

## Praxiserhebung zur Mineralstofffütterung in der biologisch-dynamischen Milchviehhaltung

Ivemeyer, S.<sup>1</sup> und Walkenhorst, M.<sup>1</sup>

*Keywords: mineral supplementation, feeding, bio-dynamic farming, dairy cows.*

### Abstract

*Usage of mineral supplements regarding avoidance of lacks in supply (especially phosphor or selenium) and fulfilling the ideal of a closed materials cycle within a farm is controversially discussed among bio-dynamic farmers. A representative survey in Swiss and German bio-dynamic dairy farms was conducted to investigate the mineral feeding strategies of bio-dynamic farmers and the relationships between farm characteristic and usage of mineral supplements. It was shown that 30% of the dairy herds were fed without external mineral supplements whereas 97% were fed with salt. Farms in highlands, with loamy soils, a high amount of permanent grassland and lower yielding dairy cows were associated with lower use of mineral supplements. Alternatively, most often feeding of fresh or dried leaves of trees and hedges were mentioned in the questionnaire. The survey results demonstrated the differences in usage of mineral supplements in bio-dynamic farms and determined further need of research in the area of mineral supplementation.*

### Einleitung und Zielsetzung

Der Einsatz von Mineralfütterungsmittel in der Milchviehfütterung auf biologisch-dynamischen Betrieben wird kontrovers diskutiert. Die Frage, ob Mineralfutter (exklusive Viehsalz) dem Betriebskreislauf zugeführt werden muss, um Mangelsituationen auszugleichen bzw. einem Mangel vorzubeugen, oder ob auf die Zufuhr von Mineralfutter zugunsten des Ideals eines geschlossenen Betriebskreislaufes verzichtet werden kann, ist somit für viele Betriebe offen. Diskussionsgrundlage bieten z. B. bio-zugelassene Mineralfutter, die teilweise Komponenten enthalten, welche chemisch-synthetisch bearbeitet oder hergestellt werden (z.B. Vitamine; Böhler *et al.*, 2005, Mäder *et al.*, 2010) oder Betriebe auf denen, verbunden mit Gesundheitsproblemen der Tiere, Mangelsituationen auftreten, vor allem Phosphor und Selen betreffend. Hinsichtlich Phosphor kann zudem die weltweite Abnahme der Rohphosphatabbaureisourcen als nicht nachhaltig betrachtet werden (Runge-Metzger, 1995). Zur Evaluation der Mineralstofffütterungspraxis und der Einstellung zum Mineralfüttereinsatz sowie zur Untersuchung, unter welchen Betriebsbedingungen auf Mineralfutter verzichtet bzw. Mineralfutter eingesetzt wird, wurde im Jahr 2009 eine repräsentative Befragung auf biologisch-dynamischen Milchviehbetrieben in der Schweiz (CH) und in Deutschland (D) durchgeführt.

### Methoden

Sämtliche 74 Demeter-Milchviehbetriebe der CH und rund die Hälfte der 493 Demeter-Betriebe mit Milchkühen in D (zufällig ausgewählt, repräsentativ nach Regionen) erhielten einen Fragebogen, welcher vor dem Versand in einem Pre-Test auf seine Eignung getestet wurde. Neben dem Einsatz an Futtermitteln wurden Betriebskennndaten sowie Manage-

<sup>1</sup> FiBL, Ackerstrasse, 5070 Frick, Schweiz, [silvia.ivemeyer@fibl.org](mailto:silvia.ivemeyer@fibl.org), [www.fibl.org](http://www.fibl.org)

ment- und Gesundheitsangaben erhoben. Dabei wurden die Herdengesundheit, d. h. das Vorhandensein von Gesundheitsproblemen in den Bereichen Fruchtbarkeit, Stoffwechsel, Eutergesundheit, Klauen & Gliedmaßen oder anderen Bereichen von den Landwirtinnen und Landwirten beurteilt.

Die Fütterungspraxis wurde anhand charakterisierender Parameter beschrieben. Die Untersuchung von Betriebsstrukturen oder -lagen, in denen die betriebsinterne Mineralstoffversorgung unter Verzicht auf externe Zugaben häufiger realisiert wird und unter welchen Bedingungen Mangelsituationen und Gesundheitsprobleme angegeben werden, wurde mit Chi<sup>2</sup>-Tests (kategoriale Variablen) bzw. Wilcoxon-Rangsummen-Tests (numerische Variablen) analysiert. Alle nachfolgend aufgeführten signifikanten Zusammenhänge sind beschreibend als auftretende Häufigkeiten aber nicht als Kausalitäten zu verstehen.

## Ergebnisse und Diskussion

Der Rücklauf des Fragebogens ist mit 53% in der CH und 43% in D als hoch einzuschätzen (Krebs & Martin, 2006). Hieraus lässt sich schließen, dass die Bearbeitung des Themas von den Landwirten als wichtig eingeschätzt wird. Die durchschnittliche Herdengröße lag bei 26 Kühen ( $\pm 17,2$ ). In D waren die Herden im Schnitt mit 29 Kühen größer als in der CH mit 17 Kühen. Die mittlere Jahresmilchleistung der Kühe betrug 5000 l/Jahr (Median). Sie variierte zwischen 2000 und 9450 l/Jahr.

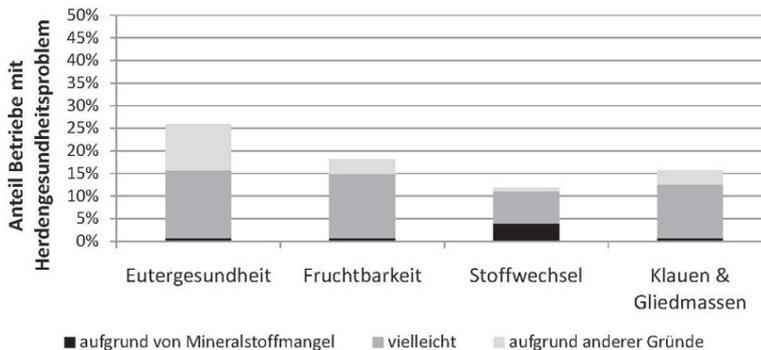
Die Auswertung der Fragebögen ergab, dass ca. ein Drittel der Betriebe auf eine Zufütterung von externen Mineralfuttermitteln verzichtet, während annähernd alle Betriebe Viehsalz einsetzen (Tab. 1). Ein größerer Teil der Betriebe (43 % insgesamt; 65 % in der CH und 36 % in D) sieht jedoch den Mineralfuttermiteinsatz im Widerspruch zu dem biologisch-dynamischen Grundsatz eines geschlossenen Betriebskreislaufes. Wiederum ca. ein Drittel der Betriebe, die Mineralfutter einsetzen, verwenden Mineralfuttermittel mit Kräuteranteil, insbesondere in D. 26,7 % der Betriebe baut Silomais an zur Verfütterung an die Kühe (CH: 41,0 %, D: 21,5 %). Eine kraftfutterfreie Milchviehfütterung realisierten insgesamt 34 Betriebe (23,9%, D u. CH). Eine silofreie Fütterung der Milchkühe führten insgesamt 30,7 % der Betriebe durch.

**Tabelle 1: Kernaussagen aus den Fragebogenantworten gesamthaft und aufgeteilt nach Betrieben in der Schweiz (CH) und in Deutschland (D)**

	CH (n=39)	D (n=107)	Gesamt (n=146)
Fütterung der Milchviehherde ohne Mineralstoffzufütterung	35,9%	28,0%	30,1%
Fütterung der Milchviehherde mit Viehsalz	100%	96,3%	97,2%
Fütterung der Milchviehherde kraftfutterfrei	35,1%	20,0%	23,9%
in Bodenanalysen ausgewiesener Phosphor-Mangel	36,4%	36,7%	36,6%

Für den Mineralfuttereinsatz wurden folgende Hauptgründe genannt (Reihenfolge nach Häufigkeit der Nennungen): 1. Bedarfsdeckung der Tiere, 2. Reaktion auf Erfahrungen mit Gesundheitsproblemen bei Mineralfutterverzicht (z. B. hinsichtlich Fruchtbarkeit), 3. Gesundheitsprophylaxe, 4. größeres Gefühl von Sicherheit bzw. Gewissensberuhigung, 5. gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis, 6. Probleme mit zu hohem Gefrierpunkt der Milch (durch zu niedrigen Salzgehalt der Milch) und 7. der Mangel an Alternativen. Mineralfuttermittel mit Kräuteranteil nannte eine geringe Anzahl von Betrieben als praktikablen Kompromiss.

Auf Betrieben, die keine Mineralfuttermittel einsetzen, sind die häufigsten aufgeführten Gründe: 1. keine Probleme durch Verzicht auf externes Mineralfutter, 2. Ideal eines geschlossenen Betriebskreislaufes bzw. Natürlichkeit, 3. zu hohe Kosten im Vergleich zum Nutzen und das Vorhandensein von als besser betrachteten Alternativen.



**Abbildung 1: Selbsteinschätzung der befragten Betriebe zu Herdengesundheitsproblemen in ihren Beständen und zu potentiellen Gründen (Anteil Nennungen, von insgesamt 127 Betrieben, die Angaben zu dieser Frage gemacht haben)**

Phosphor ist das Mengenelement, für welches am häufigsten ein Mangel in den Bodenanalysen genannt wurde. Auf 37% der 123 Betriebe, die Informationen zu ihren Bodenanalysen angaben, war Phosphor in leicht pflanzenverfügbarer Form nicht ausreichend vorhanden (Tab. 1). Es erwies sich bei der durchgeführten Untersuchung der Zusammenhänge von Mineralfuttermitteln mit anderen Betriebsfaktoren, dass auf Betrieben mit diagnostiziertem Phosphormangel im Boden häufiger Mineralfutter für Milchkühe eingesetzt wird (Chi<sup>2</sup>-Test,  $p=0,012$ ), vermutlich um das bestehende Defizit im Betriebskreislauf auszugleichen. Weiterhin zeigte sich, dass Betriebe in Niederungs- oder Tallagen, insbesondere auf Sandböden, öfter Mineralfutter einsetzen, während Betriebe in höheren Lagen (Wilcoxon-Test,  $p=0,041$ ) und mit höherem Naturwiesenanteil ( $p=0,001$ ), insbesondere auf Lehmböden (Chi<sup>2</sup>-Test,  $p=0,033$ ), signifikant häufiger auf Mineralstoffzufütterung verzichten. In Herden mit geringer Jahresmilchleistung wird zudem häufiger auf Mineralfutter verzichtet (Wilcoxon-Test,  $p=0,020$ ).

Auch die Einstellung der Betriebsleiterinnen und Betriebsleiter wies Zusammenhänge zur Fütterungspraxis auf: Wenn der Mineralfuttermitteln mit dem Ideal des Betriebskreislaufes als kompatibel betrachtet wurde, z. B. weil durch Verkauf von Produkten Stoffe den Betriebskreislauf verlassen und sie somit an anderer Stelle dem Betrieb zugeführt werden müssen, zeigte sich dies auch am vermehrtem Einsatz von externen Mineralfuttermitteln (Chi<sup>2</sup>-Test,  $p<0,001$ ). Zum anderen war der Verzicht auf Mineralfutter häufig mit anderen Fütterungsidealien gekoppelt: tendenziell mit silofreier ( $p=0,054$ ) und signifikant mit krautfutterfreier Fütterung ( $p<0,001$ ). Dies zeigt, dass die Frage des Einsatzes von Mineralfuttermitteln nicht eine alleinige Frage der Versorgungslage ist, sondern auch von der Einstellung der Betriebsleiter abhängt: Bei einer krautfutterfreien Fütterung ist das Risiko einer Mangelversorgung, insbesondere mit Phosphor höher, da Phosphor im Blattanteil der Pflanzen in deutlich geringeren Mengen vorhanden ist als in Körnern und Samen (RAP,1999).

Keine statistisch auffälligen Zusammenhänge zeigten sich zwischen dem Mineralfuttereinsatz und der Betriebs- oder Herdengröße, dem Umstellungsjahr und angegebenen Herdengesundheitsproblemen. Jedoch gaben Betriebe mit diagnostiziertem Phosphormangel im Boden gehäuft Gesundheitsprobleme an, insbesondere Fruchtbarkeits- und Klauenprobleme ( $\chi^2$ -Test,  $p=0,022$  bzw.  $p=0,019$ ).

Betriebe, die auf den Mineralfuttereinsatz ganz oder weitgehend verzichten, gaben als Alternativen zum größten Teil die Laubheufütterung an, bzw. den Zugang zu Hecken auf der Weide. Weiterhin wurden die Fütterung von Kleie, Kräutern und spät geschnittenem Heu, Natursalzlecksteinen und Bentonit als erfolgreiche Maßnahmen betrachtet. Einzelne Betriebe nannten auch den Einsatz potenziertes Substanzen (z. B. biologisch-dynamisches Baldrian-Präparat).

Ein Großteil der antwortenden Betriebe (72 %) sieht Forschungsbedarf, mit biologisch-dynamischen Ansätzen Alternativen zu chemisch-synthetischen Mineralfuttermitteln zu entwickeln; dies gilt besonders für die Betriebe, die zurzeit Mineralfutter einsetzen und deren Böden Phosphor-Mangel aufweisen.

### Schlussfolgerungen

Die Umfrage hat verschiedene Einstellungen, Handhabungen und Erfahrungen im Bereich der Mineralfuttermittelfütterung eruiert. Durch die Komplexität des Themas ergeben sich weitere offene Fragestellungen. Forschungsbedarf im Bereich der Mineralstoffversorgung von biologisch-dynamisch und auch biologisch gehaltenen Milchkühen wird deutlich, der von einem Großteil der Landwirte und Landwirtinnen bestätigt wird. Die Tatsache, dass insbesondere diejenigen Betriebe, die Mineralfutter einsetzen und in deren Böden Phosphor-Mangel diagnostiziert wurde, Forschungsbedarf sehen, legt die Schlussfolgerung nahe, dass externes Mineralfutter eingesetzt wird, um Mangelsituationen im Betrieb auszugleichen, dass andere Lösungswege zur Verbesserung der betrieblichen Phosphorsituation aber bevorzugt werden würden, wenn sie vorhanden und bekannt wären.

### Danksagung

Wir bedanken uns bei allen teilnehmenden Landwirtinnen und Landwirten sowie bei der Internationalen Forschungsgesellschaft Breitwiesenhof und der Mahle-Stiftung für die Ermöglichung des Projektes.

### Literatur

- Böhler K., Früh B., Stoll P., Heller S. (2005): Futtermittelliste. Bio Suisse und ALP und FiBL, Frick
- Krebs M., Martin C. (2006): Befragung – Befragungsmethoden, Skalenkonstruktion, Befragungstaktiken und Checklisten. Seminararbeit, Fachbereich Wirtschaftswissenschaften. Fachhochschule Worms
- Mäder, R., Liebl, B., Wilbois K.-P. (2010): Betriebsmittelliste 2010. FiBL, Frankfurt
- RAP (1999): Fütterungsempfehlungen und Nährwerttabellen für Wiederkäuer. Landwirtschaftliche Lehrmittelzentrale, Zollikofen
- Runge-Metzger A. (1995): Closing the cycle: obstacles to efficient P management for improved food security. In: Phosphorus in the Global Environment. H.Tiessen (ed.) SCOPE, New York