



12.Leguminosentag NRW
Klee und Luzerne in der
Milchviehfütterung

Friedrich Grimmer

Fachkoordination Futterwirtschaft/Tier/Verwertung

Im Demonet KleeLuzPlus

Dienstsitz: Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft in
Grub (Poing)

Friedrich.Grimmer@lfl.bayern.de

08161 / 8640-7441

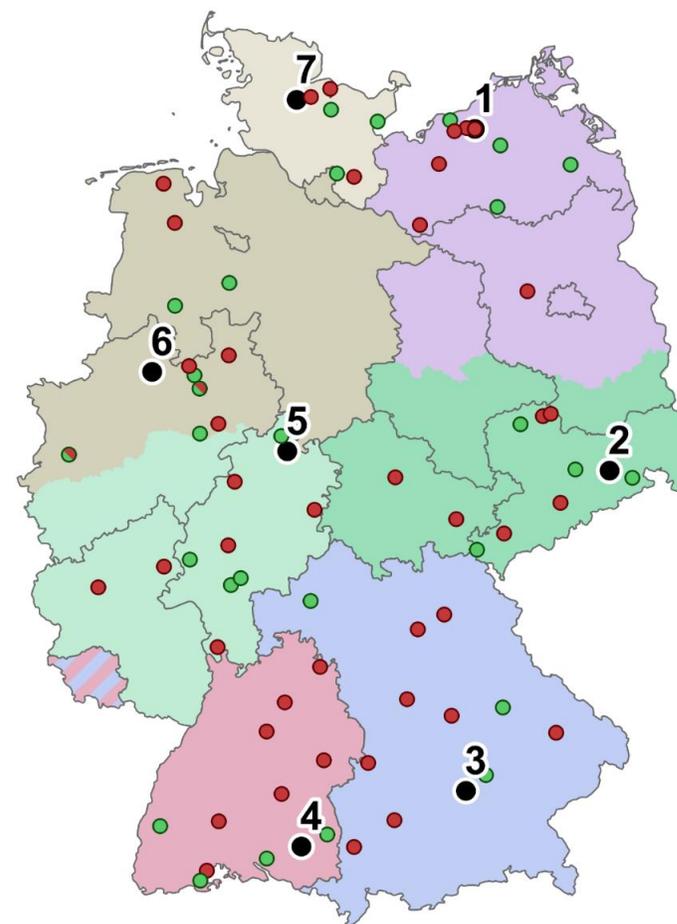
Gliederung

- Überblick Demonet KleeLuzPlus
- Überblick Konservierung
- Einsatz von Luzerne und Klee beim Milchvieh
- Zusammenfassung kleinkörnige Leguminosen

Demonet KleeLuzPlus

- Demonstrationsnetzwerk zur Ausweitung des Anbaus von feinsamigen Leguminosen
- Demonstration des Anbaus, Konservierung und Verwertung
- Deutschlandweit ca. 72 Demonstrationsbetriebe

- www.demonet-kleeluzplus.de



Qualität Erntegut 2022

1635		KleeGras, 1.Schnitt 2022												
		Aktionszentrum							Netzwerk					Tabellenwert
Inhaltsstoffe		SW	SO	MW	MO	NO	NW	N	Mittelwert	min	max	Q25*	Q75*	
Anzahl Proben		16	6	8	8	6	15	4	63					
TM	g/kg	147	163	136	253	161	180	168	171	108	306	135	208	180
Rohasche	g/kg TM	98	91	111	61	103	94	98	94	45	134	79	107	105
Rohprotein	g/kg TM	166	147	203	72	173	153	160	154	50	251	123	188	180
Rohfett	g/kg TM	25	24	28	20	26	25	26	25	16	33	22	28	28
Zucker	g/kg TM	63	61	66	214	69	81	68	88	28	294	57	91	80
aNDFom	g/kg TM	447	471	418	495	457	418	456	446	351	570	412	481	515
ADFom	g/kg TM	285	313	252	293	286	238	280	273	169	364	245	304	300
GB**	ml	48	46	48	51	49	53	49	49	37	58	46	54	42
ME WK	MJ/kg TM	10,2	9,8	10,6	9,8	10,2	10,8	10,3	10,3	9,0	11,7	10,0	10,7	10,0
NEL	MJ/kg TM	6,12	5,84	6,44	5,79	6,12	6,57	6,17	6,20	5,24	7,26	5,95	6,50	5,94

* Q25: 25 % der Daten sind kleiner oder gleich diesem Wert, Q75: 75 % der Daten sind kleiner oder gleich diesem Wert.
 ** im Hohenheimer Futterwerttest ermittelte Gasbildung

Qualität Erntegut 2022

1645		KleeGras, 2. Schnitt 2022												
		Aktionszentrum							Netzwerk					Tabellenwert
Inhaltsstoffe		SW	SO	MW	MO	NO	NW	N	Mittelwert	min	max	Q25*	Q75*	
<i>Anzahl Proben</i>		17	6	10	6	6	18	2	65					
TM	g/kg	185	210	175	322	181	183		196	101	381	163	211	170
Rohasche	g/kg TM	95	103	105	110	98	106		103	71	135	93	114	102
Rohprotein	g/kg TM	167	191	183	146	187	172		175	103	260	157	189	205
Rohfett	g/kg TM	24	27	27	30	26	27		27	17	34	25	29	32
Zucker	g/kg TM	52	45	61	46	64	58		55	20	80	43	67	70
aNDFom	g/kg TM	452	422	427	525	431	435		444	330	567	407	483	490
ADFom	g/kg TM	318	286	285	335	281	291		298	232	373	264	327	285
GB**	ml	45	41	46	29	45	48		44	25	53	41	48	41
ME WK	MJ/kg TM	9,3	9,6	9,7	8,2	9,8	9,6		9,4	7,6	10,4	9,1	9,9	9,7
NEL	MJ/kg TM	5,46	5,65	5,73	4,70	5,80	5,70		5,56	4,26	6,23	5,30	5,92	5,72
* Q25: 25 % der Daten sind kleiner oder gleich diesem Wert, Q75: 75 % der Daten sind kleiner oder gleich diesem Wert.														
** im Hohenheimer Futterwerttest ermittelte Gasbildung														

Qualität Erntegut 2022

1648		KleeGras, 3.Schnitt 2022												
		Aktionszentrum							Netzwerk					Tabellenwert
Inhaltsstoffe		SW	SO	MW	MO	NO	NW	N	Mittelwert	min	max	Q25*	Q75*	
<i>Anzahl Proben</i>		12	2	9	4	4	20	8	59					
TM	g/kg	242		237	206	250	222	241	232	122	565	186	264	170
Rohasche	g/kg TM	91		104	83	89	100	94	96	67	135	89	101	108
Rohprotein	g/kg TM	179		196	158	171	183	165	180	107	243	167	198	200
Rohfett	g/kg TM	22		26	34	22	26	23	25	16	38	22	27	32
Zucker	g/kg TM	59		64	157	81	58	51	67	16	201	51	75	60
aNDFom	g/kg TM	425		405	398	393	431	459	422	349	524	399	450	490
ADFom	g/kg TM	314		274	235	279	290	336	293	221	389	272	308	285
GB**	ml	45		45	51	47	45	41	45	36	52	43	47	41
ME WK	MJ/kg TM	9,4		9,8	11,0	9,9	9,6	9,0	9,7	8,3	11,6	9,4	9,9	9,6
NEL	MJ/kg TM	5,54		5,84	6,60	5,86	5,69	5,23	5,71	4,76	6,90	5,52	5,91	5,66
* Q25: 25 % der Daten sind kleiner oder gleich diesem Wert, Q75: 75 % der Daten sind kleiner oder gleich diesem Wert.														
** im Hohenheimer Futterwerttest ermittelte Gasbildung														

Qualität Erntegut 2022

1715		Luzerne, 1.Schnitt 2022												
		Aktionszentrum							Netzwerk					Tabellenwert
Inhaltsstoffe		SW	SO	MW	MO	NO	NW	N	Mittelwert	min	max	Q25*	Q75*	
<i>Anzahl Proben</i>		8	4	4	13	12	0	4	45					
TM	g/kg	175	146	136	201	196		135	179	97	252	144	214	200
Rohasche	g/kg TM	108	118	118	88	101		120	103	79	129	92	115	102
Rohprotein	g/kg TM	203	234	236	172	195		218	199	98	257	174	228	188
Rohfett	g/kg TM	28	28	25	25	24		26	25	17	35	23	27	30
Zucker	g/kg TM	37	32	36	106	60		29	62	20	234	35	76	25
aNDFom	g/kg TM	369	374	344	398	373		467	385	269	501	362	414	545
ADFom	g/kg TM	280	283	281	293	275		349	289	184	374	261	312	315
GB**	ml	45	41	44	49	47		40	46	37	57	44	48	39
ME WK	MJ/kg TM	10,3	10,2	10,2	10,1	10,3		9,3	10,2	8,9	11,5	9,9	10,5	9,9
NEL	MJ/kg TM	6,20	6,13	6,13	6,04	6,22		5,46	6,08	5,19	7,10	5,84	6,34	5,86
* Q25: 25 % der Daten sind kleiner oder gleich diesem Wert, Q75: 75 % der Daten sind kleiner oder gleich diesem Wert.														
** im Hohenheimer Futterwerttest ermittelte Gasbildung														

Qualität Erntegut 2022

1725		Luzerne ab 2.Schnitt 2022												
		Aktionszentrum							Netzwerk					Tabellenwert
Inhaltsstoffe		SW	SO	MW	MO	NO	NW	N	Mittelwert	min	max	Q25*	Q75*	
<i>Anzahl Proben</i>		19	16	16	8	12	0	11	82					
TM	g/kg	267	253	245	254	264		198	249	115	449	209	285	200
Rohasche	g/kg TM	98	100	98	99	94		108	99	59	120	90	111	100
Rohprotein	g/kg TM	190	202	203	236	198		220	205	99	266	182	227	198
Rohfett	g/kg TM	23	24	22	28	23		26	24	14	33	21	28	31
Zucker	g/kg TM	37	43	42	34	42		17	37	5	72	28	48	35
aNDFom	g/kg TM	401	378	394	311	388		439	390	268	473	353	430	545
ADFom	g/kg TM	327	305	313	250	308		332	310	191	398	284	343	320
GB**	ml	41	42	42	45	42		39	42	35	47	40	44	39
ME WK	MJ/kg TM	9,2	9,5	9,4	10,4	9,5		9,1	9,4	8,4	11,0	9,0	9,8	9,2
NEL	MJ/kg TM	5,36	5,57	5,51	6,20	5,57		5,30	5,54	4,83	6,68	5,21	5,82	5,39
* Q25: 25 % der Daten sind kleiner oder gleich diesem Wert, Q75: 75 % der Daten sind kleiner oder gleich diesem Wert.														
** im Hohenheimer Futterwerttest ermittelte Gasbildung														

Wann steckt am meisten Eiweiß drinnen ???

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Wiesengras



Beginn
Ähren-Rispenstadien
175 g/kg TM

Beginn Blüte
155 g/kg TM



Kleegrass



In der Knospe
215 g/kg TM

Mitte Blüte
170 g/kg TM



Luzerne



In der Knospe
216 g/kg TM

Ende Blüte
169 g/kg TM



➔ Entscheidend frühzeitiger Schnitzeitpunkt

Extraktionsschrote
Raps 388 g/kg TM
Soja 500 g/kg TM



Eiweißreiche Silagen richtig konservieren- so wird's
schmackhaft und lecker B. Misthilger 06/22



Bestand und Schnitzeitpunkt sind entscheidend!

- Zusammensetzung
- Vegetationsstadium
 - Entscheidend für **Futterwert**
 - ✓ Optimales Verhältnis zw. **Faser (ADF_{om})** und **Eiweiß**
 - ✓ Anteile bestimmen **Energiegehalt**



➡ **Wiesengras:** „Beginn Ähren-/Rispschieben“

➡ **Kleegras:** „In der Knospe bis Beginn Blüte“

➡ **Luzerne:** „Beginn Knospenstadium bis Blüte“

➡ **Besonders bei den Folgeschnitten !!! Klasse vor Masse**



Eiweißreiche Silagen richtig konservieren- so wird's
schmackhaft und lecker B. Misthilger 06/22



Entscheidende Schritte auf Feld und Wiese

- **Schnitthöhe** (>7cm, Luzerne mind. 10 cm)
- **Verschmutzung** minimieren
- schonendes **Anwelken** (Bröckelverluste)
- ausreichend **Feuchte** (Zielbereich: 30-40 %TM)
- Häcksel-/ **Schnittlänge**

➔ < 4 cm

➔ **Positiv** für **Siliverlauf** und **Futteraufnahme**



Einsatz- und Konservierungsoptionen

Grünfütterung

Vorteile:

- hohe Vitamin- und Mineralstoffgehalte
- geringe Ernte- und Bröckelverluste

Nachteile:

- erhöhter Arbeitszeitbedarf
- witterungsabhängige Ernte
- Blähungsrisiko steigt bei sehr jungem Aufwuchs mit >30%Kleeanteil

Trocknung

Vorteile:

- sehr gute Schmackhaftigkeit
- Steigerung des UDP-Gehaltes
- kein Risiko für Fehlgärungen

Nachteile:

- hohe Energiekosten
- hohe Investitionskosten in Trocknungstechnik
- hohe Bröckelverluste bei Bodenheu

Silierung

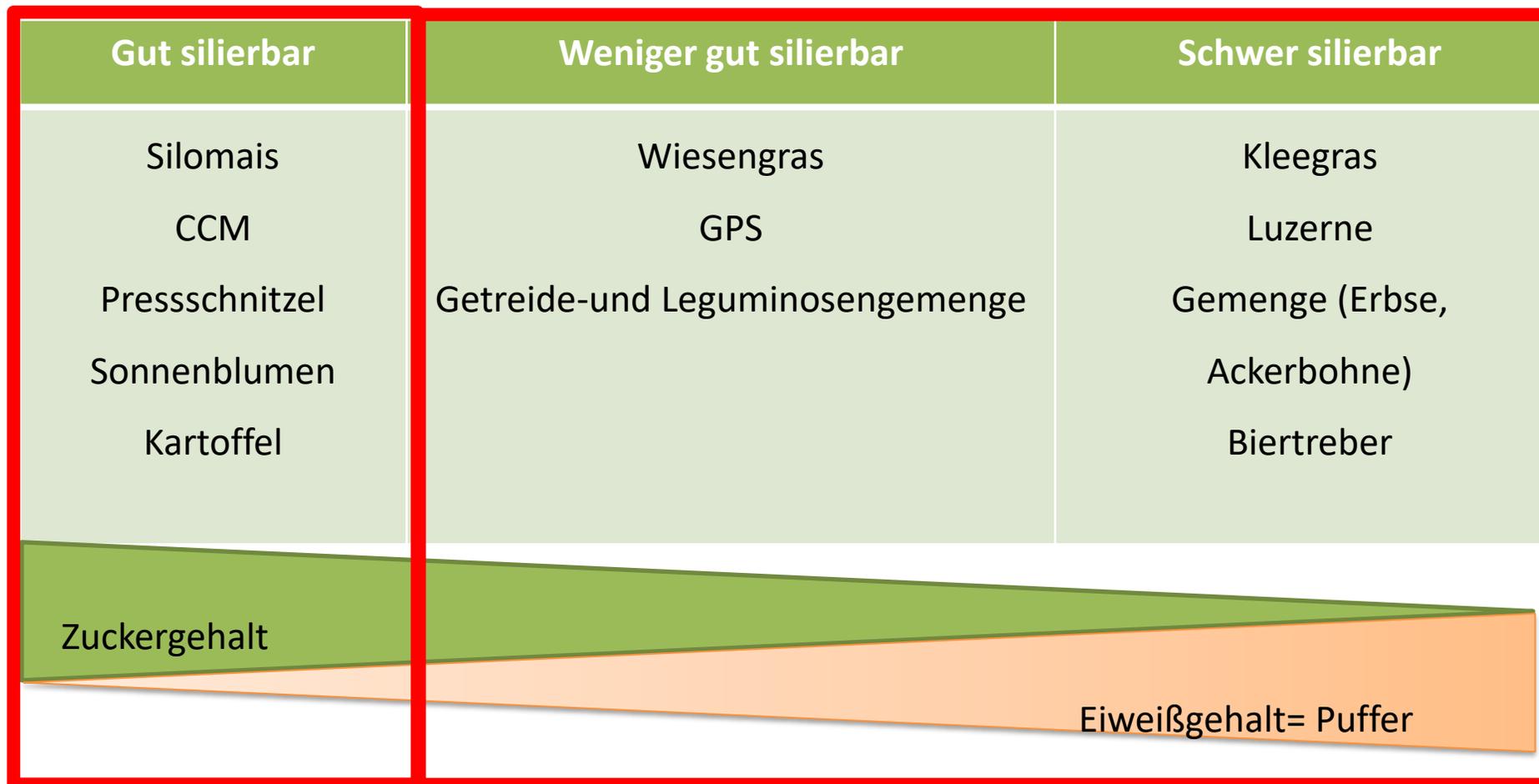
Vorteil:

- gleiches Verfahren wie Grassilage (Know-how, Technik)

Nachteile:

- hohe Pufferkapazität und geringer Zuckergehalt erschweren Silierprozess

Was sind die versteckten Gefahren bzw. Problemzonen?



Gefahr
Nacherwärmung

Gefahr Fehlgärung

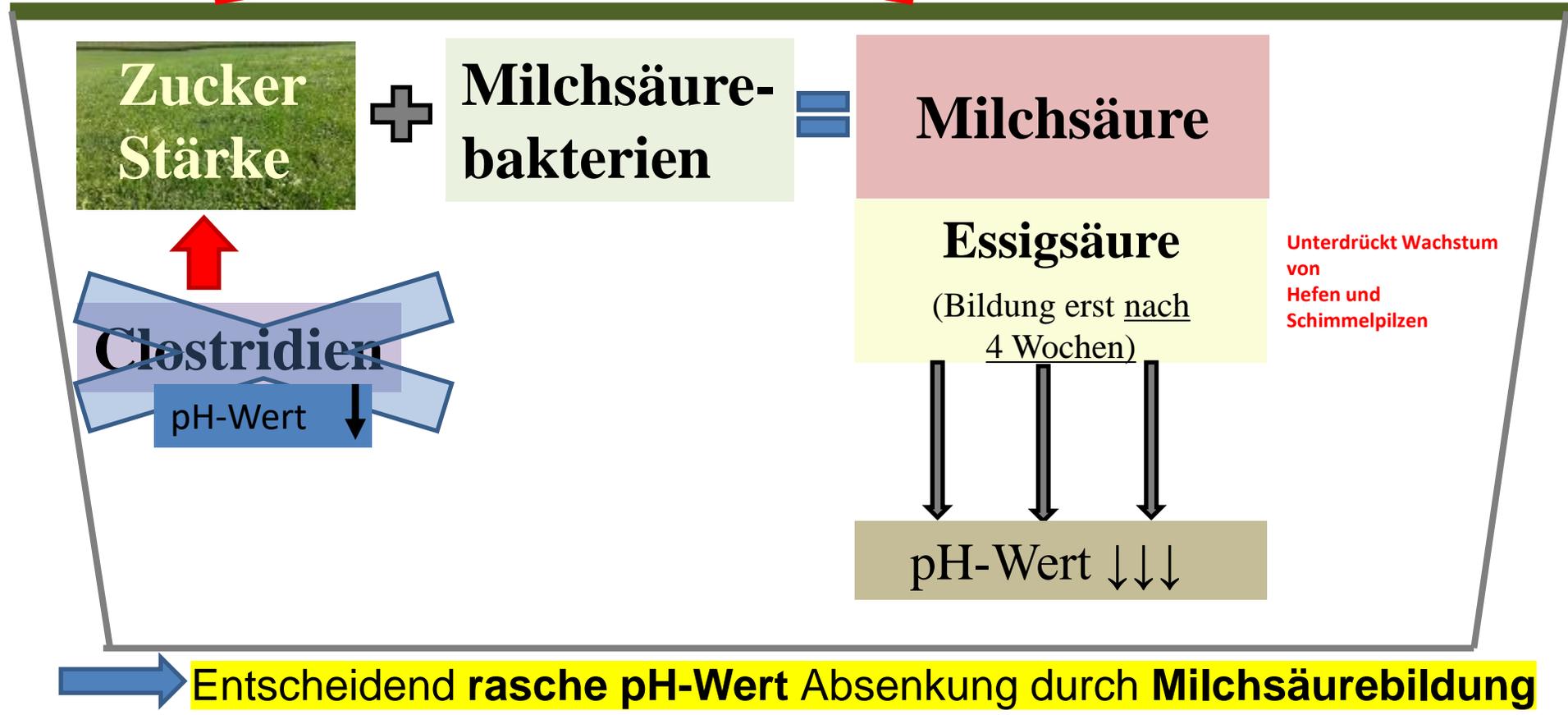
"Praktischer Siliermitteleinsatz" B.Misthilger 07/22



Was passiert unter der Folie ?

aerob: ~~Schimmelpilze, Hefe~~
~~Essigsäurebakterien, Faulnisbakterien~~

Luftabschluss





Besonderheiten bei Silierung von Klee und Luzerne

- Klee- und Luzerne gelten als schwer silierbar (hohe Pufferkapazität, niedriger Zuckergehalt),
- => Bei Silierung ist daher der Einsatz von einem Siliermittel der WR 1 empfehlenswert !
- der erhöhte Rohproteingehalt vor allem in den Blättern der KKL, daher Blattverlust bei allen Arbeitsgängen vermeiden (Wenden notwendig?, Schwaden mit angepasste Drehzahl!)
- angepasste Schnitthöhe (Luzerne ca. 10 cm hoch schneiden wegen schnellen Wiederaustrieb!)
- Mischbestände haben aufgrund des Grasanteils bessere Siliereigenschaften!



Luzernesilage 1.Schnitt gute und schlechte Qualität

Rohnährstoffe				
Trockenmasse	g	1000		1000
TM /kgFM	g	357		268
Rohasche	g	86		109
Rohprotein	g	193		124
Rohfaser	g	242		361
Rohfett	g	21		40
Zucker	g	63		3
aNDFom	g	319		506
ADFom	g	320		384
Elos	g	653		513
GB	ml	46.1		36.1
Proteinwerte				
nXP	g	144		120
RNB	g	8		1
Energiewerte				
ME Wiederkäuer	MJ	9.91		8.96
NEL	MJ	5.88		5.21
ME Schwein	MJ	9.00		8.45

- optimaler TM-Bereich
- niedrige Rohaschewerte sprechen für geringe Verschmutzung des Ernteguts
- hoher Rohproteingehalt
 ➔ hochwertiges eiweißbetontes Grundfutter

- zu niedriger TM-Bereich
- geringer Rohproteingehalt
- sehr hohe aNDFom und ADF-Werte
 ➔ Grundfutter von schlechter Qualität mit geringen Eiweiß- und Energiewerten



Gegenüberstellung gute und schlechte Gärqualität

		Gärparameter	
Milchsäure	g	24	10
Essigsäure	g	5	20
Propionsäure	g	0	4
Buttersäure	g	0	25
pH-Wert		5.3	5.7
DLG Punkte		90	22

- mehr Milchsäure als Essigsäure vorhanden
 - keine Buttersäure, die die Futteraufnahme negativ beeinflusst
- ➔ hochwertige und schmackhafte Silage

- zu geringe Milchsäuremenge
 - zu hohe Essigsäuregehalte
 - eindeutige Fehlgärung und Buttersäurebildung
- ➔ Silage wird nur ungerne gefressen mit gleichzeitig negativen Auswirkungen auf die Tiergesundheit



Fazit- Was nehmen wir mit ???

- **Eiweißgehalt sehr variabel**

- ➔ **Rechtzeitiger** Schnittzeitpunkt

- Beginn Ähren-Rispenschieben bzw. in der Knospe
 - Besonders bei Folgeschnitten (Schnitthäufigkeit)

- ➔ Bröckelverluste **gering** halten



- **Erschwerte Silierbarkeit**

- ➔ **Eiweiß und Gärqualität** entscheidend

- ➔ **Fehlgärungen** verursachen **Verlust** an Nährstoffen und
Schmackhaftigkeit

- ➔ **Siliermitteleinsatz** sichert Silierverlauf und Qualität

- Aber nur bei ausreichender Dosierung und Verteilung



Fütterungsversuch

- Versuch in Grub mit Einsatz von Luzernesilage und Ersatz von Grassilage von Ettle et al., 2011

Aufbau:

- 10-wöchiger Fütterungsversuch mit 2 Gruppen je 16 Milchkühen (FV) zum Thema Eiweiß aus Grobfuttermitteln durch Austausch von Grassilage durch Luzernesilage im AMS-Versuchsstall in Grub
- Ermittlung der Futteraufnahme über die Wiegetröge
- Tägliche Erfassung der Milchmenge mit Überprüfung der Inhaltsstoffe alle 2 Wochen
- Fütterung einer PMR (gerechnet für 24 kg Milch) und einer Ergänzung durch Leistungskraftfutter bei einer höheren Milchleistung

Rationszusammensetzung

Komponente	Gruppe Grassilage		Gruppe Luzerne	
	Anteil % der TM	kg TM/ Kuh	Anteil % der TM	kg TM/Kuh
Grassilage	30,6%	6,2	-	-
Luzernesilage	-	-	30,9%	6,8
Maissilage	39,0%	7,9	39,0%	8,6
Gerstenstroh	1,9%	0,4	1,9%	0,4
Maiskornsilage	11,1%	2,25	14,2%	3,1
Rapsextraktionsschrot	7,5%	1,5	4,5%	1,0
Rapskuchen	7,1%	1,4	7,1%	1,6
Melasse	1,7%	0,34	1,7%	0,38
Mineralfutter	0,6%	0,12	0,6%	0,13
Kohlensaurer Futterkalk	0,4%	0,08	0,1%	0,09

Inhaltsstoffe und Verdaulichkeit der eingesetzten Silagen

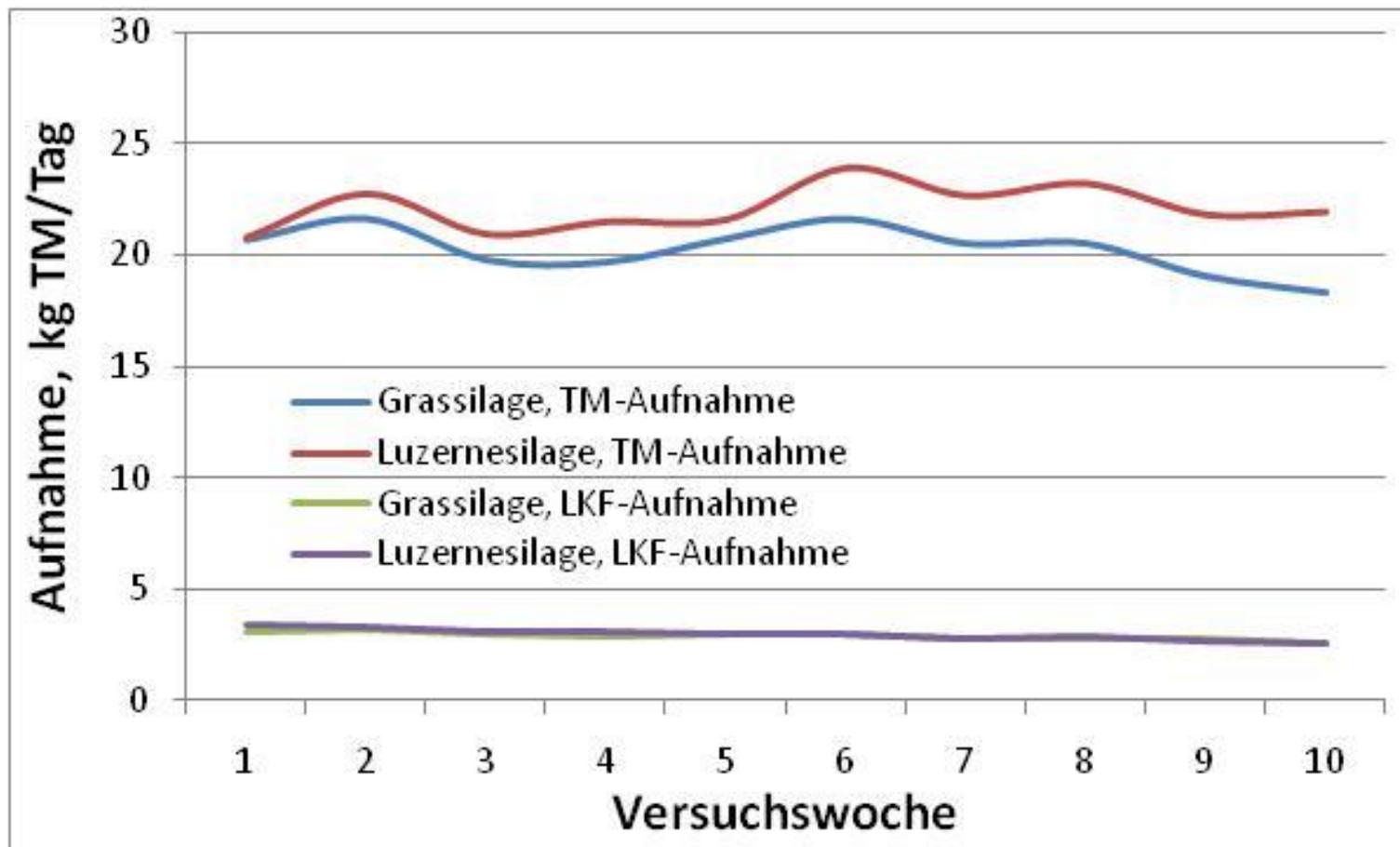
Futtermittel	TM	Roh- asche	Roh- protein	Roh- fett	Roh- faser	nXP	NEL	VQ OS	VQ XF
	g/kg	g/kg TM					MJ/kg TM	%	%
Luzerne- silage	356	98	196	29	295	129	5,2	63 ^b	40 ^b
Gras- silage	228	98	178	44	287	137	6,0	71 ^a	76 ^a

Inhaltstoffe in der Gesamtration

Inhaltsstoffe	Grassilage	Luzernesilage
Rohprotein, g/kg TM	168	178
nutzbares Rohprotein, g/kg TM	156	154
Ruminale N-Bilanz, g/kg TM	1,9	3,9
Rohfaser, g/kg TM	177	181
Strukturwert*	1,7	1,6
Stärke + Zucker*	237	256
NEL, MJ/kg TM	7,02	6,55

* Kalkuliert mit ZifoWin

Futteraufnahme über die Versuchsdauer



Ergebnisse

Parameter	Gruppe Grassilage	Gruppe Luzernesilage
Milchleistung kg/Tag	28,2	28,8
Milchfett, %	3,91	3,89
Milcheiweiß, %	3,61	3,61
Milchharnstoff, mg/dl	201 b	247 a
ECM, kg/ Kuh	28,2	28,4
RNB, g/kg TM	1,9	3,9
TM-Aufnahme gesamt, kg/Tier und Tag	20,3 b	22, 1 a
nXP-Aufnahme , g/Tier und Tag	3246	3493
NEL-Aufnahme, MJ/Tag	145	149

Fazit aus dem Versuch

- Potential der Luzerne als Proteinquelle nutzen und Einsparung von zugekauften Eiweißfuttermitteln
- 2 kg höhere Gesamt-TM-Aufnahme bei der Luzerneration bestätigt die in der Literatur beschriebenen positiven Effekte auf die Futteraufnahme
- Erhöhte TM-Aufnahme kompensiert den niedrigeren Energiegehalt
- Insgesamt höhere Energie- und Eiweißaufnahme bei der Variante mit Luzerne und Tendenz zu einer höheren Milchleistung
- Signifikant höherer Milchwahnhstoffgehalt in der Luzernegruppe begründet mit einer RNB von 3,9 g/kg TM (XP-Überschuss der Luzerneration könnte noch reduziert werden!)

Fütterungsversuch

- Versuch an den LLA in Triesdorf
Substitution von Stroh durch Strukturluzerne von Schießl et al., 2019

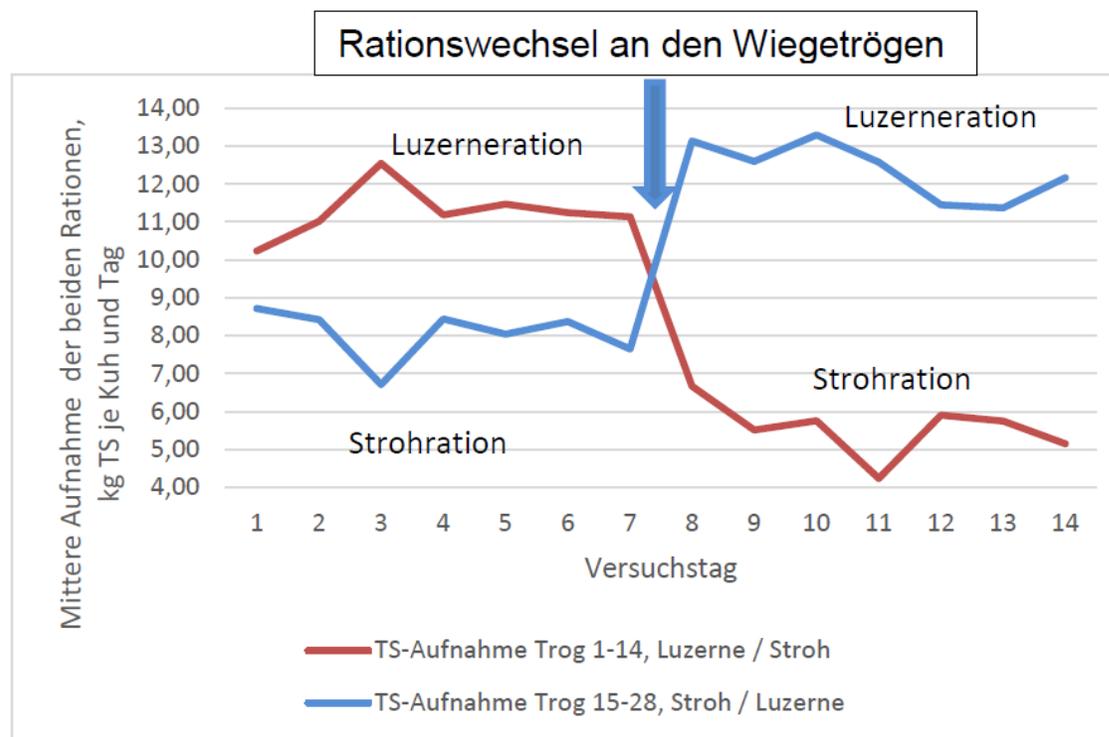
Aufbau:

- 10-wöchiger Fütterungsversuch mit 2 Gruppen je 24 Milchkühen (FV) zu den Effekten von heißluftgetrocknetem Luzerneheu im Austausch gegen Stroh in einer aufgewerteten Mischration an der LLA in Triesdorf
- Ermittlung der Futteraufnahme über die Wiegetröge
- Tägliche Erfassung der Milchmenge mit Überprüfung der Inhaltsstoffe im LKV-Rhythmus

Eingesetzte Ration

Komponente	Gruppe Luzerne		Gruppe Stroh	
	Anteil in % der TM	kg TM/Kuh	Anteil in % der TM	kg TM/Kuh
Grassilage 1.Schnitt	27,66%	6,7	27,72%	6,7
Maissilage	35,77%	8,6	35,84%	8,6
Luzerneheu	6,02%	1,45	-	-
Stroh	-	-	4,14%	1,0
Sojaextraktionsschrot	9,51%	2,3	11,17%	2,3
Rapsextraktionsschrot	4,24%	1,02	4,25%	1,02
Körnermais	6,90%	1,66	6,92%	1,67
Gerste	4,22%	1,02	6,92%	1,67
Isomaltose/Propionsäure	2,09%	0,50	2,10%	0,50
Mineralfutter	0,91%	0,220	0,91%	0,220

Ergebnisse zum Wahlversuch



Eindeutige Präferenz von der Ration mit Luzerneheu !

Ergebnisse

Parameter	Gruppe Luzerne	Gruppe Stroh
TM-Aufnahme gesamt, kg/Tier und Tag	24,07	24,02
NEL gesamt MJ/Tag	165	162
Pansen pH-Wert	6,392	6,365
Rohprotein ges. , g/Tier und Tag	4092	4188
Rohprotein, % der TM	17,0	17,4
nXP , g/Tier und Tag	3932	3813
RNB, g/kg TM	1,12	2,39
Rohfaser in % der TM	16,6	18,0
Rohfaser ges., g/Tier und Tag	4001	4314

Ergebnisse

Parameter	Gruppe Luzerne	Gruppe Stroh
Milchmenge täglich erfasst, kg Kuh und Tag	32,03 a	31,52 b
Milchfett, %	4,31 a	4,11 b
Milcheiweiß, %	3,63	3,67
Harnstoffgehalt, mg/l	246	258
Zellzahl, in Tsd/ml	67,4	88,9
ECM, kg / Tier und Tag	33,91 a	32,72 b

Fazit aus dem Versuch

- die Ration mit dem Luzerneheu wurde bevorzugt gefressen
- Sehr hohes Gesamtfutteraufnahmeniveau (ca. 24 kg TM), aber keine signifikant höhere Gesamt-TM-Aufnahme bei Luzerne
- Gesamt-NEL Aufnahme bei Luzernegruppe höher und damit auch höhere GesamtnXP-Aufnahme trotz niedrigerer RNB
- Signifikant mehr Milch bei der Luzernegruppe +0,51 kg sowie 1,19 kg ECM
- Erhöhter Fettgehalt in der Luzernegruppe lässt eine bessere Faserverdaulichkeit vermuten
- Milcheiweiß sowie Harnstoffgehalt auf ähnlichem Niveau
- Gute Strukturwirkung von Luzernefuttermitteln, auch in der Hochleistungsphase

Rationsvergleich

- Kalkulation von 3 Rationsvarianten:
 - Maissilage/Grassilage
 - Maissilage/Grassilage/Luzernesilage
 - Maissilage/Grassilage/Luzernesilage/Lupine
- Für die Grundfutterkomponenten Maissilage, Grassilage und Luzernesilage wurden die bayerischen Mittelwerte aus dem Jahr 2021 herangezogen
- Berechnung der Rationen für eine Leistung von 26 kg Milch je Kuh und Tag mit 4,0 % Fett und 3,5 % Eiweiß für Fleckviehkühe mit einer Lebendmasse von 700 kg
- Ziel: vergleichbare Eiweiß- und Energiekonzentrationen in den Rationen

Tabelle 1: Inhaltsstoffe der eingesetzten Rationskomponenten (in Zifo2 hinterlegte Standardwerte bzw. für die Silagen bayerische Mittelwerte aus dem Jahr 2021 nach LfL (2022))

	Trocken-Masse	NEL	Roh-protein	ADFom ¹	aNDFom ²	Stärke	Zucker	Phosphor
	g/kg FM	MJ/kg TM	g/kg TM					
Maissilage	328	6,52	65	240	418	303	24	2,3
Grassilage ³	350	5,79	133	299	475	0	68	3,3
Luzernesilage ³	367	5,73	151	317	427	0	50	3,3
Gerstenstroh	860	3,64	45	455	785	0	7	0,8
Futterweizen	880	8,53	138	105	175	675	32	3,8
Körnermais	880	8,38	102	100	170	695	19	3,5
Melasseschnitzel	896	7,75	97	184	315	0	200	0,8
Sojaextraktionsschrot ⁴	880	8,78	545	115	190	70	114	7,6
Rapsextraktionsschrot	880	7,17	387	228	301	0	80	11,9
Süßlupinen	880	9,25	376	195	335	74	73	5,1

¹ Säure Detergenzien Faser, aschefreier Rückstand nach der Behandlung mit sauren Lösungsmitteln; ² Neutral b Detergenzien Faser, aschefreier Rückstand nach der Behandlung mit neutralen Lösungsmitteln und Amylase; ³ 1. Schnitt; ⁴ 48 % XP

Rationsvergleich

	Erzeugerpreis ¹ netto, €/dt FM	Ration 1 Mais/ Gras	Ration 2 Mais/Gras/ Luzerne	Ration 3 Mais/Gras/ Luzerne/ Lupine
Maissilage	5,4	20,5	20,5	20,5
Grassilage	7,3	20,5	10,5	10,5
Luzernesilage	6,7	-	10,5	10,5
Gerstenstroh	9,0	0,3	-	-
Futterweizen	23,4	1,4	1,6	1,6
Körnermais	25,0	0,7	0,7	0,7
Melasseschnitzel ²	23,0	0,5	0,5	0,2
Sojaextraktions- schrot ³	74,4	1,3	1,1	-
Rapsextraktions- schrot	43,0	1,5	1,5	1,4
Süßlupinen	35,4	-	-	1,5
Viehsalz	8,0	0,02	0,02	0,02
Mineralfutter ⁴	80,0	0,20	0,15	0,15

	Zielwert ¹ (Zifo2)	Ration 1 Mais/ Gras	Ration 2 Mais/Gras / Luzerne	Ration 3 Mais/Gras/ Luzerne/ Lupine
Aufnahme, kg je Tier und Tag	18,9	19,1	19,1	19,1
Grobfutter TM- Aufnahme, kg je Tier und Tag	14,0	14,2	14,2	14,2
Ruminale N-Bilanz, g/Tier und Tag	0	-5	-4	-7
Netto Energie Laktation, MJ	6,65	6,53	6,56	6,62
Rohprotein, g	144	147	149	144
Nutzbares Rohprotein, g	145	148	147	145
aNDFom ² (Grobfutter), g	280	335	323	323
Pansenabbaubare Kohlenhydrate, g	250	200	201	198
Phosphor, g	3,4	3,7	3,7	3,6
Preis ³ , ct	-	26,3	25,1	23,1

Fazit aus dem Rationsvergleich

- Energie- und Eiweißgehalte der bayerischen Silagen aus 2021 unterdurchschnittlich aufgrund der Witterung (verspäteter Erntezeitpunkt)
- der komplette Ersatz von zugekauften Sojaextraktionsschrot ist beispielweise mit Lupinen gut möglich
- Kostenersparnis durch das eigen produzierte Eiweiß bei sehr hohen Proteinfuttermittelpreisen



Zusammenfassung kleinkörnige Leguminosen

Schwierigkeiten Silierung:

- Die Konservierung muss laufen! Anwelken auf **30 -40 % TS (Opt. 35%TS)**
- Einsatz von **Silierungsmittel** sichert eine **erfolgreiche Konservierung** ab!
- Schonender Umgang mit dem Siliergut! (**Eiweiß- und AS-Gehalt in den Blättern** am höchsten!)
- Fehlgärungen und Buttersäurebildung unbedingt vermeiden!

➔ Nennenswerte **Fehler beim Silierprozess** gehen auf Kosten der **Schmackhaftigkeit** und **Qualität** und können in der **Fütterung nicht mehr ausgeglichen werden!**



Zusammenfassung kleinkörnige Leguminosen

Besonderheiten Fütterung:

- Luzerne- und Klee-/grassilagen haben im Vergleich zu Grassilage einen höheren Gehalt an Rohprotein bei oftmals unterdurchschnittlichen Energiegehalten
- durch einen nennenswerten Einsatz von Luzernekomponenten in der Ration lässt sich die Strukturwirksamkeit der Gesamtration verbessern
- Positiver Einfluss auf die Gesamtfuttermittelaufnahme und damit Steigerung der TM-Aufnahme aus dem Grobfutter
- Eine günstige heimische Eiweißquelle
- Bei Trockensteher auf Milchfieberprophylaxe achten (hoher Ca- und DCAB-Gehalt in Luzerne) !

➡ Ein hochwertiges schmackhaftes Grundfutter ist das billigste Kraftfutter !!!

A wide-angle photograph of a lush green field, likely a clover pasture, under a cloudy sky. The field is densely packed with green plants. In the foreground, a wooden marker is visible among the plants. The background shows a gentle slope of the field leading to a line of trees on the horizon.

Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit 😊