

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN

Reifeprüfung Grünland und Klee gras 1. und 2. Schnitt - Beschreibung der Untersuchungen-

Zielsetzungen:

- Zeitnahe Empfehlungen zum optimalen Schnittzeitpunkt im Frühjahr und Sommer
- Ausgewogene Fütterung bei Weidegang
- Aufzeigen von Indikatoren, an denen die Praxis selbst die frühe Silierreife (etwa 21 % RF in T; 6,6 MJ NEL/kg T im Grünfütter, 6,3 MJ NEL/kg T in der Silage) einschätzen kann (siehe nachfolgendes Kapitel: Praxisnahe Methode zur Einschätzung der frühen Silierreife auf Grünland und Klee gras im 1. Aufwuchs)

Untersuchungsumfang:

- In Niederungs-, Übergangs- und Höhenlagen wurden Grünland und Klee gras beprobt. Beim 1. Aufwuchs waren es in 2000 6 Flächen, zur besseren Beurteilung von Standort- und Bestandeszusammensetzung in den beiden Folgejahren 13 bzw. 23 Flächen. In 2002 wurde auch der 2. Aufwuchs beprobt, bei Klee gras auf 8 Flächen, bei Grünland auf 2 Flächen.
- In etwa einwöchigem Abstand wurden festgehalten: Artenzusammensetzung, Entwicklungsstadium, Ertrag, Qualität.

Untersuchungsparameter bei jeder Probe:

- Bestandeszusammensetzung, Wuchshöhe
- Frischmasse- und Trockenmasseertrag
- Rohasche, Rohprotein, nXP, RNB, NEL
- Mineralstoffgehalte (Ca, P, Na, K, Mg) zur Weidereife

Rahmenbedingungen:

In Zusammenarbeit mit Praktikern (Probeschnitte), der Molkerei Söbbeke, dem Landeskontrollverband (Transport in Kühlboxen) und der LUFA Münster (Analyse) konnte eine zeitnahe Empfehlung herausgegeben werden: Schnitt freitags bis montags, Empfehlungen über Fax, Molkerei und Berater ab mittwochs. Die Daten aus Riswick wurden von Dr. Ernst (Grünland) und Dr. Berendonk (Klee gras) im Rahmen eines langjährigen Projektes „Reifeprüfung“ erhoben.

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN

Zusammenfassung der Erfahrungen aus 2000, 2001 und 2002

1. Aufwuchs:

Weidereife:

Das Futter ist energie- und meist auch proteinreich. Beim Proteingehalt gab es 2001 aber auch etwas niedrigere Gehalte.

Durch gezielte Sortenwahl könnten Weideflächen mit unterschiedlicher Abreife angelegt werden.

Die **Mineralstoffgehalte** variieren sehr stark. Veränderungen gegenüber dem Vorjahr lassen sich kaum auf andere Standorte übertragen. Extremwerte geben einen Hinweis auf mögliche Probleme.

Zur **frühen Silierreife** (21 % Rohfasergehalt, mindestens 6,6 MJ NEL pro kg T im Aufwuchs, entspricht etwa mindestens 6,3 MJ NEL in der Silage) wurden in 2002 im Vergleich zum Vorjahr vor allem in Niederungen niedrigere Erträge, in Übergangs- und Höhenlagen häufig höhere Erträge sowie im Mittel mehr als 2 Prozentpunkte höhere Proteingehalte erzielt.

Wöchentlich gab es **Ertragszuwächse** von im Mittel etwas über 7 dt/ha, die **Energiegehalte** gingen bei milder Witterung um 0,3 bis 0,5 MJ NEL/kg T zurück, bei kleereichen weniger stark, bei bestimmten grasreichen Beständen in der Woche vorm 1. Ährenschieben auch um 0,6 bis 0,8 MJ NEL.

2. Aufwuchs und Folgeaufwüchse:

Mit niedrigeren Energiegehalten muss gerechnet werden, die Alterung verläuft aber nur langsam (Rückgang: 0,1 bis 0,2 MJ NEL/ kg T innerhalb von 2 Wochen). Bei den Sommerschnitten können deshalb ohne Druck gute Erntebedingungen abgewartet werden.

Sehr wüchsige und vor allem auch kleereiche Bestände sollten allerdings nicht zu spät geschnitten werden. Sonst steigt die Belastung mit Pilzen, im Unterwuchs sterben proteinreiche Kleeblätter.

Herbstaufwüchse sollten möglichst abgeweidet werden.

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN

Ergebnisse im Einzelnen sowie Empfehlungen (weitere Einzelheiten enthält ein spezieller Bericht)

Bestandeszusammensetzung 1. Aufwuchs

Kräuter traten fast ausschließlich auf Grünland, Klee sowohl auf Grünland als auch im Klee gras auf. Klee und Kräuter bildeten zusammen auf Grünland 3 bis 40 % des Aufwuchses, auf Klee gras 0 bis 90 %.

Kleeanteil:

Grünlandbestände enthielten im 1. Aufwuchs meist nur wenig Weißklee, in 2002 auf 8 von 13 Standorten maximal 2,5 % Ertragsanteil. Kleeanteile von über 5 % gab es auf den beiden Flächen in Höhenlagen (im Mittel 7 % Klee, dabei auf einem Standort auch Wiesenrotklee) sowie auf einer im Frühjahr jährlich früh beweideten Fläche in Niederungslagen (Rinkerode 2, Weide). Neuansaat enthielten ebenfalls viel Klee (Much, sowie Riswick 2000 und 2001). In beiden Fällen liegt die Neuansaat zwar schon 8 bis 10 Jahre zurück. Sie erfolgte aber auf einer ehemaligen Ackerfläche, so dass sich möglicherweise noch kein stabiler Endbestand entwickelt hat. **Klee gras** enthielt bis zu 90 % Klee (je nach Bestandes Weißklee, Rotklee und/oder Luzerne). 4 von 14 Flächen enthielten in 2002 aber auch weniger als 10 % Klee.

Kräuteranteil:

Bei den Kräutern trat auf Grünland fast ausschließlich Löwenzahn auf, andere Arten nur vereinzelt. Der Kräuteranteil lag 2002 auf 7 von 13 Flächen bei maximal 10 %, auf 3 Flächen aber auch zwischen 25 und 35 %.

Gräser:

Auf **Grünland** dominierte meist Deutsches Weidelgras. In 2002 bildete es auf 8 von 13 Flächen einen Ertragsanteil von 50 bis 74 %. Gemeine Rispel trat auf allen Standorten auf, auf 4 von 13 Standorten sogar mit Ertragsanteilen von 25-30 %, ansonsten in der Regel mit weniger als 10 %. Daneben standen auf einzelnen Standorten: 25 % Straußgräser (1 Standort), 12 % Wiesenfuchsschwanz + 10 % Honiggras (1 Standort), bis zu 35 % Knautgras (2 Höhenstandorte), 15 % Goldhafer (1 Standort).

Bei **Klee gras** dominierte Welsches Weidelgras und wo dieses fehlte Deutsches Weidelgras. Knautgras bildete auf 2 Standorten Ertragsanteile bis zu 35 %, Wiesenschwingel und Lieschgras auf 1 Standort 10 bis 15 %. Ackerfuchsschwanz konnte sich auf einer Fläche stärker ausbreiten, nach dem 1. Schnitt hatte er aber keine Bedeutung mehr.

Weidereife: Futterwert und Mineralstoffversorgung beim 1. Aufwuchs

Zeitpunkt der Weidereife

Die Weidereife (etwa 11 – 15 cm Wuchshöhe, 15 dt/ha T) trat in 2000 teilweise schon vorm 21.4. auf, 2001 war dagegen auf vielen Standorten ein eher spätes Jahr. In dem Jahr wurde die Weidereife in den Niederungen meist erst Ende April/Anfang Mai erreicht. In Höhenlagen war die Entwicklung durch späten Schneefall gehemmt. In 2002 haben sich auf kühlen Standorten (Moor, Tallagen) die Bestände nur langsam entwickelt (weitere Einzelheiten siehe Tabelle 1).

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN

Futterwert von Grünland zum Zeitpunkt der Weidereife

Zur Weidereife im Frühjahr ist das Futter energie- und meist auch proteinreich: im Mittel der 3 Jahre enthielt es 7,0 MJ NEL/kg T (Spanne: 6,7 bis 7,5) und 18,9 % RP (Spanne: 14,1 bis 26,1 % RP). Im Jahr 2001 zeigten sich dabei im Vergleich zu den beiden anderen Jahren meist proteinärmere Aufwüchse: im Mittel gegenüber 2000 -3,8 %-Punkte (4 Standorte) und gegenüber 2002 -2,3 Prozentpunkte (8 Standorte) (Tabelle 1).

Tabelle 1: Futterwert von Grünland zum Zeitpunkt der Weidereife¹⁾ 2000, 2001 und 2002 in NRW

	Zeitpunkt: Weidereife (Datum)			Energiegehalt (MJ NEL/kg T)			Rohproteingehalt (% in T)		
	2000	2001	2002	2000	2001	2002	2000	2001	2002
Niederungslagen (bis 100 m ü NN)									
Holtwick		24.04.	24.04.		7,2	7,1		17,1	18,4
Rinkerode 1	21.04.	02.05.	23.04.	7,1	7,2	7,2	18,8	18,7	18,6
Rinkerode 2		02.05.	22.04.		7,1	7,3		20,0	18,6
Batenhorst	vor 24.04.	01.05.	03.05.		7,0	7,0		17,7	18,0
Iserlohn	vor 21.04.		13.05.	ca. 7,1		6,7	ca. 21,5		17,3
Riswick	1.5.	29.04.	04.05. ²⁾	7,3	7,1	6,8 ²⁾	19,6	20,6	14,1 ²⁾
Übergangslagen (200 bis 300 m ü NN)									
Altenheerse 1	02.05.	03.05.	ca. 23.04.	6,9	6,8	ca. 7,4	21,6	16,3	ca. 17,9
Altenheerse 2			ca. 26.4.			ca. 7,3			ca. 21,0
Much		06.05.	03.05.		7,1	7,5		17,6	26,1
Warstein			05.05.			7,1			18,9
Höhenlagen (500 bis 550 m ü NN)									
Plettenberg	03.05.	13.05.	ca. 5.5.	6,8	6,8	ca. 7,1	21,8	15,8	ca. 21
Nettersheim		12.05.	11.05.		7,1	6,9		17,3	20,6
Mittelwert (bei Datum: Spanne)									
4 Standorte (2000 – 2002 geprüft) ³⁾	vor 21.04. bis 03.05.	01.05. bis 13.05.	23.04. bis 05.05.	6,9	6,9	7,2	20,7	16,9	19,2
8 Standorte (2001 – 2002 geprüft) ³⁾		24.04. bis 13.05.	22.04. bis 11.05.		7,0	7,2		17,6 (+1,0 bis – 6,0) ⁴⁾	19,9 (-1,4 bis + 8,5) ⁴⁾
1) Weidereife definiert als erntbare Wuchsmenge von 15 dt/ha Trockenmasse 2) Riswick: 2002: weniger kleereicher Bestand; 3) Riswick wegen wechselndem Standort nicht berücksichtigt 4) Veränderung im Vergleich zum Vorjahr									

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN

Weidereife strecken

Bei Neuansaat von Grünland oder Anlage von Klee gras zur Beweidung besteht die Möglichkeit, Bestände mit unterschiedlicher Reifeentwicklung zu etablieren. Der Gefahr, dass die Bestände mit Dauer der Beweidung altern, kann so entgegen gewirkt werden. Bei richtiger Sortenwahl sind dabei die zu erwartenden Jahreserträge kaum unterschiedlich.

Mineralstoffversorgung zum Zeitpunkt der Weidereife

Die Mineralstoffgehalte können je nach Standort, Jahr und Pflanzensammensetzung sehr unterschiedlich ausfallen:

- Mineralstoffanalysen von Probeflächen sind zwar kaum auf andere Standorte übertragbar. Im Vergleich zum Vorjahr können auf den einzelnen Flächen höhere oder niedrigere Gehalte auftreten. Die Extremwerte geben aber Hinweise auf mögliche Probleme (z. B. Tetanie).
- Es gibt Standorte, wo die **Magnesiumversorgung** meist ausreichend ist.
- Auf anderen Standorten gibt es regelmäßig, vor allem im Frühjahr, 1993 und 2001 aber auch im Herbst, eine schwache Versorgung.
- Auf demselben Betrieb enthält der Aufwuchs einzelner Flächen teilweise sehr unterschiedlich viel Mg (beispielweise in Warstein: 0,11 bis 0,15 % im Klee gras gegenüber 0,22 bis 0,25 % Mg in T im Grünland). Das Klee gras enthielt im Vergleich zu Grünland je nach Betrieb mehr oder auch weniger viel Mg.
- Standorte mit in der Regel guter Versorgung können in einzelnen Jahren auch Mängel zeigen.
- Bei jungem und proteinreichem Futter ist zusätzlich die Mg-Aufnahme im Darm herabgesetzt. Zu beachten ist, dass Getreideganzpflanzensilage und Silomais ebenfalls magnesiumarm sind.
- Eine entsprechende Mineralstoffergänzung, bei jungem Futter zusätzlich Strukturfutter in Form von gutem Heu, ermöglicht den Ausgleich.
- Bei den **übrigen Mineralstoffen** können ebenfalls Unterschiede auftreten: So zeigte sich in 2001 im Vergleich zu 2000 und 2002 eine knappe Versorgung nicht nur bei Mg sondern auch bei P (Tabelle 2).
- Eine knappe Versorgung gab es später auch beim Winterfutter der Ernte 2001 (58 Proben vom 1. Schnitt). Bei P und Mg, auf einzelnen Standorten aber auch bei anderen Elementen, war eine Ergänzung durch Mineralfutter erforderlich. Bei Natrium ist die Versorgung in fast allen Jahren und auf fast allen Standorten knapp, nach hohen Niederschlägen 2002 auch dort, wo in vorhergehenden Jahren die Versorgung ausreichend war.

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN**Tabelle 2: Mineralstoffgehalte im Aufwuchs kurz vor Weidereife¹⁾ 2001 im Vergleich zu den Jahren 2002 und 2000**

			Mineralstoffgehalte (g/kg Trockenmasse)				
			Ca	P	Na	K	Mg
Erforderliche Gehalte²⁾			4,0 – 6,1	2,5 – 3,8	1,2 – 1,4	-	1,5 – 1,6
2001³⁾	Grünland	Mittel	6,4	3,8	0,7	29,4	1,6
		Max.	8,2	4,2	1,9	35,1	2,4
		Min.	5,1	3,2	0,2	26,1	1,1
	Kleegras	Mittel	7,1	3,1	0,7	26,2	1,2
		Max.	11,7	3,6	1,8	28,7	1,8
		Min.	4,1	2,8	0,1	22,8	0,9
2001 im Vergleich zu							
2002³⁾	Grünland	Mittel	± 0	- 0,3	+ 0,1	- 1,2	- 0,3
	Kleegras	Mittel	+ 0,7	+ 0	+ 0,3	- 1,2	- 0,2
2000⁴⁾	Grünland	Mittel	- 1,0	- 0,6	± 0	- 2,6	- 0,4
	Kleegras	Mittel	+ 0,7	- 0,4	+ 0,2	- 3,7	- 0,4
1. Weidereife: Maßstab: 11 – 15 cm Wuchshöhe, etwa 15 dt/ha TM 2. Erforderliche Gehalte für Milchkühe; hohe Werte: 35-l-Leistung 3. Berücksichtigt: 10 Grünland- und 5 Kleegrasflächen 4. Berücksichtigt: 5 Grünland- und 2 Kleegrasflächen							

Silierreife: Ertrag und Qualität zum Zeitpunkt der frühen Silierreife beim 1. Aufwuchs**Zeitpunkt der frühen Silierreife auf Grünland und Kleegras**

In Arbeitskreisbetrieben in NRW werden Energiegehalte in der Silage von mindestens 6,3 MJ NEL/ kg T angestrebt. Erfolgt der Schnitt bei einem Rohfasergehalt von 21 %, liegen im 1. Aufwuchs die Energiegehalte bei etwa 6,6 bis 6,8 MJ NEL und in der Silage bei etwa 6,3 bis 6,5 MJ NEL.

Rohfasergehalte von 21 % wurden je nach Jahr, Standort (Tabellen 3 und 4) und Bestandeszusammensetzung zu unterschiedlichen Zeiten erreicht:

- Im Jahr 2000 gab es eine sehr frühe Bestandesentwicklung. 21 % Rohfaser wurden stellenweise schon Ende April gemessen und damit etwa 2 Wochen früher als im Mittel der bisherigen Jahre mit Reifeprüfung (1993 bis 2002 auf 3 - 4 Flächen).
- In 2001 war die Entwicklung auf vielen Standorten deutlich langsamer. 21 % Rohfasergehalt wurden oft erst Mitte Mai erreicht, allerdings meist auch bei sehr hohen Erträgen.
- In 2002 wurden 21 % Rohfasergehalt meist 5 – 10 Tage früher als im Vorjahr erreicht. Allerdings gab es mehrere Ausnahmen: Grünlandflächen in Übergangs- und Höhenlagen und die Grünlandflächen in Batenhorst waren in ihrer Entwicklung im Vergleich zum Vorjahr etwa gleich oder sogar weiter zurück. Möglicherweise hat sich hier die kühl-feuchte Witterung Ende April entwicklungshemmend ausgewirkt.

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN**Tabelle 3: Ertrag und Futterwert von Grünland zum Zeitpunkt der frühen Silierreife¹⁾ 2000, 2001 und 2002 in NRW**

	Zeitpunkt: Silierreife (Datum)			Ertrag (dt/ha T)			Rohproteingehalt (% in T)		
	2000	2001	2002	2000	2001	2002	2000	2001	2002
Niederungslagen (bis 100 m ü NN)									
Rinkerode 1	28.04.	17.05.	06.05.	18,3	37,5	24,7	18,5	13,9	17,7
Rinkerode 2		17.05.	08.05.		36,1	26,2		16,9	19,1
Batenhorst		08.05.	10.05.		27,0	21,5	n.b. ⁴⁾	15,5	ca. 17,0
Iserlohn	26.04.		10.05.	18,4		12,0	20,1		17,3
Minden 1 ²⁾			30.04.			10,3			21,3
Minden 2 ³⁾			10.05.			22,1			17,7
Riswick	11.05.	nach 21.05.	11.05.	26,9	über 50	21,1	16,3	ca. 15,0	13,4
Übergangslagen (200 bis 300 m ü NN)									
Altenheerse1	05.05.	12.05.	10.05.	18,9	22,3	30,0	20,4	15,0	16,6
Altenheerse2			12.05.			23,6			18,7
Much		08.05.	14.05.		21,0	24,0		16,2	n.b. ⁴⁾
Warstein			19.05.			35,4			16,8
Höhenlagen (500 bis 550 m ü NN)									
Plettenberg	28.04.	14.05.	n.b. ⁴⁾	10,5	16,1	n.b. ⁴⁾	23,0	15,5	n.b. ⁴⁾
Nettersheim		17.05.	20.05.		ca.29,0	30,8		14,5	18,7
Mittelwert (bei Datum: Spanne)									
5 Standorte (2001 – 2002 geprüft) ⁵⁾		08.05. bis 17.05.	06.05. bis 20.05.		30,4	26,6 (- 12,8 bis + 7,7) ⁶⁾		15,2 (- 1,3 bis - 7,5) ⁶⁾	17,8 (+ 1,5 bis + 4,3) ⁶⁾
1) frühe Silierreife definiert mit 21 % Rohfasergehalt 2) Minden 1: Bestand mit Wiesenfuchsschwanz- und Honiggrasanteil 3) Minden 2: Bestand mit viel Löwenzahn 4) n.b.: nicht bestimmbar, da schon abgeweidet war 5) Mittelwert: Wegen wechselndem Standort wurde Riswick nicht berücksichtigt 6) im Klammern: Änderung im Vergleich zum Vorjahr									

Der Vergleich unterschiedlicher Höhenlagen zeigt, dass Rohfasergehalte von 21 % auf **Grünland** in 2002 zwischen dem 5. und 10. Mai (Ausnahme: Minden WF mit Wiesenfuchsschwanz und Honiggras) und in Übergangs- und Höhenlagen mit etwas mehr Klee (hat Alterung etwas verzögert) zwischen dem 10. und 20. Mai erreicht wurden (Abbildungen 1 und 2).

Kleegrasbestände mit Kleeanteilen bis etwa 50 % haben meist ebenfalls zwischen dem 5. und 10. Mai die frühe Silierreife erreicht (Abbildungen 3 und 4). Die frühzeitig hohen Werte in Altenheerse AF sind auf Anteile von Ackerfuchsschwanz von bis zu 50 % zurück zu führen. Eine deutliche Ausnahme machte hier der Bestand in Warstein 3: Hier dominierten späte Deutsche Weidelgrassorten und Lieschgras, die zum Beispiel gegenüber den anderswo eingesetzten Sorten von Welschem Weidelgras um etwa 1 bis 2 Wochen später die Ähren schieben. Bestände mit 80 oder 90 % Kleeanteil hatten zum Schnittzeitpunkt noch keine 21 % Rohfasergehalt erreicht.

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN

Tabelle 4 : Ertrag und Futterwert von Klee gras zum Zeitpunkt der frühen Silierreife¹⁾ 2000, 2001 und 2002 in NRW

	Zeitpunkt der Silierreife (Datum)			Ertrag (dt/ha T)			Rohproteingehalt (% in T)		
	2000	2001	2002	2000	2001	2002	2000	2001	2002
Niederungslagen (bis 100 m ü NN)									
Holtwick	03.05.	15.05.	05.05.	18,1	33,0	17,0	24,0	14,5	16,4
Iserlohn		18.05.	08.05.		38,9	17,2		13,4	14,6
Batenhorst 1 ²⁾		11.05.	06.05.		44,3	22,6		18,1	22,7
Batenhorst 2 ³⁾			10.05.			31,9			21,5
Minden 1			nach 13.05.			über 30			ca. 24,0
Minden 2			08.05.			25,0			15,1
Riswick	02.05.	nach 14.05.	09.05.	46,3	über 35	46,6	17,2	unter 14	15,4
Übergangslagen (200 bis 300 m ü NN)									
Warstein			16.05.			42,0			15,0
Altenheerse 1 ⁴⁾		13.05.	04.05.		19,0	19,9		15,8	13,8
Altenheerse 2 ⁵⁾		13.05.	06.05.		36,0	37,6		8,3	13,5
Much			12.05.			37,0			17,9
Höhenlagen (500 bis 550 m ü NN)									
Nettersheim			nach 25.05.			über 60			unter 15
Mittelwert (bei Datum: Spanne)									
6 Standorte		11.05. bis 18.05.	04.05. bis 08.05.		34,2	22,9 (+ 1,6 bis - 21,7) ⁶⁾		14,0	16,1 (- 1,5 bis + 5,2) ⁶⁾
1) frühe Silierreife definiert mit 21 % Rohfasergehalt 2) Batenhorst 1: Luzerne-Klee gras 3) Batenhorst 2: Rotkleedominiertes Klee gras 4) Altenheerse 1: Bestand mit hohem Anteil Ackerfuchsschwanz in 2002 5) Altenheerse 2: Landsberger Gemeinde 6) im Klammern: Änderung im Vergleich zum Vorjahr									

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN

Ertrag und Rohproteingehalt zum Zeitpunkt der frühen Silierreife

(siehe auch Tabelle 3 und 4)

- **2001:** Bei langsamer Entwicklung wurden relativ hohe Erträge bei gleichzeitig niedrigen Rohproteingehalten erzielt. Die niedrigen Rohproteingehalte bei in der Regel vergleichbaren Energiegehalten wie im Vorjahr hatten zur Folge, dass die Harnstoffwerte in der Milch während der Winterfütterung sehr niedrig ausfielen und im Mittel von 150 Bio-Betrieben bis auf 18 mg/dl zurückgingen.
- **2002:** Die Erträge sind in Niederungslagen meist deutlich niedriger ausgefallen als in 2001. Stellenweise wurde bei Klee gras und zum Teil auch bei Grünland nur die Hälfte geerntet (Moorstandorte, Tallagen), in Übergangs- und Höhenlagen lagen die Erträge dagegen teilweise höher, sogar dort, wo die Silierreife eine Woche früher als im Vorjahr erreicht wurde. Hier waren die Bedingungen im Frühjahr 2002 also besser gewesen, sowohl für Ertragsbildung als auch für den Energiegehalt. Die Proteingehalte lagen in 2002 auf fast allen Standorten höher als im Vorjahr, im Mittel sowohl auf Grünland als auch auf Klee gras um mehr als 2 %-Punkte. Die Unterschiede fielen allerdings je nach Standort sehr unterschiedlich aus: 1,5 %-Punkte weniger bis 5,2 %-Punkte mehr Protein.
- Die **täglichen Ertragszuwächse** lagen sowohl auf Grünland als auch auf Klee gras im Mittel aller Standorte etwas über 1 dt/ha. Unter kühlen Bedingungen, so Ende April/ Anfang Mai, sanken sie allerdings auf nur 0,4 dt/ha.
- Die **Energiegehalte** sind wöchentlich bei kühl-feuchter Witterung um nur 0,1 MJ NEL, bei milder Witterung aber auch um 0,3 bis 0,5 MJ NEL/kg TM zurückgegangen, kleereiche Bestände etwas langsamer, reine Grasbestände mit Sorten vergleichbarer Abreife zumindest ab Ende Schossen auch schneller (Abb. 5, 6, 7 und 8). So gab es in 2002 den stärksten Rückgang beim Energiegehalt etwa eine Woche vor Erscheinen der 1. Ähren von Weidelgräsern in Aufwüchsen mit hohen Anteilen an Welschem Weidelgras oder Knaulgras: Rückgang um 0,6 bis 0,8 MJ NEL/kg T. Zu dieser Zeit sind die Rohfasergehalte auf diesen Flächen allerdings wöchentlich auch um 5 bis 6 %-Punkte angestiegen.

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN

Ertrags- und Qualitätsentwicklung beim 2. Aufwuchs 2002

Bestandeszusammensetzung und Entwicklung

- **Kleeanteil:** bei Klee gras häufig 20 bis 40 %, einzelne Aufwüchse auch bis zu 90 %. Der Welsch-Weidelgras-Bestand in Altenheerse (Grasvermehrung) und die Grünlandaufwüchse auf Moor in Minden enthielten praktisch keinen Klee.
- **Entwicklungsstadium Klee:** Erste Blüten bei Weißklee waren schon nach drei Wochen zu finden, im ersten Aufwuchs kam Weißklee dagegen noch nicht zur Blüte. Bei Rotklee zeigten sich die Knospen nach etwa vier bis fünf Wochen, beim 1. Aufwuchs waren sie bis zur Ernte häufig noch nicht sichtbar
- **Grasarten:** Bei den Gräsern überwogen je nach Mischung Welsches oder Deutsches Weidelgras, auf zwei Flächen hatte Lieschgras und auf zwei weiteren Flächen Knaulgras Ertragsanteile von 15 bis 25 %. Auf einer Moorfläche traten darüber hinaus Welsches Weidelgras und Honiggras mit jeweils 15 bis 20 % Ertragsanteil auf.
- **Entwicklung Gräser:** Häufig zeigten sich schon 3 Wochen nach dem ersten Schnitt die Ähren. Bei Beständen mit überwiegender Welschem Weidelgras oder frühem Deutschem Weidelgras (Batenhorst 1 und 2, Altenheerse LG) erreichten alle Weidelgraspflanzen etwa zum gleichen Termin das Ährenschieben. Entsprechend niedrig lagen die Energiegehalte.
- In den anfangs sehr lockeren Beständen bildete sich in den nachfolgenden Wochen meist ein **Unterwuchs** aus neuen Bestockungstrieben bzw. aus anderen Pflanzenarten. In den weiteren Probeschnitten wurden deshalb nicht nur Pflanzen mit Ähren, sondern zunehmend auch Pflanzen im Schossstadium gefunden. Deutlich wurde dies vor allem in Beständen mit frühen, mittelfrühen und späten Deutschen Weidelgrassorten. Vier Wochen nach dem ersten Schnitt hatten etwa ein Drittel der Weidelgräser die Ähren geschoben, ein Drittel befand sich im Stadium Mitte Schossen und ein Drittel sogar erst im Stadium Beginn Schossen. Bei Mischungen mit Welschem Weidelgras und Deutschem Weidelgras (Warstein 1 und Warstein 2) hatten nach vier Wochen alle Welsch Weidelgräser die Ähren vollständig geschoben, Deutsches Weidelgras (mittelfrühe Sorten) war erst bei Mitte Ährenschieben. Bei ausschließlich späten Deutsch-Weidelgras-Sorten (Warstein 3) waren auch 5,5 Wochen nach dem ersten Schnitt nur bei wenigen Pflanzen Ähren zu sehen.

Geringer Rückgang der Energiegehalte

- 3 Wochen nach dem ersten Schnitt: Die Energiegehalte lagen nur noch bei 6,2 MJNEL/ kg T gemessen (Abbildung 9). Bei Schnitt zu diesem frühen Zeitpunkt sind in der Silage Energiegehalte von nicht mehr als 6 MJNEL zu erwarten. In Mischungen mit hohen Anteilen von Welschem Weidelgras (Altenheerse LG, Warstein 1) lagen die Energiegehalte auch schon frühzeitig deutlich niedriger.
- In den nachfolgenden Wochen ging der Energiegehalt kaum zurück, innerhalb von zwei Wochen um 0,1 bis 0,2 MJNEL/ kg T. Damit bestätigen sich Untersuchungen beim 3. und 5. Aufwuchs 2001 der Landwirtschaftskammer Rheinland in Riswick, wo ebenfalls ein nur geringer Rückgang im Energiegehalt gefunden wurde.

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN

- Der Verlauf der Energiegehalte erklärt sich aus der Entwicklung der Arten- und Sortenzusammensetzung: in den ersten Wochen bildeten sich lockere Bestände, in den nachfolgenden Wochen zunehmend auch Unterwuchs. Dieser Mischbestand aus stärker gealterten und jungen Bestandepartnern ließ die Energiegehalte nur langsam absinken (siehe vorhergehendes Kapitel).
- In der Praxis traten in der Vergangenheit ebenfalls nur geringe Unterschiede auf. 2000 und 2001 wurden bei frühem Schnitt im Mittel nur um 0,1 MJNEL/ kg T höhere Energiegehalte erzielt als bei ein bis zwei Wochen späterer Nutzung, was den Ergebnissen der Reifeprüfung 2002 in etwa entspricht (Tabelle 5).

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN

Tabelle 5: Energiegehalte in Silagen und Grünfutter bei unterschiedlichem Alter des 2. Aufwuchses bei Grünland und Klee gras					
Erntejahr		Alter des 2. Aufwuchses (Anzahl Tage nach 1. Schnitt)		Energiegehalt (MJNEL / kgT)	
		Praxis	Reifeprüfung	in Silagen	im Grünfutter
2000	Mittel	41	keine Messung	5,9 (n = 23) ¹⁾	keine Messung
	Max	53		6,3	
	Min	35		5,6	
	frühe Termine²⁾	40 (35 - 45)		5,9 (n = 11) ¹⁾	
	spätere Termine²⁾	48 (45 - 53)		5,8 (n = 12) ¹⁾	
2001	Mittel	47	keine Messung	5,8 (n = 23) ¹⁾	keine Messung
	Max	62		6,0	
	Min	31		5,6	
	frühe Termine²⁾	39 (31 - 47)		5,8 (n = 11) ¹⁾	
	spätere Termine²⁾	54 (47 - 62)		5,7 (n = 12) ¹⁾	
2002	Mittel	Daten liegen noch nicht vor	26 (20 - 30) 35 (31 - 38)	(5,9) ³⁾	6,1 (n = 20) ¹⁾ 6,2 5,7 6,1 (n = 11) ¹⁾ 6,0 (n = 9) ¹⁾
	Max			(6,0) ³⁾	
	Min			(5,5) ³⁾	
	frühe Termine²⁾			(5,9) ³⁾	
	spätere Termine²⁾			(5,8) ³⁾	

1) in Klammern: Anzahl Proben
 2) frühe und spätere Termine: angegeben sind mittleres sowie in Klammern minimales und maximales Alter
 3) geschätzte Werte unter Berücksichtigung von 0,2 MJNEL-Verlust bei Ernte und Lagerung

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN

Optimaler Schnitttermin bei Folgeaufwüchsen

Beim **zweiten und in weiteren Schnitten** können ohne Druck gute Erntebedingungen abgewartet werden. Gut gewonnenes Futter ist schmackhafter und enthält infolge geringerer Verschmutzungen (trockenere Böden) auch weniger Clostridien.

Allerdings:

Sehr wüchsige und vor allem auch kleereiche Bestände sollten nicht zu spät geschnitten werden, sonst erhöht sich die Belastung mit Pilzen und proteinreiche Kleeblätter sterben im Unterwuchs ab.

Der **Herbstaufwuchs** kann bei Silierung allerdings Probleme bereiten und sollte möglichst mit Rindern abgeweidet werden (Vorsicht: hoher Proteingehalt, wenig Struktur, unter Umständen Gefahr von Blähungen und Tetanie). Bei Silierung ist das Futter schwer vergärbar, kann in der Regel nur noch wenig angetrocknet werden und enthält viel Protein. Häufig ist auch der Schmutzanteil erhöht. In 2001 enthielten die sieben eingegangenen Proben beispielsweise im Mittel 17,6 % Asche. Vorteile bringen Ballensilagen, bei denen über die Reifen kein Schmutz ins Futter gelangt. Fehlgärungen können auch durch Säurezusatz vermieden werden, sind allerdings nicht bei allen Verbänden zugelassen. Vor dem Einsatz sollte auf jeden Fall beim Verband nachgefragt werden.

Mineralstoffversorgung

Im zweiten Aufwuchs zeigten sich bei vielen Elementen höhere Gehalte, zumindest auf der Mehrzahl der Standorte (Tabelle 6). Der Kalziumgehalt lag in fast allen Aufwüchsen höher, verursacht vor allem durch höhere Kleeanteile. Aber auch der Magnesiumgehalt lag meist deutlich höher als im ersten Aufwuchs. Relativ niedrig blieben die Werte sowohl bei Kalzium als auch bei Magnesium bei reinem Welschem Weidelgras. Phosphor- und Kaliumgehalte lagen meist ebenfalls deutlich höher als im ersten Aufwuchs. Natrium ist auch im zweiten Aufwuchs nur wenig enthalten.

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN

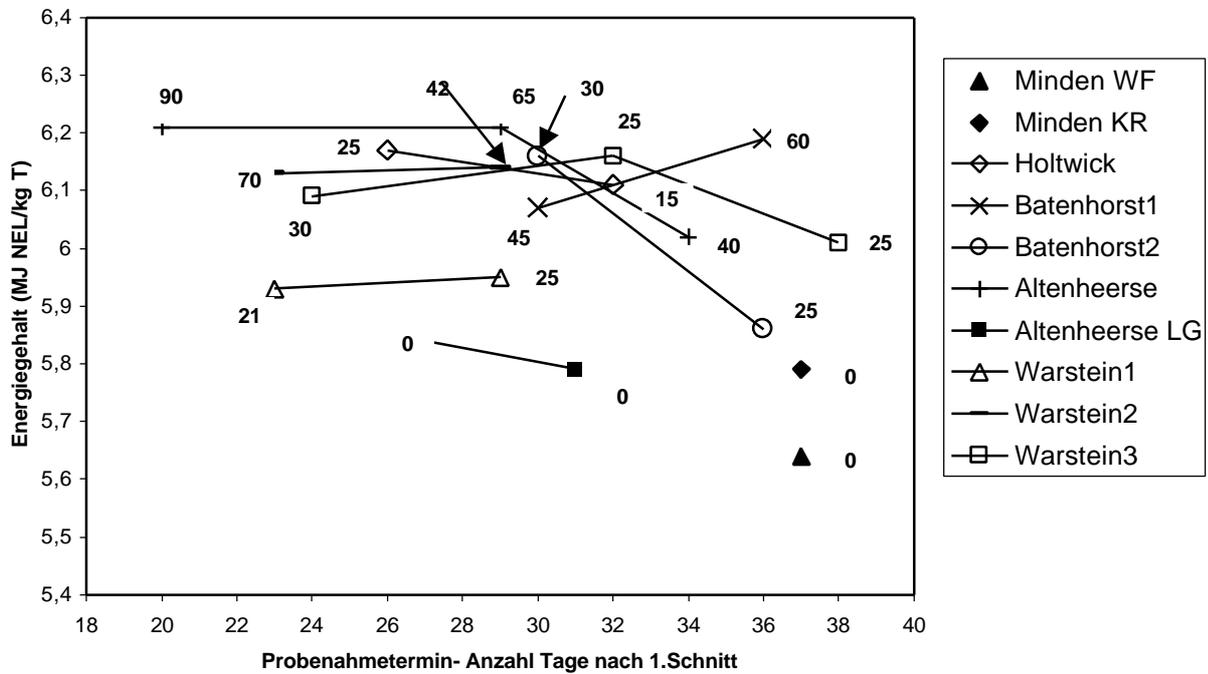
Tabelle 6: Bodenanalyse und Mineralstoffgehalte bei Probeschnitten auf Klee gras im Frühjahr 2002

Orte	Düngung zum Aufwuchs	pH-Wert	Bodenanalyse			Inhaltsstoffe (in der Trockenmasse)				
			mg pro P2O5	100 g K2O	Boden Mg	Ca %	P %	Na %	K %	Mg %
<u>Niederungsgebiete</u>										
Holtwick		6,0	14	11	6					
Versorgungsstufe		o.k.	C	C	B					
(Kreis Coesfeld, 60 m über NN, Sand, 38 Bodenpunkte)										
1.Aufwuchs	Stallmist					0,63	0,33	0,05	2,61	0,14
(3% Rotklee, 3% Weißklee, 90 % D. Weidelgras, 4% sonstige)										
2.Aufwuchs	keine					0,96	0,41	0,08	3,14	0,21
(25% Weißklee, 73% Deutsches Weidelgras, 2%sonst.Gräser)										
Batenhorst 1 (26.4.)		6,1	20	9	6					
Versorgungsstufe		o.k.	D	C	B					
(Kreis Gütersloh, 72 m über NN, lehmiger Sand, 45 Bodenpunkte)										
1.Aufwuchs	keine					0,79	0,41	0,03	3,07	0,16
(7% Rotklee, 11% W.klee, 4% Luzerne, 35% Dt.Weidelgras, 35% Knaulgras, 8% sonst.G.)										
2.Aufwuchs	keine					1,46	0,42	0,03	3,39	0,27
(15%Rotklee, 3%Weißklee, 12%Luzerne, 60%Dt.Weidelgras, 10%Knaulgras)										
Batenhorst 2		6,1	20	9	6					
Versorgungsstufe		hoch	D	C	B					
(Kreis Gütersloh, 72 m über NN, lehmiger Sand, 50 Bodenpunkte)										
1.Aufwuchs	keine					0,78	0,36	0,02	3,15	0,16
(20% Rotklee, 3% W.klee, 3% Luzerne, 40% Dt.Weidelgras, 20% Knaulgras, 14% sonst.G.)										
2.Aufwuchs	keine					1,36	0,43	0,03	3,27	0,26
(60%Rotklee, 35%Dt.Weidelgras, 5%Knaulgras)										
<u>Übergangslagen:</u>										
Warstein										
1 (grasreich)										
Werte liegen noch nicht vor										
(Kreis Soest, 330 m über NN, Lehm, 40 Bodenpunkte)										
1.Aufwuchs	keine					0,65	0,29	0,03	2,45	0,11
(10%Rotklee, 1%Weißklee, 84 % W. Weidelgras, 5% Dt.Weidelgras)										
2.Aufwuchs	keine					1,01	0,43	0,02	3,3	0,16
(20%Rotklee, 70%Welsches Weidelgras, 10%Dt. Weidelgras)										
Warstein										
2 (kleereich)										
Werte liegen noch nicht vor										
(Kreis Soest, 330 m über NN, Lehm, 40 Bodenpunkte)										
1.Aufwuchs	keine					0,91	0,34	0,02	2,9	0,15
(60%Rotklee, 1%Weißklee, 29% W. Weidelgras, 10% Dt.Weidelgras)										
2.Aufwuchs	keine					1,3	0,48	0,03	3,74	0,22
(65% Rotklee, 5% Weißklee, 23%Welsches WG, 7% Dt.Weidelgras)										
Altenheerse LG(26.4.)		6,9	14	15	18					
Versorgungsstufe		o.k.	C	C	D					
(Kreis Höxter, 240 m über NN, toniger Lehm,..34 Bodenpunkte)										
1.Aufwuchs	keine					0,56	0,28	0,02	2,79	0,12
(20% Inkarnatklee, 5% Zottelwicke, 70% W.Weidelgras, 5% sonstige)										
2.Aufwuchs	20m³ Rindergülle					0,54	0,37	0,01	3,5	0,13
(100% Welsches Weidelgras)										

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN

Abb. 9: Energiegehalt im Grünland- und Kleeegrasaufwuchs des 2.Schnitts 2002



Anmerkung: Die Zahlen geben den Anteil des Klees wieder