

Grünland und Futterbau

Edmund Leisen

1 Einleitung

Im Ökologischen Landbau bilden Dauergrünland (mehr als 50 % der Öko-Fläche in NRW) und Klee gras die Hauptfuttergrundlage. Zusätzlich werden als Grundfutter je nach Betrieb und Standort Getreide, Getreideleguminosengemenge oder Mais zur Gewinnung von Ganzpflanzensilage angebaut.

Landwirte und Berater können nur bedingt auf die Erfahrungen aus konventionellen Versuchen zurückgreifen. Das gilt zwar auch für andere Bereiche des Ökologischen Landbaus. Beim „Mischanbau unterschiedlicher Arten“ (Grünland, Klee gras, Getreide-Leguminosengemenge) wirkt sich das Anbausystem aber stärker aus als bei Reinkulturen. So führt der Verzicht auf leicht verfügbare Stickstoffdünger beispielsweise zu einer veränderten Pflanzensatzensetzung. Nicht nur der Ertrag, sondern auch die Qualität des Aufwuchses können dadurch beeinflusst werden. Mais wird zwar in Reinkultur angebaut. Im Ökologischen Landbau bereitet der Anbau aber vielerorts Probleme, ein Teil der Öko-Betriebe lehnt den Anbau auch generell ab.

Für Landwirte und Berater ergeben sich vielfältige Fragestellungen. Folgende Themen wurden aufgegriffen:

- 1. Wie sind Ertrag und Futterqualität sowie Fruchtfolgewirkung verschiedener Klee grasmischungen einzuschätzen?** Die Zusammensetzung von Klee grasbeständen variiert in der Praxis sehr stark. Viele Betriebe und Berater sind immer wieder auf der Suche nach der optimalen Klee grasmischung.
- 2. Gibt es eine praxisnahe Methode zur Einschätzung der Silierreife auf Grünland und Klee gras?** Jedes Frühjahr wird immer wieder die Frage gestellt: Wann kann geschnitten werden? Zur bestandsspezifischen Ansprache sind Indikatoren gefragt, an denen Praxis und Beratung vor Ort die Silierreife selbst abschätzen können.
- 3. Welchen Einfluss hat der Schnitttermin auf die Futterqualität beim 2. Aufwuchs auf Grünland und Klee gras?** Silagen aus dem 2. Aufwuchs befriedigen häufig hinsichtlich Energie- und Proteingehalt nicht. Hier wurde bisher ein zu später Schnitttermin vermutet.
- 4. Wie sind Ertrag und Futterqualität sowie Fruchtfolgewirkung von Mais und Getreide/Getreide-Leguminosengemenge einzuschätzen?** Beide Kulturen werden in der Praxis sehr unterschiedlich beurteilt. Der Maisanbau ist für einige Betriebe tabu, Getreide-Leguminosengemenge haben aber auch nicht nur Vorteile.

2 Ertrag und Futterqualität sowie Fruchtfolgewirkung verschiedener Klee-grasmischungen

In der Praxis gibt es Klee grasbestände mit weniger als 5 % und solche mit mehr als 95 % Kleeanteil. Der Kleeanteil im Aufwuchs hat im Ökologischen Landbau aber eine entscheidende Bedeutung: bei der Erzeugung von qualitativ hochwertigem Futter, bei der Bindung von Luftstickstoff und bei der Auflockerung der Fruchtfolge.

Die nachfolgenden Aussagen beruhen auf der Prüfung verschiedener Klee gras-mischungen unter unterschiedlichen Ansaat- und Standortbedingungen. In 8 von 10 Versuchen standen sowohl die von der Arbeitsgemeinschaft der Norddeutschen Landwirtschaftskammern empfohlenen Mischungen A7 und A3 + W als auch weitere Mischungen. Bei der Sortenwahl wurde darauf geachtet, dass die Mischungspartner sich etwa gleich schnell entwickeln: Bei allen Gräserarten erscheinen die Blütenstände entsprechend der Beschreibenden Sortenliste zwischen dem 50. und 56. Tag nach dem 1. April. Mit Temara und Renova standen in allen Mischungen 2 sehr frühe Rotkleearten mit Blühbeginn am 57. bzw. 58. Tag nach dem 1. April. Die Weißkleearten Gigant und Milkanova, die ebenfalls in jeder Mischung standen, kommen allerdings etwas später in die Blüte. Die Anlage erfolgte als Blanksaat oder als Untersaat mit 3 bis 4 Wiederholungen. Auf 4 Standorten wurden Bestandeszusammensetzung, Ertrag und Futterqualität, auf 3 Standorten die Fruchtfolgewirkung, auf 4 weiteren Standorten nur die Bestandeszusammensetzung festgehalten. In 2002 wurden darüber hinaus 113 Klee grasflächen auf unterschiedlichen Standorten aufgenommen.

Bestandeszusammensetzung

Kleeanteil beeinflusst durch Ansaatverfahren und Grasarten

Höhere Kleeanteile im Aufwuchs gibt es häufig nach Untersaaten. Allerdings treten in der Praxis, aber auch in einem Versuch 1994, vereinzelt klee arme Untersaaten auf. Zu prüfen bleibt, inwieweit Klee beispielsweise bei Trockenheit (Klee hat nur eine Keimwurzel!) oder bei zu starker Beschattung durch die Deckfrucht ausfällt. Nach Blanksaaten, vor allem auf einem wüchsigen sandigen Lehm, war der Kleeanteil dagegen teilweise extrem niedrig, in Mischungen mit Welschem Weidelgras teilweise bei nur 2 %. Auch in den Folgejahren war der Kleeanteil auf diesem Standort im Frühjahr relativ niedrig, bei Mischungen mit Welschem Weidelgras bei 7 bis 21 %, bei Mischungen ohne Welsches Weidelgras immerhin noch bei 17 bis 38 %. Rotklee dominierte vor allem in sehr wüchsigen, Weißklee in weniger wüchsigen Beständen oder nach stärkerem Rückgang von Rotklee (z.B. im zweiten Hauptnutzungsjahr). Zum Herbst hin nahm der Kleeanteil in der Regel deutlich zu. Luzerne konnte sich weder auf den Versuchsflächen im Rheinland noch in Westfalen-Lippe etablieren.

Gräser mit unterschiedlichem Durchsetzungsvermögen

- Welsches Weidelgras dominierte vor allem in den ersten Aufwüchsen, teilweise aber auch im 2. und 3. Hauptnutzungsjahr.
- Deutsches Weidelgras bildete meist hohe Ertragsanteile, auch dort, wo der Saatgutanteil nur sehr gering war. Durch Welsches Weidelgras und Knaulgras konnte es allerdings stark zurückgedrängt werden.
- Wiesenschwingel hatte auf den meisten Flächen einen gewissen Bestandesanteil, allerdings nur in Mischungen ohne Welsches Weidelgras. In von Anfang an sehr wüchsigen Beständen auf Lösslehm lag der Ertragsanteil aber trotz 33 % Saatgutanteil unter 10 %. In einem Untersaatversuch dominierte Wiesenschwingel in einer Mischung ohne Welsches Weidelgras aber auch. Die übrigen Gräser, einschließlich Deutsches Weidelgras, traten in diesem Versuch weniger stark auf.
- Lieschgras zeigte auf einigen Flächen ähnliche Ertragsanteile wie Wiesenschwingel, unter sehr wüchsigen Bedingungen war es aber weniger konkurrenzfähig. Dort, wo Lieschgras größere Anteile einnehmen konnte, schwankte es sehr stark im Ertragsanteil: zum Beispiel im 1. Hauptnutzungsjahr 25 %, im 2. Jahr 3 %, im 3. Jahr wiederum 25 %.
- Knaulgras konnte sich in Westfalen-Lippe nach Blanksaat im ersten Hauptnutzungsjahr nicht durchsetzen (zwei Versuche). Ende des zweiten Hauptnutzungsjahres bildete es aber je nach Standort in Mischungen ohne Welsches Weidelgras zwischen 22 und 41 %, Anfang des 3. Hauptnutzungsjahres 50 % des Aufwuchses auf beiden Betrieben. In zwei Versuchen als Untersaat angelegt, hat sich Knaulgras allerdings schon im ersten Hauptnutzungsjahr stärker etabliert.
- Wiesenrispe konnte sich allenfalls mit wenigen Einzelpflanzen etablieren.

Erträge von Kleegrasmischungen

Die Erträge lagen jährlich zwischen 54.000 bis 86.000 MJ NEL/ha. Etwas höhere Erträge bei Mischungen mit Welschem Weidelgras zeigten sich im ersten Hauptnutzungsjahr, die Unterschiede sind aber nur relativ gering (Tabelle 1). Ab dem dritten Hauptnutzungsjahr wurden auf den Betrieben A und B dagegen die höchsten Erträge bei Mischungen ohne Welsches Weidelgras gefunden (Ausnahme: Mischungen mit Knaulgras). Auf einem Standort war die Ertragsverteilung bei Mischungen mit Welschem Weidelgras stärker frühjahrsbetont, in den übrigen 3 Versuchen bei allen Mischungen etwa gleich.

Energie- und Rohproteingehalte in Kleegrasmischungen

Bei 4- bis 5-facher Schnittnutzung mit dem ersten Schnitt in der ersten oder zweiten Maiwoche fiel der Energiegehalt bei den einzelnen Mischungen kaum unterschiedlich aus. Wichtig für viele Öko-Betriebe, in denen Protein im Futter oft knapp ist: Der Proteingehalt lag bei Mischungen ohne Welsches Weidelgras höher (Tabelle 1). Zwischen einzelnen Nutzungsterminen gab es sehr große Unterschiede. Sowohl extrem proteinarmes als auch proteinreiches Futter wurden je nach Mischung, Standort und Jahr geerntet.

Tab. 1: Ertrag und Rohproteingehalt im Aufwuchs von Kleegrasmischungen¹⁾ im 1. Hauptnutzungsjahr

	Betrieb A	Betrieb B	Betrieb C	Betrieb D
	Blanksaat		Untersaat	
	1996	1996	1996	1997
Ertrag (MJ NEL/ha)				
Mischung A7: MJ NEL/ha = 100	71.800	72.800	74.400	57.200
Relativerträge				
Mischung A7	100	100	100	100
A3 plusW	102	103	107	94
Zusatzmischungen	107	106	106	103
Rohproteingehalt (% in T)				
Mischung A7	18,7	18,8	16,8	18,8
A3 plusW	17,2	15,0	14,8	16,6
Zusatzmischungen	17,7	12,8	14,7	nicht bestimmt
Standortbeschreibung				
Kreis	Coesfeld	Minden-Lübbecke	Coesfeld	Mettmann
Höhenlage (m ü. NN)	60	65	100	240
Jahresniederschlag in mm (langjähriges Mittel)	810	730	740	1200
Ackerzahl	37	65	45	50
Bodenart	LS	sL	L	L

1) A7: Mischung ohne Welsches Weidelgras;
A3 plus W: Mischung mit Welschem Weidelgras
Zusatzmischungen: Mischungen mit Welschem Weidelgras und viel Rotklee (10 bis 16 kg/ha)

Standortunterschiede beim Proteingehalt

In Mischungen mit Welschem Weidelgras wurden die niedrigsten Proteingehalte auf dem wüchsigen sandigen Lehm im 1. Hauptnutzungsjahr, auf dem weniger wüchsigen lehmigen Sand im 2. Hauptnutzungsjahr gemessen.

Stickstoffmengen im Aufwuchs von Kleegrasmischungen

Wichtig für viele Öko-Betriebe, in denen Stickstoff in der Fruchtfolge oft Minimumfaktor ist: Mischungen ohne Welsches Weidelgras enthielten mehr Stickstoff im Aufwuchs und hatten wahrscheinlich auch eine höhere Stickstofffixierleistung. So enthielt der Aufwuchs bei A 7 (Mischung ohne Welsches Weidelgras) im Vergleich zur Mischung A3 + W (Mischung mit Welschem Weidelgras) auf 2 Standorten in der Summe von 3 Nutzungsjahren 148 bzw. 182 kg/ha mehr Stickstoff (+16 % bzw. +18 %) (Tabelle 2). In einem Versuch mit sehr unterschiedlichen Kleeanteilen nach Untersaat enthielten die Mischungen ohne Welsches Weidelgras sogar etwa 50 % mehr Stickstoff im Aufwuchs.

Tab. 2: Stickstoffmengen im Aufwuchs von zwei Kleegrasmischungen auf mehreren Standorten in Westfalen-Lippe im 1. Hauptnutzungsjahr sowie in der Summe von 3 Hauptnutzungsjahren

Betrieb	Mischung		
	A 3 + W (mit Welschem Weidelgras)	A 7 (ohne Welsches Weidelgras)	A 3 + W = 0
Stickstoffmenge (kg N/ha)			
1. Hauptnutzungsjahr			
A	341	368	+27
B	325	395	+70
C	324	353	+29
D	249	284	+35
Summe aus 3 Hauptnutzungsjahren 1997–1999			
A	903	1.051	+148
B	990	1.172	+182

Folgefrüchte: Stickstoffmengen im Aufwuchs und Erträge

Höhere Stickstoffmengen im Aufwuchs der Mischung ohne Welsches Weidelgras (A 7) könnten mit einer besseren Vorfruchtwirkung verbunden sein. Nach Umbruch wurden in 2 Versuchen in den beiden Folgefrüchten nach A 7 etwas höhere N-Mengen im Erntegut auf dem lehmigen Sand gebunden (im 1. Jahr +13 %, im 2. Jahr +9 %), nicht dagegen auf dem sandigen Lehm. Die Ertragsunterschiede liegen bei etwa 5 % und lassen sich nicht absichern. In einem weiteren Versuch mit Rote Beete nach unterschiedlichen Kleegrasmischungen auf sandigem Lehm wurden tendenziell nach Mischungen ohne Welsches Weidelgras etwas höhere Erträge und um 18 % höhere N-Mengen im Aufwuchs gefunden. Die Nitratgehalte lagen ebenfalls höher: 540 mg/kg im Vergleich zu 400 mg/kg Frischmasse bei Mischungen mit Welschem Weidelgras.

Zusammenfassung

Mischungen **mit** Welschem Weidelgras waren nur im 1. Hauptnutzungsjahr etwas ertragreicher, auf einem Standort auch schwächer. Gerade vor dem Hintergrund „100 % Biofütterung“ und der häufig knappen Proteinversorgung in der Milchviehfütterung ist wichtig: Mischungen **ohne** Welsches Weidelgras enthielten mehr Protein und es wurde 16 bis 18 % mehr Stickstoff mit dem Futter geerntet. In den Folgefrüchten wurde nach derartiger Ansaatmischung in 2 von 3 Versuchen auch mehr Stickstoff eingelagert.

3 Praxisnahe Methode zur Einschätzung der Futterqualität und der frühen Silierreife auf Grünland und Klee gras beim 1. Aufwuchs

Beim Grundfutter werden in der Milchviehfütterung möglichst hohe Energiegehalte angestrebt, mindestens 6,3 MJ NEL pro kg T in der Silage sollten es vor allem im 1. Schnitt sein. Dieses Ziel kann nur erreicht werden, wenn der Zeitpunkt der frühen Silierreife vor Ort richtig eingeschätzt wird. Bei günstiger Witterung und abgetrocknetem Boden (beides ist für eine saubere Ernte selbstverständlich Voraussetzung) sollte zu diesem Zeitpunkt geschnitten werden. Ziel der Untersuchungen war es, Praxis und Beratung im Frühjahr frühzeitig Hinweise zu Futterwert und Mineralstoffversorgung zu liefern. Geprüft wurde darüber hinaus, inwieweit sich die frühe Silierreife (etwa 21 % RF in T) anhand einfacher phänologischer Merkmale erkennen und damit in der Praxis einschätzen lässt.

Praxisgestützte Untersuchungen

Im 1. Untersuchungsjahr 2000 wurden im Frühjahr 6 Flächen getestet. Zur besseren Beurteilung von Standort- und Bestandeszusammensetzung waren es in den beiden Folgejahren 13 bzw. 23 Flächen, verteilt auf unterschiedliche Regionen in Niederungs-, Übergangs- und Höhenlagen. Die Beprobung erfolgte im wöchentlichen Abstand durch die Landwirte. Damit die Schnitthöhe auf allen Flächen etwa gleich war, wurde einheitlich ein Akku-Schneidgerät mit leichter Höhenführung von Gardena eingesetzt. Der Transport erfolgte gekühlt im Tankwagen bis zur Molkerei und von hier im Kühlwagen des Landeskontrollverbandes bis zur LUFA Münster. Vor der Analyse wurde die Artenzusammensetzung festgehalten. Die Analyseergebnisse standen Praxis und Beratung innerhalb 5–6 Tagen nach der Probenahme zur Verfügung.

Wichtige Hinweise zum Weideauftrieb

Der Weideauftrieb im Frühjahr bedeutet für die Kühe eine Umstellung in der Futterration. Die Rationsgestaltung zu dieser Zeit ist schwierig. Anders als beim Winterfutter gibt es über Inhaltsstoffe im Weidefutter kaum Analysen. Gleichzeitig wird gerade zwischen April und Juni zumindest in Nordwestdeutschland auf vielen Betrieben die höchste Milchleistung (15–20 % höhere Tagesleistung als in der Winterperiode) erzielt. Ausgewogene Futterrationen sind deshalb gerade im Frühjahr für Leistung und Tiergesundheit von entscheidender Bedeutung. Auf vielen Standorten in Norddeutschland muss beispielsweise zu dieser Zeit auf eine ausreichende Magnesiumversorgung geachtet werden, um Tetanie zu vermeiden.

Analysen zur Weidereife gaben für den einzelnen Standort Hinweise zur Mineralstoffversorgung. So zeigte sich in 2001 im Vergleich zu 2000 und 2002 eine knappe Versorgung vor allem bei P und Mg (Tabelle 3). Eine knappe Versorgung gab es später auch beim Winterfutter der Ernte 2001 (58 Proben). 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.

Mineralstoffanalysen von Probeflächen sind allerdings nur bedingt auf andere Standorte übertragbar. Im Vergleich zum Vorjahr können auf den einzelnen Flächen höhere oder niedrigere Gehalte auftreten. Niedrige Werte bei Mg auf mehreren Standorten in 2001 zeigen aber beispielsweise, dass in dem Frühjahr die Gefahr von Tetanie besonders groß war. In der Praxis ist eine knappe Magnesiumversorgung mit entsprechenden Problemen bei der Tiergesundheit sowohl im Frühjahr als auch im Herbst 2001 aufgetreten.

Tab. 3: 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 Gehalte ²⁾			4,0 – 6,1	2,5 – 3,8	1,2 – 1,4	–	1,5 – 1,6
2001 ³⁾	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							
2002 ³⁾	Grünland	Mittel	± 0	- 0,3	+ 0,1	- 1,2	- 0,3
	Kleegras	Mittel	+ 0,7	± 0	+ 0,3	- 1,2	- 0,2
2000 ⁴⁾	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 T
- 2) Erforderliche Gehalte für Milchkühe; hohe Werte: 35 l Leistung
- 3) Berücksichtigt: 10 Grünland- und 5 Kleegrasflächen
- 4) Berücksichtigt: 5 Grünland- und 2 Kleegrasflächen

Entwicklung der Energie- und Proteingehalte im Frühjahr

Zur Weidereife im Frühjahr ist das Futter energie- und meist auch proteinreich: im Mittel der 3 Jahre 7,0 MJ NEL/kg T (Spanne: 6,7 bis 7,5) und 18,9 % RP (Spanne: 14,1 bis 26,1 % RP).

Mit zunehmender Entwicklung sinken die Energie- und Proteingehalte: bei kühler Witterung sinkt der Energiegehalt nur um 0,1 MJ NEL pro Woche, bei warmer Witterung um 0,3 bis 0,5 MJ NEL, kleereiche Bestände etwas langsamer, reine Grasbestände mit Sorten vergleichbarer Abreife zumindest ab Ende Schossen auch schneller. So gab es in 2002 den stärksten Rückgang beim Energiegehalt etwa 1 Woche vor Erscheinen der 1. Ähren von Weidelgräsern in Aufwüchsen mit hohen Anteilen an Welschem Weidelgras, mittelfrühen Deutschen Weidelgrassorten oder Knaulgras.

Frühe Silierreife in der 1. oder 2. Woche vor Sichtbarwerden der 1. Ähren bei Weidelgräsern

- In der Woche vor Erscheinen der 1. Ähren bei Weidelgräsern lagen die Energiegehalte im Aufwuchs meist noch zwischen 6,6 und 7,0 MJ NEL/kg T (2002: auf 16 von 23 Flächen). Zu diesem Zeitpunkt sind in der Silage Energiegehalte von 6,3 bis 6,7 MJ NEL/kg T zu erwarten. Dieses Entwicklungsstadium wurde häufig in der 1. oder 2. Maiwoche, bei späten Weidelgrassorten auch erst gegen Ende Mai erreicht.
- Die höheren Energiegehalte gab es vor allem bei kleereichen Beständen.
- Bestände mit frühreifenden Pflanzenarten (höhere Anteile an Knaulgras, Welschem Weidelgras, Wiesen- und Ackerfuchsschwanz, Wolligem Honiggras) enthielten nur 6,3–6,5 MJ NEL/pro kg T.
- Wurden bei Weidelgräsern nur Sorten der gleichen Reifegruppe gewählt, zeigten sich bei dieser Art alle Ähren etwa zur gleichen Zeit. Diese Bestände alterten schneller als dort, wo neben frühen Sorten oder frühen Ökotypen (Grünland) auch mittelfrühe und späte Sorten/Ökotypen standen, die erst später die Ähren schieben.
- Die **T-Erträge** lagen zu diesem Zeitpunkt auf Grünland meist zwischen 20 und 30 dt/ha, 2002 auf kühlen Standorten (Moor, Tallagen) niedriger.

Bei grasreichen Klee grasbeständen mit Welschem Weidelgras oder Deutschen Weidelgrassorten einer Reifegruppe sollte das Erscheinen der 1. Ähren schon früher abgeschätzt werden. Denn bei Schnitt in der Woche vor Ährenschieben lassen sich 6,3 MJ NEL pro kg T kaum noch realisieren.

Besonders hier können Zeigerpflanzen, die etwas früher als der Hauptbestand ihre Ähren schieben, helfen den richtigen Zeitpunkt besser einzuschätzen. Hierzu können gezielt frühe Deutsch Weidelgrassorten in die Ansaatmischung eingemischt werden. Bei Klee-gras-mischungen mit Welschem Weidelgras werden die Zeigerpflanzen allerdings unter wüchsigen Bedingungen unterdrückt. Hier ist ein getrennter Streifen mit Zeigerpflanzen sinnvoll.

Entscheidungshilfen für optimalen Schnittzeitpunkt

Werden mindestens 6,3 MJ NEL/kg T in der Silage angestrebt, sollten bestandesabhängige Schnitttermine gewählt werden:

- Grasreiches Klee-gras mit **Welschem Weidelgras** oder Sorten gleicher Reifegruppe bei Deutschem Weidelgras etwa 10 Tage vor Erscheinen der 1. Ähren schneiden. Zu diesem Zeitpunkt ist die Ähre im Halm noch relativ kurz. In der Woche vor Ährenschieben können die Energiegehalte sehr stark absinken, in 2002 beispielsweise um 0,6 bis 0,8 MJ NEL pro kg T.
- Grünland aus **Neuansaat mit Sorten gleicher Reifegruppe** bei Deutschem Weidelgras:
 - neu angelegt (hoher Anteil an Weißklee): Nutzung in Woche vor Erscheinen der 1. Ähren. Zu diesem Zeitpunkt zeigt oft auch die Gemeine Risppe die ersten Blütenstände.
 - länger etabliert (Weißkleeanteile von unter 5 %): sofern der Aufwuchs ausreicht, Nutzung etwa 10 Tage vor Erscheinen der 1. Ähren.
- **Grünlandaltnarben ohne früh reifende Pflanzenarten:** Nutzung in der Woche vor Erscheinen der 1. Ähren. Zu diesem Zeitpunkt zeigt oft auch die Gemeine Risppe die ersten Blütenstände.
- Bestände mit **Knautgras oder früh reifenden Pflanzenarten:** sofern der Aufwuchs ausreicht, Nutzung etwa 10 Tage vor Erscheinen der 1. Ähren.
- **Kleereiche Bestände:** Nutzung in der Woche vor Erscheinen der 1. Ähren. Ist sicher, dass eine günstige Wetterlage anhält, kann etwas später geschnitten werden. Bei wüchsigen Beständen sollte aber auch nicht zu spät genutzt werden, da untere Pflanzenteile absterben und faulen können. Die Schmackhaftigkeit des Futters wird dadurch beeinträchtigt. Blütenknospen sind bei Ackerrotklee zu diesem Zeitpunkt noch nicht sichtbar, bei Wiesenrotklee blüht der Bestand dagegen unter Umständen schon.

Praxis setzt Beratung um

Die Praxis hat häufig ebenfalls in der Woche vor oder bei Erscheinen der 1. Ähren bei Deutschem Weidelgras geschnitten und damit die Empfehlungen der letzten Jahre umgesetzt. Das belegen sowohl die von den Landwirten angegebenen Schnitttermine als auch Energiegehalte in der Silage von im Mittel meist 6,1 bis 6,2 MJ NEL/kg T (Tabelle 4).

Im Jahr 2000 wurden schon Ende April bei der Reifeprüfung auf vielen Flächen Rohfasergehalte von 21 % gemessen und damit 2 Wochen früher als im Mittel der bisherigen 9 Jahre mit Reifeprüfung (3–4 Flächen). Die 1. Ähren waren im Halm schon fühlbar, so dass mit einem Ährenschieben innerhalb einer Woche gerechnet wurde. Anschließend herrschte aber ca. eine Woche lang kühl-feuchte Witterung, in der die Ähren im Halm zum Beispiel bei Welschem Weidelgras nur 1–2 cm Zuwachs hatten. Die 1. Ähren zeigten sich deshalb erst in der 2. Maiwoche. Nach Abtrocknen der Böden erfolgte in der Praxis der Schnitt auf Grünland noch rechtzeitig. Die in dem Frühjahr häufig grasbetonten Klee grasbestände (Proteingehalt im Mittel nur 12,8 % in T) waren in der Alterung schon weiter fortgeschritten. Hier war es in der Woche vorm Ährenschieben zu einem starken Rückgang der Energiegehalte um etwa 0,5 MJ NEL/kg T gekommen.

Tab. 4: Frühe Silierreife und phänologische Entwicklung im Vergleich zu tatsächlichem Schnitttermin und Energiegehalt in Silagen

Ernte jahr	frühe Silierreife ¹⁾	Probenahme in Woche vor 1. Ä ²⁾ von W.	Häufiger Schnitttermin ³⁾	Energiegehalt in Silage (MJ NEL/kg T)	
				Grünland	Klee gras
2000	(28.04.–05.05.) ⁴⁾	(05.–14.05.) ⁴⁾	bis 15.05.: 67 %	6,2 (n=30)	5,9 (n=12)
2001	08.– nach 21.05.	05.–19.05.	bis 15.05.: 50% 21.-25.05.: 22 %	6,1 (n=44)	6,2 (n=15)
2002	05.– nach 20.05.	05.–15.05.	12. - 17.05.: 55 % 25. - 30.05.: 40 %	6,2 (n=18)	6,2 (n=22)

¹⁾ frühe Silierreife definiert mit 21 % Rohfaser in T; nicht berücksichtigt Bestände mit 80 % und mehr Klee oder frühreifenden Pflanzenarten (z. B. Wiesenfuchsschwanz)

²⁾ Woche vor 1. Ä. von W = Woche vor Sichtbarwerden der 1. Ähren bei Weidelgräsern

³⁾ %-Angabe: Anteil Betriebe, die in diesem Zeitraum geschnitten haben

⁴⁾ Termine in Klammern: in 2000 wurden zu diesem Zeitpunkt nur 6 Flächen beprobt

Zusammenfassung

- **Mineralstoffgehalte:** Zur kritischen Zeit “Beginn der Weidereife“ können die Mineralstoffgehalte sehr unterschiedlich ausfallen. Veränderungen gegenüber dem Vorjahr lassen sich nur begrenzt auf andere Standorte übertragen. Extremwerte auf Beobachtungsflächen geben aber einen Hinweis auf mögliche Probleme auf anderen Flächen.
- **Frühe Silierreife:** Anhand der phänologischen Entwicklung von Weidelgräsern und Rispen sowie der Arten- und Sortenzusammensetzung kann der Zeitpunkt der frühen Silierreife (Rohfasergehalt von 21 %) abgeschätzt werden.
- **Zeigerpflanzen** können zur Einschätzung der frühen Silierreife genutzt werden.
- **Entscheidungshilfen** für die Einschätzung der frühen Silierreife wurden erstellt.

4 Ertrags- und Qualitätsentwicklung beim 2. Aufwuchs

Die Energiegehalte von Silagen des 2. Aufwuchses liegen meist unter 6 MJ NEL/kg T. Als Ursache wurde bisher vor allem ein zu später Schnitttermin vermutet. Zur Ursachenklärung wurden zwischen 2000 und 2002 Silageanalysen und Schnittermine miteinander verglichen. In 2002 wurde darüber hinaus auf 10 Flächen ab etwa 3 Wochen nach dem 1. Schnitt die Reifeentwicklung festgehalten.

Geringer Rückgang der Energiegehalte

- 3 Wochen nach dem ersten Schnitt: die Energiegehalte lagen nur noch bei 6,2 MJ NEL/kg T. Bei Schnitt zu diesem frühen Zeitpunkt sind in der Silage Energiegehalte von nicht mehr als 6 MJ NEL/kg T zu erwarten. In Mischungen mit hohen Anteilen von Welschem Weidelgras lagen die Energiegehalte auch schon frühzeitig deutlich niedriger.
- 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 Schosstadium 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

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 waren auch 5,5 Wochen nach dem ersten Schnitt nur bei wenigen Pflanzen Ähren zu sehen.

- Der Energiegehalt ging im Laufe der Entwicklung kaum zurück, innerhalb von zwei Wochen um nur 0,1 bis 0,2 MJ NEL/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 festgestellt wurde.
- 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 MJ NEL/kg T höhere Energiegehalte erzielt als bei ein bis zwei Wochen späterer Nutzung, was den Ergebnissen der Reifeprüfung 2002 in etwa entspricht (siehe Tabelle 5).

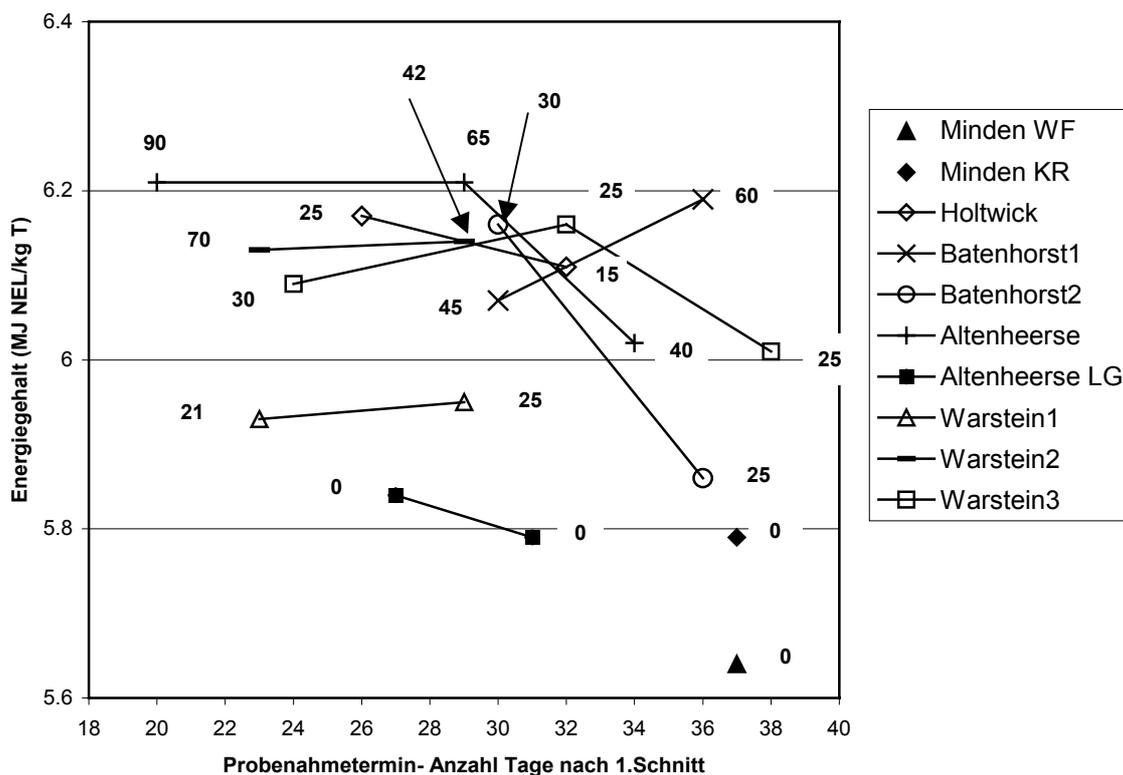


Abb. 1: Energiegehalt im Grünland- und Kleegrasaufwuchs des 2. Schnitts 2002
Anmerkung: Die Zahlen geben den Ertragsanteil des Klees (in % des Aufwuchses) wieder

Tab. 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 (MJ NEL/kgT)	
		Praxis	Reifeprüfung	in Silagen	im Grünfutter
2000	Mittel	41	keine	5,9 (n = 23) ¹⁾	keine
	Max	53	Messung	6,3	Messung
	Min	35		5,6	
	frühe Termine ²⁾	40 (35 - 45)		5,9 (n = 11) ¹⁾	
	spätere Termine ²⁾	48 (45 - 53)		5,8 (n = 12) ¹⁾	
2001	Mittel	47	keine	5,8 (n = 23) ¹⁾	keine
	Max	62	Messung	6,0	Messung
	Min	31		5,6	
	frühe Termine ²⁾	39 (31 - 47)		5,8 (n = 11) ¹⁾	
	spätere Termine ²⁾	54 (47 - 62)		5,7 (n = 12) ¹⁾	
2002	Mittel	42			5,8 (n = 20) ³⁾
	Max	63			6,1
	Min	32			5,6
	sehr frühe Termine ²⁾		26 (20 - 30)		5,8 (n = 11) ³⁾
	frühe Termine ²⁾	36 (32 - 41)	35 (31 - 38)	5,8 (n = 13) ¹⁾	5,7 (n = 9) ³⁾
	spätere Termine ²⁾	48 (42 - 63)		5,8 (n = 14) ¹⁾	

1) in Klammern: Anzahl Proben

2) sehr frühe, frühe und spätere Termine: angegeben sind mittlere sowie in Klammern minimale und maximale Anzahl Tage nach 1. Schnitt

3) Energiegehalt im Grünfutter abzüglich 0,3 MJ NEL für Verluste bei Ernte und Lagerung

Optimaler Schnitttermin bei Folgeaufwüchsen

Beim **zweiten und möglicherweise auch bei den 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:

Die Erfahrungen in der Praxis zeigen, dass sehr wüchsige und vor allem auch kleereiche Bestände nicht zu spät geschnitten werden sollten. 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 vergärbbar, 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 des letzten Schnittes beispielsweise im Mittel 17,6 % Asche. Vorteile bringen Ballensilagen, bei denen kein zusätzlicher Schmutz über die Reifen ins Futter gelangt. Fehlgärungen können auch durch Säurezusatz vermieden werden, sind allerdings nicht bei allen Verbänden zugelassen.

5 Ertrag und Futterqualität sowie Fruchtfolge Wirkung von Mais und Getreide/Getreide-Leguminosengemengen in Öko-Betrieben

Zur Gewinnung von Ganzpflanzensilagen steht auf vielen ökologisch wirtschaftenden Betrieben Getreide in Reinsaat oder im Gemenge mit Körnerleguminosen. Aber auch Mais wird angebaut. Viele Betriebe verzichten allerdings auf Mais, weil sie aufgrund der hohen Nährstoffentzüge negative Auswirkungen auf die Folgefrüchte befürchten oder Probleme bei der Unkrautregulierung und mit Vogelfraß haben. Um die Vor- und Nachteile besser beurteilen zu können, wurden auf mehreren Standorten Ertrag und Fruchtfolge Wirkung beider Kulturen verglichen.

Untersuchungen: Fruchtfolge- und Mischungsvergleiche

Zwischen 1996 und 1999 wurden in Westfalen-Lippe auf 8 Flächen Mais und Getreide (Sommergerste oder Sommerweizen, in Reinsaat oder in Gemenge mit Erbsen) hinsichtlich Ertragsleistung und Futterqualität miteinander verglichen. Die Versuche waren jeweils mit 2 Wiederholungen als Streifenversuch (12 m Streifen) angelegt. Auf 7 Flächen wurde zusätzlich die Fruchtfolge Wirkung festgehalten, je nach Fläche mittlerweile bis zur 5. Folgefrucht.

Vergleich von Ertrag und Futterqualität

Als Ganzpflanzensilage gewonnen lieferte Mais mit 67.000 bis 119.000 MJ NEL/ha teilweise doppelt so hohe Erträge wie Getreide (Abb. 2). Dabei wurden die Erträge von Zwischenfrüchten auf den Betrieben A und B schon mit berücksichtigt: Landsberger Gemenge vor Mais, Zwischenfrucht nach Getreide. Maissilage war darüber hinaus deutlich energiereicher als Getreideganzpflanzensilage (im Mittel 6,5 MJ NEL bzw. 5,4 MJ NEL/kg T bei Ernte in Teigreife) und enthielt relativ viel pansenbeständige Stärke, was in der Milchviehfütterung von besonderer Bedeutung ist. Die Rohproteingehalte waren bei beiden Kulturen relativ niedrig (im Mittel 7,5 % RP bei Silomais und 7,9 % RP bei Ganzpflanzen-

silage aus Getreidereinsaat). Bei hohem Erbsenanteil von 50 % Erbsen im Aufwuchs lag der Rohproteingehalt zwischen 11 und 12 %.

Mais mit hohen Nährstoffentzügen

Mit Mais werden hohe Nährstoffmengen abgefahren. Die Unterschiede in der N-Bilanz sind noch deutlicher. Zwar kann in der Fruchtfolge mit Mais über Landsberger Gemenge auch etwas Stickstoff gebunden werden. Ein Großteil des Stickstoffs im Landsberger Gemenge entstammt jedoch dem Bodenstickstoff, da die Leguminosen im Frühjahr noch wenig N binden. In Fruchtfolgen mit Getreide-Leguminosengemengen kann die N-Bindung dagegen sowohl über Erbsen im Gemenge als auch über eine Klee graszwischenfrucht erfolgen. Folge: Nach Mais müssen der Folgekultur verstärkt Nährstoffe zugeführt werden oder es müssen Klee gras oder Körnerleguminosen folgen.

Ertragsbildung und Unkrautdruck in Folgefrüchten

Bei ausreichender Nährstoffnachlieferung über Boden und wirtschaftseigene Dünger traten nach Mais im Vergleich zu Getreide keine Mindererträge auf (in 4 von 7 Versuchen; Abb. 3 und 4). In getreidereichen Fruchtfolgen auf flachgründigen Böden wurden 1999 im Kreis Coesfeld sogar Mehrerträge erzielt (Mais als Gesundungsfrucht).

Nach ungünstigen Erntebedingungen traten allerdings nach Mais auch Mindererträge auf. Bodenverdichtungen oder zu späte Aussaat der Folgekultur führten 1999 und vor allem 1998 (späte Aussaat von Dinkel) am Standort in Gütersloh zu empfindlichen Mindererträgen (Abb. 3). Auffallend ist allerdings, dass Klee gras als 3. Folgefrucht auf der ehemaligen Maisfläche mit Bodenverdichtung höhere Kleeanteile hat und auch höhere Erträge bringt (Fläche 3 in Abb. 3), auch bei den ersten Schnitten in 2002. Mindererträge gab es auch dort, wo die Nährstoffnachlieferung nach Mais witterungs- und standortbedingt (kühl-feuchte Witterung, schwerer Boden) in der 2. Folgefrucht 1999 begrenzt war (Abb. 4, Fläche 1).

Bei der Einschätzung der Fruchtfolgewirkung muss die Entwicklung des Unkrautbesatzes berücksichtigt werden. Auf den meisten Versuchsflächen bereiteten die Unkräuter in den Versuchsjahren keine großen Probleme. Auf dem Lehmboden standen 1997 allerdings viele Ackerkratzdisteln. Im Mais konnte in diesem Jahr keine wirksame Gegenmaßnahme durchgeführt werden. In Lücken (Vogelfraß) breiteten sich vielmehr die Disteln aus. Auf den Getreideflächen konnte dagegen nach der Ernte bei trockenen Bodenverhältnissen eine Stoppelbearbeitung durchgeführt werden. Wie erfolgreich diese Maßnahme war, zeigte sich in der Folgekultur Triticale. Die Streifen unterschieden sich optisch schon von weitem: In den Parzellen nach Getreide standen praktisch keine Disteln, nach Mais gab es dagegen verbreitet Distelnester.

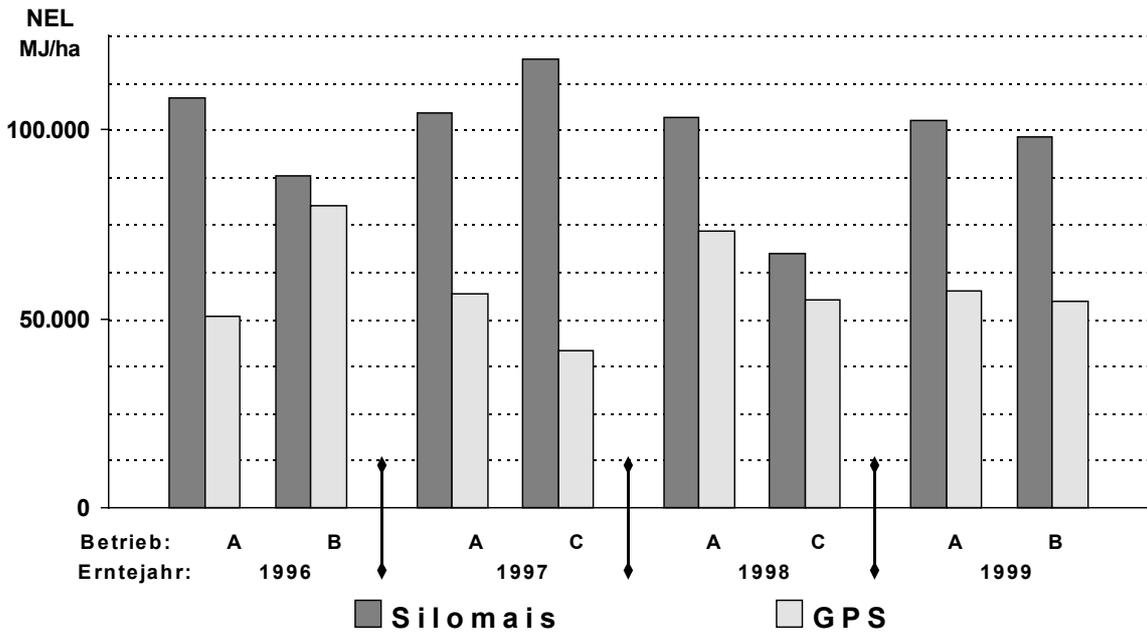


Abb. 2: Energieertrag von Silomais und Getreide/Getreide-Lleguminosengemenge inklusive der Zwischenfrüchte auf viehhaltenden Betrieben (1 GV/ha)
(Standorte: A und B: S bis IS, AZ: 22–50, C: L, AZ: 40–60).

Relativerträge der Mais-Fruchtfolgen

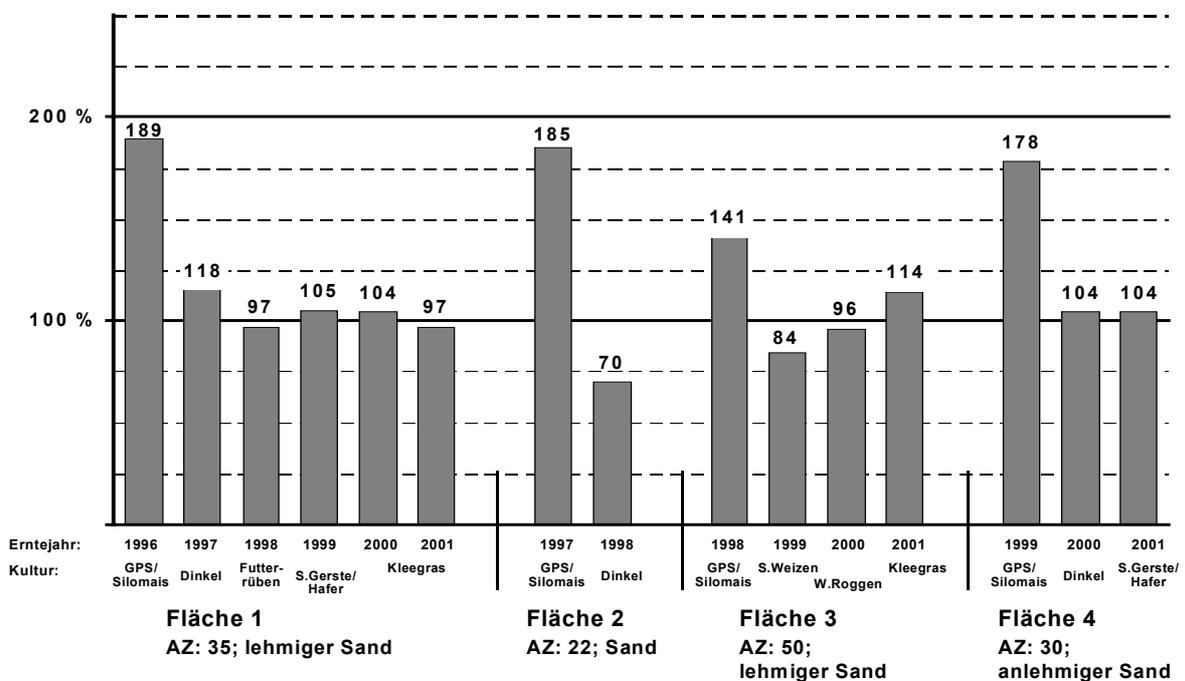


Abb. 3: Fruchtfolgen mit Getreide und Mais im Vergleich
100 = Relativerträge der GPS-Fruchtfolgen
(Standort: Kreis Gütersloh).

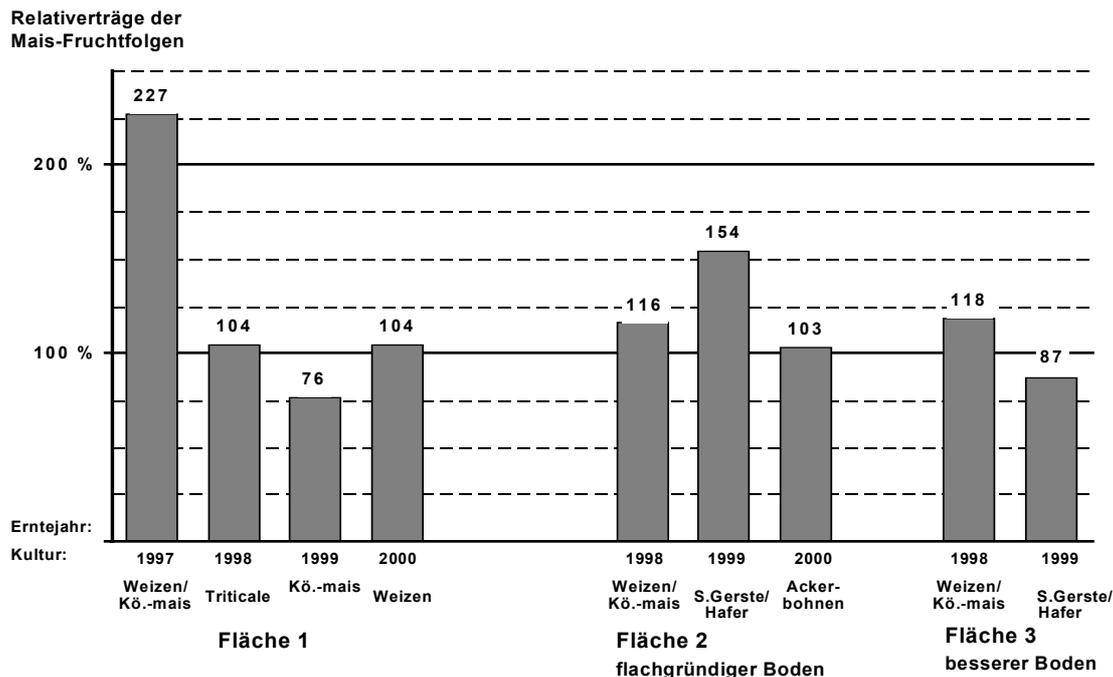


Abb. 4: Fruchtfolgen mit Getreide und Mais im Vergleich, 100 = Relativerträge der GPS-Fruchtfolgen
(Standort: Kreis Coesfeld; alle Flächen: Lehm; Ackerzahl 40 – 60).

Vergleich unterschiedlicher Getreide/Getreide-Leguminosenansaaten

Neben dem Fruchtfolgevergleich wurden über 3 Jahre lang auf insgesamt 4 Flächen (3 x lehmiger Sand, 1 x Lösslehm) Sommergerste und Sommerweizen im Reinanbau und in Mischungen mit Erbsen verglichen.

Der Gemengeanbau mit Erbsen zeigte bei guter Entwicklung beider Mischungspartner Vorteile: Im zweijährigen Mittel von 1997 und 1999 13 bis 16 % höhere Erträge, 2,5 bis 3 % höhere Rohproteingehalte sowie etwa 50 kg/ha mehr Stickstoff im Aufwuchs (zusätzliche Stickstoffbindung). Bei hohem Erbsenanteil kam es allerdings auch zu Lager: 1997 bei der zwar kurzen, aber lageranfälligen Sommerweizensorte Naxos mit 38 % Erbsen im Aufwuchs und 1999 bei der zwar kurzen, aber nicht ganz so standfesten Sommergerstensorte Scarlett mit 60 % Erbsenanteil im Aufwuchs.

1998 hatte der Mischanbau kaum Vorteile. In diesem Jahr zeigten die Erbsen witterungsbedingt nur eine geringe Konkurrenzkraft. Bei Sommerweizen-Erbsengemenge lag zur Erntezeit der Ertragsanteil von Erbsen mit 15 % besonders niedrig, 1997 und 1999 waren es 38 bzw. 50 %. Der Bestand war relativ dünn, Mindererträge beim Gemenge im Vergleich zur Reinsaat von 15 % waren die Folge. Bei Sommergerste gab es 1998 keine Ertragsunterschiede zwischen Reinsaat und Mischanbau.

Bei Reinsaat brachte Sommerweizen im Vergleich zur Sommergerste im Mittel aller Versuche Mehrerträge von etwa 15 %, im Energie- und Proteingehalt gab es nur geringe Unterschiede.

Qualitätsbewertung bei Getreide/Getreide-Leguminosengemischungen neu überdenken?

In den eigenen Untersuchungen wurden zur Zeit der Ernte im Stadium Teigreife bei Getreide und Getreideleguminosengemengen Energiegehalte im Mittel von nur 5,4 MJ NEL/kg T gemessen. Vergleichbare Energiegehalte werden auf Öko-Betrieben in Silagen gefunden (166 Proben durchschnittlich: 5,4 MJ NEL/kg T). Höhere Energiegehalte in konventionell erzeugten Silagen werden auf einen höheren Kornanteil zurückgeführt.

Eigene Untersuchungen mit getrennter Ernte von Korn und Stroh bei den einzelnen Gemengepartnern zeigten aber, dass auch bei Kornanteilen von 50–63 % die Energiegehalte nur bei 5,4–5,6 MJ NEL/kg T lagen. Bei derart hohen Kornanteilen waren Energiegehalte von über 6 MJ NEL/kg T erwartet worden.

Neuere Untersuchungen aus Dänemark geben allerdings Anlass dazu anzunehmen, dass die Energiegehalte in den Silagen aus Getreide/Getreide-Leguminosengemengen bisher zu niedrig eingeschätzt werden (nach Auskunft von Herrn Loges, Uni Kiel). Danach sind Energiegehalte von über 6 MJ NEL/kg T durchaus auch bei diesen Silagen möglich.

Bei der Gesamtbewertung dürfen aber nicht nur die analytischen Werte berücksichtigt werden. Die Praxis berichtet immer wieder von einer guten Futteraufnahme und guter Milchleistung nach Wechsel zu Silagen aus Getreide/Getreide-Leguminosengemengen.

Empfehlungen zum Anbau von Mais und Getreide/Getreide-Leguminosengemenge

In Milchviehbetrieben sollte Mais angebaut werden, es sei denn Unkräuter, Vogelfraß, Erosion und Tragfähigkeit des Bodens zur Erntezeit oder zur Bestellung der Folgefrucht bereiten Probleme. Gegebenenfalls empfiehlt sich auf einer kleineren Fläche der Anbau von CCM- oder Körnermais, um dieses Futter gezielt zuzufüttern.

Getreide/Getreide-Leguminosengemenge zur Silagenutzung sollte unter Verwendung kurzstrohiger Sorten angebaut werden (höherer Energiegehalt). Mischungen mit Erbsen sind vielfach ertragreicher und auch etwas proteinreicher. Wird bei der Ernte möglichst hoch geschnitten, können die Energiegehalte deutlich gesteigert werden. Dabei geht Trockenmasseertrag verloren, der Energieertrag wird aber weniger reduziert: Beispiel: Wird bei einem Korn-Stroh-Verhältnis von 1 : 1 der Strohertrag um 40 % reduziert, so sinkt der Gesamttrockenmasseertrag um 20 %, der Energieertrag aber nur um 13 %. Der Energiegehalt steigt durch diese Maßnahme um etwa 0,5 MJ/NEL pro kg Trockenmasse.

Die nachfolgende Tabelle 6 zeigt die Vorteile von Getreide/Getreide-Leguminosengemenge und Mais im Vergleich:

Tab. 6: Vorteile von Getreide und Mais im Vergleich

	Getreide/ Getreide-Leguminosengemenge	Silomais/ Körnermais
Ertrag/Qualität		ertragreich energiereich pansenbeständige Stärke
Nährstoffbilanz	zusätzliche N-Bindung (Gemenge, Zwischenfrucht)	
Fruchtfolgehygiene	geringerer Unkrautdruck Stoppelbearbeitung möglich weniger Probleme mit Vogelfraß	Gesundungsfrucht in getreidereichen Frucht- folgen
Folgefruchtertrag	Unterschiede sind geringer als erwartet gefördert durch: <ul style="list-style-type: none">• zusätzlichen Kleegrasschnitt bei Untersaat• keine Bodenverdichtung bei Ernte• sichere Folgefruchtbestellung• zusätzliche N-Verfügbarkeit	

6 Rückschau und Ausblick

Fazit der bisherigen Untersuchungen zu Futterbau und Grünland

- Bei **Kleegrasmischungen** bringen Ansaaten **ohne** Welsches Weidelgras auf vielen Betrieben Vorteile, sowohl beim Proteingehalt als auch bei der Fruchtfolgewirkung. Die Wahl der Grasart muss sich nach den Standortbedingungen richten.
- **Futteruntersuchungen im Aufwuchs vor Weideauftrieb** sind hilfreich bei der Rationsgestaltung im Frühjahr und geben auch Hinweise auf notwendige Ergänzungen bei der Mineralstoffversorgung.
- Anhand der phänologischen Entwicklung von Weidelgräsern und Rispen sowie der Arten- und Sortenzusammensetzung kann beim 1. Aufwuchs der **Zeitpunkt der frühen Silierreife** vor Ort abgeschätzt werden.

- Beim **2. und möglicherweise auch bei den weiteren Schnitten** können ohne Zeitdruck gute Erntebedingungen abgewartet werden. Die Energiegehalte liegen zwar nur auf mittlerem Niveau, gehen aber mit zunehmendem Wachstum auch nur langsam zurück.
- Sowohl Mais als auch Getreide-/Getreideleguminosengemenge können bei Gewinnung von **Ganzpflanzensilage** Vorteile bringen. Hier müssen die einzelbetrieblichen Besonderheiten berücksichtigt werden.

Akzeptanz und Resonanz in der Praxis

Gute Zusammenarbeit

Die Untersuchungen wurden auf den Leitbetrieben, Untersuchungen zur Einschätzung der Silierreife zusätzlich auf weiteren Milchviehbetrieben (insgesamt 11 Betriebe) durchgeführt. Vor Ort wurden die Arbeiten in Zusammenarbeit mit den Betriebsleitern durchgeführt, die Schnitte zur Reifeprüfung erfolgten durch Techniker und durch die Betriebsleiter, der Probentransport durch die Molkerei Söbbeke.

Kleegrasmischung

Die Frage nach der optimalen Kleegrasmischung stellt sich auf vielen Betrieben immer wieder. Entsprechend häufig wird Beratung nachgefragt. Gerade vor dem Hintergrund „100 % Bio“ und knappen Proteingehalten in vielen Grundfutterpartien muss die Bewertung häufig überdacht werden. Bei der Bestandsaufnahme auf 113 Klee grasflächen im Herbst 2002 zeigte sich, dass Mischungen mit Welschem Weidelgras nur noch in 35 % der Fälle gewählt wurden.

Reifeprüfung

Die Energiegehalte in den Silagen konnten in den letzten Jahren deutlich angehoben werden und liegen vielfach im gewünschten Bereich. Dazu beigetragen hat sicherlich auch die Reifeprüfung, über deren Ergebnisse die Landwirte seit Anfang der 90er Jahre informiert werden. Auf Öko-Betrieben laufen die Untersuchungen seit 1997. Durch die intensive Zusammenarbeit mit der Molkerei Söbbeke werden deren Milchlieferanten spätestens 2 Tage nach Vorliegen der Ergebnisse informiert. Per Internet stehen die Daten aber auch der Beratung und allen angeschlossenen Landwirten gleichzeitig zur Verfügung. Gerade das Jahr 2001 hat auch gezeigt, wie entscheidend eine frühzeitige Information zur Sicherstellung einer ausgewogenen Ration gerade beim Weideauftrieb sein kann.

Mais und Getreide/Getreide-Leguminosengemenge im Vergleich

Die Untersuchungsergebnisse haben dazu geführt, dass die beiden Kulturen heute differenzierter betrachtet werden. Je nach Standortgegebenheit haben sich in den letzten Jahren die Landwirte für die eine oder die andere Kultur entschieden oder nutzen die Vorteile beider Kulturen in der Fruchtfolge.

Ausblick

Das Thema Kleegrasmischung wird aufgrund der aktuellen Diskussion um eine ausreichende Energie- und Proteinversorgung auch in den kommenden Jahren ein Schwerpunkt bleiben. Entsprechende umfangreiche Mischungs-/Nutzungsvergleiche sind an mehreren Standorten angelegt. Zusätzlich werden über 3 Jahre etwa 100 Flächen landesweit jährlich 2 x bonitiert. Die Reifeprüfung zur Einschätzung von Ertrag und Futterqualität im Frühjahr wird fortgesetzt, nach Vorliegen ausreichender Daten ab 2004 aber nur noch in eingeschränktem Umfang. Bei Mais ist vorgesehen, die Wirkung von Zwischenfrüchten zur Verbesserung der Nährstoffversorgung und Unkrautregulierung zu überprüfen.

In Zusammenarbeit mit anderen Versuchsanstellern soll die Qualitätsbewertung von Getreide-/Getreideleguminosengemenge überprüft werden.

Praktikerkommentar:

„Der immer als Negativkultur in der Fruchtfolge geschmähte Mais zeigte im Vergleich zur Ganzpflanzensilage (GPS) wenig negative Auswirkungen auf die Nachfrüchte. Das bestärkte mich darin den Silomaisanbau fortzuführen.“

Bibliographische Angaben zu diesem Dokument:

Leisen, Edmund (2003) Grünland und Futterbau [Grassland and forage cropping], in *Dokumentation 10 Jahre Leitbetriebe Ökologischer Landbau in Nordrhein-Westfalen*. Schriftenreihe des Lehr- und Forschungsschwerpunktes „Umweltverträgliche und Standortgerechte Landwirtschaft“ Nr. 105, Seite(n) 127-148. Landwirtschaftskammer Rheinland, Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe, Institut für Organischen Landbau der Universität Bonn.

Das Dokument ist in der Datenbank „Organic Eprints“ archiviert und kann im Internet unter <http://orgprints.org/00002304/> abgerufen werden.