

Hof- und Tor-Bilanz von Phosphor und Kalium in Öko-Milchviehbetrieben

Leisen E¹

Keywords: dairy cow, phosphorus, potassium, balances.

Abstract

Between April 2014 and March 2015 farm-gate balances of phosphorus and potassium have been calculated on 82 Organic Farms. Results as follow: An additional fertilization with phosphorus, at least on the long run, seems to be necessary to adjust negative phosphorus balances. Potassium also often shows negative balances, especially when leaching losses are considered. However, as long as the K-contents in the plants are high, additional potassium fertilization is not necessary, especially when aspects of animal nutrition are considered.

Einleitung

In Öko-Milchviehbetrieben erfolgte seit der Umstellung auf Öko-Landbau in der Mehrzahl der Betriebe eine Zufuhr von Mineralstoffen 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). Langfristig entscheidend ist vor allem die Hof-Tor-Bilanz: Liegt der Output höher, müssen zumindest über lange Sicht Mineralstoffe zugekauft werden.

Material und Methoden

Datenerhebung für den Zeitraum April 2014 bis März 2015 in insgesamt 82 Öko-Milchviehbetrieben aus Norddeutschland. Festgehalten wurden: Mineralstoffabfuhr (Abgelieferte Milchmenge, erzeugte Fleischmenge entsprechend Remontierungsrate und Kälberverkauf, Grobfutterverkauf nach Landwirtsangaben), Mineralstoffzufuhr (Krafffutterzukauf, Grobfutterzukauf und Stroh-zukauf nach Landwirtsangaben), Grünland- und Futterbaufläche. Düngemittel waren auf diesen Betrieben im genannten Zeitraum nicht zu- und nicht verkauft worden. P- und K-Gehalt bei Grobfutter nach eigenen Daten (Leisen 2013), Fleisch nach Kirchgeßner (1997) ansonsten nach Landwirtschaftskammer NRW (2015).

Ergebnisse und Diskussion

Im Mittel der 82 untersuchten Betriebe errechnet sich jährlich bei Phosphor ein Minus von 3 kg/ha und bei Kalium ein Plus von 8 kg/ha (Tab. 1, ohne Berücksichtigung von Auswaschungsverlusten). In Betrieben ohne Krafffutter- und Stroh-zukauf fällt sowohl die P- als auch die K-Bilanz mit minus 6 bzw. minus 7 kg/ha/Jahr negativ aus.

¹ LWK NRW, Nevinghoff 40, 48147 Münster, Edmund.Leisen@lwk.nrw.de

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 (Tab. 2).

Zum Vergleich (Mengel, 1979): 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 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) reichlich vorhanden. Das meiste ist fest in den Tonmineralen gebunden und nicht pflanzenverfügbar.

Die Bilanz spiegelt nur teilweise die Entwicklung der Gehalte in Boden und Pflanze wieder. Bei Phosphor zeigt sich die negative Bilanz durch sinkende Bodengehalte, die Gehalte in Grünland- und Kleegrasaufwüchsen sind aber gleichgeblieben (Leisen 2013). Vermutlich gleicht die Nachlieferung aus dem Unterboden und aus den Vorräten die schwach negative Bilanz bisher aus. Bei Kalium müsste unter Berücksichtigung von Auswaschungsverlusten ebenfalls auf fast allen Böden (insbesondere Sandböden) eine negative Bilanz bestehen (Ausnahme: hoher Zukauf von Kraftfutter oder Stroh). Trotzdem steigen die Gehalte in der Pflanze, im Boden bleiben sie etwa gleich (Leisen 2013). Eine bessere Bodengare könnte die Ursache für eine bessere Mineralstoffverfügbarkeit sein. Bei Phosphor können durch pH-Wert-Absenkung um die Kleewurzel Bodenphosphate gelöst werden (Marschner 1986).

Tab. 1: P- und K-Bilanz in Betrieben mit und ohne Kraftfutter- und Strohzauf

Kraftfutter- und Strohzauf (in Klammern: Anzahl der Betriebe)	Mineralstoffzufuhr (kg/ha)		Mineralstoffabfuhr (kg/ha)		Mineralstoffbilanz (kg/ha)	
	P	K	P	K	P	K
alle (82)	5	18	8	10	-3	+8
100% (45)	7	22	9	10	-2	+12
0% (14)	0	0	6	7	-6	-7

Tab. 2: P- und K-Bilanz in Betrieben mit unterschiedlichem Weideumfang

Weideanteil ¹⁾ , Niveau ²⁾ in %, (in Klammern Anzahl der Betriebe)		Mineralstoffzufuhr (kg/ha)		Mineralstoffabfuhr (kg/ha)		Mineralstoffbilanz (kg/ha)	
		P	K	P	K	P	K
hoch (20)	80	4	15	7	9	-3	+6
mittel (23)	53	6	15	8	10	-2	+5
niedrig (19)	26	8	29	9	12	-1	+17

- 1) Weideanteil: % Energie aus Weide in Gesamtration Mai – Oktober
 2) Niveau-Wert: Mittelwert der entsprechenden Betriebsgruppe

Literatur

- Kirchgeßner (1997) Tierernährung. DLG-Verlag, Frankfurt.
 Landwirtschaftskammer NRW (2015) Nährstoffvergleich NRW. Excel-Programm.
 Leisen E (2013) Veränderung der Mineralstoffgehalte in Böden und Pflanzen von Öko-Milchviehbetrieben in den letzten 15 Jahren. Versuchsbericht Öko-Leitbetriebe 2013.
 Marschner H (1986) Mineral Nutrition in Higher Plants. Academic Press, Orlando.
 Mengel K (1979) Ernährung und Stoffwechsel der Pflanze. Gustav Fischer, Stuttgart.