Hof-Tor-Bilanz in Öko-Milchviehbetrieben

Einleitung und Zielsetzung

In Öko-Milchviehbetrieben erfolgte seit der Umstellung auf Öko-Landbau in der Mehrzahl der Betriebe kein Zukauf von Düngemitteln. Eine Zufuhr von Mineralstoffen erfolgte in nennenswertem Maße allenfalls über Kraft- und Mineralfutter (Input). Aus dem Betrieb heraus verlassen Mineralstoffe über Milch- und Fleischverkauf sowie über Auswaschung den Nährstoffkreislauf (Output). Welche Veränderungen es bei den Gehalten in Boden und Pflanze über 15 Jahre hinweg im Öko-Landbau gab, wurde durch entsprechende Analysen belegt (Leisen, 2013). Hier zeigte sich: Die Kalkversorgung muss auf vielen Standorten verbessert werden, die Phosphorgehalte in der Pflanze blieben konstant, sanken aber im Boden, die Kaliumgehalte in der Pflanze sind meist angestiegen, Magnesium etwa gleich geblieben.

Langfristig entscheidend ist vor allem die Hof-Tor-Bilanz: Liegt der Output höher, müssen zumindest über lange Sicht Mineralstoffe zugekauft werden.

Methoden

Datengrundlage: Erhebungen April 2014 bis März 2015 in insgesamt 82 Öko-Milchviehbetrieben

Festgehalten wurden: **Mineralstoffabfuhr** (Abgelieferte Milchmenge, erzeugte Fleischmenge, Grobfutterverkauf), **Mineralstoffzufuhr** (Krafftutterzukauf, Grobfutterzukauf, Strohkauf), Grünland- und Futterbaufläche

Ergebnisse und Diskussion

Im ökologischen Landbau errechnet sich im Mittel jährlich bei Phosphor ein Minus von 3 kg/ha und bei Kalium ein Plus von 8 kg/ha (Tab. 1, ohne Berücksichtigung von Auswaschungsverlusten).

Die P-Bilanz fällt unabhängig vom Weideumfang etwa gleich negativ aus, die K-Bilanz aufgrund des höheren Zukaufs in Betrieben mit niedrigem Weideanteil mit + 17 kg/ha/Jahr deutlich positiver als bei den übrigen Betrieben. In Betrieben ohne Krafftutterzukauf fällt sowohl die P- als auch die K-Bilanz mit minus 6 bzw. minus 7 kg/ha/Jahr negativ aus (Tab.2). Zum Vergleich: Die in mitteleuropäischen Böden (in 0 – 20 cm Tiefe) befindlichen Reserven an mehr oder weniger potentiell verfügbarem P liegen bei 400 – 800 kg/ha. Davon ist allerdings nur ein sehr kleiner Teil von 0,5 – 1,5 P kg/ha gelöst und damit leicht pflanzenverfügbar. Weitere etwas über 1000 kg

P/ha sind stabil gebunden und für die Pflanze normalerweise nicht verfügbar. Kalium ist im Mineralboden mit 25.000 – 83.000 kg/ha (Moorboden: 120 – 400 kg/ha) zwar reichlich vorhanden. Das meiste ist aber fest in den Tonmineralen gebunden und nicht pflanzenverfügbar (Mengel, 1979)

Die Bilanz spiegelt nur teilweise die Entwicklung der Gehalte in Boden und Pflanze wider (Leisen, 2013). Die negative Bilanz bei Phosphor zeigt sich auch in der Entwicklung der Bodengehalte. Langfristig muss hier Phosphor zugeführt werden, auch wenn die Pflanzengehalte diesen Trend bisher nicht zeigen. Bei Kalium müsste unter Berücksichtigung von Auswaschungsverlusten ebenfalls auf fast allen Böden (insbesondere Sandböden) eine negative Bilanz bestehen (Ausnahme: hoher Zujkauf von Kraftfutter oder Stroh). Trotzdem steigen die Gehalte in der Pflanze, im Boden bleiben sie etwa gleich. Eine bessere Bodengare könnte die Ursache für eine bessere Verfügbarkeit der Mineralstoffe sein. Wie wichtig eine gute Bodengare ist, zeigt sich, wenn die Wurzelaktivität durch Verdichtung oder Vernässung beeinträchtigt ist. Begünstigt wird die P-Aufnahme durch Veränderungen im Wurzelbereich, beispielsweise durch pH-Wert-Absenkungen um die Kleewurzel. Auf Sandböden mit größerer Auswaschung von K und Mg wird eine Ergänzung dieser Mineralstoffe erforderlich sein.

Fazit: Eine zusätzliche Phosphordüngung ist zumindest langfristig zum Ausgleich der negativen Bilanz erforderlich. Solange die Gehalte in der Pflanze hoch sind, ist eine zusätzliche Kaliumdüngung nicht erforderlich und aus Sicht der Tierernährung auch nicht erwünscht.

Literatur

Leisen, E. (2013): Veränderung der Mineralstoffgehalte in Böden und Pflanzen von Öko-Milchviehbetrieben in den letzten 15 Jahren. Versuchsbericht Öko-Leitbetriebe 2013

http://www.oekolandbau.nrw.de/pdf/leitbetriebe/2013_VB/34_Mineralstoffgehalte_B_den_Pflanzen_FB_13.pdf

Mengel, K. (1979): Ernährung und Stoffwechsel der Pflanze. Gustav Fischer Verlag

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

Tab.1: Mineralstoffbilanz in HF-Betrieben mit unterschiedlichem Weideumfang und in Betrieben mit Doppelnutzungskühen

Zucht	Weideanteil Niveau in % (in Klammern Anzahl Betriebe)		Mineralstoffzufuhr (kg/ha)			Mineralstoffabfuhr (kg/ha)			Nährstoffbilanz (kg/ha)		
			P	K	Mg	P	K	Mg	P	K	Mg
HF	hoch (20)	80	4	15	2	7	9	1	-3	+6	+1
	mittel (23)	53	6	15	3	8	10	1	-2	+5	+2
	niedrig (19)	26	8	29	4	9	12	1	-1	+17	+3
Doppel- nutzung	(20)	57	5	14	2	6	9	1	-1	+5	+1
alle	(82)	54	5	18	3	8	10	1	-3	+8	+2

Tab.2: Nährstoffbilanz in Betrieben mit und ohne Krafffutter- und Strohzukauf

Krafffutter- und Strohzukauf (in Klammern: Anzahl der Betriebe)	Nährstoffzufuhr (kg/ha)			Nährstoffabfuhr (kg/ha)			Nährstoffbilanz (kg/ha)		
	P	K	Mg	P	K	Mg	P	K	Mg
100% (45)	7	22	3	9	10	1	-2	+12	+2
0% (14)	0	0	0	6	7	1	-6	-7	-1