

Aktualisierung der Fütterungsverfahren in der Kälbermast

zur Ermittlung der Ausscheidungen von Stickstoff, Phosphor und Kalium



DLG-Mitgliedschaft. Wir geben Wissen eine Stimme.



Jetzt Mitglied werden!

Die DLG ist seit mehr als 130 Jahren offenes Netzwerk, Wissensquelle und Impulsgeber für den Fortschritt.

Mit dem Ziel, gemeinsam mit Ihnen die Zukunft der Land-, Agrar- und Lebensmittelwirtschaft zu gestalten.

www.DLG.org/Mitgliedschaft



DLG-Merkblatt 462

Aktualisierung der Fütterungsverfahren in der Kälbermast

zur Ermittlung der Ausscheidungen von Stickstoff, Phosphor und Kalium

Eine Information des DLG-Arbeitskreises Futter und Fütterung

Autoren

- Theresa Awerbeck, Bundesverband der Kälbermäster e.V., Münster
- Thomas Bonsels, Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen, Kassel
- Dr. Jana Denißen, Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, Bad Sassendorf
- Dr. Detlef Kampf, Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft e.V., Frankfurt am Main
- Dr. Christian Koch, Lehr- und Versuchsanstalt für Viehhaltung Hofgut Neumühle, Münchweiler an der Alsenz
- Dr. Hans-Jürgen Kunz, Christian-Albrechts-Universität, Kiel
- Andrea Meyer, Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Hannover
- Georg Riewenherm, Deutsche Tiernahrung Cremer, Düsseldorf
- Petra Rauch, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Grub
- Dr. Peter Rösmann, AGRAVIS Raiffeisen AG, Münster
- Prof. Dr. Hubert Spiekers, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Grub

Titelbild: Schildmann/www.wochenblatt.com

Alle Informationen und Hinweise ohne jede Gewähr und Haftung

Herausgeber:

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

1. Auflage, Stand: 03/2021

© 2021

Vervielfältigung und Übertragung einzelner Textabschnitte, Zeichnungen oder Bilder (auch für den Zweck der Unterrichtsgestaltung) sowie Bereitstellung des Merkblattes im Ganzen oder in Teilen zur Ansicht oder zum Download durch Dritte 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/Hintergrund	5
2. Futteraufwand und Rationszusammensetzungen	6
3. Ermittlung der Nährstoffausscheidungen	8
3.1 Kälbermast mit Milchaustauscher, Konzentratfutter und Stroh	8
3.2 Kälbermast mit Milchaustauscher und energiereichen Einzelkomponenten	8
3.3 Rosa-Kalbfleischerzeugung	9
4. Plausibilisierung der Verfahren	13
5. Fazit	13
6. Literatur	13

1. Einleitung/Hintergrund

Kälbermast und Rosa-Kalbfleischerzeugung

Insbesondere nicht zur Zucht verwendete Kälber aus der spezialisierten Milcherzeugung (Deutsch Holstein etc.) werden in verschiedenen Verfahren aufgezogen. Die Kälber haben ein hohes Futteraufnahmevermögen und bei intensiver Fütterung ein erhebliches Wachstumspotential. Es wird zwischen der Kälbermast und der Rosa-Kalbfleischerzeugung unterschieden. In der Kälbermast wird bis zum Mastende Milchaustauscher (MAT) eingesetzt. In diesem Verfahren wird bei der Komponentenauswahl für den Milchaustauscher sowie der Bemessung und Auswahl der Konzentrat- und Grobfutteranteile dem Eisengehalt der Futterration besondere Beachtung geschenkt. Es wird angestrebt, bei bedarfsdeckender Eisenversorgung ein eher helleres Fleisch zu erzeugen. Bei der Rosa-Kalbfleischerzeugung werden größere Anteile an Konzentrat- und Grobfutter eingesetzt, woraus ein rosafarbenes Fleisch resultiert.

Warum ist eine „neue“ Beschreibung der Verfahren erforderlich?

In allen Verfahren der Kälbermast werden inzwischen mehr Konzentrat- und Grobfutter eingesetzt, darüber hinaus müssen die Kälber hinsichtlich der Strukturwirkung der Ration und der Beschäftigung mit dem Futter tier- und in späteren Lebensabschnitten insbesondere auch wiederkäuergerecht versorgt werden. Ferner hat sich durch die Zucht das Wachstumsvermögen und die realisierbare Futteraufnahme deutlich verbessert. In allen Verfahren ist die Mast maximal auf ein Lebensalter der Tiere bis einschließlich zum 8. Lebensmonat begrenzt, da das Fleisch älterer Tiere nicht mehr als Kalbfleisch vermarktet werden darf. Es haben sich somit wesentliche Veränderungen gegenüber den in DLG (2014) beschriebenen Verfahren ergeben, die eine Aktualisierung erforderlich machen.

Material und Methoden

Die Aktualisierung der Verfahren basiert auf einer umfangreichen Recherche in der Praxis der deutschen Kälbermast. In den im Bundesverband der Kälbermäster e.V. organisierten Betrieben wurde eine Abfrage zu den Verfahrenskenngrößen und der Fütterung durchgeführt. Ferner wurden in der unternehmensgebundenen Beratung vorliegende Informationen zu Stallsalden genutzt und weitere Erfahrungen von Experten und Praktikern herangezogen.

Es werden die aktuell relevanten Verfahren beschrieben. Im Gegensatz zu dem Vorgehen bei anderen Nutztieren wurde der Energieaufwand (Aufwand an Umsetzbarer Energie – ME) soweit möglich eingeschätzt, da die Problematik besteht, dass das Kalb zunächst monogastrisch ernährt wird und sich erst im Laufe der Mast zum Wiederkäuer entwickelt. Maßgebend sind die aufgenommenen Mengen an Rohprotein, Phosphor und Kalium. Diese ergeben sich aus dem Futteraufwand und den gewogenen mittleren Gehalten an Rohprotein, Phosphor und Kalium in der Futtertrockenmasse (Futter-TM). Die Ansätze im Tier wurden aus DLG (2014) übernommen.

Die Mast in den Betrieben erfolgt sehr strukturiert und nachvollziehbar mit konkreten Futterplänen für die einzelnen Mastwochen. Diese werden im Weiteren beispielhaft dargestellt.

2. Futteraufwand und Rationszusammensetzungen

Die Mastverfahren unterscheiden sich maßgeblich durch den Futteraufwand und die Rationszusammensetzung. In dem Verfahren der Kälbermast werden die Kälber bis zum Mastende mit MAT getränkt. In Abhängigkeit der übrigen Rationskomponenten wird bei dieser Form der Kälbermast zwischen zwei Verfahren unterschieden. In Abbildung 1 ist eine typische Rationszusammensetzung eines nicht integrierten Mästers dargestellt. Diese Rationen setzen sich in der Regel aus verschiedenen MAT und Konzentratfuttermitteln (im Zuge sich ändernder Bedarfwerte der Tiere im Laufe der Mast sind Anpassungen in den jeweiligen Zusammensetzungen erforderlich) sowie Stroh zusammen. Ein Kalb erhält in diesem Beispiel bis zum Mastende 279 kg MAT, 294 kg Konzentratfutter und 39 kg Stroh (in kg TM).

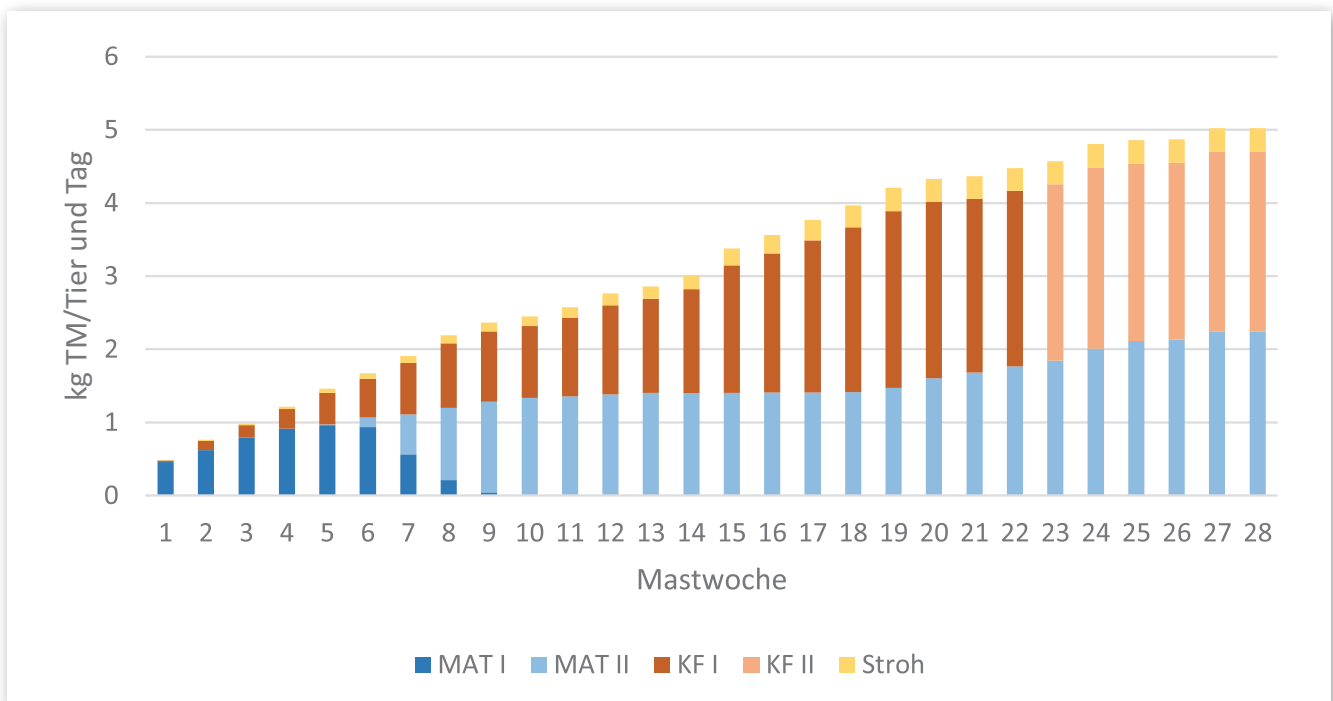


Abbildung 1: Beispielhafte Darstellung der Rationszusammensetzung und TM-Aufnahme (kg/Tier und Tag) im Verlauf der **Kälbermast**; TM – Trockenmasse, MAT – Milchaustauscher, KF – Konzentratfutter mit abgestuften Gehalten an Rohprotein der Energiestufe 4 (> 11,2 MJ ME/kg)

Bei dem zweiten Verfahren der Kälbermast wird ein geringerer Gesamtfutteraufwand unterstellt, da verstärkt energiereichere Einzelkomponenten eingesetzt werden. In Abbildung 2 ist beispielhaft ein Fütterungsplan mit Lieschkolbenschrotsilage als betriebseigenes Wirtschaftsfuttermittel dargestellt. Es werden pro Kalb 67 kg MAT, 164 kg Molkenpulver, 201 kg Konzentratfutter, 43 kg Futterfett, 54 kg Lieschkolbenschrotsilage und 30 kg Stroh (in kg TM) eingesetzt.

In der Rosa-Kalbfleischerzeugung werden die Kälber etwa bis zur 7. Mastwoche mit MAT getränkt, zusätzlich erhalten sie im Verlauf der Mast unterschiedliche Konzentratfuttermittel in variablen bzw. steigenden Mengen sowie als Grobfutter Maissilage und Stroh zur Gewährleistung der Strukturwirkung der Ration. In Abbildung 3 ist beispielhaft ein Futterplan mit der wöchentlichen Rationszusammensetzung eines Betriebes dargestellt. In den insgesamt 29 Mastwochen werden pro Kalb 27 kg MAT, 595 kg Konzentratfutter, 327 kg Maissilage und 38 kg Stroh (in kg TM) eingesetzt.

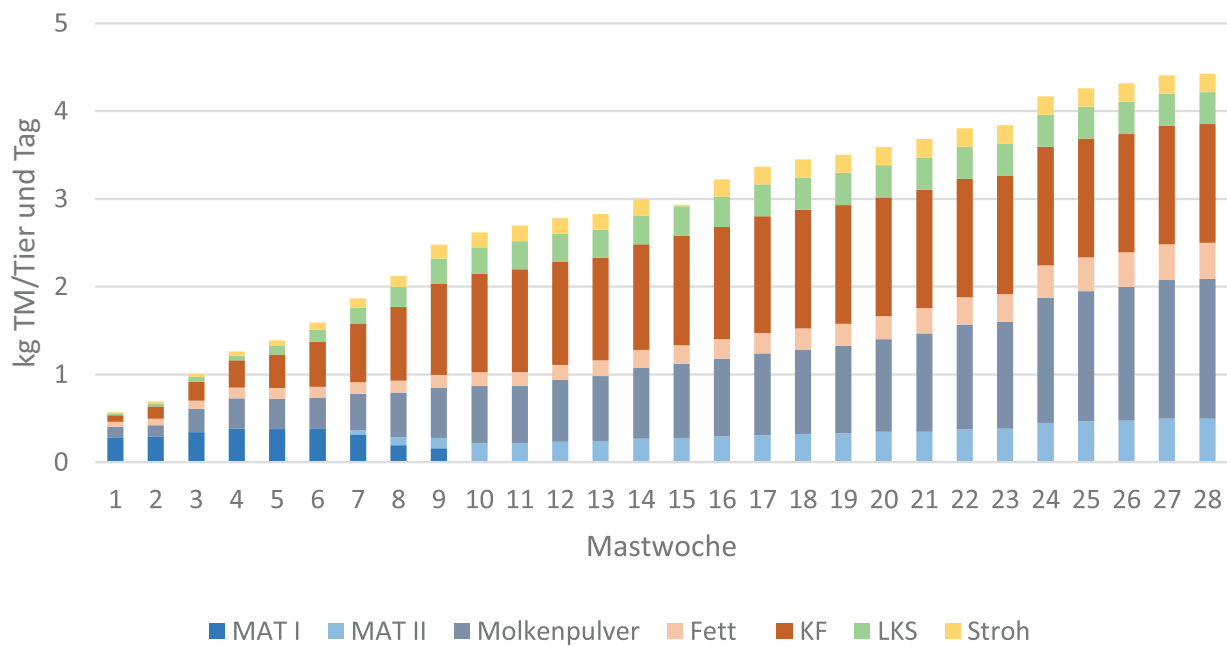


Abbildung 2: Beispielhafte Darstellung der Rationszusammensetzung und TM-Aufnahme (kg/Tier und Tag) im Verlauf der **Kälbermast**; TM – Trockenmasse, MAT – Milchaustauscher, KF – Konzentratfutter, LKS – Lieschkolbenschrotsilage

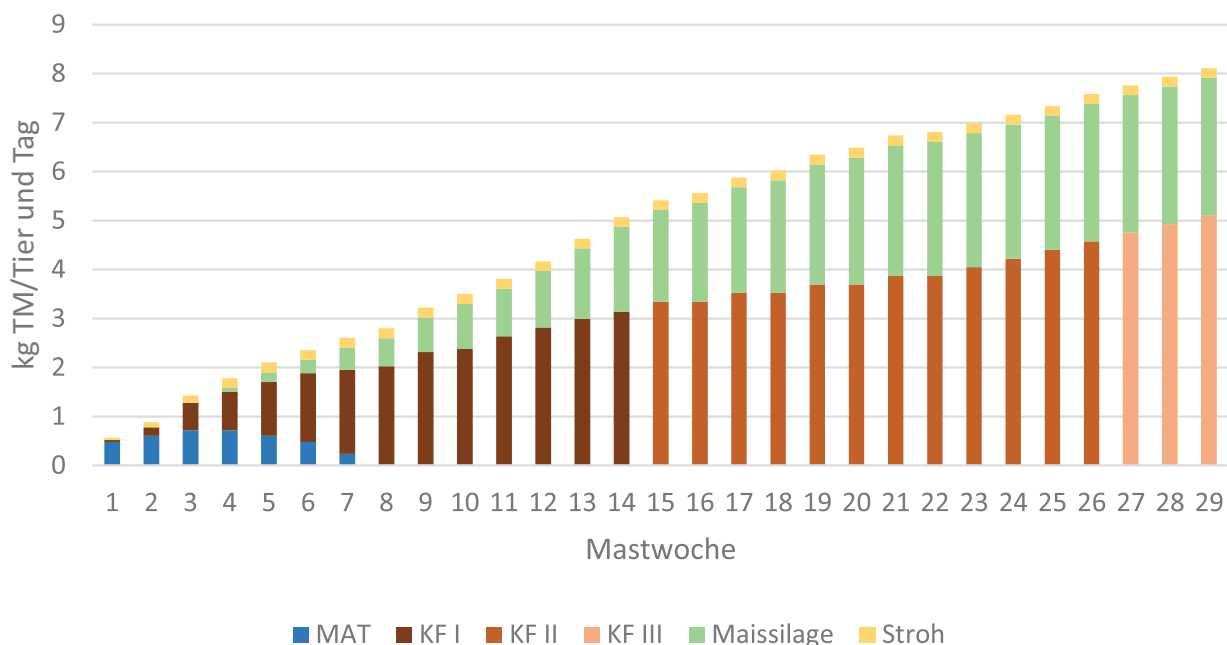


Abbildung 3: Beispielhafte Darstellung der Rationszusammensetzung und TM-Aufnahme (kg/Tier und Tag) im Verlauf der **Rosa-Kalb fleischmast**; TM – Trockenmasse, MAT – Milchaustauscher, KF – Konzentratfutter mit abgestuften Gehalten an Rohprotein der Energiestufe 4 (> 11,2 MJ ME/kg)

3. Ermittlung der Nährstoffausscheidungen

3.1 Kälbermast mit Milchaustauscher, Konzentratfutter und Stroh

Unterstellt ist eine Kälbermast von 50 kg bis 290 kg Lebendmasse. Je Jahr wird ein Umtrieb von 1,7 Kälbern je Platz realisiert. Als Orientierungswert kann ein Energieaufwand von 8.500 MJ ME (Umsetzbare Energie) je Kalb angesetzt werden. In Tabelle 1 sind der Futteraufwand, die Nährstoffkonzentrationen und die resultierenden Nährstoffausscheidungen je Kalb und je Platz und Jahr für dieses Mastverfahren dargestellt. Je kg Zuwachs wurde mit 25 g N, 6 g P und 1,9 g K kalkuliert.

Tabelle 1: Kalkulation der Nährstoffausscheidungen in der Kälbermast bei Einsatz von Milchaustauscher, Konzentratfutter und Stroh

Verfahren	Kälbermast (50 bis 290 kg)		
Leistung	240 kg Zuwachs/Kalb		
	1,7 Umtriebe/Jahr		
Tageszunahmen (g/Tag)	1.250		
gesamter TM-Aufwand (kg)	600		
gesamter ME-Aufwand (MJ)	(8.500)*		
Rohprotein (g/kg TM)	190		
Phosphor (g/kg TM)	5,0		
Kalium (g/kg TM)	15,5		
Saldierung (kg/Kalb)			
Nährstoff	Stickstoff	Phosphor	Kalium
Aufwand	18,2	3,0	9,3
Ansatz	6,0	1,4	0,5
Ausscheidung (je Kalb)	12,2	1,6	8,8
Ausscheidung (kg/Platz und Jahr)	20,7	2,7	15,0

* Orientierungswert, TM – Trockenmasse, ME – Umsetzbare Energie

3.2 Kälbermast mit Milchaustauscher und energiereichen Einzelkomponenten

Bei diesem Verfahren wird eine Mast von 50 kg bis 310 kg Lebendmasse mit 1,7 Umtrieben im Jahr unterstellt. Hierbei wird eine höhere Anzahl an Einzelkomponenten, wie Molkenpulver und Futterfett, eingesetzt. Als weitere Komponenten kommen neben Stroh auch Maissilage oder Lieschkolbenschrotsilage zum Einsatz. In Tabelle 2 sind der Futteraufwand, die Nährstoffkonzentrationen und die resultierenden Nährstoffausscheidungen je Kalb und je Platz und Jahr für dieses Mastverfahren dargestellt.

Tabelle 2: Kalkulation der Nährstoffausscheidungen in der Kälbermast bei Einsatz von Milchaustauscher und energiereichen Einzelkomponenten

Verfahren	Kälbermast (50 bis 310 kg)		
Leistung	260 kg Zuwachs/Kalb		
	1,7 Umtriebe/Jahr		
Tageszunahmen (g/Tag)	1.300		
gesamter TM-Aufwand (kg)	550		
gesamter ME-Aufwand (MJ)	(8.500)*		
Rohprotein (g/kg TM)	170		
Phosphor (g/kg TM)	4,5		
Kalium (g/kg TM)	15,5		
Saldierung (kg/Kalb)			
Nährstoff	Stickstoff	Phosphor	Kalium
Aufwand	15,0	2,5	8,5
Ansatz	6,5	1,6	0,5
Ausscheidung (je Kalb)	8,5	0,9	8,0
Ausscheidung (kg/Platz und Jahr)	14,5	1,5	13,6

* Orientierungswert, TM – Trockenmasse, ME – Umsetzbare Energie

3.3 Rosa-Kalbfleischerzeugung

Bei diesem Verfahren wird eine Mastdauer von 29 Wochen mit einem Mastabschnitt von 55 bis 330 kg Lebendmasse unterstellt. Weiterhin wird angenommen, dass die eingestellten Kälber ab der Geburt mit einer *ad-libitum*-Tränke versorgt wurden. Je Stallplatz und Jahr wurde mit 1,6 Umtrieben kalkuliert. Als Orientierungswert ist ein Energieaufwand von 11.500 MJ ME angegeben. Der Futteraufwand, die Nährstoffkonzentrationen und die resultierenden Nährstoffausscheidungen je Kalb und je Platz und Jahr sind in Tabelle 3 dargestellt.

In der Praxis erfolgt die Rosa-Kalbfleischerzeugung teilweise regional auch in zwei Abschnitten. Bei geteilter Aufzucht und Mast umfasst die Aufzucht den Gewichtsbereich von 55 kg bis 110 kg Lebendmasse in etwa neun Wochen. Bei der Kalkulation der Nährstoffausscheidungen werden bei diesem Verfahren 4,7 Umtriebe je Jahr unterstellt. In Tabelle 4 sind der Futteraufwand, die Nährstoffkonzentrationen und die resultierenden Nährstoffausscheidungen je Kalb und je Platz und Jahr ersichtlich.

Die Endmast von 110 bis 330 kg Lebendmasse erfolgt in einem weiteren Abschnitt, der etwa 20 Mastwochen umfasst. Bei der Kalkulation der Nährstoffausscheidungen werden bei diesem Verfahren 2,3 Umtriebe je Jahr unterstellt. In Tabelle 5 sind der Futteraufwand, die Nährstoffkonzentrationen und die resultierenden Nährstoffausscheidungen je Kalb und je Platz und Jahr für diesen Mastabschnitt ersichtlich.

Tabelle 3: Kalkulation der Nährstoffausscheidungen in der Erzeugung von Rosa-Kalbfleisch

Verfahren	Rosa-Kalbfleischmast (55 bis 330 kg)		
Leistung	275 kg Zuwachs/Kalb		
	1,6 Umtriebe/Jahr		
Tageszunahmen (g/Tag)	1.300		
gesamter TM-Aufwand (kg)	960		
gesamter ME-Aufwand (MJ)	(11.500)*		
Rohprotein (g/kg TM)	170		
Phosphor (g/kg TM)	6,5		
Kalium (g/kg TM)	14,0		
Saldierung (kg/Kalb)			
Nährstoff	Stickstoff	Phosphor	Kalium
Aufwand	26,1	6,2	13,4
Ansatz	6,9	1,7	0,5
Ausscheidung (je Kalb)	19,2	4,5	12,9
Ausscheidung (kg/Platz und Jahr)	30,7	7,2	20,6

* Orientierungswert, TM – Trockenmasse, ME – Umsetzbare Energie

Tabelle 4: Kalkulation der Nährstoffausscheidungen in der Erzeugung von Rosa-Kalbfleisch in der Aufzucht von 55 kg bis 110 kg Lebendmasse

Verfahren	Rosa-Kalbfleischaufzucht (55 bis 110 kg)		
Leistung	55 kg Zuwachs/Kalb		
	4,7 Umtriebe/Jahr		
Tageszunahmen (g/Tag)	900		
gesamter TM-Aufwand (kg)	150		
gesamter ME-Aufwand (MJ)	(1.900)*		
Rohprotein (g/kg TM)	190		
Phosphor (g/kg TM)	7,2		
Kalium (g/kg TM)	14,8		
Saldierung (kg/Kalb)			
Nährstoff	Stickstoff	Phosphor	Kalium
Aufwand	4,6	1,1	2,2
Ansatz	1,4	0,3	0,1
Ausscheidung (je Kalb)	3,2	0,8	2,1
Ausscheidung (kg/Platz und Jahr)	15,0	3,6	9,9

* Orientierungswert, TM – Trockenmasse, ME – Umsetzbare Energie

Tabelle 5: Kalkulation der Nährstoffausscheidungen in der Erzeugung von Rosa-Kalbfleisch in der Mast von 110 kg bis 330 kg Lebendmasse

Verfahren	Rosa-Kalbfleischmast (110 bis 330 kg)		
Leistung	220 kg Zuwachs/Kalb		
	2,3 Umtriebe/Jahr		
Tageszunahmen (g/Tag)	1.500		
gesamter TM-Aufwand (kg)	810		
gesamter ME-Aufwand (MJ)	(9.600)*		
Rohprotein (g/kg TM)	165		
Phosphor (g/kg TM)	6,3		
Kalium (g/kg TM)	13,8		
Saldierung (kg/Kalb)			
Nährstoff	Stickstoff	Phosphor	Kalium
Aufwand	21,4	5,1	11,2
Ansatz	5,5	1,3	0,4
Ausscheidung (je Kalb)	15,9	3,8	10,8
Ausscheidung (kg/Platz und Jahr)	36,6	8,7	24,8

* Orientierungswert, TM – Trockenmasse, ME – Umsetzbare Energie

N- und P-reduzierte Fütterungsverfahren in der Rosa-Kalbfleischerzeugung

Mit einer stärker dem Bedarf der Kälber angepassten Fütterung ist es möglich, N- und P-reduzierte Fütterungsverfahren in der Rosa-Kalbfleischerzeugung umzusetzen. Der Bedarf an Aminosäuren für das Wachstum und den N-Bedarf der Bakterien im Vormagen sowie der P-Bedarf der Tiere werden gedeckt. Bei diesem Fütterungsverfahren bleibt der Futter- und Energieaufwand identisch. Der gewogene mittlere Rohproteingehalt wird jedoch auf 160 g/kg TM reduziert. Zudem wird der gewogene mittlere P-Gehalt der Ration auf 5,5 g/kg TM herabgesetzt. In Tabelle 6 sind der Futteraufwand, die Nährstoffkonzentrationen und die resultierenden Nährstoffausscheidungen je Kalb und je Platz und Jahr für dieses Mastverfahren dargestellt. Tabelle 7 und 8 zeigen die Werte des zweigeteilten Verfahrens. Bei Anwendung des N- und P-reduzierten Fütterungsverfahrens können gegenüber dem Standardverfahren die N-Ausscheidungen um 8% und die P-Ausscheidungen um 20% reduziert werden.

Tabelle 6: Kalkulation der Nährstoffausscheidungen in der Erzeugung von Rosa-Kalbfleisch bei Anwendung eines nährstoffreduzierten Fütterungsverfahrens

Verfahren	Rosa-Kalbfleischmast (55 bis 330 kg)		
Leistung	275 kg Zuwachs/Kalb		
	1,6 Umtriebe/Jahr		
Tageszunahmen (g/Tag)	1.300		
gesamter TM-Aufwand (kg)	960		
gesamter ME-Aufwand (MJ)	(11.500)*		
Rohprotein (g/kg TM)	160		
Phosphor (g/kg TM)	5,5		
Kalium (g/kg TM)	13,7		
Saldierung (kg/Kalb)			
Nährstoff	Stickstoff	Phosphor	Kalium
Aufwand	24,6	5,3	13,2
Ansatz	6,9	1,7	0,6
Ausscheidung (je Kalb)	17,7	3,6	12,6
Ausscheidung (kg/Platz und Jahr)	28,3	5,8	20,2

* Orientierungswert, TM – Trockenmasse, ME – Umsetzbare Energie

Tabelle 7: Kalkulation der Nährstoffausscheidungen in der Erzeugung von Rosa-Kalbfleisch in der Aufzucht von 55 kg bis 110 kg Lebendmasse bei Anwendung eines nährstoffreduzierten Fütterungsverfahrens

Verfahren	Rosa-Kalbfleischaufzucht (55 bis 110 kg)		
Leistung	55 kg Zuwachs/Kalb		
	4,7 Umtriebe/Jahr		
Tageszunahmen (g/Tag)	900		
gesamter TM-Aufwand (kg)	150		
gesamter ME-Aufwand (MJ)	(1.900)*		
Rohprotein (g/kg TM)	180		
Phosphor (g/kg TM)	6,2		
Kalium (g/kg TM)	14,5		
Saldierung (kg/Kalb)			
Nährstoff	Stickstoff	Phosphor	Kalium
Aufwand	4,3	0,9	2,2
Ansatz	1,4	0,3	0,1
Ausscheidung (je Kalb)	2,9	0,6	2,1
Ausscheidung (kg/Platz und Jahr)	13,6	2,8	9,9

* Orientierungswert, TM – Trockenmasse, ME – Umsetzbare Energie

Tabelle 8: Kalkulation der Nährstoffausscheidungen in der Erzeugung von Rosa-Kalbfleisch in der Mast von 110 kg bis 330 kg Lebendmasse bei Anwendung eines nährstoffreduzierten Fütterungsverfahrens

Verfahren	Rosa-Kalbfleischmast (110 bis 330 kg)		
Leistung	220 kg Zuwachs/Kalb		
	2,3 Umtriebe/Jahr		
Tageszunahmen (g/Tag)	1.500		
gesamter TM-Aufwand (kg)	810		
gesamter ME-Aufwand (MJ)	(9.600)*		
Rohprotein (g/kg TM)	157		
Phosphor (g/kg TM)	5,3		
Kalium (g/kg TM)	13,5		
Saldierung (kg/Kalb)			
Nährstoff	Stickstoff	Phosphor	Kalium
Aufwand	20,3	4,3	10,9
Ansatz	5,5	1,3	0,4
Ausscheidung (je Kalb)	14,8	3,0	10,5
Ausscheidung (kg/Platz und Jahr)	34,0	6,9	24,2

* Orientierungswert, TM – Trockenmasse, ME – Umsetzbare Energie

4. Plausibilisierung der Verfahren

In der Kälbermast ist eine Einordnung in eines der zwei Verfahren erforderlich. Maßgebende Größen sind das Leistungsniveau und der Futteraufwand. Bei der Rosa-Kalbfleischerzeugung ist bei der Einordnung in die N-/P-reduzierte Fütterung plausibel zu machen, dass die reduzierten Gehalte an Rohprotein und Phosphor im gewogenen Mittel der eingesetzten Futtertrockenmasse eingehalten werden. Hierzu eignen sich entsprechende Futterpläne, Einkaufsbelege etc. Eine weitere Prüfung kann bei Bedarf über die eingesetzten Futtermittel erfolgen.

5. Fazit

Mit den aufgeführten Verfahren wird die derzeitige Kälbermast sachgerecht beschrieben. Mit der N-/P-reduzierten Rosa-Kalbfleischerzeugung besteht die Möglichkeit einer umweltschonenderen Fütterung.

6. Literatur

DLG (2014): Bilanzierung der Nährstoffausscheidungen landwirtschaftlicher Nutztiere. Arbeiten der DLG, Band 199. 2. Auflage 2014. DLG-Verlag Frankfurt a. M.

DLG-ANERKANNT. Qualität für die Praxis geprüft



GESAMT-PRÜFUNG
HERSTELLER
PRODUKT
DLG-Prüfbericht 0000

Erst informieren, dann investieren!

4.000 Prüfberichte online unter www.DLG-Test.de

www.DLG.org



DLG-Merkblätter. Wissen für die Praxis.

- DLG-Merkblatt 460
Arbeitsorganisation in Milchviehställen
- DLG-Merkblatt 451
Milchkontrolldaten zur Fütterungs- und Gesundheitskontrolle bei Milchkühen
- DLG-Merkblatt 450
Hitzestress bei Milchvieh
- DLG-Merkblatt 444
Berücksichtigung N- und P-reduzierter Fütterungsverfahren bei den Nährstoffausscheidungen von Milchkühen
- DLG-Merkblatt 443
Berücksichtigung der Grobfutterleistung von Milchkühen
- DLG-Merkblatt 417
Reduktion der Ammoniakemissionen in der Milchviehhaltung
- DLG-Merkblatt 416
Mengenmäßige Erfassung des wirtschaftseigenen Futters
- DLG-Merkblatt 415
Beleuchtung und Beleuchtungstechnik im Rinderstall
- DLG-Merkblatt 404
Geburt des Kalbes – Empfehlungen zur Haltung und Fütterung in den ersten Lebenswochen
- DLG-Merkblatt 400
Trockenstellen von Milchvieh
- DLG-Merkblatt 399
Wasserversorgung für Rinder
- DLG-Merkblatt 398
Automatische Fütterungssysteme für Rinder
- DLG-Merkblatt 381
Das Tier im Blick – Milchkühe
- DLG-Merkblatt 379
Planungshinweise zur Liegeboxengestaltung für Milchkühe
- DLG-Merkblatt 375
Geburt des Kalbes – Empfehlungen zur Erstversorgung
- DLG-Merkblatt 374
Geburt des Kalbes – Empfehlungen zur Geburtsüberwachung und Geburtshilfe

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