

Bedeutung der Grunddüngung für das Grünland



SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für
Landwirtschaft und
Gartenbau



Dr. Bärbel GREINER
*Zentrum für Acker- und
Pflanzenbau*

NATURA2000
Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

Bernburg



Beeinflussung der Bestandeszusammensetzung

Nutzung



Düngung



Pflege



Nachsaat, Ansaat



**60 ...70 % Futtergräser, > 10 % Leguminosen, < 30 % Kräuter,
dichte Narbe < 20 % Lücken**



Bodenart



Wasserversorgung

Grünlanderträge in dt TM/ha bei einer am Entzug orientierten NPK-Düngung



SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für
Landwirtschaft und
Gartenbau

Jahr	I den ¹⁾ dt/ha	Hayn ¹⁾ dt/ha	Paulinenaue ²⁾ dt/ha
2003	47,0	77,5	102,5
2004	75,5	106,0	113,4
2005	81,5	86,0	96,4
2006	83,0	81,0	114,0
2007	145,0	128,0	107,1
2008	108,5	114,0	166,8
2009	66,0	135,5	134,6
2010	68,5	94,0	114,7
2011	81,3	69,8	109,8
2012	50,9	118,4	126,6
2013	60,2	98,4	103,7
2014	78,6	120,2	132,4
2015	55,7	94,6	151,5
2016	60,5	111,3	132,6
2017	77,6	118,8	
Mittel	76,0	103,6	121,9

1) Erträge aus PK-Ringversuchen in Sachsen-Anhalt

2) Quelle: HERTWIG; F., WACKER, J., SCHUPPENIES, R., 2017

Dr. Bärbel GREINER
Zentrum für Acker- und
Pflanzenbau

NATURA2000
Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

Bernburg

Anforderungen an die Grobfutterqualität nach Produktionsrichtung



SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für
Landwirtschaft und
Gartenbau

Leistungsstadium	TM-Aufnahme (kg je Tier und Tag)	Tägliche Energieversor- gung ME (MJ)	Energie- gehalt (ME/kg TM)
Schafe Gützeit bis niedertragend	1,3	9,3...11,5	7,2...8,8
Schafe hochtragend	1,5	15,1...20,9	10,1...13,9
Schafe laktierend	1,4...2,3	19,5...35,5	9,1...13,9
Ziegen Gützeit bis niedertragend	1,3	11,5	8,8
Ziegen hochtragend	1,7	15,3	9,0
Ziegen laktierend	1,8...3,3	16,1...29,9	8,9...9,1

nach HECKENBERGER, G., 2016

Dr. Bärbel GREINER
Zentrum für Acker- und
Pflanzenbau

NATURA2000
Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

Bernburg

Anforderungen an die Grobfutterqualität nach Produktionsrichtung



SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für
Landwirtschaft und
Gartenbau

Produktionsrichtung	Energiegehalt MJ NEL/kg TM	Energiegehalt MJ ME/kg TM
Milch, hohe Leistung	> 6,4	> 10,6
Milch, mittlere Leistung	6,0	> 10,0
Jungrinder, Trockensteher	5,2...5,6	8,6...9,4
Bullen Weidemast	6,4	10,6
Mutterkühe säugend	5,9...6,4	9,2...10,6

nach ENGELHARD, T., HECKENBERGER, G., 2016

Dr. Bärbel GREINER
Zentrum für Acker- und
Pflanzenbau

NATURA2000
Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

Bernburg



Futterqualität in Abhängigkeit von der Bestandesezusammensetzung

	RFa in g/kg TM	MJ NEL/kg TM
Ansaatgrünland	232	6,74
Dauergrünland	239	5,75

Quelle: ENGELHARD, T. (2009) Verdauungsversuche LLG Iden und CAU Kiel

	RFa in g/kg TM	MJ NEL/kg TM
Junge Narben	242	6,35
Alte Narben	259	5,58

Quelle: HERTWIG,F.,PICKERT, J. (2006) Verdauungsversuche Paulinenaue

Dr. Bärbel GREINER
Zentrum für Acker- und
Pflanzenbau

NATURA2000
Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

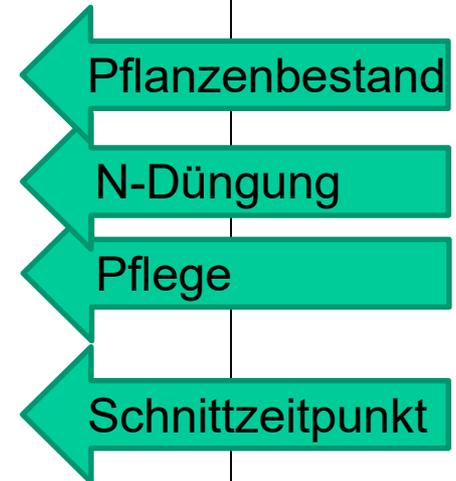
Bernburg



Anforderungen an die Futterqualität in der Milchproduktion

		Milch	Struktur
ME	MJ ME/kg TM	>10,6...>10,0	9,4...9,8
NEL	MJ NEL/kg TM	>6,4...>6,0	5,5...5,8
RP	g/kg TM	140...180	140...180
RA	g/kg TM	< 100	< 100
RF	g/kg TM	> 30	> 30
RFa	g/kg TM	220...240	240...300
ADF _{OM}	g/kg TM	240...300	290...320
NDF _{OM}	g/kg TM	400...500	530...560

nach Jänicke, H. 2014



Dr. Bärbel GREINER
Zentrum für Acker- und
Pflanzenbau

NATURA2000
Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

Bernburg

Pflanzenbestandsentwicklung auf günstigen Standorten in Abhängigkeit von der Düngung und Nutzung



SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für
Landwirtschaft und
Gartenbau

D
ü
n
g
u
n
g



N u t z u n g

Quelle: gruenland.online.de

Dr. Bärbel GREINER
Zentrum für Acker- und
Pflanzenbau

NATURA2000
Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

Bernburg



Tonne nach Liebig



SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für
Landwirtschaft und
Gartenbau

Dr. Bärbel GREINER
*Zentrum für Acker- und
Pflanzenbau*

NATURA2000
Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

Bernburg

Kalzium



SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für
Landwirtschaft und
Gartenbau

Bodendünger

- Auf sauren Mineralböden:
Festlegung von P, Mg und weiteren Haupt- und Spurennährstoffen bei starker Versauerung
- Auf verdichteten schweren Böden:
Gehemmte Belüftung, Wasserbewegung und Durchwurzelung durch geringe Bodentätigkeit
- **Niedermoor wegen zersetzender Wirkung nicht kalken!**

Pflanzennährstoff

- Entzug besonders für Klee und Kräuter ersetzen
- Entzug bei ordnungsgemäßer Düngung 5...10 g Ca/kg TM
- Futterwertzahl verbessert sich durch Kalkung saurer Böden - Klee

Kohlensaurer Kalk (80 – 95 % CaCO_3) für Grünland besonders geeignet, da langsam wirkend

Kalkung ganzjährig möglich, bester Termin Spätherbst

Dr. Bärbel GREINER
Zentrum für Acker- und
Pflanzenbau

NATURA2000
Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

Bernburg

Gehaltsklassen für die Kalkversorgung im Boden

pH-Klasse/ Kalkversorgung	Zustand	Kalkdüngungs- bedarf
A	Beeinträchtigung von Bodenstruktur und Nährstoffverfügbarkeit, Ertragsverluste, stark erhöhte Pflanzenverfügbarkeit von Schwermetallen im Boden	Gesundkalkung
B	Keine optimalen Bedingungen für Bodenstruktur und Nährstoffverfügbarkeit, erhöhte Pflanzenverfügbarkeit von Schwermetallen im Boden	Aufkalkung
C	optimal für Bodenstruktur und Nährstoffverfügbarkeit	Erhaltungskalkung
D	Bodenreaktion zu hoch	keine Kalkung
E	Bodenreaktion wesentlich höher als angestrebt, kann Nährstoffverfügbarkeit, Ertrag und Qualität negativ beeinflussen	keine Kalkung, keine alkalisch wirkenden Dünger



SACHSEN-ANHALT

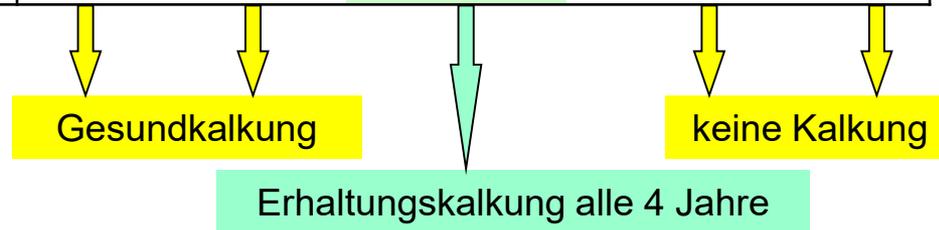
Landesanstalt für
Landwirtschaft und
Gartenbau

Dr. Bärbel GREINER
Zentrum für Acker- und
Pflanzenbau
NATURA2000
Grünland
Hochschule Anhalt
6. März 2019
Bernburg

Kalkung von mineralischen Grünlandstandorten



Bodenart	pH-Wert				
	A	B	C	D	E
BG 1 Sand	< 4,1	4,1 - 4,6	4,7 - 5,2	5,3 - 5,6	> 5,6
BG 2 schwach lehmiger Sand	< 4,3	4,4 - 5,1	5,2 - 5,7	5,8 - 6,1	> 6,1
BG 3 stark lehmiger Sand	< 4,5	4,6 - 5,3	5,4 - 6,0	6,1 - 6,5	> 6,5
BG 4 sandiger bis schluffiger Lehm	< 4,7	4,8 - 5,5	5,6 - 6,3	6,4 - 6,8	> 6,8
BG 5 toniger Lehm bis Ton	< 4,7	4,8 - 5,6	5,7 - 6,5	6,6 - 7,0	> 7,0



Dr. Bärbel GREINER
Zentrum für Acker- und
Pflanzenbau

NATURA2000
Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

Bernburg

Zuordnungsschema zu den Bodengruppen nach VDLUFA



SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für
Landwirtschaft und
Gartenbau

Boden- gruppe	Tonanteil % < 0,002 mm	Feinanteil % < 0,006 mm	Bodenartgruppe/ vorwiegende Bodenart	Sym- bol	Bezeich- nung
BG 1	≤ 5	≤ 7	Sand	S	leichte Böden
BG 2	< 5 - 12	> 7 - 16	schwach lehmiger Sand	l'S	
BG 3	< 12 - 17	> 16 - 23	stark lehmiger Sand	IS	mittlere Böden
BG 4	< 17 - 25	> 23 - 25	sandiger bis schluffiger Lehm	sL/uL	
BG 5	≤ 25	> 35	toniger Lehm bis Ton	t'L	schwere Böden
	< 25 - 35		schwach toniger Lehm		
	> 35 - 45		toniger Lehm	tL	
	> 45 - 65		lehmiger Ton	IT	
	> 65		Ton	T	
BG 6			Anmoor (15 – 30 % org. Substanz) Moor (> 30 % Humus)	Mo	

Quelle: von WULFFEN, U., ROSCKE, M., KAPE, H.-E., 2008

Dr. Bärbel GREINER
Zentrum für Acker- und
Pflanzenbau

NATURA2000
Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

Bernburg

Kalium



SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für
Landwirtschaft und
Gartenbau

K-Nachlieferungsvermögen der Böden:

- Niedermoor besonders K-arm
- Böden mit hohen Tonanteilen K-reich , K-Fixierung

Pflanzennährstoff:

- Entzug von 20 g K/kg TM ersetzen
- Kleeartige und wertvolle Futtergräser durch PK gefördert
- Frost- und Trockentoleranz

Bedarf von Rindern nach STAUFFENBIEL; R. (2016):

- K-Bedarf: 8...15 g K/kg TM
- K-Mangel: Nicht bekannt
- K-Überschuss: Güllekatarrh, Fruchtbarkeitsstörung, Risiko für Gebärparese
- Gehalte > 30 g K/kg TM unerwünscht
(Na und andere Kationen werden verdrängt)

Dr. Bärbel GREINER
*Zentrum für Acker- und
Pflanzenbau*

NATURA2000
Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

Bernburg



Definition der P-, K- und Mg- Gehaltsklassen für den leichtlöslichen Nährelementgehalt im Boden und Düngungsempfehlungen

Gehaltsklasse	Eischätzung des Nährstoffgehaltes	Düngebedürftigkeit
A	sehr niedrig	sehr stark
B	niedrig	stark
C	optimal	mittel
D	hoch	schwach
E	sehr hoch	keine

Quelle: von WULFFEN, U., ROSCKE, M., KAPE, H.-E., 2008

Dr. Bärbel GREINER
Zentrum für Acker- und
Pflanzenbau

NATURA2000
Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

Bernburg



Bewertung der Kaliumgehalte auf Grünlandböden

Bodenart	K-Gehalt in mg/100g Boden (CAL-Methode)				
	A	B	C	D	E
BG 1 Sand	< 3	3 - 6	7 - 11	12 - 18	> 18
BG 2 schwach lehmiger Sand	< 4	4 - 7	8 - 12	13 - 21	> 21
BG 3 stark lehmiger Sand	< 4	4 - 8	9 - 14	15 - 24	> 24
BG 4 sandiger bis schluffiger Lehm	< 5	5 - 9	10 - 16	17 - 26	> 26
BG 5 toniger Lehm bis Ton	< 5	5 - 10	11 - 17	18 - 27	> 27
BG 6 Moor und Anmoor	< 5	5 - 9	10 - 16	17 - 24	> 17



50 –
100 %

0 –
50 %

Entzug
von 20
g/kg TM
ersetzen

50 %

100 %
keine
Düngung

Dr. Bärbel GREINER
Zentrum für Acker- und
Pflanzenbau

NATURA2000
Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

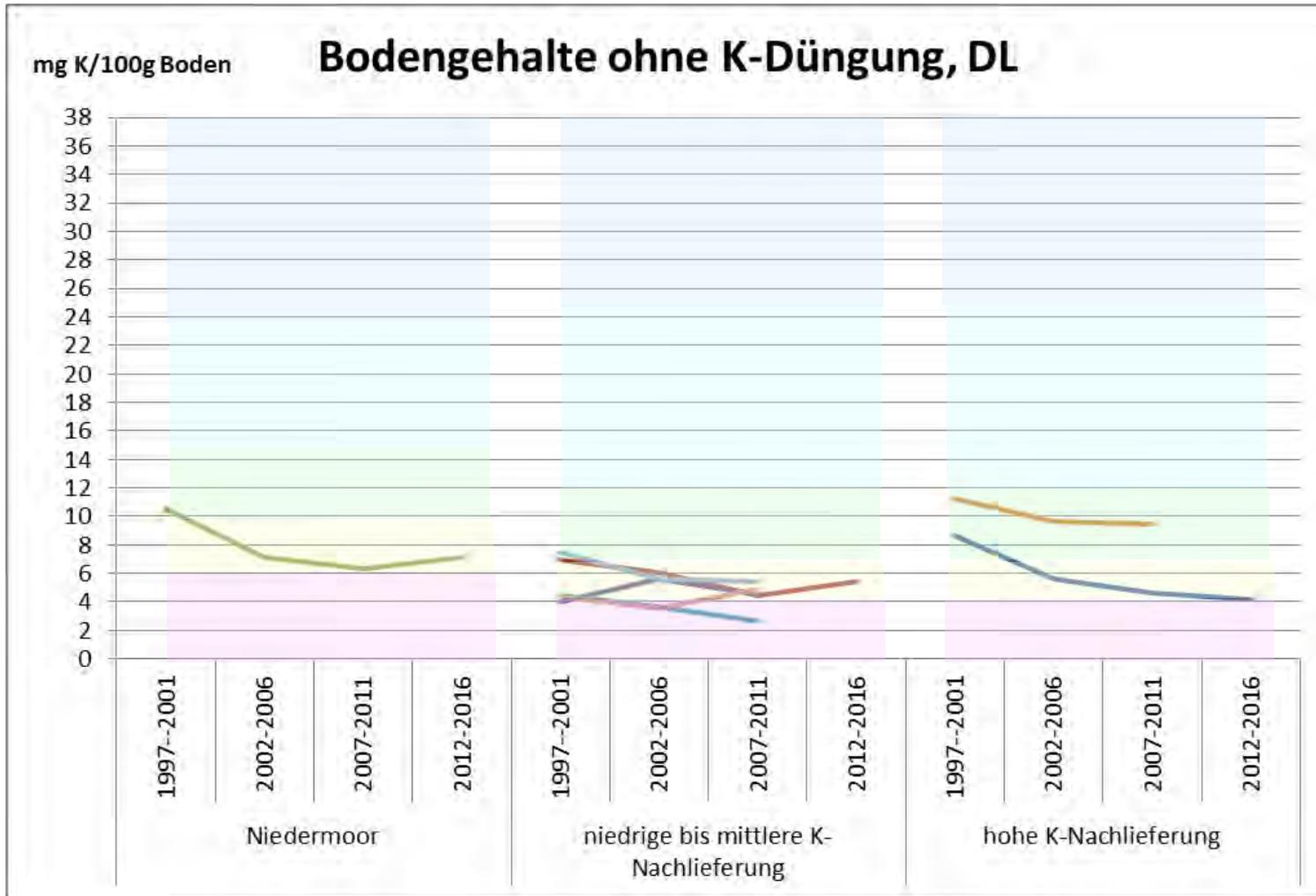
Bernburg

Dauerversuche zur K-Düngung in Sachsen-Anhalt, Thüringen, Sachsen und Brandenburg



SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für
Landwirtschaft und
Gartenbau



Quelle: GREINER, B., HERTWIG, F., HOCHBERG, H., PRIEBE, R. RIEHL, G. SCHUPPENIES, R., 2014;
HERTWIG, F., WACKER, J., SCHUPPENIES, R., 2017

Dr. Bärbel GREINER
Zentrum für Acker- und
Pflanzenbau

NATURA2000
Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

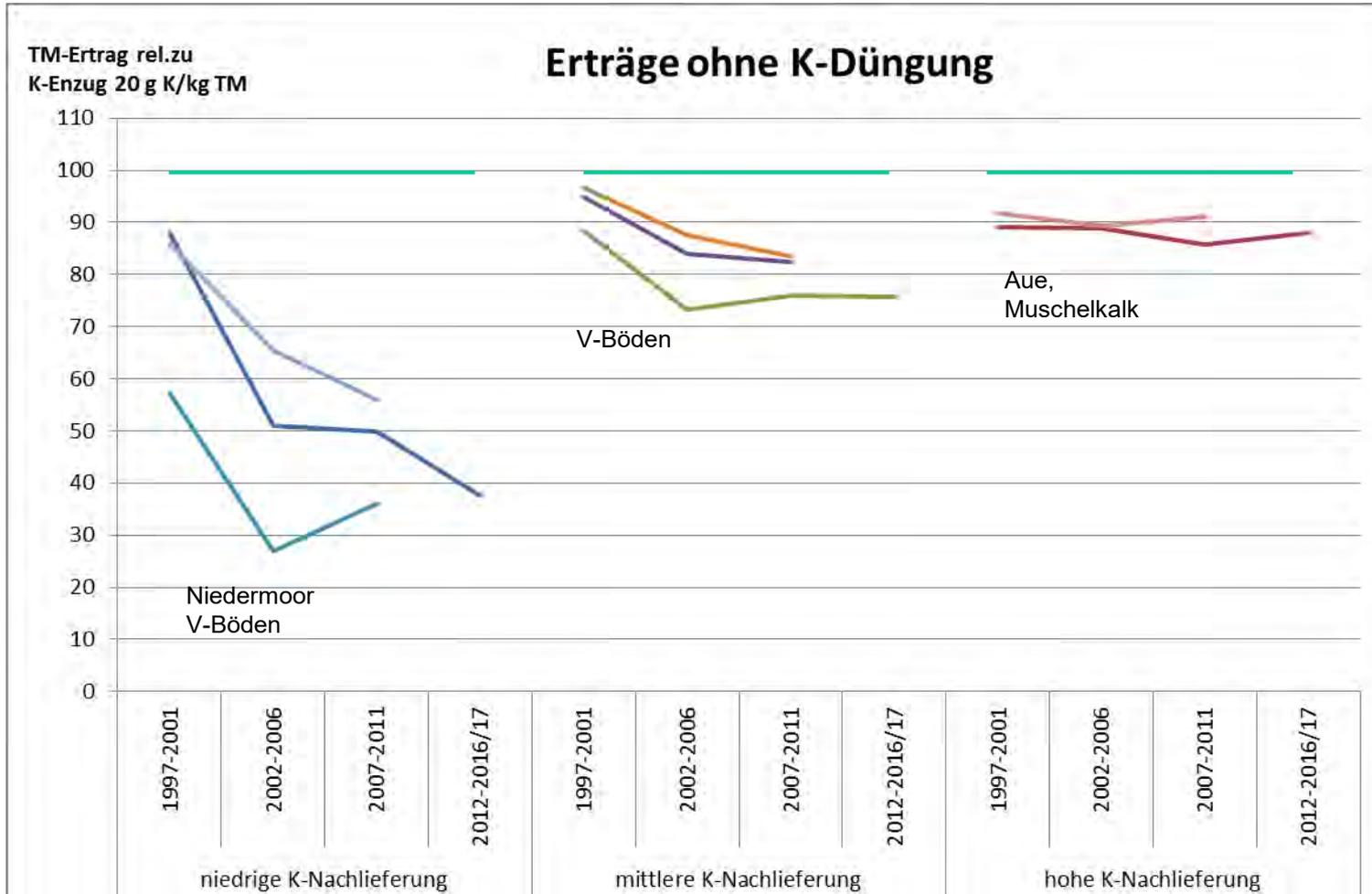
Bernburg

Dauerversuche zur K-Düngung in Sachsen-Anhalt, Thüringen, Sachsen und Brandenburg



SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für
Landwirtschaft und
Gartenbau



Quelle: GREINER, B., HERTWIG, F., HOCHBERG, H., PRIEBE, R. RIEHL, G. SCHUPPENIES, R., 2014;
HERTWIG, F., WACKER, J., SCHUPPENIES, R., 2017

Dr. Bärbel GREINER
Zentrum für Acker- und
Pflanzenbau

NATURA2000
Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

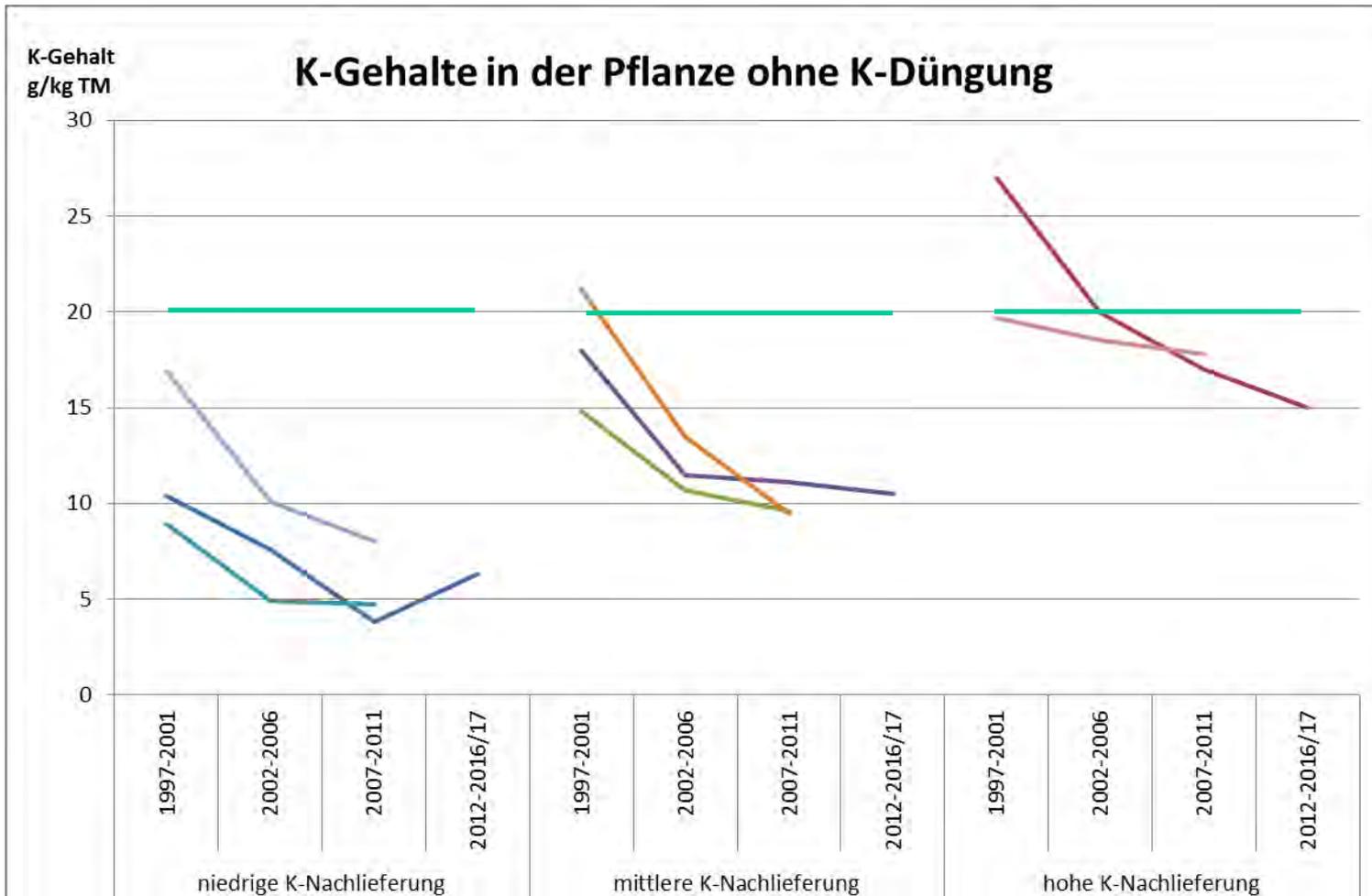
Bernburg

Dauerversuche zur K-Düngung in Sachsen-Anhalt, Thüringen, Sachsen und Brandenburg



SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für
Landwirtschaft und
Gartenbau



Quelle: GREINER, B., HERTWIG, F., HOCHBERG, H., PRIEBE, R. RIEHL, G. SCHUPPENIES, R., 2014;
HERTWIG, F., WACKER, J., SCHUPPENIES, R., 2017

Dr. Bärbel GREINER
Zentrum für Acker- und
Pflanzenbau

NATURA2000
Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

Bernburg



Dauerversuche zur K- Düngung in Sachsen-Anhalt, Thüringen, Sachsen und Brandenburg

K- Nach- lieferung	1.Schnitt		Folgeschnitte	
	Mangel	Optimum	Mangel	Optimum
niedrig	< 10	18 ... 29	< 7	14 ... 21
mittel	< 16	22 ... 34	< 14	19 ... 30
hoch	< 16	24 ... 36	< 18	21 ... 31

Quelle: GREINER, B., HERTWIG, F., HOCHBERG, H., PRIEBE, R. RIEHL, G.
SCHUPPENIES, R., 2014

Dr. Bärbel GREINER
*Zentrum für Acker- und
Pflanzenbau*

NATURA2000
Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

Bernburg

Silage 1. Schnitt mit negativer DCAB



SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für
Landwirtschaft und
Gartenbau

LKS-Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH
- Boden- und Futtermittellabor -

09577 Lichtenwalde, August-Bebel-Straße 6
Tel: 037206/87140, email: luw@lks-mbh.com

UNTERSUCHUNGSERGEBNIS Futtermittel

Probenart: Grassilage 1. Schnitt
Handelsname:
Erntejahr:
Probe-Nr.:
gezogen am:
Lagerort:
Probeneingang:

Siliermittel:

Sensorischer Befund:

- Essigsäure schwach wahrnehmbar,
- sensorisch frei von Schimmelbildung,
- produkttypische Farbe,
- frei von Buttersäure,
- arteigener Geruch,
- Kräuter-Anteil : gering.

Analytischer Befund

		im kg Futter	im kg Trockensubst.	Richtwerte	UM
Trockensubstanz	g	354	1000	280-350	8
Rohasche	g	21	59	<100	1
Rohprotein	g	53	148	130-180	1
Rohfaser	g	86	244	220-280	1
ADFom	g	91	257	240-300	1
Rohfett	g	12	34	25-40	1
Zucker	g	27	75	50-120	1
HFT	ml/200mg	18	50	40-65	1
pH-Wert		4,3		4,2 - 4,8	1
Ammoniak-Stickstoff	% des Ges.-N	10,8		<8	1
pepsinunl. Rohprotein	% des RPr	18		<25	1
Proteinlöslichkeit	% des RPr	67,2		55-65	1
Neutral-Deterg.-Faser (aNDFom)	g	149	422	400-500	1
Saure Deterg.-Faser (ADFom)	g	91	257	240-300	1
Calcium	g	1,8	5,2	4,0 - 8,0	63
Phosphor	g	0,9	2,6	2,5 - 3,8	63
Natrium	g	0,5	1,3	0 - 2	63
Magnesium	g	0,8	2,3	1,5 - 3,0	63
Kalium	g	3,9	10,9	20 - 32	63
Chlor	g	2,8	7,8	2,0 - 9,0	86
Schwefel	g	0,76	2,15	1,7 - 2,8	63
DCAB	meq		-16		14

Umsetzbare Energie (UE)	MJ/kg	3,8	10,7	9,5-11,5
Netto-Energie-Laktation	MJ/kg	2,3	6,4	5,8-6,8
nutzbares Rohprotein	g	49	140	130-160
ruminale N-Bilanz	g N	0,5	1,4	0 bis +4

Konservierbefund: sehr gut (1)

Dr. Bärbel GREINER
Zentrum für Acker- und
Pflanzenbau

NATURA2000
Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

Bernburg



Kationen-Anionen-Bilanz

Dietary Cation-Anion Balance

$$\text{DCAB} = (\text{Na} \times 42,5 + \text{K} \times 25,6) - (\text{Cl}^- \times 28,2 + \text{S} \times 63,2)$$

DCAB + 200 meq/kg TM in üblicher Wiederkäuer-
ration, Ausnahme Vorbereitungsfütterung

Quelle: STAUFFENBIEL, R., 2016

Dr. Bärbel GREINER
Zentrum für Acker- und
Pflanzenbau

NATURA2000
Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

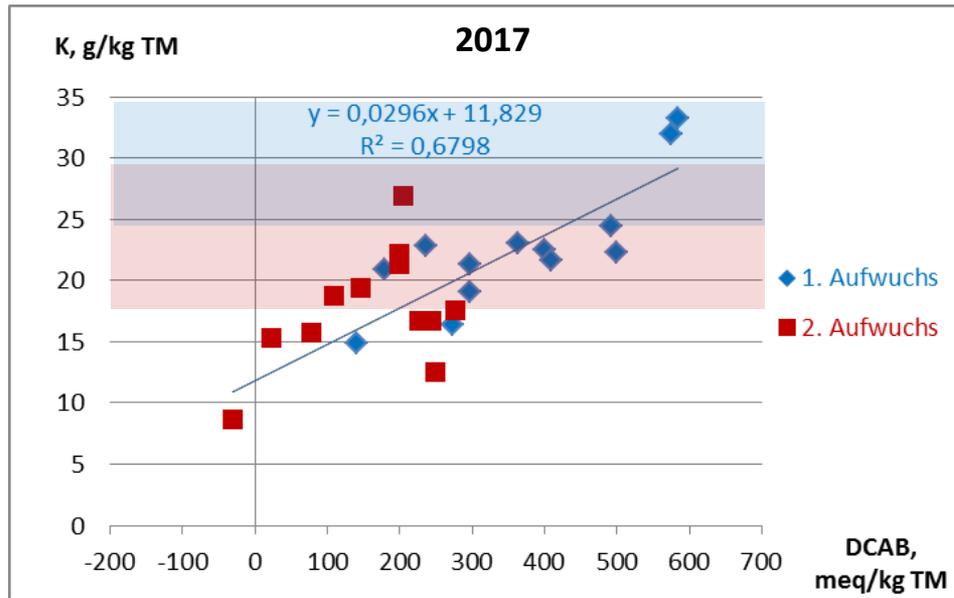
Bernburg

Zusammenhang zwischen DCAB und Kaliumgehalten auf mineralischen Standorten ohne mineralische K-Düngung

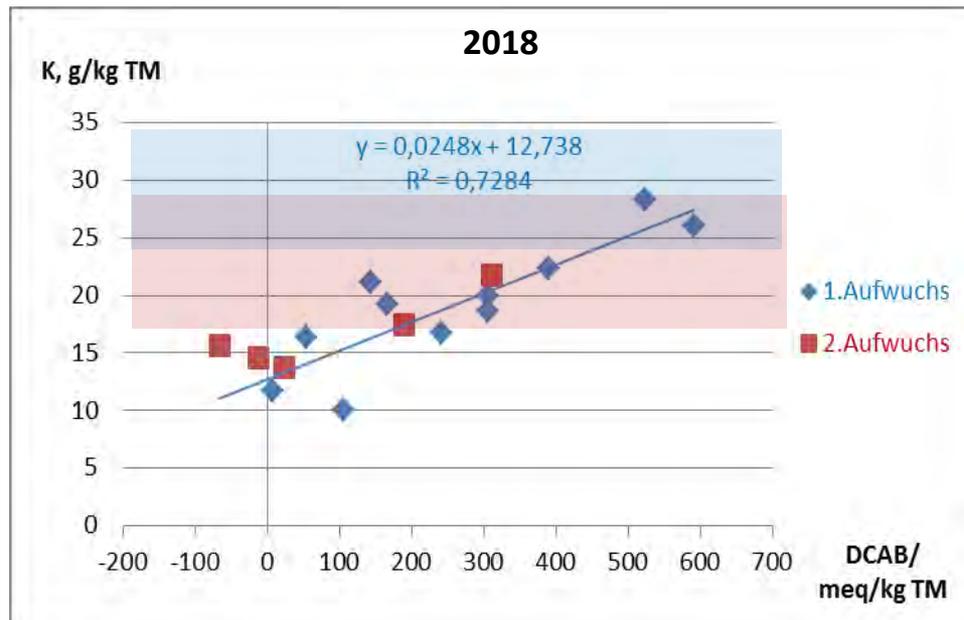


SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für
Landwirtschaft und
Gartenbau



Quelle:
GREINER, B.,
ENGELHARD, T.,
2018



Quelle:
GREINER, B.,
ENGELHARD, T.,
2018

Dr. Bärbel GREINER
Zentrum für Acker- und
Pflanzenbau

NATURA2000
Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

Bernburg



Dauerversuche zur K- Düngung

Eine jährliche K-Düngung von 17 bis 20 g K/kg TM ist für die Ausschöpfung des standorttypischen Ertragspotenzials bei Drei- bis Vierschnittnutzung erforderlich

Düngezuschläge und Düngeabzüge von 30 % waren bisher nicht ertragswirksam. Düngezuschläge führen zu Luxuskonsum der Pflanzen mit K.



Phosphor

P-Nachlieferungsvermögen der Böden:

- Böden mit hohen Tonanteilen P-arm
- Niedermoor hohe P-Bodengehalte

Pflanzennährstoff:

- Entzug von 3 g P/kg TM ersetzen
- Kleeartige und wertvolle Futtergräser durch PK gefördert

P-Bedarf Tierhaltung:

- Mutterkühe 2,5...2,8 g P/kg TM
- Milchkühe 3,3...4,0 g P/kg TM



Phosphorbedarfsermittlung

Bewertung der Phosphorgehalte auf Grünlandböden nach Boden-Klima-Räumen in Sachsen-Anhalt

BKR	P-Gehalt in mg/100g Boden (CAL-Methode)				
	A	B	C	D	E
Harz	≤ 1,5	>1,5 – 3,0	> 3,0 – 6,0	> 6,0 - 10,0	> 10,0
übrige	≤ 2,5	> 2,5 – 5,0	> 5,0 – 7,5	> 7,5 – 10,0	> 10,0



20 kg
P/ha



10 kg
P/ha



Entzug
ersetzen



20 kg
P/ha



keine
Düngung

Quelle: www.llg-lsa.de, 2019

Dr. Bärbel GREINER
Zentrum für Acker- und
Pflanzenbau

NATURA2000
Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

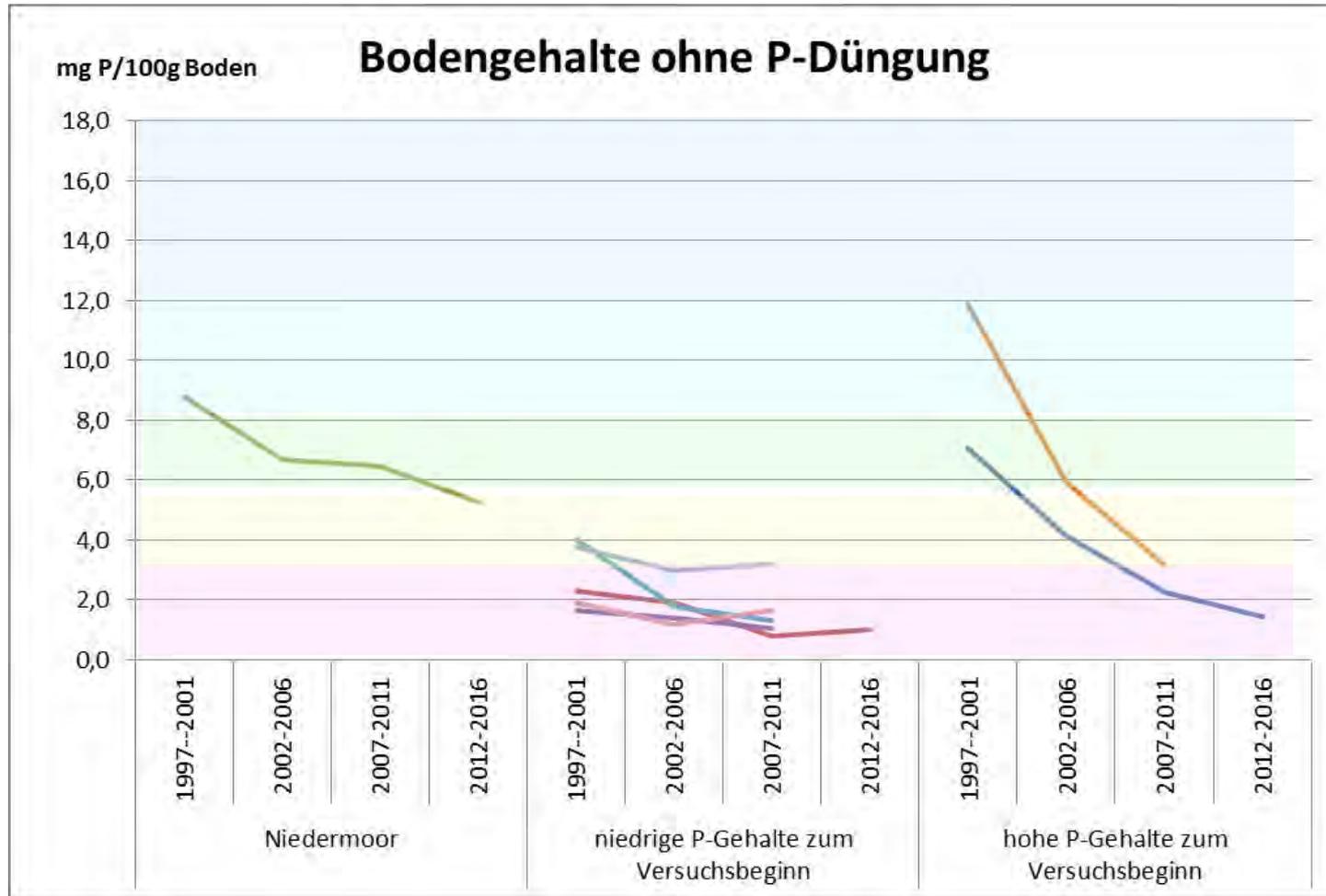
Bernburg

Dauerversuche zur P- Düngung in Sachsen-Anhalt, Thüringen, Sachsen und Brandenburg



SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für
Landwirtschaft und
Gartenbau



Quelle: GREINER, B., HERTWIG, F., HOCHBERG, H., PRIEBE, R. RIEHL, G. SCHUPPENIES, R., 2014;
HERTWIG, F., WACKER, J., SCHUPPENIES, R., 2017

Dr. Bärbel GREINER
Zentrum für Acker- und
Pflanzenbau

NATURA2000
Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

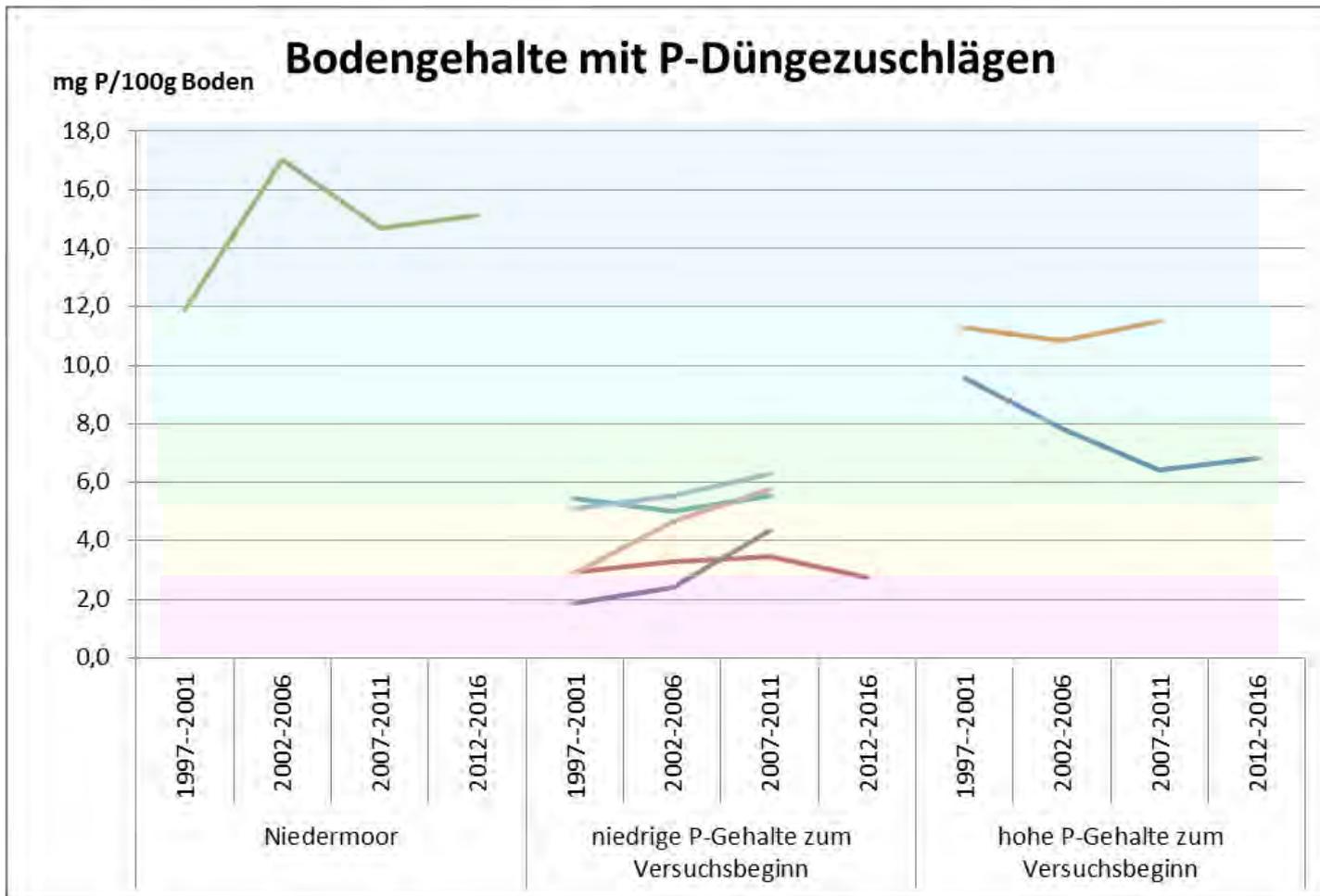
Bernburg

Dauerversuche zur P- Düngung in Sachsen-Anhalt, Thüringen, Sachsen und Brandenburg



SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für
Landwirtschaft und
Gartenbau



Quelle: GREINER, B., HERTWIG, F., HOCHBERG, H., PRIEBE, R. RIEHL, G. SCHUPPENIES, R., 2014;
HERTWIG, F., WACKER, J., SCHUPPENIES, R., 2017

Dr. Bärbel GREINER
Zentrum für Acker- und
Pflanzenbau

NATURA2000
Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

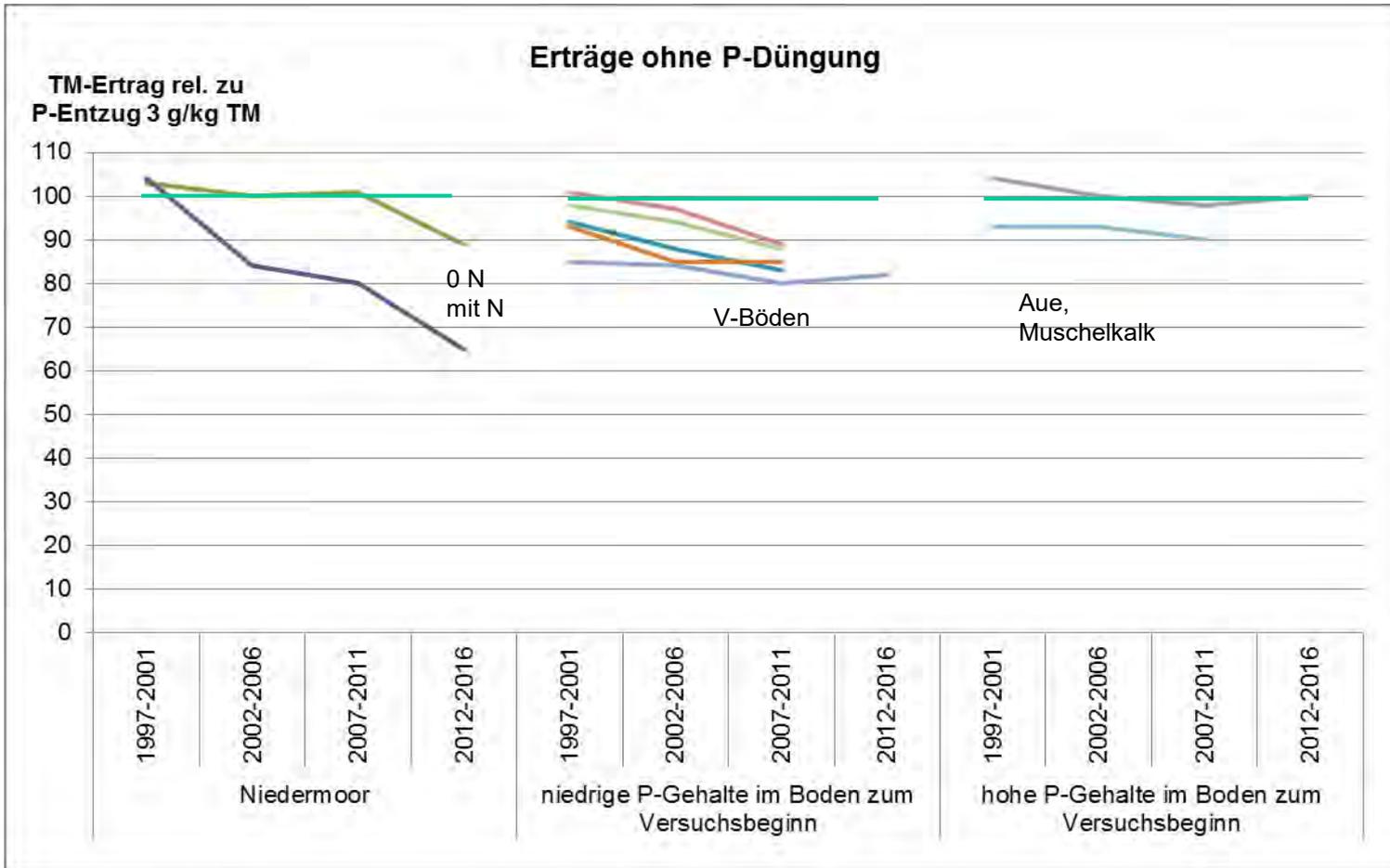
Bernburg

Dauerversuche zur P- Düngung in Sachsen-Anhalt, Thüringen, Sachsen und Brandenburg



SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für
Landwirtschaft und
Gartenbau



Quelle: GREINER, B., HERTWIG, F., HOCHBERG, H., PRIEBE, R. RIEHL, G. SCHUPPENIES, R., 2014;
HERTWIG, F., WACKER, J., SCHUPPENIES, R., 2017

Dr. Bärbel GREINER
Zentrum für Acker- und
Pflanzenbau

NATURA2000
Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

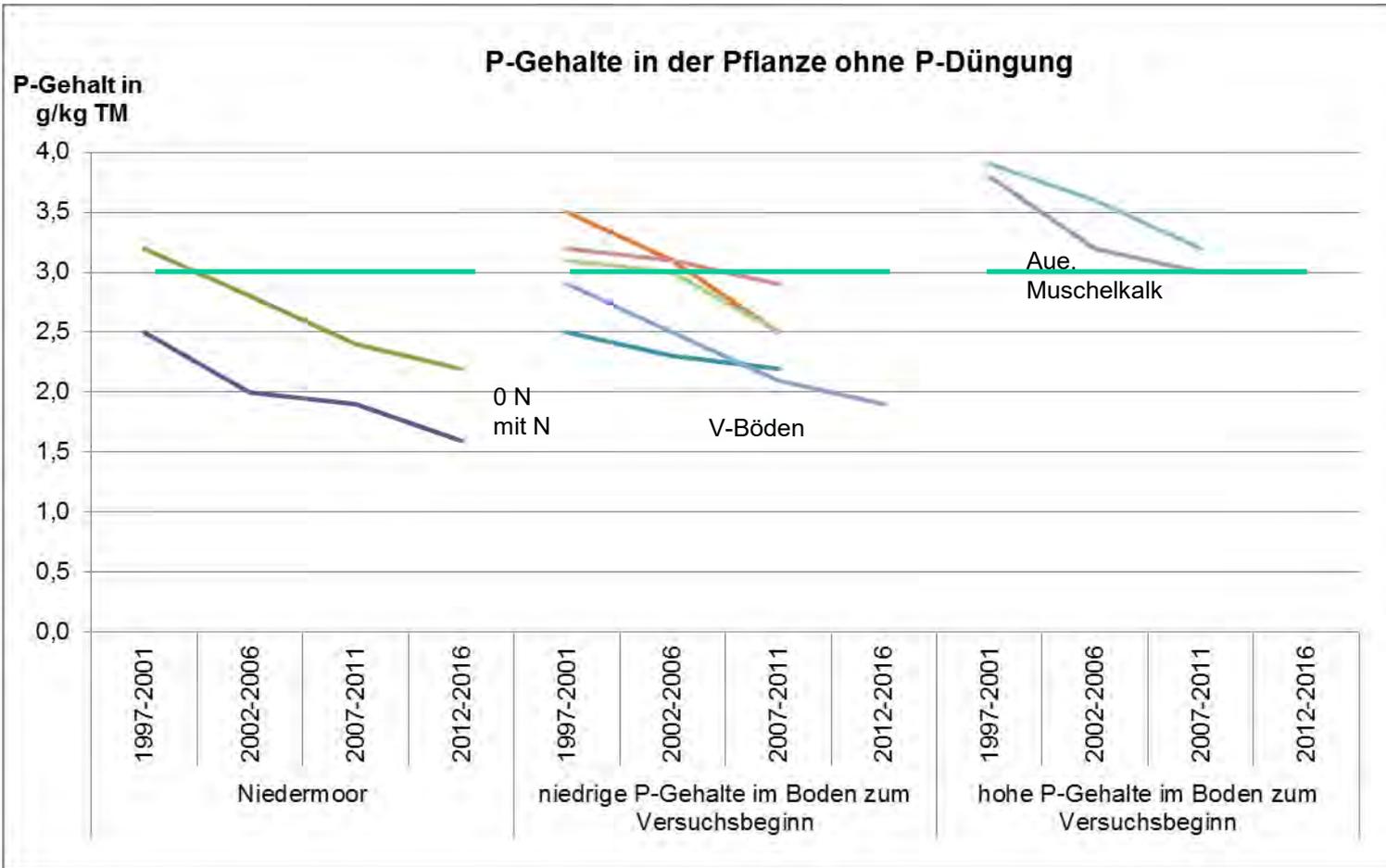
Bernburg

Dauerversuche zur P- Düngung in Sachsen-Anhalt, Thüringen, Sachsen und Brandenburg



SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für
Landwirtschaft und
Gartenbau



Quelle: GREINER, B., HERTWIG, F., HOCHBERG, H., PRIEBE, R. RIEHL, G. SCHUPPENIES, R., 2014;
HERTWIG, F., WACKER, J., SCHUPPENIES, R., 2017

Dr. Bärbel GREINER
Zentrum für Acker- und
Pflanzenbau

NATURA2000
Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

Bernburg



Dauerversuche zur P- Düngung in Sachsen-Anhalt, Thüringen, Sachsen und Brandenburg

Standort	1. Schnitt		Folgeschnitte	
	Mangel	Optimum	Mangel	Optimum
Nieder-moor	< 2,2	2,5...3,6	< 2,2	2,7...3,5
V-Böden	< 2,1	2,5...4,1	< 2,0	2,8...3,9
Muschelkalk, Aue	< 2,7	3,1...4,1	< 2,4	2,7...3,8

Quelle: GREINER, B., HERTWIG, F., HOCHBERG, H., PRIEBE, R. RIEHL, G.
SCHUPPENIES, R., 2014

Dr. Bärbel GREINER
Zentrum für Acker- und
Pflanzenbau

NATURA2000
Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

Bernburg



Dauerversuche zur P- Düngung

Eine jährliche P-Düngung von 2,5 bis 3,0 g K/kg TM ist für die Ausschöpfung des standorttypischen Ertragspotenzials bei Drei- bis Vierschnittnutzung erforderlich

Düngezuschläge und Düngeabzüge von 50 % waren bisher nicht ertragswirksam. Düngezuschläge zur Aufdüngung in Gehaltsklassen sind auf wasserbeeinflussten Böden nicht wirtschaftlich.

Pflanzenbestände auf Niedermoor in Abhängigkeit von der Grunddüngung



SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für
Landwirtschaft und
Gartenbau



2 Schnitte, keine Düngung, PK-Düngungsversuch
Deutscher Grünlandverband in Hohennauen

Dr. Bärbel GREINER
*Zentrum für Acker- und
Pflanzenbau*

NATURA2000
Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

Bernburg

Pflanzenbestände auf Niedermoor in Abhängigkeit von der Grunddüngung



2 Schnitte, 140 kg K/ha, PK-Düngungsversuch
Deutscher Grünlandverband in Hohennauen



SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für
Landwirtschaft und
Gartenbau

Dr. Bärbel GREINER
*Zentrum für Acker- und
Pflanzenbau*

NATURA2000
Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

Bernburg



Düngeempfehlungen für LRT-Grünland

LRT		Erforderlich Düngergaben in kg/ha			Düngetoleranz in kg/ha		
		N	P	K	N	P	K
6510	trocken	0	0	0	0...40	9...12	60...80
	frisch	0	0...12	80	60	20	130
	wechselfeucht	0	0...12	GK B	0...60	0...12	0...80
6440	wechselfeucht	0	0	0	0	0...GK B-	0...GK B-
	mäßig wechselfeucht	0	0	0	0...50 (3S)	0...12	0...80
	stark wechselfeucht	0	0	0	0...50 (3S)	0...12	0...80
	wechsellass	0	0	0	0	0...12	0...80

Quelle: www.offenlandinfo.de, 2019

Dr. Bärbel GREINER
Zentrum für Acker- und
Pflanzenbau

NATURA2000
Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

Bernburg

Ermittlung P, K, Mg, S- Bedarf Grünland – Wiese



SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für
Landwirtschaft und
Gartenbau

	Ertrag netto dt TM/ha	P				K				Mg		S	
		Min		Mo		Min		Mo		Min, Mo		Min, Mo	
		kg/ dt TM	kg/ ha	kg/ dt TM	kg/ ha	kg/ dt TM	kg/ ha	kg/ dt TM	kg/ ha	kg/ dt TM	kg/ ha	kg/ dt TM	kg/ ha
1 Schnitt	40	0,22	9	0,22	9	1,6	64	1,6	64	0,21	8	0,14	6
2 Schnitte	55	0,28	15	0,28	15	2,0	110	1,8	99	0,24	13	0,18	10
3 Schnitte	80	0,31	25	0,31	25	2,4	192	2,0	160	0,25	20	0,24	19
LRT 6510			bis 20		bis 20		bis 130		bis 130				
LRT 6440			bis 12		bis 12		bis 80		bis 80				

Quelle: DLG-Merkblatt 433, 2018

N:S 1:15

Dr. Bärbel GREINER
Zentrum für Acker- und
Pflanzenbau

NATURA2000
Grünland

Hochschule Anhalt
6. März 2019
Bernburg



Ermittlung P, K, Mg, S- Bedarf Grünland – Mähweide

	Ertrag netto dt TM/ha	P				K				Mg		S	
		Min		Mo		Min		Mo		Min, Mo		Min, Mo	
		kg/ dt TM	kg/ ha	kg/ dt TM	kg/ ha	kg/ dt TM	kg/ ha	kg/ dt TM	kg/ ha	kg/ dt TM	kg/ ha	kg/ dt TM	kg/ ha
Mähweide extensiv 60% Weide	67	0,30	20	0,30	20	2,2	150	2,0	135	0,24	15	0,20	15
Mähweide extensiv 20% Weide	69	0,30	20	0,30	20	2,2	150	2,0	140	0,24	15	0,20	15
LRT 6510			bis 20		bis 20		bis 130		bis 130				
LRT 6440			bis 12		bis 12		bis 80		bis 80				

Quelle: DLG-Merkblatt 433, 2018

N:S 1:15

Dr. Bärbel GREINER
Zentrum für Acker- und
PflanzenbauNATURA2000
Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

Bernburg

Pflanzenbestände auf Mineralstandorten in Abhängigkeit von der Düngung



SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für
Landwirtschaft und
Gartenbau



200 kg N/ha, P K nach Entzug



0 N, P K nach Entzug



75 kg N/ha, P K nach Entzug



ohne Düngung

Dr. Bärbel GREINER
*Zentrum für Acker- und
Pflanzenbau*

NATURA2000
Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

Bernburg



Dr. Bärbel GREINER
*Zentrum für Acker- und
Pflanzenbau*

NATURA2000
Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

Bernburg