

## **Mineralstoffversorgung von Futterpflanzen auf Ökobetrieben in NRW 2003: Mengen- und Spurenelemente**

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

### **Untersuchungsumfang (bei Mengenelementen)**

- 69 Klee gras- und Grünlandsilagen
- 10 Silomaissilagen

### **Ergebnisse**

Die Tabellen 1 und 2 zeigen die Mineralstoffgehalte in Grünland/Klee grassilagen und Silomais. Tabelle 1 zeigt zusätzlich die erforderlichen Gehalte in Rationen für Milchkühe. Eine Bewertung aus der Sicht der Pflanzenernährung speziell bei Grünland- und Klee grassilagen erfolgt in Tabelle 3.

### **Die Mineralstoffversorgung der Pflanzen aus Sicht der Tierernährung**

#### Grünland und Klee grassilagen (Tabelle 1)

Aufgrund der Erfahrungen aus den letzten Jahren mit sehr unterschiedlichen Gehalten haben auch 2003 viele Landwirte ihre Futterproben auf Mineralstoffgehalt untersuchen lassen. Auf die Spurenelementanalyse wurde meist verzichtet, da hier in der Regel mit Mangel gerechnet wurde und deshalb eine Zufütterung fast immer zu empfehlen war. Knapp war meist Natrium. Einzelproben zeigten aber auch bei Kalzium, Phosphor und Magnesium zu niedrige Gehalte für eine ausgeglichene Tierernährung.

#### Getreideganzpflanzensilage (nicht dargestellt)

Aus der Ernte 2003 liegen nur 2 Analysen vor. Die Ergebnisse der vergangenen Jahre zeigen aber: Niedrige Gehalte gibt es vor allem bei Magnesium und Natrium sowie bei Spurenelementen. Aber auch Kalzium und Phosphor sind relativ wenig vorhanden (siehe Bericht 2002).

#### Silomais (Tabelle 2)

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

### **Mineralstoffversorgung der Pflanzen aus Sicht der Pflanzenernährung (Tabelle 3)**

Die Phosphorversorgung war 1997 und 1999 meist knapp (Versorgungsgrad < 100), 1998, 2000, 2001, 2002 und 2003 war die Phosphorversorgung in der Mehrzahl der Klee gras- und Grünlandsilagen besser.

Die Kaliumversorgung der Futterpflanzen war in allen 7 Untersuchungsjahren auf den meisten Flächen mehr als ausreichend und das auch bei relativ niedrigen Kaliumgehalten im Boden. In einzelnen Proben lassen die Gehalte aber auch auf deutlichen Kaliummangel schließen. Hier ist eine über die wirtschaftseigene Düngung hinausgehende Zufuhr von Kalium sinnvoll. Schwefelmangel trat in allen Jahren eher selten auf.

**LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN****Tabelle 1: Mineralstoffgehalt von Grünland- und Kleegrassilagen**

2003: 69 Silagen, 2002: 124 Silagen (Spurenelemente: 12 Silagen), 2001: 103 Silagen (Spurenelemente: 16 Silagen); 2000: 82 Silagen (Spurenelemente: 13 Silagen); 1999: 49 Silagen (Spurenelemente: 45 Silagen); 1998: 39 Silagen; 1997: 26 Silagen

	Calcium	Phosphor	Kalium	Magnesium	Natrium	Kupfer	Eisen	Zink	Mangan	Selen <sup>1)</sup>
	(g / 100 g T)					(mg / kg T)				
<b>Mittelwert 2003</b>	<b>0,85</b>	<b>0,34</b>	<b>2,59</b>	<b>0,20</b>	<b>0,11</b>					
Minimum	0,53	0,22	1,60	0,13	0,02					
Maximum	1,41	0,42	3,56	0,30	0,26					
<b>Mittelwert 2002</b>	<b>0,84</b>	<b>0,38</b>	<b>2,88</b>	<b>0,20</b>	<b>0,08</b>	<b>9</b>	<b>572</b>	<b>38</b>	<b>130</b>	
<b>Mittelwert 2001</b>	<b>0,78</b>	<b>0,34</b>	<b>2,67</b>	<b>0,18</b>	<b>0,09</b>	<b>8</b>	<b>438</b>	<b>35</b>	<b>84</b>	
<b>Mittelwert 2000</b>	<b>0,80</b>	<b>0,36</b>	<b>2,86</b>	<b>0,19</b>	<b>0,10</b>	<b>8</b>	<b>562</b>	<b>33</b>	<b>129</b>	
<b>Mittelwert 1999</b>	<b>0,87</b>	<b>0,31</b>	<b>2,57</b>	<b>0,17</b>	<b>0,10</b>	<b>7</b>	<b>454</b>	<b>31</b>	<b>89</b>	<b>0,13</b>
<b>Mittelwert 1998</b>	<b>0,71</b>	<b>0,35</b>	<b>2,75</b>	<b>0,18</b>	<b>0,11</b>	1998 und 1997 nur wenige Analysen				
<b>Mittelwert 1997</b>	<b>0,73</b>	<b>0,30</b>	<b>2,80</b>	<b>0,16</b>	<b>0,06</b>					
<b>erforderliche Gehalte für Milchkühe<sup>2)</sup></b>	<b>0,40 – 0,61</b>	<b>0,25 – 0,38</b>		<b>0,15 – 0,16</b>	<b>0,12 – 0,14</b>	10	50	50	50	0,2

1) bei Selen: 1999 16 Proben analysiert

2) niedriger Wert: Bedarf von Trockenstehern, hoher Wert: 35 kg Milchleistung

**Tabelle 2: Mineralstoffgehalt von Maissilagen**

2003: 10 Silagen, 2002: 6 Silagen, 2001: 12 Silagen; 2000: 9 Silagen; 1999: 5 Silagen

	Calcium	Phosphor	Kalium	Magnesium	Natrium	Kupfer	Eisen	Zink	Mangan
	(g / 100 g T)					(mg / kg T)			
<b>Mittelwert 2003</b>	<b>0,34</b>	<b>0,23</b>	<b>1,53</b>	<b>0,13</b>	<b>0,02</b>				
Minimum	0,19	0,17	0,96	0,09	0,02				
Maximum	0,66	0,26	2,48	0,18	0,02				
<b>Mittelwert 2002</b>	<b>0,26</b>	<b>0,24</b>	<b>1,03</b>	<b>0,12</b>	<b>0,01</b>				
<b>Mittelwert 2001</b>	<b>0,27</b>	<b>0,25</b>	<b>1,26</b>	<b>0,12</b>	<b>0,03</b>				
<b>Mittelwert 2000</b>	<b>0,26</b>	<b>0,25</b>	<b>1,25</b>	<b>0,11</b>	<b>0,02</b>				
<b>Mittelwert 1999</b>	<b>0,38</b>	<b>0,26</b>	<b>1,39</b>	<b>0,12</b>	<b>0,01</b>	<b>5</b>	<b>94</b>	<b>35</b>	<b>43</b>

**Tabelle 3: Versorgungsgrad<sup>1)</sup> von Grünland- und Kleegrassilagen mit Mineralstoffen aus der Sicht der Pflanzenernährung**

		Anzahl Proben	Versorgungsgrad		
			P	K	S
Klee gras	1997	14	91	163	<b>1997</b>
Grünland	1997	12	95	143	<b>Nicht</b>
			<b>untersucht</b>		
Klee gras	1998	25	104	147	130
Grünland	1998	14	110	153	133
Grünland und Klee gras	1999	49	90	141	108
Grünland und Klee gras	2000	82	109	156	155
Grünland und Klee gras	2001	103	103	147	136
Grünland und Klee gras	2002	124	116	159	131
Grünland und Klee gras	2003	69	104	140	
Anzustrebender Gehalt in mg/100 g T (entsprechend Versorgungsgrad = 100)			0,24 - 0,44 <sup>2)</sup>	1,49 - 2,24 <sup>2)</sup>	N/S = 15:1 <sup>3)</sup>

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