



Einsparpotential: Phosphor in der Milchviehfütterung

Phosphor ist ein endliches Gut und sollte dementsprechend sorgsam behandelt werden. Durch die Novellierung der Düngeverordnung wird das Thema mehr beachtet werden. So sollte nach guter fachlicher Praxis nur in der Höhe der Abfuhr gedüngt werden. Bei Böden, die mit Phosphor übersorgt sind (Gehaltsklasse D und E) sollte unter der Abfuhr gedüngt werden. Zudem wird in nächster Zeit die Pflicht der Stoffstrombilanz eine weitere Verschärfung der Problematik verursachen. Über einen maximalen Überschuss an Phosphor wird noch diskutiert. Ein Ansatz zur Reduzierung von P-Überschüssen ist der Verzicht auf Phosphor im Mineralfutter. Durch Nutzung von Mineralfutter mit nur einem minimalen Anteil (<0,1%) an Phosphor können zum einen Kosten reduziert und zum anderen Einträge in die Natur verringert werden.

Wieviel Phosphor braucht die Kuh?

Der Bedarf an Phosphor setzt sich aus dem Erhaltungsbedarf und dem Leistungsbedarf der Kuh zusammen. Die Verfügbarkeit des Phosphors muss zudem beachtet werden. In den Empfehlungen der GfE wird eine Verwertung von 70% angenommen. Versuche am LLG Iden (Sachsen-Anhalt), sowie auf Haus Düsse in NRW zeigen, dass bei einer Verwertung von 90% die meisten Futtermittel richtig geschätzt wurden und kein Mangel an Phosphor besteht. Das heißt bei der Bedarfsempfehlung des GfE ist ein Sicherheitszuschlag schon eingerechnet. Der Bedarf einer Kuh mit 30 kg Milch liegt bei 71g pro Tag. Bei einer Futteraufnahme von 20 kg TM wären das 3,55 g / kg TM inklusive Sicherheitszuschlag durch die Annahme einer niedrigeren Verwertung. Bei der Annahme einer Verwertung von 90%, läge der Bedarf nur bei 2,76g P/ kg TM. Zur Berechnung des P-Bruttobedarf dient dazu folgende Formel:

$$P - \text{Bruttobedarf} = 1,43 * \text{Milch (kg)} + 1,43 * \text{TM - Aufnahme (kg)}$$

Tabelle 1: Bruttoempfehlungen des P-Bedarf einer Milchkuh (Quelle: modifiziert nach GfE, 2001)

Milch kg/Tag	TM- Aufnahme kg/Tag	Brutto P g/Tag	Brutto P g/kg TS
20	16,0	51	3,19
25	18,0	61	3,38
30	20,0	71	3,55
35	21,5	81	3,77
40	23,0	90	3,91
45	24,5	99	4,04

Durch den Wunsch der Verbraucher nach GVO-freier Fütterung ist das Sojaextraktionsschrot (6g P/kg TM) in vielen Rationen als Eiweißfutter verschwunden und durch Rapsextraktionsschrot (11,5g P/kg TM) ersetzt worden. Dadurch werden die Bedarfsempfehlungen häufig in der Praxis überschritten. In der Trogration sind P-Gehalte über 75g/Tag keine Seltenheit, dazu kommt noch der Phosphor aus dem zugeteilten Kraftfutter. Im Rahmen des Projektes N- und P-reduzierte Fütterung wurden die Rationen

von bisher 30 Projektbetriebe auf ihre P-Effizienz untersucht. Tabelle 2 zeigt, dass nur 25% der Betriebe bedarfsgerecht und damit P-effizient füttern. Im Mittel der Projektbetriebe wurden ca. 10 g P pro Kuh und Tag zu viel gefüttert. In den Betrieben mit einer besonders schlechten P-Effizienz waren es knapp 20 g P pro Kuh und Tag. Allein durch Eiweißfutter und Grobfutter ist die Versorgung meist bedarfsgerecht. Deswegen ist eine Zugabe von Phosphor über das Mineralfutter häufig nicht nötig.

Tabelle 2: Ergebnisse des Fütterungsmonitorings Projekt N-/P- Effizienz Plus (n=30)

Phosphorgehalte in Ration Ergebnisse Projektbetriebe (Eifel)	P-Effizienz	Phosphormenge g/Tag/Kuh	Milch kg/Tag
Mittelwert	38%	81,44	31,44
25% effizienteste Betriebe	44%	72,49	31,94
25% ineffizienteste Betriebe	32%	92,76	30,15

2020 lag der durchschnittliche P-Gehalt der Grassilagen (1.Schnitt RLP 2020) bei 2,9 g P/kg TM. Da es Spannungsbreiten von 1,5 g P/ kg TM bis 4,7g P/kg TM gab, sollte man die Grassilagen auf Phosphor untersuchen lassen.

Wenn man nur mit dem Mittelwert von 2,9g P/kg TM rechnet, kann man den Phosphorgehalt stark über- oder unterschätzen. So kann allein aus der Grassilage zwischen 10,5g P/Tag oder 32,9 g P/Tag kommen.

Was ist eine P-Effizienz?

Ob die eigene Ration bedarfsgerecht in puncto Phosphor ist, kann man über die P-Effizienz kontrollieren.

$$P - \text{Effizienz} = \frac{\text{Milchmenge (kg)}}{\text{TM} - \text{Aufnahme(kg)} * P - \text{Gehalt in der Ration (g/kg TM)}}$$

Bei einer P-Effizienz von 42% ist die Ration genau bedarfsgerecht. Das ist der Zielwert, dem man sich annähern sollte. Werte unter 42% zeigen, dass die P-Effizienz noch Verbesserungspotential aufweist.

Strategien zur P-Reduzierung

Durch eine Reduzierung der Eiweißkomponente (z.B. Rapsextraktionsschrot) kann gleichzeitig die Menge an Phosphor minimiert werden. So kann durch Einsparung von 0,5 kg RES die Phosphormenge/Tag um -5g reduziert werden. Gleichzeitig werden die N-Ausscheidungen damit vermindert.

Eine andere Möglichkeit, um den Phosphorgehalt in der Ration zu reduzieren, kann der Einsatz von Harnstoff als Eiweißquelle sein. Hierbei sind einige Dinge zu beachten.

- max. Einsatzempfehlung 100-150 g/Kuh
- keine Verfütterung an Kälber < 6 Monate
- kein Einzelfutterkomponente (entweder in Vormischungen oder den landwirtschaftlichen Betrieb als Futtermittelhändler registrieren) Weitere Informationen im „Merkblatt für den Einsatz von Futtermittel-Zusatzstoffen im landwirtschaftlichen Betrieb Teil 2: Harnstoff und seine Derivate“ des Zentralausschuss der Deutschen Landwirtschaft (ZDL), 2014

Beim Einsatz von Harnstoff muss ausreichend Energie im Pansen für die Mikroben verfügbar sein, um den Harnstoff als NPN (Nicht-Protein-Stickstoff)- Verbindung in Protein umzuwandeln. Da für diesen Umwandlungsprozess ein voll entwickelter Pansen nötig ist, ist der Einsatz in der Kälberfütterung verboten. Harnstoff kann einen Teil Rapsextraktionsschrot ersetzen. Nie kann Harnstoff die einzige Eiweißquelle sein.

Wieviel Phosphor scheidet die Kuh aus?

Die Ausscheidungen fallen hauptsächlich über Milch und Kot an. Die Phosphorkonzentration in der Milch ist sehr konstant (ca. 1g/kg Milch), sodass nur die Milchleistung die Menge des Phosphor-Abfluss bestimmt. Die Konzentration des Kot-Phosphors verändert sich in Abhängigkeit der Aufnahme. Je mehr über den Bedarf des Tieres aufgenommen wird, desto mehr wird über den Kot ausgeschieden.

Tabelle 3: Ergebnisse einer Gülleuntersuchung des Projektes N-/P- Effizienz Plus (n= 45)

Rindergülle	Stickstoff % in FS	Phosphor % in FS
Ergebnisse Projektbetriebe (Ø 8,88 % TM)		
Mittelwert	0,35	0,14
25% niedrigste Werte	0,27	0,11
25% höchsten Werte	0,46	0,18
Tabellenwerte (Quelle: Düngeplaner RLP) (7,5 %TM)		
	0,36	0,15

In Tabelle 3 sieht man, dass die P-Ausscheidungen der teilnehmenden Projektbetriebe „N-/P-Effizienz Plus“ zu den Tabellenwerten im Mittel passen. Doch auch hier ist die Spannbreite der P-Gehalte in der Gülle entscheidend. Eine Untersuchung der Gülle ist wichtig, um einen genauen Überblick über die Ausscheidungen und auch über die Düngung zu haben.

Fazit:

Eine P-reduzierte Fütterung sollte das Ziel eines jeden Milchviehbetriebes sein. So können die Stoffstrombilanz des Betriebes entlastet, die Umwelt geschont und auch finanzielle Einsparungen erzielt werden. Der Einsatz eines P-haltigen Mineralfutters ist meist nicht nötig. Die Strategie der N (Stickstoff)-reduzierten Fütterung geht meist einher mit einer P-reduzierten Fütterung. Wenn der Anteil an Eiweißfutter verkleinert wird, wird auch eine Phosphorquelle (wie z. B. Rapsextraktionsschrot) verkleinert. Zudem ist Phosphor eine endliche Quelle, die irgendwann aufgebraucht ist. Deswegen sollte man schon heute sparsam damit umgehen, um eine Mangelsituation zu verhindern.

Christiane Breuer

Mai, 2021