
Systemvergleich

Intensive Milchviehhaltung und

Low Input-Milchproduktion mit Vollweidehaltung

im begünstigten Alpenvorland



Inhalt

1. Einleitung	4
1.1. Zielsetzung aus Sicht der Milchviehhaltung	4
1.2. Ziele aus Sicht der Grünlandbewirtschaftung	4
2. Tiere, Material und Methoden	4
2.1. Allgemeines	4
2.2. Versuchsgruppen	4
2.3. Haltung und Fütterung	7
2.4. Lageplan, Fläche	8
2.5. Weidepflege, Nachsaat	9
2.6. Düngung der Flächen	10
2.7. Weideführung	11
2.8. Feststellung der Artenzusammensetzung	11
2.9. Ertragsfeststellung	11
2.10. Analytik	12
2.11. Weidedauer	12
2.12. Auswertungen, Vergleiche	12
2.13. Standortdaten, Klima	13
2.14. Niederschläge im Versuchszeitraum	13
2.15. Kulturführung, Pflege, Düngung 2016 - 2018	15
3. Ergebnisse	18
3.1. Milchleistung	18
3.2. Kraftfuttereinsatz	19
3.3. Herdenfruchtbarkeit	19
3.4. Eutergesundheit	23
4. Ergebnisse und Aspekte der Grünlandbewirtschaftung	25
4.1. Entwicklung der Artenzusammensetzung auf der Weide	25
4.2. Erträge, Inhaltsstoffe	28
4.3. Trockenmasse-Erträge	29
4.4. Energiekonzentration und -erträge	29
4.5. Proteingehalte und -erträge	31
4.6. N-Bilanz	32
4.7. Weitere Beobachtungen und Erkenntnisse auf den Weideflächen	33
5. Wirtschaftlichkeit	36
6. Fazit	43
7. Danksagung	44

Projektpartner:

LFS Pyhra

Josef Sieder – josef.sieder@lfs-pyhra.ac.at

Tel. Schule: 02745/2393

Ansprechpartner für den Versuch:

Ing. Thomas Zuber – thomas.zuber@lfs-pyhra.ac.at

Tel.: 02745/239324 oder 0676/9557158

Ing. Johannes Bartmann – johannes.bartmann@lfs-pyhra.ac.at

Tel.: 02745/239335 oder 0676/3695643

HBLFA Raumberg-Gumpenstein – Bio-Institut

Dr. Andreas Steinwiddler

andreas.steinwiddler@raumberg-gumpenstein.at

DI Walter Starz

8952 Irdning, Raumberg 38

Tel.: 03682 22451 400 bzw. Mobil: 06646111992

LK NÖ

DI Dr. Marco Horn, BEd

marco.horn@lk-noe.at

Telefon: 05 0259 23304

Fax: 05 0259 95 23304

3100 St. Pölten, Wiener Straße 64

1. Einleitung

1.1. Zielsetzung aus Sicht der Milchviehhaltung

In diesem praxisorientierten Projekt wurden die Auswirkungen zweier Produktionssysteme auf tierische Leistungen und Aspekte der Wirtschaftlichkeit in der heimischen Milchviehhaltung verglichen.

Die österreichische Milchviehhaltung und –Zucht ist auf hohe Einzeltierleistungen mit der Beachtung der Fitnessmerkmale ausgerichtet.

Ein Produktionsverfahren mit hohen Einzelzierleistungen ist allerdings nur mit beträchtlichem Einsatz von Ackerfrüchten – Kraftfutter – möglich, wobei einerseits das Rind als Wiederkäuer an seine ernährungsphysiologischen Grenzen stoßen kann und andererseits eine gewisse Abhängigkeit der Milchproduktion vom Zukauf dieser Kraftfuttermittel in den Betrieb entsteht. Dies ist nicht nur ökologisch, sondern in Zeiten immer stärker schwankender Märkte auch ökonomisch kritisch zu hinterfragen.

Das nun im Vergleich zu testende „Low Input“- System versucht im Gegensatz dazu, möglichst viel Milch mit möglichst geringem Kostenaufwand aus dem Grundfutter zu produzieren.

Möglich wird dies durch eine intensive Vollweidehaltung, wo günstiges Futter (Weidegras) in bester Qualität ohne Gär- oder Werbungsverluste genutzt werden kann.

1.2. Ziele aus Sicht der Grünlandbewirtschaftung

Die Entwicklung der Ertragsleistungen der Weide wurde mit geeigneten Methoden geprüft, die Qualität des aufgenommenen Futters durch Probennahme laufend kontrolliert.

Die Artenverteilung bzw. anteilige Zusammensetzung der Pflanzengruppen wurde verfolgt.

Eingesetzte Methoden der Weideführung, Düngung und Pflege wurden in Ihren Auswirkungen auf Ertragsleistung und Futterqualität beurteilt.

2. Tiere, Material und Methoden

2.1. Allgemeines

Die Milchkühe der LFS Pyhra wurden für das vorliegende Projekt in zwei Gruppen geteilt

Der Projektstart erfolgte im März 2016.

Stallgruppe („Gruppe HI - „High Input): 28 Tiere

Weidegruppe („Gruppe LI - „Low Input): 15 Tiere

Das Abkalbfenster der Weidegruppe wurde zwischen November und Februar geplant. Die Abkalbungen erfolgten daher im Stall. („Synchronisation“ der Laktations- und Weidewachstumskurven).

Die Stallgruppe kalbte über das ganze Jahr verteilt ab und wurde mittels einer aufgewerteten Grundfuttermischung gefüttert.

Das erste Jahr wurde in diesem Projekt als Übergangsjahr gesehen und daher nicht in die Auswertung genommen.

Durch das intensive Baugeschehen am Standort der LFS Pyhra musste das Projekt leider nach zwei Auswertungsjahren unterbrochen werden, da der Standort der Hauptweideflächen für die Errichtung eines neuen Lehr- und Versuchsstalles verwendet wurde.

2.2. Versuchsgruppen

Die Gruppeneinteilung erfolgte hauptsächlich aufgrund des Abkalbzeitpunktes der Kühe bzw. der Kalbinnen. Weiters wurde darauf geachtet, dass das genetische Potential der Gruppen

(Zuchtwerte für Milch und Fitness) möglichst gleich war, um eine gleichmäßige genetische Zusammensetzung der Versuchsgruppen zu garantieren.

Tiere der Gruppe LI die ab der Saison 2017/18 nicht in das Abkalbfenster passten wurden durch Kalbinnen ersetzt.

Die Gruppe HI kalbte, wie bei ganzjähriger Stallhaltung üblich, ganzjährig ab.

2.2.1. Genetisches Material

SNR	Name	Geb-Dat	GZW	MW	ZZ	Fit	Milch kg
1	PAPSI	30.12.2010	102	98	106	105	72
3	RETI	11.08.2009	87	88	101	100	-198
5	ELSINA	09.10.2012	105	102	109	108	40
6	OBELIX	05.02.2006	99	94	112	110	-460
7	ELOCHE	29.06.2009	97	95	106	109	-15
8	ELGA	12.12.2009	108	107	119	109	236
14	TILDE	02.12.2010	111	104	107	113	283
17	KLARA	24.09.2013	108	108	98	109	701
18	ESMIRA	17.09.2010	95	90	103	108	-187
19	ELI	16.09.2011	101	98	102	105	160
21	KEA	19.12.2006	86	81	103	100	-496
22	KORI	21.11.2011	112	112	110	114	620
24	ELINDA	17.05.2011	103	100	96	105	224
27	ELLA	04.12.2013	119	113	111	116	408
28	EBSI	10.04.2012	101	99	93	105	-102
29	ELISE	09.11.2005	99	90	101	111	-321
30	ROMI	29.09.2010	98	98	108	103	77
31	ESCLI	25.05.2009	109	104	100	102	-60
33	EURONESS	03.09.2010	108	96	109	109	75
34	EGENE	10.02.2010	102	101	109	104	10
37	EMORA	12.03.2012	118	112	109	113	680
38	EMELIE	11.11.2006	103	99	108	119	-144
40	BINKI	03.06.2011	99	100	97	96	200
46	EGORA	03.05.2012	101	104	91	96	284
48	ENNA	10.01.2012	101	99	108	103	153
49	ROLLI	01.01.2012	107	104	100	103	702
	ERNETTE	03.07.2011	114	100	88	111	51
		Mittelwert	103	100	104	107	111

Tabelle 1 Zuchtwerte HI – 05.04.2016



Abbildung 1 Stallgruppe

SNR	Name	Geb-Dat	GZW	MW	ZZ	Fit	Milch kg
-----	------	---------	-----	----	----	-----	----------

2	ELIA	22.02.2014					
4	ROXI	03.09.2012	107	99	107	108	56
9	MAJA	17.01.2011	99	100	104	107	-7
10	ESA	23.10.2011	88	85	104	91	-193
11	GANDI	18.01.2013	112	100	102	113	168
12	ELMA	16.04.2012	111	103	101	113	220
13	ELENA	06.06.2013	112	107	108	115	68
15	ENTE	12.09.2013	111	99	99	118	214
20	EVITA	28.09.2013	113	101	94	115	349
23	EVA	28.09.2013	112	103	96	115	460
25	KRONE	15.08.2010	96	93	102	100	6
26	ENZI	29.12.2012	116	106	105	117	108
32	TILLI	26.08.2008	100	91	108	109	-365
35	EIBE	17.12.2011	95	92	97	99	-134
36	ESTA	30.05.2011	110	105	105	109	123
41	MAJUNA	01.05.2013	118	112	111	113	572
		Mittelwert	107	100	103	109	110

Tabelle 2 Zuchtwerte LI Gruppe – 05.04.2016



Abbildung 2 Weidegruppe

Das Hauptaugenmerk in der Gruppenteilung war, wie schon erwähnt, der Abkalbezeitpunkt der Tiere. Anhand der sehr einheitlichen Zuchtwerte kann davon ausgegangen werden, dass die Tiere in den Gruppen ein sehr einheitliches genetisches Niveau hatten. Die Tiere der LI Gruppe wiesen einen geringfügig höheren Gesamtzuchtwert auf.

2.3. Haltung und Fütterung

2.3.1. Haltung und Fütterung der Gruppe HI

Die Kühe wurden in einem Tretmiststall gehalten und mit einer aufgewerteten Mischration (AGR) plus tierindividueller Kraftfutterzuteilung über eine Kraftfutterstation bedarfsgerecht versorgt.

Diese AGR enthielt rund 4 - 5 kg Kraftfutter pro Kuh (die Kraftfuttermengen wurden an die jeweilige Grundfuttersituation angepasst).

Zusammensetzung der Mischration (April 2016) in kg TS

6 kg Grassilage

7 kg Maissilage

0,7 kg Stroh

1,3 kg Heu

0,5 kg Biertreber

1,8 kg Eiweißkraftfutter

1,8 kg Trockenschnitte

Die Mischration ist bei entsprechender Futteraufnahme von 19,1 kg TS auf eine Milchleistung von 26 kg Milch berechnet. Darüber wird pro 2 Liter Milch ein kg Kraftfutter zugeteilt. Die maximale Kraftfuttergabe wurde bei Erstlaktierenden mit 9 kg TS und bei Mehrkalbskühen mit 11 kg TS festgelegt.

In der *Trockenstehzeit* wurden die Tiere auf Tiefstroh gehalten. Alle Kühe wurden 60 Tage lang trockengestellt. Die Fütterung in der Trockenstehzeit erfolgte mit Grassilage und Heu.

Zusätzlich wurde der Mineralstoffbedarf über das Produkt Kuhkorn Trockenstehzeit (1 kg pro Tag) sichergestellt. Die Tiere wurden zwei Wochen vor dem errechneten Abkalbetermin in die Gruppe der laktierenden Kühe eingegliedert. Die Anfütterung erfolgte mit der aufgewerteten Mischration der HI – Gruppe.

2.3.2. Haltung und Fütterung der Gruppe LI

Da die Trockenstehzeit in die Winterphase fiel, wurden die Kühe der LI Gruppen in der Trockenstehzeit im Stall auf Tiefstreu gehalten. Die Fütterung in dieser Zeit erfolgte mit Heu und Grassilage. Auf eine Anfütterung mit der AGR der laktierenden Herde wurde bei der Gruppe LI verzichtet. Die Kühe blieben bis zum Zeitpunkt der Abkalbung auf Tierstreu und wurden danach in die Herde der laktierenden Tiere eingegliedert.

Da die Abkalbezeit jeweils für den Zeitraum November bis Februar geplant war, wurden beide Gruppen in der Frühlaktation gemeinsam gehalten und einheitlich mit der bereits erwähnten Mischration gefüttert.

Für die LI-Gruppe gab es darüber hinaus im Gegensatz zur HI-Gruppe eine reduzierte Kraftfutterergänzung. In der Stallperiode wurde pro 3 kg Milch ein kg Kraftfutter zugeteilt. Dieses Kraftfutter wurde über Transponderstationen milchmengenabhängig zugeteilt.

Die Übergangsfütterung bei Weidestart erfolgte über 4 (2016) bzw. 6 (2017) Wochen. Es wurde mit Stundenweide begonnen und schrittweise auf Vollweide umgestellt. In der Weidephase wurde möglichst wenig Kraftfutter eingesetzt. Tiere mit einer Leistung von über 24 Liter Milch bekamen zusätzlich Energiekraftfutter angeboten. Die Kraftfutternachlieferung erfolgte zweimal täglich nach dem Melken. Dazu wurden die Tiere im Fressgitter für ungefähr 20 min fixiert.

Die Tiere konnten in dieser Zeit auch die schon erwähnte aufgewertete Mischration der HI Gruppe aufnehmen. Dies war aus arbeitswirtschaftlichen Gründen notwendig.

Kraftfutterzuteilung Weidephase										
		Milch kg								
		24	26	28	30	32	34	36	38	40
kg / Tag	Getreideschrot	0	1	1	2	2	3	3	3	3
	Trockenschnitte	0	0	1	1	2	2	3	3	3

Tabelle 3 Kraftfutterzuteilung Weidephase

2.4. Lageplan, Fläche

Den Weidetieren standen insgesamt ca. 6,8 ha Weidefläche zur Verfügung. 3,1 ha davon wurden ständig beweidet, der Rest je nach Futterbedarf fallweise auch über Mahd genutzt. Die Hauptweideflächen waren die Bergerkoppel bzw. die Trampelweide. Vom Neussenbach wurden nur Teile für die Weidenutzung herangezogen. Über einen Triebweg (rot eingezeichnet) wurden die Tiere 2 x täglich zum Melken in den Stall getrieben.



Abbildung 3 Gesamtansicht der verfügbaren Weideflächen für das Projekt

Übersicht der Flächen:

- Trampelweide 0,72 ha
- Bergerkoppel 2,46 ha
- Neussenbach unten 1,83 ha
- Neussenbach oben 2,31 ha



Abbildung 4 Die Lage der Messbereiche für die drei „Weidekäfige“ (Probestellen) sowie des Referenzversuches mit reiner Mähnutzung (rechts oben)

Der überwiegende Anteil der Flächen wurde in den Vorjahren mittels Schnittnutzung bewirtschaftet. Lediglich der Schlag Trampelweide wurde auch in den Jahren vor Versuchsbeginn bereits intensiv beweidet. Die Bergerkoppel wurden meist zweimal gemäht und dann beweidet. Beim Schlag „Neussenbach“ handelt es sich um eine 4-5-Schnitt-Wiese. Als Datengrundlage für die Beurteilung des Weidewachstums und Weidebestandes dieses Berichtes wurden für eine bessere Abgrenzung ausschließlich Ergebnisse aus den Kontrollstellen Nr. 1 bis 3 der **ständig** beweideten Flächen (Bergerkoppel und Trampelweide; s. Lageplan) verwendet.

2.5. Weidepflege, Nachsaat

Die Flächen wurden im Herbst abgeschleppt. Das Auftreten von Geilstellen wurde durch das Anpassen der Weidefläche großteils verhindert. Im sehr niederschlagsreichen Sommer 2016 wurden auftretende Geilstellen jedoch einmal gemäht und das Material abtransportiert. Im ersten Jahr wurde der Weidebeginn zu spät gewählt und die Tiere nahmen das Weidefutter von Beginn an zu selektiv auf. Ansonsten war Nachmähen nicht notwendig. In den vorhandenen Grünlandbestand wurde vorbereitend eine spezielle Kurzrasenweidemischung *KWei (DieSaat)* mit 15 kg/ha mit einem pneumatischen Nachsaatgerät der Marke APV eingesät. Auch ein Nachsäen während der Beweidung (Eintreten des Saatgutes durch das Weidevieh) ist angedacht und sinnvoll. Diese Nachsaat während der Weidephase soll vor allem bei auftretenden Lücken erfolgen und eventuell händisch durchgeführt werden.



Abbildung 5 Bereits im Herbst 2015: Einsaat mit 15 kg/ha KWei (DieSaat)

2.6. Düngung der Flächen

Zur Ermittlung des sachgerechten Phosphor - und Kalibedarfs wurden die Flächen zu Versuchsbeginn einer Bodenuntersuchung unterzogen. Mit entsprechenden Stallmist- (im Herbst) und Güllegaben (im zeitigen Frühjahr) sollte sich hier eine ausreichende Nährstoffrücklieferung bei P und K sicherstellen lassen. Die fehlenden Stickstoffmengen wurden unter Berücksichtigung der Rücklieferung der Weidetiere gegebenenfalls zum Teil auch mit Mineraldüngern ausgeglichen. Bei einer angestrebten und bei dieser Weideform auch bedarfsgerechten Gesamt-N-Versorgung von ca. 200 kg/ha (s. Richtlinien für sachgerechte Düngung) lag der Mineraldüngeranteil je nach den ausgebrachten Wirtschaftsdüngermengen bei maximal 100 kg N/ha.

Um Güllegaben auch während der Weidesaison ohne Reduktion der Futteraufnahme zu ermöglichen, soll jeweils nur ein Teil der Weidefläche gedüngt werden und erst nach ausreichend Niederschlägen weitere Weideabschnitte ebenfalls gedüngt werden.

2.7. Weideführung

Da der Flächenbedarf bei Kurzrasenweidehaltung im Jahresverlauf ansteigt, muss die Weidefläche immer wieder vergrößert bzw. verkleinert werden. Die später hinzukommenden Weideabschnitte werden im Frühjahr zunächst noch gemäht und für Grassilage genutzt. Der aktuelle Flächenbedarf wird durch die Aufwuchshöhe bestimmt, die mit einem speziellen Messgerät (**Rising-Plate-Meter „RPM“**) ermittelt wird. Damit wird die aktuelle Höhe des Weidebestandes einmal wöchentlich erhoben und protokolliert.

Die Kurzrasenweide ist besonders effizient, wenn mit der Fläche „geizig“ umgegangen wird. Es wird deshalb eine Aufwuchshöhe von **ca. 4- 5 cm** (gemessen mit dem RPM) angestrebt.



Abbildung 6 Das elektronische RPM hilft bei der Ermittlung der aktuellen Weidehöhe (links) – ausselektierte Geilstellen (rechts)

2.8. Feststellung der Artenzusammensetzung

Vor jeder Ertragsfeststellung wird jede der 3 Probeflächen auf die Artenzusammensetzung nach dem für Grünlandversuche üblichen Bewertungsschema

Entwicklungsstadium - Wuchshöhe – Deckungsgrad – Gräser-, Leguminosen- und Kräuteranteil bonitiert. Auffällige und dominierende Arten werden begleitend protokolliert.



Abbildung 7 Vor jeder Kontrollflächen-Ernte: Bonitur des Pflanzenbestandes

2.9. Ertragsfeststellung

In den ständig beweideten Flächen wurden an jeweils drei Messstellen Drahtkörbe mit einer Grundfläche von 1 m² aufgerichtet, die temporär eine Beweidung verhindern sollten. Wenn der geschützte Aufwuchs eine Höhe von maximal 7-8 cm erreichte, wurde das Futter auf ca. 3-4 cm Höhe zurückgeschnitten, verwogen und zur Analyse vorbereitet (getrocknet). Der Korb wurde an anderer, ebenfalls zurückgeschnittener oder entsprechend stark beweideter Stelle im Messbereich neu aufgestellt. Drei derartige Kontrollstellen wurden auf der gesamten Weidefläche, auch wenn sie zunächst nur gemäht wurde, laufend beerntet, um ein

vollständiges Abbild der Grünland-Aufwuchsleistung und der daraus resultierenden Futteraufnahme der Tiere innerhalb des Jahres zu erhalten.



Abbildung 8 Weidekörbe als Probestellen, die nach Erreichen von 8 cm Wuchshöhe geerntet werden

2.10. Analytik

Die getrockneten Proben wurden nach jedem Weidejahr gesammelt an das LFZ-Raumberg-Gumpenstein übergeben, wo sie auf die für Grünfutter üblichen Parameter analysiert wurden.

2.11. Weidedauer

Je nach Witterung wurde ein möglichst früher Weidebeginn angestrebt, etwa ab Anfang bis Mitte März. Nur bei extremer Witterung (Dauerregen, lange Hitzeperioden) wurde bei Bedarf auf Halbtagsweide oder generelle Stallfütterung gewechselt. Im Herbst wurde je nach den Bodenverhältnissen eine möglichst lange Weidesaison angestrebt.

Weidedauer:

Jahr	Weidebeginn	Weideende	Weidetage
2016	04.04.2016	25.10.2016	204
2017	14.03.2017	24.10.2017	224
2018	04.04.2018	06.11.2018	216

Tabelle 4 Weidezeiten

2.12. Auswertungen, Vergleiche

Als zusätzliche Vergleichsmöglichkeit für die Entwicklung der beobachteten Parameter auf der Weide mit jenen von Grünland mit Schnittnutzung kann der in unmittelbarer Nähe, ca. 100 m Luftlinie nordöstlich der Weide, befindliche Grünland-Nutzungsversuch, ein langjähriges Gemeinschaftsprojekt mit dem LFZ Raumberg-Gumpenstein, herangezogen werden. (s. Lageplan)

Der Versuch ist als Exaktversuch mit drei Wiederholungen je Variante angelegt. Für den Vergleich werden die Ergebnisse der 5-Schnitt-Variante herangezogen. Die Düngung liegt hier auf dem gleichen Niveau wie bei der Kurzrasenweide geplant (ca. 200 kg N/ha/Jahr).

2.13. Standortdaten, Klima

Seehöhe	ca. 310m
Bodentyp	Felsbraunerde
Ausgangsmaterial	Sandstein
Bodenart	Lehmiger Sand
Wasserversorgung	trocken, hohe Durchlässigkeit
Relief	Hanglage, ca. 5-10%
pH-Wert	Trampelweide: 6,4; Bergerkoppel: 6,2 kalkfrei
Nährstoffversorgung	Trampelweide: P: C, K: D; Humus: 4,8% (BU 2017) Bergerkoppel: P: B, K: C; Humus: 4,3% (BU 2017)
Wertigkeit	ca. 55 Bodenpunkte
Jahresniederschlag gesamt Standort: (MW 10 Jahre)	922 mm (2016: 1.102mm, 2017: 807mm, 2018: 777mm)

Tabelle 5 Standortbeschreibung

2.14. Niederschläge im Versuchszeitraum

Wegen der großen Bedeutung der Regenmengen für die Aufwuchsleistungen der Weide hier detaillierte Angaben aus allen drei Versuchsjahren:

Übersicht – Vergleich 2016-2018

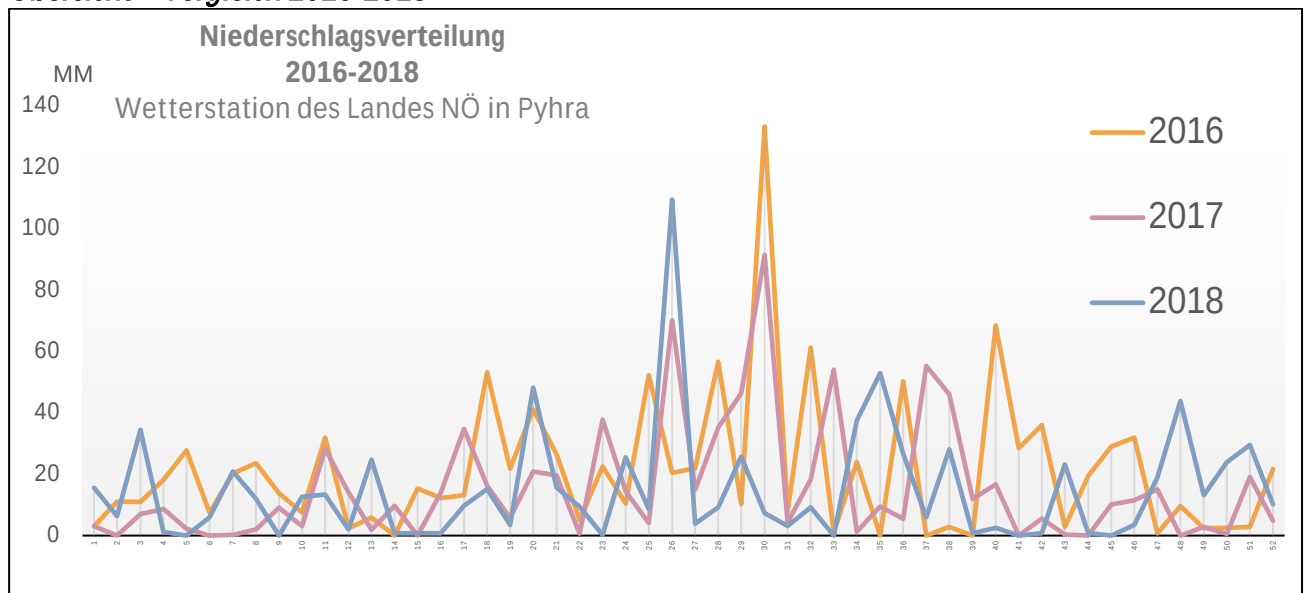


Diagramm 1 - Niederschlagsverteilung 2016 – 2018

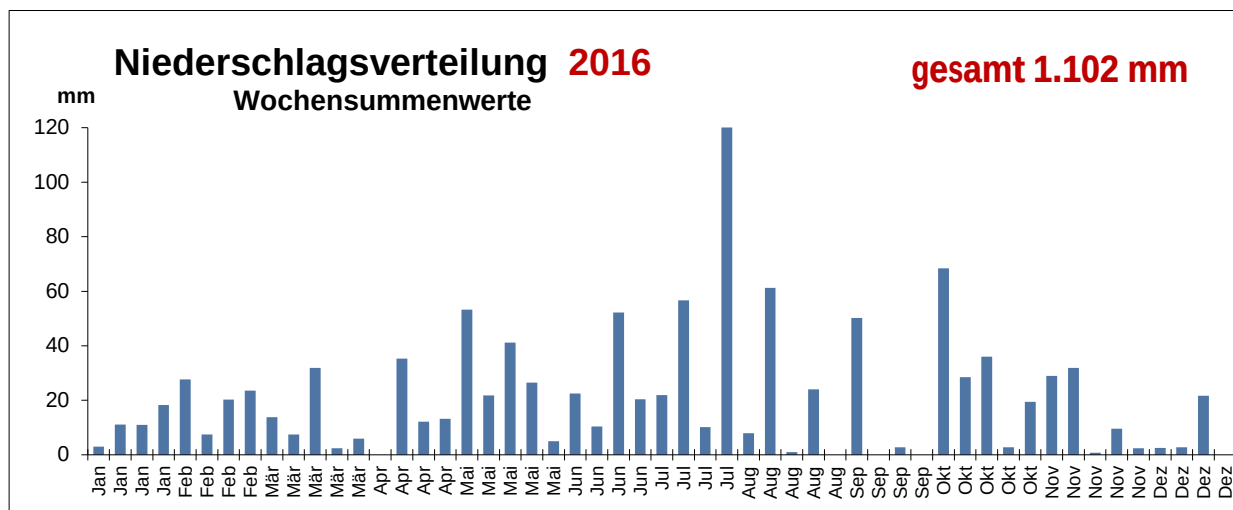


Diagramm 2 - Niederschlag 2016 - ein Jahr mit überdurchschnittlich hohen Niederschlagsmengen

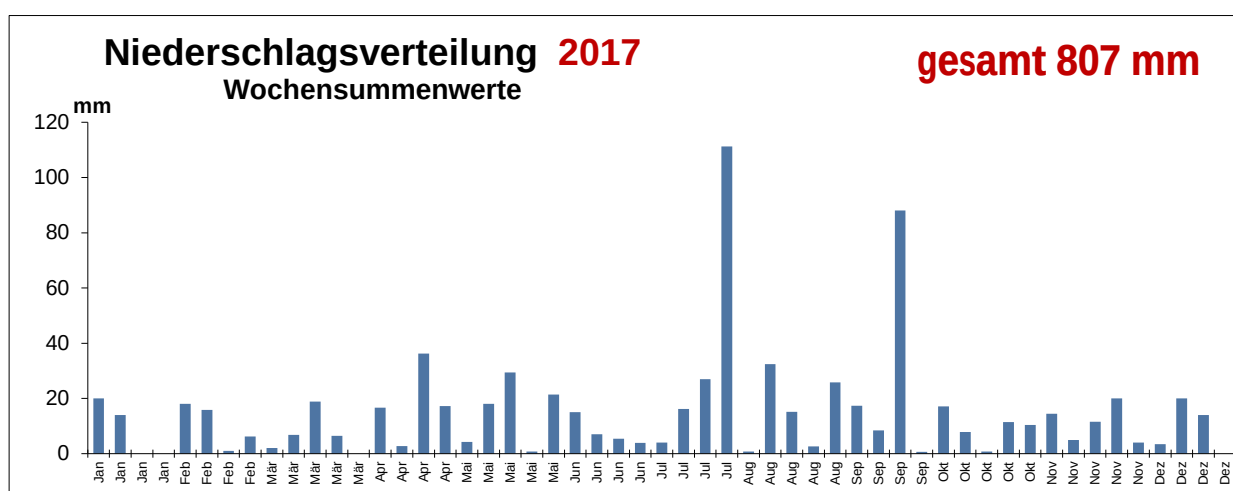


Diagramm 3 - Das Jahr 2017 war hinsichtlich der Niederschläge durchschnittlich zu bewerten. Nach relativ trockenem Frühjahr war im Juli eine einwöchige Weidepause wegen zu hoher Niederschlagsmengen notwendig.

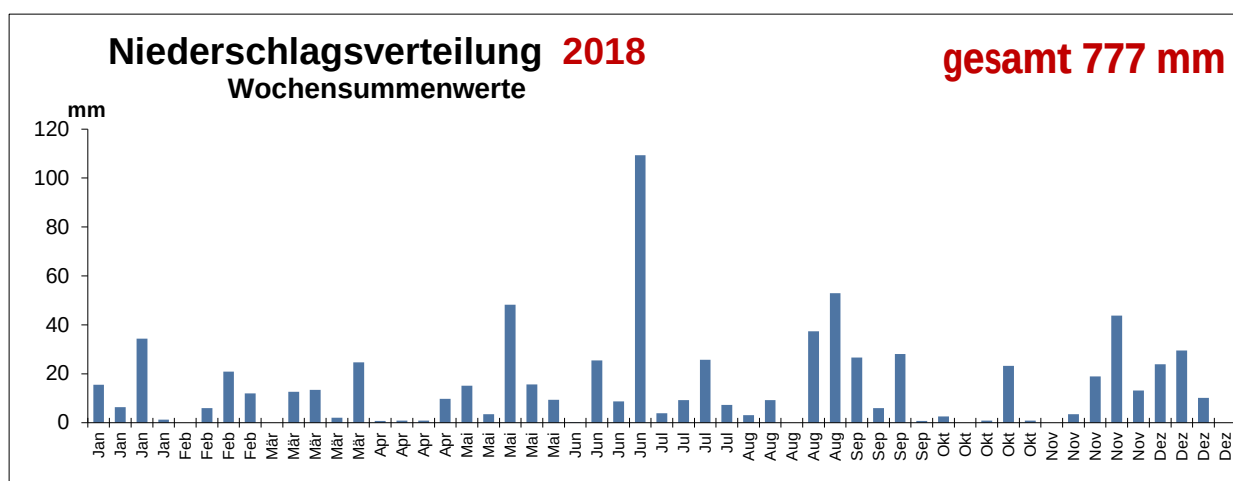


Diagramm 4 - Im Jahr 2018 sorgte eine lange anhaltende Frühjahrstrockenheit für schlechte Wachstumsbedingungen und vergleichsweise geringe Aufwuchsleistungen. Die Weidefläche musste früher als gewohnt erweitert werden.

2.15. Kulturführung, Pflege, Düngung 2016 - 2018

Maßnahmen	Termin	Bergerkoppel (2,10 ha) + Trampelweide (0,89 ha)
Versuchsjahr	2016	
Pflege	Herbst 2015	Einsaat mit KWei ca. 15 kg/ha (unter Beweidung)
	Frühjahr 2016	Zauneinrichtungen, Wasser
	Frühjahr 2016	Abschleppen
	03.05.2016	Nachmähen von Geilstellen und selekt. Büscheln
	11.07.2016	Nachmähen von Geilstellen und selekt. Büscheln
	November 2016	Abschleppen
Düngung	03.11.2015	20 m³ Rinderstallmist - ca. 60 kg N
	21.3.2016	200 kg NAC/ha - ca. 54 kg N
	22.3.2016	20 m³ Rinderjauche - ca. 30 kg N
	03.05.2016	150 kg NAC/ha - ca. 40 kg N
	11.07.2016	15 m³ Rindergülle uvd. - ca. 40 kg N
	N ff/ha ges. ca.	215 kg/ha
Weidebeginn	04.04.2016	rel. spät bei bereits ca. 12 cm Weidehöhe ...
Ernten	9 Intervalle	Einzelentnahmen auf den 3 Probeflächen, wenn Wuchshöhe von 8 cm erreicht war
Weideende, Weidetage ges.	25.10.2016	204
Versuchsjahr	2017	
Pflege	Frühjahr 2017	Einsaat mit KWei ca. 10 kg/ha (unter Beweidung)
	Frühjahr 2017	Zauneinrichtungen, Wasser
	21.06.2017	Nachmähen von Geilstellen und selekt. Büscheln
	November 2017	Abschleppen
Düngung	06.03.2017	15 m³ Rinderjauche - ca. 20 kg N
	06.03.2017	200 kg NAC/ha - ca. 54 kg N
	29.06.2017	100 kg Harnstoff/ha - ca. 46 kg N
	11.09.2017	15 m³ Rindergülle uvd. - ca. 40 kg N
	N ff/ha ges. ca.	160 kg/ha
Weidebeginn	14.03.2017	Bei ca. 3-5 cm Aufwuchshöhe
Ernten	9 Intervalle	Einzelentnahmen auf den 3 Probeflächen, wenn Wuchshöhe von max. 8 cm erreicht war
Weideende, Weidetage ges.	24.10.2017	224
Versuchsjahr	2018	
Pflege	Frühjahr 2018	Zauneinrichtungen, Wasser
	20.05.2018	Nachmähen von Geilstellen und selekt. Büscheln
	15.09.2018	Nachmähen von Geilstellen und selekt. Büscheln
	Herbst 2018	Abschleppen
Düngung	20.11.2017	15 m³ Rinderstallmist - ca. 45 kg N
	26.03.2018	100 kg Harnstoff/ha - ca. 46 kg N
	29.05.2018	120 kg NAC/ha - ca. 32 kg N
	13.06.2018	15 m³ Rindergülle uvd. - ca. 40 kg N
	N ff/ha ges. ca.	165 kg/ha
Weidebeginn	04.04.2018	Bei ca. 3-5 cm Aufwuchs
Ernten	7 Intervalle	Einzelentnahmen auf den 3 Probeflächen, wenn Wuchshöhe von max. 8 cm erreicht war
Weideende, Weidetage ges.	06.11.2018	216

Tabelle 5 - Kulturführung

2.16. Betriebszweigauswertung

Der an der LFS Pyhra durchgeführte Systemvergleich wurde im Zuge der Betriebszweigauswertung im Arbeitskreis Milchproduktion als Teilkostenauswertung erfasst und ausgewertet. Dabei stellten die beiden Vergleichsgruppen HI und LI zwei getrennte „Betriebe“ dar, deren Daten für die Betriebszweigauswertung auch getrennt erfasst und ausgewertet wurden. Die Betriebszweigauswertung dient der Wirtschaftlichkeitskontrolle und liefert Hinweise für die Optimierung der Produktion.

Das Schema der Betriebszweigauswertung im Arbeitskreis Milchproduktion ist in Tabelle 16 dargestellt. Dieses unterscheidet innerhalb des Betriebszweigs Milchproduktion zwischen Milchkühen sowie Kälbern und weiblicher Aufzucht. Als Endergebnis der Teilkostenauswertung wird die direktkostenfreie Leistung in Euro pro Kuh, Cent pro kg produzierter Milch oder in Euro für den gesamten Betriebszweig Milchproduktion berechnet. Die direktkostenfreie Leistung eignet sich sehr gut um einzelbetriebliche Stärken und Potentiale aufzuspüren. Da sie nicht von der Betriebsgröße beeinflusst wird, können Betriebe auch sehr gut anhand der direktkostenfreien Leistung verglichen werden.

Position	Milchkühe	Kälber und weibl. Aufzucht	Milchproduktion
Direktleistungen			
Milchverkauf Molkerei	Erlös aus verkaufter Milch		Erlös aus verkaufter Milch
Milch Haushalt und DV	Menge * WA		Menge * WA
Futtermilch	Menge * WA		
Kälberüberstellung mit 3. Tag	Tiere * WA		
Männliche Kälber >3 Monate Verkauf		Verkaufserlöse	Verkaufserlöse
Männliche Kälber >3 Monate Überstellung		Tiere * WA	Tiere * WA
Weibliche Kälber <6 Monate Verkauf		Verkaufserlöse	Verkaufserlöse
Weibliche Kälber >6 Monate Verkauf		Verkaufserlöse	Verkaufserlöse
Kalbinnen Überstellung		Tiere * WA	
Kuhverkauf	Verkaufserlöse		Verkaufserlöse
Bestandesveränderung	Wertveränderung	Wertveränderung	Wertveränderung
Sonstige Leistungen	Erlöse	Erlöse	Erlöse
Wirtschaftsdüngerverkauf	Erlöse	Erlöse	Erlöse
Wirtschaftsdüngerwert	Anfall * WA	Anfall * WA	Anfall * WA
Direktkosten			
Bestandesergänzung Zukauf	Zukaufspreise	Zukaufspreise	Zukaufspreise
Bestandesergänzung Überstellung	Tiere * WA	Tiere * WA	
Futtermilch		Menge * WA	
Milchaustauscher		Menge * Preise	Menge * Preise
Krafftfutter	Menge * Zukaufspreise oder WA	Menge * Zukaufspreise oder WA	Menge * Zukaufspreise oder WA
Mineralfutter	Menge * Zukaufspreis	Menge * Zukaufspreis	Menge * Zukaufspreis

Direkte Grundfutterkosten	Kosten	Kosten	Kosten
Grundfutterzukauf	Kosten	Kosten	Kosten
Tiergesundheit	Kosten	Kosten	Kosten
Besamung	Kosten	Kosten	Kosten
Einstreu	Menge * Zukaufs- preise oder WA	Menge * Zukaufs- preise oder WA	Menge * Zukaufs- preise oder WA
Sonstige Direktkosten	Kosten	Kosten	Kosten

Tabelle 65 Berechnung der Direktleistungen und Direktkosten für die Betriebszweigauswertung Milchproduktion (BMLFUW 2017)

3. Ergebnisse der tierischen Leistungen

3.1 Milchleistung

Die Milchleistungsprüfung erfolgte nach dem System AT4, es ergaben sich in den Betrachtungsjahren daher 11 bzw. 12 Probemelkungen pro Jahr.

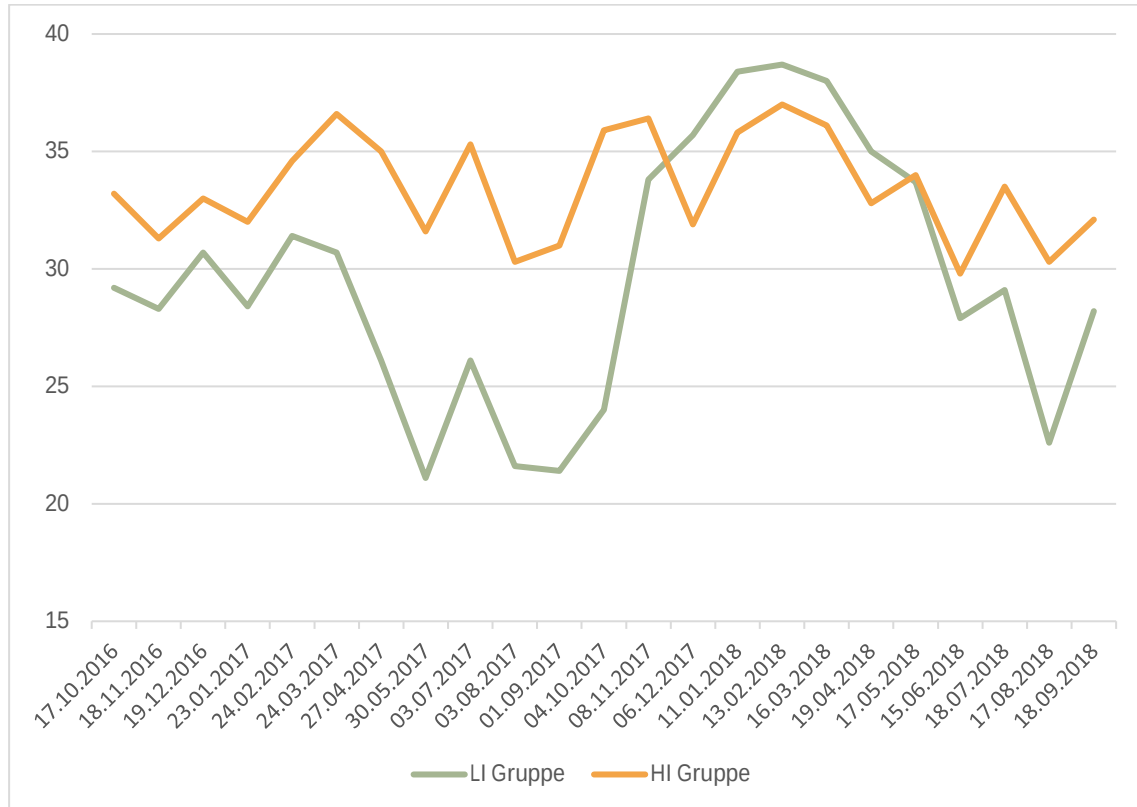


Diagramm 5 - Milchleistungsvergleich

Die Stallgruppe (HI – Gruppe) war der LI Gruppe natürlich aufgrund der intensiveren Fütterung leistungsmäßig überlegen. In der LI Gruppe ist ganz klar die Saisonalität der Abkalbungen zu erkennen. In dieser Zeit waren die Kühe in der Stallhaltung und wurden wie unter Punkt 4.2.1 beschrieben versorgt. Die Kühe produzierten trotz verminderter Kraftfuttergabe beachtliche Leistungen. Die Fütterung war in dieser Zeit für ein Low Input System sicherlich relativ intensiv. Die Kühe setzten das verabreichte Kraftfutter jedoch effizient in Milch um. Der Milchleistungspeak fiel wie in Diagramm 5 zu erkennen ist in die Zeit der Stallfütterung.

Zu Weidebeginn wurde das Kraftfutter stetig gesenkt. Die Milch wurde ab Juni fast ausschließlich aus dem Weidegras der Kurzrasenweide produziert.

2.17. Kraftfuttereinsatz

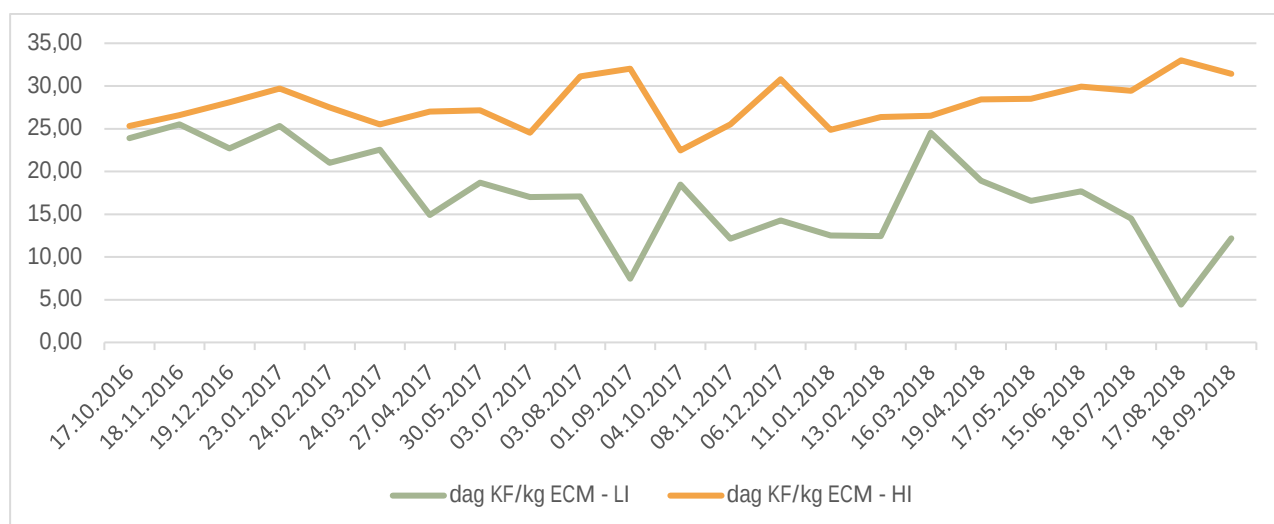


Diagramm 6 Kraftfuttereinsatz

In Diagramm 6 wurde das eingesetzte Kraftfutter im Verhältnis zur produzierten Milch (energiekorrigiert) gesetzt. Wie zu erkennen ist, sank die Kraftfuttermenge zu Weidebeginn (April) deutlich ab. Die angeführten Kraftfuttermengen wurden immer auf den Tag der Leistungskontrolle bezogen.

Die Übergangsphase zur Vollweide wurde im ersten Weidejahr zu schnell gestaltet. In den darauffolgenden Jahren wurden die Kühe über 5 Wochen an die Vollweide herangeführt. Dadurch konnte ein starker Einbruch der Milchleistung vermieden werden. Die Übergangsfütterung wurde durch eine stätige Verlängerung der Weidezeit realisiert. Ein früher Weidebeginn im Frühling ist dabei unbedingt nötig um das intensive Graswachstum im April schon voll nutzen zu können.

In der Weidezeit (April bis Oktober) wurden durchschnittlich 15,9 dag Kraftfutter pro kg Milch eingesetzt. Im Vergleich dazu wurden in der HI Gruppe 28,8 dag Kraftfutter pro kg ECM verfüttert. Stellt man die erzielten Tagesmilchmengen (26,4 kg – LI und 32,6 kg HI) gegenüber zeigt sich, dass in der Weide enormes Potential steckt. Auf das angesprochene Potential wird im betriebswirtschaftlichen Teil noch genauer eingegangen werden.

2.18. Herdenfruchtbarkeit

Gerade bei einer gewollten geblockten Abkalbung müssen die Kühe in einem gewissen Zeitfenster trächtig werden. Als grobes Ziel wurde angepeilt, dass die Kühe zu Weidebeginn bereits trächtig sein sollten. Im ersten Jahr war die Herdenfruchtbarkeit nicht zufriedenstellend, was dazu führte, dass 4 Tiere aus der LI Gruppe gemerzt werden mussten. Um die geblockte Abkalbung dennoch realisieren zu können, kam ein Sprungstier zum Einsatz. Die Kühe wurden maximal zweimal künstlich besamt, waren diese danach nicht trächtig folgte der Natursprung. Durch diese Maßnahme konnte das Abkalbefenster einigermaßen gehalten werden.

		2016/2017		2017/2018	
		HI	LI	HI	LI
Zwischenkalbezeit	Tage	375	358	375	416
Besamungsindex		2,0	1,5	1,8	3,1
Rastzeit	Tage	45	64	43	53

Tabelle 6 - ausgewählte Fruchtbarkeitskennzahlen

Wie in Tabelle 6 zu sehen ist, war die Fruchtbarkeitsleistung der LI Herde im Jahr 2017/18 schlechter. Es waren deutlich mehr Besamungen nötig. Die Zwischenkalbezeit im Auswertungsjahr lag um 41 Tage über der der HI Gruppe.

Das Abkalbefenster verschob sich dadurch um rund ein Monat nach hinten. Die Hauptprobleme aus Sicht der Fruchtbarkeit waren Eierstockzysten und ausbleibende Brunsten. Diese Tatsache lässt darauf schließen, dass die LI Gruppe zu Laktationsbeginn einen deutlicheren Energiemangel hatte als die Stallgruppe. In beiden Gruppen wurden mit Hilfe von Schnelltestgeräten am Tag 7 und 14 die Ketonkörper im Blut bestimmt. Zu diesem Zeitpunkt könnten noch keine auffälligen Unterschiede der beiden Gruppen festgestellt werden. Die für die Fruchtbarkeit schädigende negative Energiebilanz dürfte erst zu einem späteren Zeitpunkt in der Laktation eingetreten sein.

	Elvira	ROXI	MAJA	ESA	Sydney	ELMA	ELENA	ENTE	EVITA	EVA	BIENE	EIBE	MAJUNA	Mittelwert
Nov.16	584	720	772	764	698	634	678	652	780	724	655	692	670	694,1
Dez.16	608	721	830	746	706	654	712	652	730	730	624	744	688	703,5
Feb.17	614	732	834	744	718	652	718	678	728	766	618	769	709	713,8
Mär.17	620	754	782	742	738	674	716	692	730	798	620	700	724	714,6
Mai.17	572	768	700	696	700	656	706	656	712	786	599	676	722	688,4
Jun.17	608	770	706	684	728	625	736	652	730	778	598	690	742	695,9
Jul.17	596	800	680	690	694	636	740	640	714	766	618	660	710	688,0
Aug.17	606	836	660	688	716	638	744	652	702	784	616	656	740	695,2
Okt.17	632	762	674	738	752	684	800	690	744	808	700	690	766	726,2
rel. Standardabweichung	3,02	4,96	9,19	4,32	2,74	2,98	4,64	2,85	3,09	3,69	5,06	5,32	4,04	4,30

Tabelle 7 - Gewichte LI

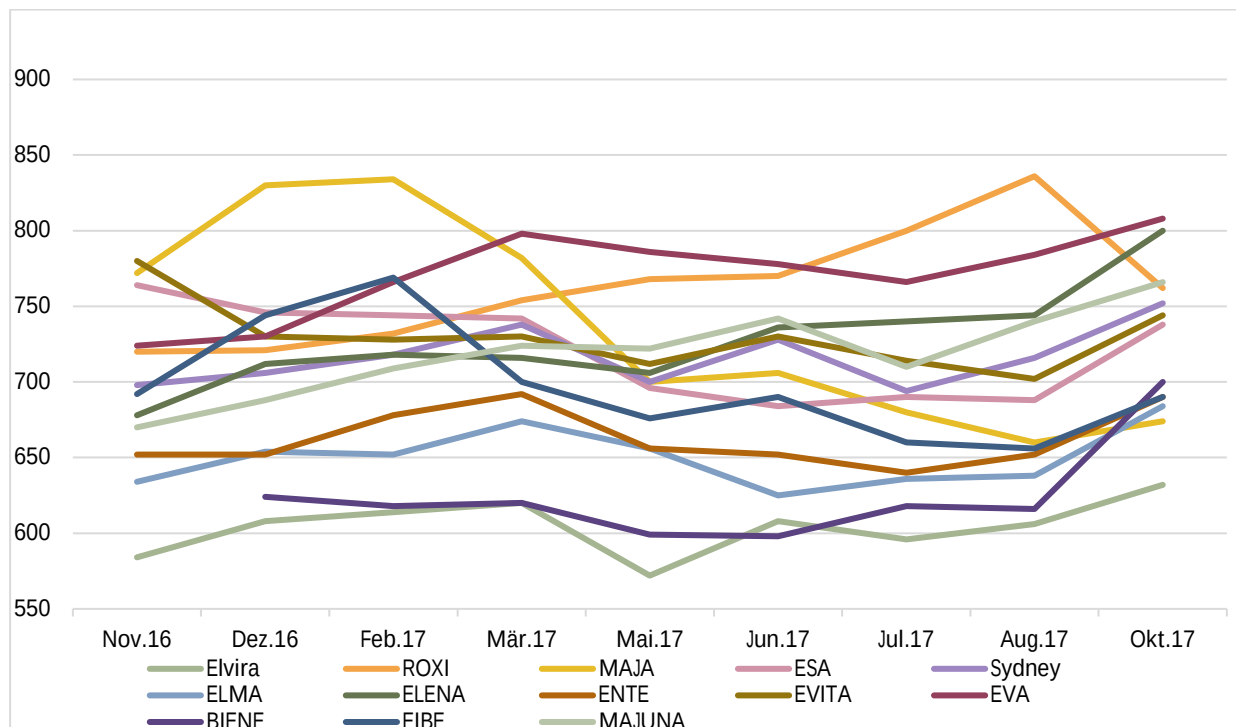


Diagramm 7 - Gewichte LI

	PAPSI	ENSA	TILDE	KLARA	ESMIRA	ERIKA	KORI	ELLA	EBSI	ELFI	EMORA	EMELIE	BINKI	EGORA	ENNA	ROLLI	Mittelwert
Nov.16	696	642	744	608	860		800	742	776		768	792	884	904	724	654	756,7
Dez.16	706	676	762	636	892		810	752	750		764	786	942	946	736	668	773,3
Feb.17	714	708	745	639	752	804	832	761	762	644	782	792	831	876	788	672	756,4
Mär.17	730	716	716	644	740	734	850	788	802	628	830	860	798	822	822	694	760,9
Mai.17	744	742	720	666	756	718	868	828	852	660	868	898	834	866	842	742	787,8
Jun.17	766	736	700	668	768	728	804	824	874	652	860	912	836	872	820	738	784,9
Jul.17	742	754	658	662	764	692	780	810	845	646	856	804	832	847	712	732	758,5
Aug.17	752	798	670	688	774	718	798	830	794	664	734	792	824	902	658	758	759,6
Okt.17	746	734	714	750	800	764	808	852	824	700	780	836	874	928	688	692	780,6
rel. Standardabweichung	3,16	6,24	4,82	6,07	6,63	4,97	3,42	4,93	5,29	3,44	6,13	5,91	5,04	4,42	8,70	5,34	5,28

Tabelle 7 Gewichte HI

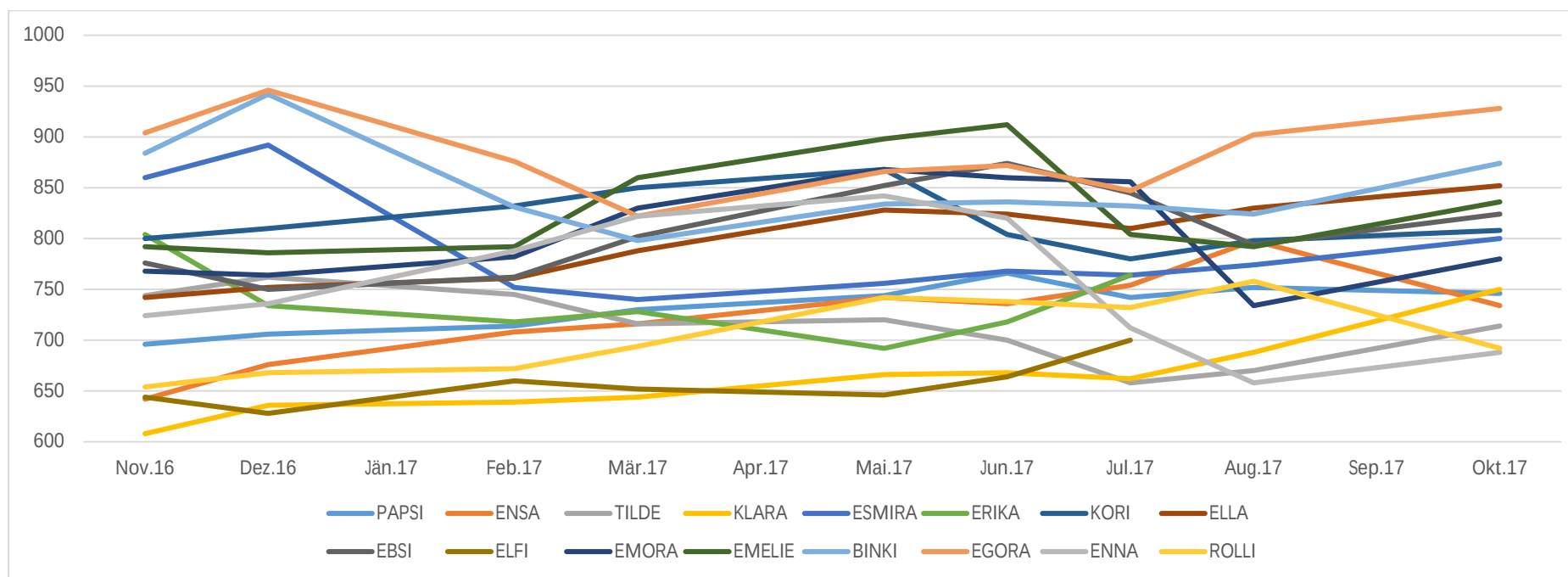


Diagramm 8 Gewichte HI

Während der Laktation traten bei Einzeltieren große Gewichtsschwankungen auf, was darauf schließen lässt, dass die Tiere ein nicht zu verachtendes Energiedefizit zu Laktationsbeginn hatten.

Die Gewichtsschwankungen waren bei den HI Tieren jedoch höher als bei den LI Tieren. Die Fruchtbarkeitsprobleme der LI Gruppe lassen sich daher nicht durch einen höheren Gewichtsverlust zu Laktationsbeginn erklären.

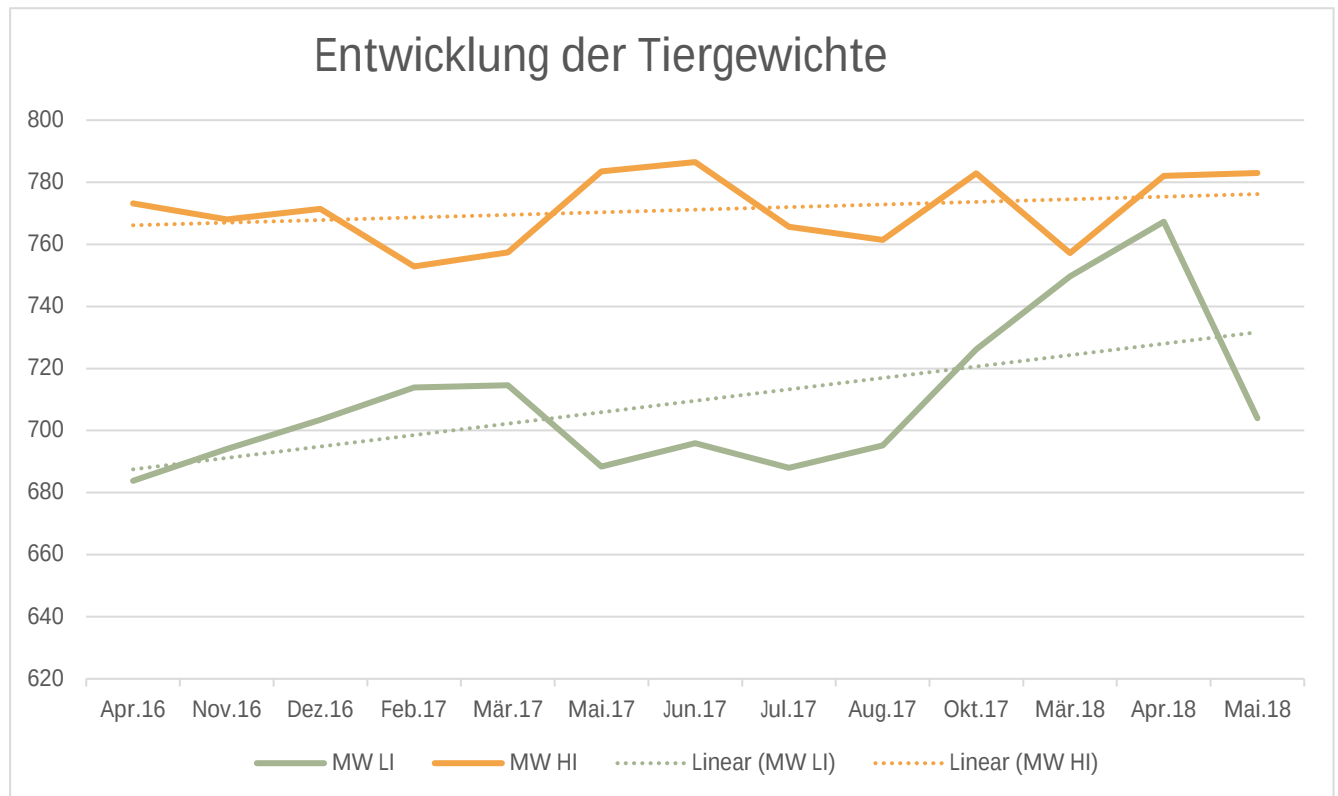


Diagramm 9 - Tiergewichte im Verlauf

Anhand der durchschnittlichen Tiergewichte lässt sich ablesen, dass die Tiere in der LI Gruppe um 66,5 kg leichter waren. In Weidehaltungssystemen bewähren sich ohnehin leichtere Tiere besser. Im Kapitel der Grünlandbewirtschaftung wird noch auf das Thema der Vertrittschäden eingegangen. Diese lassen sich mit leichteren Tieren natürlich minimieren. Die LI Gruppe hatte von Beginn an etwas geringerer Körpergewichte. Zu Beginn lag das durchschnittliche Körpergewicht der LI Gruppe bei 683 kg. In den ersten Weidemonaten reduzierte sich das Gewicht der Tiere deutlich. Die punktierte Trendlinie in Diagramm 5 zeigt, dass sich das Gewicht der LI Gruppe im Laufe des Versuches deutlich nach oben entwickelte. Die Tiere brauchen für eine solche Umstellung viel Zeit. Der Übergang zur Vollweide muss langsam erfolgen um das „System Wiederkäuer“ nicht zu überfordern. Für uns hat sich jedoch gezeigt, dass die von uns eingesetzte Rasse Fleckvieh sehr anpassungsfähig und im Low Input System gute Leistungen erbringen kann.

Es zeigte sich jedoch auch in diesem Projekt, dass die mittelrahmigen etwas leichteren Tiere mit dem System der Vollweide besser zurechtkommen.

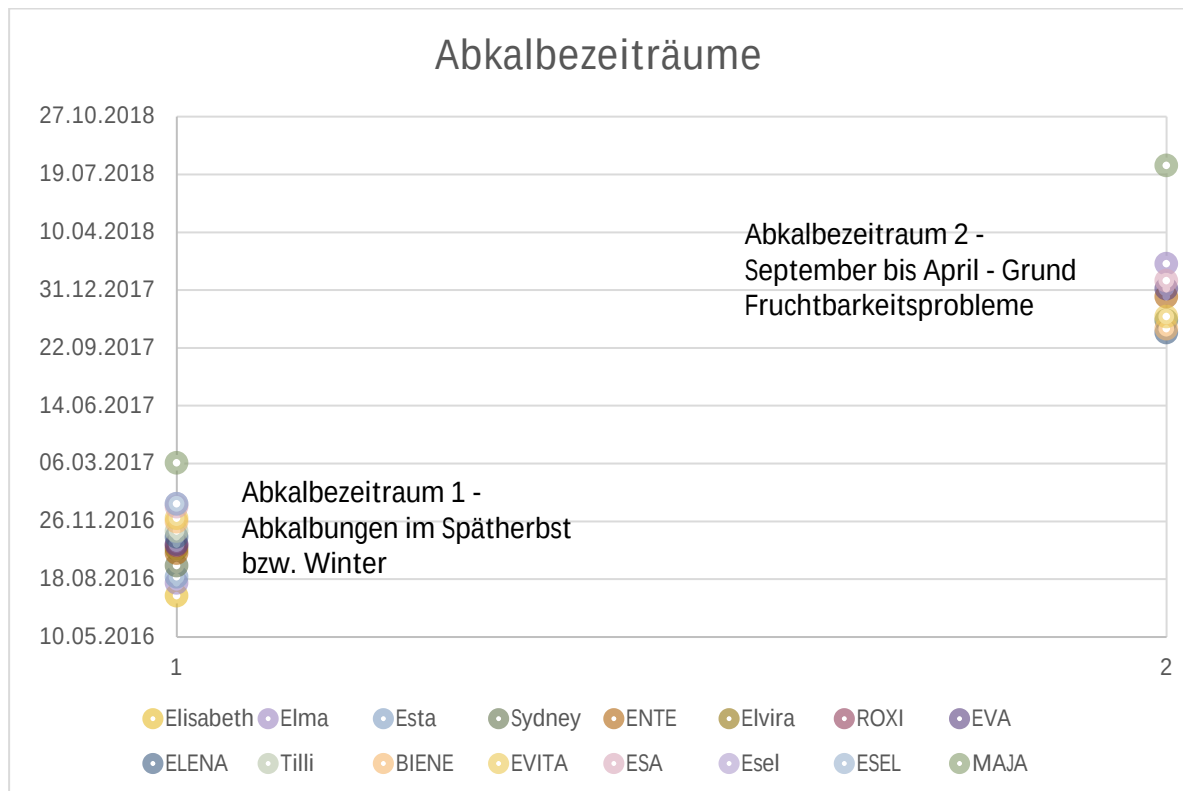


Abbildung 9 Abkalbezeitraum

Wie in Abbildung 9 zur erkennen ist, gelang es in diesem Projekt nicht zur Gänze eine geblockte Abkalbung zu realisieren. Die im ersten Jahr aufgetretenen Fruchtbarkeitsprobleme führten dazu, dass Einzelkühe zu einem späteren Zeitpunkt auch noch besamt wurden, um diese im Bestand zu halten.

Im ersten Auswertungsjahr erstreckten sich die Abkalbungen von August bis März. Dies war die Folge der Fruchtbarkeitsprobleme aus dem Vorjahr (Übergangsjahr ist nicht in der Auswertung). Durch den zusätzlichen Einsatz eines Deckstieres konnten das Ziel der geblockten Abkalbung im Folgejahr wieder besser realisiert werden und der Abkalbezeitraum erstreckte sich im letzten Jahr bis auf einen Ausreißer auf die Monate September bis Februar.

Es wurden Entscheidungen auf Einzeltierbasis getroffen, die vom geplanten Versuchsdesign abwichen. Im Nachhinein gesehen sind wir aber durchaus glücklich da vier Kühe aus dem Versuch auch 2021 noch immer in der Herde der LFS Pyhra sind.

2.19. Eutergesundheit

Der Bereich der Eutergesundheit wurde aufgrund der Zellzahl am Tag der Milchleistungskontrolle betrachtet. Die Ablieferungsmilch konnte nicht getrennt ausgewertet werden, da die Milch beider Gruppen gemeinsam in einem Tank gelagert und somit auch abgeliefert wurde.

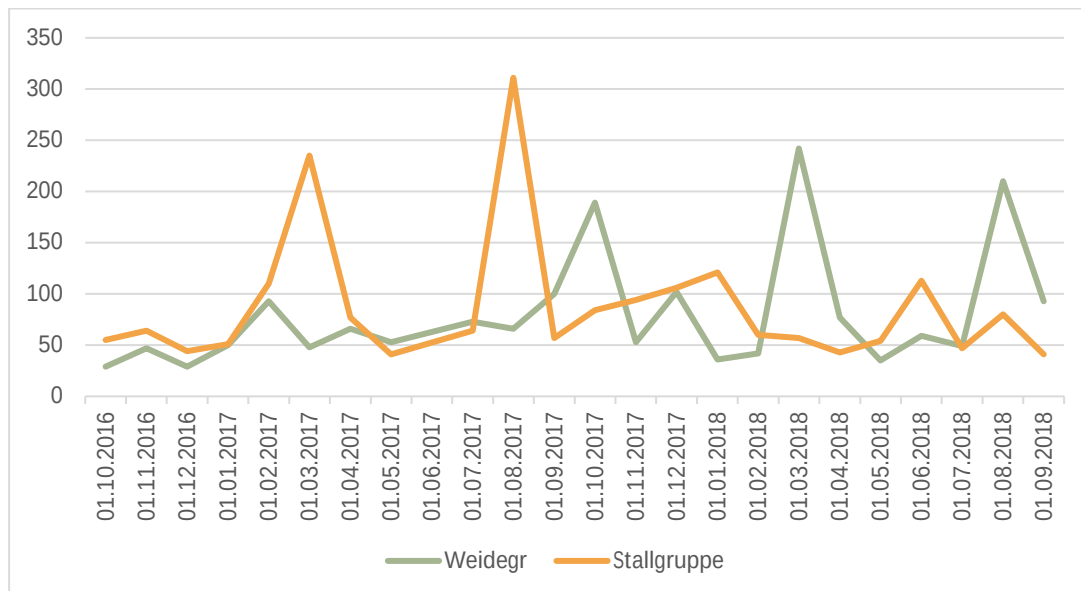


Diagramm 10 Zellzahlen

Die vorliegenden Zellzahlen lassen darauf schließen, dass unterschiedliche Fütterung und Haltung keinen gravierenden Einfluss auf die Eutergesundheit haben. Die Zellzahlen stiegen bei der LI Gruppe zu Laktationsende merklich an. In der HI Gruppe ist vor allem in den Sommermonaten ein deutlicher Zellzahlanstieg zu erkennen. Die Ursache dafür liegt mit großer Wahrscheinlichkeit in einer Schwächung des Immunsystems durch auftretenden Hitzestress.

4. Ergebnisse und Aspekte der Grünlandbewirtschaftung

Dipl. HLFL Ing. Johannes Bartmann

4.1. Entwicklung der Artenzusammensetzung auf der Weide

Termin	% Deckung	% Gräser	% Leguminosen	% Kräuter
21.04.16	95	94	3	4
02.06.16	95	89	6	5
21.06.16	100	82	10	8
11.07.16	97	74	16	10
27.07.16	98	61	30	8
01.08.16	100	65	27	10
22.08.16	100	72	17	12
09.09.16	98	62	27	11
03.10.16	100	65	21	14
07.04.17	100	80	7	13
30.04.17	99	80	7	13
23.05.17	100	84	9	7
06.06.17	92	68	12	20
03.07.17	90	58	26	16
27.07.17	87	73	14	13
14.08.17	100	72	9	19
06.09.17	100	68	10	22
28.09.17	98	55	25	20
14.04.18	99	73	22	16
14.05.18	99	53	27	20
03.06.18	100	52	28	20
21.06.18	100	38	28	34
05.07.18	99	58	15	27
30.07.18	98	38	35	27
08.09.18	100	58	20	22

Tabelle 8 Artenzusammensetzung

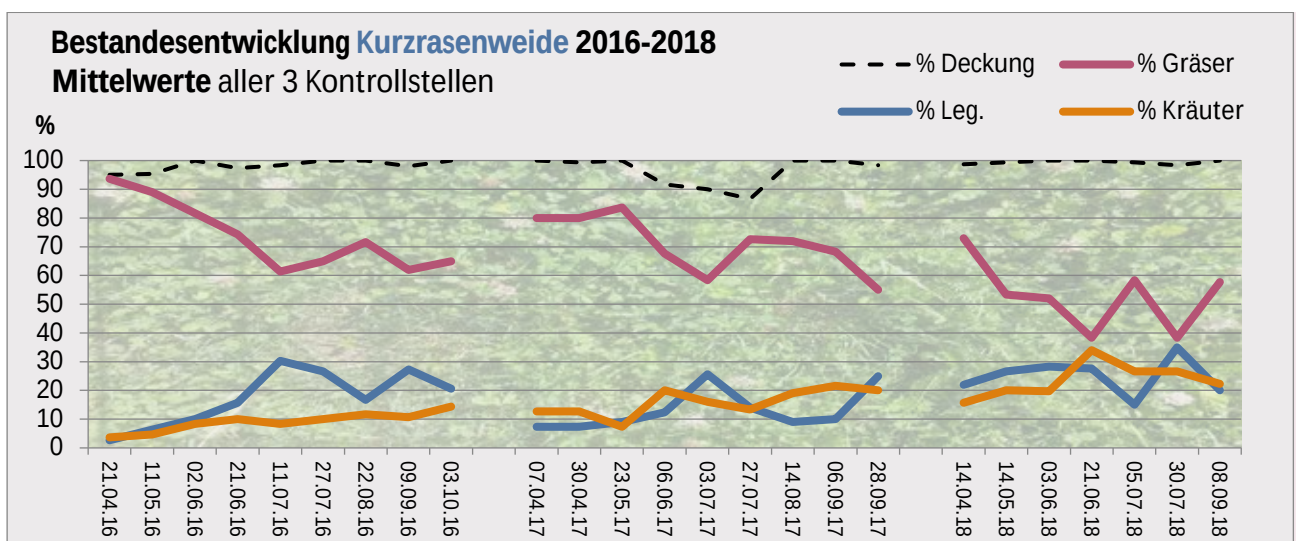


Diagramm 11 Die ursprünglich überwiegend als Wiese nur mit Herbstweide genutzten Flächen verzeichneten während der drei Versuchsjahre einen deutlichen Verlust beim Gräseranteil zugunsten der Kräuter und Leguminosen.

Gegenüberstellung der Arten-Zusammensetzung auf der Kurzrasenweide zu Beginn und Ende des Beobachtungszeitraumes

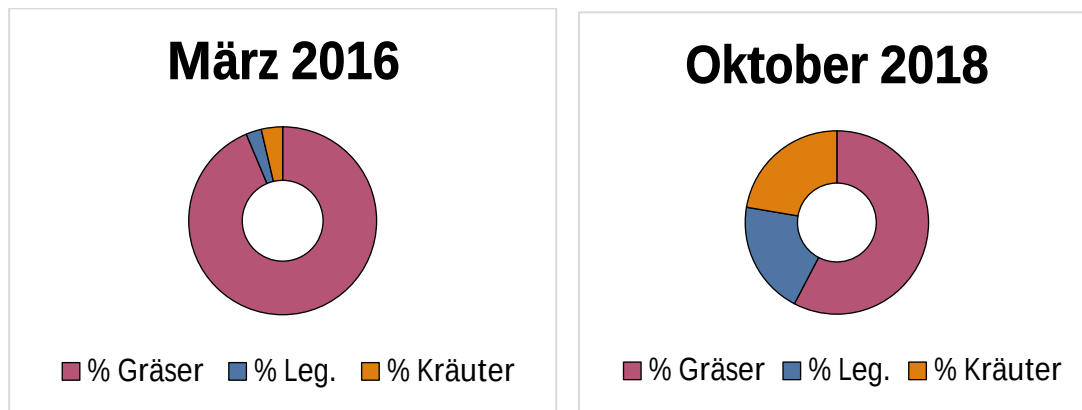


Diagramm 12 - Artenzusammensetzung der Kurzrasenweide

Bei den festgestellten **Gräsern** dominierten die eingesäten Arten Engl. Raygras sowie die Wiesenrispe. Die anfangs noch feststellbaren Obergräser wie Knautgras und Wiesenfuchsschwanz waren am Versuchsende nur noch vereinzelt zu finden. Die Gemeine Rispe wurde vom ersten Versuchsjahr an von den Rindern ausgerupft und ungefressen abgelegt. Ihr Anteil sank von ursprünglich ca. 25% auf unter 10%.



Abbildung 10 - Die Gemeine Rispe wurde von den Tieren gemieden, aber ausgerupft, Wiesenampfer war bald eliminiert.

Unter den **Leguminosen** überwog der bestens weideverträgliche Weißklee. Nur selten konnte Gelbklee und Rotklee gefunden werden.

Während zu Versuchsbeginn bei den **Kräutern** vor allem Spitzwegerich, Kriechender Hahnenfuß Löwenzahn und Wiesenampfer dominierten, verschob sich das Arten-Bild im dritten Versuchsjahr mehr in Richtung Schafgarbe und Löwenzahn mit fallweisem Vorkommen von Hahnenfuß, Breit- und Spitzwegerich. Daraus lässt sich üblicherweise ein Stickstoffmangel (N) erkennen.

Der im Jugendstadium wohlschmeckende **Wiesenampfer** wurde von den Weidetieren durch den frühen Weidebeginn bereits im zweiten Versuchsjahr vollständig eliminiert.



Abbildung 11 Zu Beginn dominierte der Gräseranteil (Bild links, 4/2016), im Bild rechts eine kräuterbetonte Probefläche nach der Trockenperiode im August 2018 mit Schafgarbe, Herbstlöwenzahn und Hahnenfuß.

Vergleich mit dem angrenzenden Mähnutzungs-Versuch
(Grünlandversuch - 5-Schnitt-Variante)

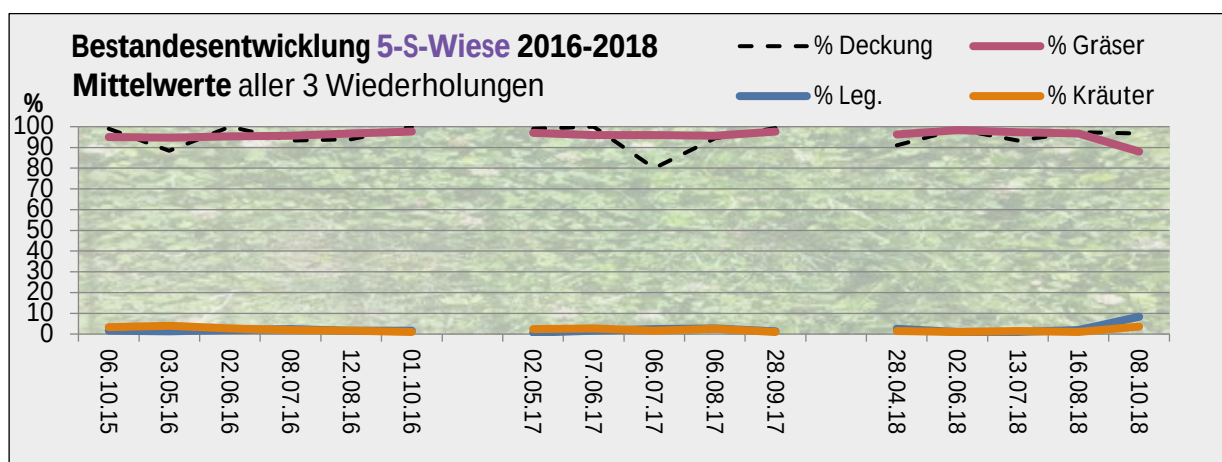


Diagramm 13 - Vergleich mit Mähnutzungs-Versuch

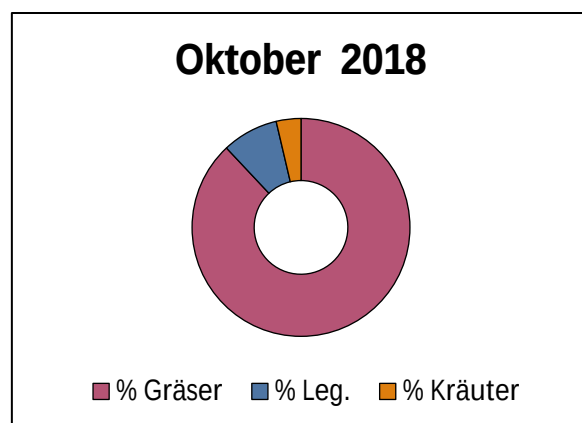
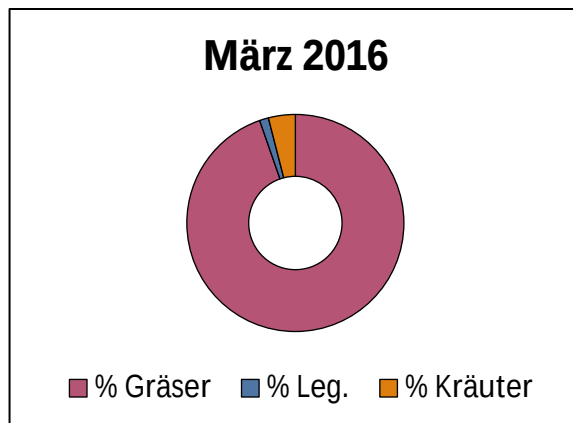


Diagramm 14 Artenzusammensetzung bei Mähnutzung

In der Variante mit 5 Schnitten pro Jahr der seit 2012 geführten Grünland-Versuchsanlage (s. oben 3.8) ergaben sich im Versuchszeitraum nur geringe Änderungen in der Artenzusammensetzung.

Als Ursache dafür kann hier durchaus der trockene Sommer und Herbst 2018 sowie die Trockenheit im Jahr 2017 gelten. Die wesentlich stärkeren Veränderungen auf der Weide dürften aber noch weitere Ursachen haben.

4.2. Erträge, Inhaltsstoffe

Zusammengefasste Ergebnisse der Analysen aus der Kurzrasenweide (7-9 Aufwüchse pro Jahr, Mittelwerte von je 3 WH)

	2016									2017									2018*								
Aufwuchs*	g Frischmasse	TM-Gehalt g/kg FM	TM-Ertrag kg/ha	Rohprotein g/kg TM	Rohprotein kg/ha	Rohfaser g/kg TM	ME MJ/kg TM	ME GJ/ha	NEL MJ/kg TM	g Frischmasse	TM-Gehalt g/kg FM	TM-Ertrag kg/ha	Rohprotein g/kg TM	Rohprotein kg/ha	Rohfaser g/kg TM	ME MJ/kg TM	ME GJ/ha	NEL MJ/kg TM	g Frischmasse	TM-Gehalt g/kg FM	TM-Ertrag kg/ha	Rohprotein g/kg TM	Rohprotein kg/ha	Rohfaser g/kg TM	ME MJ/kg TM	ME GJ/ha	NEL MJ/kg TM
1.	1.62 7	174	2.742	204	556	191	10,7	29,2	6,5	1.00 5	133	1.372	262	358	183	9,9	13,6	5,9	1.27 7	153	1.916	235	454	202	10,9	20,8	6,6
2.	721	128	1.342	225	276	195	10,3	13,8	6,1	1807	163	2.946	182	535	184	10,5	31,0	6,3	789	187	1.555	198	308	204	11,0	17,1	6,7
3.	1.07 2	138	1.704	224	382	208	10,1	17,2	6,0	1056	158	1.684	210	352	199	10,4	17,6	6,3	786	166	1.325	228	301	200	10,6	14,1	6,4
4.	826	131	989	196	189	195	9,7	9,6	5,8	861	163	1.507	190	276	224	10,0	15,1	5,9	271	87	268	184	50	228	10,1	2,7	6,0
5.	856	142	1.166	204	248	193	9,8	11,5	5,9	417	104	519	196	113	208	10,0	5,2	5,9	953	161	1.560	195	300	209	10,2	16,0	6,1
6.	328	94	1.086	183	195	210	9,9	10,7	5,9	324	53	179	200	36	213	9,1	1,6	5,2	428	96	417	227	96	181	9,9	4,1	5,8
7.	1.08 8	162	1.736	192	333	199	9,5	16,5	5,7	1080	143	1.543	236	365	196	9,4	14,5	5,5	787	131	1.045	229	239	204	10,3	10,7	6,1
8.	923	135	1.442	213	306	192	9,6	13,9	5,8	768	143	1.113	223	245	193	9,4	10,5	5,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.	903	186	1.096	210	228	170	9,2	10,0	5,5	635	103	663	211	141	178	9,1	6,0	5,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ges / MW	8.34 2	143	13.30 3	206	2.713	194	9,9	132	5,9	7.95 4	130	11.52 6	213	2.426	198	9,8	115	5,7	5.29 1	140	8.087	214	1.74 9	203,8	10,4	86	6,2

Tabelle 13 – Analysen-Ergebnisse

* im Versuchsjahr 2018 wurden aufgrund der langen Trockenperiode im Sommer nur 7 Aufwüchse geerntet.

4.3. Trockenmasse-Erträge

Die Erträge auf der **Kurzrasenweide** im Jahresvergleich in kg TM/ha:

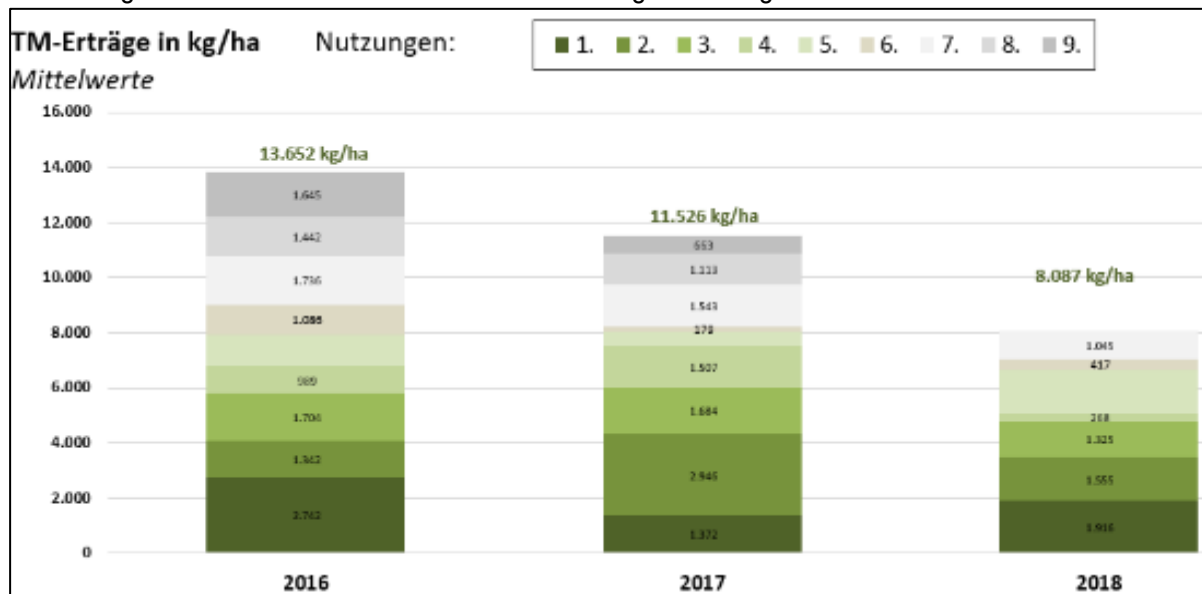


Diagramm 9 Trockenmasseerträge

Die enormen Zuwachseleistungen im niederschlagsreichen ersten Versuchsjahr waren in den folgenden Jahren nicht zu halten. Im dritten Versuchsjahr 2018 führte die lange Sommerhitzeperiode zum Ausfall von fast zwei Aufwüchsen. Dennoch sind die festgestellten TM-Erträge für die regionalen Verhältnisse im Dauergrünland als sehr hoch einzustufen.

Als **Vergleich** dazu die Erträge der **5-Schnitt-Variante** im angrenzenden Dauergrünland-Versuch:

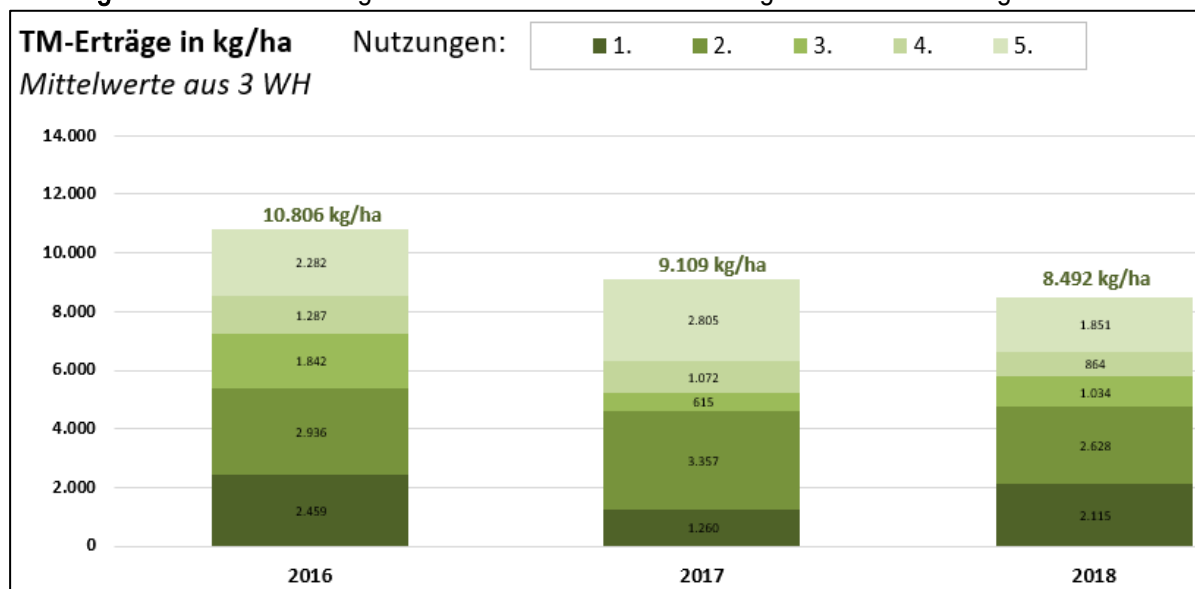


Diagramm 10 Trockenmasse-Erträge Mähnutzungsversuch

Die Erträge gingen auch hier witterungsbedingt zurück, der Rückgang im Trockenjahr 2018 fiel aber weniger deutlich aus, als auf der Weide.

4.4. Energiekonzentration und -erträge

Energie-Gehalte im Jahresverlauf in g/kg

Mittelwerte aller Kurzrasenweide-Probeflächen

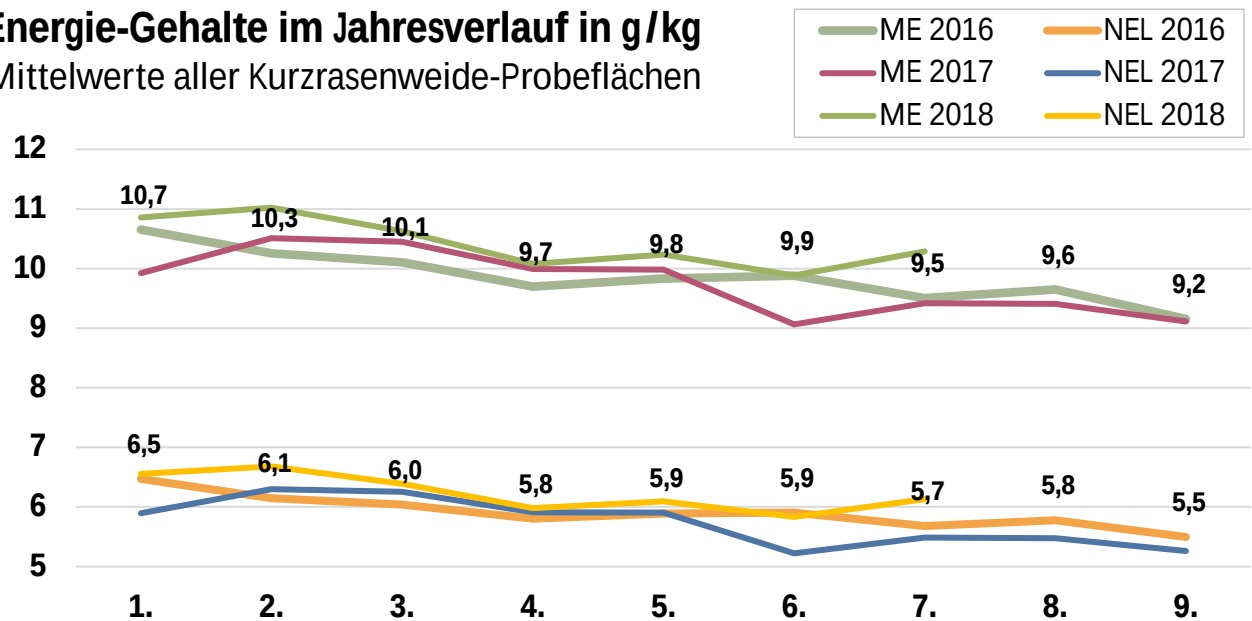


Diagramm 17 Energieerträge im Jahresverlauf

Der Energiegehalt im Grünfutter (im Diagramm angegeben als MJ ME und MJ NEL) der Aufwüchse sank im Jahresverlauf deutlich ab. Das Ausmaß der jeweiligen TM-Erträge blieb dabei weitgehend ohne Einfluss. Der Mittelwert über alle Proben im gesamten Versuch lag bei ca. 6,0 MJ NEL bzw. 10,0 MJ ME. Die mittlere Energiekonzentration der 5-Schnittvariante des Referenzversuches deckt sich auf die Kommastelle genau mit jener der Kurzrasenweide.

Kumulierte Energie-Erträge der **Kurzrasenweide** in GJ/ha:

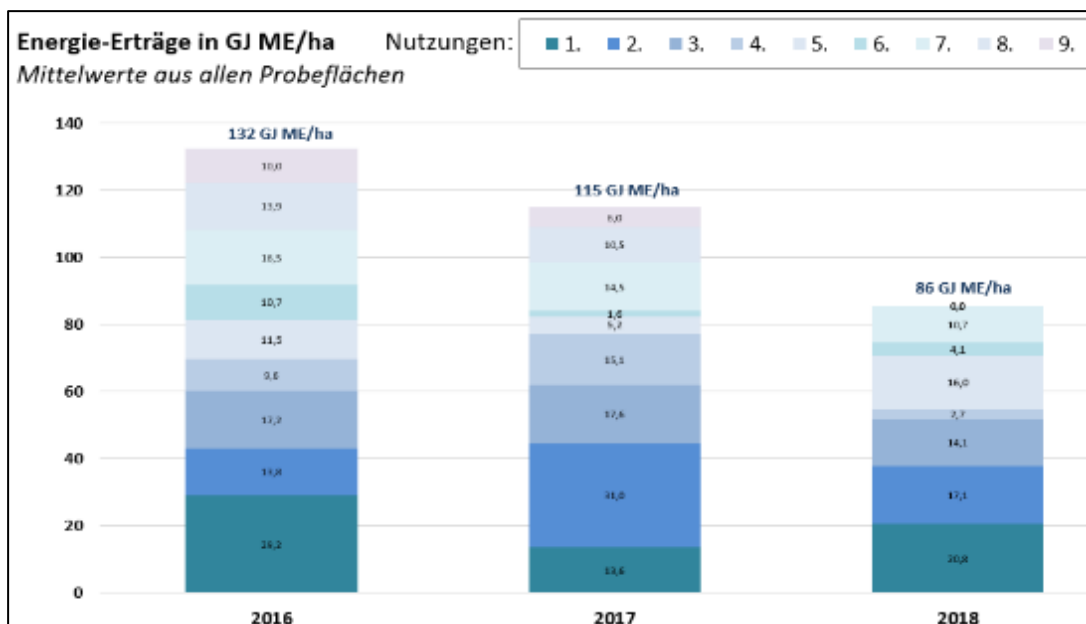


Diagramm 11 - Energieerträge im Jahresverlauf

Wie auch bei den TM-Erträgen spiegelt sich bei den Energieleistungen des Kurzrasens eine starke Abhängigkeit von der Jahreswitterung wider.

Der Vergleich mit der **5-Schnittnutzung** im Grünlandversuch liefert ein ähnliches Bild. Der Ertrag im 3. Versuchsjahr ist praktisch gleich wie bei der Weidenutzung:

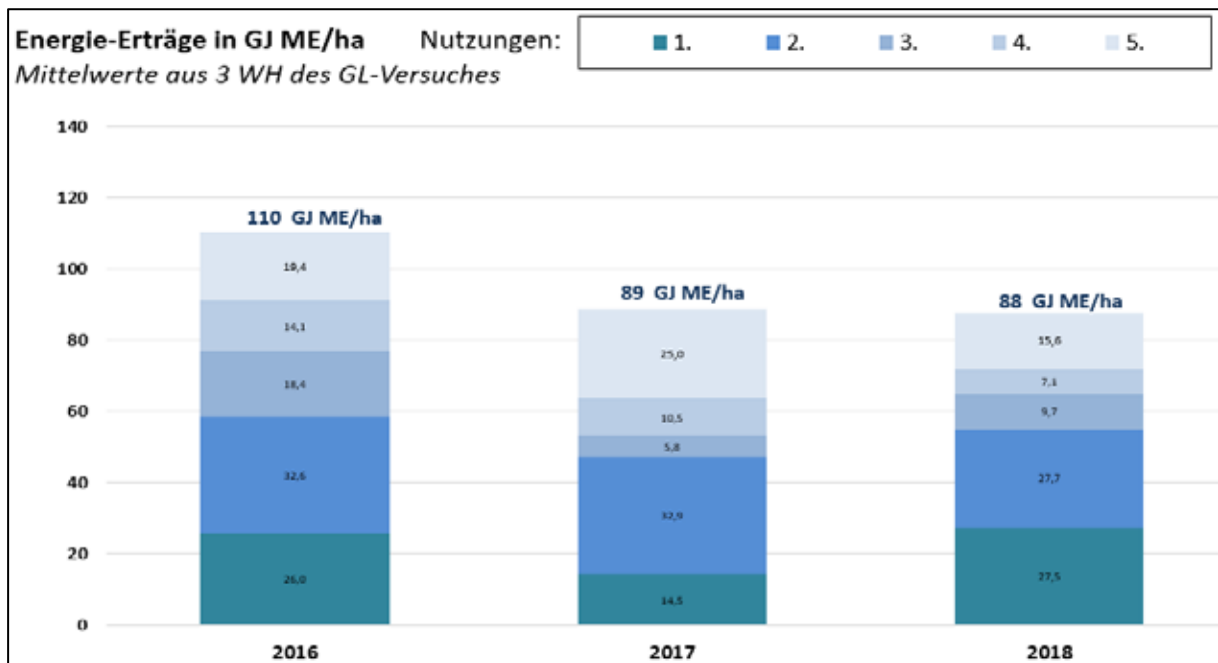


Diagramm 12 Energieerträge Mähnutzungs-Versuch

Das Brutto-Energiebindungspotential der Kurzrasenweide kann demnach als gleichwertig mit der Schnittnutzung eingestuft werden. Die Energie kann wegen der wegfallenden Ernte- und Konservierungsverluste aber in einem höheren Ausmaß vom Tier genutzt werden.

4.5. Proteingehalte und -erträge

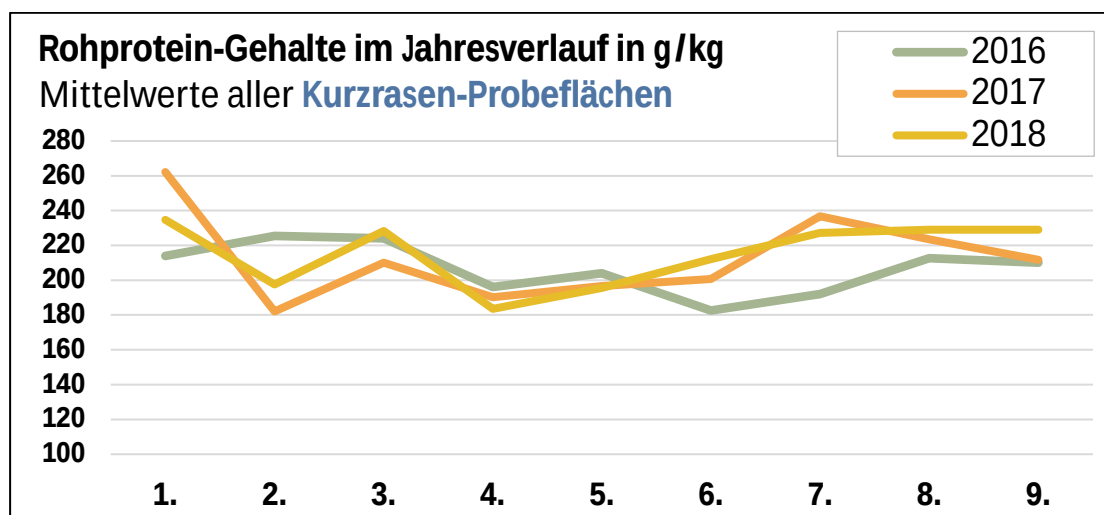


Diagramm 20 - Proteingehalte im Jahresverlauf

Der Eiweißgehalt verhielt sich im Jahresverlauf ‚durchhängend‘. In den kühleren Monaten blieb der Gehalt jeweils über 20% Rohprotein in der TM. Der Mittelwert aller entnommenen Proben aus der Kurzrasenweide lag bei **210g/kg TM**.

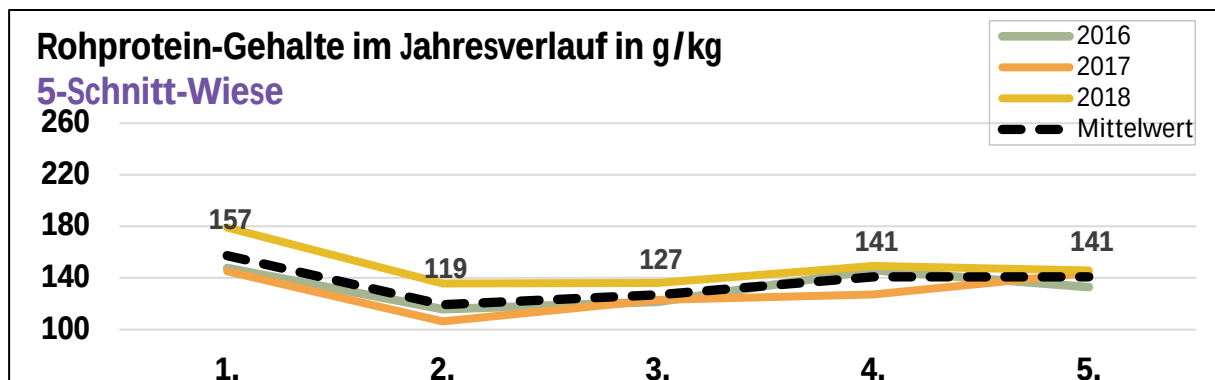


Diagramm 21 - Rohprotein 5 Schnitt Variante

Auf dem 5-schnittig geführten Mähgrünland kam es im Herbst wie auf der Weide zu einem geringen Anstieg der Proteingehalte. Der Mittelwert lag mit **nur 135 g/kg TM** aber **wesentlich niedriger** als auf der Weide.

Kumulierte **Protein**erträge auf der **Kurzrasenweide**:

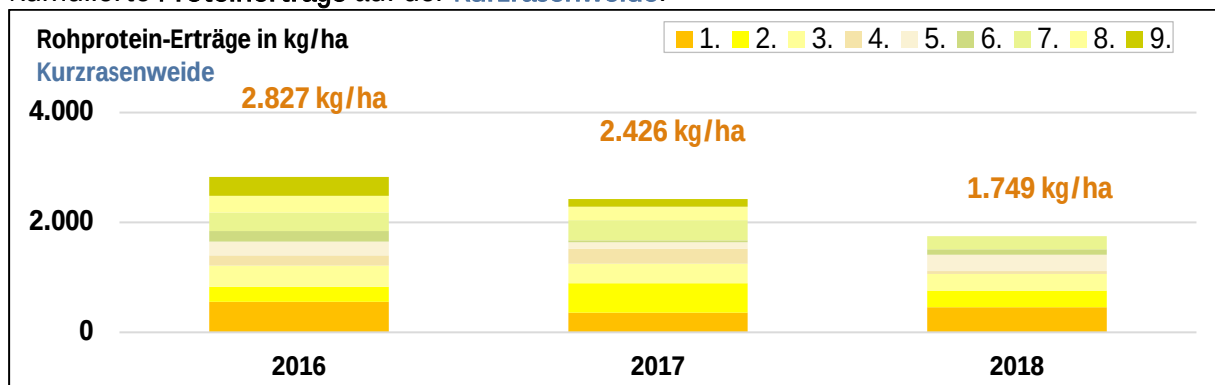


Diagramm 22 - Protein

erträge Kurzrasenweide

Das Eiweißbildungspotential auf Grünland ist enorm und durchaus vergleichbar mit den Möglichkeiten im Ackerbau. Die Weidehaltung schafft mit der verlustarmen Nutzung der jüngeren Pflanzen aber noch beinahe eine **Verdoppelung** im Vergleich zur 5-Schnitt-Wiese (s. unten).

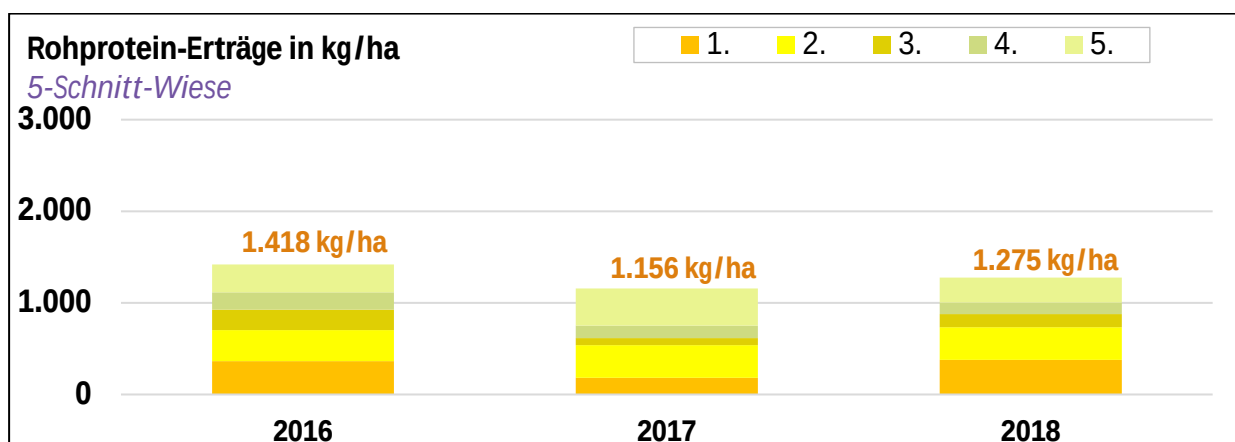


Diagramm 23 - Protein

erträge der 5-Schnitt Variante

4.6. N-Bilanz

Dass die unterschiedlichen Niederschlagsverhältnisse der drei Jahre alleine nicht ausschlaggebend für den deutlichen Rückgang des Gräser-Anteils sowie den unverhältnismäßig

starken Abfall im TM-Ertrag im Verlauf der drei Versuchsjahre sein können, wird durch den Vergleich mit der 5-Schnitt-Wiese deutlich (s. 5.2.1).

Um den weiteren Ursachen besser auf die Spur zu kommen, soll hier noch der Versuch einer **Stickstoffbilanzierung** angestellt werden:

N-Entzug	Wert	Einheit, Anmerkung
Durchschnittlicher Proteinertrag:	2.330	kg/ha/Jahr
Stickstoffgehalt:	16%	pro kg Rohprotein (Standardfaktor)
N-Bedarf der Pflanzen	370	kg N/ha/Jahr
Auswaschung, Ausgasung ca.	30	kg N /ha/Jahr
Stickstoffentzug ges. ca.	400	kg N/ha/Jahr
N-Rücklieferung	kg N	Anmerkungen
Tierbesatz: 2 GVE/ha		
pro GVE bei 10.000 kg Milch/Jahr: 112 kg		(Lt. RL f.sg.Dgg. Aufl 7)
insgesamt pro ha/Jahr: 224 kg		
bei ca. 200 Weidetagen/Jahr: 120 kg		
Bei ca. 25% N-Verlusten auf der Weide:	90	kg/ha/Jahr pflanzenverfügbar
N-Fixierung durch ca. 10% Leguminosen	20	kg/ha/Jahr
Düngung:		durchschnittlich ges. 180 kgN/ha/J.
20 m ³ Rinderstallmist	60	kg N ff/ha
25 m ³ Rindergülle	80	kg N ff/ha
150 kg NAC 27	40	kg N ff/ha
N-Rücklieferung ges. ca.	290	kg N ff/ha/Jahr
N-Bilanz ges. ca.	-110	kg N ff/ha/Jahr

Tabelle 14 – Stickstoff-Bilanz

Diskussion:

Angesichts der hohen Proteinerträge und des dafür erforderlichen Stickstoffbedarfes tut sich in unserem Fall eine große Lücke in der Stickstoffversorgung auf. Die zunehmende Verkräutung und der Rückgang der Gräser könnten eine direkte Folge dieser zumindest ab dem zweiten Versuchsjahr aufgehenden Unterversorgung gewesen sein.

Rechtliche Rahmenbedingungen bei der N-Versorgung lassen bei der Düngung nicht viel Luft nach oben, so dass sich bei langjähriger Betrachtung wohl ein natürliches Gleichgewicht mit geringeren Eiweißerträgen einerseits und höheren Leguminosen- und/oder Kräuteranteil andererseits einstellen wird.

4.7. Weitere Beobachtungen und Erkenntnisse auf den Weideflächen

Vertrittschäden reduzieren: Tägliche Weide nicht um jeden Preis!

Bei langanhaltenden Niederschlagsperioden macht es wenig Sinn, die Tiere weiter auf der

Weide zu halten. Die kurzfristig notwendige Futterumstellung durch Stallhaltung ist zwar ebenfalls eine große Herausforderung, die Weide kann aber bei tiefem Boden besonders im Herbst nachhaltigen Schaden nehmen.

Vor allem bei nicht vorher bereits geschlossener Grasnarbe steigen die Schäden enorm an. Eine dichte Grasnarbe verträgt um einiges mehr.



Abbildung 12 Grasnarbenschäden nach Starkregen im ersten Versuchsjahr

Geizen mit der Weidefläche drückt die Leistung, erspart aber Pflegearbeit.

Die größte Herausforderung in der Weideführung ist wohl die Dimensionierung des richtigen Futterangebotes durch Eingrenzen oder Erweitern der Weidefläche. Das digitale RPM hilft zwar sehr gut zur exakten Beurteilung der mittleren Weidehöhe, es erfordert aber Überwindung, die Weidehöhe wirklich unter den empfohlenen 5 cm zu halten.

Zurückhaltendes Weideangebot hält die Tiere unter Druck und Geilstellen treten weniger häufiger auf. Wird die Weidefläche zu früh erweitert, selektieren die Tiere sehr rasch und etliche nicht so gerne angenommene Flecken werden überständig. Eine Nachmahd ist dann unausweichlich. Nicht immer war für uns aber ergründbar, warum manche Stellen von den Tieren permanent nicht angenommen wurden, obwohl die Artenzusammensetzung mit gut beweideten Stellen keine Unterschiede zeigte.



Abbildung 13 Das Steuern der richtigen Weidehöhe ohne Leistungsabfall bei den Tieren einerseits und unerwünschter Geilstellenbildung andererseits ist nicht einfach.

Der Umgang mit der Kurzrasenweide braucht Fingerspitzengefühl und Erfahrung. Vor allem im Frühling bei einsetzendem Wachstum darf die Fläche nicht zu spät verkleinert werden.

Weideverluste durch Kotstellen

Eine durchaus erfreuliche Beobachtung in der Versuchsbegleitung ist die Tatsache, dass sich Kotstellen auf der Weide einige Wochen nach Beginn der Weidesaison weniger lange auf der Weide halten. Die Verdauung der Tiere stellt sich bei Vollweide um, sodass der Kot dünnflüssiger wird und sehr bald wieder von Pflanzenblättern durchwachsen und zersetzt wird. Auch die typischen „Kranzerl“ rund um die Ausscheidungen verschwindet fast ganz. Offenbar wirkt der Geruch der Exkremente nach der Umstellung auf Vollweide auch weniger stark abschreckend für die Aufnahme des angrenzenden Futters.



Abbildung 14 Links: Fester Kot aus der ersten Weidewoche verweilt lange bis zur Zersetzung;
Rechts: Nach drei Monaten Vollweide: Die dünne Kotstelle wird bereits nach ca. 2 Tagen durchwachsen.

Zugabe von Weidefläche

Ist die optimale Weihehöhe von 4-5 cm unterschritten, sollte beim System Low-Input Weidefläche zugegeben werden. Nicht immer ist der angrenzende Bestand dann aber in einer geeigneten Weihehöhe unter 15 cm. Ist das Futter höher, ist „Köpfen“ auf ca. 10-15 cm dringend anzuraten. Dabei geht wenig Blattmasse verloren und die Vertrittschäden sind deutlich geringer. Das anfallende Mähgut kann einfach liegen gelassen werden und wird von den Tieren ebenfalls angenommen.



Abbildung 15: Hier war die hinzugekommene Weidefläche bereits zu hoch. Ein Einkürzen vor der Zugabe hätte die hohen Trittverluste reduziert.

5. Ergebnisse der Betriebszweigauswertung

DI Dr. Marco Horn, BEd

In weiterer Folge werden die Ergebnisse des Systemvergleiches an der LFS Pyhra in zwei Varianten analysiert. Kapitel 7.1 vergleicht die beiden Gruppen (HI und LI) innerhalb der LFS Pyhra. In Kapitel 7.2 werden die Ergebnisse der LI-Gruppe der LFS-Pyhra mit jenen anderer LI-Betriebe im Arbeitskreis Milchproduktion verglichen. Die folgenden Vergleiche beziehen sich ausschließlich auf den Zweig Milchkühe.

5.1. Systemvergleich am Standort Pyhra

In diesem Kapitel werden die produktionstechnischen und wirtschaftlichen Kennzahlen der Betriebszweigauswertung der beiden Versuchsjahre zwischen den Gruppen HI und LI innerhalb der LFS Pyhra verglichen. Zweck des Vergleiches ist es Stärken und Potentiale der beiden Systeme darzulegen.

Eine Auswahl produktionstechnischer Kennzahlen der Betriebszweigauswertung der beiden Gruppen (HI und LI) ist in Tabelle 17 ersichtlich. Milchinhaltsstoffe der Molkereimilch und damit auch der Milchpreis beider Gruppen war in beiden Versuchsjahren fast identisch. In beiden Versuchsjahren erreichte die Gruppe HI die höhere Menge an produzierter und auch verkaufter Milch pro Kuh. Im Schnitt über beide Jahre betrug der Unterschied zwischen den Gruppen HI und LI 1408 kg bei der produzierten bzw. 841 kg verkaufte Milch pro Kuh und Jahr. Die Kühe der Gruppe LI waren im Schnitt etwas älter lagen aber bei der Lebensleistung im Bestand 1712 kg und bei der Lebensleistung der Schlacht- und Verlustkühe 34473 kg hinter den Kühen der Gruppe HI. Da Lebensleistungen aber sehr stark von einzelnen Selektionsentscheidungen abhängen, ist ihre Aussagekraft in einem zweijährigen Projekt sehr eingeschränkt. Der Bestandesergänzungsanteil der Gruppe LI war deutlich niedriger als jener der Gruppe HI, was auf daran lag, dass insgesamt 18 Kühe der Gruppe HI innerhalb der beiden Versuchsjahre zur Zucht verkauft wurden. Berücksichtigt man nur jene Abgänge zur Schlachtung bzw. Verlustkühe wies die Gruppe HI einen Bestandesergänzungsanteil von 27 % auf, was genau dem Wert der Gruppe LI entspricht. Zwischenkalbezeit und Besamungsindex der Gruppe LI waren höher als in der Gruppe HI. Die Kennzahlen der Eutergesundheit beider Gruppen wiesen keine wesentlichen Unterschiede auf. Die Gruppe LI wies sowohl pro Kuh als auch pro kg produzierte Milch einen deutlich niedrigeren Kraftfutterverbrauch auf. Im Vergleich zur Gruppe HI wurden 1435 kg pro Kuh und 0,13 pro kg produzierter Milch weniger Kraftfutter verbraucht. Auch das Verhältnis der produzierten Milch aus Grund- und Kraftfutter fiel für die Gruppe LI deutlich günstiger aus. Mit einer Grundfutterleistung von 5.855 kg wurden 73 % der Milch der Gruppe LI aus dem Grundfutter produziert. Die Gruppe HI erreichte eine Grundfutterleistung von 5.111 kg, womit 54 % der Milch aus dem Grundfutter produziert wurden.

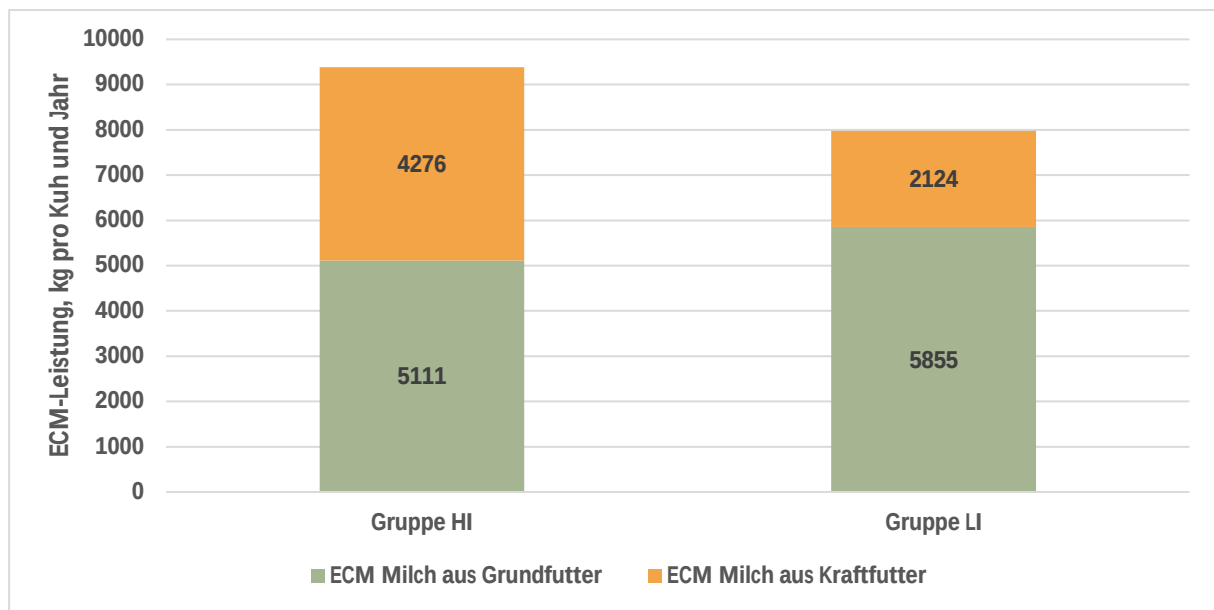


Abbildung 15: Vergleich der ECM-Leistung aus Grund- und Kraftfutter der Gruppen HI und LI im Mittel über die Jahre 2016/17 und 2017/18

Die Direktleistungen und Direktkosten der beiden Gruppen (HI und LI) sind in Tabelle 18 dargestellt. Die Summe der Direktleistungen der Gruppe HI lag um 1.295 € pro Kuh über jener der Gruppe LI. Der Unterschied bei den Erlösen aus dem Milchverkauf betrug 452 € pro Kuh und Jahr und ist auf die deutlich höhere Milchleistung der HI-Gruppe zurückzuführen. Den größten Unterschied auf der Leistungsseite machten aber die Erlöse aus dem Kuhverkauf aus, welche in der Gruppe HI um 685 € höher lagen. Dies ist vornehmlich auf die oben beschriebenen Zuchtviehverkäufe zurückzuführen. Kostenseitig zeigten sich die Stärken der Low-Input-Strategie. Die Gruppe LI erreichte eine 1.048 € niedrigere Summe der Direktkosten. Dafür waren vor allem die um 593 € pro Kuh Jahr niedrigeren Kosten für Bestandesergänzung und die um 430 € niedrigeren Kosten für Kraft- und Mineralfutter verantwortlich. Letztere sind eine Folge des hohen Weideanteils in der Ration und des dadurch eingesparten Kraftfutters. Merkliche Unterschiede zeigten sich nur noch bei den direkten Grundfutterkosten und den Einstreukosten. Die direktkostenfreie Leistung der beiden Gruppen betrug 2.140 € pro Kuh in der Gruppe HI und 1.893 € in der Gruppe LI. Der Unterschied von 247 € pro Kuh und Jahr war weniger den verglichenen Systemen, sondern vielmehr den höheren Zuchtvieherlösen der Gruppe HI geschuldet. Die leistungsbedingten Nachteile im Milchverkauf, konnte die Gruppe LI vollständig durch die niedrigeren KF-Kosten kompensieren.

Tabelle 11 Produktionstechnische Kennzahlen der Betriebszweigauswertung der Gruppen HI und LI in den Versuchsjahren 2016/17 und 2017/18

		Jahr 16/17		Jahr 17/18		Mittelwert 16/17 & 17/18	
Kennwert	Einheit	HI	LI	HI	LI	HI	LI
Durchschnittsbestand Kühe	Kühe	25,06	15,13	25,45	14,25	25,26	14,69
Milchpreis Molkerei	Cent/kg	36,32	36,69	38,87	38,77	37,60	37,73
Fettgehalt Molkerei	%	3,94	3,94	3,86	3,82	3,90	3,88
Eiweißgehalt Molkerei	%	3,51	3,51	3,51	3,47	3,51	3,49
Produzierte Milch ECM pro Kuh	kg	9412	7657	9361	8300	9387	7979
Verkaufte Milch pro Kuh	kg	8719	7284	8354	8108	8537	7696
Verkaufsanteil an produzierter Milch	%	93	95	89	96	91	96
Durchschnittsalter der Kühe am 30.09.	Jahre	5,0	4,7	4,5	5,4	4,8	5,1
Lebensleistung Bestand 30.09.	kg	28555	21868	24851	28114	26703	24991
Lebensleistung Schlacht- und Verlustkühe	kg	49116	3880	48026	24315	48571	14098
Anteil Bestandesergänzung	%	56	40	63	14	60	27
Zwischenkalbezeit	Tage	375	358	375	416	375	387
Besamungsindex		2,0	1,5	1,8	3,1	1,9	2,3
Gütekategorie S/1/2	Anzahl	12/0/0	12/0/0	12/0/0	12/0/0	12/0/0	12/0/0
Zellzahl LKV	in Tsd.	108	63	83	112	96	88
Kraftfutterverbrauch pro Kuh und Jahr bei 7,0 MJ NEL	kg	2897	1379	2804	1452	2851	1416
Kraftfutterverbrauch pro kg produzierter Milch	kg	0,31	0,18	0,30	0,17	0,31	0,18
Preis pro kg Kraftfutter bei 7,0 MJ NEL	Cent	27,1	26,7	25,5	26,7	26,3	26,7
Mineralfuttereinsatz pro Kuh	kg	92	58	141	70	117	64
ECM-Milch aus Kraftfutter pro Kuh und Jahr	kg	4346	2069	4206	2178	4276	2124
ECM-Milch aus Grundfutter pro Kuh und Jahr	kg	5066	5588	5155	6122	5111	5855

		2016/17		2017/18		Mittelwert 16/17 und 17/18	
Kennwert	Einheit	HI	LI	HI	LI	HI	LI
Leistungen Milch	€ pro Kuh	3299	2722	3508	3181	3404	2952
	Ct pro kg Milch	35,0	35,8	37,2	37,7	36,1	36,8
Kälberüberstellung mit 3. Tag	€ pro Kuh	351	0	373	0	362	0
	Ct pro kg Milch	3,7	0,0	3,9	0,0	3,8	0,0
Kuhverkauf	€ pro Kuh	898	339	964	153	931	246
	Ct pro kg Milch	9,6	4,4	10,2	1,8	9,9	3,1
Bestandesveränderung	€ pro Kuh	-84	46	-28	0	-56	23
	Ct pro kg Milch	-0,9	0,6	-0,3	0,0	-0,6	0,3
Sonstige Leistungen	€ pro Kuh	23	249	107	237	65	243
	Ct pro kg Milch	0,2	3,3	2,2	2,8	1,2	3,1
Wirtschaftsdüngerwert	€ pro Kuh	220	101	218	209	219	155
	Ct pro kg Milch	2,3	1,3	2,3	2,5	2,3	1,9
Summe Direktleistungen	€ pro Kuh	4707	3479	5142	3780	4925	3630
	Ct pro kg Milch	49,9	45,4	54,4	44,8	52,2	45,1
Bestandesergänzung	€ pro Kuh	950	595	1069	239	1010	417
	Ct pro kg Milch	10,1	7,8	11,3	2,8	10,7	5,3
Kraftfutter	€ pro Kuh	821	387	758	419	790	403
	Ct pro kg Milch	8,7	5,1	8,0	5,0	8,4	5,1
Mineralfutter	€ pro Kuh	105	67	146	81	126	74
	Ct pro kg Milch	1,1	0,9	1,5	1,0	1,3	1,0
Direkte Grundfutterkosten	€ pro Kuh	276	263	282	378	279	321
	Ct pro kg Milch	2,9	3,4	3,0	4,4	3,0	3,9
Tiergesundheit	€ pro Kuh	153	127	78	143	116	135
	Ct pro kg Milch	1,5	1,7	0,8	1,9	1,2	1,8
Besamung	€ pro Kuh	39	49	50	48	45	49
	Ct pro kg Milch	0,4	0,6	0,5	0,6	0,5	0,6
Einstreu	€ pro Kuh	291	173	293	172	292	173
	Ct pro kg Milch	3,1	2,3	3,1	2,0	3,1	2,2
Sonstige Direktkosten	€ pro Kuh	135	159	122	153	129	156
	Ct pro kg Milch	1,4	2,1	1,3	1,8	1,4	2,0
Summe Direktkosten	€ pro Kuh	2770	1820	2799	1653	2785	1737
	Ct pro kg Milch	29,4	23,9	29,5	19,5	29,5	21,7
Direktkostenfreie Leistung	€ pro Kuh	1937	1659	2343	2127	2140	1893
	Ct pro kg Milch	20,5	21,5	24,9	25,3	22,7	23,4

Tabelle 16 - Wirtschaftliche Kennzahlen der Betriebszweigauswertung der Gruppen HI und LI in den Versuchsjahren 2016/17 und 2017/18

5.2. Vergleich mit Low-Input-Betrieben im Arbeitskreis Milchproduktion

Um die Ergebnisse des an der LFS Pyhra umgesetzten LI-Systems noch besser einordnen zu können, werden in diesem Kapitel die produktionstechnischen und wirtschaftlichen Kennzahlen der Betriebszweigauwertung der Gruppe LI mit den Ergebnissen anderer Low-Input-Betriebe im Arbeitskreis Milchproduktion verglichen. Für eine korrekte Betrachtung der Ergebnisse der Low-Input-Betriebe ist es notwendig, den Einfluss der Bewirtschaftungsform auszuschalten. Daher wird bei den produktionstechnischen und betriebswirtschaftlichen Kennzahlen in den Tabellen 19 und 20 zwischen konventionell und biologisch wirtschaftenden Betrieben unterschieden.

Die Kühe der Gruppe LI erreichten im Vergleich zu den Low-Input-Betrieben im Arbeitskreis niedrigere Fett-, dafür aber höhere Eiweißgehalte der Molkereimilch. Der Milchpreis der biologisch wirtschaftenden Low-Input-Betriebe im Arbeitskreis lag ca. 13 Cent über jenem der beiden konventionellen Auswertungsgruppen. Die Gruppe LI der LFS Pyhra erreichte deutlich höhere Leistungen an produzierter und verkaufter Milch pro Kuh. Der Unterschied betrug 1334 kg bzw. 1585 kg zu den konventionellen und 2009 kg bzw. 2615 kg zu den biologischen Low-Input-Betrieben im Arbeitskreis. Gleichzeitig wies die Gruppe LI der LFS Pyhra das niedrigste Durchschnittsalter und die niedrigste Lebensleistung der Schlacht- und Verlustkühe auf. Der Bestandesergänzungsanteil lag mit 27 % leicht über den biologischen und deutlich über den konventionellen LI-Betrieben im Arbeitskreis. Die Zwischenkalbezeit der drei Gruppen war sehr ähnlich. Mit 2,3 wies die Gruppe LI der LFS Pyhra den höchsten Besamungsindex auf. Die Zellzahl LKV der Low-Input-Betriebe im Arbeitskreis lag deutlich über jener der Gruppe LI der LFS Pyhra. Der Kraftfuttermittelverbrauch pro Kuh der Gruppe LI der LFS Pyhra lag um 72 kg bzw. 716 kg über jenem der konventionellen bzw. biologischen Betriebe im Arbeitskreis. Pro kg Milch wies allerdings die Gruppe der konventionellen Low-Input-Betriebe im Arbeitskreis den höchsten Kraftfuttermittelverbrauch auf. Die Gruppe LI der LFS Pyhra erreichte mit 5855 kg die höchste Grundfutterleistung der drei Vergleichsgruppen. Der Anteil der aus dem Grundfutter produzierten Milch betrug 73 %, 70 % und 82 % für die Gruppe LI der LFS Pyhra, die konventionellen und die biologischen Low-Input-Betriebe im Arbeitskreis.

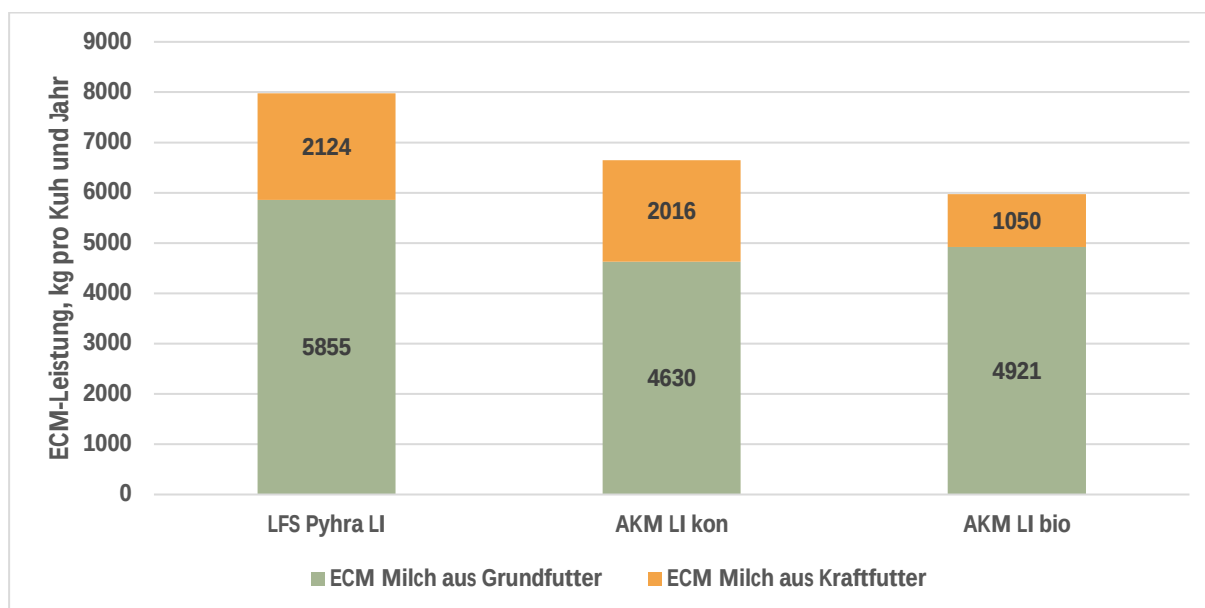


Abbildung 16 Vergleich der ECM-Leistung aus Grund- und Kraftfutter der Gruppe LFS Pyhra LI mit konventionellen und biologischen Low-Input-Betrieben im Arbeitskreis Milchproduktion im Mittel über die Jahre 2016/17 und 2017/18

Durch die deutlich höhere Milchleistung erreichte die Gruppe LI der LFS Pyhra auch die höchste Summe der Direktleistungen der drei Vergleichsgruppen. Mit 3630 € pro Kuh lag diese 554 € bzw. 89 € über der jener konventionellen und biologischen Low-Input-Betriebe im Arbeitskreis. Kostenseitig erreichten die Low-Input-Betriebe im Arbeitskreis aber deutlich bessere Ergebnisse. Die Summe der Direktkosten der Gruppe LI der LFS Pyhra lag mit 1737 € pro Kuh und Jahr 364 € bzw. 484 € über jener der konventionellen und biologischen Low-Input-Betriebe im Arbeitskreis. Die größten Unterschiede traten dabei bei den Kosten für Kraft- und Mineralfutter, den direkten Grundfutterkosten, den Tiergesundheitskosten und den Einstreukosten auf. Die höheren Einstreukosten an der LFS Pyhra sind durch den Tretmiststall zu erklären, während bei den Arbeitskreisbetrieben Liegeboxenlaufställe dominieren. Mit einer direktkostenfreien Leistung von 1893 € pro Kuh und Jahr lag die Gruppe LI der LFS Pyhra deutlich über den 1704 € der konventionellen Low-Input-Betriebe im Arbeitskreis. Das Ergebnis der biologischen Low-Input-Betriebe im Arbeitskreis konnte allerdings nicht erreicht werden. Letztere konnten durch den deutlich höheren Milchpreis und die niedrigeren Direktkosten den Nachteil des niedrigeren Milchleistungsniveaus ausgleichen.

Kennwert	Einheit	LFS Pyhra LI	AKM LI kon	AKM LI bio
Anzahl Betriebe		1	6	82
Durchschnittsbestand Kühe	Kühe	14,69	21,45	25,66
Milchpreis Molkerei	Cent/kg	37,73	38,31	51,36
Fettgehalt Molkerei	%	3,88	4,04	4,07
Eiweißgehalt Molkerei	%	3,49	3,35	3,32
Produzierte Milch ECM pro Kuh	kg	7979	6645	5970
Verkaufte Milch pro Kuh	kg	7696	6111	5081
Verkaufsanteil an produzierter Milch	%	96	92	91
Durchschnittsalter der Kühe am 30.09.	Jahre	5,1	5,6	5,7
Lebensleistung Bestand 30.09.	kg	24991	21979	20176
Lebensleistung Schlacht- und Verlustkühe	kg	14098	27270	29590
Anteil Bestandesergänzung	%	27	19	25
Zwischenkalbezeit	Tage	387	384	389
Besamungsindex		2,3	1,9	1,5
Gütekategorie S/1/2	Anzahl	12/0/0	12/0/0	11/1/0
Zellzahl LKV	in Tsd.	88	140	177
Kraftfuttermittelverbrauch pro Kuh und Jahr bei 7,0 MJ NEL	kg	1416	1344	700
Kraftfuttermittelverbrauch pro kg produzierter Milch	kg	0,18	0,20	0,12
Preis pro kg Kraftfutter bei 7,0 MJ NEL	Cent	26,7	29,6	40,4
Mineralfuttermiteinsatz pro Kuh	kg	64	26	28
ECM-Milch aus Kraftfutter pro Kuh und Jahr	kg	2124	2016	1050
ECM-Milch aus Grundfutter pro Kuh und Jahr	kg	5855	4630	4921

Tabelle 12 Produktionstechnische Kennzahlen der Betriebszweigausswertung der Gruppe LI und der Low-Input-Betriebe im Arbeitskreis Milchproduktion im Mittel über die Jahre 2016/17 und 2017/18

Kennwert	Einheit	LFS Pyhra LI	AKM LI kon	AKM LI bio
Leistungen Milch	€ pro Kuh	2952	2447	2903
	Ct pro kg Milch	36,8	36,9	48,9
Kälberüberstellung mit 3. Tag	€ pro Kuh	0	151	200
	Ct pro kg Milch	0,0	2,6	3,4
Kuhverkauf	€ pro Kuh	246	287	230
	Ct pro kg Milch	3,1	4,7	3,9
Bestandesveränderung	€ pro Kuh	23	-63	10
	Ct pro kg Milch	0,3	-1,2	0,2
Sonstige Leistungen	€ pro Kuh	243	80	31
	Ct pro kg Milch	3,1	1,1	0,6
Wirtschaftsdüngerwert	€ pro Kuh	155	175	168
	Ct pro kg Milch	1,9	2,7	2,9
Summe Direktleistungen	€ pro Kuh	3630	3076	3541
	Ct pro kg Milch	45,1	46,7	59,7
Bestandesergänzung	€ pro Kuh	417	367	411
	Ct pro kg Milch	5,3	5,8	7,1
Kraftfutter	€ pro Kuh	403	385	302
	Ct pro kg Milch	5,1	5,8	4,9
Mineralfutter	€ pro Kuh	74	32	21
	Ct pro kg Milch	1,0	0,5	0,4
Direkte Grundfutterkosten	€ pro Kuh	321	254	244
	Ct pro kg Milch	3,9	3,8	4,1
Tiergesundheit	€ pro Kuh	135	90	64
	Ct pro kg Milch	1,8	1,4	1,1
Besamung	€ pro Kuh	49	39	35
	Ct pro kg Milch	0,6	0,6	0,6
Einstreu	€ pro Kuh	173	80	44
	Ct pro kg Milch	2,2	1,2	0,8
Sonstige Direktkosten	€ pro Kuh	156	127	134
	Ct pro kg Milch	2,0	2,0	2,3
Summe Direktkosten	€ pro Kuh	1737	1373	1253
	Ct pro kg Milch	21,7	21,0	21,1
Direktkostenfreie Leistung	€ pro Kuh	1893	1704	2288
	Ct pro kg Milch	23,4	25,8	38,5

Tabelle 13 Wirtschaftliche Kennzahlen der Betriebszweigauswertung der Gruppe LI und der Low-Input-Betriebe im Arbeitskreis Milchproduktion im Mittel über die Jahre 2016/17 und 2017/18

6. Fazit

Dieser drei Jahre umfassende Versuch zum Vergleich zwischen intensiver Ganzjahres-Stallhaltung mit Low-Input Kurzrasenweide in der Milchviehhaltung stellte eine große arbeitswirtschaftliche und auch organisatorische Herausforderung für alle Beteiligten an der LFS Pyhra dar. Dank der engagierten Mitarbeit des Personals aus Stall und Versuchstechnik konnten aber gut nachvollziehbare Erkenntnisse und Daten ermittelt werden.

Das Ergebnis des Systemvergleichs an der LFS Pyhra unterstreicht das Potential weidebasierter Low-Input-Systeme auch für konventionelle Betriebe im Alpenvorland. Einerseits wurde gezeigt, dass unter konventionellen Produktionsbedingungen mit hohem Know-how im Herdenmanagement und in der Weideführung wirtschaftlich vergleichbare Ergebnisse bei gleichzeitig deutlich reduziertem Kraftfuttereinsatz erreicht werden konnten. Andererseits scheint aus wirtschaftlicher Sicht eine Kombination von Low-Input-Milchproduktion mit Preiszuschlägen für Spezialmilchprogramme (z.B. biologische Wirtschaftsweise) auf jeden Fall sinnvoll.

Die Herausforderungen im Herdenmanagement sind nicht unerheblich. Das System der intensiven Weideführung braucht viel Erfahrung und Fingerspitzengefühl. Die Grundvoraussetzung für ein solches System sind erreichbare und möglichst arrondierte Weideflächen. Es hat sich für uns auch bestätigt, dass die Niederschlagsverteilung in den Vegetationsmonaten bei Vollweidesystemen eine immense Bedeutung hat. Gut geführte Grünland – Weidebestände sind eine Grundvoraussetzung für gute Flächenleistungen. Das gewählte Weidesystem der Kurzrasenweide ist ein sehr intensives Grünlandnutzungssystem, welches eine dementsprechend angepasste Bewirtschaftung benötigt.

Aus pflanzenbaulicher Sicht wirkt die starke Veränderung der Artenzusammensetzung während der drei Versuchsjahre wohl die meisten Fragen und Herausforderungen für die Praxis auf. Zum Teil lässt sich diese Beobachtung mit den Klimadaten und der negativen Stickstoffbilanz erklären. Für genauere Aussagen wäre eine längere Versuchsdauer wertvoll gewesen. Durch die Freigabe zum Baustart des seit vielen Jahren verfolgten Neubaus eines Rinderstalles mit dem Standort mitten in der Versuchsfläche musste der Versuch aber leider im Herbst 2018 unterbrochen werden.



Vergleich der Satellitenbilder: Wo 2017 noch friedlich Kühe auf der Kurzrasenweide grasten (links), wurde 2019 bereits am neuen Rinderstall der LFS Pyhra gebaut.

Die gute Vergleichsmöglichkeit der ermittelten Weideerträge mit jenen vom Mähgrünland unter gleichen klimatischen Bedingungen im unmittelbar angrenzenden Dauerversuch schaffte noch bessere Aussagekraft. Besonders die hohe Leistung der Kurzrasenweide im Proteinertrag ist eine wichtige Erkenntnis nicht zuletzt auch unter der Betrachtung des Klimaschutzes und der Sicherung einer regionalen Eiweißversorgung.

Viele weitere gewonnene praktische Erfahrungen und Erkenntnisse bei der Weideführung, Düngung und Pflege werden in die Beratung und in den Fachunterricht an der Schule einfließen und den künftigen Betriebsführer/innen bei der Umsetzung ihrer Konzepte helfen.

7. Danksagung



Abbildung 16: Mit viel Engagement und Freude beim Projekt!

Nur durch die engagierte Mitwirkung unserer Mitarbeiter an der Schule und die Unterstützung der Beratungskräfte der LK NÖ, dem LKV NÖ sowie des LFZ-Raumberg-Gumpenstein war ein derart umfangreiches Ergebnis erreichbar.

Vielen Dank an alle Beteiligten!



Autoren des Berichtes

Ing. Thomas Zuber, LFS Pyhra
Dipl. HLFL. Ing. Johannes Bartmann, LFS Pyhra
DI Dr. Marco Horn, Bed, LK NÖ

Version: 30.05.2021