

Auswirkung unterschiedlicher Grünlandnutzungssysteme auf die Futterqualität und -ertragsentwicklung

Dr. Gerhard Riehl am 30. Januar 2017
in Schmochtitz

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



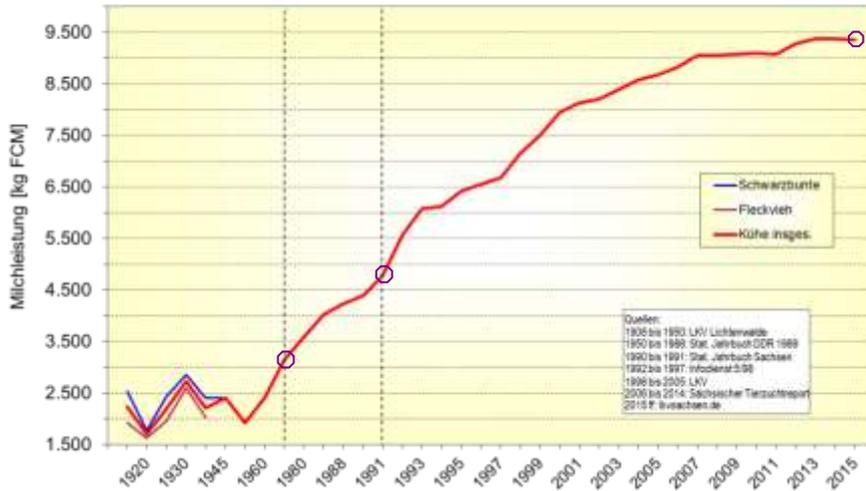
• Aktuelle Fakten und Zusammenhänge

• Einflussfaktoren auf die Eiweißgehalte und -erträge im Grünland

- Standortgerechte Pflanzenbestände
- Bestandsverbesserung mit geeigneten Mischungen und Sorten
- Nutzungszeitpunkt und -häufigkeit
- Nährstoffversorgung des Bodens und Düngung

• Kenntnis der Erträge im Futterbau

Entwicklung der durchschnittlichen Milchleistung in Sachsen von 1906 bis 2015



| 30.01.2017 | Gerhard.Riehl@smul.sachsen.de

≈ 75 % sächsischer Milch
ist veredeltes Kraftfutter (Steinhöfel, 2014)



Aktuelle Grobfutterleistung in Sachsen liegt bei 2.700 kg, davon ≈ 850 kg aus Gras!!!

Wirtschaftlichkeit der Milchproduktion in der Abhängigkeit von der Flächenverwertung (Weber, DLG-Mitteilungen 4/ 2015)

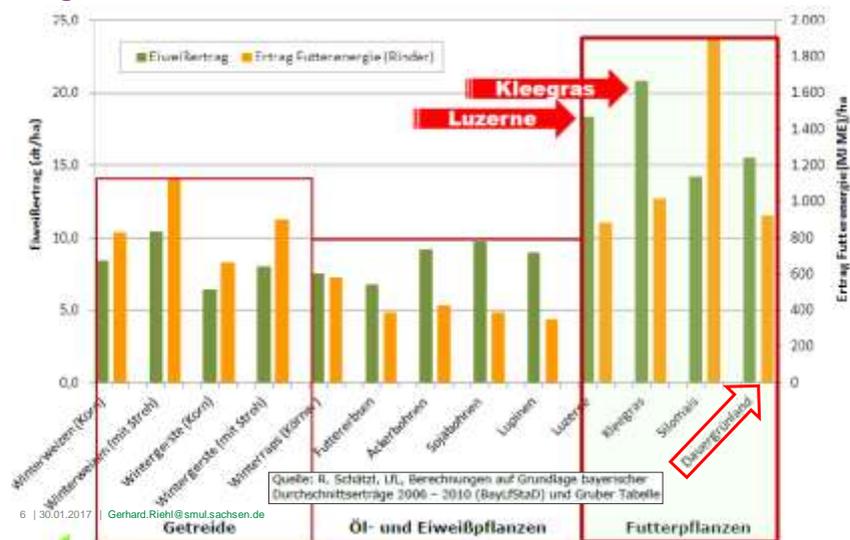
Kennwert		Einheit	Hauptfutterfläche (HFF) ha/ Kuh inkl. Jungvieh				
Flächenanspruch		ha HFF/Kuh	1,2	1,0	0,9	0,8	0,7
Milchmenge		kg ECM/ ha	7.500	9.000	10.000	11.250	12.857
Erlöse		€/ha	2.775	3.330	3.700	4.163	4.757
30/70	Grobfutterkosten	€/Kuh	1.639	1.366	1.229	1.093	956
	Mais-/Grassilage	Ct/kg ECM	18,2	15,2	13,7	12, 1	10,6
50/50	Grobfutterkosten	€/Kuh	1.716	1.430	1.287	1.144	1.001
	Mais-/Grassilage	Ct/kg ECM	19,1	15,9	14,3	12,7	11,1
70/30	Grobfutterkosten	€/Kuh	1.793	1.494	1.345	1.195	1.046
	Mais-/Grassilage	Ct/kg ECM	19,9	16,6	14,9	13,3	11,6

Annahmen:

- gleich hohe Marktleistung von 9.000 kg Milch
- Kosten Maissilage 1.590 € je ha
- Produktionskosten Grassilage mit 3 Schnitten 1.270 € je ha
- Gesamterlöse aus Milchverkauf und Tierverkauf 37 Ct je kg ECM

30.01.2017 | Gerhard.Riehl@smul.sachsen.de

Eiweiß- und Energieerträge ausgewählter Früchte (Hartmann, 2013)



30.01.2017 | Gerhard.Riehl@smul.sachsen.de

Kalkuliertes Eiweißpotenzial von Grünland und Feldfutter in Sachsen

Derzeit	Intensität	Fläche (ha)	Anteil in %	Ertrag (dt TM/ha)	XP-Gehalt (%)	XP-Produktion (t)
Grünland	intensiv	44.218	0,35	45,6	15	30.245
	ohne AUM, aber nicht intensiv	82.119	0,65	26,4	12	26.015
	mittelintensiv	31.060		26,4	12	9.840
	artenreich	28.724		26,4	10	7.583
						73.683

Potenzial 1	Intensität	Fläche (ha)	Anteil in %	Ertrag (dt TM/ha)	XP-Gehalt (%)	XP-Produktion (t)
Grünland	intensiv	75.802	0,60	66,5	17	85.694
	ohne AUM, aber nicht intensiv	50.535	0,40	26	12	16.009
	mittelintensiv	31.060		26	12	9.840
	artenreich	28.724		26	10	7.583
						119.127

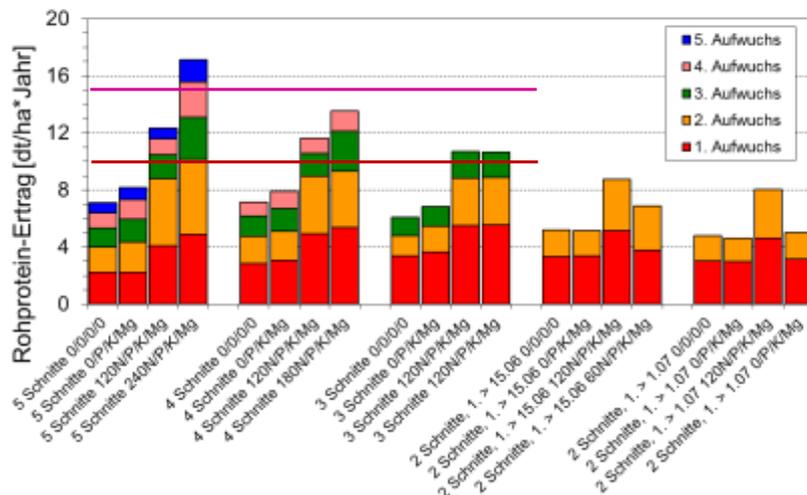
Potenzial 2	Intensität	Fläche (ha)	Anteil in %	Ertrag (dt TM/ha)	Gehalt (%)	XP-Produktion (t)
Grünland	intensiv	75.802	0,60	75,0	17	96.648
	ohne AUM, aber nicht intensiv	50.535	0,40	26	12	16.009
	mittelintensiv	31.060		26	12	9.840
	artenreich	28.724		26	10	7.583
						130.080

Mögl. Eiweißpotential durch Futterbau (GL+FF=191.790 T XP): 60 % der für die Rinder benötigten Menge

Schätzung der benötigten Menge an Rohprotein aus Futtermitteln für die landwirtschaftlichen Nutztiere in Sachsen 2010 (Marquardt u. Steinhöfel, 2011)

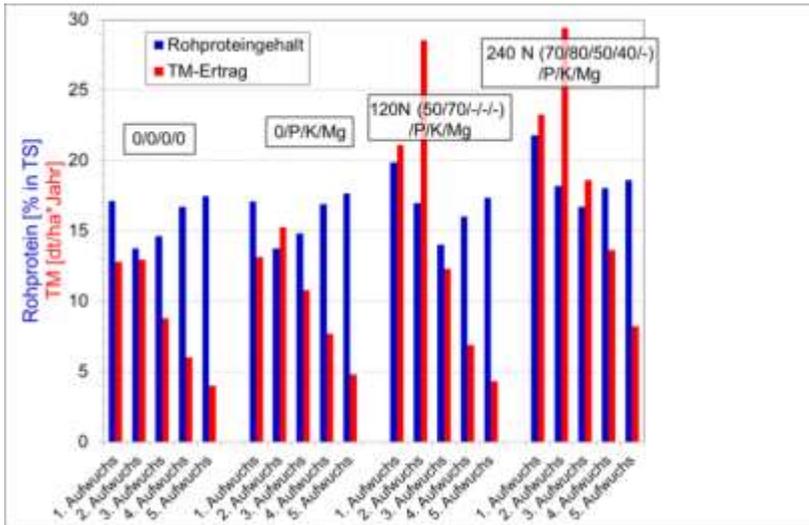
Tierart	t XP/Jahr	Anteil XP aus GF	GFXP/Jahr t	KFXP/Jahr t
Rind	319.496	45%	143.773	175.723
Schaf	5.673	45%	2.553	3.120
Pferd	6.123	50%	3.062	3.062
			149.388	181.904

Rohprotein-Ertrag auf unterschiedlich genutztem Grünland (V014: 420 m über NN, Vogtland; Ø 1999 bis 2015)



Rohproteingehalt und Trockenmassertrag auf unterschiedlich genutztem Grünland (V014: 420 m über NN, Vogtland; Ø 1999 bis 2015)

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Einflussfaktoren auf die Eiweißgehalte und -erträge im Grünland

- █ Pflanzenbestand
- █ Erntezeitpunkt und Art der Nutzung
- █ Düngung
- █ Futterernte und -konservierung

Der ideale Pflanzenbestand des Wirtschaftsgrünlandes

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Futtergräser 50 - 70 %

- + Ertragsfähigkeit
- + Ertragssicherheit
- + Struktur
- + Narbendichte

- + Konservierbarkeit
- + Futterqualität
- Mineralstoffgehalt
- wenig nutzungselastisch

Leguminosen >> 10 %

- + biologische N-Bindung
- + Proteingehalt – Abbaurate
- + Mineralstoffgehalt
- + Futterqualität

- + Schmackhaftigkeit
- + nutzungselastisch
- Konservierbarkeit

Kräuter < 30 %

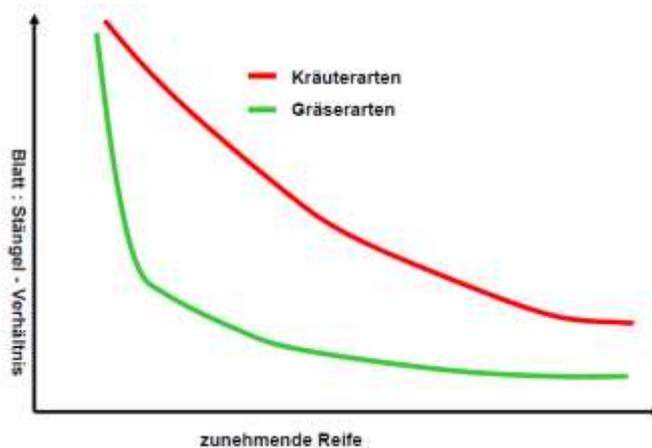
- + Mineralstoffgehalt
- + Spurenelementgehalt
- + Anpassungsfähigkeit
- + diätetische Wirkung

- Ertragsfähigkeit
- Konservierbarkeit
- Narbendichte
- /+ Futterqualität

| 30.01.2017 | Gerhard.Riehl@smul.sachsen.de

Schematischer Verlauf des Blatt : Stängel - Verhältnis von Gräsern und Kräutern (Laser, 2008)

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



| 30.01.2017 | Gerhard.Riehl@smul.sachsen.de

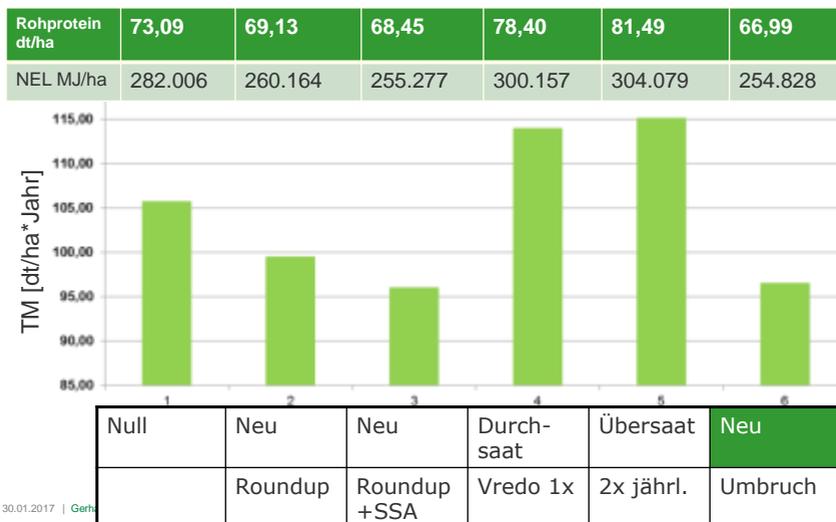
Möglichkeiten der Grünlandverbesserung

- Klare Situationsanalyse:
- Wie sieht der Bestand heute aus?
- Was hat zu der jetzigen Situation geführt?
- Andere Bewirtschaftung und Bestand verändern
(Un)kraut bekämpfen, Übersaat, Durchsaat, Neuansaat

... und lohnt sich das?

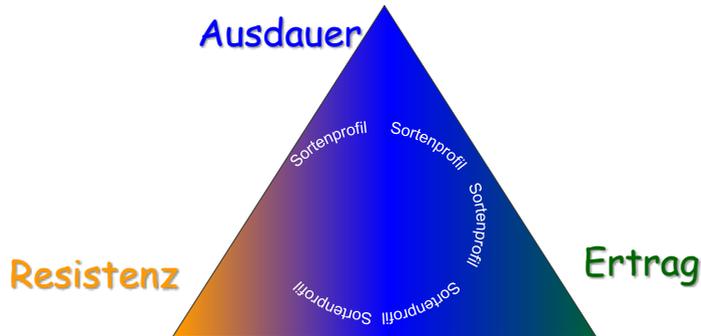
| 30.01.2017 | Gerhard.Riehl@smul.sachsen.de

Grünlandverbesserungsversuch in Aulendorf (2009-2014) (Elsässer, 2015)



| 30.01.2017 | Gerh

Nutzung angepasster Sorten im Futterbau = Reserven nutzen



Sortenunterschiede
für die jeweilige Nutzungsintensität und Region nutzen!

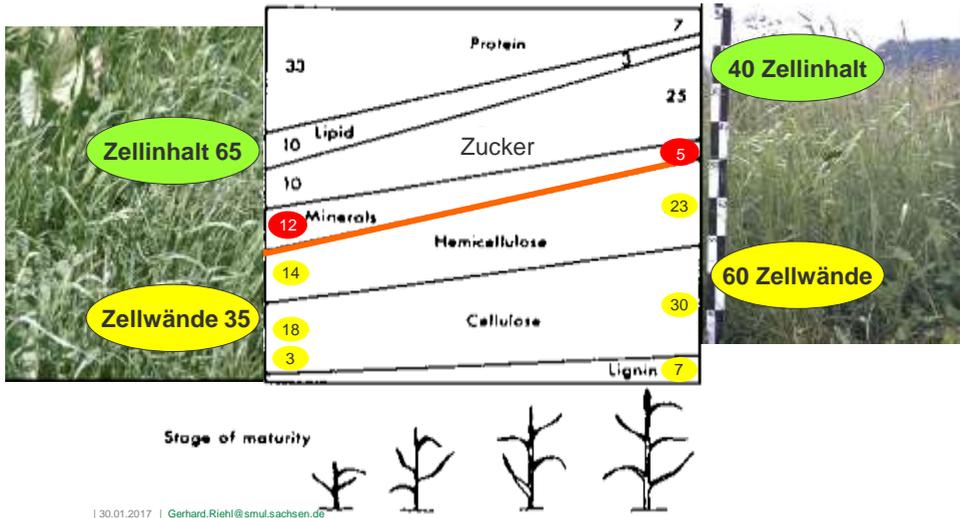
| 30.01.2017 | Gerhard.Riehl@smul.sachsen.de

Mischungs- und Sortenempfehlungen für den Futterbau in Sachsen

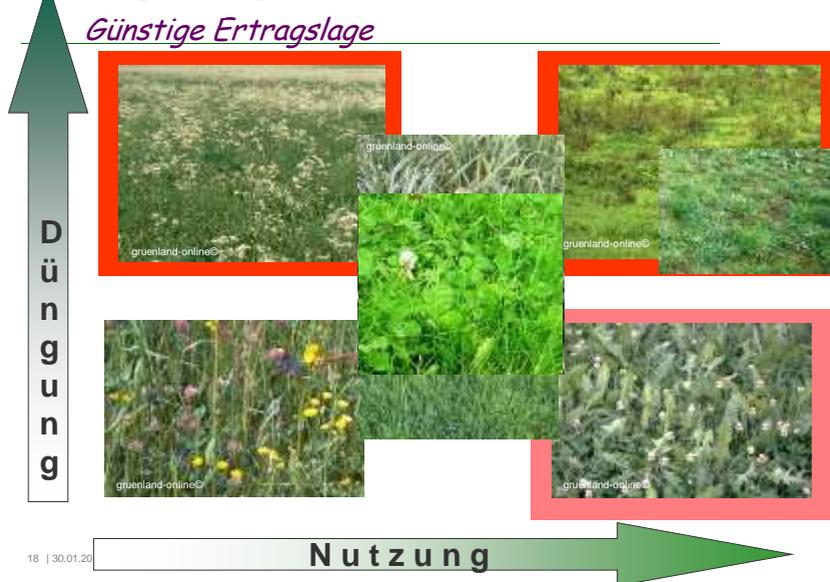


| 30.01.2017 | Gerhard.Riehl@smul.sachsen.de

Veränderung der chemischen Zusammensetzung von Gras mit zunehmender Entwicklung (Osbourne 1980)

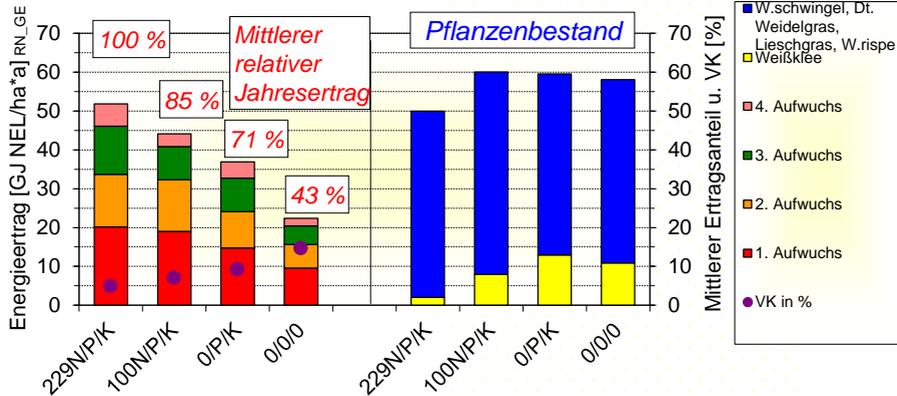


Zusammenhang zwischen Düngungsintensität und Nutzungshäufigkeit (aus: gruenland-online®)



Energieertrag sowie Anteile an wertvollen Futterpflanzen auf vierschnittig genutztem und unterschiedlich gedüngtem Grünland in Lauterbach (630 m über NN, Erzgebirge; Ø 1992 bis 2013)

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



19 | 30.01.2017 | Gerhard.Riehl@smul.sachsen.de

Rohfasergehalte von vier- und dreischnittig genutztem und unterschiedlich gedüngtem Grünland in Lauterbach (630 m über NN, Erzgebirge; Mittel von 1992 bis 2013)

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Düngung	Aufwuchs			
	1	2	3	4
	Rohfaser [% in TS]			
0/0/0	19,2	20,5	20,5	21,2
0/P/K	20,9	22,3	21,8	19,5
100N/P/K	21,0	22,8	22,7	20,4
225N/P/K	22,0	23,9	24,7	22,2
0/0/0	25,0	20,6	22,2	
0/P/K	27,8	22,0	20,9	
100N/P/K	29,2	23,9	21,7	
168N/P/K	30,7	24,7	23,4	

| 30.01.2017 | Gerhard.Riehl@smul.sachsen.de

Energie- und Rohproteingehalte von vierschnittig genutztem und unterschiedlich gedüngtem Grünland in Lauterbach

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



(630 m über NN, Erzgebirge; Mittel von 1992 bis 2013)

Düngung	Aufwuchs			
	1	2	3	4
	NEL [MJ/kg TS] (RN)			
0/0/0	7,0	6,3	6,3	6,1
0/P/K	6,8	6,1	6,2	6,2
100N/P/K	6,8	6,1	6,1	6,1
225N/P/K	6,7	6,1	6,1	6,0
	RP [% in TS]			
0/0/0	16,6	17,2	17,7	16,6
0/P/K	18,1	18,5	19,4	19,4
100N/P/K	18,3	18,9	16,9	18,1
225N/P/K	19,4	20,4	17,8	17,4

30.01.2017 | Gerhard.Riehl@smul.sachsen.de

Energie- und Rohproteingehalte von dreischnittig genutztem und unterschiedlich gedüngtem Grünland in Lauterbach

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



(630 m über NN, Erzgebirge; Mittel von 1992 bis 2013)

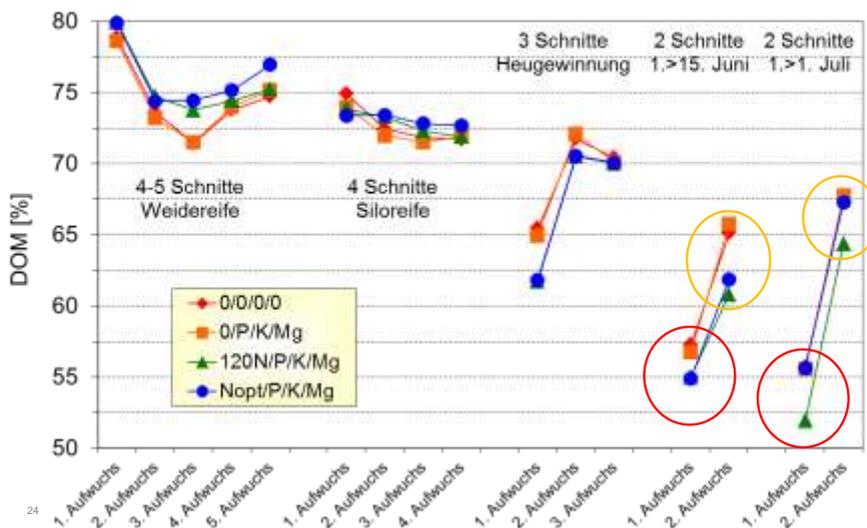
Düngung	Aufwuchs			
	1	2	3	
	NEL [MJ/kg TS] (RN)			
0/0/0	6,3	6,2	6,1	
0/P/K	5,9	6,1	6,1	
100N/P/K	5,8	6,0	6,0	
168N/P/K	5,7	6,0	6,0	
	RP [% in TS]			
0/0/0	11,9	16,4	15,5	
0/P/K	12,5	17,3	18,0	
100N/P/K	11,3	15,8	15,3	
168N/P/K	11,4	16,9	15,6	

22 | 30.01.2017 | Gerhard.Riehl@smul.sachsen.de

Grünland-Maßnahmen AUNaP 2014 - 2020

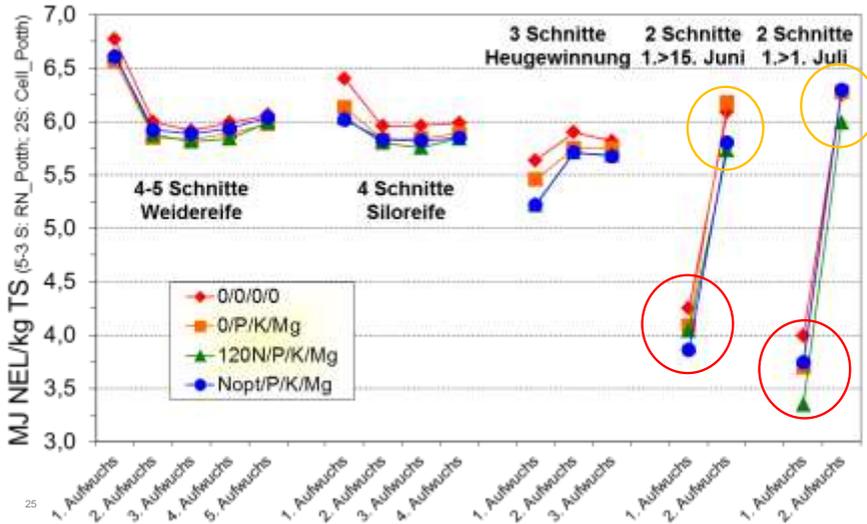
<p>GL.1 Artenreiches Grünland jährlicher Nachweis von GL.1a – mind. 4 Kennarten GL.1b – mind. 6 Kennarten GL.1c – mind. 8 Kennarten</p> <p>176 / 289 / 361 €/ha</p>	<p>GL.2 Biotopeflegemahd mit Erschwernis 1x jährliche Mahd mit Beräumung und Abtransport des Mähgutes bei:</p> <p>GL.2a – geringer Erschwernis 356 GL.2b – mittlerer Erschwernis 567 GL.2c – hoher Erschwernis 1.682 GL.2d – sehr hoher Erschwernis 2.924 GL.2e – extrem hoher Erschwernis 4.932</p>	<p>GL.5 Spezielle artenschutzgerechte Grünlandnutzung</p> <p>GL.5a – mindestens zwei Nutzungen pro Jahr – erste Nutzung als Mahd ab 01.06 330 €/ha</p> <p>GL.5b – mindestens zwei Nutzungen pro Jahr – erste Nutzung als Mahd ab 15.06. 331 €/ha</p> <p>GL.5c – mindestens eine Nutzung pro Jahr – erste Nutzung als Mahd ab 15.07. 449 €/ha</p> <p>GL.5d – mindestens zwei Mähnutzungen pro Jahr – Nutzungspause 359 €/ha</p> <p>GL.5e – Staffelmahd 57 €/ha</p>
<p>GL.4 Naturschutzgerechte Hühaltung und Beweidung</p> <p>GL.4a – Hühaltung oder Beweidung mit Schafen und/oder Ziegen</p> <p>342 (413*) €/ha</p> <p>GL.4b – Beweidung mit Rindern und/oder Pferden</p> <p>219 (339*) €/ha</p> <p><small>* nicht DZ-berechtigte Flächen</small></p>	<p>GL.3 Bracheflächen und -streifen im Grünland</p> <p>450 €/ha</p>	

Verdaulichkeit auf unterschiedlich genutztem Grünland (V014: 420 m über NN, Vogtland; Ø 1999 bis 2015)



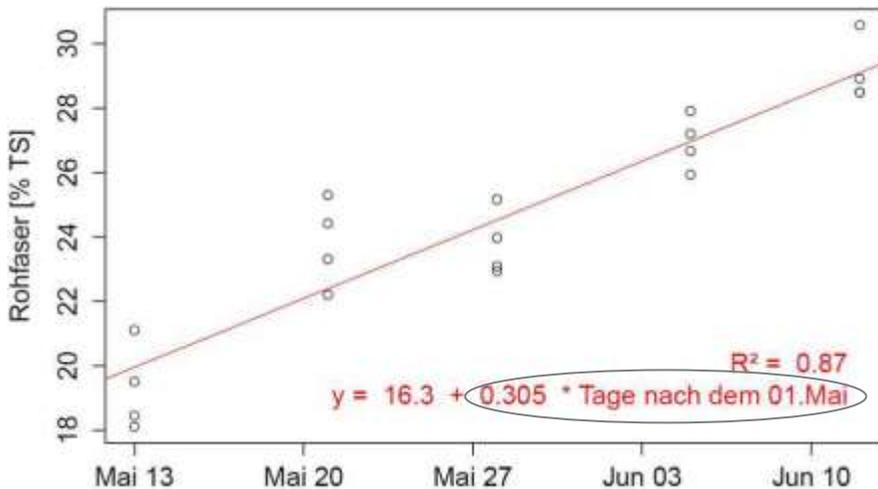
Energiekonzentration auf unterschiedlich genutztem Grünland

(V014: 420 m über NN, Vogtland; Ø 1999 bis 2015)



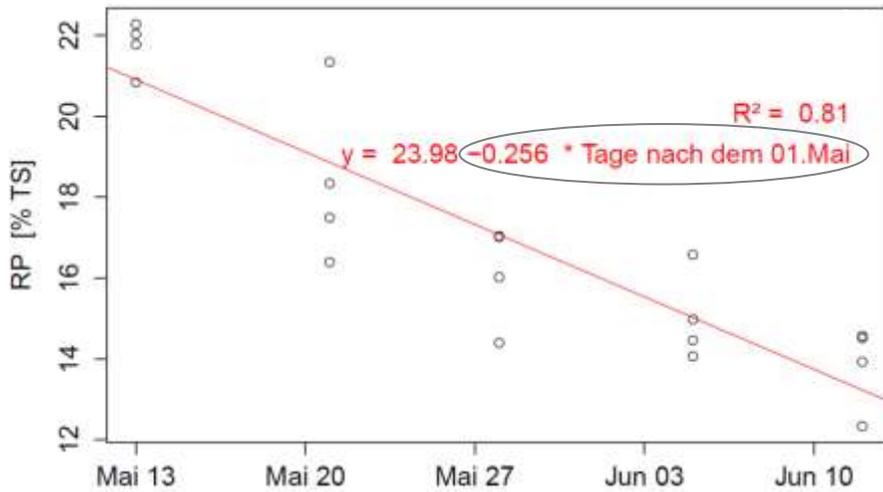
Veränderung der Futterqualität im 1. Aufwuchs von Grünland in Christgrün

(420 m über NN, Vogtland; V 051: 2013; Kesting 2015)



Veränderung der Futterqualität im 1. Aufwuchs von Grünland in Christgrün

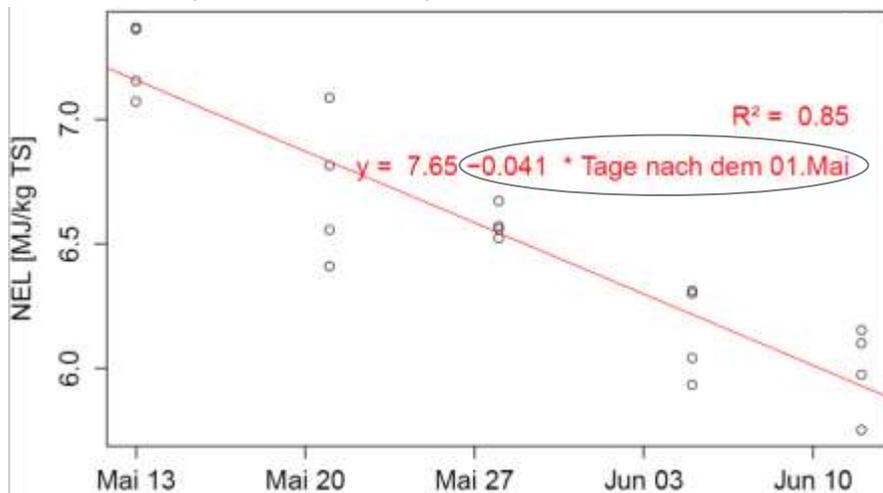
(420 m über NN, Vogtland; V 051: 2013; Kesting 2015)



27 | 30.01.2017 | Gerhard.Riehl@smul.sachsen.de

Veränderung der Futterqualität im 1. Aufwuchs von Grünland in Christgrün

(420 m über NN, Vogtland; V 051: 2013; Kesting 2015)



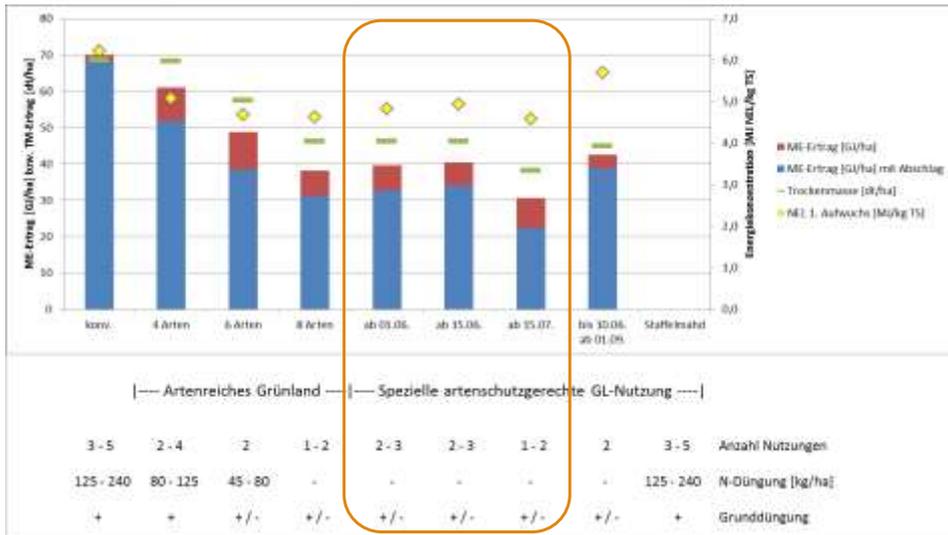
28 | 30.01.2017 | Gerhard.Riehl@smul.sachsen.de

Ertragsniveau und Energiekonzentration bei unterschiedlicher Nutzung

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Auswertung von Versuchsergebnissen R72/GL 1994-2012



LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Düngung

- bedarfsgerecht (Entzug \pm) und orientiert am (Ziel-)Ertrag
- Kalk: pH-Klasse C
Förderung der Nährstoffverfügbarkeit, kräuter- u. leguminosenreicher Bestände
- P/K: GK B ist ausreichend, Förderung der Kräuter, Überversorgung wirkt sich nicht negativ auf Vegetation aus; Makronährstoffe haben Funktionen für Pflanze und Tier!
- N-reduzierte Düngung, optimal langsam wirkende N-Formen (org. gebunden)

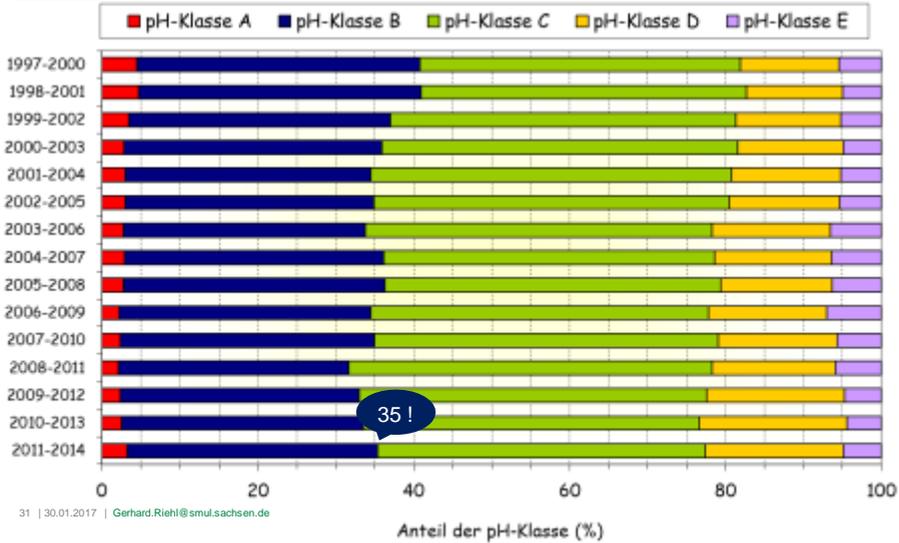
Mangel od. Überschuss

eines Nährstoffs \Leftrightarrow

- geringere Erträge
- schlechtere Futterqualitäten (Gehalte, Antagonismen)
- negativer Einfluss auf Umwelt u. Boden

| 30.01.2017 | Gerhard.Riehl@smul.sachsen.de

Entwicklung der Kalkversorgung des Grünlandes in Sachsen (Datenquelle LfULG, Ref. 72)

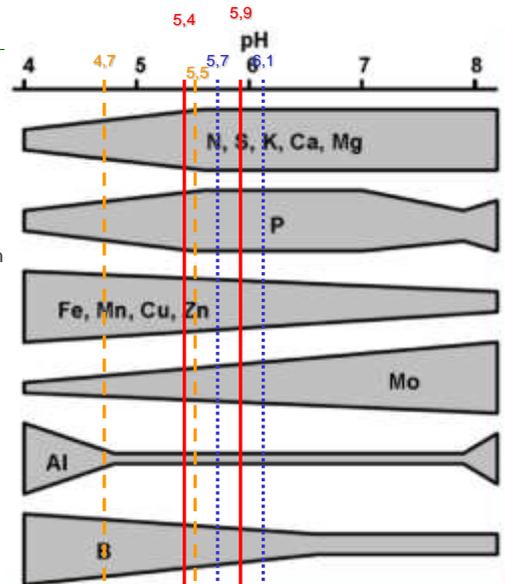


Nährstoffmobilität in Abhängigkeit vom pH-Wert des Bodens

Spanne der pH-Klasse C auf Grünland
(bis 15 % Humusgehalt;
Leichte Böden -----
(Sand (S), schwach lehmiger Sand (I' S))
Mittlere Böden _____
(stark lehmiger Sand (IS), sand. bis schluffiger Lehm
(sL/uL))
Schwere Böden - - - - -
(Lehm bis Ton (t'L/tL/IT/T)))

Rot = Empfehlung BW, BY, HE, SN, TH

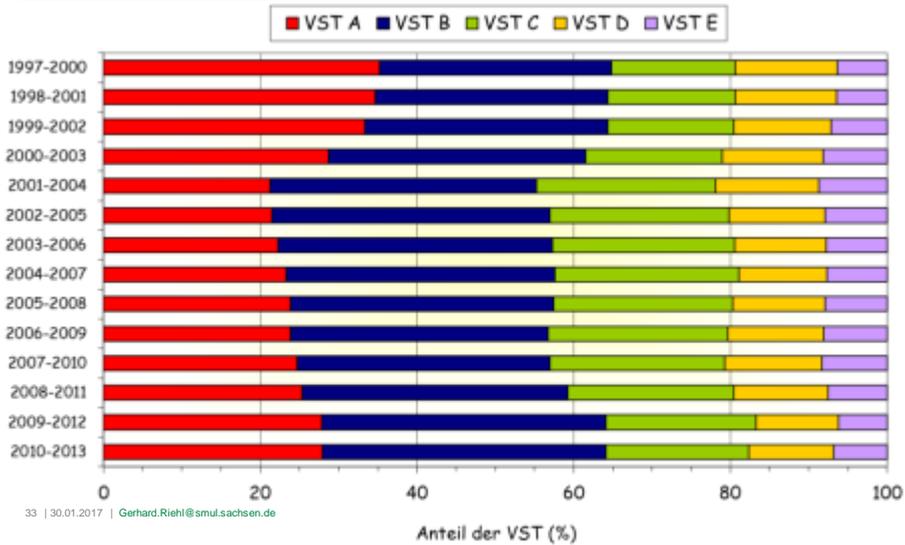
pH	pH 4,7		pH 5,4		pH 5,9		pH 6,1		pH 7	pH 8
	min	max	min	max	min	max	min	max		
N	100	150	150	200	200	250	250	300	300	300
S	100	150	150	200	200	250	250	300	300	300
K	100	150	150	200	200	250	250	300	300	300
Ca	100	150	150	200	200	250	250	300	300	300
Mg	100	150	150	200	200	250	250	300	300	300
P	100	150	150	200	200	250	250	300	300	300
Fe	100	150	150	200	200	250	250	300	300	300
Mn	100	150	150	200	200	250	250	300	300	300
Cu	100	150	150	200	200	250	250	300	300	300
Zn	100	150	150	200	200	250	250	300	300	300
Mo	100	150	150	200	200	250	250	300	300	300
Al	100	150	150	200	200	250	250	300	300	300
B	100	150	150	200	200	250	250	300	300	300



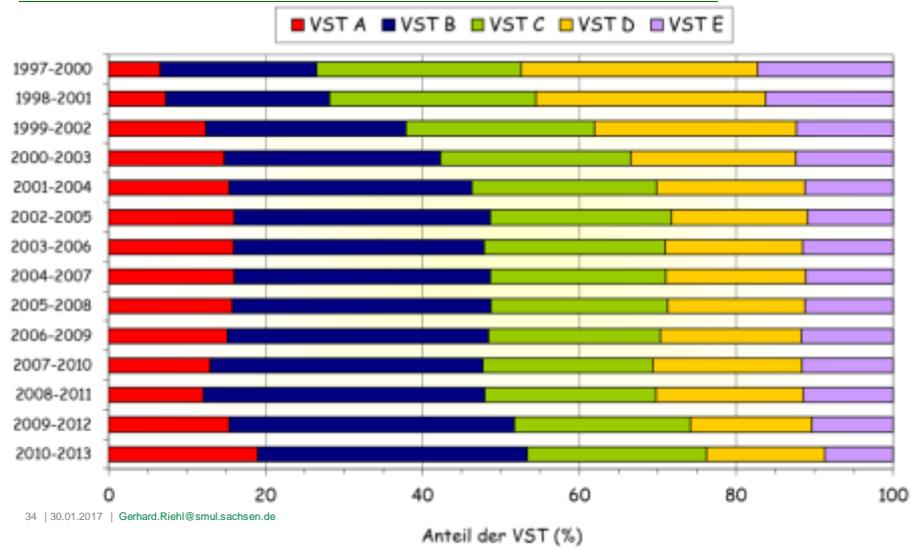
Quelle Diagramm: DLG, 2012; in Anlehnung an Finck, 1979; erg.

32 | 30.01.2017 | Gerhard.Riehl@smul.sachsen.de

Entwicklung der P-Versorgung des Grünlandes in Sachsen (Datenquelle LfULG, 71)



Entwicklung der K-Versorgung des Grünlandes in Sachsen (Datenquelle LfULG, 71)



**Ertragswirkung von Kali
im Grünland nach 19 Jahren
unterschiedlicher K-Düngung**
(Ø 1997-2015, V 010 und 505)

	Christgrün		Forchheim	
Variante	K-Versuch TM-Ertrag [dt/ha*a]			
0,0*E	51,6 ^a	± 17,4	72,6 ^a	± 14,3
1,0*E	76,2 ^b	± 14,3	84,3 ^b	± 14,0
0,7*E	73,8 ^b	± 13,7	84,2 ^b	± 14,4
1,3*E	79,3 ^b	± 15,3	84,4 ^b	± 14,4

Verzicht auf Kalidüngung hat meist gesicherte Mindererträge zur Folge!

0,7*Entzug ist ausreichend für das Ertragsoptimum!

35 | 30.01.2017 | Gerhard.Riehl@smul.sachsen.de

**N-Verwertung im Grünland
nach 19 Jahren unterschiedlicher
K-Düngung** (Ø 1997-2015, V 010 und 505)

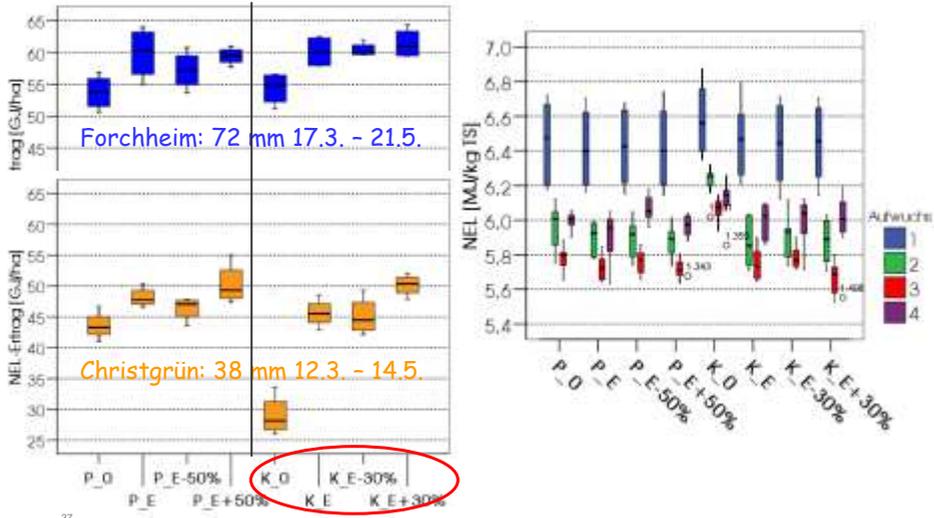
	Christgrün		Forchheim	
Variante	K-Versuch kg TM je kg N			
0,0*E	28,7 ^a	± 9,7	40,3 ^a	± 7,9
1,0*E	42,3 ^b	± 7,9	46,8 ^b	± 7,8
0,7*E	41,0 ^b	± 7,6	46,8 ^b	± 8,
1,3*E	44,1 ^b	± 8,5	46,9 ^b	± 8,0

Verzicht auf Kalidüngung hat meist gesicherte geringere N-Verwertung zur Folge!

0,7*Entzug ist ausreichend für das optimale N-Verwertung!

36 | 30.01.2017 | Gerhard.Riehl@smul.sachsen.de

Energieertrag und -gehalt von Grünlandaufwüchsen in 2007 nach 11 Jahren unterschiedlicher Grunddüngung (V 010 und 505)

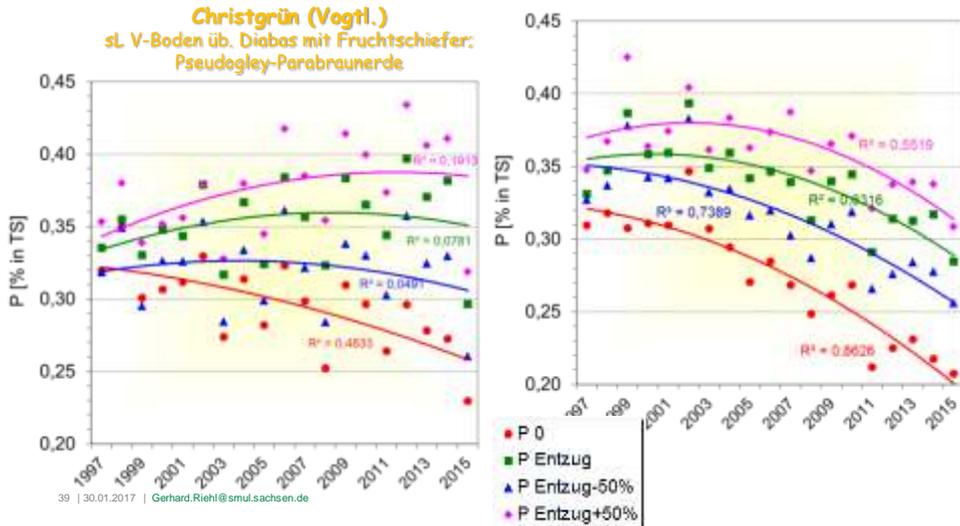


K-0-Variante in 2012 nach 16 Jahren unterschiedlicher Grunddüngung (V 010)



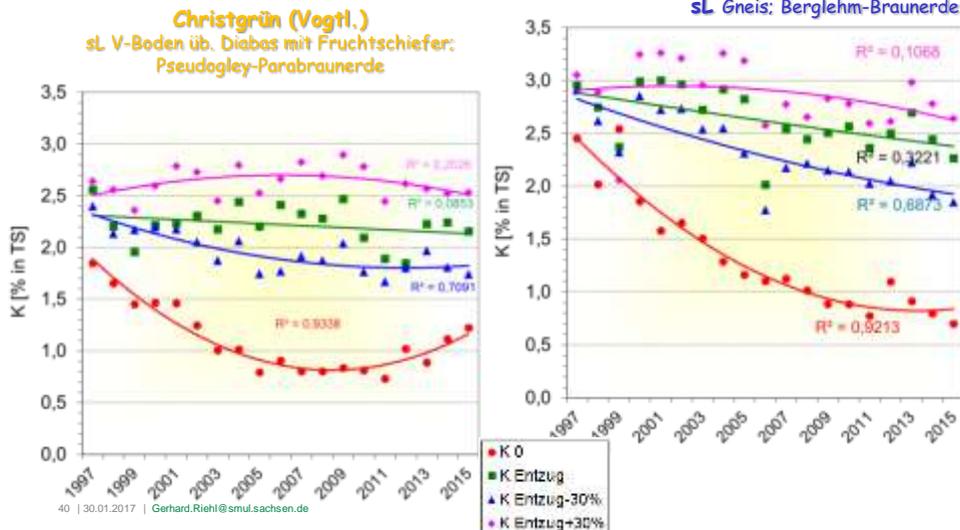
Entwicklung der P-Gehalte in Grünlandaufwüchsen bis 2015 nach 19 Jahren unterschiedlicher Grunddüngung (V 010 und 505)

Forchheim (Erzgeb.)
sL Gneis; Berglehmbraunerde



Entwicklung der K-Gehalte in Grünlandaufwüchsen bis 2015 nach 19 Jahren unterschiedlicher Grunddüngung (V 010 und 505)

Forchheim (Erzgeb.)
sL Gneis; Berglehmbraunerde



Einfluss von N-Form und Applikationsverfahren auf Ertrag und Qualität von Grünland sowie die Stickstoffeffizienz

(V 046) in Forchheim (Erzgebirgskreis - V - 565 m ü NN - 2011 bis 2014)

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



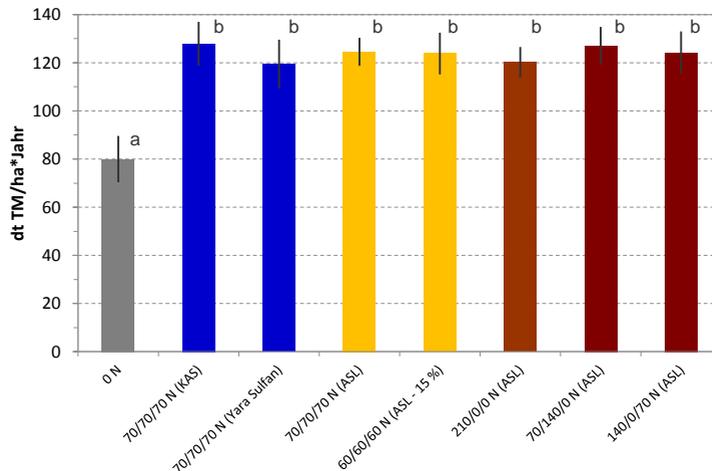
Applikation	N-Düngung [kg/ha]			
	1. Aufwuchs	2. Aufwuchs	3. Aufwuchs	Gesamt – N [kg/ha*Jahr]
1 – ohne	0	0	0	0
2 - Streuen	70 (KAS)	70 (KAS)	70 (KAS)	210
3 - Streuen	70 (Yara Sulfan)	70 (Yara Sulfan)	70 (Yara Sulfan)	210
4 – Injektion	70 (ASL)	70 (ASL)	70 (ASL)	210
5 - Injektion (- 15 %)	60 (ASL)	60 (ASL)	60 (ASL)	180
6 - Injektion	210 (ASL)			210
7 – Injektion	70 (ASL)	140 (ASL)		210
8 – Injektion	140 (ASL)		70 (ASL)	210

ASL = Ammonium-Sulfat-Lösung
8 % Ammonium als Gesamtstickstoff und 9 % Schwefel

41 | 30.01.2017 | Gerhard.Riehl@smul.sachsen.de

Cultandüngung im Grünland Trockenmasseertrag bei unterschiedlichen N-Formen und Applikationsverfahren (Ø 2011-2014)

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



42 | 30.01.2017 | Gerhard.Riehl@smul.sachsen.de

Cultandüngung im Grünland Rohprotein- und Energiegehalte bei unterschiedlichen N-Formen und Applikationsverfahren (Ø 2011-2014) (v 046)

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Aufwuchs / Variante	Rohprotein (% in TS)				MJ NEL/kg TS			
	1	2	3	4	1 ^{ns}	2 ^{ns}	3*	4 ^{ns}
0 N	17,1	13,1	15,2	17,2	7,2	6,0	6,6 ^{ab}	6,8
70/70/70 N (KAS)	19,3	15,2	15,4	15,4	7,1	6,2	6,4 ^{ab}	6,6
70/70/70 N (Yara Sulfan)	18,9	14,3	15,2	15,8	7,1	6,1	6,5 ^a	6,7
70/70/70 N (ASL)	20,6	17,6	18,2	18,5	7,2	6,2	6,5 ^{ab}	6,7
60/60/60 N (ASL - 15 %)	20,5	17,3	16,4	17,4	7,3	6,2	6,5 ^{ab}	6,5
210/0/0 N (ASL)	25,2	17,0	14,5	16,6	7,3	6,2	6,6 ^{ab}	6,7
70/140/0 N (ASL)	21,1	20,4	17,4	18,5	7,2	6,3	6,4 ^{ab}	6,6
140/0/70 N (ASL)	24,1	15,0	16,9	17,4	7,3	6,1	6,6 ^b	6,7

43 | 30.01.2017 | Gerhard.Riehl@smul.sachsen.de

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



„Nur wer misst, kann steuern!“ (Köhler, 2013)

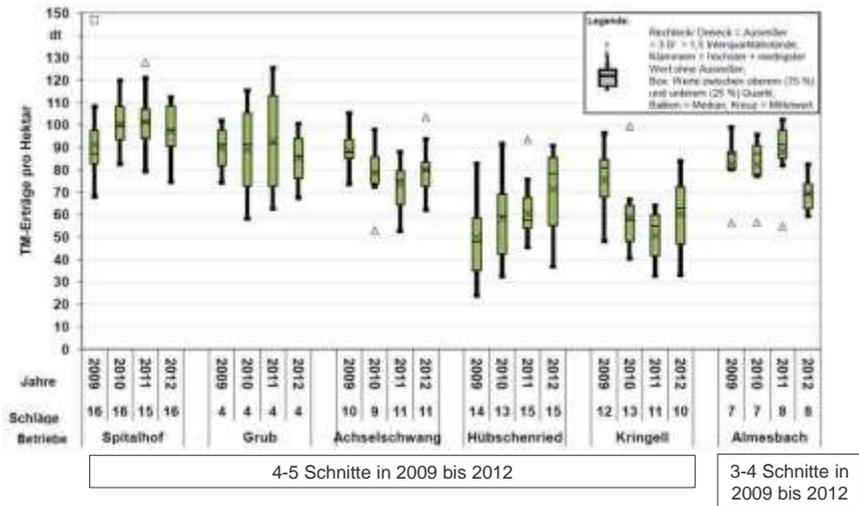
**Minderung der Nährstoffverluste
in der Futterwirtschaft**

Verringerung um mindestens **10 %-Punkte** durch:
 ➤ konsequente Verfahrensplanung
 ➤ systematisches Controlling in der Futterwirtschaft

*Masse- und
Nährstoffverluste
vom „Feld bis zum Trog“*

| 30.01.2017 | Gerhard.Riehl@smul.sachsen.de

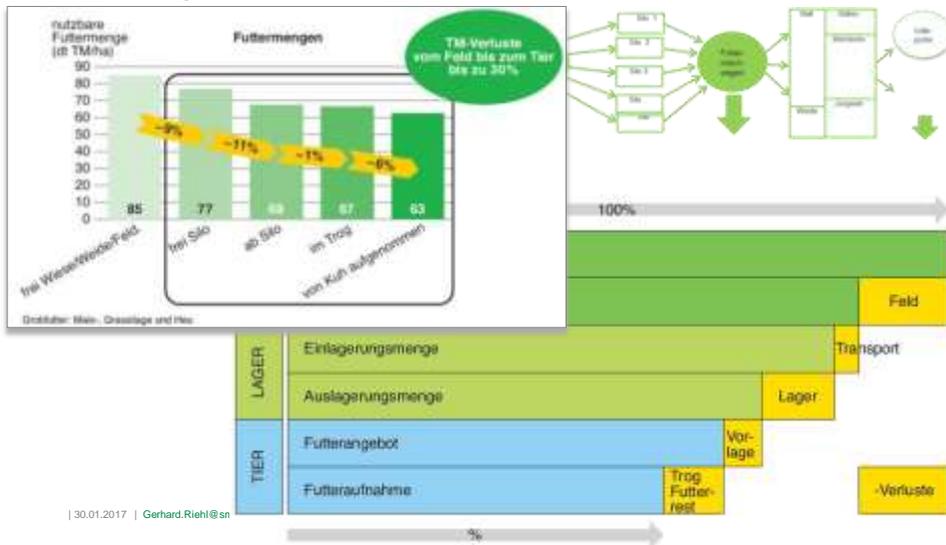
Schlagbezogene TM-Jahreserträge vom Grünland (Köhler, 2013)



30.01.2017 | Gerhard.Riehl@smul.sachsen.de

Masse- und Stoffströme im Futterbaubetrieb

(Köhler, 2013 erg. u. 2014; Dorfner u. Hofmann, 2013; DLG, 2016)



30.01.2017 | Gerhard.Riehl@sm

Σ: Effiziente Grünlandnutzungssysteme für mehr Milch und Fleisch aus Gras

- Kenntnis von Standort und Pflanzenbestand
- Schnitthäufigkeit an Pflanzenbestand und Standort anpassen
- Vermeidung von Tiefschnitt, Narbenverletzung und Bodenverdichtung
- „Ursachenforschung“ bei Problemen + rechtzeitige „Abhilfe“
- Stärkung wertvoller Leitgräser durch
 - Schließen von Bestandeslücken zum Erhalt einer leistungsfähigen Grasnarbe
 - Regelmäßige Narbenpflege (z.B. Striegeln + Nachsaat oder Nachsaat)
 - Optimale Grundnährstoffversorgung des Bodens mit Kalk, Phosphor, Kali, Mangan
 - An den Bestandeszustand und die Nutzungsintensität angepasste N-Versorgung über Gülle und/oder Mineraldünger (Nährstoffbilanzierung ● dünne Gülle ● optimale Ausbringung ● bedarfsgerechte Mengen)

| 30.01.2017 | Gerhard.Riehl@smul.sachsen.de

Schlussfolgerungen

- Große Reserven:
 - optimale Nutzung der Standortmöglichkeiten
 - ausreichende Kalk- und Grundnährstoffversorgung der Böden sowie bedarfsgerechte Düngung
 - konsequente Grünlandverbesserung
 - Vermeidung von Bodenschäden
- Kleine Reserven:
 - Verwendung geeigneter (empfohlener!) Sorten und Mischungen
 - Splitten der K-Gaben
 - Neue Düngungsverfahren (Cultan, ...)

| 30.01.2017 | Gerhard.Riehl@smul.sachsen.de