

Futterwert unterschiedlich genutzter Klee-Gras-Gemenge

Franz Xaver SCHUBIGER und Josef LEHMANN, Eidgenössische Forschungsanstalt für landwirtschaftlichen Pflanzenbau, Reckenholz (FAP), CH-8046 Zürich

Dank einer guten Qualität des Grundfutters erreicht man hohe Leistungen mit unseren Nutztieren. Je häufiger die Wiesen geschnitten werden, desto höher ist der Energie-Gehalt des Futters. Stickstoffdüngung verbessert bei den mittel bis intensiv nutzbaren Standardmischungen die Verdaulichkeit. Leider wird dabei der Kleeanteil kleiner, was sich negativ auf die Futteraufnahme auswirkt.

Bei der Bewirtschaftung von Wiesen streben wir nicht nur hohe Erträge an, sondern möchten auch Futter von guter Qualität produzieren. Nur so können die hohen Leistungen unserer Nutztiere aus möglichst viel betriebseigenem Grundfutter erzielt werden. Wir stellten uns deshalb die Frage, wie die verschiedenen Nutzungsarten den Nährwert des geernteten Futters beeinflussen und bei welcher Nutzungsintensität der Bauer den Ertrag und den Futterwert optimieren kann.

Nährwert des Futters

Der VOS-Gehalt des Erntematerials änderte sich im Laufe der Vegetationsperiode. Die Aufwüchse im Frühjahr lieferten Futter von bester Verdaulichkeit. Während des Sommers sank der VOS-Gehalt und stieg im Oktober wiederum an. Abbildung 1 zeigt diese Entwicklung anhand der intensiv nutzbaren SM 440. Die anderen geprüften Mischungen zeigten bei vier-, fünf- oder sechsmaliger Nutzung einen ähnlichen Verlauf. SM 450 und SM 300 lieferten bei zwei oder drei Schnitten pro Jahr im letzten Aufwuchs das beste Futter. Der erste und bei drei Nutzungen pro Jahr auch der zweite Schnitt (Sommer!) war von minderer Qualität.

In der Tabelle 2 sind die mittleren VOS-Gehalte der geprüften Verfahren aufgeführt. Je häufiger die Wiesen geschnitten wurden, desto besser war der mittlere VOS-Gehalt und damit auch der NEL-Gehalt. Dies erstaunt wenig, da bei häufigem Schneiden die Pflanzen zur Zeit des Schnittes jünger und vor allem die Gräser deshalb besser verdaulich sind.

Eine Düngergabe von 20 kg Stickstoff pro Hektare und Aufwuchs hatte bei den meisten Verfahren einen positiven Einfluss auf den mittleren VOS-Gehalt. Zusätzliche Stickstoffgaben beeinflussten diesen weniger oder hatten zum Beispiel im Falle der SM 444 beim Verfahren mit sechs Schnitten sogar einen negativen Einfluss. Der Energiegehalt des Futters (NEL) wurde allerdings durch die Stickstoffdüngung nur gering beeinflusst.

Im Gegensatz zu unseren Beobachtungen an Klee-Gras-Gemengen reagieren Reinstände von Gräsern auf eine Stickstoffdüngung mit einer Abnahme des VOS-Gehaltes (Meister und Lehmann 1990). In

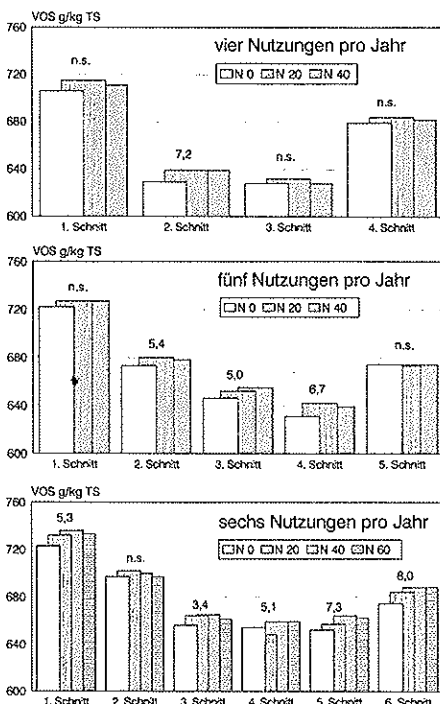
Klee-Gras-Gemengen erhalten die Gräser (auch ohne Stickstoffdüngung) über die Kleepflanzen eine beträchtliche Menge Stickstoff (Boller 1988): Je grösser der Anteil an Klee, desto mehr. Weil mit zunehmender Stickstoffdüngung gleichzeitig der Kleeanteil abnimmt, wird der Unterschied in der Stickstoffversorgung der Gräser kleiner sein, als auf Grund der Düngergaben erwartet wird. Damit dürfte auch der Einfluss der Stickstoffdüngung auf die Verdaulichkeit der Gräser in einem Gemenge klein sein.

Ausserdem wirken sich unterschiedliche Weisskleeanteile im Futter nicht auf den VOS-Gehalt aus (Søgaard 1993), ausser bei einem sehr späten ersten Schnitt (Tauben *et al.* 1991). Rotklee, dessen Anteil mit steigender Stickstoffdüngung ebenfalls zurückgeht, hat bei gleichem Alter einen tieferen VOS-Gehalt als zum Beispiel Englisches Raigras (Demarquilly 1981). Ein Rückgang dieser Art dürfte in einigen Fällen die Verdaulichkeit des Futters verbessern.

Die intensiv nutzbare SM 440 zeigte ab dem zweiten Hauptnutzungsjahr überdurchschnittliche Verdaulichkeit, vor allem während der ersten Aufwüchse. SM 430 wies dagegen immer tiefere Gehalte auf. Der unterschiedliche Anteil an weniger gut verdaulichem Knaulgras in den beiden Mischungstypen ist wohl für diesen Unterschied verantwortlich: SM 440 enthält kein Knaulgras, in der SM 430 machte es sich auf Kosten des gut verdaulichen Englischen Raigrases breit. Die Standardmischung 444 lieferte im ersten Hauptnutzungsjahr Futter mit sehr hohen VOS-Gehalten. Mit dem Aufkommen des Wiesenfuchsschwanzes in den Folgejahren sank der VOS-Gehalt während des Frühjahrs. Der vierte, fünfte oder sechste Aufwuchs lieferte immer Futter von relativ sehr guter Verdaulichkeit.

Rohfasergehalt

Häufiges Schneiden der Klee-Gras-Gemenge verminderte den mittleren Rohfa-



N0 = keine Stickstoffdüngung, N20 = 20 kg, N40 = 40 kg, N60 = 60 kg Stickstoff pro Hektare und Aufwuchs. Werte oberhalb einer Balkengruppe entsprechen der kleinsten gesicherten Differenz (5%), n.s. = nicht signifikant.

Abb. 1. Gehalt an verdaulicher organischer Substanz (VOS) des Futters einer unterschiedlich häufig genutzten und verschieden gedüngten Standardmischung 440 (Mittelwerte dreier Jahre).

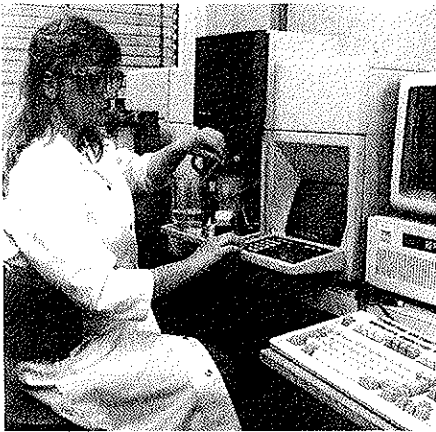


Abb. 2. Mineralstoffe in Futterpflanzen werden mit einem Atomabsorptionsphotometer bestimmt. (Foto: G. Brändle, FAP)

sergehalt (Tab. 2) deutlich. Damit nahm der NEL-Gehalt, sowohl mit dem VOS wie auch mit dem Rohfasergehalt berechnet, mit steigender Nutzungsintensität zu. Die beiden Berechnungsarten der NEL zeigen aber eine unterschiedliche Wirkung der Stickstoffdüngung auf den Energiegehalt: Der NEL-Gehalt, berechnet mit dem Rohfasergehalt, nahm mit zunehmender Düngungsintensität ab, davon ausgenommen bleibt das Verfahren S6 der Standardmischung 440.

Stickstoffgaben bewirken eine Abnahme des Anteils an Rot- und Weissklee, die einen deutlich geringeren Rohfasergehalt haben als die Gräser (Meister und Leh-

mann 1984). Entsprechend stieg in unseren Versuchen der Rohfasergehalt, falls Stickstoff gedüngt wurde. Dass dieser nicht noch mehr anstieg, ist auf den zunehmenden Anteil an ebenfalls rohfaserarmeren Kräutern während des zweiten und dritten Hauptnutzungsjahres zurückzuführen.

Rohprotein

Junge Pflanzen enthalten mehr Protein als alte (Meister und Lehmann 1984), deshalb stieg der mittlere Gehalt, falls häufiger genutzt wurde (Tab. 2). Stickstoffgaben hatten in unseren Versuchen einen senkenden Einfluss auf den mittleren Rohproteingehalt; erst bei sehr hohen Gaben (60 kg pro Hektare und Aufwuchs) stieg der Gehalt wieder an. Diese Entwicklung wurde durch den gleichzeitig schwindenden Anteil an eiweissreichem Klee verursacht. Düngergaben von 60 kg Stickstoff pro Hektare und Aufwuchs verminderten den Kleeanteil nur noch geringfügig gegenüber Gaben von 40 kg: Der durch die Düngung erhöhte Rohproteingehalt der Gräser machte sich hier bemerkbar (Meister und Lehmann 1990).

Die Rohproteingehalte waren in den meisten Verfahren hoch. In der Regel lagen sie im oberen Teil des empfohlenen Bereiches von 20 bis 30 g Rohprotein pro Megajoule (MJ) NEL.

Bestimmung der Inhaltsstoffe

Die Versuchsanlage, die geprüften Standardmischungen (SM) und die unterschiedlichen Nutzungen (Schnitthäufigkeit S2 bis S6: zwei bis sechs Schnitte pro Jahr; Stickstoffdüngung N0, N20, N40 und N60: 0, 20, 40 beziehungsweise 60 kg Stickstoff pro Hektare und Aufwuchs) wurden bei Lehmann *et al.* (1994) beschrieben. Die Ernten erfolgten während der drei Versuchsjahre immer zu ähnlichen Zeitpunkten (Tab. 1). Von jeder Wiederholung wurde jeweils eine Probe entnommen, diese wurde bei 60°C getrocknet, mit einer Scheidmühle (0,75 mm Sieb) gemahlen und mit Nah-Infrarot-Reflexions (NIR) Spektroskopie (NIR-Systems 6500) analysiert. Bestimmtheitsmass (R^2) und Standardschätzfehler (SEP) der Validation betragen für die verdauliche organische Substanz (VOS) 0,92 beziehungsweise 10,9 g/kg TS, für die Rohfaser 0,96 beziehungsweise 8,3 g/kg TS und für das Rohprotein 0,97 beziehungsweise 6,1 g/kg TS (Mittel der Jahre 1990-92). Referenzmethode zur Eichung des NIR-Gerätes war die Pansensaftmethode nach Tilley und Terry (1963) für den Gehalt an VOS, eine modifizierte Kjeldahl-Methode für den Rohproteingehalt und die Weender Analyse für den Rohfasergehalt. Die Nettoenergie Laktation (NEL) berechneten wir mit Hilfe des VOS-Gehaltes (Bickel *et al.* 1984). Die Mineralstoffe Kalium, Kalzium und Magnesium wurden mit Atom-Absorptions-Spektroskopie analysiert, der Phosphorgehalt mit einer photometrischen Methode. Zur Berechnung des mittleren VOS-, Rohfaser-, Rohprotein-, NEL- und Mineralstoffgehaltes wurde der Gehalt jedes Schnittes mit dem Ertrag gewichtet.

Tab. 1. Erntewoche, Entwicklungsstadium einer mittelfrühen Knautgrassorte zur Zeit des ersten Schnittes und Nutzungsstadien der Folgeaufwüchse

Anzahl Schnitte pro Jahr bzw. Schnitt		Erntewoche			Entwicklungsstadien zur Zeit des 1. Schnittes*) bzw. Nutzungsstadien für die Folgeaufwüchse
		1990	1991	1992	
zwei	1.	26	27	28	Samenreife spät
	2.	38	40	40	
drei	1.	23	24	25	Blüte mittelspät mittelfrüh
	2.	32	32	33	
	3.	39	41	40	
vier	1.	20	21	21	Beginn Rispschieben mittel mittel mittelfrüh
	2.	27	28	28	
	3.	34	34	34	
	4.	41	42	40	
fünf	1.	19	20	20	Weidestadium früh mittelfrüh mittelfrüh früh
	2.	23	24	25	
	3.	28	30	30	
	4.	35	36	35	
	5.	42	42	41	
sechs	1.	18	18	19	Beginn Schossen früh früh früh früh
	2.	22	22	23	
	3.	27	27	27	
	4.	31	32	32	
	5.	36	37	37	
	6.	42	42	41	

*) gilt für eine mittelfrühe Knautgrassorte

Energieertrag

Der maximale Ertrag an MJ NEL pro Flächeneinheit wurde bei der gleichen Intensitätsstufe erreicht wie der maximale Trockensubstanzertrag. Eine Steigerung des Ertrages an MJ NEL durch die Stickstoffdüngung ist in erster Linie das Resultat von höheren TS-Erträgen und erst in zweiter Linie von Verbesserungen des VOS-Gehaltes.

Mineralstoffe

Bei der Beurteilung des Gehaltes an Phosphor, Kalium, Kalzium und Magnesium (Tab. 2) muss beachtet werden, dass je nach Verfahren unterschiedlich gedüngt wurde (siehe Lehmann *et al.* 1994). Die Gehalte an Phosphor und Kalzium nahmen mit zunehmender Schnitthäufigkeit zu und mit steigender Stickstoffdüngung ab. Der Kaliumgehalt vergrösserte sich dagegen sowohl bei zunehmender Schnitthäufigkeit als auch mit steigender Stickstoffdüngung.

Tab. 2. Mittlerer VOS-, Rohfaser-, Rohprotein-, NEL- und Mineralstoffgehalt von unterschiedlich häufig geschnittenen und gedüngten Standardmischungen (SM). Die Gehaltszahlen sind mit dem Ertrag gewichtet und beziehen sich auf Grünfutter

Nutzungsintensität	SM 450			SM 300			SM 230			SM 430			SM 440			SM 444		
	S2	S3	S4	S3	S4	S5	S4	S5	S6	S4	S5	S6	S4	S5	S6	S4	S5	S6
VOS-Gehalt g/kg TS																		
N0	597	627	666	617	640	651	646	661	664	651	666	669	656	667	674	669	682	686
N20	591	627	663	619	646	662	652	667	670	656	668	675	665	675	681	673	684	687
N40			661		646	663	653	670	672	655	669	672	662	676	685	671	680	679
N60									673			671		685				677
KGD 5 %		5,4			4,1			4,0			3,7			3,8				4,3
Rohfasergehalt g/kg TS																		
N0	322	305	258	274	244	209	245	213	198	240	215	204	231	209	196	243	207	199
N20	332	310	273	272	247	217	250	229	218	251	230	220	231	215	207	251	227	214
N40			282		255	229	261	237	227	263	241	231	237	220	214	259	239	230
N60									234			237		210				238
KGD 5 %		10			6,8			6,8			6,5			7,0				6,7
Rohproteingehalt g/kg TS																		
N0	93	112	152	129	148	172	143	171	182	155	177	191	160	178	191	159	189	197
N20	80	102	133	126	145	164	131	155	165	142	167	175	151	176	179	145	171	185
N40			126		138	157	125	149	162	137	158	171	150	171	181	143	165	179
N60									168			180		192				185
KGD 5 %		8,3			6,4			5,5			4,7			5,2				6,3
NEL MJ/kg TS																		
N0	5,1	5,4	5,9	5,4	5,6	5,8	5,7	5,9	6,0	5,8	6,0	6,1	5,8	6,0	6,1	6,0	6,2	6,2
N20	5,1	5,4	5,8	5,4	5,7	5,9	5,7	5,9	6,0	5,8	6,0	6,1	5,9	6,1	6,1	6,0	6,1	6,2
N40			5,8		5,7	5,9	5,7	5,9	6,0	5,8	6,0	6,0	5,9	6,1	6,2	5,9	6,1	6,1
N60									6,0			6,0		6,2				6,1
KGD 5 %		0,06			0,04			0,04			0,04			0,04				0,05
Phosphor g/kg TS																		
N0	2,9	3,4	4,1	3,0	3,2	3,8	3,5	4,0	4,2	3,7	4,2	4,3	3,6	3,9	4,1	3,9	4,3	4,5
N20	2,6	3,0	3,9	3,0	3,3	3,8	3,4	3,9	4,3	3,7	4,0	4,3	3,9	3,9	4,4	3,9	4,2	4,5
N40			3,6		3,2	3,7	3,4	4,0	3,9	3,6	4,1	4,2	3,6	4,0	4,2	3,8	4,1	4,3
N60									3,9			4,0		4,1				4,1
KGD 5 %		0,3			0,3			0,4			0,4			0,3				0,3
Kalium g/kg TS																		
N0	20,8	26,5	31,4	23,3	26,7	31,1	28,1	30,5	30,4	29,1	30,4	31,3	29,5	28,9	30,4	30,0	30,8	32,4
N20	18,8	25,2	32,4	23,9	27,6	30,1	28,9	31,0	35,0	30,5	31,9	35,1	30,4	29,8	33,3	31,7	31,5	34,8
N40			32,3		29,6	33,0	31,9	33,8	34,6	32,2	34,7	36,0	31,8	32,9	33,6	33,0	33,9	36,1
N60									35,3			38,3		35,3				36,4
KGD 5 %		1,8			1,6			1,9			2,0			1,9				1,7
Kalzium g/kg TS																		
N0	7,7	8,6	10,8	11,0	14,9	15,3	14,3	14,5	17,2	14,7	13,8	14,9	14,7	14,2	16,1	11,6	12,7	13,1
N20	6,8	7,3	8,5	11,6	12,4	13,4	10,8	12,2	12,6	10,9	12,3	11,7	11,4	11,9	11,8	9,0	10,6	9,7
N40			7,3		10,5	10,8	9,8	9,7	10,6	10,2	9,6	10,4	12,1	10,4	10,6	7,1	8,3	9,5
N60									9,3			9,1		10,8				7,5
KGD 5 %		1,8			1,0			1,9			1,9			2,0				1,2
Magnesium g/kg TS																		
N0	1,7	2,2	2,2	2,6	2,9	3,0	2,9	3,0	3,2	2,7	2,6	2,7	2,7	2,9	2,8	2,4	2,4	2,4
N20	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2	2,7	3,0	2,6	2,8	2,9	2,6	2,5	3,0	2,4	2,5	2,4	2,3	2,2
N40			2,2		2,7	2,5	2,6	2,5	2,4	2,6	2,7	2,4	3,0	2,5	2,4	2,1	2,2	2,1
N60									2,8			2,7		2,7				2,3
KGD 5 %		0,4			n.s.			0,2			n.s.			0,3				0,2

S2 = zwei, S3 = drei Nutzungen pro Jahr usw.; N0 = keine Stickstoffdüngung, N20 = 20 kg, N40 = 40 kg, N60 = 60 kg Stickstoff pro Hektare und Aufwuchs. KGD = kleinste gesicherte Differenz; n.s. nicht signifikant.

Der Magnesiumgehalt des ersten Schnittes war im Durchschnitt 0,4 g/kg TS tiefer als das Jahresmittel. Das Verhältnis Ca/P verschlechterte sich mit steigender Stickstoffdüngung, sank aber nur bei der SM 444 bei hoher Stickstoffdüngung unter 2,0.

Welche Nutzung bringt den optimalen Futterwert

Die Verdaulichkeit und der Gehalt an verschiedenen Inhaltsstoffen geben uns eine Idee des Nährwertes eines Futters. Wel-

che Menge und ob das Futter überhaupt von den Kühen gefressen wird, ist daraus nicht unbedingt ersichtlich. In der Regel ist der Futterverzehr von besser verdaulichem Futter grösser: Bei einem Unterschied von 0,1 MJ NEL pro kg TS rechnet

man mit 0,2 kg TS Mehr- oder Minderverzehr (Bickel *et al.* 1984). Ebenso entscheidend für die Futteraufnahme ist die Bekömmlichkeit und die Schmackhaftigkeit des Futters. Diese werden von verschiedenen Faktoren positiv (Gehalt an wasserlöslichen Kohlenhydraten) oder negativ (phenolische Verbindungen) beeinflusst. Wir wissen auch, dass Kühe bis zu 20 % mehr Weissklee pro Tag fressen würden als zum Beispiel Englisches Raigras (Thomson 1984). Auch von Rotklee ist ähnliches bekannt. Eine Empfehlung für eine möglichst optimale Nutzung der Kunstwiesen muss deshalb ausser dem Ertrag und dem Nährwert des Futters ganz besonders auch den Kleeanteil beachten. Nicht nur wegen der verbesserten Schmackhaftigkeit, sondern auch weil ein angemessener Kleeanteil viel biologisch fixierten Stickstoff liefert (Boller 1988). Andererseits kann sich ein zu hoher Kleeanteil negativ auf die Tiergesundheit auswirken (hohes Stickstoff/Energie Verhältnis, Blähungen, Blausäure abspaltende Verbindungen in Weissklee) oder beeinträchtigt die Silierfähigkeit. Ein Abwägen dieser Vor- und Nachteile führt zu einem optimalen Anteil an Klee von 30 bis 50 % (Lehmann *et al.* 1981).

Bei der Nutzung einer artenreichen **Fronentalwiese (SM 450)** tritt der Futterwert in den Hintergrund. Viermaliges Schneiden würde den Energiegehalt des Futters dieser Wiesen deutlich verbessern. Trotzdem empfehlen wir, nur **dreimal** pro Jahr zu **schneiden**, weil nur so der gewünschte Pflanzenbestand langfristig stabil bleibt. Wir empfehlen auch, während der ersten Jahre **keinen Stickstoff** zu düngen, da dieser die Futterqualität nicht verbessert und den Kleeanteil verringert.

Fünfmaliges Schneiden einer **Mattenklee-Gras-Mischung (SM 300)** verbessert die durchschnittliche Verdaulichkeit des Futters gegenüber den Verfahren mit drei und vier Nutzungen pro Jahr. Leider sinkt dabei das Ertragsvermögen (Lehmann *et al.* 1994). Eine Stickstoffdüngung von 20 kg pro Hektare und Aufwuchs bewirkt eine Verbesserung sowohl des Energiegehaltes als auch des Ertrages. Ausserdem hilft sie, ein ideales Verhältnis von 50 % Mattenklee zu 50 % Gräser zu erreichen. Eine optimale Nutzung dieser Standardmischung dürfte deshalb zwischen **vier- und fünfmaligem Schneiden** und zwischen **0 und 20 kg Stickstoff pro Hektare und Aufwuchs** liegen.

Der Energiegehalt des Futters der **Italienisch-Raigras-Klee-Mischung (SM**

230) wird durch die Stickstoffdüngung nicht beeinflusst. Damit der gewünschte Kleeanteil erhalten bleibt und trotzdem ein guter Ertrag erzielt werden kann, empfehlen wir, **jeden Aufwuchs mit 20 kg (eventuell 30 kg) Stickstoff pro Hektare** zu düngen. Diese Wiesen sollen **vier- bis fünfmal geschnitten** werden.

Die längerdauernde **Gras-Weissklee-Mischung SM 430** kann **fünfmal geschnitten** und mit **20 kg Stickstoff pro Hektare und Aufwuchs** gedüngt werden. Dadurch optimiert man den Kleeanteil und den Energiegehalt. Zusätzliche Stickstoffgaben erhöhen den Ertrag auf Kosten der Schmackhaftigkeit und damit der Futteraufnahme.

In der Standardmischung **SM 440** fehlen die konkurrenzstarken Gräser Italienisches Raigras und Knautgras. Deshalb bleibt hier trotz Stickstoffdüngung (**20 oder 40 kg N pro Hektare und Aufwuchs**) ein hoher Weisskleeanteil erhalten. **Fünf oder** (in sehr guten Lagen und bei wüchsigem Wetter) **sechs Schnitte** jedes Jahr liefern hoch verdauliches Futter.

Mit **fünf Schnitten** und **20 kg Stickstoff pro Hektare und Aufwuchs** erzielt man bei der **Standardmischung 444** ein Optimum zwischen Ertrag, Weisskleeanteil und Nährwert.

LITERATUR

Bickel H., Daccord R., Jans F., Kessler J., Landis J., Lehmann E., Lehmann J. und Morel J., 1984. Fütterungsnormen und Nährwerttabellen für Wiederkäuer. Landw. Lehrmittelzentrale, Zollikofen. 148 S.

Boller B., 1988. Biologische Stickstoff-Fixierung von Weiss- und Rotklee unter Feldbedingungen. *Landwirtschaft Schweiz* 1 (4), 251-253.

Demarquilly C. 1981. Prédiction de la valeur nutritive des aliments des Ruminants. INRA, Route de St.-Cyr, 78000 Versailles. 580 S.

Lehmann J., Zihlmann U. und Briner H.U., 1981. Überlegungen zum Klee-Gras-Anbau. *Schweizerische Landwirtschaftliche Monatshefte* 59 (10), 365-378.

Lehmann J., Schubiger F.X., Briner H.U. und Rosenberg E., 1994. Bewirtschaftungsintensität im Kunstoffutterbau. *Agrarforschung* 1 (4), 163-166.

Meister E. und Lehmann J., 1984. Art- und Sortenunterschiede der wichtigsten Futterleguminosen und Gräser in bezug auf den Gehalt an Rohprotein, Rohfaser und leicht vergärbaren Kohlehydraten. *Mitteilungen für die Schweizerische Landwirtschaft* 32 (11), 210-224.

Meister E. und Lehmann J., 1990. Leistungs- und Qualitätsmerkmale verschiedener Gräser bei stei-

gender Stickstoffdüngung. *Landwirtschaft Schweiz* 3 (3), 125-130.

Sjøegaard K., 1993. Nutritive value of white clover. *Herba* 6, 45-49.

Taube F., Kornher A., Studekum K.H., Wörner M. und Pabst K., 1991. Slot seeding of white clover into a permanent pasture: Impact on botanical composition, dry matter Yield and Quality of herbage. EGF Symposium Graz, 123-125.

Thomson D.J., 1984. The nutritive value of white clover. *British Grassland Society Occasional Symposium* 16, 78-92.

Tilley M. und Terry R., 1963. A two stage technique for the *in vitro* digestion of forage crops. *J. Brit. Grassl. Soc.* 18, 104-111.

SUMMARY

Effect of management intensity on feeding value of grass-clover mixtures

In a three year field trial, the effects of cutting frequency and nitrogen fertilization on the feeding value of six grass-clover mixtures were investigated. Increasing cutting frequency resulted in a higher content of digestible organic matter. Mixtures, which can be managed at a medium to intensive level, yielded a forage of higher digestibility if they were fertilized with nitrogen. Fertilization however decreased clover content, which fact may reduce voluntary feed intake.

KEY WORDS: Grass-clover mixtures, cutting frequency, fertilization, feeding value, digestibility

RÉSUMÉ

Effet de l'intensité d'utilisation de mélanges fourragers sur leur valeur nutritive

On a examiné les effets de la fréquence d'utilisation et de la fumure azotée sur la valeur nutritive de six mélanges fourragers. Le fourrage provenant du régime de coupes plus fréquentes a présenté une teneur en matière organique digestible plus élevée. Une fumure azotée a augmenté la digestibilité du fourrage provenant des mélanges qui peuvent être utilisés de façon mi-intensive et intensive. En même temps la fumure azotée a réduit la proportion de légumineuses, ce qui influence négativement la quantité de fourrage ingéré.