

Grünland - Düngungs- und Nutzungsversuch LFS Pyhra 2012-2018

Zwischenbericht - der Versuch ist für mindestens 10 Jahre anberaumt

Inhaltsverzeichnis

Versuchsziele	1
Methode.....	1
Standortsdaten Pyhra.....	1
Versuchsprogramm - Varianten	2
Anlage, Versuchsschema, Randomisierung	3
Versuchsergebnisse	4
1. Pflanzenzusammensetzung	4
2. Erträge Grünmasse	7
3. Erträge Trockenmasse	8
4. Erträge Rohprotein	9
5. Erträge Energie	10
6. Rohprotein- und Rohfasergehalte	11
7. Energiegehalte	13
Diskussion, Abbildungen	13

Dieser Versuch wird in Zusammenarbeit mit dem Institut für Pflanzenbau u. Kulturlandschaft der HBLFA Raumberg-Gumpenstein (Ing. Reinhard Resch) organisiert und abgewickelt. In NÖ wird dieser Versuch mit ähnlichem Aufbau auch an den Standorten Edelhof, Gießhübl, Hohenlehen und Warth durchgeführt.

Versuchsziele

- Vergleich der Auswirkungen unterschiedlicher Düngungs- und Nutzungsintensitäten von Dauergrünland auf Ertrag und Futterwert
- Beobachtung der Auswirkungen auf die Zusammensetzung der Pflanzenbestände und auf die Bodeneigenschaften.
- Informationen über die aktuelle regionale Ertragssituation im Grünland für statistische und wissenschaftliche Zwecke

Methode

Blockanlage in Parzellen mit 4 m Breite und 4 m Länge in 3 Wiederholungen.

Standortsdaten Pyhra

Feldstück: Übelbachwiese

Seehöhe: 320 m, Jahresmitteltemperatur: 9,8 °C, mittlere Jahresniederschläge: 870 mm

Böden: mittelschwere Parabraunerde auf kalkarmem Flysch-Sandstein

Osthang mit ca. 5-10% Gefälle



Der Grünland-Versuch am Areal des Versuchsbetriebes der LFS Pyhra, Bezirk St.Pölten, NÖ,

Versuchsprogramm - Varianten

Varianten			Düngungs-Strategie			
Nr.	Nutzungs-Intensität	Düngungsbasis	Frühjahr	nach 1.Schnitt	nach 3.Schnitt	nach 4.Schnitt
2	2 Schnitte	0,9 GVE / ha	7 m ³ Gülle	7 m ³ Gülle		
3	3 Schnitte	1,4 GVE / ha	10 m ³ Gülle	10 m ³ Gülle		
4	4 Schnitte	2,0 GVE / ha	15 m ³ Gülle	15 m ³ Gülle	50 kg N min.	
5	5 Schnitte	2,5 GVE / ha	12 m ³ Gülle + 25 Nmin.	12 m ³ Gülle + 25 Nmin.		12 m ³ Gülle
6	5 Schnitte + Nachsaat*	2,5 GVE / ha	12 m ³ Gülle + 25 Nmin.	12 m ³ Gülle + 25 Nmin.		12 m ³ Gülle

* In Variante 6 wird alle 2 Jahre im Frühjahr eine Nachsaat mit 12 kg/ha der Nachsaatmischung NI durchgeführt (erstmalig 9/2013)

Methode, Kulturführung

Jede Versuchsparzelle wird im Frühjahr abgeschleppt und gestriegelt, die Düngung wird dem Versuchsplan entsprechend händisch ausgebracht. Die Gülle wird 2:1 mit Wasser verdünnt und jährlich mit zwei Probenahmen analysiert.

Richttermine für die Ernte

Variante	2 Schnitte	3 Schnitte	4 Schnitte	5 Schnitte	5 Schn. + NS
1. Aufwuchs	18.06.	13.05.	06.05.	03.05.	03.05.
2. Aufwuchs	10.10.	15.07.	18.06.	10.06.	10.06.
3. Aufwuchs		10.10.	09.08.	15.07.	15.07.
4. Aufwuchs			10.10.	20.08.	20.08.
5. Aufwuchs				10.10.	10.10.

Die geernteten Futtermengen werden exakt verwogen. Je Variante und Erntetermin wird anschließend eine Probe gestochen und getrocknet. Die Futterwert-Analyse erfolgt durch das Labor der HBLFA Raumberg-Gumpenstein.



Düngung und Ernte erfordert viel Handarbeit und wird z.T. auch im Rahmen des Praktischen Unterrichts durchgeführt.

Bonitur Pflanzenbestand

Vor jeder Nutzung wird eine Bonitur auf Deckungsgrad, Pflanzenhöhe und Entwicklungsstadium vorgenommen. Auch der Anteil an Gräsern, Leguminosen sowie Kräutern wird jeweils festgestellt und prozentuell angegeben.

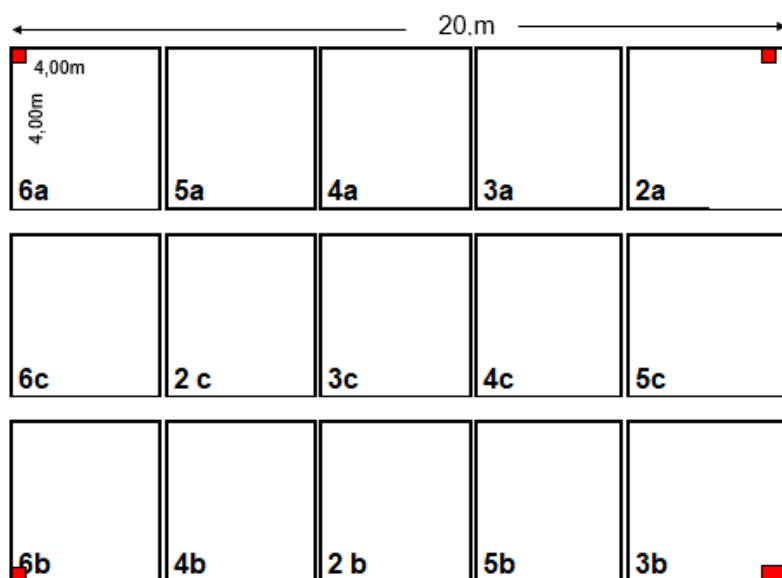
Pflege

Die Parzellen werden im Frühjahr gestriegelt. Nachsaat erfolgt nur in Variante 6 alle zwei Jahre mit 12 kg der Mischung NI.

Allfälliger Ampferbefall wird regelmäßig ausgemerzt und protokolliert.

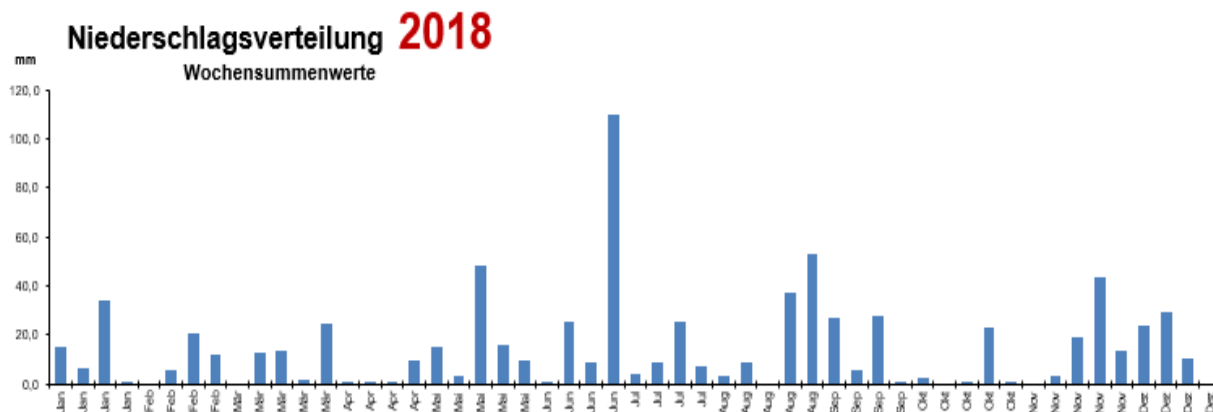
Im mehrjährigen Intervall wird eine exakte botanische Aufnahme der einzelnen Parzellen durchgeführt.

Anlage, Versuchsschema, Randomisierung



Niederschläge

Jahresniederschlagswerte der Wetterstation der LFS Pyhra 2018: **779 mm** (langjährig: 870mm)



Extrem trockene Frühjahrswitterung und auch ein sehr trockener Herbst kennzeichnen das Jahr 2018.

Versuchsergebnisse

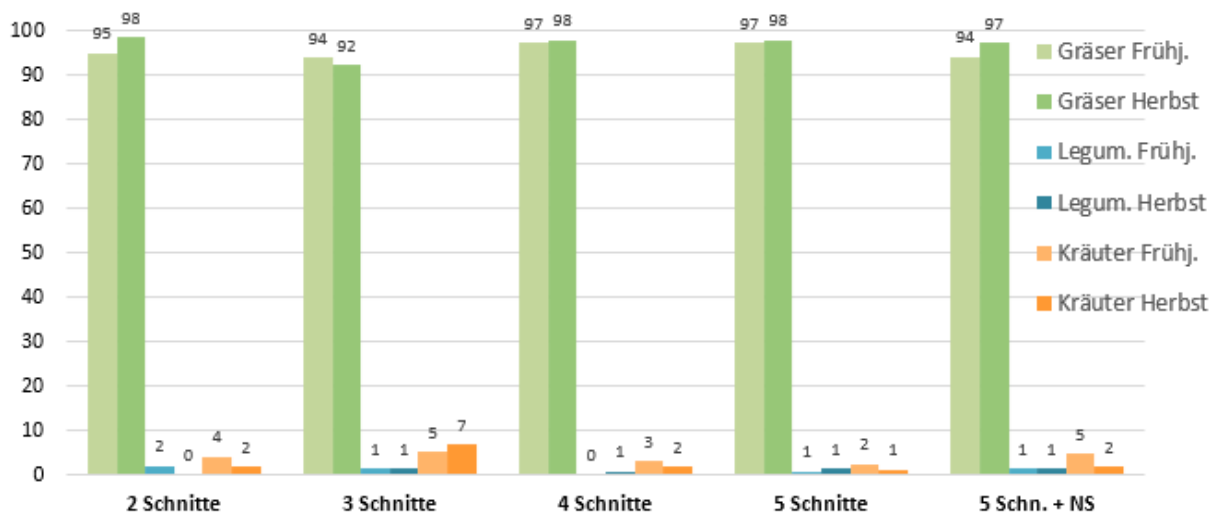
1. Pflanzenzusammensetzung

1.1. Artengruppenanteile in Prozent 2018

* *Ital Raygras kam z.T. noch aus der im April durchgeführten Untersaat durch*

Variante	Gräser Frühj.	Gräser Herbst	Legum. Frühj.	Legum. Herbst	Kräuter Frühj.	Kräuter Herbst
2 Schnitte	95	98	2	0	4	2
3 Schnitte	94	92	1	1	5	7
4 Schnitte	97	98	0	1	3	2
5 Schnitte	97	98	1	1	2	1
5 Schn. + NS	94	97	1	1	5	2

Diagramm: Anteile der Artengruppen in Prozent 2018



1.2. Artengruppenanteile in Prozent mehrjährig

Varianten	2015	2016	2017	2018
2 Schnitte - Gräser	85,2	95,0	96,5	96,5
2 Schnitte - Leguminosen	4,8	1,2	1,0	1,0
2 Schnitte - Kräuter	10,0	3,8	2,8	2,8
3 Schnitte - Gräser	86,0	90,5	92,8	92,8
3 Schnitte - Leguminosen	4,0	0,5	1,3	1,3
3 Schnitte - Kräuter	10,0	9,0	5,8	5,8
4 Schnitte - Gräser	90,3	94,6	97,3	97,3
4 Schnitte - Leguminosen	2,3	1,8	0,3	0,3
4 Schnitte - Kräuter	6,2	3,8	2,3	2,3
5 Schnitte - Gräser	91,2	96,2	97,3	97,3
5 Schnitte - Leguminosen	3,2	1,5	1,0	1,0
5 Schnitte - Kräuter	5,7	2,3	1,7	1,7
5 Schn. + NS - Gräser	88,5	91,3	95,5	95,5
5 Schn. + NS - Leguminosen	6,0	3,3	1,3	1,3
5 Schn. + NS - Kräuter	5,5	5,3	3,2	3,2

Diagramm: **Anteile der Artengruppen in Prozent mehrjährig**

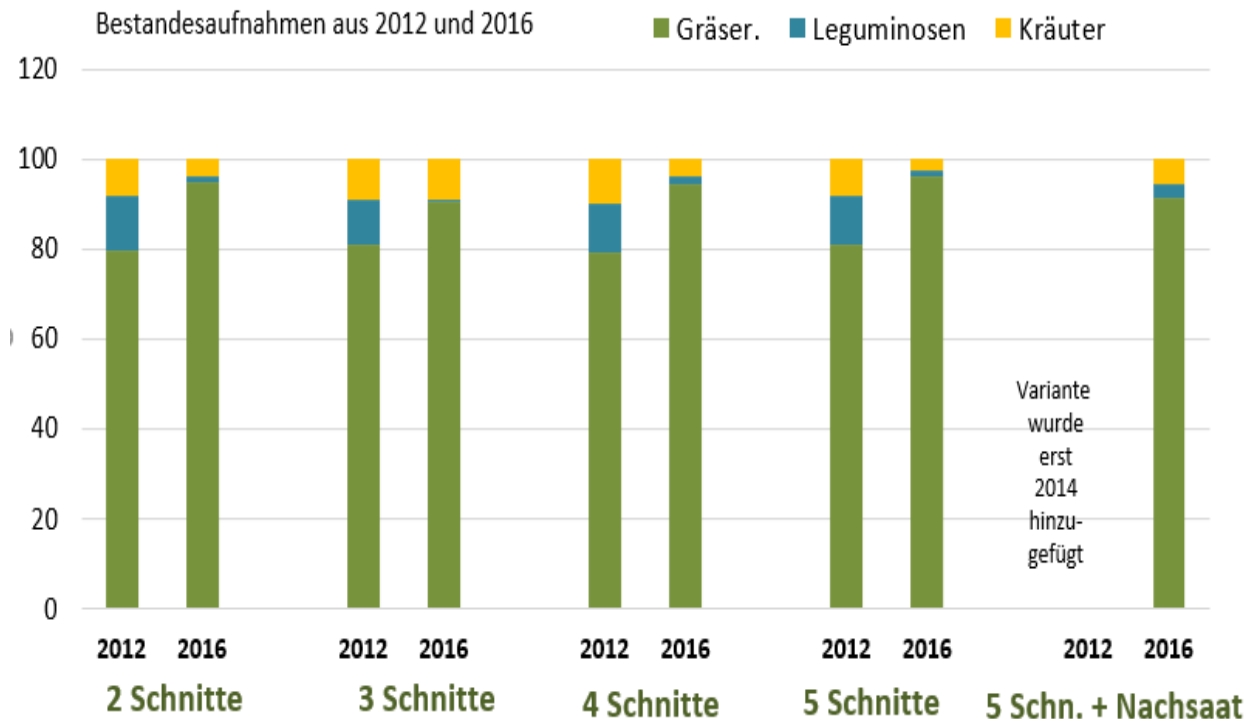
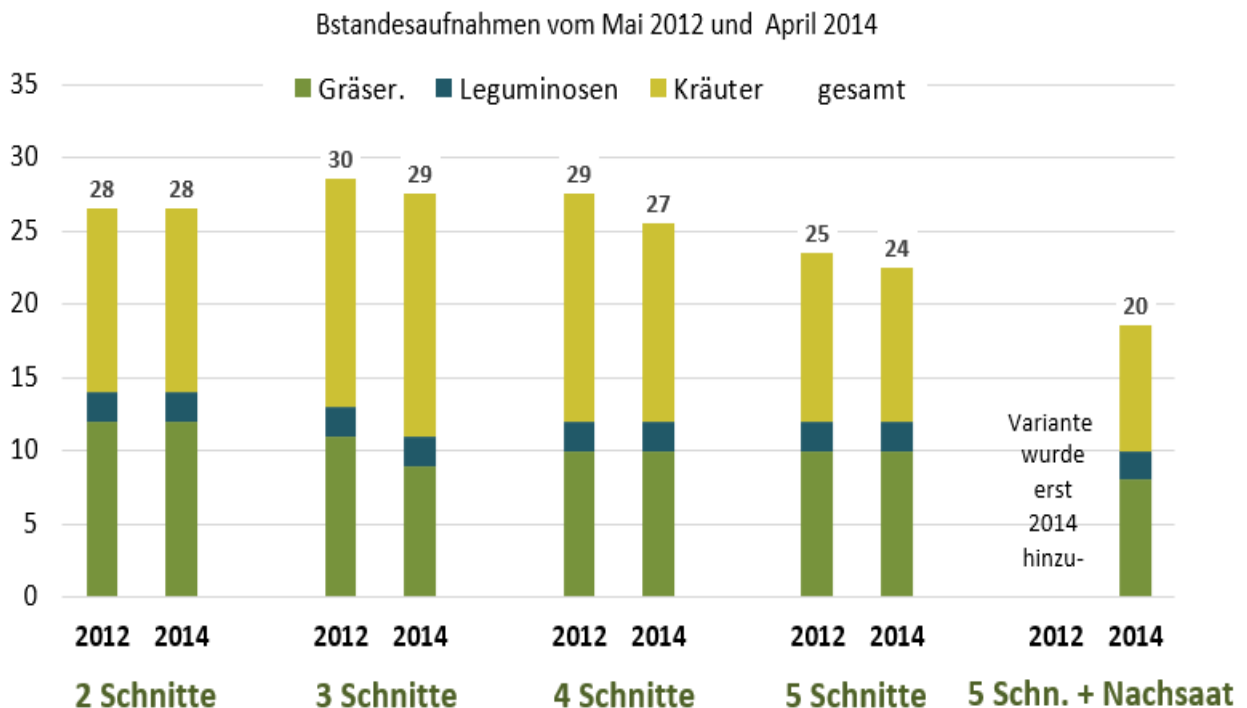


Diagramm: **Anzahl der vorkommenden Arten je Variante und Parzelle**



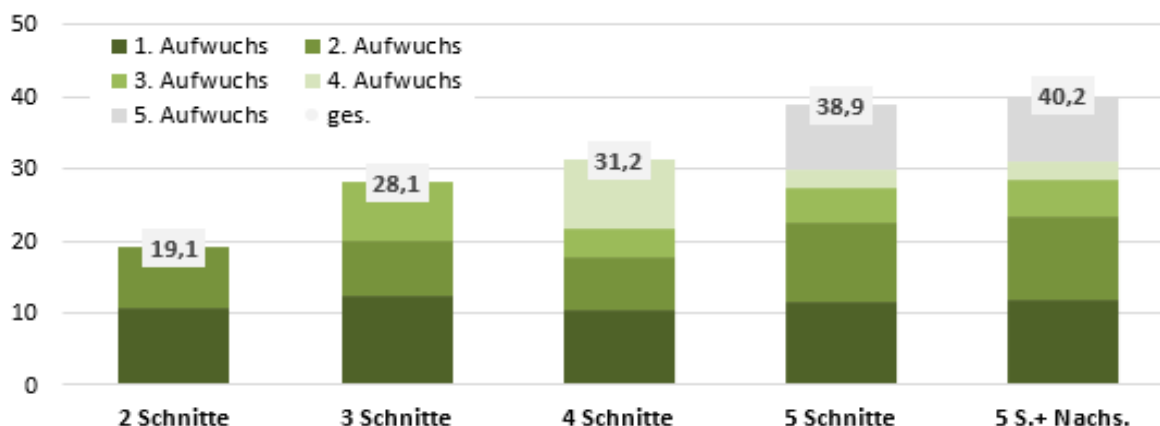
1.3. Pflanzenarten und deren Anteil in Prozent (ausgezählt im Mai 2012 und im April 2014)

Artenanteile in Prozent Deckung	Variante	2-Schnitte		3- Schnitte		4- Schnitte		5- Schnitte		5- Schnitte
		Jahr	2012	2014	2012	2014	2012	2014	2012	2014
Artnamen	wissenschaftl.	10.05	24.04	10.05	24.04	10.05	24.04	10.05	24.4	24.04.
Rot-Straußgras	Agrostis capillaris		1						0,3	0,7
Riesen-Straußgras	Agrostis gigantea	2		2		2		2		
Wiesenfuchsschwanz	Alopecurus pratensis	1	0,7				1	0,1	0,3	
Weiche-Trespe	Bromus hordeaceus	0,1	3	0,1	0,7					
Knäulgras	Dactylis glomerata	19	26	19	15	13	12	18	6	6
Acker-Quecke	Elymus repens	0,3	0,4		0,3		0,3		0,1	0,7
Wiesen-Schwingel	Festuca pratensis	3	0,7	2		4	0,3	3	0,2	
Wolliges Honiggras	Holcus lanatus		0,3		0,3	0,1	0,3			
Englisches Raygras	Lolium perenne	19	9	22	20	22	25	26	29	34
Bastardraygras	Lolium x boucheanum	10	6	12	13	12	21	14	21	24
Wiesen-Lieschgras	Phleum pratense	2	1	0,3	2	5	1	4	3	2
Einjahrs-Rispe	Poa annua	0,2		0,5		0,3		1		
Wiesen-Rispe	Poa pratensis	10	8	10	6	7	11	7	10	5
Gemeine-Rispe	Poa trivialis	13	12	15	16	13	6	13	11	7
Goldhafer	Trisetum flavescens			0,1						

2. Erträge Grünmasse

2. 1. Brutto-Erträge Grünmasse in t/ha 2018

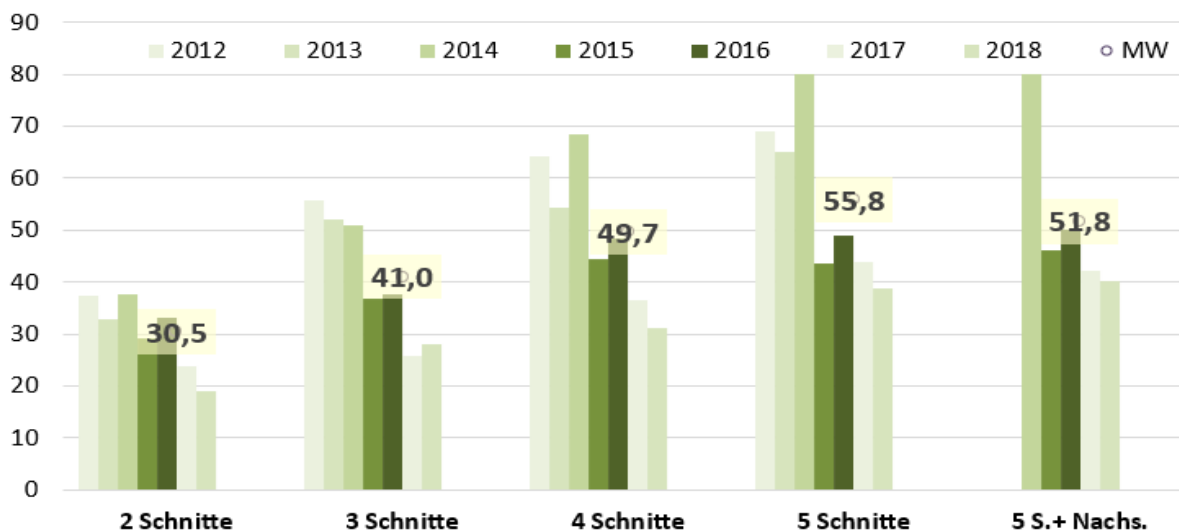
	2 Schnitte	3 Schnitte	4 Schnitte	5 Schnitte	5 S.+ Nachsaat
1. Aufwuchs	10,8	12,5	10,3	11,5	11,9
2. Aufwuchs	8,3	7,6	7,6	10,9	11,5
3. Aufwuchs		8,0	3,9	4,8	5,1
4. Aufwuchs			9,4	2,7	2,6
5. Aufwuchs				8,9	9,1
ges.	19,1	28,1	31,2	38,9	40,2



2. 2. Bruttoerträge Grünmasse t/ha mehrjährig

Mehrjährig	2 Schnitte	3 Schnitte	4 Schnitte	5 Schnitte	5 S.+ Nachsaat
2012	37,3	55,7	64,2	69,1	*
2013	33,0	52,0	54,4	65,2	*
2014	37,6	51,1	68,6	81,1	80,1
2015	29,3	36,8	44,4	43,6	46,1
2016	33,0	37,8	48,5	49,1	50,1
2017	23,9	25,9	36,4	43,9	42,3
2018	19,1	28,1	31,2	38,9	40,2
MW	30,5	41,0	49,7	55,8	51,8

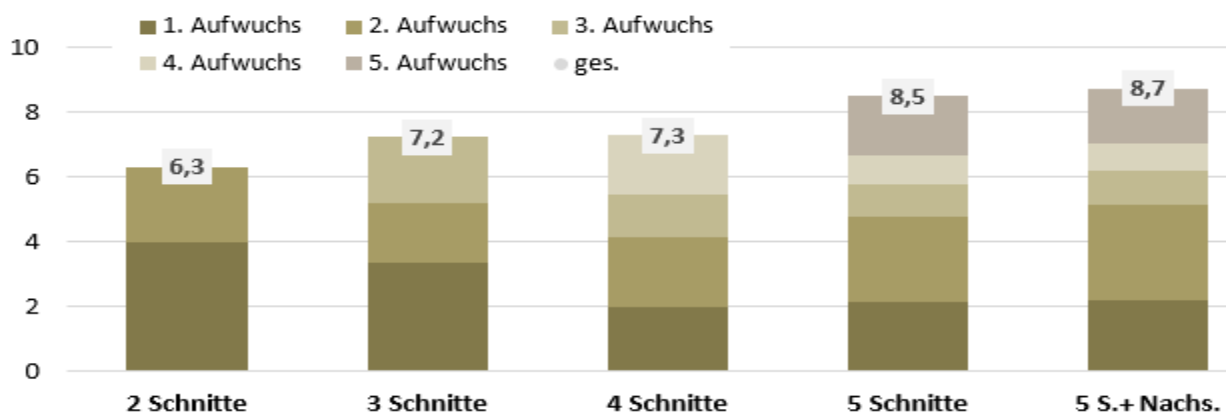
* Die Variante mit Nachsaat wurde erst 2014 in den Versuch aufgenommen



3. Erträge Trockenmasse

3. 1. Brutto-Erträge Trockenmasse in t/ha 2018

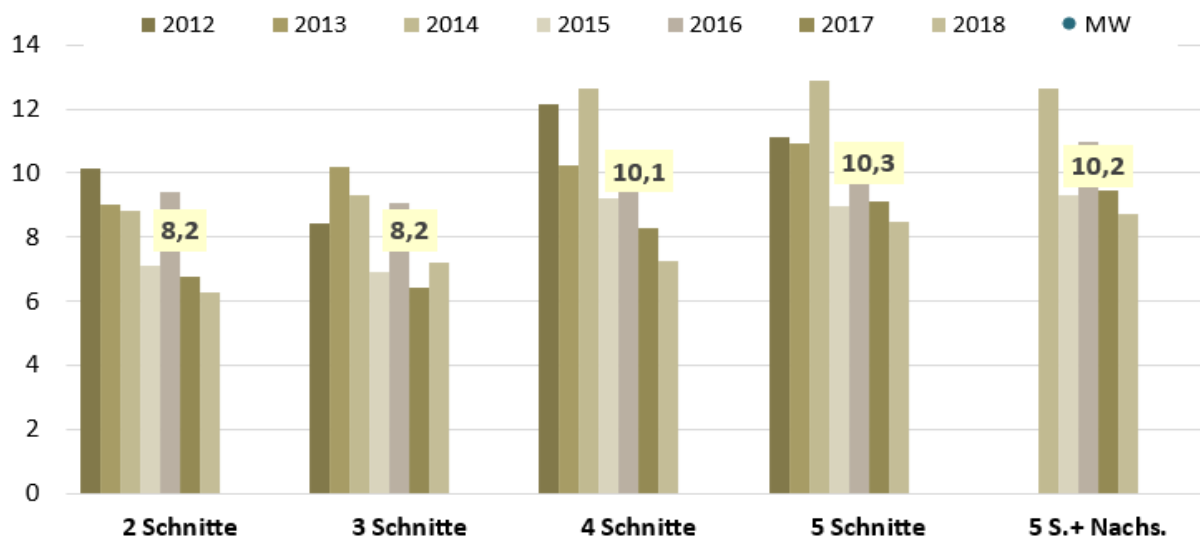
	2 Schnitte	3 Schnitte	4 Schnitte	5 Schnitte	5 S.+ Nachsaat
1. Aufwuchs	4,0	3,3	2,0	2,1	2,2
2. Aufwuchs	2,3	1,9	2,2	2,6	2,9
3. Aufwuchs		2,0	1,3	1,0	1,0
4. Aufwuchs			1,8	0,9	0,8
5. Aufwuchs				1,9	1,7
ges.	6,3	7,2	7,3	8,5	8,7



3. 2. Bruttoerträge Trockenmasse t/ha mehrjährig

Mehrjährig	2 Schnitte	3 Schnitte	4 Schnitte	5 Schnitte	5 S.+ Nachsaat
2012	10,1	8,4	12,1	11,1	*
2013	9,0	10,2	10,2	10,9	*
2014	8,8	9,3	12,6	12,9	12,7
2015	7,1	6,9	9,2	9,0	9,3
2016	9,4	9,1	10,6	10,8	11,0
2017	6,8	6,4	8,3	9,1	9,5
2018	6,3	7,2	7,3	8,5	8,7
MW	8,1	8,2	9,9	10,2	10,1

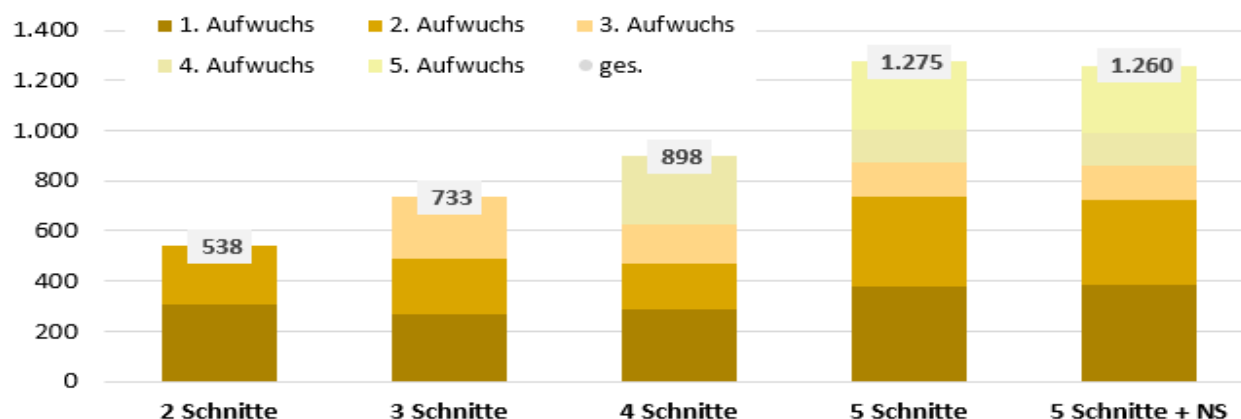
* Die Variante mit Nachsaat wurde erst 2014 in den Versuch aufgenommen



4. Erträge Rohprotein

4. 1. Brutto-Erträge Rohprotein in kg/ha 2018

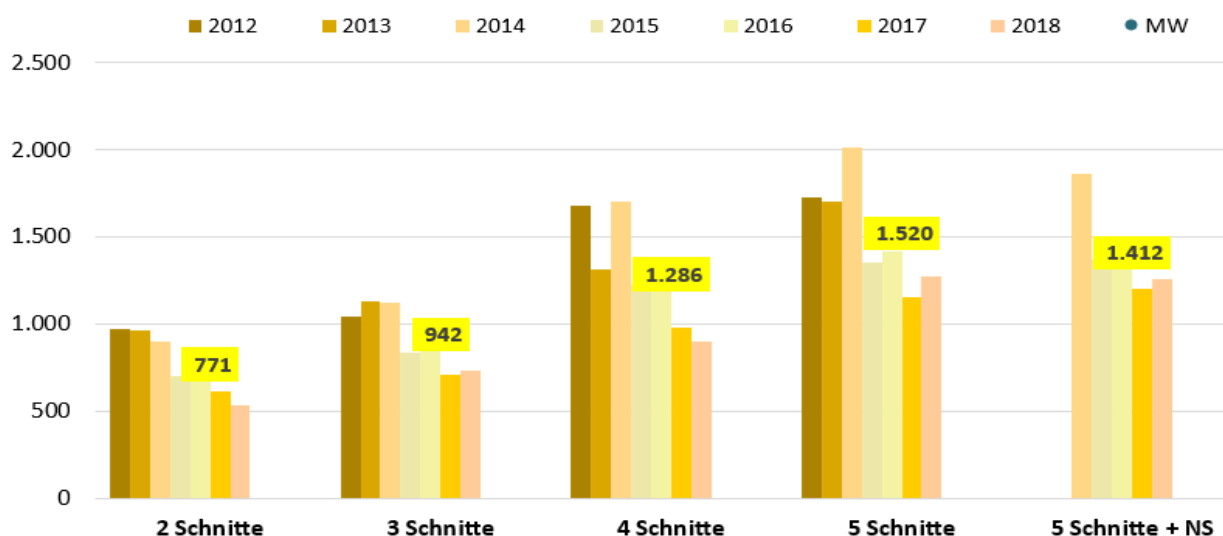
	2 Schnitte	3 Schnitte	4 Schnitte	5 Schnitte	5 S.+ Nachsaat
1. Aufwuchs	303	271	287	379	384
2. Aufwuchs	235	220	184	357	336
3. Aufwuchs		242	153	141	142
4. Aufwuchs			273	129	127
5. Aufwuchs				270	271
ges.	538	733	898	1.275	1.260



4. 2. Bruttoerträge Rohprotein in kg/ha mehrjährig

Mehrjährig	2 Schnitte	3 Schnitte	4 Schnitte	5 Schnitte	5 S.+ Nachsaat
2012	972	1048	1681	1724	*
2013	968	1134	1315	1702	*
2014	901	1128	1703	2010	1866
2015	703	841	1229	1355	1368
2016	705	999	1197	1418	1366
2017	612	708	982	1156	1201
2018	538	733	898	1275	1260
MW	771	942	1.286	1.520	1.412

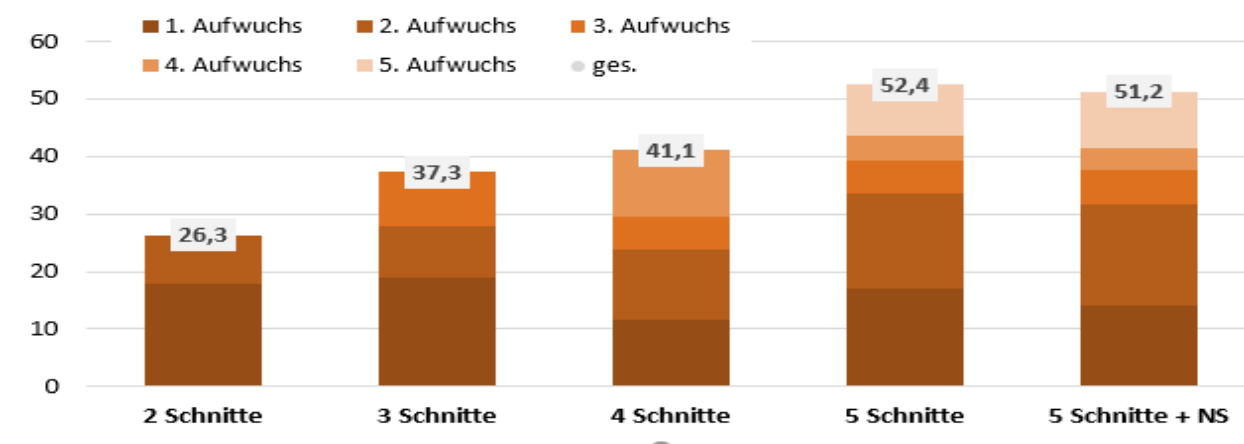
* Die Variante mit Nachsaat wurde erst 2014 in den Versuch aufgenommen



5. Brutto-Erträge Energie

5. 1. Brutto-Erträge Energie in GJ NEL/ha 2018

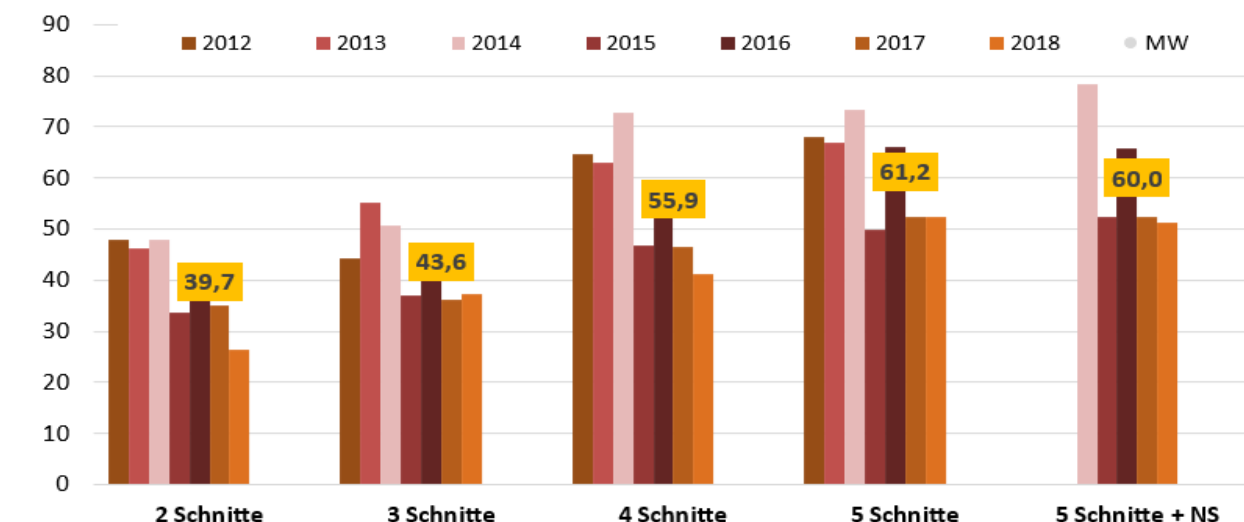
	2 Schnitte	3 Schnitte	4 Schnitte	5 Schnitte	5 S.+ Nachsaat
1. Aufwuchs	17,8	18,8	11,7	17,0	14,1
2. Aufwuchs	8,5	9,0	12,0	16,6	17,6
3. Aufwuchs		9,5	5,9	5,7	5,9
4. Aufwuchs			11,5	4,1	3,9
5. Aufwuchs				9,0	9,7
ges.	26,3	37,3	41,1	52,4	51,2



5. 2. Bruttoerträge Energie in GJ NEL/ha mehrjährig

Mehrjährig	2 Schnitte	3 Schnitte	4 Schnitte	5 Schnitte	5 S.+ Nachsaat
2012	48,1	44,4	64,7	67,9	*
2013	46,3	55,2	62,9	66,9	*
2014	48,0	50,7	72,8	73,2	78,2
2015	33,7	37,1	46,8	49,8	52,5
2016	40,6	44,7	56,1	66,0	65,8
2017	35,1	36,1	46,6	52,5	52,4
2018	26,3	37,3	41,1	52,4	51,2
MW	39,7	43,6	55,9	61,2	60,0

* Die Variante mit Nachsaat wurde erst 2014 in den Versuch aufgenommen



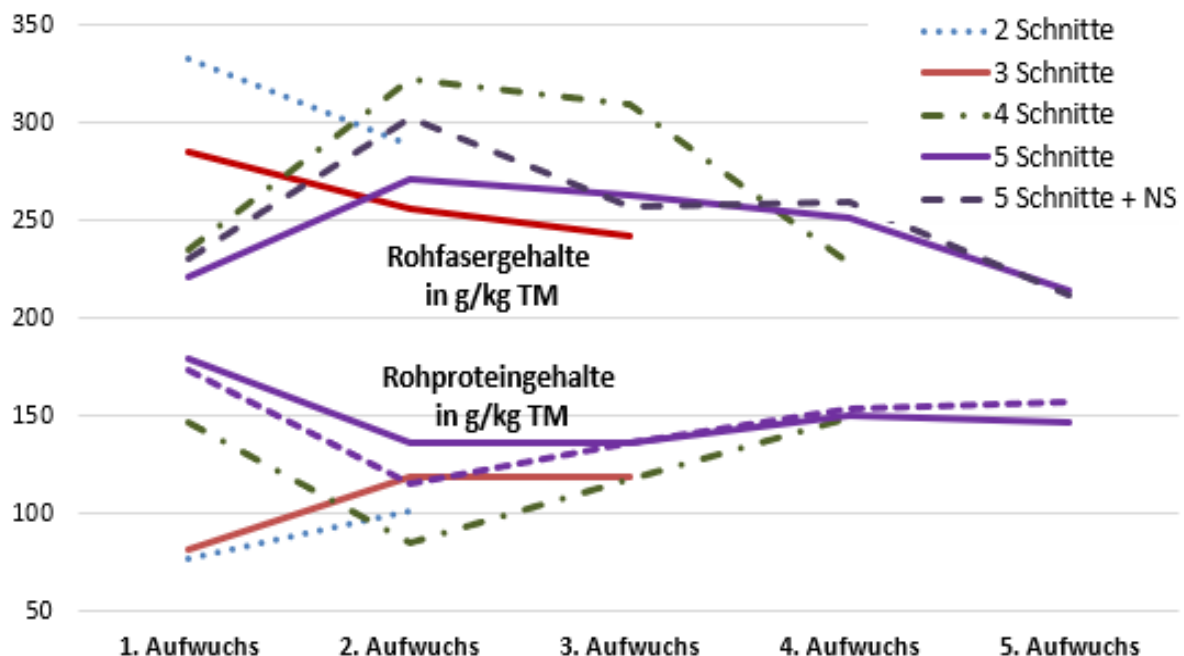
6. Rohprotein- und Rohfasergehalte

6. 1. Rohproteingehalte in g/kg TM 2018

	2 Schnitte	3 Schnitte	4 Schnitte	5 Schnitte	5 S.+ Nachsaat
1. Aufwuchs	76	82	147	179	174
2. Aufwuchs	101	118	85	136	115
3. Aufwuchs		118	117	136	136
4. Aufwuchs			149	149	153
5. Aufwuchs				146	157

6. 2. Rohfasergehalte in g/kg TM 2018

Mehrjährig	2 Schnitte	3 Schnitte	4 Schnitte	5 Schnitte	5 S.+ Nachsaat
1. Aufwuchs	332	285	235	220	230
2. Aufwuchs	289	255	322	271	303
3. Aufwuchs		242	309	262	257
4. Aufwuchs			227	251	259
5. Aufwuchs				213	211

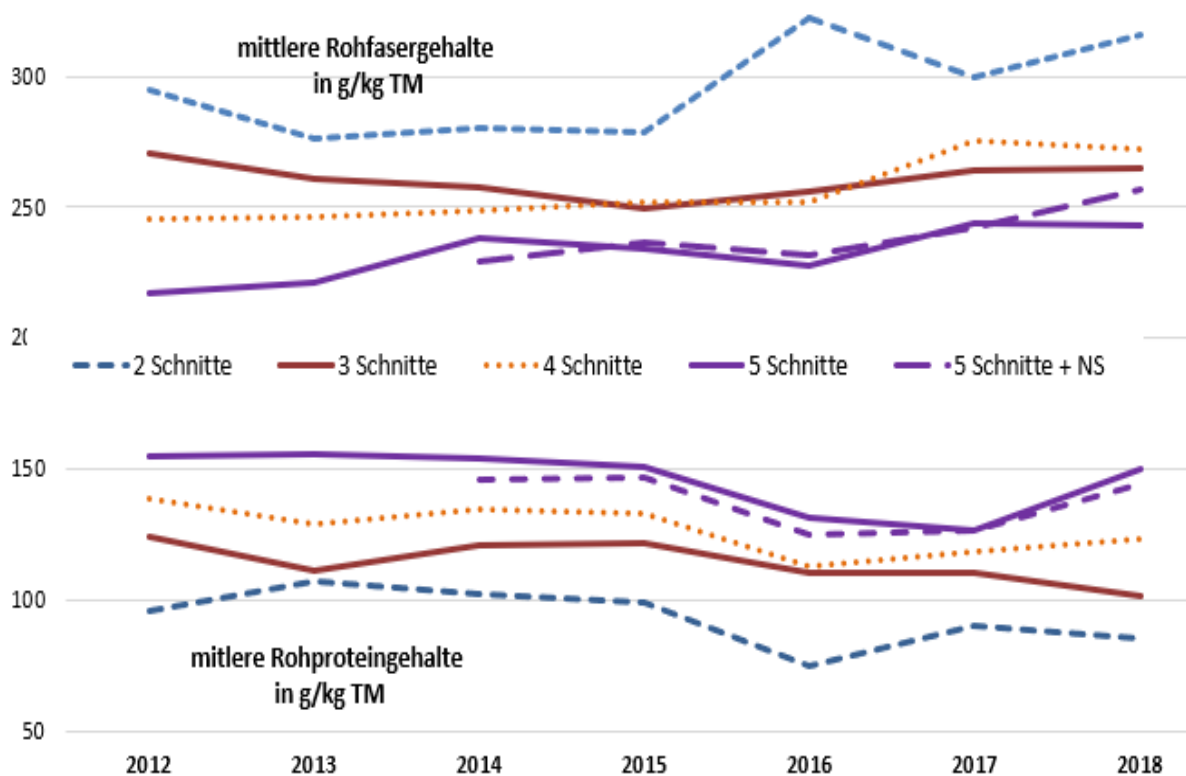


6. 3. Rohproteingehalte in g/kg TM mehrjährig

Mehrjährig	2 Schnitte	3 Schnitte	4 Schnitte	5 Schnitte	5 S.+ Nachsaat
2012	96	124	139	155	
2013	107	111	129	156	
2014	102	121	135	154	146
2015	99	122	133	151	147
2016	75	110	113	131	125
2017	90	110	118	127	127
2018	85	101	123	150	144
MW	90	113	124	143	135

6. 4. Rohfasergehalte in g/kg TM mehrjährig

Mehrjährig	2 Schnitte	3 Schnitte	4 Schnitte	5 Schnitte	5 S.+ Nachsaat
2012	294	271	246	217	
2013	276	261	246	222	
2014	280	258	249	238	229
2015	279	250	252	234	236
2016	322	256	252	227	231
2017	300	264	276	244	242
2018	316	265	272	243	257
MW	301	261	259	234	241



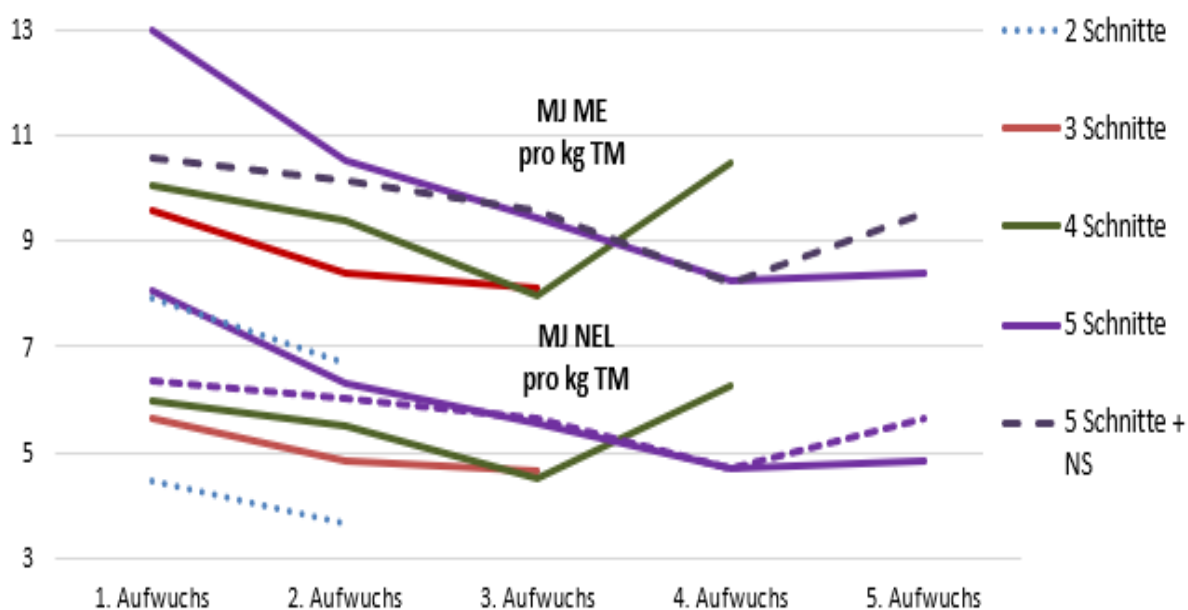
7. Energiegehalte

7. 1. Energiegehalte in MJ NEL/kg TM 2018

	2 Schnitte	3 Schnitte	4 Schnitte	5 Schnitte	5 S.+ Nachsaat
1. Aufwuchs	4,5	5,7	6,0	8,1	6,4
2. Aufwuchs	3,6	4,8	5,5	6,3	6,0
3. Aufwuchs		4,6	4,5	5,5	5,7
4. Aufwuchs			6,3	4,7	4,7
5. Aufwuchs				4,8	5,6

7. 2. Energiegehalte in MJ ME/kg TM 2018

Mehrjährig	2 Schnitte	3 Schnitte	4 Schnitte	5 Schnitte	5 S.+ Nachsaat
1. Aufwuchs	7,9	9,6	10,0	13,0	10,6
2. Aufwuchs	6,7	8,4	9,4	10,5	10,1
3. Aufwuchs		8,1	8,0	9,4	9,6
4. Aufwuchs			10,5	8,2	8,2
5. Aufwuchs				8,4	9,5

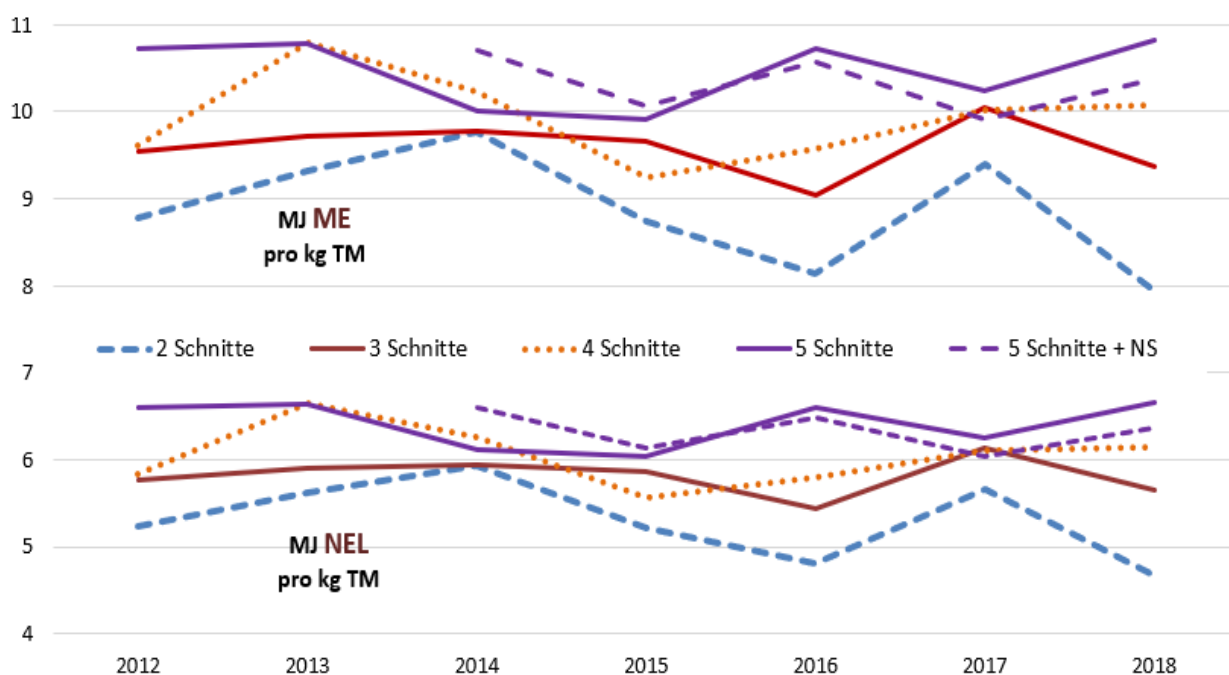


7. 3. Energiegehalte in MJ **NEL**/kg TM mehrjährig

Mehrjährig	2 Schnitte	3 Schnitte	4 Schnitte	5 Schnitte	5 S.+ Nachsaat
2012	4,7	5,3	5,3	6,1	
2013	5,1	5,4	6,1	6,1	
2014	5,4	5,4	5,8	5,6	6,1
2015	4,7	5,4	5,1	5,5	5,6
2016	4,3	4,9	5,3	6,1	6,0
2017	5,2	5,6	5,6	5,8	5,5
2018	4,2	5,2	5,6	6,2	5,9
MW	4,7	5,3	5,5	5,9	5,8

7. 4. Energiegehalte in MJ **ME**/kg TM mehrjährig

Mehrjährig	2 Schnitte	3 Schnitte	4 Schnitte	5 Schnitte	5 S.+ Nachsaat
2012	8,3	9,0	9,1	10,2	
2013	8,8	9,2	10,3	10,3	
2014	9,3	9,3	9,7	9,5	10,2
2015	8,2	9,2	8,7	9,4	9,6
2016	7,6	8,5	9,1	10,2	10,1
2017	8,9	9,5	9,5	9,7	9,4
2018	7,5	8,9	9,6	10,3	9,9
MW	8,3	9,1	9,4	10,0	9,8



Abbildungen



Der Grünlandversuch ist eines der arbeitsintensivsten Projekte des Lehr- und Versuchsbetriebes an der LFS Pyhra.

Diskussion, Erkenntnisse

Dass die Artenvielfalt in der am wenigsten intensiv genutzten Variante nicht unbedingt am höchsten sein muss, erscheint interessant und unterstreicht die Bedeutung und Nachhaltigkeit einer gut angepassten Grünlandbewirtschaftung. Bei Vielschnitt ab 4 Nutzungen ist eine deutliche Verarmung der Artenvielfalt erkennbar.

Die Steigerung der TM-Erträge durch Düngung und Vielschnitt steht in keinem Verhältnis zur Steigerung des dafür benötigten Aufwandes. Fünfschnittiges Grünland lohnt sich daher auf den ersten Blick nicht. Erst bei der Betrachtung der Energie und Eiweißerträge wird das Potential der Veränderungen in der Futterqualität durch intensivere Düngung und engere Schnittfolge deutlich und in diesem Versuch sehr gut veranschaulicht.

Die große Varianz der Erträge aufgrund unterschiedlicher Niederschlagsverhältnisse in den Jahren bisher unterstreicht die Notwendigkeit für Überlegungen zur trockenheitstoleranten Pflanzenbeständen und ausreichender Vorratshaltung zur Überbrückung von Trockenphasen.

Autor des Versuchsberichtes:
Dipl.-HLFL-Ing. Johannes Bartmann,
Versuchsleiter Pflanzenbau, LFS Pyhra;
johannes.bartmann@lfs-pyhra.ac.at Stand: 01.09.2021



In Zusammenarbeit mit dem Institut für Pflanzenbau u. Kulturlandschaft

der HBLFA Raumberg-Gumpenstein (Ing. Reinhard Resch)

