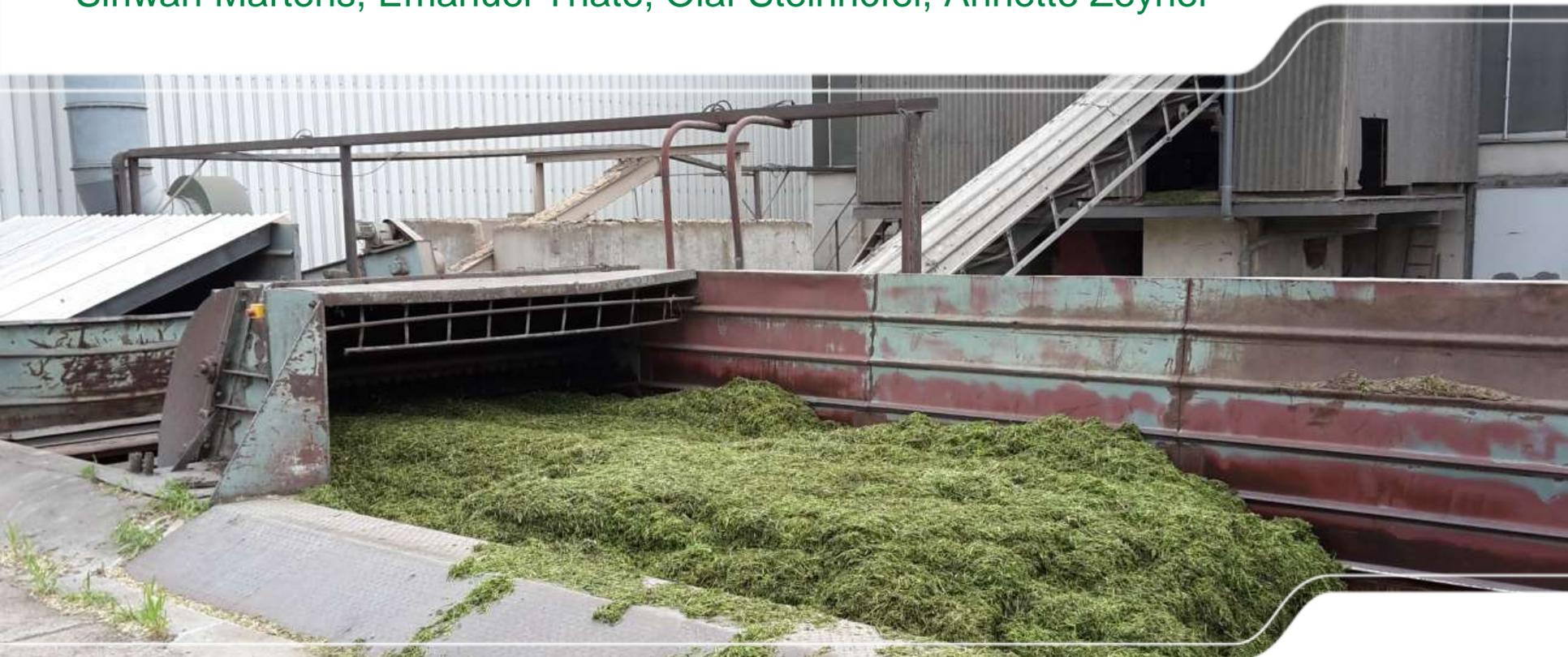


Luzerne in der Milchviehration

Köllitscher Versuchsergebnisse

Siriwan Martens, Emanuel Thate, Olaf Steinhöfel, Annette Zeyner

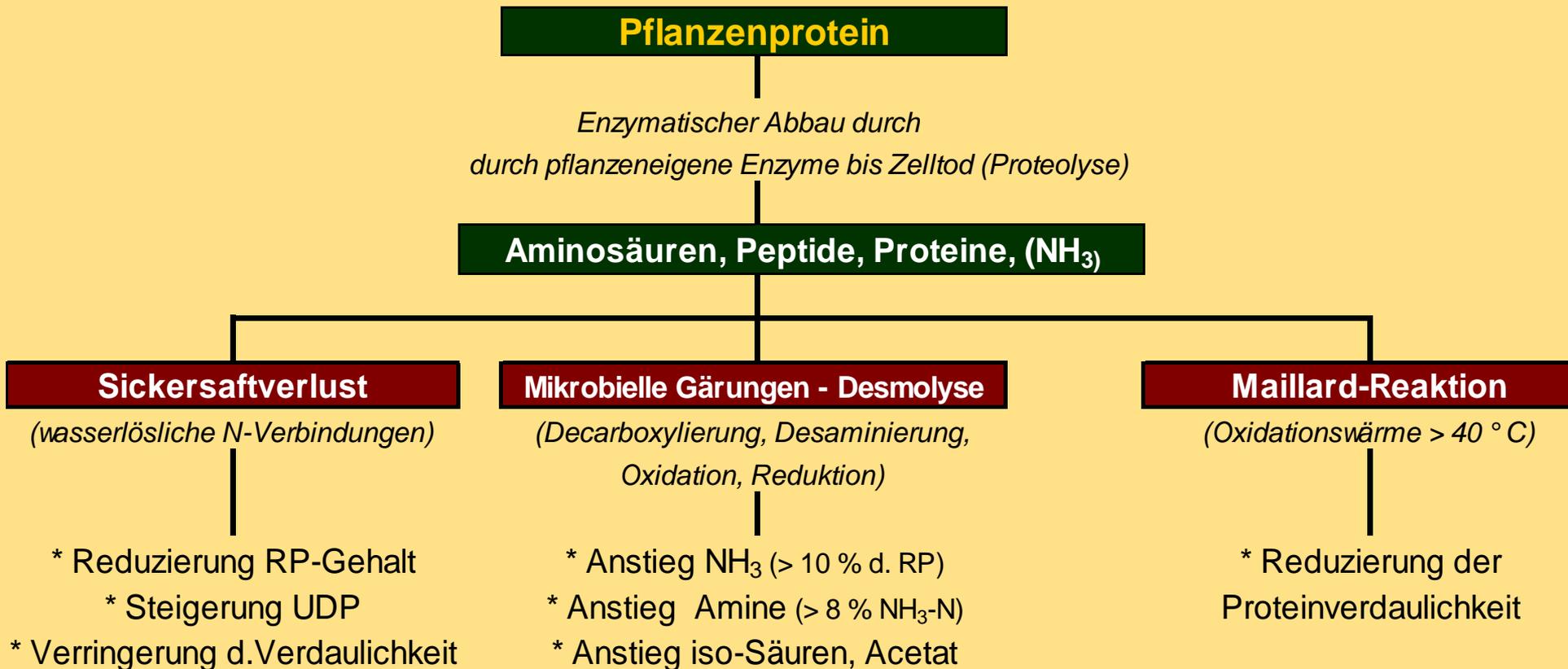


Nossener Fachgespräch Leguminosen, 1. Oktober 2019

Luzerne im Vergleich zu anderem Feldfutter

je kg TM	Silage		
	Luzerne	Feldgras	Silomais
MJ NEL	5,6	6,6	7,0
g Rohprotein	200	140	80
g nutzbares RP	135	135	135
g RNB	11	-1	-9
g strukturwirks. Rfa	250	230	180
g ADF	278	249	196
g NDF	323	397	412
g Stärke	0	0	340
g Zucker	0	80	10
g Ca	14,9	5,5	2,2
g P	3,5	4,2	2,4
g Na	1,1	0,9	0,2
g Mg	2,5	2	2,4
g K	25	35	12

Exkurs Proteinabbau während der Silierung



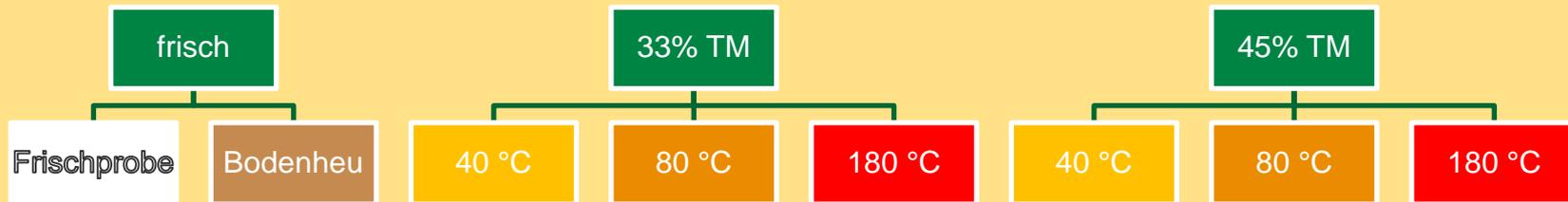
Hofeigenes Grobfuttermittel als (Rein-)Eiweißlieferant ?

- Luzerne – Eiweißfuttermittel der Wahl unter den Grobfuttermitteln
- 17-20 % RP
- Frisch ca. 30 % UDP, siliert ca. 9 %
- ► Lässt sich der Abbau von Reineiweiß über die Wahl der Konservierungsmethode reduzieren?
Und ggf. in wie weit?

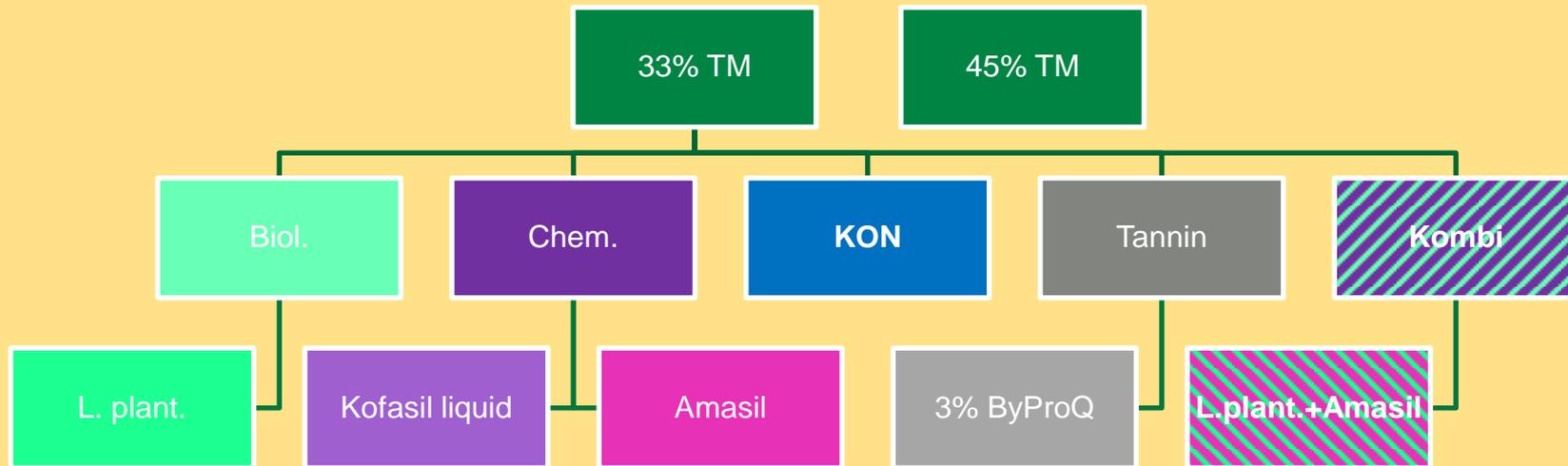


Konservierungsversuche in Köllitsch

- Trocknungsversuch (Ernte 30. Juni 2016), je 3 Wdh., Ziel-TM >86 %

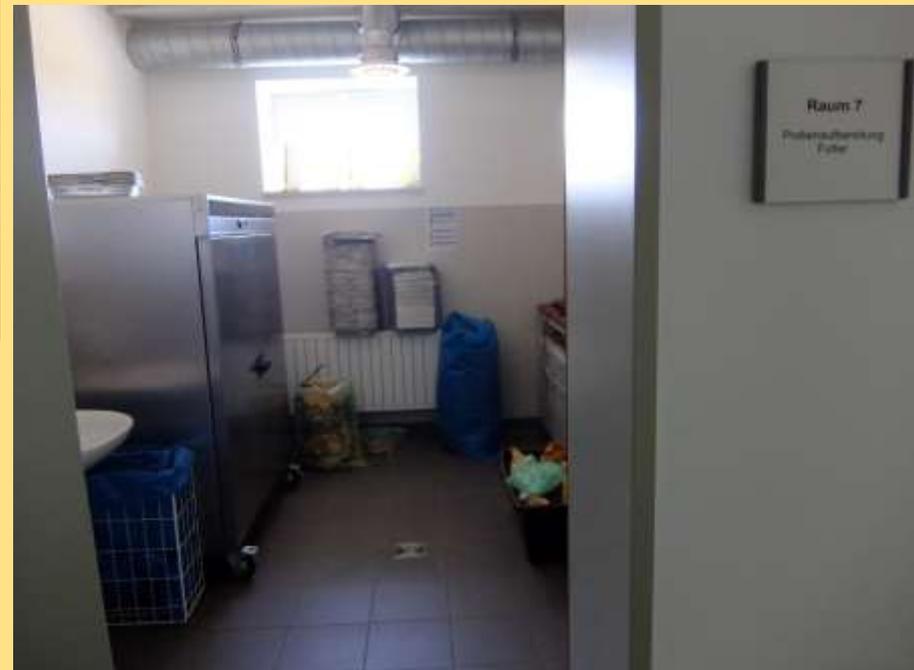


- Silierungsversuche (30.6.u.31.8.16), je 3 Wdh., 60 d Silierdauer



- Zusätzlich je 10 Proben aus Schlauchsilos (Kofasil liq.) u. Trocknungswerk (180 °C) von 2015 & je 12 von 2016 in statistischer Auswertung

Konservierungsversuche in Köllitsch

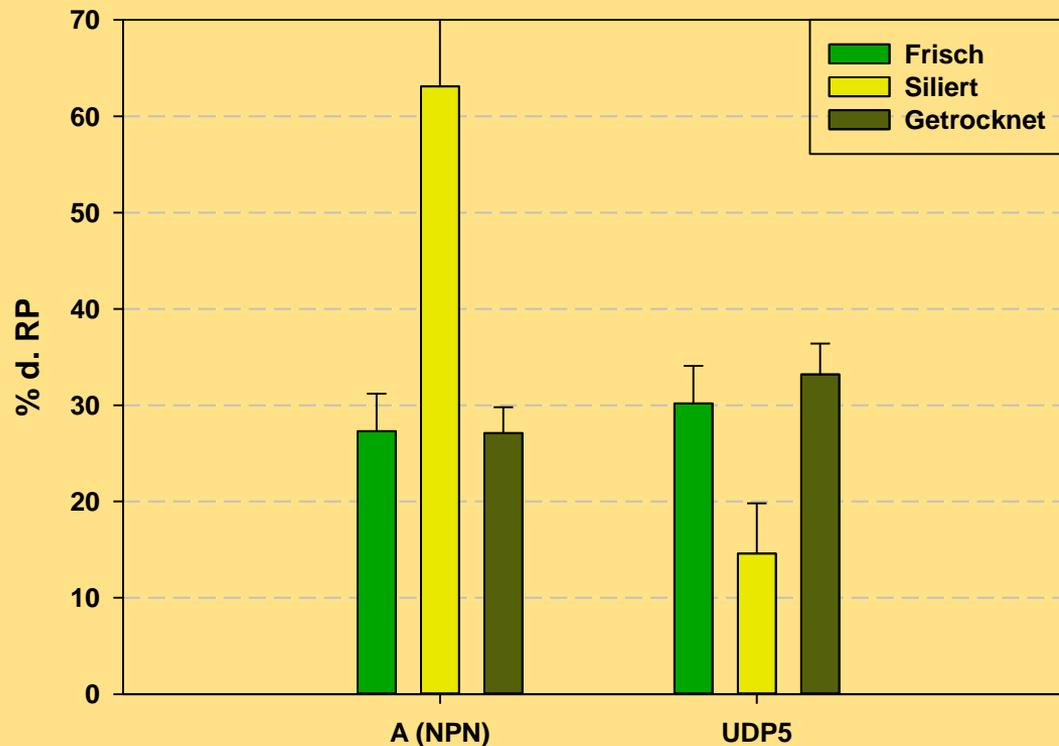


Qualität & Rohproteincharakter der Silagen

Siliermittel	NPN % d. RP <small>STD</small>	UDP5 % d.RP <small>STD</small>	pH
22 % TM	69,7 2	8,5 1,7	4,46 0,2
Kofasil liquid	69,7 _c	8,5 _a	4,5 _a
35% TM	65,6 3,6	13,4 0,6	4,64 0,2
KONTROLLE	69,9 _c	9,0 _{ab}	4,6 _{abc}
L. plantarum	68,5 _c	11,1 _{abc}	4,6 _{ab}
L. plant.+Amasil	63,4 _{bc}	14,3 _{abcd}	4,6 _{ab}
Amasil	64,6 _{bc}	15,4 _{cd}	4,7 _{abcd}
Kofasil liquid	65,3 _{bc}	13,2 _{abcd}	4,7 _{abcd}
ByProQ	62,2 _{bc}	17,4 _d	4,7 _{abcd}
45 % TM	57,6 8,3	18,5 0,7	4,91 0,2
KONTROLLE	62,0 _{bc}	15,2 _{bcd}	4,9 _{bcd}
L. plantarum	61,8 _{bc}	15,5 _{cd}	4,8 _{abcd}
L. plant.+Amasil	57,1 _{ab}	19,2 _{de}	4,9 _{bcd}
Amasil	56,5 _{ab}	17,9 _{de}	5,0 _d
Kofasil liquid	58,5 _{ab}	18,2 _{de}	4,9 _{bcd}
ByProQ	49,7 _a	24,0 _e	5,0 _{cd}
Getrocknet	27,1	33,2	

Selbst hoher Anwelkgrad + Einsatz chemischer Siliermittel hemmen Proteinabbau nicht so stark wie Trocknung.

Analyseergebnisse aus Konservierungsversuchen



Trocknung erhält UDP-Gehalt auf Niveau von frischer Luzerne.

Fragestellung Fütterungsversuch

■ Versuchsansatz:

- Moderate N-Versorgung
- Gleichzeitig optimiertes Verhältnis von leichtlös. N u. Durchflussprotein
- Erhöhter Einsatz hofeigenen Grobfutters in Form von Trockenluzerne als Reineiweißfutter (anstelle von Luzernesilage)
- Reduzierung von Rapsextraktionsschrot

■ Ziel:

- Verringerung der N-Ausscheidungen im Sinne der Düngeverordnung u. Stoffwechsellastung
- Erhalt der Milchleistung

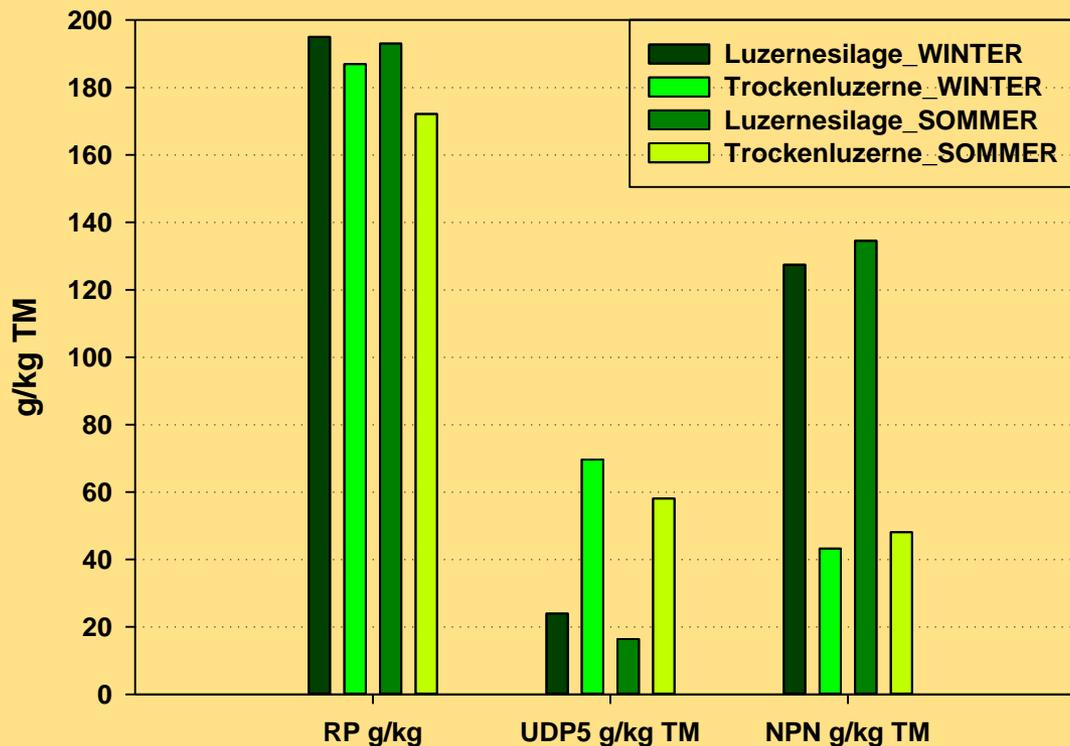


Material und Methoden

- 2 Gruppenfütterungsversuche: Jan/Feb 2016 (WINTER) und Sep/Okt 2016 (SOMMER) über 5 Wochen
- Pro Gruppe Ø 31 HF Kühe, 152. Laktationstag, 658 kg LM
- Anfangsmilchleistung
WINTER: 35 kg/Tier*d
SOMMER: 40 kg/Tier*d
- Datenerfassung:
 - Tagestemperatur
 - Futteraufnahme pro Gruppe
 - Milchleistung pro Tier (täglich)
 - Milchinhaltstoffe (MLP)
 - Harninhaltstoffe

Material und Methoden

Luzerneschlauchsilage u. -trockengrün (Trocknungswerk) von Sep 2015 und Juni 2016



UDP in Trockenluzerne ~3x höher > Luzernesilage

Versuchsrationen - Hauptkomponenten

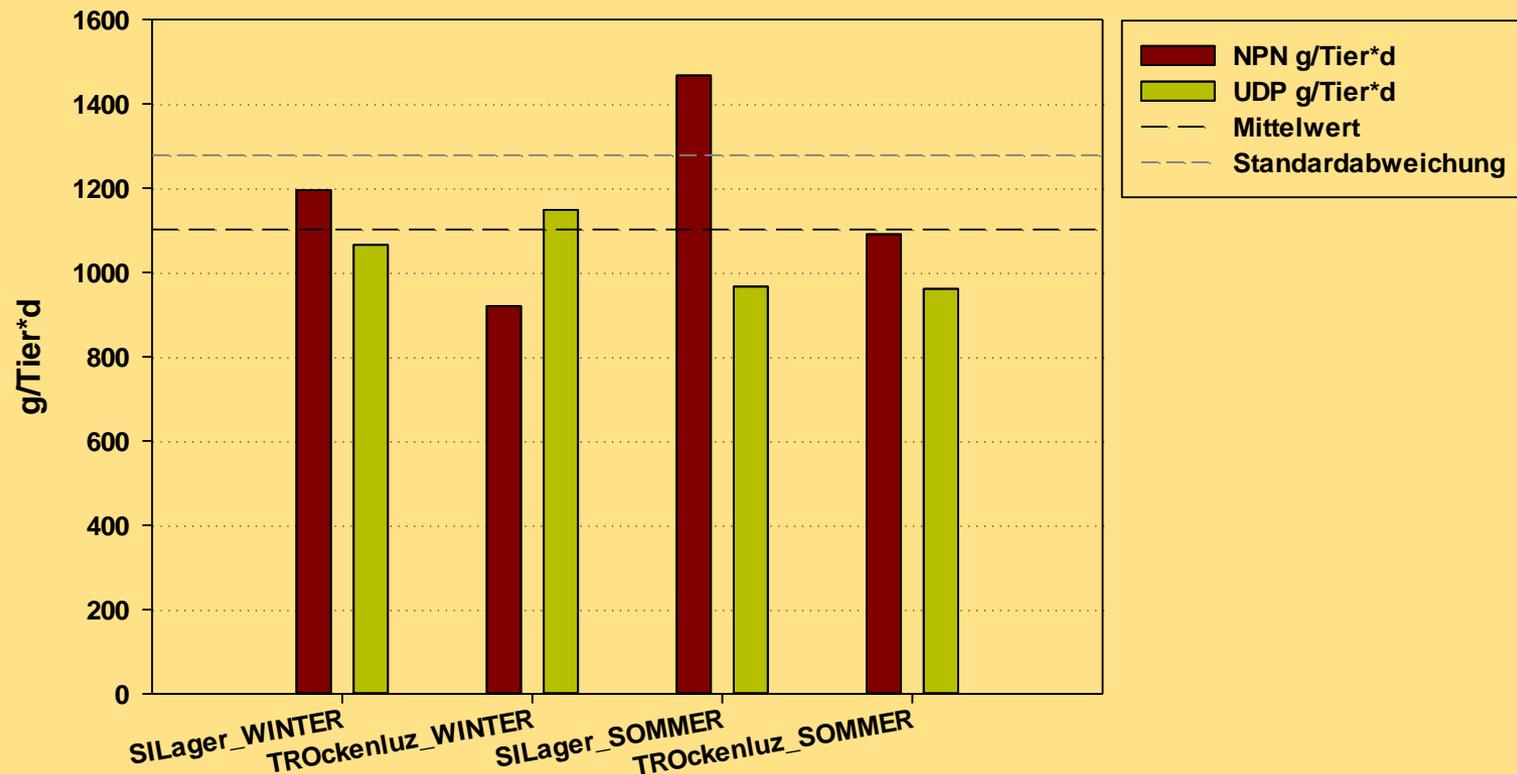
kg TM/Tier*d	Winter	Sommer
Maissilage	6,5	4,7
Grassilage	2,0	2,1
Luzerne (-silage/trocken)	3,0	4,4
Zuckerrübenpressschnitzel (siliert bzw. trocken)	1,8	0,9
Körnermais	2,6	2,6
Gerste	2,3 / 3,1	3,6 / 4,5
Rapsextraktionsschrot	2,9 / 2,0	2,7 / 1,8
Mischfutter 16/3	2,0	2,3
Gesamtration Σ	23,5	24,1

Versuchsrationen - Nährwert

	Winter		Sommer	
[g/kg TM]	LuzerneSIL ager.	TROcken luzerner.	LuzerneSIL ager.	TROcken luzerner.
TM [g/kg FM]	434 ^a	473 ^b	447 ^a	608 ^c
Rohprotein RP	149 ^{ab}	145 ^a	154 ^{bc}	148 ^{ab}
Rohfaser	162 ^a	163 ^a	181 ^b	172 ^{ab}
Rohfett	34 ^{ab}	33 ^a	37 ^c	36 ^{bc}
Stärke	274 ^{bc}	291 ^c	226 ^a	253 ^b
nRP	158	158	156	156
A-Fraktion (NPN) d. RP*	48 ^b	37 ^a	57 ^c	46 ^b
UDP5**	43 ^{ab}	46 ^b	41 ^a	40 ^a
MJ NEL/kg TM	7,0	6,9	6,9	7,0

Rationen gleich in Energie und nutzbarem Rohprotein. Geringe Unterschiede im UDP, stärkere Unterschiede in NPN.

Verhältnis von Durchflussprotein zu leichtlöslichem Nicht-Eiweiß-N im Futter



Verhältnis von UDP/NPN: 0,89

1,25

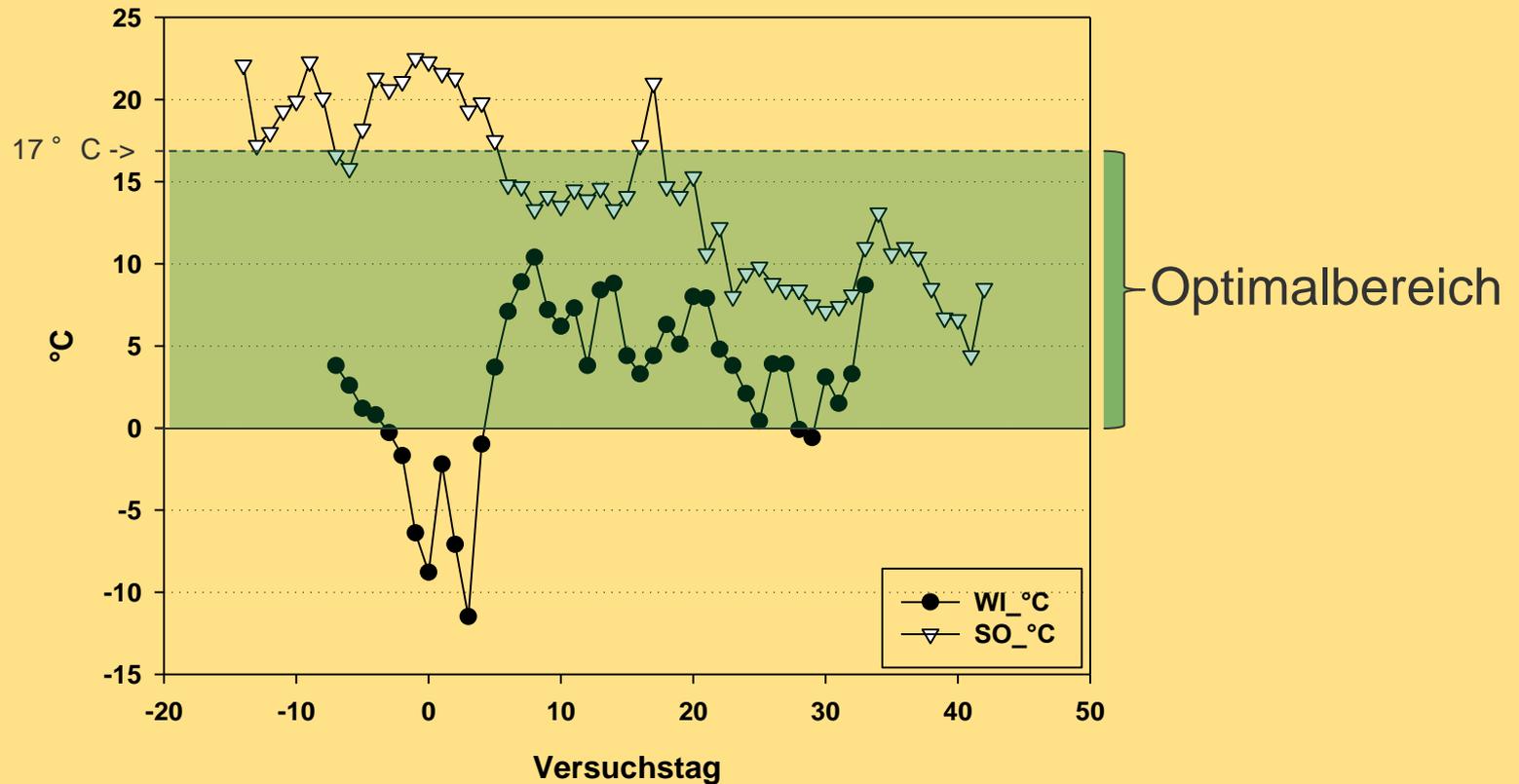
0,66

0,88

UDP in Winterrotationen tendenziell höher als im Sommer.
In Sommerrotationen NPN höher.

Ergebnisse & Diskussion

■ Tagestemperaturen WINTER & SOMMER



Futteraufnahme

■ Futteraufnahme: Ø 24,4 kg TM/Tier*d

Fütterungsgruppe	WINTER	SOMMER
LuzerneSILager.	24,8 ^b	23,7 ^a
TROckenluzerner.	25,2 ^b	23,9 ^a

■ Winter: 25 kg

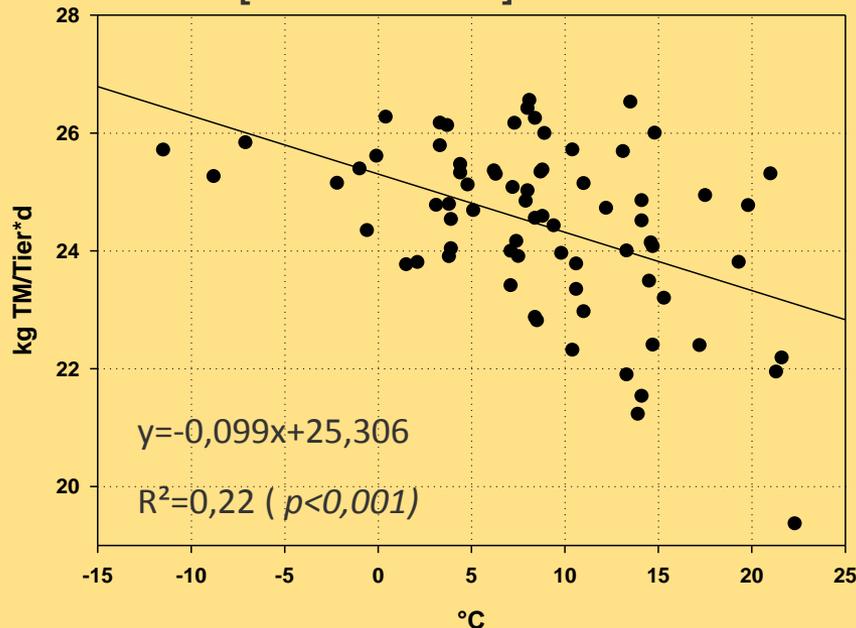
■ Sommer: 24 kg



Im Schnitt gleich hohe Futteraufnahme bei Luzernesilage- und Luzernetrockengrünfütterung

Futteraufnahme - Temperaturabhängigkeit

- Futteraufnahme der Luzernetrockengrünration: [47-61% TM]



- Futteraufnahme der Luzernesilageration: [43-45% TM]

- Keine Beziehung zur Umgebungstemperatur ($R^2 = 0,09$)

Silageration relativ konstante Futteraufnahme,
Trockenluzerneration höhere Aufnahme bei niedrigen ° C

Milchleistung

Periode	Fütterungsgruppe	kg Milch/ Tier*d	Milcheiweiß %	Milchfett %	kg ECM/Tier*d
WINTER	LuzerneSILager.	37,4 ^a	3,5	3,8 ^b	36,6 ^a
	TROckenluzerner.	37,9 ^a	3,5	3,7 ^{ab}	36,0 ^a
SOMMER	LuzerneSILager.	39,8 ^c	3,6	3,7 ^{ab}	38,4 ^b
	TROckenluzerner.	38,8 ^b	3,5	3,3 ^a	36,1 ^a

Im Winter gleiche Milchleistung,
im Sommer höhere Leistung mit Luzernesilage

Einfluss auf Strukturwirksamkeit

I Siebfraktionen %

Periode	Gruppe	> 19 mm	8-19 mm	≤ 8 mm
WINTER	Luzernesilager.	18	26	56
	Trockenluzerner.	8	23	69
SOMMER	Luzernesilager.	24	18	58
	Trockenluzerner.	13	16	71

**Strukturwirksamkeit beachten:
→ Schonende Mischung von Trockenluzerne im
Futtermischwagen anstreben!**

N-Ausscheidungen

I Über die Milch und den Harn

Periode	Fütterungsgruppe	Milchharnstoff [mg/l]	g Milchharnstoff / Tier*d	g Harn- N/Tier*d
WINTER	LuzerneSILager.	175 ^c	6,5 ^d	244 ^b
	TROckenluzerner.	143 ^{ab}	5,3 ^b	161 ^a
SOMMER	LuzerneSILager.	154 ^{bc}	6,1 ^c	225 ^b
	TROckenluzerner.	128 ^a	4,9 ^a	201 ^{ab}

Verringerte N-Ausscheidung über Milch u. Harn bei
Trockenluzerneinsatz

Futtereffizienz

Periode	Fütterungsgruppe	kg Futter-TM/ kg ECM	g Futter-N/g Milcheiweiß-N
WINTER	LuzerneSILager.	0,68 ^{bc}	2,9 ^b
	TROckenluzerner.	0,70 ^c	2,9 ^b
SOMMER	LuzerneSILager.	0,61 ^a	2,6 ^a
	TROckenluzerner.	0,66 ^b	2,6 ^a

Ähnliche Futtereffizienz und N-Effizienz bezogen auf das Milcheiweiß

Zusammenfassung I

- Alle Futterrationen waren im Winter und Sommer in Rohprotein- und Energiegehalt vergleichbar.
- Die Futteraufnahme war im Winter tendenziell höher als im Sommer (~ 1kg TM/Tier*d).
- Bei steigender Umgebungstemperatur kann insbesondere trockenes Futter (>47 % TM in der TMR) zu geringeren Futteraufnahmen führen.
- Die Milchleistung der beiden Fütterungsgruppen im Winter war annähernd gleich. Im Sommer erzielte die Silagegruppe die höhere Leistung, insbesondere aufgrund des höheren Milchfettgehaltes ggü. der Trockengrüngruppe.



Zusammenfassung II

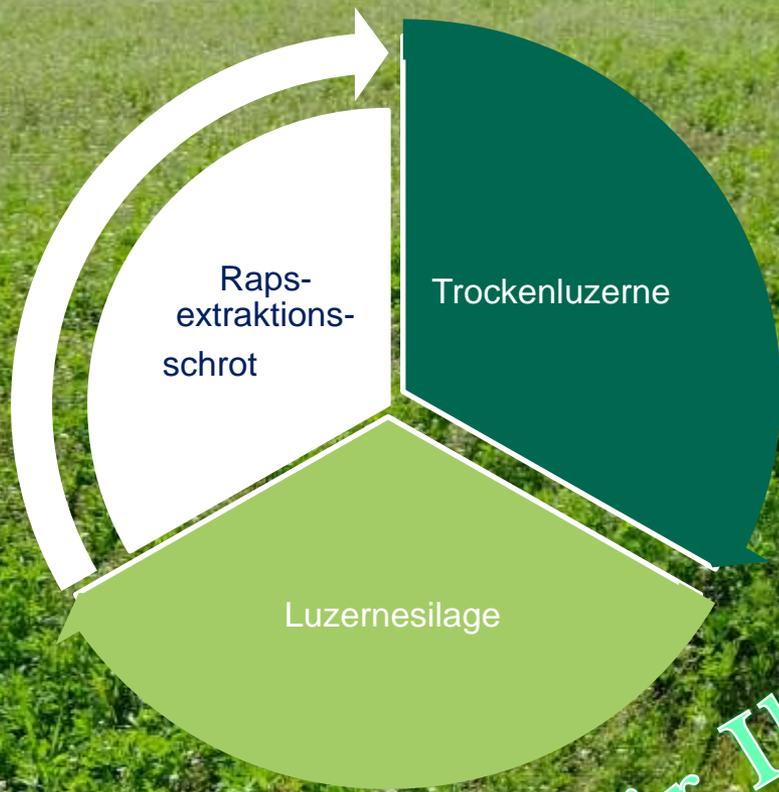
- Die N-Ausscheidungen über Milchharnstoff und Harn waren jeweils in der Trockengrüngruppe geringer.
- Die Futtereffizienz schwankte in einem engen Korridor und war in der Silagegruppe im Sommer am günstigsten.
- Im Sommer wurde der Futterstickstoff besser für die Milcheiweißproduktion genutzt.

Schlussfolgerung & Ausblick

- 3 kg technisch getrocknete Luzerne als hofeigenes Eiweißfuttermittel kann 1 kg Rapsextraktionsschrot ersetzen.
- Dabei werden die N-Ausscheidungen über Milch u. Harn reduziert.
- Die TMR ist bei steigenden Umgebungstemperaturen ausreichend feucht zu halten (≤ 47 % TM).
- Die geringe Elastizität von Luzernetrockengrobfutter (Bröckeligkeit) ist beim Befüllen des Futtermischwagens zu beachten (Strukturwirksamkeit).

■ **Ausblick:**

Wissen um Rohproteineigenschaften verschieden konservierter Grobfuttermittel nutzen,
→ um sie optimal im Sinne der tier- u. leistungsgerechten Versorgung und der Umweltentlastung einzusetzen.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!