

Maissilage – keine Probleme?

Anforderungen an gute Maissilagen aus Sicht der Fütterung

Webinar, Saatbau Linz

9.12.2020

DI Franz Tiefenthaller
Fütterungsreferent



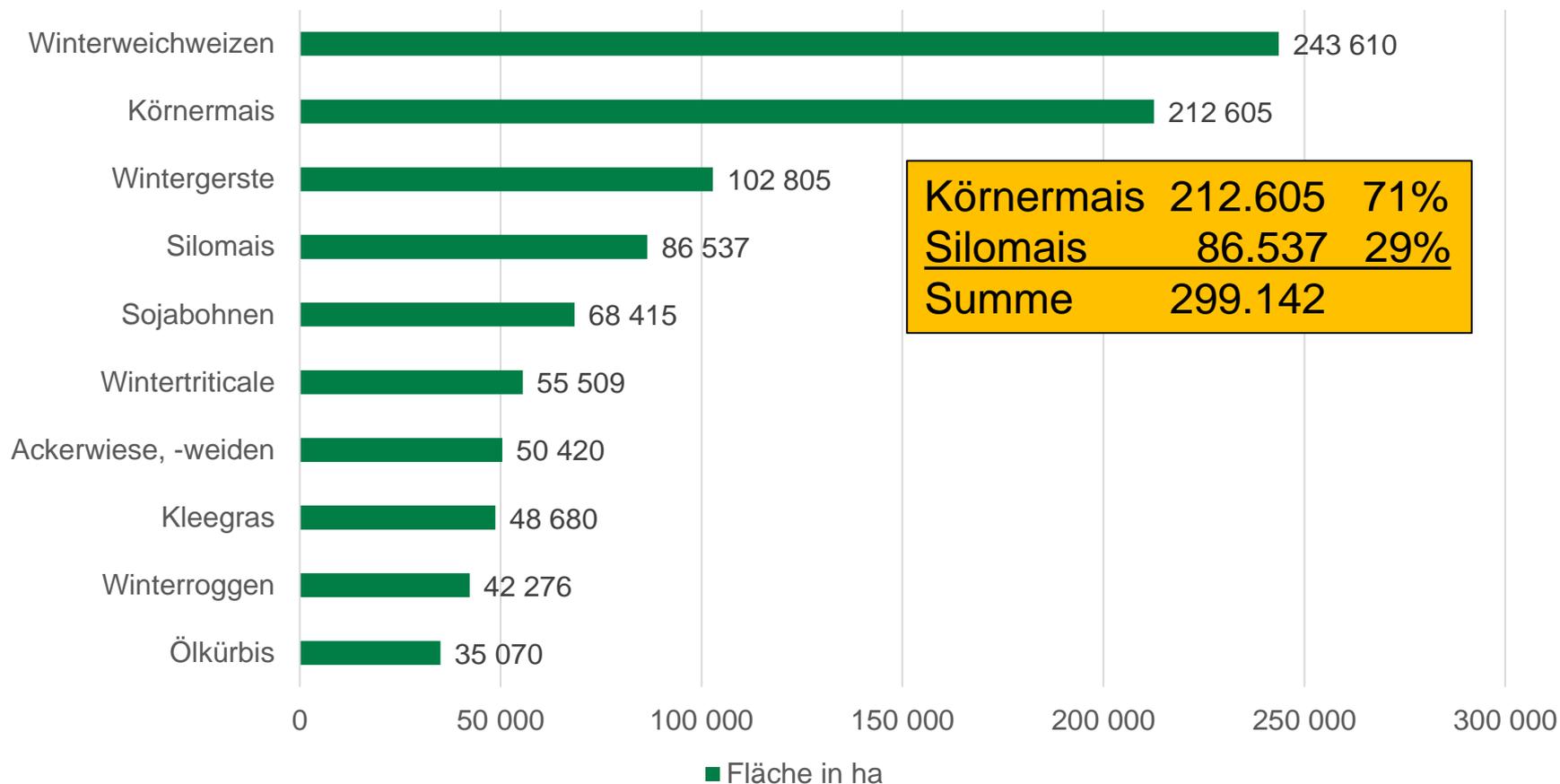
Gliederung

- Silagequalität in Österreich
 - Nährstoffgehalte
 - Gärqualität
- Probleme
 - Verdichtung
 - Nacherwärmung
- Verdaulichkeit
 - Restpflanze
 - Kolben
- Zusammenfassung



Die 10 flächenmäßig wichtigsten Feldfrüchte in Österreich 2020

Grüner Bericht 2020, BMLRT



Inhaltsstoffe von Maissilagen

Parameter		DLG 1997 ¹⁾	DLG 1997 ²⁾	Grub 2020 ³⁾	ÖAG-Info 10/2017 ⁴⁾	Sollwerte ÖAG ⁵⁾
TM	g	350	380	330	382	320-380
XP	g	81	80	82	76	>70
XF	g	201	177	185	178	170-200
NDF	g			458		390-435
ADF	g			245		200-230
ADL	g					<30
XS	g	286	345	325		>320
XA	g	45	43		36	
ME	MJ	10,70	11,06	11,20	11,01	>10,8
NEL	MJ	6,45	6,71	6,81	6,68	>6,5

¹⁾Maissilage, Ende der Teigreife, Kolbenanteil mittel (45-55%)

²⁾Maissilage, Ende der Teigreife, Kolbenanteil hoch (>55%)

³⁾Maissilage, Teigreife, körnerreich

⁴⁾Maissilage, Ende der Teigreife, Kolbenanteil hoch (60%)

⁵⁾Sollwerte für Maissilagen, ÖAG-FG Futterbau und -konservierung

Trockenmasse- und Rohfasergehalte Maissilage

LK-Silageprojekte 2009/2016

Resch, 2017

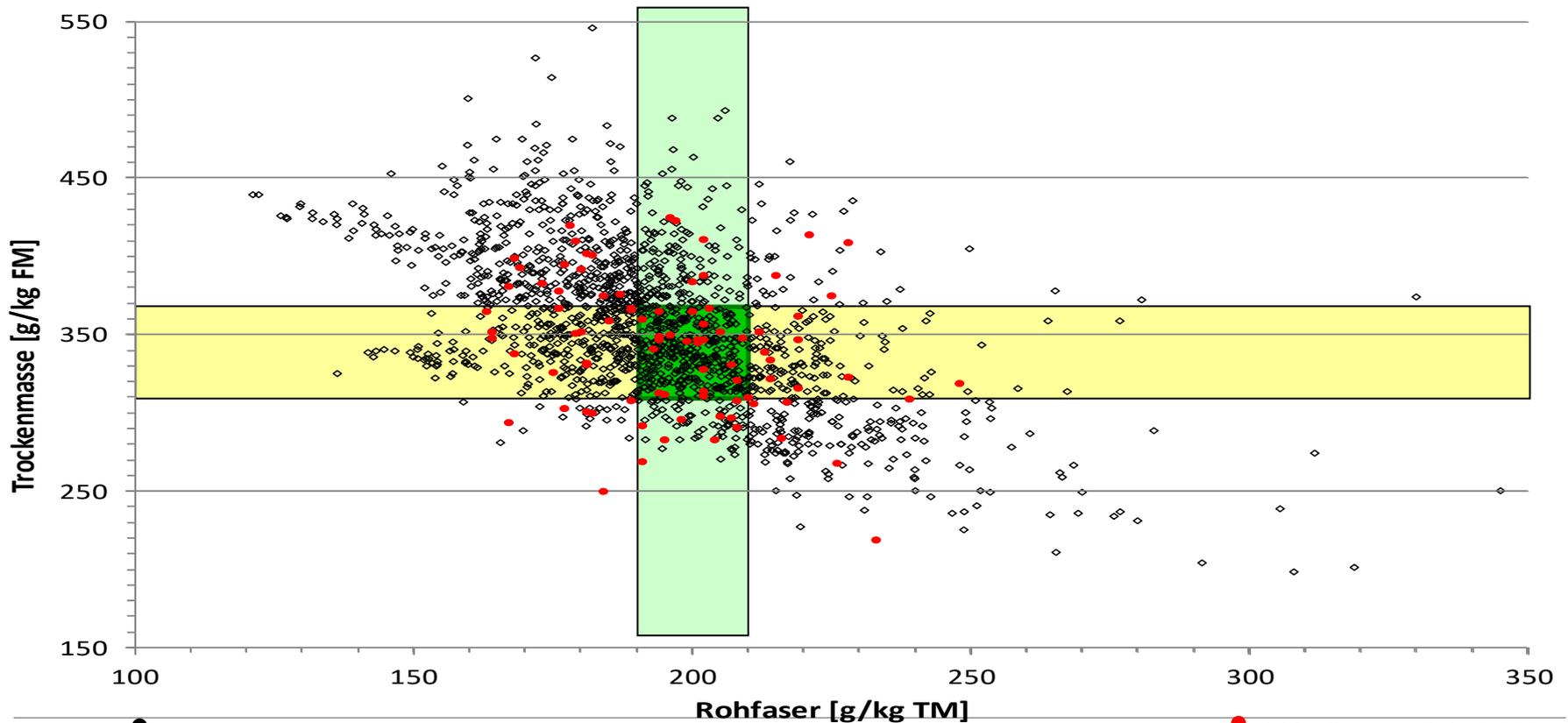
Empfehlung Rohfaser 190-210 g/kg TM

Optimum – genau im Empfehlungsbereich

Empfehlung Trockenmasse 300-360 g/kg TM

279 von 1.555 Proben = 18 %

22 von 89 Proben = 25 %

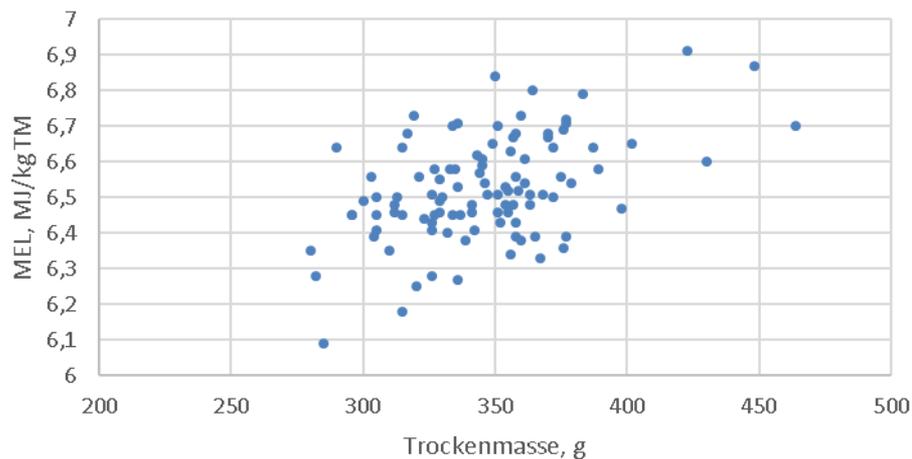


● FML Rosenau 2009-2012

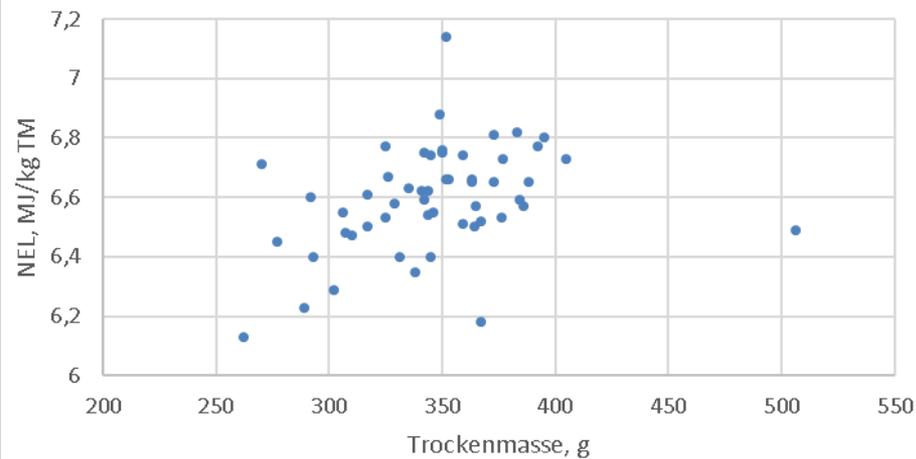
● LK-Silageprojekt 2016

Maissilage

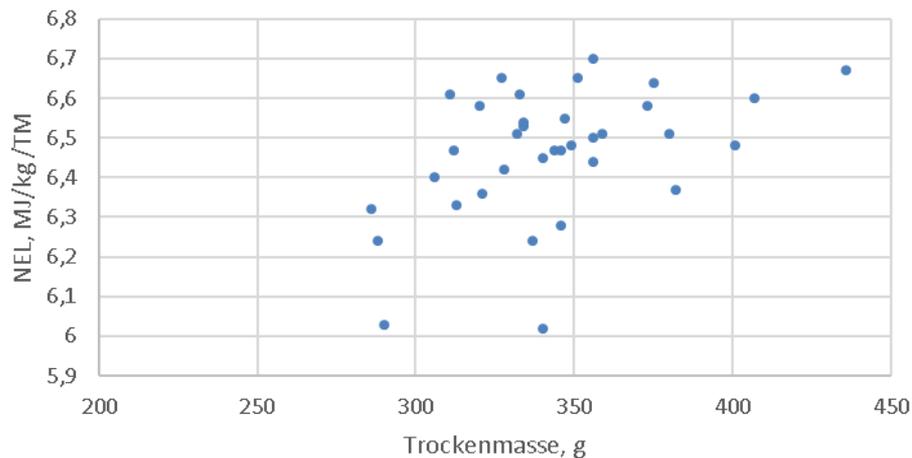
Nettoenergie, MS 2017



Nettoenergie, MS 2016



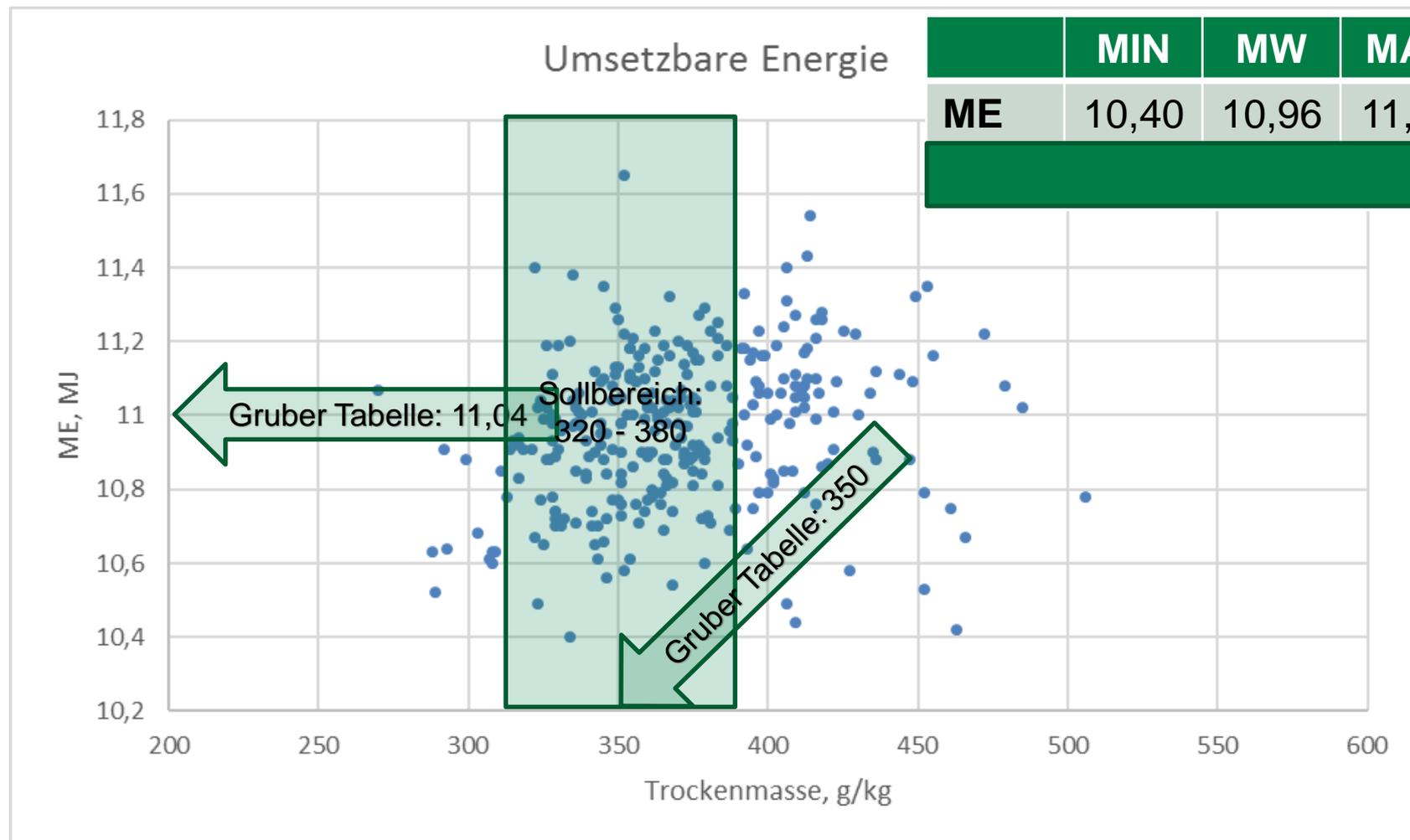
Nettoenergie, MS 2015



NEL	2017	2016	2015
MW	6,51	6,59	6,46
MIN	5,37	6,13	6,02
MAX	6,91	7,14	6,70
ANZ	103	53	35

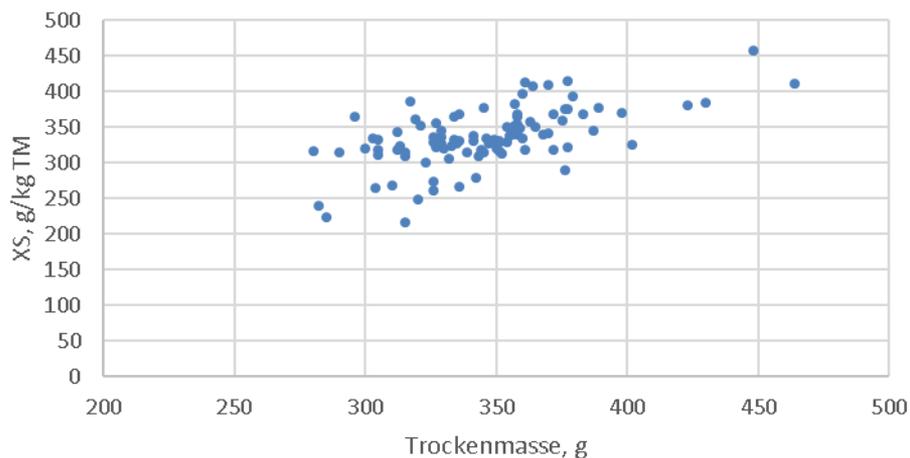
Maissilage

Ergebnisse AK-Stiermast 2010-2019, 307 Proben

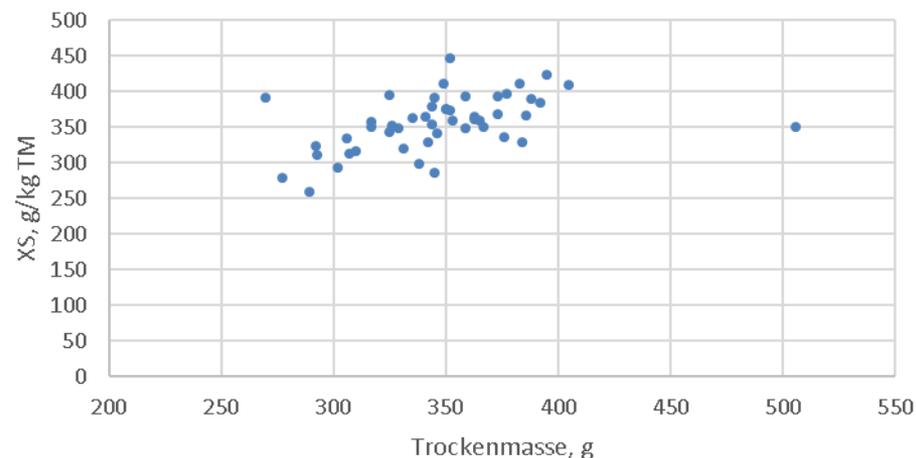


Maissilage

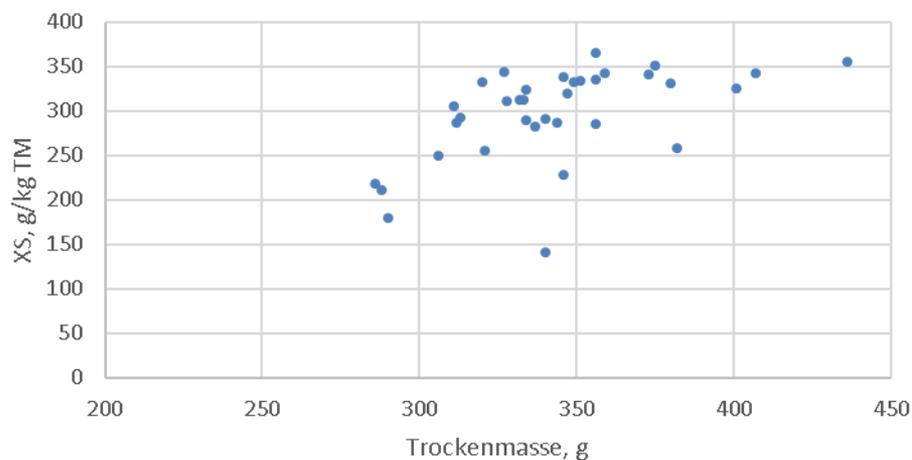
Stärke, MS 2017



Stärke, MS 2016



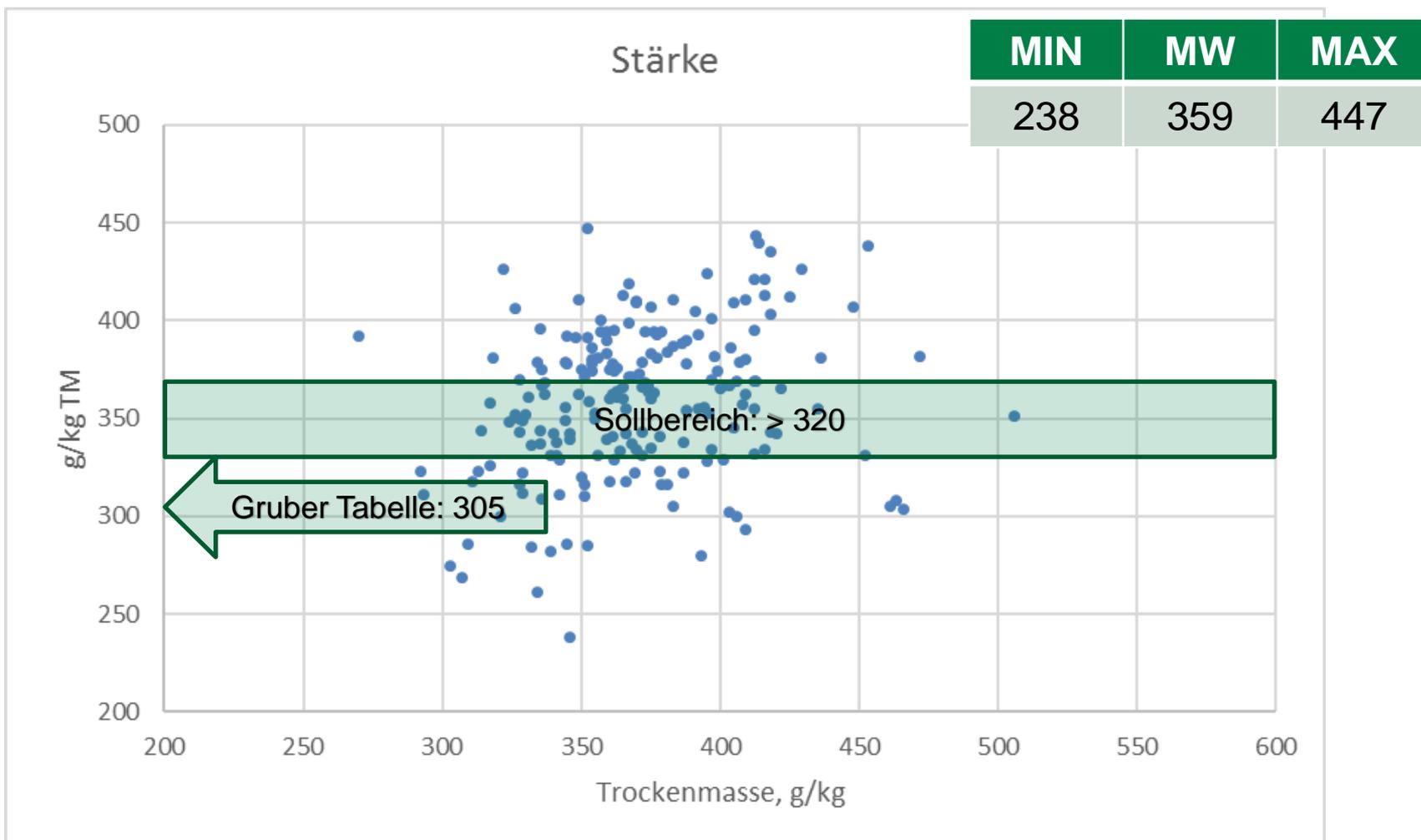
Stärke, MS 2015



XS	2017	2016	2015
MW	336	357	298
MIN	217	259	141
MAX	457	447	366
ANZ	96	49	35

Maissilage

Ergebnisse AK-Stiermast 2010-2019, 197 Proben



Gliederung

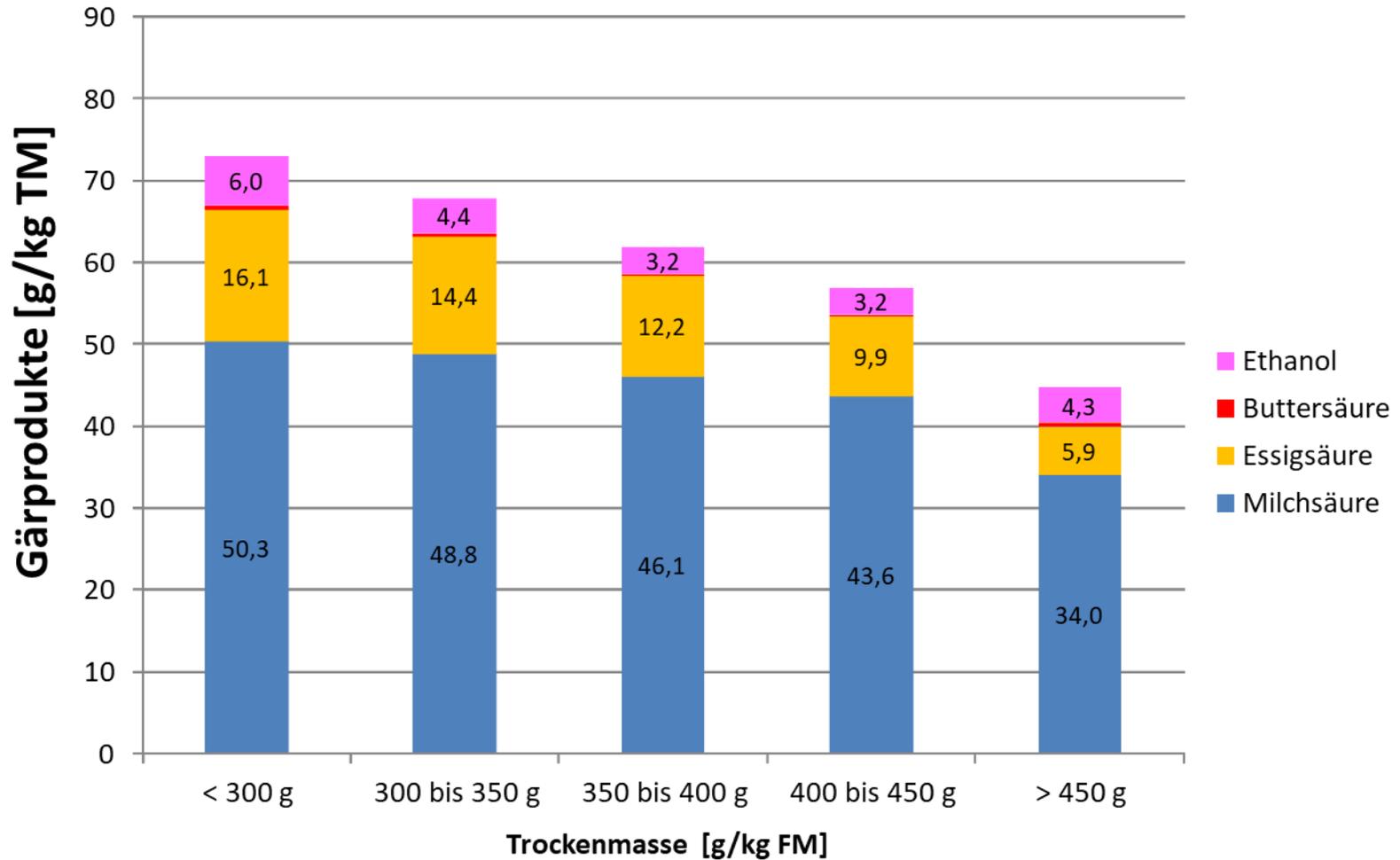
- Silagequalität in Österreich
 - Nährstoffgehalte
 - Gärqualität
- Probleme
 - Verdichtung
 - Nacherwärmung
- Verdaulichkeit
 - Restpflanze
 - Kolben
- Zusammenfassung



Gärprodukte in Maissilagen

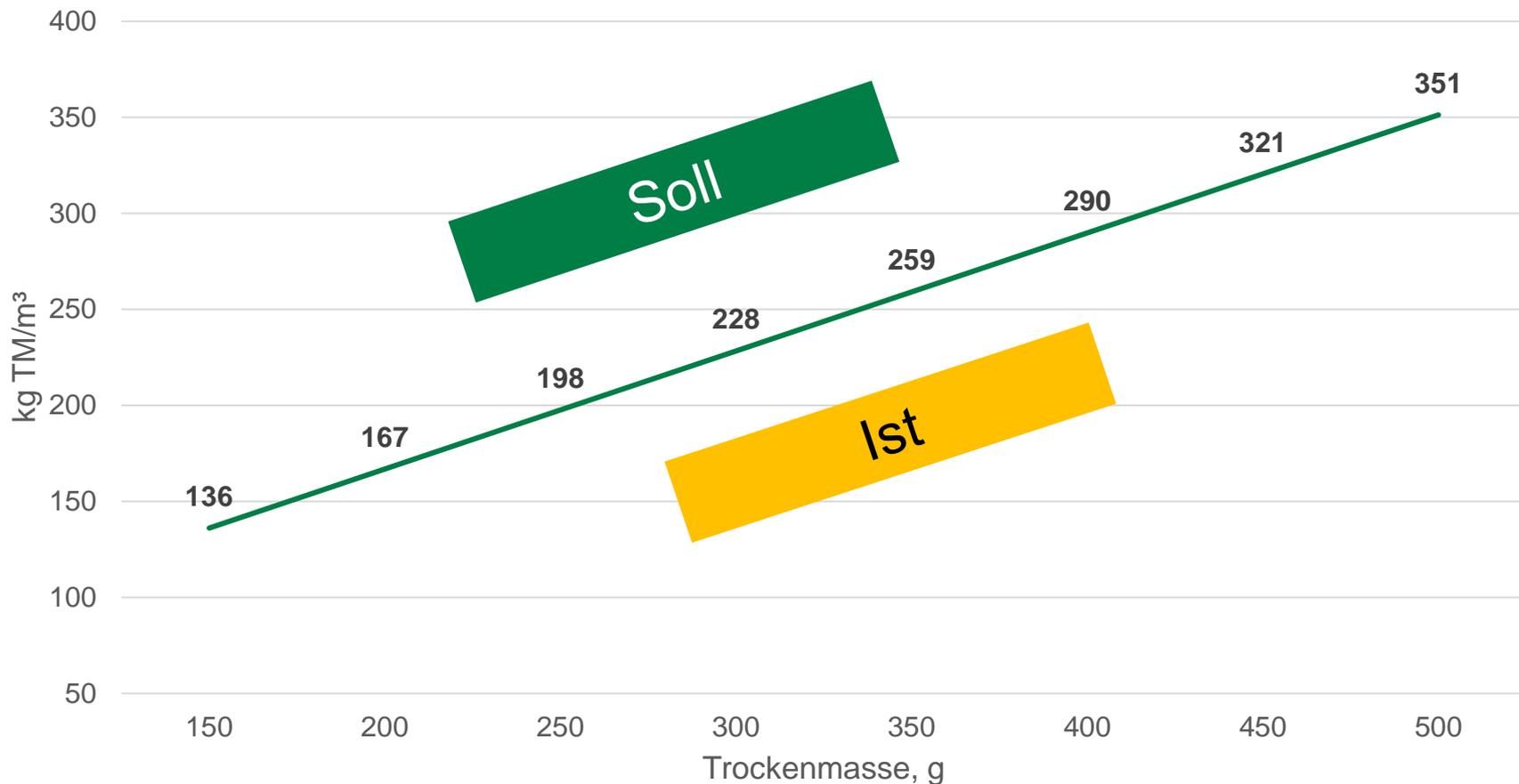
LK-Silageprojekte 2009/2016

Resch, 2017



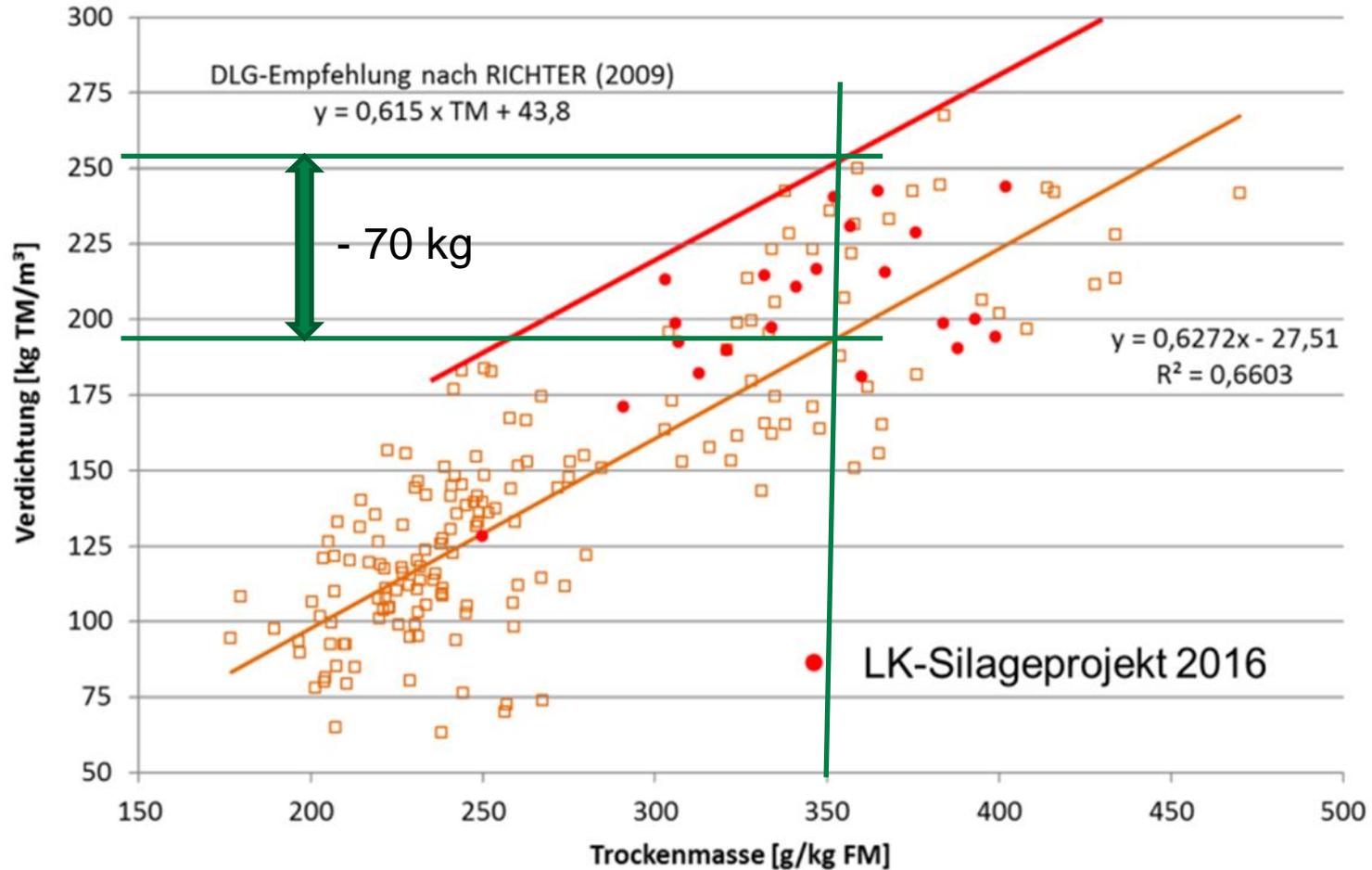
Verdichtung Maissilagen

DLG-Empfehlung nach Richter, 2009



Verdichtung von Maissilagen

Silageprojekt Steirisches Ennstal 1988-1190 und LK-Silageprojekte 2009, 2012, 2016
Resch, 2017



Verdichtung von Maissilagen

Auswirkungen der Trockenheit 2018, Proteinmarkt.de

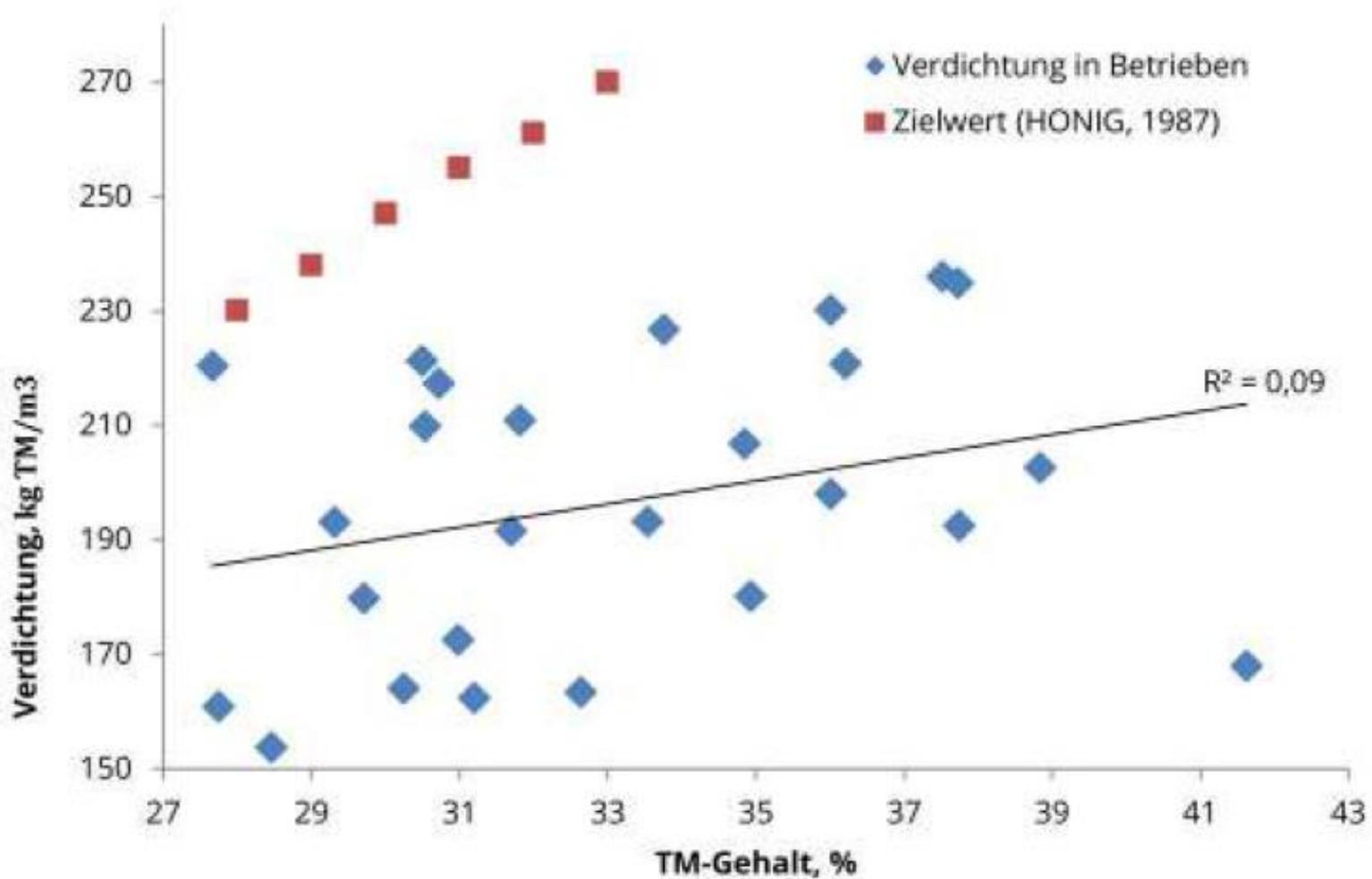
Prof. Mahlkow-Nerge & Prof. Schulze FH Kiel



Verdichtung von Maissilagen

Auswirkungen der Trockenheit 2018, Proteinmarkt.de

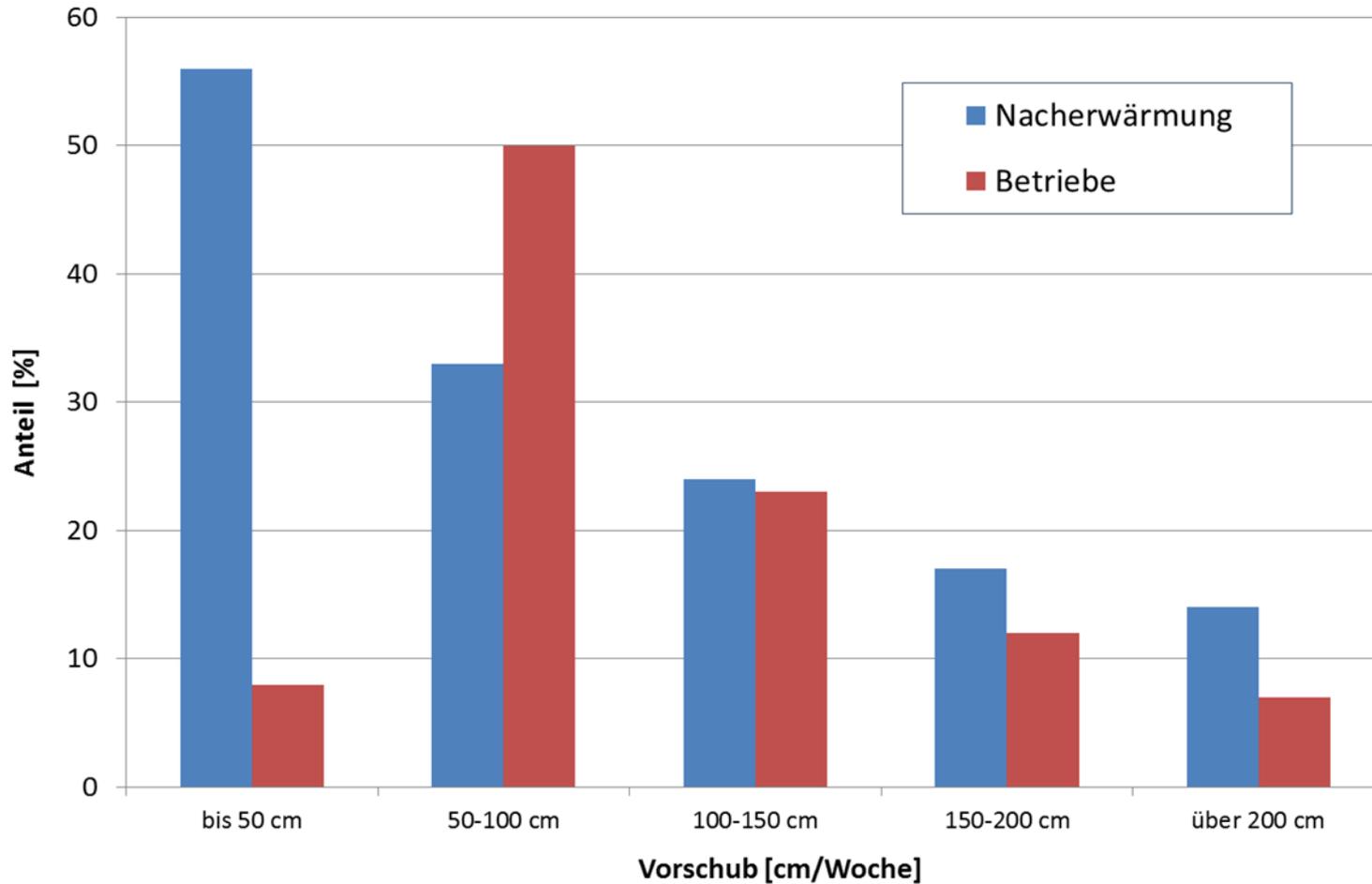
Prof. Mahlkow-Nerge & Prof. Schulze FH Kiel



Nacherwärmung vs. Vorschub

LK-Fragebogenerhebung Maissilage 2012/13

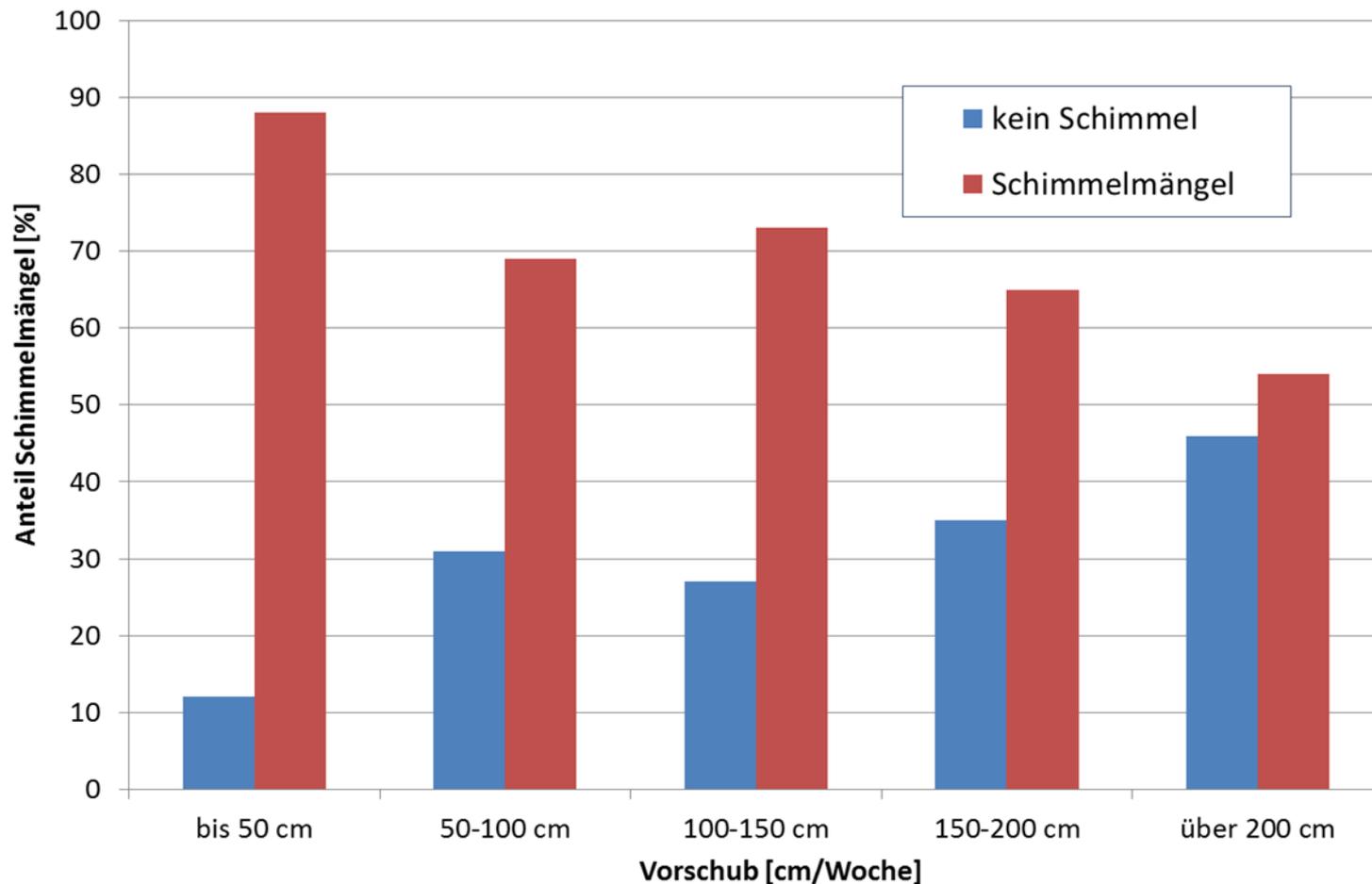
Resch, 2018



Schimmelbildung vs. Vorschub

LK-Fragebogenerhebung Maissilage 2012/13

Resch, 2018

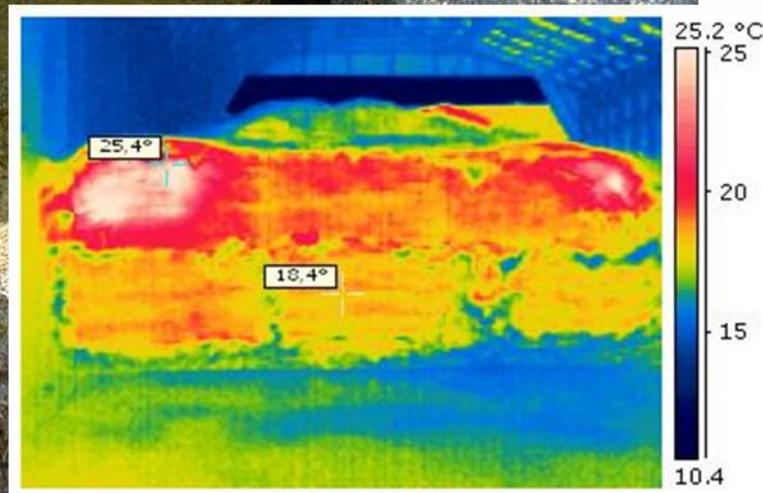


Nacherwärmung durch zu geringen Vorschub

Resch, 2018



2012:
≈ 29% der
Maissilagen
betroffen!



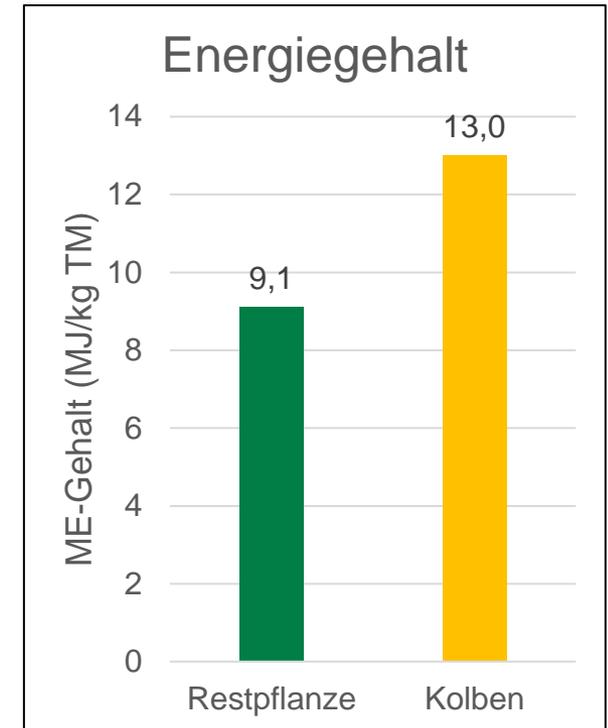
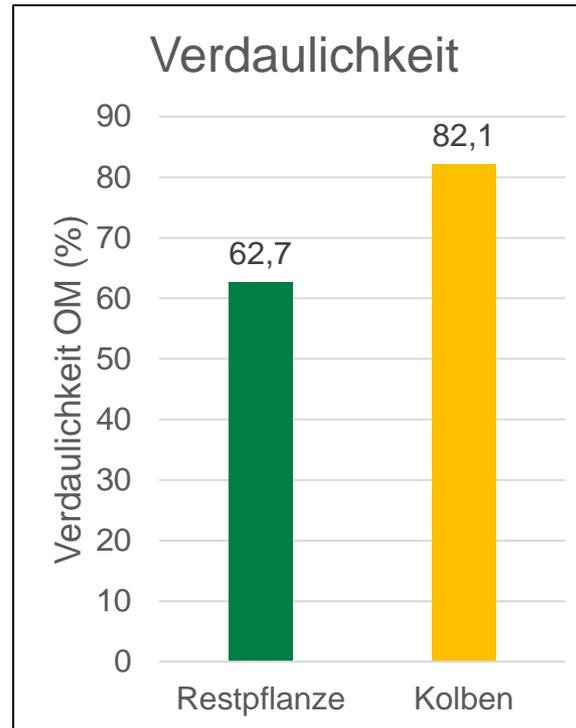
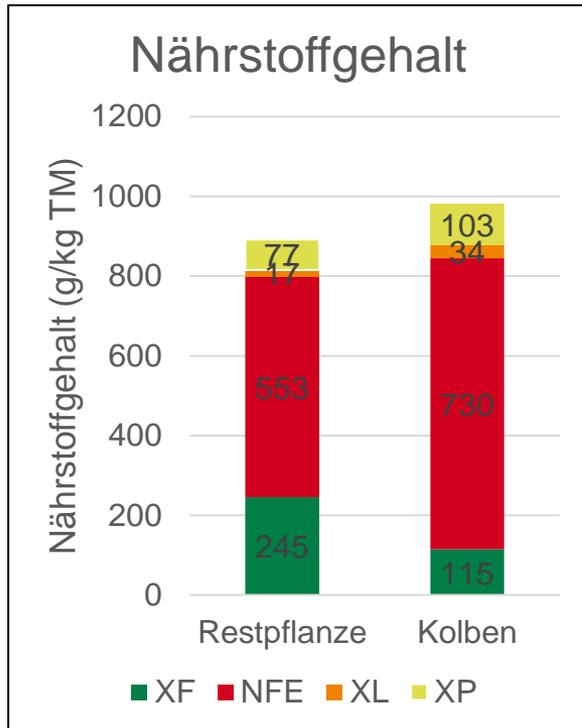
Gliederung

- Silagequalität in Österreich
 - Nährstoffgehalte
 - Gärqualität
- Probleme
 - Verdichtung
 - Nacherwärmung
- Verdaulichkeit
 - Restpflanze
 - Kolben
- Zusammenfassung



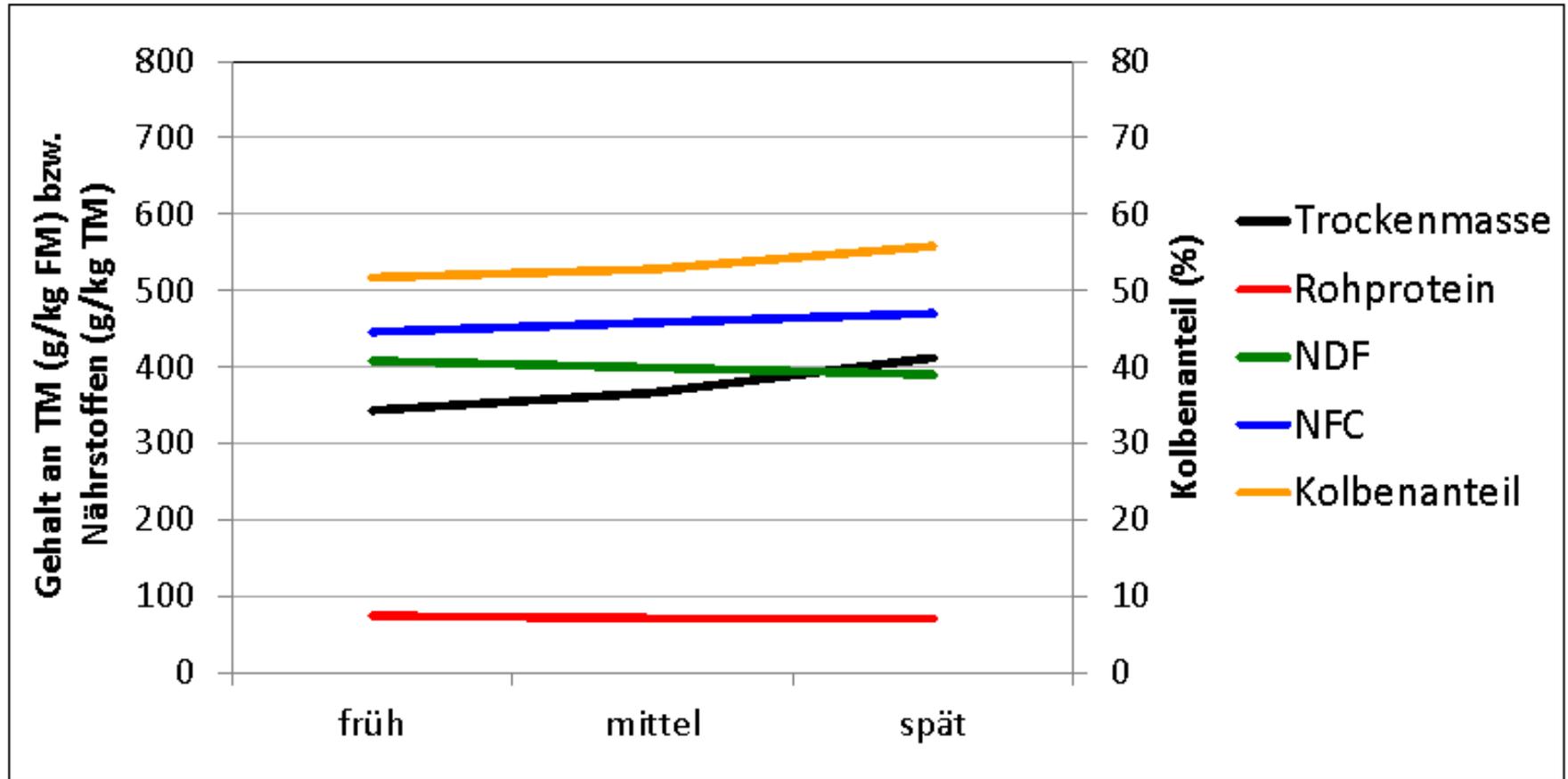
Futterwert von Restpflanze und Kolben

Groß & Peschke 1980 (nach Gruber 2006)



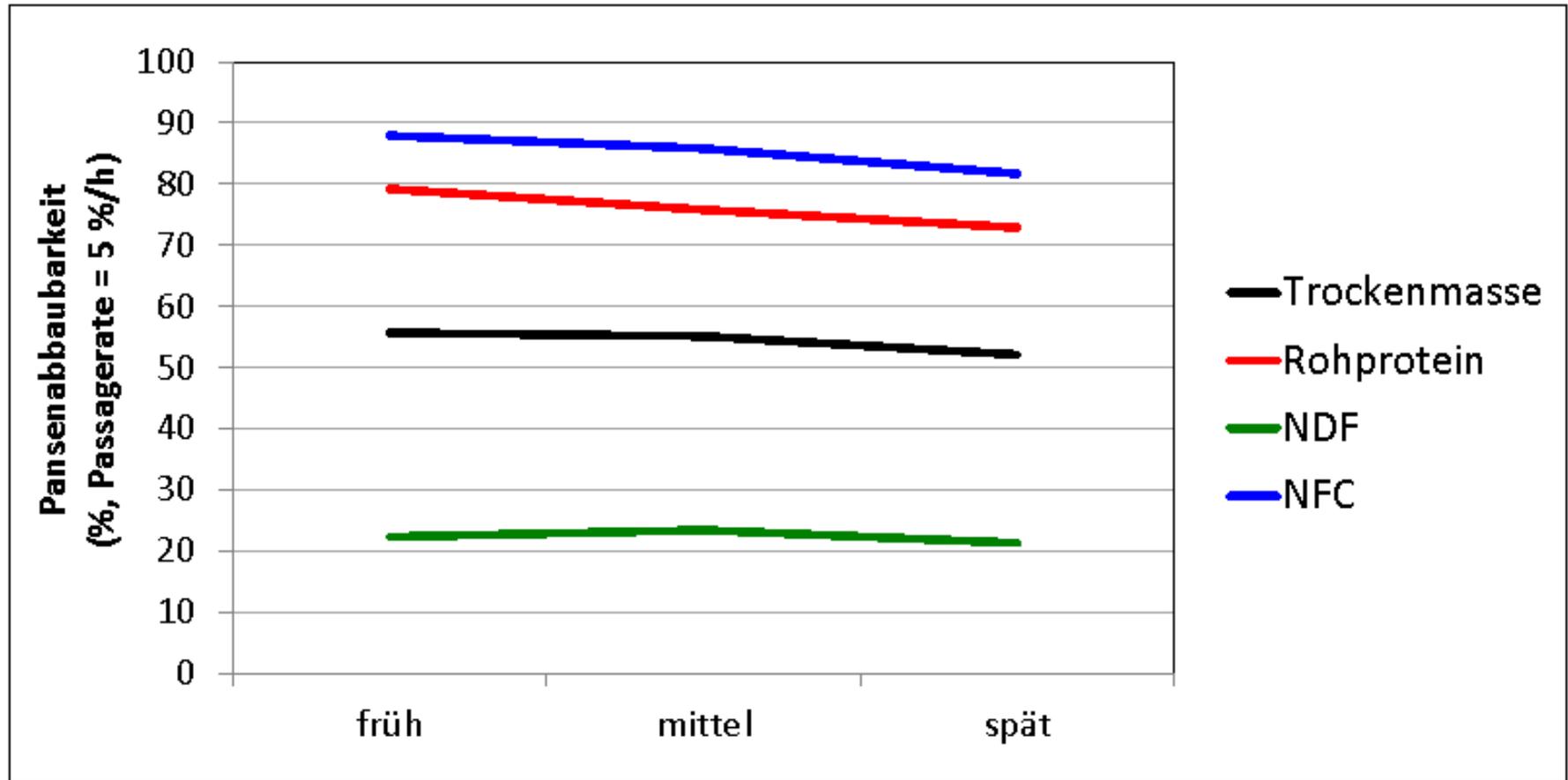
Veränderung der Nährstoffzusammensetzung von Maissilage mit fortschreitender Reife

Terler, 2019



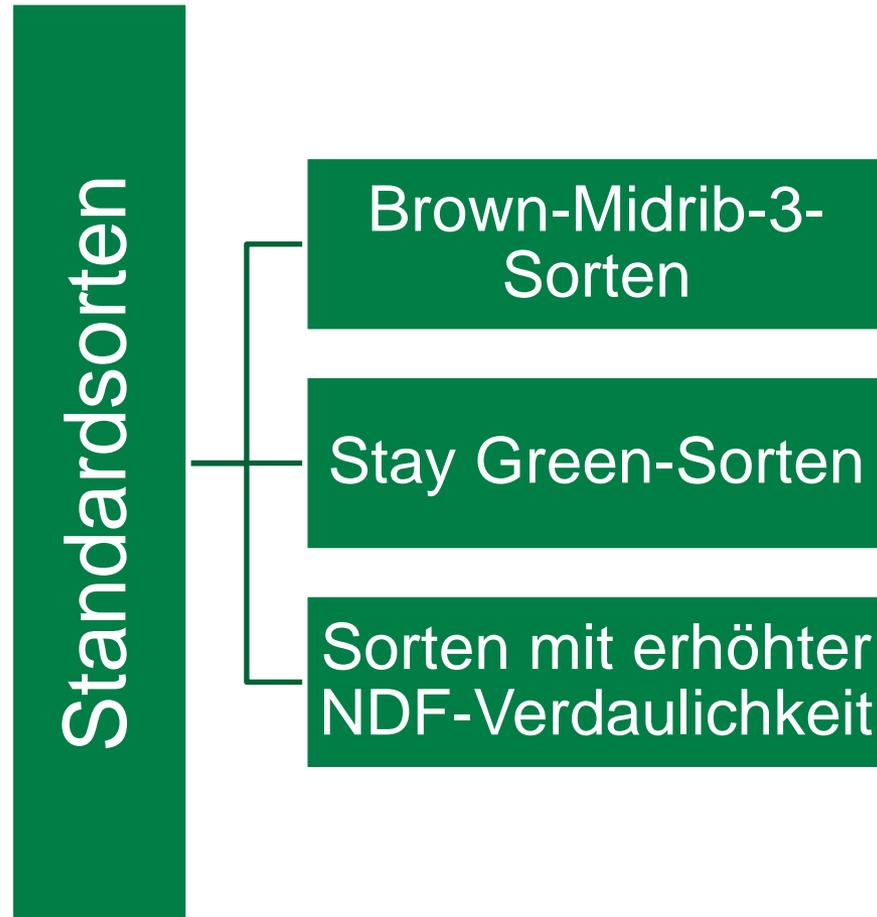
Veränderung der Pansenabbaubarkeit von Maissilage mit fortschreitender Reife

Terler, 2019



Verdaulichkeit der Silomais-Restpflanze – Einfluss auf Futteraufnahme und Leistung

Terler und Gruber, 2019



Unterschiede zw. Brown-Midrib-3-Sorten (bm3) und konventionellen Sorten (konv.)

Terler und Gruber, 2019

Studie	Sorten- typ	Gerüstsubstanzen g/kg TM			Pansen- abbaubarkeit, %		Gesamtverdaulichkeit, %	
		NDF	ADF	ADL	TM	NDF	OM	NDF
OBA und ALLEN, 1999	bm3	402	205	17		47,2	63,2	33,1
	konv.	403	211	25		38,1	62,6	30,9
BAL et al., 2000a	bm3	381	230	16				
	konv.	416	240	25				
BAL et al., 2000b	bm3	381	230		60,2	32,6		
	konv.	416	240		56,1	22,0		
BALLARD et al., 2001	bm3	417	253	20	74,8	45,7		
	konv.	419	259	29	68,9	30,2		
AKINS und SHAVER, 2014	bm3	428				54,9		
	konv.	422				41,9		
FERRARTETTO und SHAVER, 2015	bm3	430	246	20		58,1		
	konv.	428	249	29		46,7		
LIM et al., 2015	bm3	406	260	22		62,8		
	konv.	403	247	31		52,2		
HASSANAT et al., 2017	bm3	344	201	21	64,0	23,8		
	konv.	343	201	27	60,8	18,1		

Unterschiede zw. Stay Green-Sorten (SG) und konventionellen Sorten (konv.) bzw. Dry Down (DD)- Sorten

Terler und Gruber, 2019

Studie	Sorten- typ	Gerüstsubstanzen g/kg TM			Pansen- abbaubarkeit, %		Gesamtverdau- lichkeit, %	
		NDF	ADF	ADL	TM	NDF	OM	NDF
ETTLE und SCHWARZ, 2003	SG	217 (XF)					77,3	66,1 XF
	DD	195 (XF)					79,0	68,3 XF
CONE et al., 2008	SG	402	211	19		52,7	76,0	
	DD	425	227	20		53,9	75,5	
LOUCK et al., 2015	SG	451			69,0	53,2		
	konv.	434			68,0	51,8		

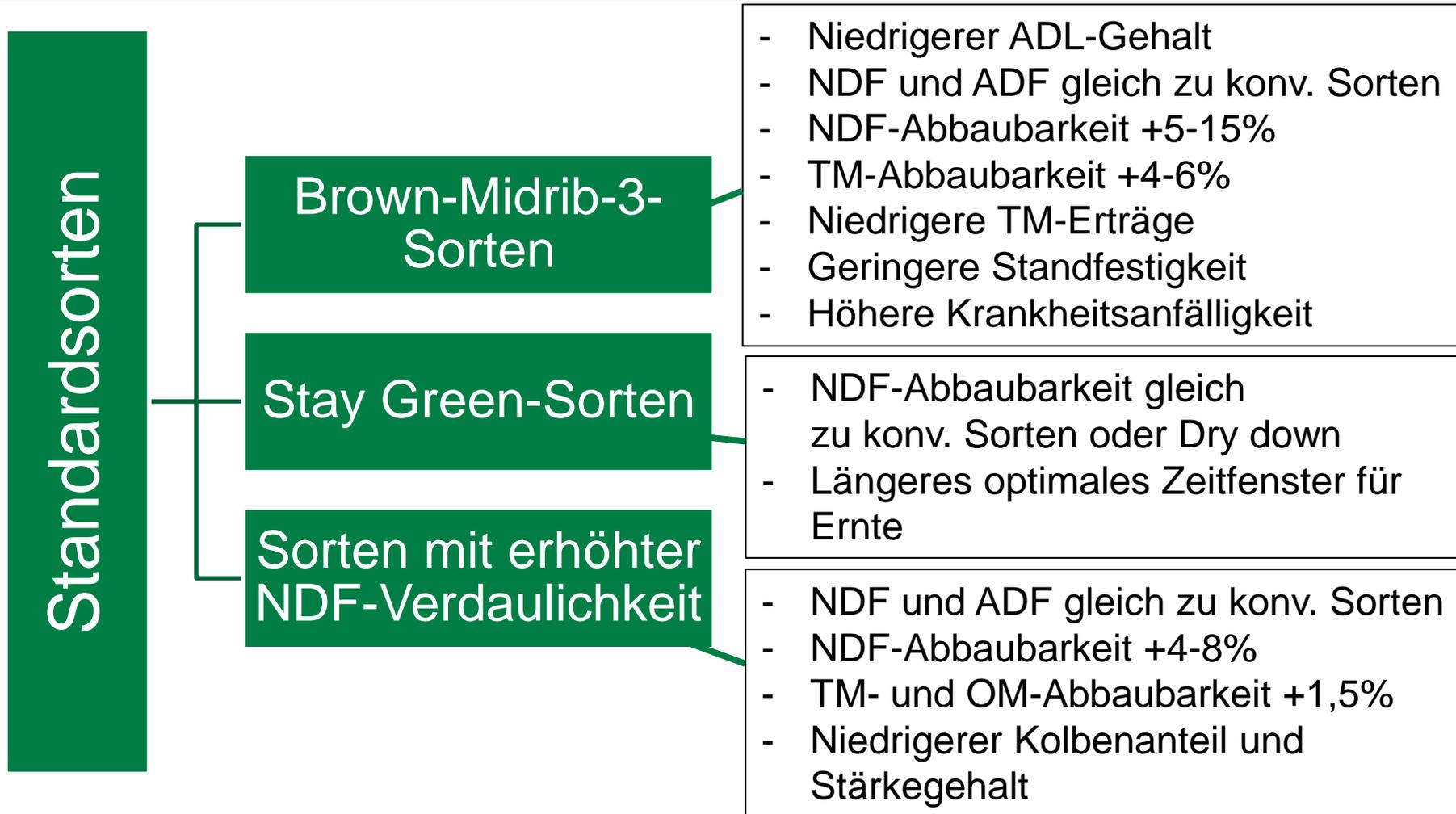
Unterschiede zw. Sorten mit hoher NDF-Verdaulichkeit (H NDF-VK) und konventionellen Sorten (konv.) bzw. Sorten mit niedriger NDF-Verdaulichkeit (N NDF-VK)

Terler und Gruber, 2019

Studie	Sorten-typ	Gerüstsubstanzen g/kg TM			Pansen- abbaubarkeit, %		Gesamtverdau- lichkeit, %	
		NDF	ADF	ADL	TM	NDF	OM	NDF
THOMAS et al., 2001	H NDF-VK konv.	424	231	32	80,4	54,7		
		429	235	32	76,9	47,6		
FERNANDEZ et al., 2004	H NDF-VK konv.	405	216		60,6	38,3		
		431	237		54,0	30,9		
IVAN et al., 2005	H NDF-VK N NDF-VK	528	318	38		54,8 ^(30 h)		
		492	313	40		50,7 ^(30 h)		
						66,7 ^(48 h)		
						58,2 ^(48 h)		
FERRARTETTO und SHAVER, 2015	H NDF-VK konv.	447	252	30		50,9		
		428	249	29		46,7		
DE BOEVER et al., 2017	H NDF-VK N NDF-VK	372	205	20	59,7 ^(OM)	44,0	75,0	
		395	217	26	52,9 ^(OM)	39,7	73,5	

Verdaulichkeit der Silomais-Restpflanze – Einfluss auf Futteraufnahme und Leistung

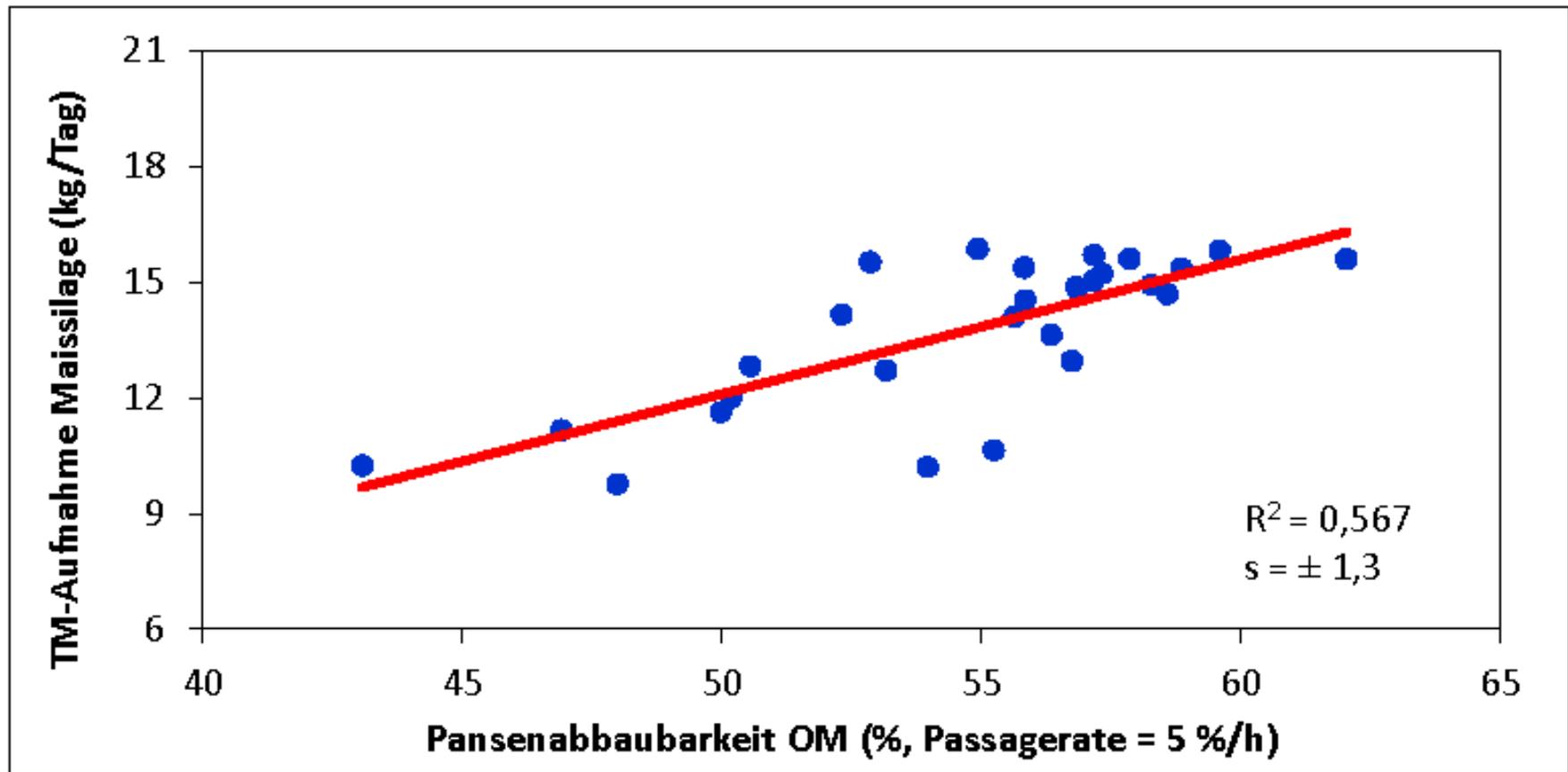
Terler und Gruber, 2019



Einfluss der Pansenabbaubarkeit von Maissilage auf die Futteraufnahme von Milchkühen

Terler, 2019

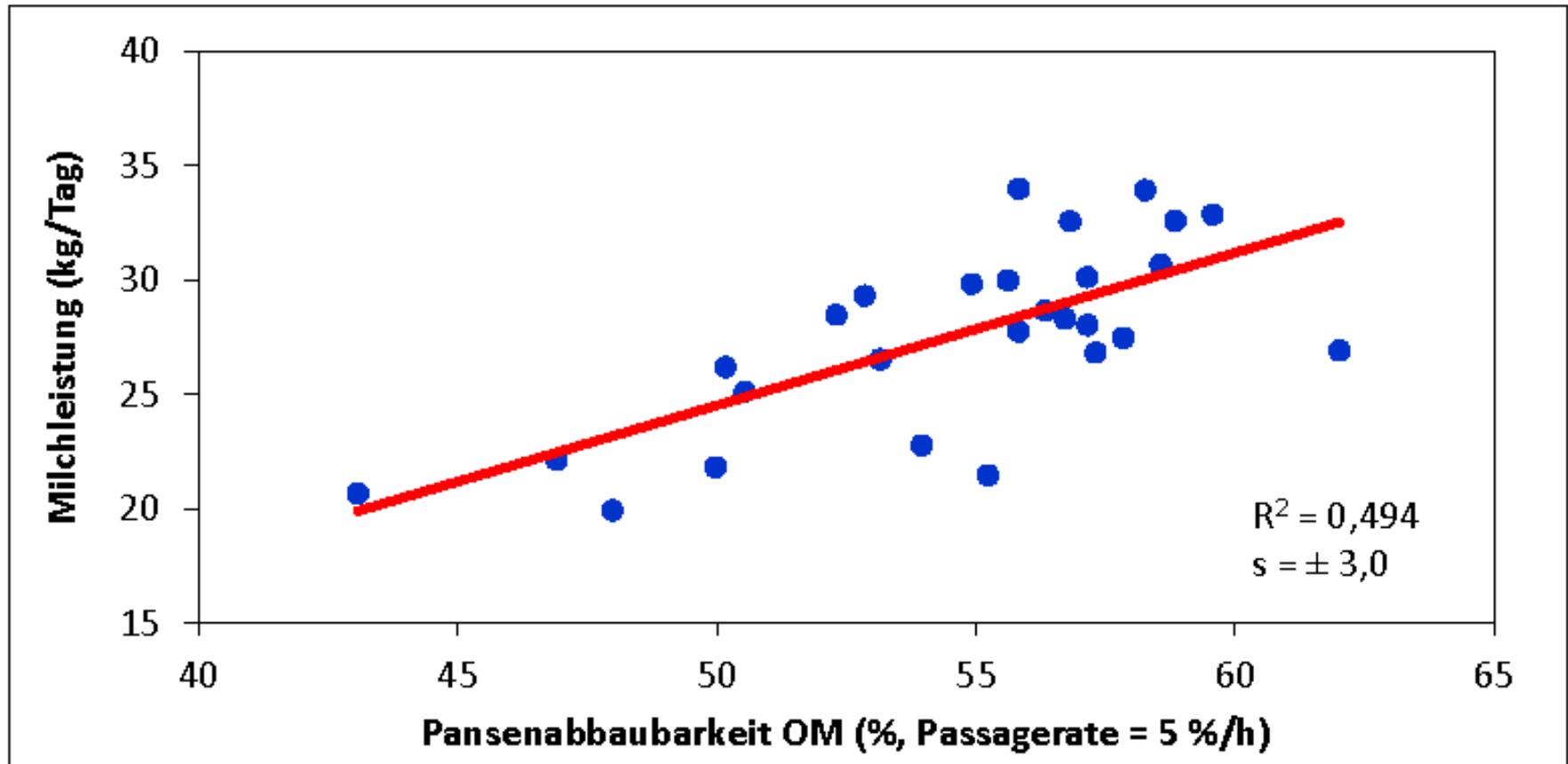
+0,35 kg TM-Aufnahme je % Passagerate



Einfluss der Pansenabbaubarkeit von Maissilage auf die Milchleistung von Milchkühen

Terler, 2019

+0,67 kg ECM je % Passagerate



Gliederung

- Silagequalität in Österreich
 - Nährstoffgehalte
 - Gärqualität
- Probleme
 - Verdichtung
 - Nacherwärmung
- Verdaulichkeit
 - Restpflanze
 - Kolben
- Zusammenfassung



Zusammenfassung

- Sortenunterschiede in der Restpflanzenverdaulichkeit bestehen
 - Höhere NDF-Abbaubarkeit und –verdaulichkeit
- Positiver Effekt auf Futteraufnahme und Milchleistung
 - Höhere Abbau- bzw. Passagerate des Futters im Pansen
 - Dadurch höhere Futteraufnahme
- Höhere Passagerate limitiert
 - Abbaubarkeit und
 - Gesamtverdaulichkeit des Futters im Pansen

Danke für die Aufmerksamkeit!