

19.10.2018

Grassilagen 2018 – stark im Eiweiß!

Bis Mitte Oktober 2018 wurden rund 3300 Grassilageproben zur Untersuchung auf Roh Nährstoffe an das LKV-Labor in Grub eingesandt. Durch die hohen Eiweißgehalte in allen Schnitten kann Eiweiß im Kraftfutter eingespart werden.

Viel Sonne, Nachttemperaturen unter zehn Grad Celsius und Trockenheit im April prägten die Wachstumsbedingungen für den ersten Schnitt. Die Niederschläge blieben auch in den darauf folgenden Monaten bis einschließlich August in vielen Teilen Bayerns aus, was bei weiterhin überdurchschnittlichen Temperaturen und hoher Sonneneinstrahlung besonders im Norden Bayerns zu Ernteeinbußen führte. Eine leichte Entspannung ergab sich vor allen Dingen in Südbayern durch die ab September einsetzenden Niederschläge.

Hohe Eiweißgehalte im ersten Schnitt

In Tabelle 1 sind die Werte des ersten Schnitts 2018 nach MJ NEL geschichtet in oberes und unteres Viertel und die entsprechenden Werte von 2017 aufgelistet. Die durchschnittlichen Gehalte an Trockenmasse von 345 g/kg FM und Rohaschegehalte von 96 g/kg TM liegen im Bereich der Orientierungswerte (300 – 400 bzw. <100 g/kg TM). Beides ist in erster Linie dem sonnigen und trockenen Wetter zu verdanken. Andererseits führten jedoch Trockenheit und überdurchschnittliche Temperaturen zu einer früheren und schnelleren physiologischen Reifung der Grasbestände. Der mittlere Erntetermin in diesem Jahr lag daher bei den bisher eingesandten Grassilageproben des ersten Schnitts am 4. Mai und damit um acht Tage früher als 2017. Die Bestände entwickelten sich 2018 jedoch schneller als im Vorjahr: Trotz des früheren Erntetermins liegen die durchschnittlichen ADF_{om}-Gehalte mit 287 g/kg TM höher als 2017 (266 g/kg TM). Auch 2018 wurden die Grassilagen des unteren Viertels im Schnitt um sieben Tage später geerntet als die des oberen Viertels. Dies spiegelt sich im Anstieg des ADF_{om}-Gehalts von 261 g/kg TM im oberen Viertel (durchschnittlich am 1. Mai geerntet) auf 318 g/kg TM im unteren Viertel wieder (durchschnittlich am 8. Mai geerntet). Die ADF_{om} enthält neben der Cellulose auch die unverdauliche Gerüstsubstanz Lignin und ist damit ein Zeiger für die Alterung und damit für die Verdaulichkeit des Futters. Zum Vergleich: im Jahr 2017, in dem die Ernte im Durchschnitt um acht Tage später erfolgte, stieg der ADF_{om}-Gehalt von 222 auf 311 g/kg TM an.

Tab. 1: Futterwerte Grassilage 1. Schnitt 2018 (Proben LKV-Labor Grub) – Viertel nach Energie - Angaben je kg Trockenmasse

Rohnährstoffe		Ø 2018	Ø unteres Viertel	Ø oberes Viertel	Ø 2017	Orientierungswert
unterteilt nach MJ NEL/kg TM						
Erntedatum		04.05.2018	08.05.2018	01.05.2018	12.05.2017	
Anzahl Proben		1786	447	447	3157	
Trockenmasse	g	345	336	358	353	300 - 400
Rohasche	g	96	98	94	99	< 100
Rohprotein	g	179	165	190	156	160 - 170
nutzb. Rohprotein	g	141	131	148	138	
RNB	g	6,1	5,4	6,6	2,9	
Rohfett	g	40	37	42	37	
aNDF _{om} ¹⁾	g	473	513	440	445	
ADF _{om} ²⁾	g	287	318	261	266	< 270
GB HFT ⁴⁾ (pro 200 mg Futter-TM)	ml	46,9	43,2	49,8	48,1	> 48
Zucker	g	66	48	84	96	20 - 40
NEL	MJ	6,2	5,7	6,6	6,3	≥ 6,4
ME	MJ	10,4	9,7	10,9	10,4	≥ 10,6
Mineralstoffe		Ø 2018	Bereich von 95% der Proben		Ø 2017	
Spannweite						
Anzahl Proben (abweichend)		431	409		569	
Kalzium	g	6,8	4,7	10,8	7,3	
Phosphor	g	3,6	2,6	4,6	3,4	
Magnesium	g	2,4	1,8	3,3	2,4	
Natrium	g	1,1	0,4	2,8	1,0	
Kalium	g	32	22	40	29	
Chlor	g	8,5	3,3	17,2	7,2	
Schwefel	g	2,7	1,8	3,8	2,4	
Eisen	mg	393	121	1060	458	
Kupfer	mg	7,9	5,9	10,2	7,8	
Zink	mg	37	26	51	39	
Mangan	mg	66	29	138	75	
Selen	mg	0,10 (18)	0,01	0,61	0,09 (27)	
Gärparameter		Ø 2018	Bereich von 95% der Proben		Ø 2017	Orientierungswert
Spannweite						
Anzahl Proben (abweichend)		82	78		121	
Trockenmasse bei Gärparametern	g	340	-	-	343	300 - 400
Milchsäure	g	59	15	110	56	50 - 80
Essigsäure	g	18	2	41	16	20 - 30
Buttersäure	g	5,3	0,0	34,0	6,0	< 3
pH-Wert		4,6	4,0	5,4	4,7	4,0 - 4,8
Ammoniak	g	1,9 (14)	0,9	3,5	1,8 (16)	
Anteil NH ₃ -N am Gesamt-N	%	5,0 (14)	2,3	10,0	5,3 (16)	< 8
Nitrat	mg	904 (106)	52	4287	462 (68)	< 5000

¹⁾ Neutral Detergent Fibre – aschefreier Rückstand nach Behandlung mit neutralen Lösungsmitteln und Amylase
²⁾ Acid Detergent Fibre – aschefreier Rückstand nach Behandlung mit sauren Lösungsmitteln
⁴⁾ Gasbildung nach dem Hohenheimer Futterwerttest

Der durchschnittliche Zuckergehalt sank 2018 vom oberen zum unteren Viertel von 84 auf 48 g/kg TM (Mittelwert 66 g/kg TM), 2017 von 133 auf 60 g/kg TM. Je später also die Ernte erfolgt, desto mehr Zucker wurde bereits in Gerüstsubstanzen umgebaut und desto schlechter verdaulich sind die Kohlenhydrate im Gras. Hintergrund ist, dass die Graspflanze mit zunehmender Tageslichtlänge versucht, Ihren Samenstand zu schieben. Auch bei Trockenheit sollte Klasse vor Masse gehen, da ein später Erntetermin eine deutliche Verschlechterung der Inhaltsstoffe bedeutet. Im Jahr 2018 liegt der mittlere Gasbildungswert, der in die Berechnung des Energiegehalts bei der Grassilage eingeht, mit 46,9 ml/200 mg TM unter dem Orientierungswert von mindestens 48 ml/200 mg TM. Der erste Schnitt erreicht deswegen mit durchschnittlich 6,2 MJNEL/kg TM nicht ganz das Niveau des Vorjahrs (6,3 MJ NEL). Das Rohfett liegt mit 40 g/kg TM im gewohnten Bereich. Sehr hohe Werte erreicht in diesem Jahr der Rohproteingehalt mit durchschnittlich 179 g/kg TM. Hier machen sich die höheren Luft- und demzufolge auch Bodentemperaturen in diesem Frühjahr bemerkbar, wodurch die Stickstoffmobilisierung im Boden schneller als gewohnt anlief. Die Streuung des Rohproteingehaltes ist in diesem Jahr stärker ausgeprägt, als in den Vorjahren: Zwischen unterem (165 g XP/kg TM) bzw. oberem Viertel (190 g XP/kg TM) liegen 25 g Rohprotein pro kg TM. Auch zwischen den Erzeugerringen bestehen mit 168 bzw. 192 g/kg TM sehr große Unterschiede (Tab.2). Eine mögliche Ursache hierfür könnte der spätere Schnitzeitpunkt in den trockeneren Regionen Bayerns sein. Daher sollte der Entwicklungsstand der Leitgräser für die Bestimmung des Erntezeitpunkts stärker berücksichtigt werden. Auffallend sind auch die im Vergleich zum Vorjahr höheren Nitratwerte von 904 mg/kg TM bei 106 Proben (2017: 462 mg/kg TM bei 68 Proben), wobei die Spannweite bei 95 % der Proben zwischen 52 und 4287 mg/kg TM liegt. Kritisch sind Werte über 5000 mg/kg TM. Durch die etwas niedrigeren Energiegehalte liegt das nutzbare Rohprotein mit durchschnittlich 141 g/kg TM in etwa im Bereich des Vorjahrs. Bei den Mineralstoffen ist die Spannweite von 95% der untersuchten Proben angegeben. Hier zeigen sich bei Mengen- und Spurenelementen große Differenzen, was bei der Ergänzung der Gesamtration mit Mineralstoffen berücksichtigt werden muss. Unbedingte Voraussetzung ist natürlich eine vorangegangene Untersuchung!

Tab.2: Futterwerte Grassilage, 1. Schnitt 2018 - LKV-Erzeugerringe (Proben LKV-Labor Grub) – Angaben je kg Trockenmasse

Erzeugerring	Rohnährstoffe Anzahl	Mineralstoffe Anzahl	Ernte Datum	TM g	Rohasche g	Rohprotein g	nutzb. Rohprotein g	aNDF _{om} ¹⁾ g	ADF _{om} ²⁾ g	Zucker g	GB HFT3) ml/200mg TM	NEL MJ	ME MJ
Ansbach	115	54	07.05.2018	347	97	175	135	496	310	46	43,7	5,9	9,9
Bayreuth	100	33	11.05.2018	349	98	173	136	495	299	65	44,3	5,9	10,0
Kempten	180	46	04.05.2018	340	92	178	142	468	287	65	48,1	6,3	10,5
Landshut	77	12	01.05.2018	348	101	192	144	450	278	57	46,4	6,3	10,5
Miesbach	295	61	02.05.2018	330	95	174	141	469	283	69	48,1	6,3	10,5
Passau	74	17	02.05.2018	367	103	197	145	451	272	73	45,9	6,3	10,5
Pfaffenhofen	79	8	05.05.2018	356	97	181	140	485	294	66	46,0	6,1	10,2
Regen	50	16	06.05.2018	375	102	190	143	467	278	72	45,4	6,2	10,4
Schwandorf	96	41	10.05.2018	358	96	181	141	473	287	64	46,0	6,2	10,3
Töging	141	22	01.05.2018	345	97	182	143	455	277	67	48,1	6,4	10,6
Traunstein	299	24	02.05.2018	349	95	180	143	466	279	75	48,3	6,3	10,5
Weilheim	67	17	05.05.2018	321	93	175	140	478	291	62	47,1	6,2	10,4
Wertingen	116	21	03.05.2018	350	93	176	140	481	290	70	47,6	6,2	10,4
Würzburg	73	57	07.05.2018	339	98	168	132	512	317	51	43,0	5,7	9,7
MW Bayern	1786	431	04.05.2018	345	96	179	141	473	287	66	46,9	6,2	10,4

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

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

3) Gasbildung nach dem Hohenheimer Futterwerttest

Folgeschnitte auf ähnlichem Niveau wie erste Schnitte

Die Folgeschnitte sind in Tabelle 3 sowohl als Mittelwert über alle Schnitte, als auch getrennt nach jeweiligem Schnitt angegeben. Grafisch werden über alle Schnitte die Parameter Energie, ADF_{om} und Rohprotein dargestellt (Abb.).

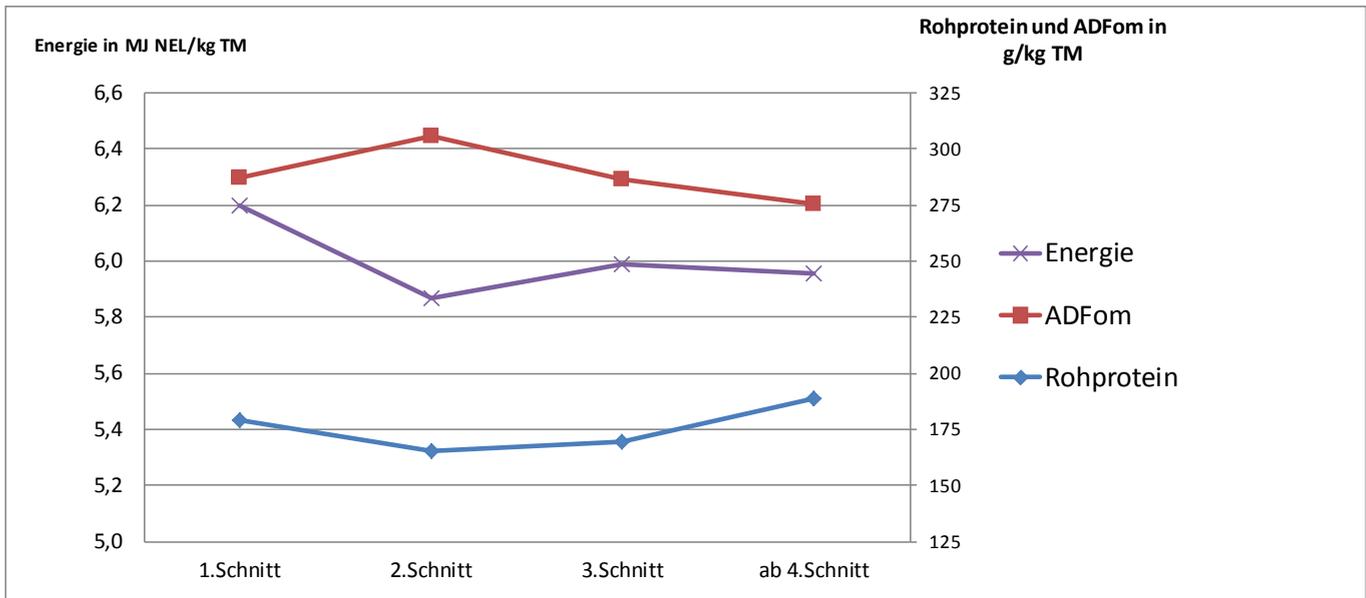


Abbildung: Verlauf von ADF_{om} , Rohprotein und Energie in den verschiedenen Schnitten 2018

Die Folgeschnitte konnten mit durchschnittlichen Trockenmassegehalten von 379 g/kg Frischmasse eingebracht werden. Das Fehlen von Niederschlägen macht sich im Rohaschegehalt positiv bemerkbar, der mit 101 g/kg TM deutlich unter dem Durchschnitt von 2017 (122 g/kg TM) liegt. Erst ab dem vierten Schnitt nimmt die Verschmutzung parallel zu den einsetzenden Niederschlägen wieder zu (117 g/kg TM). Ein sauberes Einbringen (Rohasche < 100 g/kg TM) beugt Fehlgärungen wie Buttersäurebildung und verringerter Futteraufnahme vor. Die anhaltend trockene Witterung bot zwar beste Erntebedingungen, führte aber zu geringerem Zuwachs und ließ die Bestände gleichzeitig schneller altern. Die Entscheidung zwischen möglichem Ertragszuwachs und einem früheren Schnitt zugunsten der Qualität fiel dadurch schwer. Besonders der zweite Schnitt kam mit einem ADF_{om} -Gehalt von 305 g/kg TM im Durchschnitt auch dieses Jahr zu spät (2017: 296 g/kg TM). Der Drang der Graspflanze einen Samenstand zu bilden, ist im Zeitraum bis zum zweiten Schnitt immer noch sehr hoch, da die Tageslänge noch zunimmt. Daher sollte der zweite Schnitt in geringerem Abstand zum ersten Schnitt als bisher erfolgen. Mit dem dritten Schnitt wird die Qualität wieder etwas besser. Die Zuckergehalte aller Folgeschnitte bleiben mit durchschnittlich 67 g/kg TM auf dem Niveau des ersten Schnitts, wobei die mittleren Gasbildungswerte mit 43,6 ml/200 mg TM unter dem Orientierungswert von mindestens 45 ml/200 mg TM liegen. Im Energiegehalt fallen die Folgeschnitte in diesem Jahr mit durchschnittlich 5,9 MJ NEL/kg TM etwas schwächer aus als im Vorjahr. Auch bei allen Folgeschnitten ist ein hoher Rohproteingehalt ge-

Seite 5 von 7

geben. Dieser steigt mit der Schnitzzahl von durchschnittlich 165 g/kg TM in den zweiten Schnitten auf 189 g/kg TM ab dem vierten Schnitt an, so dass sich in den Folgeschnitten ein durchschnittlicher Rohproteingehalt von 170 g/kg TM (nutzbares Rohprotein 135 g/kg TM) ergibt. Von den bislang 1520 eingesandten Folgeschnitten wurden ca. 13 % auch auf Mineralstoffe untersucht. Bei Kalzium, Phosphor, Magnesium, Schwefel und Kupfer ist ein Anstieg des Gehalts mit zunehmender Schnittfolge zu beobachten. Wie auch schon im ersten Schnitt sind in diesem Jahr geringere Eisen-Gehalte in den darauf untersuchten Proben zu verzeichnen, was unter anderem eine positive Folge der geringeren Verschmutzung in diesem Jahr ist.

Tab. 3: Futterwerte Grassilage Folgeschnitte 2018 (Proben LKV-Labor Grub) – Angaben je kg Trockenmasse

Rohnährstoffe		Ø Aller Folgeschnitte 2018	2. Schnitt 2018	3. Schnitt 2018	ab 4. Schnitt 2018	Ø Aller Folgeschnitte 2017	Orientierungswerte
unterteilt nach MJ NEL/kg TM							
Erntedatum		25.06.2018	07.06.2018	09.07.2018	08.08.2018	24.07.2017	
Anzahl Proben		1520	823	438	197	4291	
Trockenmasse	g	379	370	396	366	362	300 - 400
Rohasche	g	101	97	102	117	122	< 100
Rohprotein	g	170	165	169	189	168	160 - 170
nutzb. Rohprotein	g	135	133	136	138	136	
RNB	g	5,6	5,1	5,4	8,0	5,2	
Rohfett	g	39	39	39	41	43	
aNDF _{om} ¹⁾	g	489	501	475	469	455	
ADF _{om2} ²⁾	g	296	305	286	276	288	< 270
GB HFT3 ³⁾ (pro 200 mg Futter-	ml	43,6	44,0	44,0	40,8	44,2	> 45
Zucker	g	67	63	79	52	55	20 - 40
NEL	MJ	5,9	5,9	6,0	6,0	6,0	≥ 6,1
ME	MJ	10,0	9,9	10,1	10,0	10,1	≥ 10,0
Mineralstoffe							
Anzahl Proben (abweichend)		209	139	47	17	504	
Kalzium	g	8,1	8,0	8,3	9,4	8,4	
Phosphor	g	3,4	3,3	3,4	3,8	3,5	
Magnesium	g	2,8	2,7	2,9	3,3	3,0	
Natrium	g	1,4	1,4	1,4	1,6	1,3	
Kalium	g	27	27	27	30	26	
Chlor	g	9,3	9,3	9,3	9,0	8,0	
Schwefel	g	2,8	2,7	2,9	3,6	2,7	
Eisen	mg	468	451	502	460	575	
Kupfer	mg	8,0	7,8	8,3	9,0	8,5	
Zink	mg	36	36	37	32	42	
Mangan	mg	68	72	65	51	84	
Selen	mg	0,13 (7)	0,13 (5)	0,15 (2)	-	0,05 (15)	

¹⁾ Neutral Detergent Fibre – Rückstand nach Behandlung mit neutralen Lösungsmitteln und Amylase, aschefrei

²⁾ Acid Detergent Fibre – Rückstand nach Behandlung mit sauren Lösungsmitteln

³⁾ Gasbildung nach dem Hohenheimer Futterwerttest

Konsequenzen für die Fütterung?

In diesem Jahr besteht das Risiko, dass die Silos aufgrund von Futtermangel zu früh geöffnet werden, was die Gefahr von Nacherwärmung mit sich bringt. Grundsätzlich sollten Silagen deshalb mindestens sechs bis acht Wochen geschlossen bleiben. Optimal wäre ein Einsatz erst im Winter. Nach der Öff-

nung ist ein Vorschub von mindestens 20 cm im Sommer und 40 cm im Winter notwendig, um einer Erwärmung entgegen zu arbeiten. Ein hoher Vorschub könnte z.B. durch Umsilieren des Silos erreicht werden. Hierzu sollte das Silo mindestens zu einem Drittel geleert sein. Die oberste Schicht wird abgetragen und vorne wieder angesetzt, wobei ein chemisches Silierhilfsmittel (Wirkungsrichtung 2) zugegeben wird. Das Silo wird danach erneut abgedeckt und frühestens nach drei Wochen wieder geöffnet. Die Silostockhöhe wird dadurch niedriger und der Vorschub höher. Besser wären aber vorbeugende Maßnahmen, wie eine an den Vorschub angepasste Befüllhöhe des Silos oder Sandwichsilagen z.B. mit Silomais.

Erfreulich sind die hohen Rohproteingehalte bei allen Schnitten im Jahr 2018. Hier kann bei der Krafftut-terergänzung Eiweiß reduziert werden, sowohl um Kosten einzusparen als auch um unnötige Stickstoff-überschüsse zu vermeiden. Da das Eiweiß aus Grassilagen relativ schnell verfügbar ist, muss auch dementsprechend schnell verfügbare Energie in der Ration vorhanden sein. Diese kommt entweder in Form von Zucker bereits aus der Grassilage oder muss in Form von Getreideschrot (auch Erbsen, Ackerbohnen oder Melasseschnitzel) ergänzt werden. Umgekehrt zählt Zucker zu den im Pansen abbaubaren Kohlenhydraten. Deren Anteil sollte ca. 25 % in der Gesamt-TM bei Milchvieh nicht überschreiten.

Wenn sich **nach** der Untersuchung der eigenen Grassilagen der erste und die folgenden Schnitte relativ ähnlich in den Inhaltsstoffen sind, wären keine großen Umstellungen in Bezug auf Eiweiß und Energie beim Wechsel der Grassilagen erforderlich. Dies könnte ein Vorteil für die Fütterungsgestaltung in diesem Jahr sein.

Dr. Hubert Schuster¹⁾, Jennifer Brandl¹⁾, Maria Schindler²⁾

¹⁾ Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft, LfL

²⁾ LKV-Futtermittellabor

Prof.-Dürrwächter-Platz, 85586 Poing/Grub