

Mineralstoffversorgung von Futterpflanzen auf Ökobetrieben

in Westfalen-Lippe und im Rheinland 1999

- Mengen- und Spurenelemente -

Fragen: Sind Pflanzen und letztendlich auch die Tiere ausreichend mit Mineralstoffen versorgt?

Untersuchungsumfang (bei Mengenelementen)

- 49 Klee gras- und Grünlandsilagen
- 6 Getreideganzpflanzensilagen
- 5 Silomaissilagen

ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE

Die Tabellen 1, 2 und 3 zeigen die Mineralstoffgehalte in Grünland/Klee grassilagen, Getreideganzpflanzensilagen und Silomais. Welche Gehalte in der Tierernährung anzustreben sind kann den Tabellen 4 und 5 entnommen werden. Eine Bewertung aus der Sicht der Pflanzenernährung speziell bei Grünland- und Klee grassilagen erfolgt in Tabelle 6.

DIE MINERALSTOFFVERSORGUNG DER PFLANZEN AUS SICHT DER TIERERNÄHRUNG

Grünland und Klee grassilagen (Tabelle 1)

Vergleichsweise niedrig sind die Phosphorgehalte bei hohen Gehalten an Kalzium. Bei den Spurenelementen besteht ein Ergänzungsbedarf an Kupfer, Zink und Selen. Die Magnesiumgehalte waren 1999 stellenweise auch auf solchen Standorten niedrig, die in den Vorjahren eine gute Versorgung gezeigt hatten.

Ursache: Magnesium war im nassen Winter 1998 verstärkt ausgewaschen worden.

Natrium ist in fast allen Proben sehr wenig enthalten.

Getreideganzpflanzensilage (Tabelle 2)

Niedrige Gehalte gibt es vor allem bei Magnesium und Natrium sowie bei Spurenelementen. Aber auch Kalzium ist relativ wenig vorhanden.

Silomais (Tabelle 3)

Niedrige Gehalte gibt es auch hier vor allem bei Magnesium, Natrium und den Spurenelementen, aber auch bei Kalzium.

Mineralstoffversorgung der Pflanzen aus Sicht der Pflanzenernährung (Tabelle 6)

Die Phosphorversorgung lag 1997 und 1999 meist unterhalb des Ertragsgrenzwertes, 1998 war die Phosphorversorgung in der Mehrzahl der Silagen besser.

Die Kaliumversorgung der Futterpflanzen war in allen drei Untersuchungsjahren mehr als ausreichend und das auch bei relativ niedrigen Kaliumgehalten im Boden. Nur eine von 114 Proben lag unter dem Ertragsgrenzwert und zeigte damit Kaliummangel. Eine über die wirtschaftseigene Düngung hinausgehende Zufuhr von Kalium war in den drei Jahren für Futterpflanzen deshalb selten erforderlich.

Schwefelmangel trat 1998 und 1999 nur in 4 von 41 Proben auf.

Tabelle 1: Mineralstoffgehalt von Grünland- und Kleegrassilagen aus ökologischem Landbau (NRW)

1999: 49 Silagen; 1997: 26 Silagen; 1998: 39 Silagen

	Calcium	Phosphor	Kalium	Magnesium	Natrium	Kupfer	Eisen	Zink	Mangan	Selen ¹⁾
	(g / 100 g TS)					(mg / kg TS)				
Mittelwert 1999	0,89	0,30	2,57	0,18	0,09	7	447	31	89	0,13
Minimum	0,47	0,23	1,88	0,09	0,00	3	109	24	43	0,02
Maximum	1,75	0,44	3,40	0,31	0,40	13	2284	47	241	0,40
Mittelwert 1998	0,71	0,35	2,75	0,18	0,11	1998 und 1997 nur wenige Analysen				
Mittelwert 1997	0,73	0,30	2,80	0,16	0,06					

1) bei Selen wurden 16 Proben analysiert

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN

Tabelle 2: Mineralstoffgehalt von Getreideganzpflanzensilagen aus ökologischem Landbau (NRW)

1999 6 Silagen

	Calcium	Phosphor	Kalium	Magnesium	Natrium	Kupfer	Eisen	Zink	Mangan
	(g / 100 g TS)					(mg / kg TS)			
Mittelwert 1999	0,43	0,29	1,45	0,12	0,03	6	108	27	38
Minimum	0,20	0,24	1,02	0,08	0,00	5	54	17	18
Maximum	0,81	0,34	2,27	0,18	0,10	7	204	42	87

Tabelle 3: Mineralstoffgehalt von Maissilagen aus ökologischem Landbau 1999 (NRW)

Anzahl: 5 Silagen, bei Mikronährstoffen 3 Silagen

	Calcium	Phosphor	Kalium	Magnesium	Natrium	Kupfer	Eisen	Zink	Mangan
	(g / 100 g TS)					(mg / kg TS)			
Mittelwert 1999	0,38	0,26	1,39	0,12	0,01	5	94	35	43
Minimum	0,23	0,23	1,13	0,10	0,01	4	76	24	20
Maximum	0,49	0,30	1,58	0,14	0,01	6	108	47	54

Tabelle 4: Erforderliche Gehalte an Mengenelementen in Rationen für Milchkühe und Jungrinder (g/kg Trockenmasse)

Leistungsbereich	Calcium	Phosphor	Natrium	Magnesium
<u>Jungrinder:</u>				
ab 150 kg LM	7,5	3,5	1,5	1,4
ab 400 kg LM	4,8	2,6	1,0	1,2
<u>Milchkühe:</u>				
trocken	4,0	2,5	1,2	1,5
15 kg Milch	4,7	2,9	1,3	1,6
35 kg Milch	6,1	3,8	1,4	1,6

Tabelle 5: Erforderliche Gehalte an Spurenelementen in Rationen für Milchkühe und Jungrinder (mg/kg Trockenmasse)

Element	Jungrinder	Milchkühe
Eisen	50	50
Kobalt	0,2	0,2
Kupfer	9	10
Jod	0,25	0,50
Mangan	40	50
Selen	0,15	0,2
Zink	40	50

Tabelle 6: Versorgungsgrad¹⁾ von Grünland- und Kleegrassilagen mit Mineralstoffen aus der Sicht der Pflanzenernährung

<u>Anzahl</u>			<u>Pflanzenernährung</u>		
<u>Proben</u>			<u>P</u>	<u>K</u>	<u>S</u>
Klee gras	1997	14	91	163	1997
Grünland	1997	12	95	143	nicht
			untersucht		
Klee gras	1998	25	104	147	130
Grünland	1998	14	110	153	133
Grünland und Klee gras	1999	49	90	141	108
Anzustrebender Gehalt in mg/100 g TS			0,24	1,49	N/S = 15:1 ³⁾
(entsprechend Versorgungsgrad = 100)			- 0,44 ²⁾	- 2,24 ²⁾	

1) Versorgungsgrad = 100 entspricht einer ausreichenden Versorgung mit dem entsprechenden Nährstoff

2) je nach Alter des Futters (RF-Gehalt) werden bei P und K unterschiedliche Gehalte angestrebt

3) N/S-Verhältnis als Maß der S-Versorgung