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

Bodenart

Wasserversorgung

SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau

Dr. Bärbel GREINER

Zentrum für Acker- und Pflanzenbau

NATURA2000 Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

Bernburg

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

Jahr	Iden[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

SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau

Dr. Bärbel GREINER

Zentrum für Acker- und Pflanzenbau

Anforderungen an die Grobfutterqualität nach Produktionsrichtung

Leistungsstadium	TM-Aufnahme (kg je Tier und Tag)	Tägliche Energieversor-gung ME (MJ)	Energie-gehalt (ME/kg TM)
Schafe Güstzeit 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 Güstzeit 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

SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau

Dr. Bärbel GREINER

Zentrum für Acker- und Pflanzenbau

Anforderungen an die Grobfutterqualität nach Produktionsrichtung

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

SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau

Dr. Bärbel GREINER

Zentrum für Acker- und Pflanzenbau

Futterqualität in Abhängigkeit von der Bestandeszusammensetzung

	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

SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau

Dr. Bärbel GREINER

Zentrum für Acker- und Pflanzenbau

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

Pflanzenbestand

N-Düngung

Pflege

Schnittzeitpunkt

SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau

Dr. Bärbel GREINER

Zentrum für Acker- und Pflanzenbau

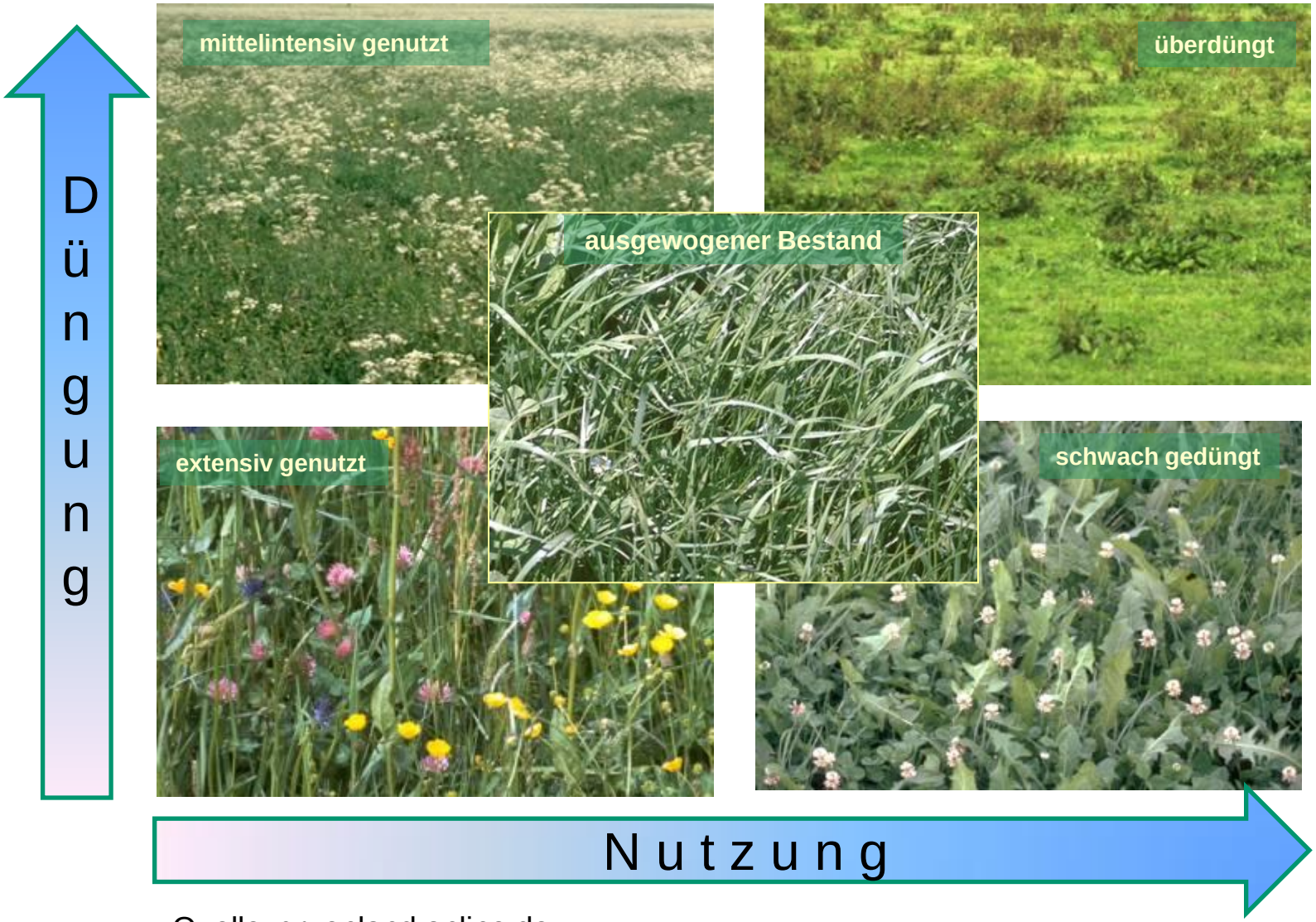
NATURA2000 Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

Bernburg

Pflanzenbestandsentwicklung auf günstigen Standorten in Abhängigkeit von der Düngung und Nutzung



Quelle: gruenland.online.de

SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau

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

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

SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau

Dr. Bärbel GREINER

Zentrum für Acker- und Pflanzenbau

Gehaltsklassen für die Kalkversorgung im Boden

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

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

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

Gesundkalkung

keine Kalkung

Erhaltungskalkung alle 4 Jahre

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

SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau

Dr. Bärbel GREINER

Zentrum für Acker- und Pflanzenbau

Zuordnungsschema zu den Bodengruppen nach VDLUFA

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	lS	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	lT	
	> 65		Ton	T	
BG 6			Anmoor (15 – 30 % org. Substanz) Moor (> 30 % Humus)	Mo	

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

SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau

Dr. Bärbel GREINER

Zentrum für Acker- und Pflanzenbau

NATURA2000 Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

Bernburg

Kalium

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)

SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau

Dr. Bärbel GREINER

Zentrum für Acker- und Pflanzenbau

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

SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau

Dr. Bärbel GREINER

Zentrum für Acker- und Pflanzenbau

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

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

SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau

Dr. Bärbel GREINER

Zentrum für Acker- und Pflanzenbau

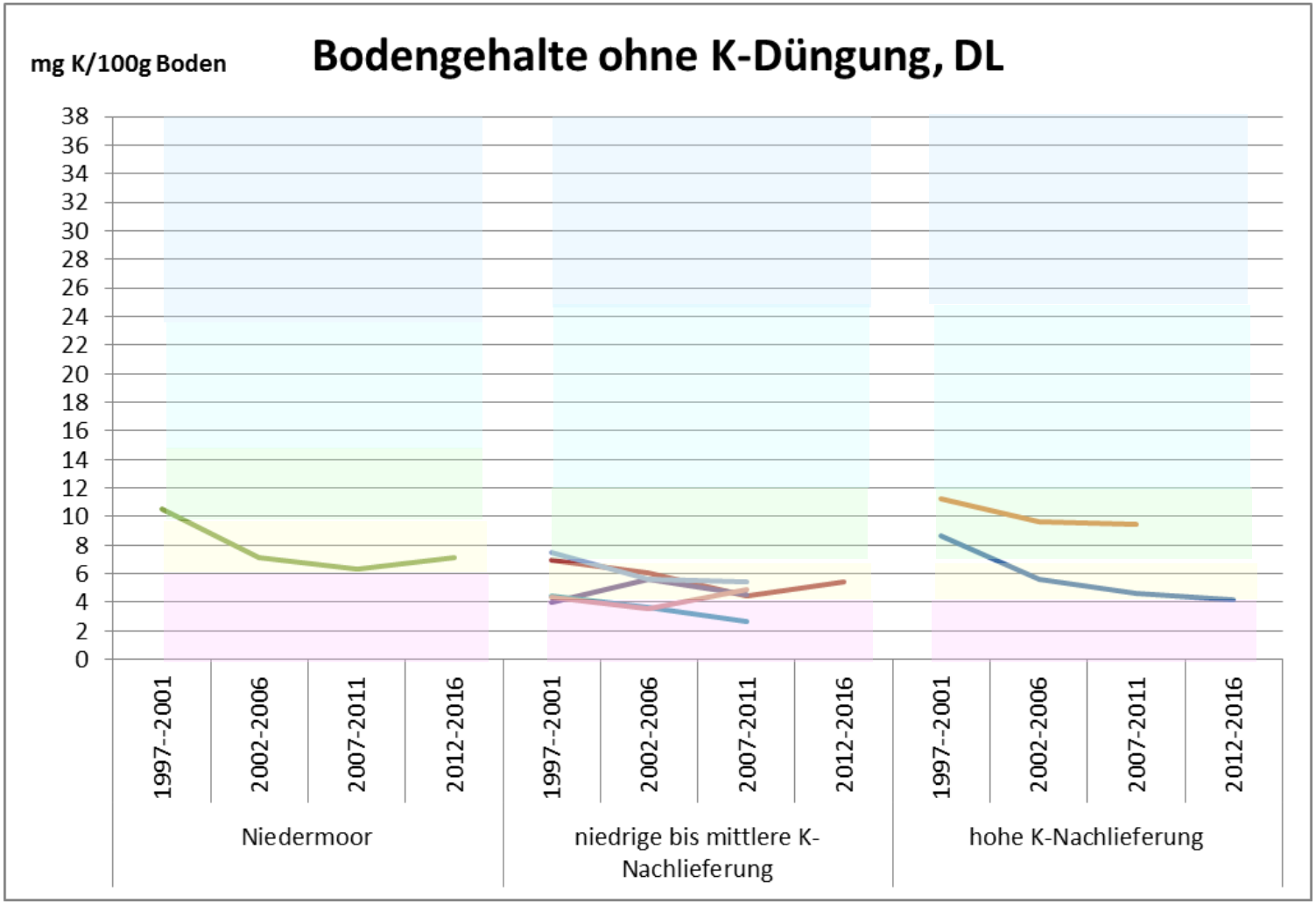
NATURA2000 Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

Bernburg

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



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

SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau

Dr. Bärbel GREINER

Zentrum für Acker- und Pflanzenbau

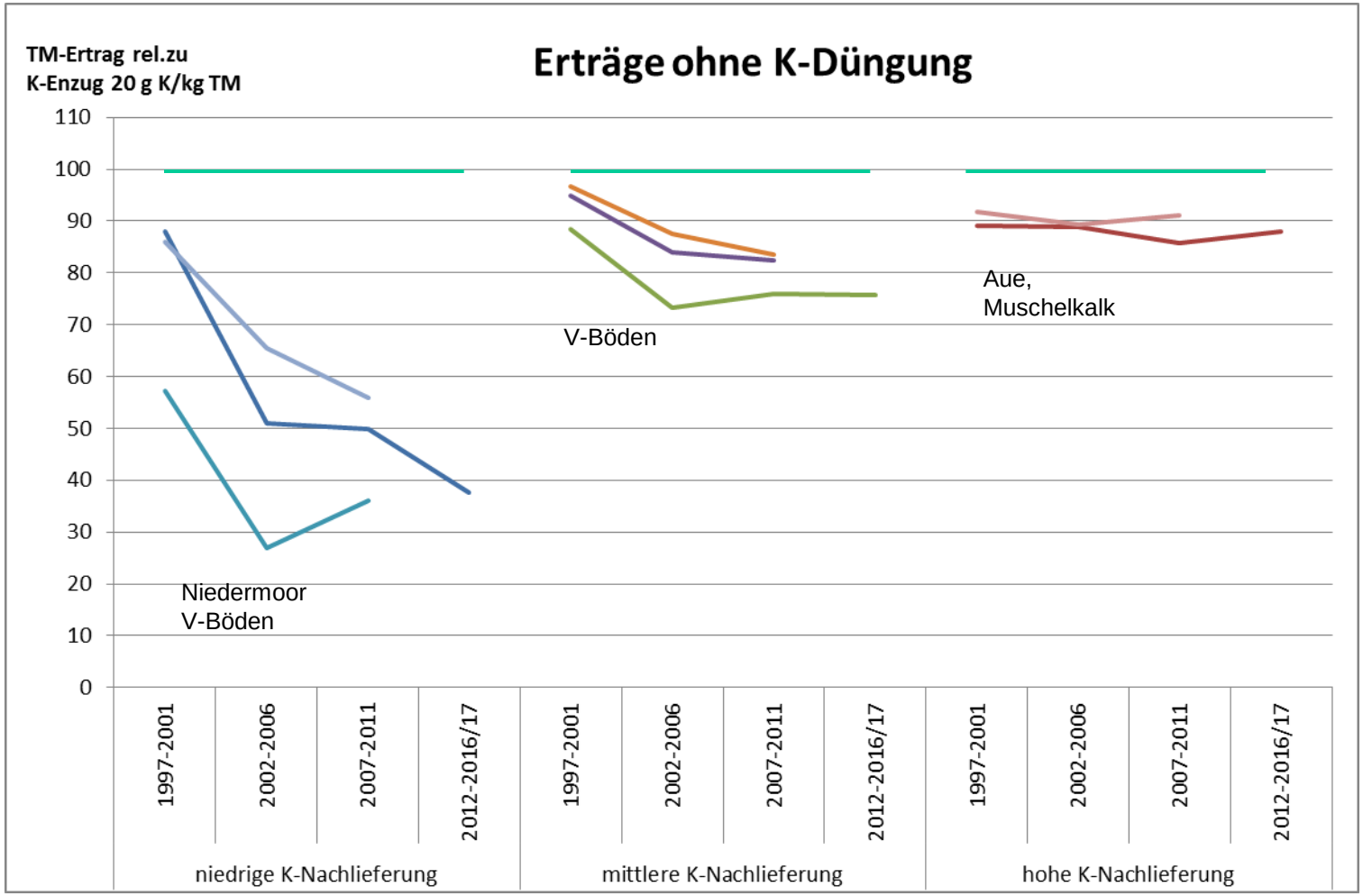
NATURA2000 Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

Bernburg

Dauerversuche zur K- Düngungin Sachsen-Anhalt, Thüringen, Sachsen und Brandenburg



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

SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau

Dr. Bärbel GREINER

Zentrum für Acker- und Pflanzenbau

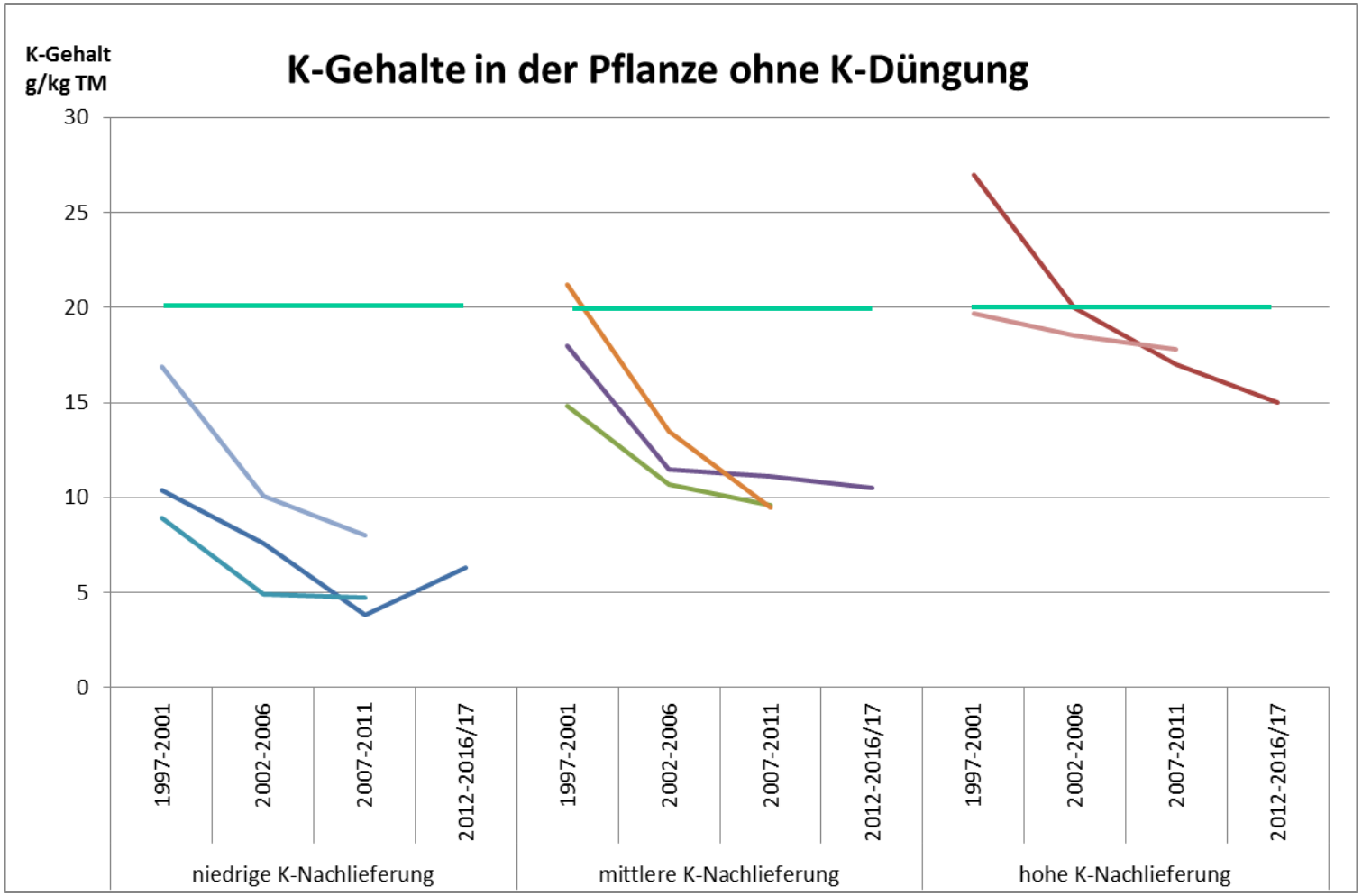
NATURA2000 Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

Bernburg

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



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

SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau

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

SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau

Dr. Bärbel GREINER

Zentrum für Acker- und Pflanzenbau

Silage 1. Schnitt mit negativer DCAB

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	40-55	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	

Konserviererfolg: sehr gut (1)

SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau

Dr. Bärbel GREINER

Zentrum für Acker- und Pflanzenbau

NATURA2000 Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

Bernburg

Kationen-Anionen-Bilanz
Dietary **C**ation-**A**nion **B**alance

DCAB =
(Na x 42,5 **+ K** x 25,6**) – (Cl**$^-$ x 28,2 **+ S** x 63,2**)**

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

Quelle: STAUFFENBIEL, R., 2016

SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau

Dr. Bärbel GREINER

Zentrum für Acker- und Pflanzenbau

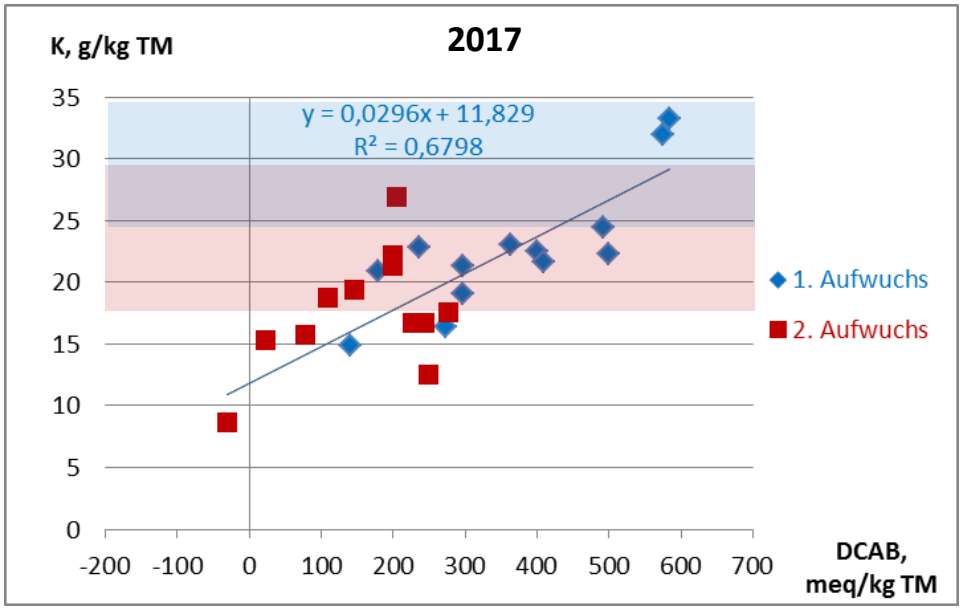
NATURA2000 Grünland

Hochschule Anhalt

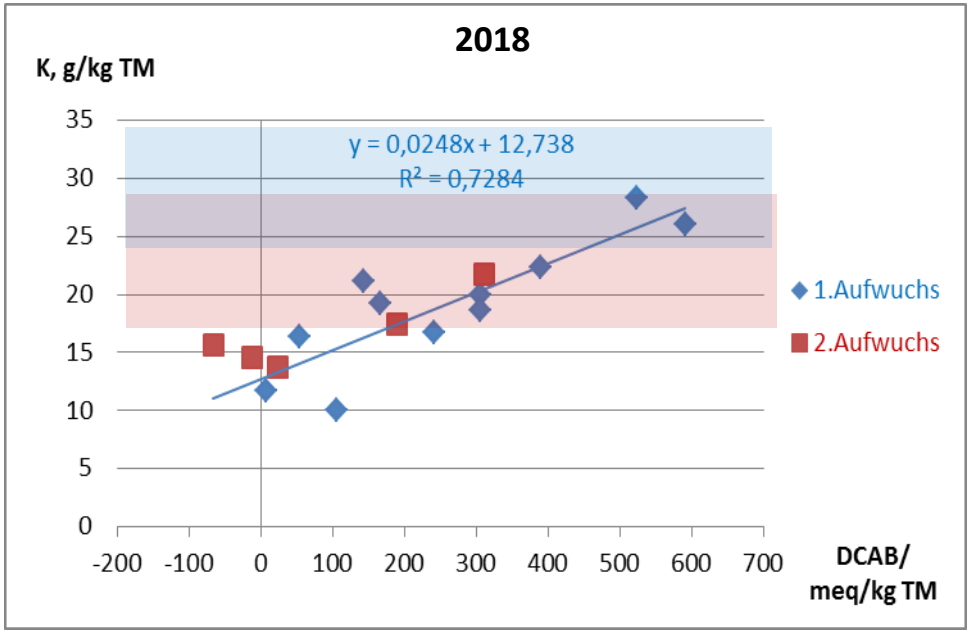
6. März 2019

Bernburg

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



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



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

SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau

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.

SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau

Dr. Bärbel GREINER

Zentrum für Acker- und Pflanzenbau

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

SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau

Dr. Bärbel GREINER

Zentrum für Acker- und Pflanzenbau

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

SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau

Dr. Bärbel GREINER

Zentrum für Acker- und Pflanzenbau

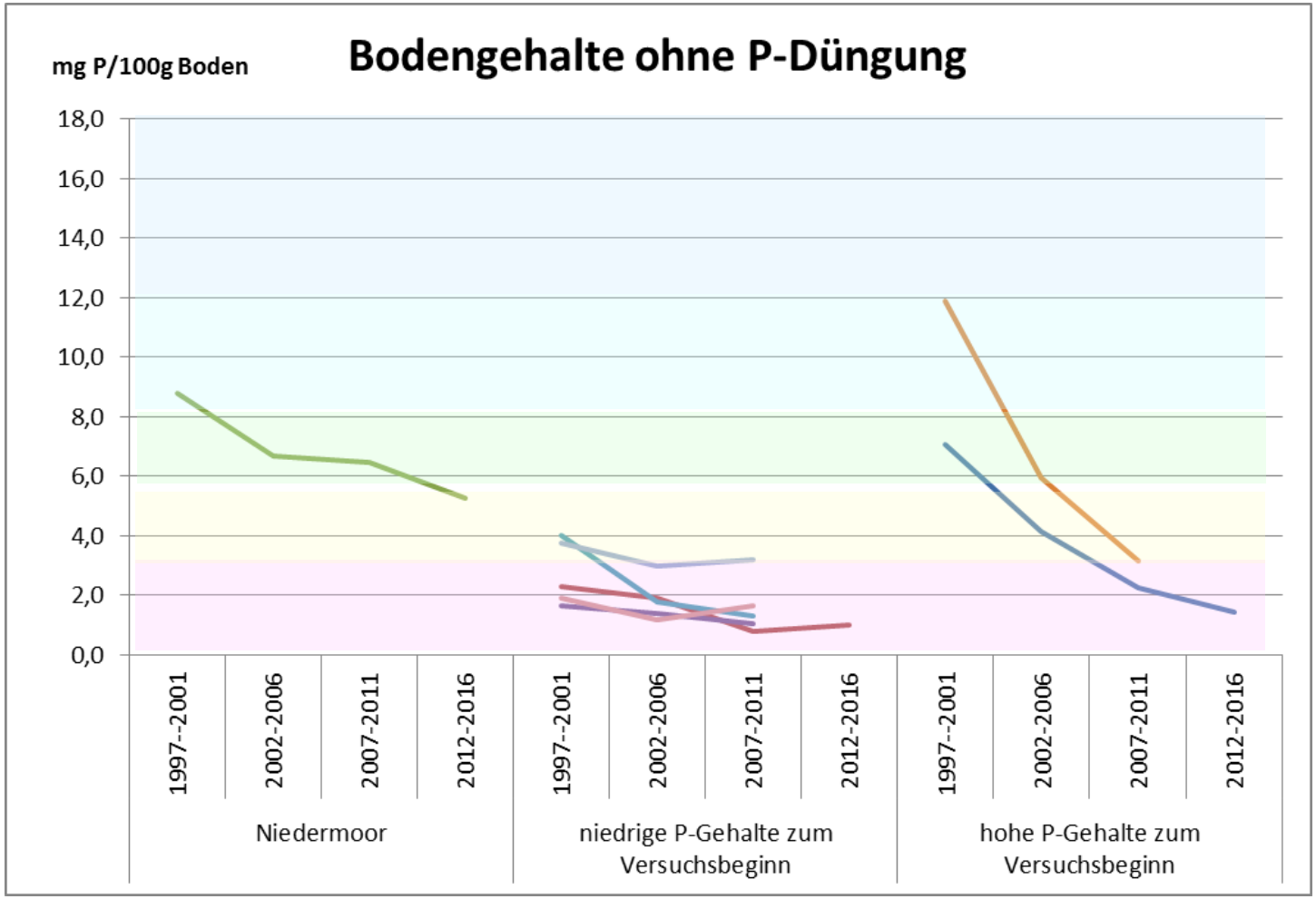
NATURA2000 Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

Bernburg

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



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

SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau

Dr. Bärbel GREINER

Zentrum für Acker- und Pflanzenbau

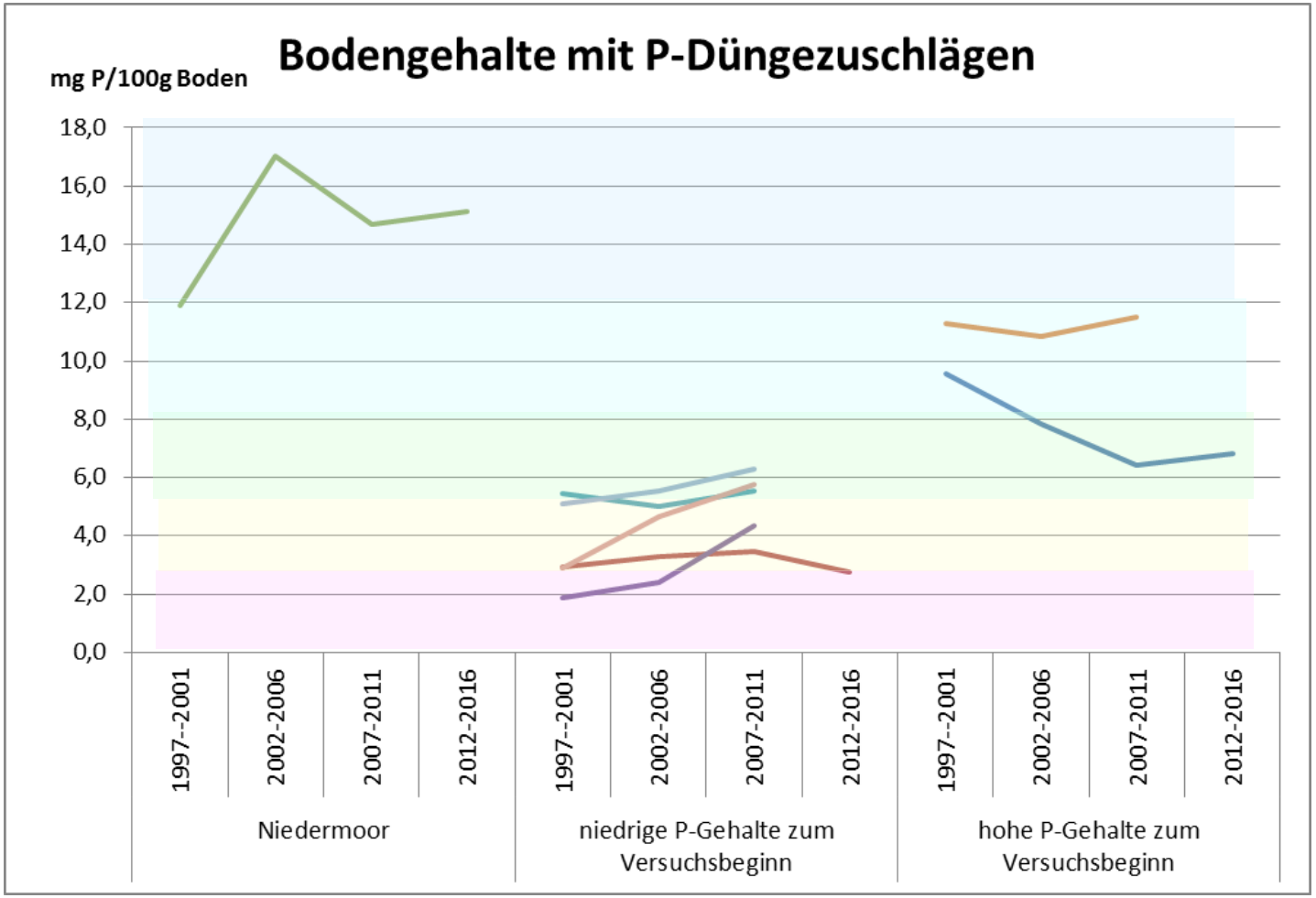
NATURA2000 Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

Bernburg

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



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

SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau

Dr. Bärbel GREINER

Zentrum für Acker- und Pflanzenbau

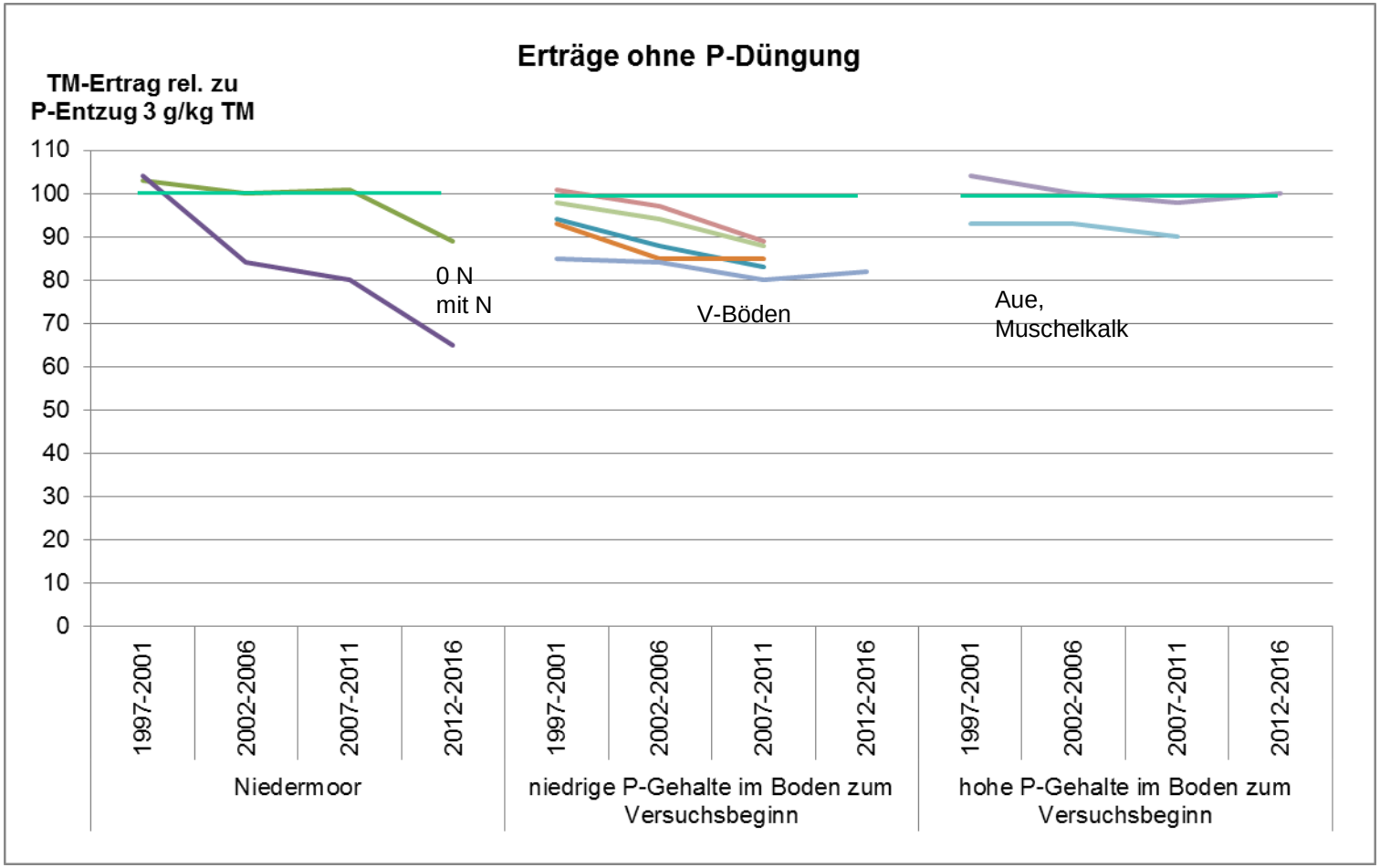
NATURA2000 Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

Bernburg

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



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

SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau

Dr. Bärbel GREINER

Zentrum für Acker- und Pflanzenbau

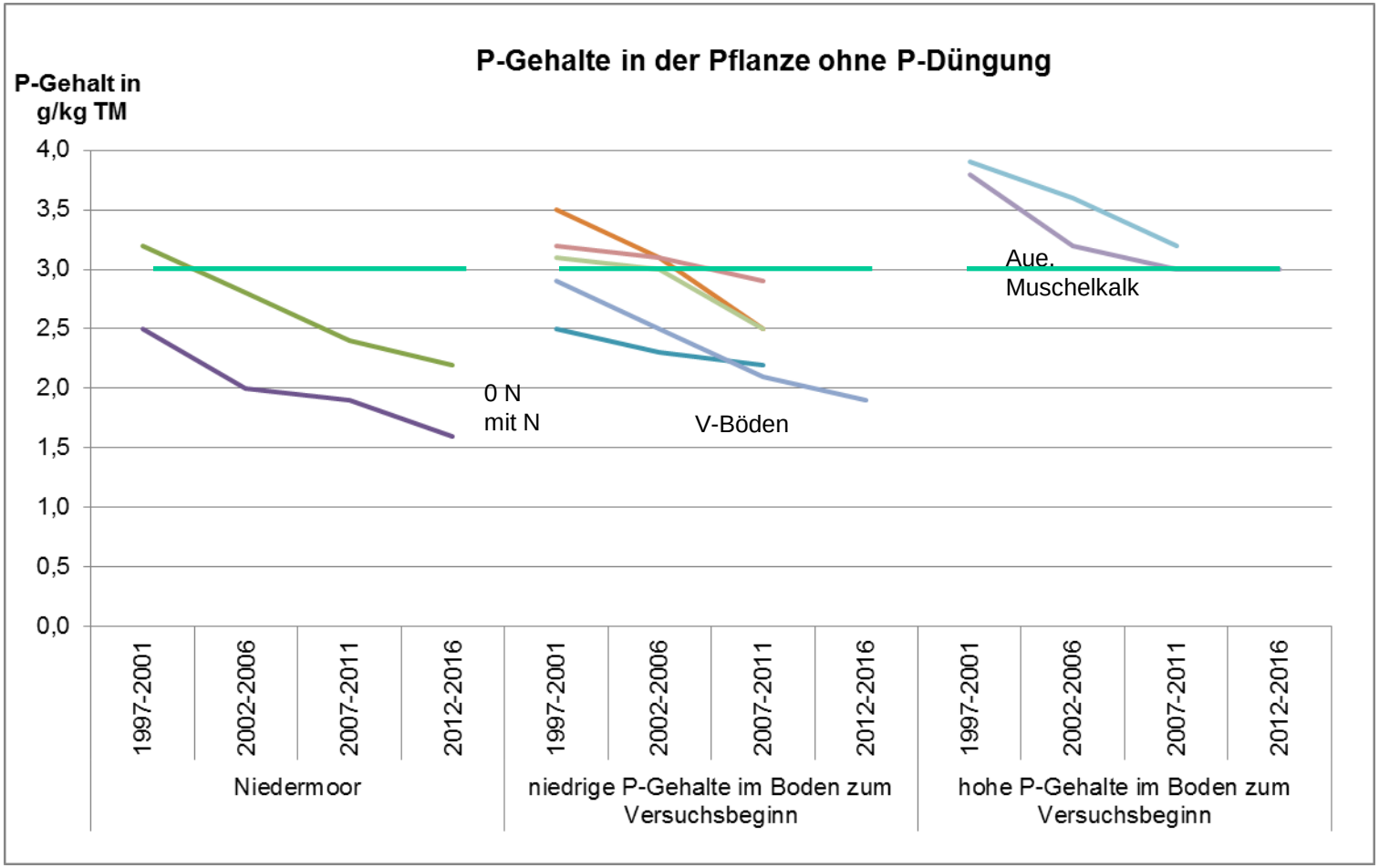
NATURA2000 Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

Bernburg

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



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

SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau

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
Muschel-kalk, 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

SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau

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.

SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau

Dr. Bärbel GREINER

Zentrum für Acker- und Pflanzenbau

Pflanzenbestände auf Niedermoor in Abhängigkeit von der Grunddüngung

2 Schnitte, keine Düngung, 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

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

		Erforderlich Düngergaben in kg/ha			Düngetoleranz in kg/ha		
LRT		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	wechseltrocken	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
	wechselnass	0	0	0	0	0…12	0…80

Quelle: www.offenlandinfo.de, 2019

SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau

Dr. Bärbel GREINER

Zentrum für Acker- und Pflanzenbau

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

	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

SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau

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

SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau

Dr. Bärbel GREINER

Zentrum für Acker- und Pflanzenbau

NATURA2000 Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

Bernburg

Pflanzenbestände auf Mineralstandorten in Abhängigkeit von der Düngung

200 kg N/ha, P K nach Entzug

0 N, P K nach Entzug

75 kg N/ha, P K nach Entzug

ohne Düngung

SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau

Dr. Bärbel GREINER

Zentrum für Acker- und Pflanzenbau

NATURA2000 Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

Bernburg

www.llg.sachsen-anhalt.de

SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau

Dr. Bärbel GREINER

Zentrum für Acker- und Pflanzenbau

NATURA2000 Grünland

Hochschule Anhalt

6. März 2019

Bernburg