

31.10.2023

Was drin ist bestimmt der Schnittzeitpunkt

Auf einen Blick:

- **Aus dem LKV-Futterlabor in Grub wurden rund 270 Futterproben von Grascobs, Heu, Klee gras- und Luzerne(gras)silagen der Ernte 2023 ausgewertet.**
- **Bei Grascobs, Heißluftheu und Klee grassilagen sind zwei Qualitätsklassen erkennbar – vor dem Regen und nach dem Regen.**
- **Wiesen- und Belüftungsheu weist sehr hohe Zuckergehalte auf.**
- **Luzerne(gras)silagen liegen im Rohprotein dieses Jahr auf dem Niveau der heurigen Grassilagen**

Die vielen Niederschläge Anfang Mai machten eine frühzeitige Nutzung des ersten Aufwuchses schwierig. Bis auf den trockenen Juni waren im weiteren Jahresverlauf Wuchs- und Erntebedingungen für die Futtererzeugung jedoch günstig. In Tabelle 1 sind den Futterwerten von Grascobs und Heißluftheu sowie Wiesen- und Belüftungsheu der Ernte 2023 jeweils die entsprechenden Werte aus dem Jahr 2022 zum Vergleich gegenübergestellt. Tabelle 2 beinhaltet Klee grassilage, Luzerne grassilage und Luzernesilage und ist nach dem gleichen Schema aufgebaut. Zur besseren Einordnung sind in Tab. 1 zudem die jeweiligen Orientierungswerte aufgeführt.

Stark unterschiedliche Nutzungszeitpunkte bei Grascobs und Heißluftheu

Bisher wurden von Grascobs und Heißluftheu 20 Proben des ersten und 24 Proben der Folgeschnitte ausgewertet (Tab. 1). Der Großteil der Proben stammt aus der Region Kempten, gefolgt von Miesbach. Die Rohaschegehalte liegen mit 116 g/kg Trockenmasse (TM) in allen Schnitten deutlich über den jeweiligen Orientierungswerten von 95 bzw. 100 g/kg TM. Ein zu hoher Rohaschegehalt deutet auf einen erhöhten Schmutzanteil hin, senkt die Verdaulichkeit des Futters und kann die Futteraufnahme negativ beeinflussen. Besonders der erste Schnitt erfolgte teilweise sehr spät. Dies kann eine Folge der ungünstigen Erntebedingungen bis zur dritten Maiwoche sein. Möglich ist aber auch eine spätere Nutzung mit dem Ziel Pferdefutter zu erzeugen.

Tab. 1: Futterwerte als Mediane (Proben LKV-Futterlabor Bayern)

Rohnährstoffe	Grascobs und Heißluftheu						Wiesen- u. Belüftungsheu					
	1. Schnitt			Folgeschnitte			1. Schnitt			Folgeschnitte		
	Ø 2023	Ø 2022	Orientierungswerte	Ø 2023	Ø 2022	Orientierungswerte	Ø 2023	Ø 2022	Orientierungswerte	Ø 2023	Ø 2022	Orientierungswerte
Erntedatum	20.05.2023	15.05.2022		17.08.2023	13.08.2022		01.06.2023	10.06.2022		13.07.2023	16.07.2022	
Anzahl Proben	20	40		24	75		55	139		42	148	
Trockenmasse g/kg FM	908	896	> 900	893	889	> 900	864	862	≥ 860	862	857	≥ 860
Rohasche g/kg TM	116	96	< 95	116	115	< 100	63	61	< 75	86	83	< 80
Rohprotein g/kg TM	132	137	> 160	175	173	> 180	86	78	> 120	142	139	> 150
nutzbares Rohprotein g/kg TM	145	153		166	165		108	107		134	133	
RNB g/kg TM	-2,0	-2,3		1,2	0,9		-3,9	-4,4		1,7	0,8	
Rohfett g/kg TM	27	25	30 - 40	32	32	30 - 40	15	17	15 - 30	23	24	15 - 30
Rohfaser g/kg TM	248	234		215	219		324	313		253	248	
ADF _{om} ¹⁾ g/kg TM	290	265	< 240	265	261	< 250	354	352	< 320	298	294	< 280
aNDF _{om} ²⁾³⁾ g/kg TM	510	492	< 460	477	467	< 440	584	579	< 560	522	505	< 500
Zucker g/kg TM	170	173	80 - 140	128	115	80 - 140	186	158	80 - 140	136	145	80 - 140
Gasbildung HFT ⁴⁾ ml/200mg kg TM	47,8	50,0	≥ 51	47,5	46,9	≥ 47	43,2	43,7	≥ 46	44,8	47,0	≥ 47
NEL MJ/kg TM	5,9	6,2	≥ 6,6	6,1	6,2	≥ 6,4	5,0	5,0	≥ 5,5	5,8	5,9	≥ 6,0
ME Wiederkäuer MJ/kg TM	9,8	10,2	≥ 10,8	10,2	10,2	≥ 10,6	8,6	8,7	≥ 9,4	9,8	9,9	≥ 10,1
Mineralstoffe												
Anzahl Proben (abweichend)	5	2		4	10		15	44		5	28	
Kalzium g/kg TM	5,6				8,9		3,7	3,8		5,1	5,9	
Phosphor g/kg TM	3,2				3,5		2,2	2,4		3,9	3,7	
Magnesium g/kg TM	2,1				2,9		1,7	1,7		2,4	2,7	
Natrium g/kg TM	1,1				0,5		0,2	0,2		0,4	0,2	
Kalium g/kg TM	16				20		18	19		21	24	
Chlor g/kg TM	4,7				5,1		3,8	5,6		6,1	8,1	
Schwefel g/kg TM	1,6				2,5		1,3	1,4		2,5	2,2	
DCAB meq/kg TM	135				233		188	224		244	221	
Eisen mg/kg TM	697				707		121	107		121	99	
Kupfer mg/kg TM	5,4				6,7		5,0	4,8		5,6	5,7	
Zink mg/kg TM	27				32		24	27		27	29	
Mangan mg/kg TM	72				85		52	72		41	66	

¹⁾ Acid Detergent Fibre – aschefreier Rückstand nach Behandlung mit sauren Lösungsmitteln

²⁾ Neutral Detergent Fibre – aschefreier Rückstand nach Behandlung mit neutralen Lösungsmitteln und Amylase

³⁾ angegeben, da als Orientierungswert für die Strukturbeurteilung notwendig

⁴⁾ Gasbildung nach dem Hohenheimer Futterwerttest

Dahingehend könnte man auch den ADF_{om} -Gehalt interpretieren, der sowohl Cellulose als auch Lignin umfasst und damit den Verholungsgrad anzeigt. Der Gesamtdurchschnitt liegt im ersten Schnitt bei 290 g ADF/kg TM. Jedoch wurde das obere Viertel um den 10. Mai, das untere Viertel erst am 12.6. geschnitten. Das obere Viertel erreicht mit 244 g ADF_{om}/kg TM fast den Optimalwert von maximal 240 g/kg TM für Grascobs des ersten Schnitts im Milchviehbereich. Das circa einen Monat später geerntete untere Viertel liegt dagegen bei 334 g/kg TM. Die Rohproteingehalte liegen im ersten Schnitt mit 132 g/kg TM deutlich unter den Orientierungswert von mindestens 160 g/kg TM, weisen aber wie schon beim ADF_{om} -Gehalt angedeutet eine deutliche Zweiteilung zwischen oberem (166 g/kg TM) und unterem Viertel (88 g/kg TM) auf. Folgeschnitte erfüllen mit 175 g/kg TM schon fast den Zielwert von mindestens 180 g/kg TM. Der sehr hohe Zuckergehalt von 170 g/kg TM in den ersten Schnitten Grascobs und Heißluftheu erhöht den Gehalt an pansenabbaubarem Zucker und Stärke in der Gesamtration und kann damit die Gefahr einer Pansenübersäuerung fördern. Die Zuckergehalte in den Folgeschnitten sind mit 128 g/kg TM deutlich niedriger. Die umgekehrten Verhältnisse im Zucker- und ADF_{om} -Gehalt zwischen erstem Schnitt und Folgeschnitten führen zu annähernd gleicher Gasbildung (47,8 bzw. 47,5 ml/200 mg TM), d.h. ähnlicher Verdaulichkeit des Futters. Aus den Einflussgrößen Rohasche, ADF_{om} , Rohprotein und Gasbildung resultieren mittlere Energiewerte von 5,9 bzw. 6,1 MJ NEL/kg TM im ersten bzw. in den Folgeschnitten, die deutlich unter den Orientierungswerten (mindestens 6,6 bzw. 6,4 MJ NEL/kg TM) liegen. Bislang wurden zu wenig Proben auf Mineralstoffe untersucht, um hierzu eine Aussage treffen zu können.

Wiesen- und Belüftungsheu mit hohen Zuckergehalten

Zum Zeitpunkt der Auswertung lagen 55 Proben des ersten und 42 Proben der Folgeschnitte Wiesen- und Belüftungsheu vor (Tab. 1). Auch hier stammt der Großteil der eingesandten Proben aus der Region Kempten, gefolgt von Miesbach. Mit einem Rohaschegehalt von 63 g/kg TM (Orientierungswert < 75 g/kg TM) konnte das Heu des ersten Schnitts sehr sauber eingebracht werden. Die Folgeschnitte weisen dagegen mit 86 g/kg TM etwas erhöhte Rohaschegehalte auf. Größere Verschmutzungen (bei den Folgeschnitten über 80 g Rohasche/kg TM) können sich nicht nur negativ auf Tiergesundheit und Energiegehalt auswirken, sondern auch ein Warmwerden des Heustocks verursachen. Orientiert man sich am ADF_{om} -Gehalt als Zeiger für das relative Alter der Pflanzen bei der Ernte, so wurde sowohl das Heu vom ersten Schnitt mit 354 g/kg TM (Orientierungswert < 320 g/kg TM) als auch das der Folgeschnitte mit 298 g/kg TM

(Orientierungswert < 280 g/kg TM) etwas spät eingebracht. Die Gasbildung erreicht deswegen weder im ersten Schnitt mit 43,2 ml/200 mg TM noch bei den Folgeschnitten mit 44,8 ml/200 mg TM den Orientierungswert von 46,0 bzw. 47,0 ml/200 mg TM. Die Zuckergehalte liegen mit 136 g/kg TM bei den Folgeschnitten noch im Orientierungsbereich von 80 – 150 g/kg TM, im ersten Schnitt mit 186 g/kg TM jedoch deutlich darüber! Wenn Rationen überwiegend aus Wiesen- oder Belüftungsheu bestehen, kann auch hier der hohe Zuckergehalt die Gefahr einer Pansenübersäuerung fördern. Der höhere Zuckergehalt bei Heu im Vergleich zu Silagen rührt daher, dass beim Heu kein Zucker für die Bildung von Gärsäuren verbraucht wird. Die Energiegehalte dieses Jahres sind mit 5,0 MJ NEL/kg TM im ersten und 5,8 MJ NEL/kg TM in den Folgeschnitten mit denen des Vorjahres vergleichbar. Die Rohprotein-gehalte erreichen im ersten Schnitt mit 86 g/kg TM nicht den Orientierungswert für die Rinderfüt-terung von über 120 g/kg TM. In den Folgeschnitten liegen die Rohprotein-gehalte mit 142 g/kg TM knapp unter dem Orientierungswert von 150 g/kg TM. Proteinschwächere, späte Nutzungstermine sind eher für die Pferdefütterung geeignet. Bei den auf Mineralstoffe untersuch-ten Proben sind die Chlorwerte im ersten Schnitt im Vergleich zum Vorjahr erhöht. Chlor senkt zusammen mit Schwefel den DCAB-Wert, was in der Trockensteherfütterung von Vorteil ist. Bei den Folgeschnitten liegen zu wenig Untersuchungen für eine Aussage vor.

Heu macht in Pferderationen die größte Masse aus, im Gegensatz zu den meisten Milchviehra-tionen. Bei einigen Betrieben ist es jedoch die Hauptfuttergrundlage. Auch für junge Kälber ist Heu von guter Qualität wichtig! Um gute Qualität zu erreichen und zu erhalten, sind neben Ern-zezeitpunkt und Erntetechnik Grundsätze bei der Lagerung essentiell für den Futterwert: Zu-nächst sollte das Heu ausreichend trocken eingebracht werden (TM-Gehalt über 85 %), ansons-ten drohen Schimmelbildung und Erwärmung, was zu Nährstoffverlusten führt. Feuchteres Heu muss daher belüftet oder getrocknet werden. Im Anschluss ist eine trockene Lagerung notwen-dig. Während der Lagerung finden mikrobielle und enzymatische Umsetzungsprozesse statt, die zu Verdauungsproblemen führen können. Um dies zu vermeiden, sollte Wiesen- und Belüftungsheu vom ersten Schnitt vor der Verfütterung mindestens sechs bis acht Wochen, Folgeschnitte zwei bis drei Monate gelagert werden. Bei der Lagerung tritt eine gewisse Erwärmung auf. Heustöcke und -ballen sollten deswegen in der ersten Woche jeden zweiten Tag gemessen werden. Bleibt die Temperatur unter 45 Grad Celsius, so reicht ab der zweiten Woche eine zwei-malige Messung, ab der fünften Woche eine einmalige Messung pro Woche aus. Bei Tempera-turen darüber muss täglich gemessen und frühzeitig ausgelagert werden. Ab 60 Grad Celsius muss die Feuerwehr alarmiert werden.

Kleegrassilagen auf dem Niveau des Vorjahres

Der Großteil der Kleegrassilageproben stammt aus dem Gebiet des Erzeugerrings Schwandorf, gefolgt von Würzburg. Die ersten Schnitte sind mit einer Trockenmasse von 296 g/kg FM relativ feucht (Orientierungsbereich 300 – 400 g/kg FM). Dagegen wurden die Folgeschnitte mit einem optimalen Trockenmassegehalt von 351 g/kg FM eingefahren (Tab. 2). Kleegrassilagen enthalten normalerweise aufgrund der geringeren Narbendichte (Ackerfutter) und höherer Mineralstoffgehalte etwas mehr Rohasche als reine Grassilagen. Der Rohaschegehalt von 104 g/kg TM im ersten Schnitt hängt mit den schwierigen Erntebedingungen im Mai dieses Jahres zusammen und liegt im Bereich von heurigen Grassilagen. Wie auch bei den Grassilagen wurde beim ersten Schnitt ein großer Teil des in den Pflanzen gebildeten Zuckers in Gerüstsubstanzen umgewandelt und für den Silierprozess verbraucht (42 g Restzucker/kg TM). Auch bei den Kleegrassilagen des ersten Schnitts ist eine Zweiteilung der Qualitäten in frühe (mittlerer Erntetermin 4.5.2023) und späte (mittlerer Erntetermin 20.5.2023) Partien zu beobachten. Frühe Schnitte erzielten bei einem niedrigen ADF_{om}-Gehalt von 244 g/kg TM Rohprotein-Gehalte von 163 g/kg TM, eine Gasbildung von 49,9 ml/200 mg TM und einen Energiegehalt von 6,6 MJ NEL/kg TM. Die rund 14 Tage später eingefahrenen Partien weisen bereits einen ADF_{om}-Gehalt von 347 g/kg TM auf, bei nur mehr 127 g Rohprotein/kg TM, einer Gasbildung von 43,7 ml/200 mg TM und einen Energiegehalt von 5,5 MJ NEL/kg TM. Im Mittel ergeben sich mit 143 g Rohprotein 6,0 MJ NEL pro kg TM fast identische Werte wie im Vorjahr. Nimmt man den ADF_{om}-Gehalt als Zeiger für die physiologische Alterung, so wurden die Folgeschnitte mit durchschnittlich 307 g/kg TM noch etwas später als letztes Jahr geerntet. Das Rohprotein der Folgeschnitte liegt in diesem Jahr mit 169 g /kg TM etwas höher als im Vorjahr (162 g/kg TM), die Energiegehalte erreichen dagegen mit 5,5 MJ NEL/kg TM nicht den Orientierungswert für Grassilagen von 6,1 MJ NEL/kg TM. Die auf Mineralstoffe untersuchten Proben vom ersten Schnitt dieses Jahres zeigen im Vergleich zum Vorjahr niedrigere Kalzium- und höhere Chlorgehalte. Kleegrassilagen vom ersten Schnitt weisen auch dieses Jahr gegenüber den Grassilagen eine höhere Kationen-Anionen-Bilanz (DCAB) auf (570 im Vergleich zu 448 meq/kg TM), was bei der Milchfieberprophylaxe zu berücksichtigen ist. Der Anteil von Kleegrassilagen in der Trockensteherfütterung sollte daher begrenzt werden.

Tab. 2: Futterwerte als Mediane (Proben LKV-Futterlabor Bayern)

Rohnährstoffe	Kleegrassilage				Luzernegrassilage		Luzernesilage	
	1. Schnitt		Folgeschnitte		alle Schnitte		alle Schnitte	
	Ø 2023	Ø 2022	Ø 2023	Ø 2022	Ø 2023	Ø 2022	Ø 2023	Ø 2022
Erntedatum	15.05.2023	15.05.2022	28.06.2023	01.07.2022	21.05.2023	21.05.2022	25.05.2023	27.05.2022
Anzahl Proben	48	93	34	77	28	40	16	30
Trockenmasse	296	308	351	350	350	332	412	411
Rohasche	104	95	102	106	102	99	98	99
Rohprotein	143	143	169	162	130	158	155	164
nutzbares Rohprotein	131	132	126	129	121	125	130	135
RNB	1,4	1,6	6,8	5,6	1,9	4,1	4,1	5,3
Rohfett	33	31	31	30	30	30	27	25
Rohfaser	251	253	252	241	275	264	279	272
ADF _{om} ¹⁾	300	291	307	285	340	320	335	327
aNDF _{om} ²⁾³⁾	464	439	453	423	489	436	446	414
Zucker	42	39	42	47	35	31	48	45
Gasbildung HFT ⁴⁾	46,7	45,7	42,6	43,9	42,6	42,5	42,1	41,9
NEL	6,0	6,1	5,5	5,7	5,3	5,6	5,3	5,6
ME Wiederkäuer	10,0	10,2	9,3	9,6	9,1	9,5	9,1	9,5
Mineralstoffe								
Anzahl Proben (abweichend)	20	31	9	24	12	21	5	13
Kalzium	5,9	7,8	12,3	9,5	8,8	11,9	10,0	12,7
Phosphor	3,9	3,9	3,5	3,5	3,6	3,5	3,4	3,4
Magnesium	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,6	2,5	2,6
Natrium	0,2	0,2	0,3	0,4	0,2	0,3	0,2	0,2
Kalium	32	32	30	28	31	33	31	30
Chlor	4,7	3,5	5,0	5,5	4,9	4,5	3,3	2,6
Schwefel	1,8	2,1	2,2	2,2	1,9	2,4	1,9	2,0
DCAB	570	577	466	441	547	541	597	566
Eisen	270	231	266	199	292	289	228	234
Kupfer	8,4	8,7	8,6	9,2	9,8	9,8	9,7	9,8
Zink	30	35	30	33	36	39	35	38
Mangan	61	61	60	65	64	60	51	64

¹⁾ Acid Detergent Fibre – aschefreier Rückstand nach Behandlung mit sauren Lösungsmitteln

²⁾ Neutral Detergent Fibre – aschefreier Rückstand nach Behandlung mit neutralen Lösungsmitteln und Amylase

³⁾ angegeben, da als Orientierungswert für die Strukturbeurteilung notwendig

⁴⁾ Gasbildung nach dem Hohenheimer Futterwerttest

Luzerne(gras-)silagen früher schneiden

Aufgrund der geringen Probenzahlen wurden jeweils die ersten und Folgeschnitte von Luzernegrassilagen (28 Proben) und Luzernesilagen (16 Proben) zusammengefasst (Tab. 2). Der Großteil der Proben stammt aus dem Erzeugerring Würzburg, gefolgt von Ansbach. Die TM-Gehalte liegen bei Luzernegrassilagen mit 350 g/kg FM im Bereich der Empfehlungen (300 – 400 g/kg FM), bei Luzernesilagen mit 412 g/kg FM jedoch darüber. TM-Gehalte von über 400 g/kg FM erschweren die Verdichtung und erhöhen das Nacherwärmungsrisiko (Ausnahme: Ballensilage). Grundsätzlich ist für eine bessere Verdichtung im Silostock möglichst kurzes Häckseln wichtig (kürzer als vier Zentimeter). Luzerne(gras)silagen weisen aufgrund der pflanzenbedingten höheren Mineralstoffgehalte etwas mehr Rohasche auf. Deswegen sind die Rohaschegehalte mit 102 (Luzernegrassilage) bzw. 98 g/kg TM (Luzernesilage) als gut einzustufen. In der Trockensteherfütterung werden zur Milchfieberprophylaxe möglichst niedrige DCAB-Werte angestrebt – je niedriger desto besser. Die bis jetzt auf Mineralstoffe untersuchten Luzernegrassilagen erreichen mit 547 meq/kg TM in etwa denselben DCAB-Wert wie 2022 (541 meq/kg) und sollten daher wie reine Luzernesilagen in der Trockensteherfütterung nur mit Vorsicht unter

vorheriger Kalkulation der DCAB eingesetzt werden. Bezüglich des Futterwerts gibt der ADF_{om}-Gehalt einen Anhaltspunkt für die Verholzung und damit einen Hinweis auf die Verdaulichkeit. Er liegt mit 340 g/kg TM sowohl bei den Luzernegrassilagen, als auch mit 335 g/kg TM bei den Luzernesilagen etwas über dem Niveau des Vorjahres. Die relativ hohen Fasermengen machen sich auch im Energiegehalt bemerkbar: Sowohl Luzernegrassilagen als auch reine Luzernesilagen erreichen im Mittel nur 5,3 MJ NEL/kg TM (im Vorjahr jeweils 5,6 MJ NEL/kg TM). Die Stärken der Luzerne liegen in der Schmackhaftigkeit, der Strukturwirkung und in dem hohen Potential an Rohprotein. Trotzdem können weder Luzernegrassilagen (2023: 130 g/kg TM, 2022: 158 g/kg TM) noch reine Luzernebeständen (2023: 155 g/kg TM, 2022: 164 g/kg TM) an die Rohproteingehalte des Vorjahres anknüpfen. Ein früherer Schnitzeitpunkt hätte hier Vorteile gebracht.

Entscheidend für eine hohe Qualität bei Luzerne(gras-)silage ist die Minimierung von Blattverlusten. Erreicht werden kann diese durch frühes schonendes Zetten ohne Haufenbildung nach der Mahd, was zudem ein zügiges und gleichmäßiges Abtrocknen fördert. Auf ein Wenden sollte verzichtet werden. Weiterhin ist eine Schnitthöhe von mindestens 10 cm empfehlenswert, um die Verschmutzungsgefahr gering zu halten und stark verholzte Stängel nicht ins Silo zu fahren. Um Fehlgärungen aufgrund der hohen Eiweiß- und Mineralstoffgehalte zu vermeiden, sollte bei Luzerne- und Luzernegrassilagen der Einsatz von Siliermitteln zur Verbesserung des Gärverlaufs zum Standard gehören: Bei Material über 300 g TM/kg FM Siliermittel auf Basis von Milchsäurebakterien, unter 300 g TM/kg FM chemische Siliermittel.

Dr. Hubert Schuster¹⁾, Jennifer Brandl¹⁾, Marion Nies²⁾

¹⁾ Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft, LfL

²⁾ LKV-Futterlabor Bayern, Grub

Prof.-Dürrwächter-Platz, 85586 Poing/Grub