

# Bewertung der Grundfutterqualitäten in Österreich

K. BUCHGRABER

Die Futtergrundlage für die Wiederkäuer und für die Pferde stammt in Österreich von den rund 2,1 Mio. ha Grünland- und Feldfutterflächen. Im Jahre 2000 wurden 7,6 Mio. t Trockenmasse (netto) auf den Grünlandbetrieben produziert, wobei diese auf Grund der Kleinstrukturiertheit der Flächen von rund 4 bis 5 Mio. Futterpartien stammen (vergleiche *Tabelle 1*). Auf den Betrieben lagert eine enorme Vielfalt von Futterpartien in konservierter Form, die es vor dem Einsatz in der Futtermittelration zu bewerten gilt.

Eine gesamtheitliche Futterbewertung enthält neben den Futtergehaltswerten auch eine Feststellung der Futterqualität (vergleiche *Abbildung 1*). Eine exakte **Futtermittelanalyse** vornehmlich im Futtermittellabor Rosenau, wäre grundsätzlich die beste Information, jedoch wird es speziell bei kleinen Futterpartien nicht möglich sein, hier eine Analyse zu machen. Wird keine Analyse bei der jeweiligen Futterpartie durchgeführt, so kann der Futtergehaltswert über die **Futterwerttabelle** (BUCHGRABER, RESCH, GRUBER, WIEDNER, 1998) abgelesen werden.

Für den richtigen Einsatz der einzelnen Grundfutterpartien sollten die Gehaltswerte

die analysiert oder aus der Futterwerttabelle entnommen werden, zum Tragen kommen. Diese Werte (Inhaltsstoffe, Mengen- und Spurenelemente, Vitamine etc.) sind relevante für die Gestaltung der Futtermittelration im Hinblick auf den Erhaltungs- und Leistungsbedarf der Tiere.

Diese Tiere nehmen das Futter aber nicht nur wegen der Inhaltsstoffe und der Verdaulichkeit auf. Der Geschmack, der Geruch, die Struktur, das Gefüge, die Farbe und etwaige Verschmutzungen beeinflussen neben den Gehaltswerten im Futter die Futterakzeptanz und die quantitative Futteraufnahme.

Über die **sensorische Prüfung** mit unseren Sinnen können gerade diese Parameter im Futter dem Tier einigermaßen nachempfunden und bewertet werden.

Beide Bewertungen einmal nach den Futtergehaltswerten und zum anderen nach der Futterqualität ergeben die **Futterwertzahl** des jeweiligen Grundfutters. Mit dieser Futterwertzahl kann der Landwirt eine rasche und billige Einstufung seiner Futterpartien selbst durchführen und in einer Wertzahl ausdrücken.

Mit dieser Futterwertzahl kann er selbst in seinem Betrieb oder mit seinen Kolle-

gen das Grundfutter vergleichen. Erst dadurch entsteht ein Bewusstsein und ein Fortschritt in der Grundfutterproduktion.

## Punktebewertung für die Futtergehaltswerte

In der Futterwerttabelle für den Alpenraum können unterschiedlichste Werte für Inhaltsstoffe, Energie etc. von einer jeweiligen Futterpartie entnommen werden. Die Gehaltswerte sind in ihrem absoluten Wert entscheidend für den Einsatz in der Futtermittelration.

Als Basis für die Punktebewertung der Futtergehaltswerte wird einerseits das Grünfutter aus einem Mischbestand im Vegetationsstadium „Ähren-/Rispen-schieben“ und 1. Aufwuchs herangezogen. Dieses Futter erhält 100 Punkte. Andererseits wird ein Grünfutter aus einer Extensivwiese im Vegetationsstadium „überständig“ im 1. Aufwuchs für die Bewertung herangezogen. Dieses Futter bekommt 1 Punkt (vergleiche *Abbildung 2*).

Der **Energiegehalt** des Futters ist die Grundlage für die Einstufung im Punktesystem. Bestes Grundfutter im Ähren- und Rispen-schieben enthält oft mehr als

**Tabelle 1: Futter-, Energie- und Rohproteinerträge aus dem Grünland und Feldfutterbau in Österreich im Jahre 2000 (BUCHGRABER und PFLÜGER, 2002)**

Nutzungsform	Fläche in ha	Ø TM-Ertrag/ha Brutto in t/ha	Bruttoertrag in 1000 t TM	Verluste in % Werb. Lagerg., Verfütterung	Nettoertrag in 1000t TM	ØEnergiedichte i.d. Praxis in MJ ME/kg TM	ØEnergiedichte i.d. Praxis in MJ NEL/kg TM	Energieertrag in 1000 GJ ME	Energieertrag in 1000 GJ NEL	Rohprotein- gehalt in g/kg TM	Nutzbares Rohprotein g/kg TM
Mehrmähdige Wiesen	870568	8,3	7258	25	5443	9,3	5,4	50864	29624	124	117
Kulturweiden	67749	7,1	480	20	384	10,0	5,9	3841	2277	142	121
Wirtschaftsgrünland	938317	8,2	7738	25	5828	9,4	5,5	54705	31901	125	117
Einmähdige Wiesen	58065	2,5	145	25	109	8,5	4,8	922	525	90	107
Hutweiden	80199	2,5	200	35	130	8,9	5,1	1157	667	105	111
Almen und Bergmäher	851127	1,2	1041	50	520	9,0	5,2	4665	2695	100	110
Extensivgrünland <sup>1</sup>	1005121	1,4	1386	45	760	8,9	5,1	6744	3886	99	109
Summe Dauergrünland	1943438	4,7	9125	28	6587	9,3	5,4	61449	35787	122	117
Rotklee u. sonstige Klee	6877	11,4	79	20	63	10,0	5,9	629	373	180	128
Luzerne	6875	10,7	74	20	59	9,4	5,5	555	324	190	129
Kleegrass	52339	10,9	570	20	456	10,2	6,0	4632	2754	170	126
Wechselgrünland	64988	9,4	612	20	490	10,0	5,9	4892	2892	150	122
Sonstiger Feldfutterbau	6105	5,2	32	15	27	9,6	5,6	259	153	127	118
Summe Feldfutter Grünland	137184	10,0	1367	20	1095	10,0	5,9	10967	6497	162	124
Gesamtfutter a.d. Grünland	2080622	5,0	10491	27	7682	9,4	5,5	72416	42284	128	118
Silomais	72127	14,6	1055	10	950	10,5	6,3	9972	5982	80	127
Grünmais	125	5,5	1	10	1	10,5	6,3	6	4	91	133
Futterrübe	925	8,8	8	20	7	11,5	7,3	75	48	90	139
Gesamtfutter a.d. Grünland und Futterbau	<b>2153799</b>	<b>5,4</b>	<b>11555</b>	<b>25</b>	<b>8639</b>	<b>9,6</b>	<b>5,6</b>	<b>82469</b>	<b>48318</b>	<b>123</b>	<b>118</b>

<sup>1</sup> Beim Extensivgrünland sind die Streuwiesen mit einer Fläche von 15730 ha enthalten. Der daraus resultierende Ertrag kann nicht als Futter herangezogen werden.

**Autor:** Univ.Do. Dr. Karl BUCHGRABER, Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft Gumpenstein, A-8952 IRDNING



8. Alpenländisches Expertenforum, 9. -10. April 2002

Bundesarbeitsgemeinschaft der Alpenländer, Gumpenstein, A-8952 Irdning

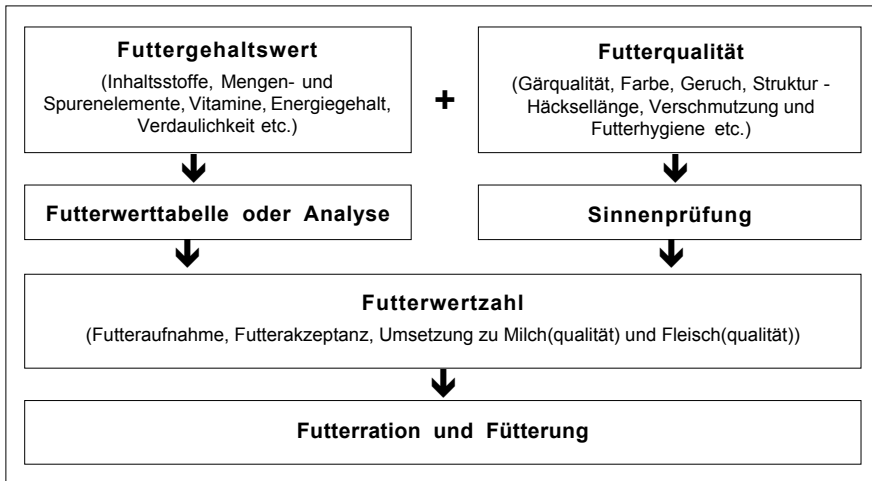


Abbildung 1: Grundfutterbewertung bei Grünfutter, Heu, Grummet und Grassilage

6,12 MJ NEL/kg TM – diese Futterpartien bekommen nach den Futtergehaltswerten mehr als 100 Punkte. Das Grünfutter des 1. Aufwuchses im Vegetationsstadium „Schossen“ einer 4- bis 6-Schnittfläche zeigt laut Futterwerttabelle 6,59 MJ NEL/kg TM und bekommt daher 116 Punkte. Heu aus der Bodentrocknung „Mitte Blüte“ mit einem Energiegehalt von 5,12 MJ NEL/kg TM erhält hingegen nur mehr 67 Punkte aus den Futtergehaltswerten.

### Sinnenprüfung bei Silagen und Trockenfutter

Die sensorische Futterbewertung mit den Sinnesorganen auf Geruch, Farbe und Struktur sowie Verschmutzungsgrad kann bei geschulter und geübter Praxis wertvolle Aussagen über die Futterqua-

lität, insbesondere auch die Futterhygiene betreffend, bringen. Nach vielen eigenen Beurteilungen von Silagen- und Trockenfutterpartien gemeinsam mit Fachkollegen in der ÖAG (Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Grünland und Futterbau) wurde der ursprüngliche DLG-Schlüssel aus dem Jahre 1973 auf die Verhältnisse für die Grundfutterkonserven in Österreich umgearbeitet.

Mit dem ÖAG-Bewertungsschlüssel für Silage und Heu (vergleiche *Abbildungen 3 und 4*) kann eine gute Einstufung der Futterpartien erfolgen. Schon im Jahre 1931 schlug KUCHLER eine Sinneprüfung des Gärfeeders auf Farbe, Struktur und Geruch vor.

Zur chemischen Bewertung wurde über viele Jahrzehnte die Methode von LEPER (1938) und FLIEG (1938) angewandt.

ZIMMER (1966) überarbeitete diesen Schlüssel, wobei er den absoluten Säurewert einführt und die Höchstpunktzahl für Milch- und Essigsäure um jeweils 5 Punkte anheb. WEISSBACH und HONIG (1992) veränderten den DLG-Schlüssel dahingehend, dass der Essig- und Buttersäuregehalt sowie der pH-Wert je nach TM-Gehalt einzeln bewertet werden. Ebenso wird die Beurteilung des Ammoniakgehaltes (NH<sub>3</sub>-N-Anteil in % des Gesamt-N) mit einer Punktzahl eingestuft.

Aus der Gesamtpunktzahl aller Einzelbewertungen wird ein zusammenfassendes Urteil abgeleitet. Eine sensorische Bewertung der Silage und der Trockenfutterpartien kann das Gesamtergebnis punktemäßig noch stark verändern.

### Punktebewertung für die Futterqualität

Die Einstufung der Futterqualität nach der sensorischen Bewertung erfolgt mit folgender Skala:

Punktevergabe nach der sensorischen Bewertung (ÖAG-Schlüssel)

Güteklasse	Punkte	Qualitätsfaktor
Sehr gut bis Gut	20 bis 18	1,0
Befriedigend	17 bis 16	0,9
	15 bis 13	0,8
	12 bis 10	0,7
Mäßig	9 bis 8	0,6
	7 bis 5	0,4
Verdorben	4 bis -3	0,0

### Einstufung des Futterwertes mit der Futterwertzahl

Die Punkte aus der Energiebewertung mit dem Qualitätsfaktor aus der Futterqualität multipliziert, ergibt die umfassende Futterwertzahl.

Formel:

**Punkte aus den Futtergehaltswerten x Qualitätsfaktor = Futterwertzahl**

#### Beispiel 1:

Eine Grassilage aus dem 1. Aufwuchs im Ähren-/Rispschieben gemäht, hat laut Futterwerttabelle 5,83 MJ NEL/kg TM und bekommt dafür 91 Punkte. Nach der Sinnebeurteilung bekommt diese Silage z.B. 17 Punkte und somit einen Qualitätsfaktor von 0,9.

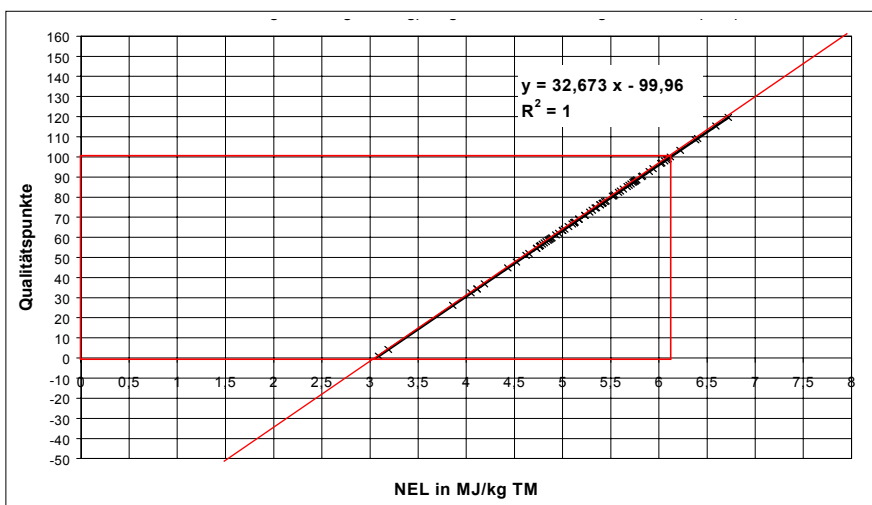


Abbildung 2: Grundfutterbewertung mit einer Punktezuordnung (Faktoren für die Berechnung der Punkte aus einer Regressionsgleichung) auf Grund der Nettoenergie-Laktation (NEL)

**Formel:**

91 Punkte (aus den Futtergehaltswerten) x 0,9 (Qualitätsfaktor) = Futterwertzahl ist 82

**Beispiel 2:**

Ein Grummet (Folgeaufwüchse) aus der Belüftungstrocknung beim Ähren-/Rispen-schieben hat laut Futterwerttabelle einen Energiegehalt von 5,69 MJ NEL/kg TM und bekommt daher 88 Punkte für die Futtergehaltswerte. In der sensorischen Beurteilung bekommt dieses Spitzenfutter z.B. 19 Punkte und somit einen Qualitätsfaktor von 1,0.

**Formel:**

88 Punkte (aus den Futtergehaltswerten) x 1,0 (Qualitätsfaktor) = Futterwertzahl ist 88.

Erst die Gesamtpunkte im Futterwert geben umfassend Auskunft über den tatsächlichen Wert dieses Grundfutters; sowohl die Gehaltswerte wie auch die Futterqualität (Geruch, Farbe, Struktur, Verschmutzung, Futterhygiene etc.) fließen in diese Futterwertzahl.

Bisher wurden in einer getrennten Bewertung die Futterpartien dargestellt, ohne einen „griffigen“ Futterwert zu erhalten. Mit dieser vorgestellten Grundfutterbewertung ist die Wechselbeziehung zwischen den Futtergehaltswerten und der Futterqualität im Sinne der Futterhygiene, Geruch, Farbe und Struktur punktemäßig erfasst. Mit den Gesamtpunkten des Futterwertes können verschiedene Futterpartien innerhalb des Jahres und über die Jahre sowie zwischen den Betrieben einigermaßen verglichen werden.

**Fazit für die Praxis**

Es können nach diesem Bewertungssystem auch Kategorien für die Anwendung des Grundfutters getroffen werden. Spitzenqualitäten weisen eine Gesamtpunkteanzahl von über 95 Punkten auf und sind für hochlaktierende Tiere, Futterqualitäten von 70 bis 95 Punkte für laktierende Tiere und 50 bis 70 Punkte für trockenstehende Tiere und Mutterkühe, während Futterqualitäten unter 50 Punkte für das Jungvieh schwerpunktmäßig angeboten werden. Ernteprodukte unter 20 Punkte sind besser als Einstreu vorzulegen.

Dieses Bewertungssystem ist für die Praxis ein Fortschritt, zumal der gute Prakti-

<b>1. GERUCH:</b>		<b>Punkte</b>
<input type="checkbox"/>	frei von Buttersäuregeruch, angenehm säuerlich, aromatisch, fruchtartig, auch deutlich brotartig .....	14
<input type="checkbox"/>	schwacher oder nur in Spuren vorhandener Buttersäuregeruch (Fingerprobe) oder stark sauer, stechend, wenig aromatisch .....	10
<input type="checkbox"/>	mäßiger Buttersäuregeruch oder deutlicher, häufig stechender Röstgeruch oder muffig .....	4
<input type="checkbox"/>	starker Buttersäuregeruch oder Ammoniakgeruch oder fader, nur sehr schwacher Säuregeruch .....	1
<input type="checkbox"/>	Fäkalgeruch, faulig oder starker Schimmelgeruch, Rottegeruch, kompostähnlich.....	-3
<b>2. GEFÜGE:</b>		
<input type="checkbox"/>	Gefüge der Blätter und Stengel erhalten .....	4
<input type="checkbox"/>	Gefüge der Blätter angegriffen .....	2
<input type="checkbox"/>	Gefüge der Blätter und Stengel stark angegriffen, schmierig, schleimig oder leichte Schimmelbildung oder leichte Verschmutzung.....	1
<input type="checkbox"/>	Blätter und Stengel verrottet oder starke Verschmutzung .....	0
<b>3. FARBE:</b>		
<input type="checkbox"/>	dem Ausgangsmaterial entsprechende Gärfutterfarbe, bei Gärfutter aus angewelktem Gras, Klee gras, usw. auch leichte Bräunung .....	2
<input type="checkbox"/>	Farbe wenig verändert, leicht gelb bis bräunlich .....	1
<input type="checkbox"/>	Farbe stark verändert, giftig grün oder hellgelb entfärbt oder starke Schimmelbildung .....	0
<b>Die unter 1., 2. und 3. erreichten Punkte werden addiert</b>		
Punkte: <input type="text"/>	Güteklasse: <input type="text"/>	Wertminderung durch Silierung
20 - 16	1 sehr gut bis gut	gering
15 - 10	2 befriedigend	mittel
9 - 5	3 mäßig	hoch
4 - 0	4 verdorben	sehr hoch

Abgeleitet nach dem DLG-Schlüssel

**Abbildung 3: Silagebewertung nach Sinnenprüfung ÖAG-Schlüssel, 2001**

<b>1. GERUCH:</b>		<b>Punkte</b>
<input type="checkbox"/>	außerordentlich guter, aromatischer Heugeruch .....	5
<input type="checkbox"/>	guter, aromatischer Heugeruch .....	3
<input type="checkbox"/>	fad bis geruchlos .....	1
<input type="checkbox"/>	schwach muffig, brandig .....	.0
<input type="checkbox"/>	stark muffig (schimmelig) oder faulig .....	-3
<b>2. FARBE:</b>		
<input type="checkbox"/>	einwandfrei, wenig verfärbt .....	5
<input type="checkbox"/>	verfärbt, ausgebleichen .....	3
<input type="checkbox"/>	stark ausgebleichen .....	1
<input type="checkbox"/>	gebräunt bis schwärzlich oder schwach schimmelig .....	0
<b>3. GEFÜGE:</b>		
<input type="checkbox"/>	blattreich (Klee-, Kräuter- und Grasblätter erhalten, ebenso Knospen u. Blütenstände) weich und zart im Griff .....	7
<input type="checkbox"/>	blattärmer, wenig harte Stengel, etwas hart im Griff .....	5
<input type="checkbox"/>	sehr blattarm, viele harte Stengel, rau und steif im Griff .....	2
<input type="checkbox"/>	fast blattlos, viele verholzte Stengel, grob und überständig .....	0
<b>4. VERUNREINIGUNG:</b>		
<input type="checkbox"/>	keine (keine Staubentwicklung) .....	3
<input type="checkbox"/>	mittlere(geringe Staubentwicklung) .....	1
<input type="checkbox"/>	starke Erde- bzw. Mistreste) .....	0
<b>Die unter 1., 2., 3. und 4. erreichten Punkte werden addiert</b>		
Punkte: <input type="text"/>	Güteklasse: <input type="text"/>	Wertminderung durch Heubereitung
20 - 16	1 sehr gut bis gut	gering
15 - 10	2 befriedigend	mittel
9 - 5	3 mäßig	hoch
4 - -3	4 verdorben	sehr hoch

Abgeleitet nach dem DLG-Schlüssel

**Abbildung 4: Heubewertung nach Sinnenprüfung ÖAG-Schlüssel, 2001**

Tabelle 2: Wirtschaftsgrünland - Silagenutzung

Silage Dauerwiese	Anzahl der Proben	Trockenmasse je kg Frischmasse	je kg Trockenmasse							UDP in % des Rohproteins	je kg TM		Verdaulichkeit der organischen Masse	je kg Trockenmasse							Punkte für die Futtergehalts-werte
			Roh-asche	Orga-nische Masse	Roh-protein	Rohfett	Roh-faser	N-freie Extrakt-stoffe	nutz-bares Roh-protein		Rumi-nale N-Bilanz N/kg	Umsetz-bare Energie (ME)		Netto-energie Laktatio-n (NEL)	Calciu-m (Ca)	Phos-phor (P)	Magne-sium (Mg)	Kalium (K)	Natriu-m (Na)		
<b>1. Aufwuchs</b>																					
Ähren-/Rispenschieben	21	323	119	881	154	34	232	461	15	127	4	72	9,82	5,83	9,0	3,8	2,8	29,4	0,54	91	
		76	23	23	19	5	7	33			3	0,67	0,49	1,6	1,1	0,9	5,3	0,40			
Beginn Blüte	129	332	113	887	143	37	259	448	15	125	3	71	9,72	5,75	8,9	3,3	3,1	25,4	0,40	88	
		92	17	17	18	6	8	24			3	0,64	0,47	2,0	0,6	1,1	5,8	0,27			
Mitte Blüte	253	353	111	889	134	34	285	436	15	123	2	69	9,54	5,63	8,9	3,3	3,2	24,3	0,36	84	
		88	17	17	19	5	8	26			4	0,74	0,54	2,1	0,5	1,1	6,6	0,25			
Ende Blüte	83	351	104	896	125	32	312	427	15	120	1	68	9,40	5,52	8,7	3,2	2,8	24,0	0,53	80	
		100	16	16	15	5	8	19			4	0,69	0,50	2,1	0,6	0,9	5,2	0,85			
überständig	28	339	94	906	110	31	353	412	15	112	0	63	8,76	5,06	6,8	3,0	2,5	24,5	0,29	65	
		97	18	18	17	0	20	4			7	1,10	0,80	1,6	0,5	0,8	5,6	0,12			
<b>2. + Folgeaufwüchse</b>																					
Schossen	11	359	124	876	178	34	198	466	15	129	8	73	9,98	5,94	10,6	3,5	3,5	23,1	0,60	94	
		97	17	17	28	-	22	-			6	0,90	0,66	2,6	0,8	1,1	3,5	0,30			
Ähren-/Rispenschieben	51	424	126	874	158	32	228	456	15	125	5	71	9,69	5,73	8,7	3,1	3,4	21,3	0,35	87	
		113	19	19	24	6	9	22			4	0,79	0,57	2,0	0,5	1,0	3,8	0,12			
Beginn Blüte	112	346	119	881	145	35	255	446	15	122	4	69	9,40	5,53	8,7	3,2	3,0	21,4	1,06	81	
		83	19	19	22	5	9	29			3	0,59	0,42	1,9	0,4	1,0	4,4	1,01			
Mitte Blüte	81	360	109	891	143	34	284	430	15	119	4	67	9,21	5,39	8,2	3,3	3,0	22,9	0,29	76	
		112	19	19	24	7	9	37			4	0,73	0,53	1,5	0,5	0,9	4,3	0,11			
Ende Blüte	31	342	96	904	134	32	309	429	15	115	3	64	8,90	5,17	8,7	3,3	2,7	22,9	0,39	69	
		126	15	15	14	5	7	19			3	0,47	0,34	1,7	0,5	0,6	5,9	-			
überständig	6	341	100	900	121	-	345	-	15	114	1	64	8,84	5,12	9,0	3,4	2,5	27,1	0,35	67	
		67	11	11	25	-	11	-			3	0,61	0,44	3,9	0,4	0,7	5,2	0,32			

Tabelle 3: Wirtschaftsgrünland - Trockenfutter aus der Belüftungstrocknung

Trockenfutter Dauerwiese	Anzahl der Proben	Trockenmasse je kg Frischmasse	je kg Trockenmasse							UDP in % des Rohproteins	je kg TM		Verdaulichkeit der organischen Masse	je kg Trockenmasse							Punkte für die Futtergehalts-werte
			Roh-asche	Orga-nische Masse	Roh-protein	Rohfett	Roh-faser	N-freie Extrakt-stoffe	nutz-bares Roh-protein		Rumi-nale N-Bilanz N/kg	Umsetz-bare Energie (ME)		Netto-energie Laktatio-n (NEL)	Calciu-m (Ca)	Phos-phor (P)	Magne-sium (Mg)	Kalium (K)	Natriu-m (Na)		
<b>1. Aufwuchs</b>																					
Ähren-/Rispenschieben	1	925	97	903	127	20	232	524	20	130	0	74	10,11	6,03	-	-	-	-	-	97	
		-	-	-	-	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Beginn Blüte	9	890	103	897	134	21	259	483	20	125	1	71	9,59	5,67	7,3	3,8	3,0	30,3	-	85	
		29	15	15	17	4	6	32			3	0,59	0,41	1,3	1,2	0,9	3,0	-			
Mitte Blüte	24	877	96	904	113	18	288	485	25	118	-1	66	8,89	5,17	7,1	2,8	2,7	23,2	-	69	
		24	18	18	17	3	8	29			4	0,75	0,53	1,5	0,5	0,9	4,8	-			
Ende Blüte	41	871	89	911	106	17	315	473	25	115	-1	64	8,65	5,00	6,4	2,6	2,4	21,0	-	63	
		31	11	11	13	3	9	19			5	0,80	0,56	1,4	0,4	0,5	3,9	-			
überständig	15	863	77	923	94	15	344	470	25	110	-3	61	8,34	4,79	6,0	2,2	2,3	17,6	-	57	
		27	12	12	10	2	8	20			5	0,79	0,56	0,8	0,4	0,3	2,7	-			
<b>2.+ Folgeaufwüchse</b>																					
Ähren-/Rispenschieben	11	901	127	873	132	22	229	490	20	126	1	72	9,63	5,69	7,9	3,3	3,1	26,3	-	86	
		32	21	21	12	4	9	28			4	0,71	0,50	1,2	0,5	0,7	2,6	-			
Beginn Blüte	22	886	117	883	131	22	256	474	20	120	2	68	9,15	5,35	7,6	3,3	2,9	26,3	-	75	
		29	19	19	12	4	9	22			5	0,71	0,50	1,1	0,4	0,8	5,1	-			
Mitte Blüte	36	868	99	901	124	20	285	472	20	121	0	67	9,24	5,41	7,8	3,1	2,9	24,0	-	77	
		28	13	13	11	4	8	16			3	0,49	0,34	1,1	0,5	0,5	4,3	-			
Ende Blüte	10	872	91	909	116	18	312	463	20	118	0	65	9,09	5,31	7,0	2,7	2,8	20,1	-	74	
		18	11	11	8	2	7	18			4	0,42	0,29	0,7	0,5	0,4	4,1	-			

ker gezwungen wird, sein Futter sowohl über die Futterwerttabellen als auch im Silo/am Heustock selbst punktemäßig zu bewerten.

Es sollte damit gelingen, die wissenschaftlich erarbeiteten Ergebnisse in die freie Praxis zu übertragen.

**Literatur**

BUCHGRABER, K. und G. PFLÜGER (2002): Berechnung von Futtermittelbilanzen im Rahmen der Erstellung der Landwirtschaft-

lichen Gesamtrechnung. Abschlussbericht TAPAS-AKTION, 83 S.

BUCHGRABER, K., R. RESCH, L. GRUBER und G. WIEDNER (1998): Futterwerttabellen für das Grundfutter im Alpenraum. Der fortschrittliche Landwirt (2), Sonderbeil., 1-11.

FLIEG, O. (1938): Ein Schlüssel zur Bewertung von Gärfutterproben. Futterbau und Gärfutterbereitung 2, Reichsnährstand und Forsch.-Dienst.

KUCHLER, L.F. (1931): Arbeitsmethoden zur Untersuchung und Beurteilung von Silofutter. Arch. Pflanzenbau 7, 4, 607-647.

LEPPER, W. (1938): Einheitlicher Apparat und einheitliche Gleichungen zur Bestimmung der Essig- und Buttersäure und der Milchsäure im Sauerfutter. Tierernährung und Futtermitteltkunde 1, 2, 187-190.

WEISSBACH, F. und H. HONIG (1992): Ein neuer Schlüssel zur Beurteilung der Gärqualität von Silagen auf der Basis der chemischen Analyse. 104. VDLUFA-Kongress, Göttingen, VDLUFA-Schriftenreihe 35, 489-494.

ZIMMER, E. (1966): Die Neufassung des Gärfutterschlüssels nach Flieg. Das wirtschafts-eigene Futter 12, 3, 299-302.