zugekaufte Alleinfutter mit Angabe des Einsatzzeitpunktes verwendet, so können anhand der Lieferscheine die Fütterungsverfahren abgeleitet werden (Tabelle 8).

Von einer stark bzw. sehr stark N-/P-reduzierten Fütterung der Mastschweine kann ausgegangen werden, wenn das Futter folgende Werte aufweist:

- Vormastfutter ab 28 kg LM $\leq 17,5$ bzw. 16,5 % Rohprotein sowie $\leq 0,47/0,44$ % Phosphor
- Anfangsmastfutter ab 40 kg LM $\leq 16,5/15,5$ % Rohprotein sowie $\leq 0,45/0,42$ % Phosphor
- Mittel-/Endmastfutter ab 65 kg LM $\leq 15,5/14,0$ % Rohprotein sowie $\leq 0,42/0,40$ % Phosphor
- Endmastfutter ab 90 kg LM $\leq 14,0/13,5$ % Rohprotein sowie $\leq 0,42/0,40$ % Phosphor.

Zur Einordnung und Überprüfung der im Betrieb vorliegenden Fütterungsstrategie können zusätzlich diese mittleren Rohprotein- sowie Phosphorgehalte aus allen Futterrationen herangezogen werden. Aus den Daten des DLG Bands 199, Tabellen 2.14 bis 2.18, ergeben sich die entsprechenden Anforderungen an die mittleren Rohprotein- und Phosphorgehalte der Futter (siehe auch Tabelle 2).

Tabelle 7: Einzuhaltende mittlere Rohprotein- und Phosphorgehalte und Dokumentationsunterlagen für den Nachweis von stark und sehr stark N-/P-reduzierter Fütterung bei Sauen in Abhängigkeit von den aufgezogenen Ferkeln je Sau und Jahr und dem Verkaufsgewicht der Ferkel

Verfahren	stark N-/P-reduziertes Phasenfutter für Sauen bzw. Ferkel mit höherem AS- und Phytaseeinsatz											
Leistungsklassen	22 verk. Ferkel; 28 kg Verk.- gewicht	25 verk. Ferkel; 28 kg Verk.- gewicht	28 verk. Ferkel; 28 kg Verk.- gewicht	31 verk. Ferkel; 28 kg Verk.- gewicht	34 verk. Ferkel; 28 kg Verk.- gewicht	22 verk. Ferkel; 8 kg Verk.- gewicht	25 verk. Ferkel; 8 kg Verk.- gewicht	28 verk. Ferkel; 8 kg Verk.- gewicht	31 verk. Ferkel; 8 kg Verk.- gewicht	34 verk. Ferkel; 8 kg Verk.- gewicht		
Gemittelte Gehalte (88 % TM)												
Rohprotein (g/kg)	158,8	159,5	160,2	160,8	161,4	147,3	147,3	147,4	147,4	147,5		
Phosphor (g/kg)	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6		
Zuordnung	Einzelbetriebliche Leistungsermittlung z. B. mit Sauenplaner											
Möglichkeiten zur Dokumentation	Mitgliedschaft in einer anerkannten Beratungsorganisation vorteilhaft											
Weitere Nachweise zur Dokumentation	Neben Futtergehalten der verwendeten Mischungen (laut Deklaration oder Futteroptimierung), ermittelten Leistungsklassen à Dokumentation von Tierzu- und Verkäufen sowie Tierverlusten oder einem fachkundig erstellten Stallsaldo											
Verfahren	sehr stark N-/P-reduziertes Phasenfutter für Sauen bzw. Ferkel mit höherem AS- und Phytaseeinsatz											
Leistungsklassen	22 verk. Ferkel; 28 kg Verk.- gewicht	25 verk. Ferkel; 28 kg Verk.- gewicht	28 verk. Ferkel; 28 kg Verk.- gewicht	31 verk. Ferkel; 28 kg Verk.- gewicht	34 verk. Ferkel; 28 kg Verk.- gewicht	22 verk. Ferkel; 8 kg Verk.- gewicht	25 verk. Ferkel; 8 kg Verk.- gewicht	28 verk. Ferkel; 8 kg Verk.- gewicht	31 verk. Ferkel; 8 kg Verk.- gewicht	34 verk. Ferkel; 8 kg Verk.- gewicht		
Gemittelte Gehalte (88 % TM)												
Rohprotein (g/kg)	153,8	154,5	155,2	155,8	156,4	142,3	142,3	142,3	142,4	142,5		
Phosphor (g/kg)	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4		
Zuordnung	Einzelbetriebliche Leistungsermittlung z. B. mit Sauenplaner											
Möglichkeiten zur Dokumentation	Mitgliedschaft in einer anerkannten Beratungsorganisation vorteilhaft											
Weitere Nachweise zur Dokumentation	Neben Futtergehalten der verwendeten Mischungen (laut Deklaration oder Futteroptimierung), ermittelten Leistungsklassen à Dokumentation von Tierzu- und Verkäufen sowie Tierverlusten oder einem fachkundig erstellten Stallsaldo											

Tabelle 8: Einzuhaltende mittlere Rohprotein- und Phosphorgehalte und Dokumentationsunterlagen für den Nachweis bei stark und sehr stark N-/P-reduzierter Fütterung bei Mastschweinen

Mastverfahren		stark N-/P-reduziert									
Variationsmöglichkeiten zur Festlegung der Anzahl sind von der 2-Phasen- bis Multiphasenmast möglich!											
Leistungsklassen (TZ in g)		700 g wbl./Börge	750 g wbl./Börge	850 g wbl./Börge	950 g wbl./Börge	1.050g wbl./Börge	850 u. 950 g 50:50 wbl./Eber	900 u. 1.000 g 0:100 wbl./Eber	800 u. 900 g 100:0 wbl./ Eber		
Gemittelte Gehalte (88% TM)											
Rohprotein (g/kg)		148,5	148,5	153,5	153,5	153,5	153,5	153,5	153,5		
Phosphor (g/kg)		4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3		
Zuordnung		zu Tageszunahmeklassen jeweils in 50 g Schritten									
Möglichkeiten zur Dokumentation		Mitgliedschaft in einer anerkannten Beratungsorganisation vorteilhaft									
Weitere Nachweise zur Dokumentation		Neben Futtergehalten der verwendeten Mischungen (laut Deklaration oder Futteroptimierung), ermittelten Leistungsklassen à Dokumentation von Tierzu- und Verkäufen sowie Tierverlusten oder einem fachkundig erstellten Stallsaldo									
Mastverfahren		sehr stark N-/P-reduziert									
Variationsmöglichkeiten zur Festlegung der Anzahl sind von der 2-Phasen bis Multiphasenmast möglich!											
Leistungsklassen (TZ in g)		700 g wbl./Börge	750 g wbl./Börge	850 g wbl./Börge	950 g wbl./Börge	1.050 g wbl./Börge	850 u. 950 g 50:50 wbl./Eber	900 u. 1.000 g 0:100 wbl./Eber	800 u. 900 g 100:0 wbl./Eber		
Gemittelte Gehalte (88% TM)											
Rohprotein (g/kg)		144	144	144	144	144	144	144	144		
Phosphor (g/kg)		4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1		
Zuordnung		zu Tageszunahmeklassen jeweils in 50 g Schritten									
Möglichkeiten zur Dokumentation		Mitgliedschaft in einer anerkannten Beratungsorganisation vorteilhaft									
Weitere Nachweise zur Dokumentation		Neben Futtergehalten der verwendeten Mischungen (laut Deklaration oder Futteroptimierung), ermittelten Leistungsklassen à Dokumentation von Tierzu- und Verkäufen sowie Tierverlusten oder einem fachkundig erstellten Stallsaldo									

Da die Nährstoffaufnahme wie weiter oben erwähnt entscheidend ist, sind in Tabelle 9 die Futterverbräuche für verschiedene Mastabschnitte exemplarisch aufgeführt. Aus Futterdeklaration bzw. Futterberechnung und zugehörigen Futterphasen des Betriebes kann das gewogene Mittel der relevanten Futterinhaltsstoffe berechnet werden. Eine solche Berechnung ist immer dann erforderlich, wenn von den im DLG Band 199 vorgegebenen Nährstoffgehalten der Futtermittel und Mastphasen abgewichen wird.

Tabelle 9: Verbraachte Futtermengen in den einzelnen Fütterungsabschnitten

[Quelle: DLG Band 199, Tabelle 2.15–2.18, S. 72 und 75]

Lebendmasse (kg)	28	40	55	65	80	90	100	118	
Tägliche Zunahmen (g)	kg Futter im Gewichtsabschnitt								Summe
700	26,1		64,3		74,9		105,0		270,3
750	25,5		62,8		73,1		102,0		263,4
850	24,3		59,9		69,7		97,5		251,4
950	23,3		57,4		66,8		93,5		241,0

Energiegehalte der Futter: 13,2 MJ ME / kg von 28 bis 65 kg LM und 13,0 MJ ME / kg von > 60 bis 118 kg LM

Zuordnung zu einem Zunahmenniveau

Um die Zuordnung zu einem von der DLG vorgegebenen Zunahmenniveau (700, 750, 850 oder 950 g Tageszunahmen) möglichst genau vornehmen zu können, kann abweichend von einer Zuordnung in 100 g Schritten (siehe DLG Band 199, S. 104) auf eine Zuordnung in 50 g Schritten zurückgegriffen werden, soweit die tatsächlichen Leistungen über dem Mittel von 2 Klassen der DLG liegen (> 800 bzw. > 900 g TZ). Dann können 50 % der Schweine oder Mastplätze mit den DLG-Vorgaben für die N-, und P-Ausscheidungen für die geringere Tageszunahmeklasse (z. B. 750 g TZ) und 50 % der Schweine oder Mastplätze mit den DLG-Vorgaben für die höhere TZ-Klasse (z. B. 850 g TZ) zur Ermittlung der N-, und P-Ausscheidungen in der Mast verrechnet werden.

Zur Berechnung der durchschnittlichen Protein- und Phosphorgehalte in der Schweinemast und in der Ferkelaufzucht stehen neben anderen Programmen auch ein Excel-Tool der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen und ein Programm der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (Zifo2) zur Verfügung (siehe Literatur).

5. Betriebsindividuelle Stallsalden

Bei Fütterungsverfahren, die in ihren Gehalten sowie den verbrauchten Futtermengen unterhalb einer sehr stark N-/P-reduzierten Fütterung liegen, ist ein betriebsindividueller Nährstoffvergleich auf Grundlage von betriebsindividuellen Stallsalden möglich. Dazu ist kein Nachweis der Leistungsklasse erforderlich, da eine Input/Output-Betrachtung auf Stallebene erfolgt. Allerdings ist hierfür eine fachkundige Beratung notwendig und zu empfehlen.

Dies ist eine Möglichkeit z. B. für Betriebe, die durch spezielle Nebenprodukte oder spezielle Futteraufbereitungen, wie z. B. fermentierte Futtermittel, höhere Futterverdaulichkeiten bzw. -aufwände je kg Zuwachs erreichen und deshalb mit geringeren Brutto-Nährstoffgehalten auch zu geringeren Nährstoffausscheidungen gelangen.

Die Grundsätze für die Ermittlung der Nährstoffausscheidungen bleiben dabei die gleichen – es werden aus den betrieblichen Aufzeichnungen und aus der Buchführung die tatsächlich vorliegenden Daten zur Fütterung und zu den Tierleistungen herangezogen.

6. Literatur

DLG (2014): Bilanzierung der Nährstoffausscheidungen landwirtschaftlicher Nutztiere, Arbeiten der DLG, Band 199, 2 Auflage 2014, DLG-Verlag, Frankfurt am Main

DLG (2014): DLG- Futterwerttabellen Schweine, 7. Auflage 2014, DLG-Verlag, Frankfurt am Main

LfL (2016): Zifo2, Zielwert-Futtermitteloptimierung, Anwendung der Bayr. Landesanstalt für Landwirtschaft - Tierernährung, Grub

LWK NRW (2016): Exceltool, mögliche Adressen zur Verlinkung:

<https://www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/tierproduktion/schweinehaltung/fuetterung/rechner-n-p-reduktion.htm>

<https://www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/download/index.htm#tierhaltung>

<https://goo.gl/muRrDr>

DLG-Merkblätter. Wissen für die Praxis.

- DLG-Merkblatt 440
Fütterungstechnik für tragende Sauen in der Gruppenhaltung
- DLG-Merkblatt 439
Fütterungstechnik für Ferkel in Säuge- und Aufzuchtphase
- DLG-Merkblatt 430
Umgang mit kranken und verletzten Schweinen
- DLG-Merkblatt 422
Alarmierungs- und Sicherungseinrichtungen in Stallanlagen
- DLG-Merkblatt 420
Beleuchtungstechnik für Schweineställe
- DLG-Merkblatt 408
Gruppenbildung von Sauen
- DLG-Merkblatt 403
Hinweise zum Betrieb von Abluftreinigungsanlagen für die Schweinehaltung
- DLG-Merkblatt 385
Fütterungsmaßnahmen zur Förderung des Tierwohls beim Schwein
- DLG-Merkblatt 382
Das Tier im Blick – Zuchtsauen
- DLG-Merkblatt 378
Ferkelnester – Gestaltung und Heizmöglichkeiten
- DLG-Merkblatt 370
Management großer Würfe
- DLG-Merkblatt 361
Fütterungsanlagen für Schweine
- DLG-Merkblatt 360
Futternormen bei Mastschweinen
- DLG-Merkblatt 351
Tränketchnik für Schweine

Download unter www.DLG.org/Merkblaetter



DLG e.V.
Mitgliederservice
Eschborner Landstraße 122 • 60489 Frankfurt am Main
Deutschland
Tel. +49 69 24788-205 • Fax +49 69 24788-124
Info@DLG.org • www.DLG.org