

Silagequalität auf Ökobetrieben in Westfalen-Lippe und im Rheinland 2001

Futterwert - Gärqualität

Fragen: Welche Futter- und Gärqualität wird erzielt?
Gibt es Hinweise auf Verbesserungsmöglichkeiten?

Untersuchungsumfang (bei Futterwert) 2001:

- 124 Klee gras- und Grünlandsilagen
- 5 Getreideganzpflanzensilagen
- 15 Silomaissilagen

Untersuchungsparameter:

- Trockensubstanz, Rohasche, Rohprotein, nXP, RNB, Energiegehalt, Nitratgehalt
- Buttersäure-, Essigsäuregehalt, Ammoniak-N-Anteil, pH-Wert
- DLG-Bewertung der Gärqualität

Zusammenfassung der Ergebnisse

Futterwert

Grünland- und Klee grassilagen (Tabelle 1):

Die Silagen sind im Mittel 2001 weniger trocken eingefahren worden als in den Jahren 1997 bis 1999 (2 - 3 % niedrigerer Trockensubstanzgehalt), was sich positiv auf die Verdichtung im Silo ausgewirkt hat. Trocken eingefahren wurde meist der 2. Schnitt.

Die hohen Aschegehalte von im Mittel 16,5 % beim letzten Schnitt beeinträchtigten sowohl die Schmackhaftigkeit als auch die Käsetauglichkeit der aus dem Futter erzeugten Milch. Schlechte Trocknungsbedingungen bei häufig noch feuchten Böden waren die Ursachen.

Wichtig für die Tierernährung gerade im Öko-Betrieb mit begrenztem Krafftutereinsatz: die RNB-Gehalte fielen in 2001 sehr unterschiedlich aus. Im 1. und 2. Schnitt lagen sie deutlich niedriger als im Vorjahr. Hieraus erklärt sich auch, dass die Proteinversorgung im Winter 2000/2001 auf vielen Betrieben knapp war und die Harnstoffgehalte niedrig ausfielen.

Die Energiegehalte lagen bei den Folgeschnitten häufig unter 6,0 MJ NEL/kg T (14 von 24 Silagen), beim ertragreicheren 1. Schnitt aber meist im erwünschten Bereich. Auch Klee gras war, anders als in 2000, beim 1. Schnitt noch wenig gealtert. Schwächere Energiegehalte gab es in 2001 mit im Mittel 5,7 MJ NEL/kg T vor allem beim 2. Schnitt.

Getreideganzpflanzensilage (Tabelle 2):

Energie- und Proteingehalte waren relativ niedrig. Aus der Praxis wird aber immer wieder von einer guten Futteraufnahme berichtet. In 1999 gab es bei Gemengeanbau mit Erbsen teilweise Erbsenanteile von über 50 bis 60 % im Aufwuchs und Rohproteingehalte von über 12 %.

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN

Silomais (Tabelle 3):

Im Mittel fielen die Energie- und Stärkegehalte in 2001 höher aus als in den Vorjahren, die Proteingehalte lagen in allen Jahren relativ niedrig.

Gärqualität

Die Bewertung erfolgte nach dem seit 1997 gültigen DLG-Schema.

Grünland- und Kleegrassilagen (Tabelle 4):

Die Gärqualität wurde in 2001 meist als gut bewertet. Auch Nacherwärmung trat in diesem Jahr seltener als in 2000 auf und dies trotz relativ hoher Zuckergehalte vor allem im 1. und 2. Aufwuchs. Die Gärqualität gibt hierfür eine Erklärung. Essigsäure ist entscheidend für die Hemmung der Nacherwärmung, angestrebt werden 2 bis 3,5 % in der Trockenmasse. In 2001 lagen die Essigsäuregehalte meist über 2 % und zwar bei allen Schnitten.

Die Ergebnisse zeigen: Analysen zur Gärqualität geben wichtige Anhaltspunkte zur Stabilität einer Silage sowie zur Gefahr von Fehlgärung und Nacherwärmung. Hilfreich ist sie bei der Planung der Winter- und Sommerfütterung. Relativ trockene Silagen und solche mit niedrigen Essigsäuregehalten (weniger als 2 % in T) sollten vorzugsweise in der kühlen Jahreszeit verfüttert werden. Ausreichend angesäuerte Silagen (hohe DLG-Punktzahl für pH-Wert) und dicht gelagerte Silagen ohne Anzeichen von Fehlgärung können dagegen bei ausreichendem Vorschub auch im Sommer verfüttert werden.

Silomais und Getreideganzpflanzensilage

Die Gärqualität war in der Regel sehr gut, beim Öffnen konnte bei den überwiegend niedrigen Essigsäuregehalten Nacherwärmung auftreten.

Fazit für die Fütterung

Wie die Ration im einzelnen aussieht, hängt ab von den verfügbaren hofeigenen Futtermitteln und der Ergänzungsmöglichkeit durch Zukauf. Die Bandbreite der Untersuchungsergebnisse zeigt sowohl beim Futterwert als auch beim Mineralstoffgehalt (siehe nächstes Kapitel), dass die angegebenen Mittelwerte für den Einzelbetrieb nicht als Basis der Rationsplanung dienen können. Auch sind die Unterschiede im Vergleich zu Vorjahren nicht gleich gerichtet. So wurden in 2000 beispielsweise in vielen Silagen höhere Rohproteingehalte und ein höherer RNB gemessen als 2001. Im Winter 2000/2001 waren Kosteneinsparungen möglich, weil proteinreiches Futter nicht in dem gleichen Umfang erforderlich war wie im darauf folgenden Winter. Eine genaue Rationsberechnung liefert die Beratung.

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN

Tabelle 1: Futterwert von Grünland- und Kleegrassilagen aus ökologischem Landbau

2001: 124 Silagen; 2000: 109 Silagen; 1999: 81 Silagen; 1997: 71 Silagen; 1998: 98 Silagen

	T-Gehalt %	Rohasche (% in T)	Rohprotein (% in T)	nXP¹⁾ (g/kg T)	RNB²⁾ (g/kg T)	Zucker (% in T)	Energie (MJNEL/kg T)
Mittelwert 2001	43,4	11,5	14,7	132	+ 2,4	6,5	5,9
Minimum	20,8	6,9	8,2	101	- 8,2	0,5	4,5
Maximum	74,3	21,5	23,4	155	+ 12,7	16,4	7,1
Mittelwert 2000	42,7	11,3	15,7	134	+ 2,4	4,9	6,0
Mittelwert 1999	45,4	10,2	14,5	135	+ 1,6	6,7	6,1
Mittelwert 1998	46,4	12,3	14,4	131	+ 2,1	5,3	5,9
Mittelwert 1997	45,1	11,0	15,8	133	+ 4,0	5,4	6,0
1. Schnitt 2001	41,9	10,4	13,9	135	+ 0,7	7,1	6,1
2. Schnitt 2001	47,0	11,3	13,2	126	+ 1,0	7,7	5,7
3. Schnitt 2001	44,3	12,2	16,8	132	+ 5,7	5,4	5,9
4. Schnitt 2001	38,4	16,5	19,4	132	+ 9,8	2,5	5,9

¹⁾ nXP: nutzbares Protein am Darm

²⁾ RNB: Stickstoffbilanz im Pansen

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN

Tabelle 2: Futterwert von Getreideganzpflanzsilagen aus ökologischem Landbau

2001: 5 Silagen; 2000: 6 Silagen; 1999: 7 Silagen; 1997: 7 Silagen; 1998: 6 Silagen

	T-Gehalt %	Rohasche (% in T)	Rohprotein (% in T)	nXP¹⁾ (g/kg T)	RNB²⁾ (g/kg T)	Energie (MJNEL/kg T)
Mittelwert 2001	38,8	7,4	9,3	118	- 3,7	5,3
Minimum	34,7	5,2	8,0	107	- 6,0	4,9
Maximum	43,5	11,2	11,9	129	0,0	5,6
Mittelwert 2000	37,4	5,6	10,2	123	- 3,6	5,6
Mittelwert 1999	40,6	5,7	8,9	117	- 4,5	5,4
Mittelwert 1998	34,9	6,0	11,5	123	- 1,1	5,5
Mittelwert 1997	33,9	8,0	9,4	n.b.	n.b.	5,4

¹⁾ nXP: nutzbares Protein am Darm

²⁾ RNB: Stickstoffbilanz im Pansen

Tabelle 3: Futterwert von Maissilagen aus ökologischem Landbau

2001: 15 Silagen; 2000: 17 Silagen; 1999: 11 Silagen

	T-Gehalt %	Rohasche (% in T)	Rohprotein (% in T)	nXP¹⁾ (g/kg T)	RNB²⁾ (g/kg T)	Stärke (% in T)	Energie (MJNEL/kg T)
Mittelwert 2001	32,8	3,6	7,4	132	- 9,1	31,0	6,6
Minimum	29,6	3,1	7,0	129	- 10,0	23,0	6,4
Maximum	37,3	4,6	8,5	134	- 7,3	36,7	6,9
Mittelwert 2000	32,5	3,4	7,3	131	- 9,3	28,2	6,5
Mittelwert 1999	33,9	4,1	7,9	130	- 8,2	27,7	6,5

¹⁾ nXP: nutzbares Protein am Darm; ²⁾ RNB: Stickstoffbilanz im Pansen

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN

Tabelle 4: Gärqualität von Grünland- und Kleegrassilagen aus ökologischem Landbau

2001: 63 Silagen; 2000: 50 Silagen; 1999: 43 Silagen; 1997: 71 Silagen; 1998: 96 Silagen

	Buttersäure (% in T)	Essigsäure (% in T)	Ammoniak- N-Anteil (% in Gesamt-N)	pH-Wert	Gesamt- punkte nach DLG	DLG- Urteil (1- 5) ¹⁾
Mittelwert 2001	0,1	2,2	7,5	4,8	83	1,9
Minimum	0,0	0,4	1,7	4,0	42	1,0
Maximum	1,0	4,9	16,2	6,2	100	4,0
Mittelwert 2000	0,2	1,6	7,9	4,8	80	1,8
Mittelwert 1999	0,1	1,9	6,7	4,8	87	1,6
Mittelwert 1998	0,2	2,0	7,2	4,9	78	2,2
Mittelwert 1997	0,8	1,3	6,7	4,9	64	2,8
1. Schnitt 2001	0,1	2,2	8,0	4,7	86	1,8
2. Schnitt 2001	0,1	2,1	6,3	4,8	85	1,8
3. Schnitt 2001	0,1	2,5	7,3	5,1	76	2,1
4. Schnitt 2001	0,2	2,6	8,5	5,0	72	2,5
Ziel- und Orientierungs- werte der LUFA Münster	unter 0,3	2,0 – 3,5	Unter 10	unter pH 4,5 bei 42,7% T		

1) DLG-Bewertung der Gärqualität: Note 1 = sehr gut, Note 3 = mäßig, Note 5 = sehr schlecht

Futterwert und Mineralstoffgehalt in Grünlandsilagen aus ökologischem Landbau 1997 bis 2001

	Anzahl Proben	T-Gehalt %	Rohasche (% in T)	Rohprotein (% in T)	nXP ¹⁾ (g/kg T)	RNB ²⁾ (g/kg T)	Zucker (% in T)	Energie (MJ NEL/kgT)	Anzahl Proben	Calcium (g/100 g T)	Phosphor (g/100 g T)	Kalium (g/100 g T)	Magnesium (g/100 g T)	Natrium (g/100 g T)
1. Schnitt														
2001	47	41,8	10,5	14,0	135	+ 0,9	7,0	6,1	41	0,61	0,35	2,91	0,17	0,08
2000	30	40,5	10,9	16,3	136	+ 3,9	3,9	6,2	25	0,66	0,37	2,94	0,18	0,12
1999	11	44,7	9,4	12,4	132	- 1,6	9,4	6,1	6	0,67	0,31	2,68	0,15	0,06
1998	14	45,7	12,1	14,7	132	+ 2,3	5,3	5,9	7	0,54	0,35	2,90	0,17	0,08
1997	11	50,4	10,2	13,4	-	-	6,9	6,0	4	0,79	0,32	2,84	0,15	0,03
2. Schnitt														
2001	25	48,5	11,5	12,8	124	+ 0,7	8,1	5,6	21	0,75	0,33	2,20	0,20	0,12
2000	14	45,8	11,9	15,2	134	+ 3,2	7,2	5,9	14	0,80	0,36	2,79	0,18	0,09
1999	7	50,8	10,3	14,3	132	+ 1,8	10,6	5,8	4	0,71	0,33	2,52	0,17	0,07
1998	18	49,0	12,3	13,4	127	+ 1,1	6,0	5,7	7	0,65	0,36	2,71	0,17	0,08
1997	10	51,7	11,4	17,6	-	-	5,1	5,8	-	-	-	-	-	-
3. Schnitt 2001	13	45,5	12,2	16,2	130	5,0	6,4	5,7	7	0,96	0,35	2,31	0,22	0,09

Futterwert und Mineralstoffgehalt in Kleegrassilagen aus ökologischem Landbau 1997 bis 2001

1. Schnitt														
2001	16	42,6	9,8	13,4	134	- 0,2	8,1	6,0	14	0,73	0,32	2,69	0,14	0,06
2000	12	45,8	10,1	12,8	129	- 1,1	6,6	5,9	7	0,87	0,35	3,08	0,18	0,07
1999	11	40,0	9,9	13,4	135	- 0,2	7,2	6,2	9	0,89	0,28	2,74	0,16	0,06
1998	22	45,6	10,7	14,3	133	+ 1,7	5,4	6,0	11	0,67	0,35	3,00	0,16	0,09
1997	15	39,7	10,3	16,0	-	-	6,6	6,1	8	0,88	0,29	2,92	0,14	0,04
2. Schnitt														
2001	7	43,6	10,2	14,0	132	+ 1,4	6,9	6,0	6	0,85	0,34	2,63	0,17	0,05
2000	9	46,9	10,6	15,0	131	+ 3,2	6,7	6,0	7	0,88	0,33	2,63	0,18	0,06
1999	7	36,9	10,4	15,0	135	+ 2,3	3,8	6,1	-	-	-	-	-	-
1998	26	43,8	11,9	14,5	130	+ 2,6	4,9	5,8	12	0,80	0,35	2,40	0,18	0,09
1997	17	39,3	12,1	17,1	-	-	2,8	6,0	6	1,32	0,30	2,95	0,18	0,02
3. Schnitt 2001	6	41,1	12,3	18,2	136	+ 7,4	3,2	6,2	5	1,09	0,35	2,73	0,07	0,21
4./5.Schnitt 2001	9	38,4	16,5	19,4	132	+ 9,8	1,5	5,9	7	1,14	0,38	3,12	0,22	0,07

1997 - 2001 Grünland und Klee gras

Minimum		20,8	5,8	8,2	113	- 8,2	0,5	5,1		0,33	0,21	1,25	0,09	0,00
Maximum		75,5	19,6	24,2	155	12,3	18,2	7,1		1,75	0,49	4,74	0,33	0,44

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN

1) nXP: nutzbares Protein am Darm ²⁾ RNB: Stickstoffbilanz im Pansen