

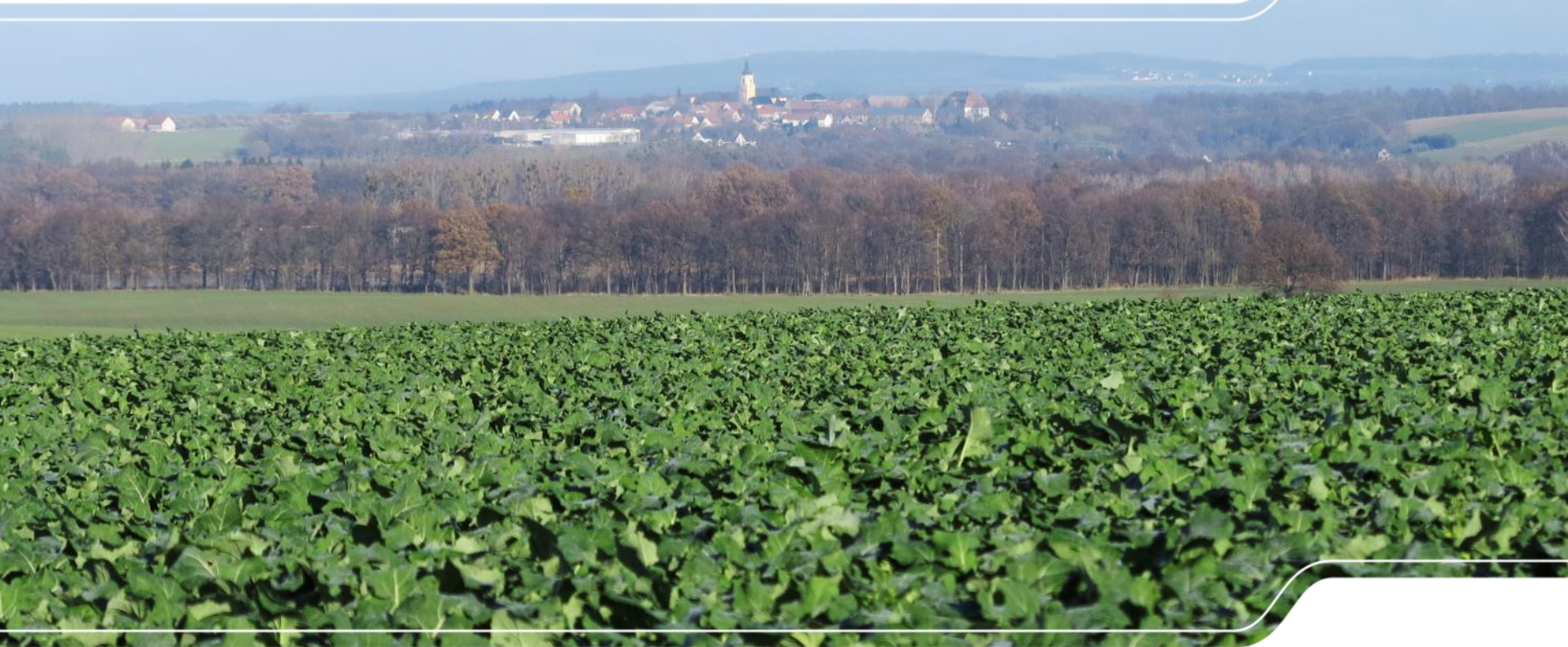
# Aktuelle Hinweise zur Frühjahrsdüngung 2015 und zur Novellierung der Düngeverordnung

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



Freistaat  
SACHSEN

Groitzsch, 27.02.2015, Dr. Michael Grunert



# Rückblick 2014

## Winter/Frühjahr

### Winter 2013/14

- mit +3,2 K extrem zu warm
- mit -55 % NS extrem zu trocken
- mit +41 % viel zu sonnenreich

### Frühjahr

- extrem zu warm (+2,3 K)
- nur gehäuftes Auftreten von (Stark-)Regenereignissen im Mai wirkte weitergehender Trockenheit entgegen
- Vegetationsbeginn 3 bis 5 Wochen früher (7 - 8 Wochen früher als 2013)

(Quelle: „2014 – Wetter trifft auf Klima“, 28.02.2015, DWD, LfULG)

Sehr gute Bewurzelung der meist üppigen und weit entwickelten Bestände zu Vegetationsbeginn verhinderte trotz der geringen Bodenwasservorräte größere Trockenschäden.

### Winterweizen Pommritz (Lö)





# Starkniederschläge im Mai 2014



28.05.2014 gleicher Schlag bei Mutzschen 30.06.2014



Bautzen 05.06.2014

# teilweise größere Druschverluste



18.09.2014 Fremdiswalde



28.08.2014 Dorfchemnitz



# Erträge 2014 in Sachsen (Ø)

	2009-2013	2014		
	Ø dt/ha	dt/ha	% zu 2009-13	% zu 2013
WWeizen	69,2	<b>88,4</b>	<b>128</b>	126
WGerste	63,2	<b>80,1</b>	<b>127</b>	138
WRaps	37,1	<b>46,0</b>	<b>124</b>	125
Silomais	395,5	<b>438,9</b>	<b>111</b>	138
Kartoffel	397,8	<b>488,7</b>	<b>123</b>	174
Zuckerrübe	668,4	<b>845,7</b>	<b>127</b>	144



Quelle: Stat. Landesamt Kamenz

- Erträge weit überdurchschnittlich
- geringere regionale Unterschiede als 2013
- vergleichsweise günstige N-Bilanzen
- drastische Unterschiede zu 2013
  - unterstreicht die hohe Bedeutung eines realistischen Zielertrags  
=> wahrscheinlich Ausgangspunkt für Düngedarfbsberechnung nach neuer DüV
- große Mengen Koppelprodukte

Winterweizen: 0-Ertrag, N<sub>min</sub> sowie  
in wirtschaftlich optimaler Variante:  
Ertrag, N-Düngung, -Entzug, -Saldo  
1994 - 2014, Lö-Standorte, Sachsen

Jahr	Ertrag ohne N-Düngung [dt/ha]	N <sub>min</sub> 0-60 cm Vegetat.beginn [kg/ha]	wirtschaftlich optimale Variante			
			Ertrag [dt/ha]	N-Düngung [kg/ha]	N-Entzug [kg/ha]	N-Saldo [kg/ha]
1994	62,1	56	82,8	133	174	-41
1995	71,4	60	83,4	115	182	-67
1996	66,3	58	95,4	159	196	-37
1997	48,9	37	83,2	194	177	17
1998	81,3	90	85,0	60	154	-94
1999	59,9	34	86,3	159	184	-25
2000	74,5	55	95,7	151	201	-50
2001	64,7	54	87,4	191	158	33
2002	75,7	37	84,6	81	176	-95
2003	45,9	41	65,2	158	128	30
2004	89,0	71	105,5	153	215	-62
2005	55,8	28	105,5	213	215	- 2
2006	69,2	69	83,5	173	193	-20
2007	75,8	23	104,3	166	220	-54
2008	73,5	69	103,6	141	222	-81
2009	51,4	43	102,6	203	215	-12
2010	55,1	60	97,8	202	217	-15
2011	65,7	50	113,6	205	223	-18
2012	51,8	38	106,5	240	225	15
2013	43,5	38	80,4	216	173	43
2014	65,4	31	121,0	245	250	- 5

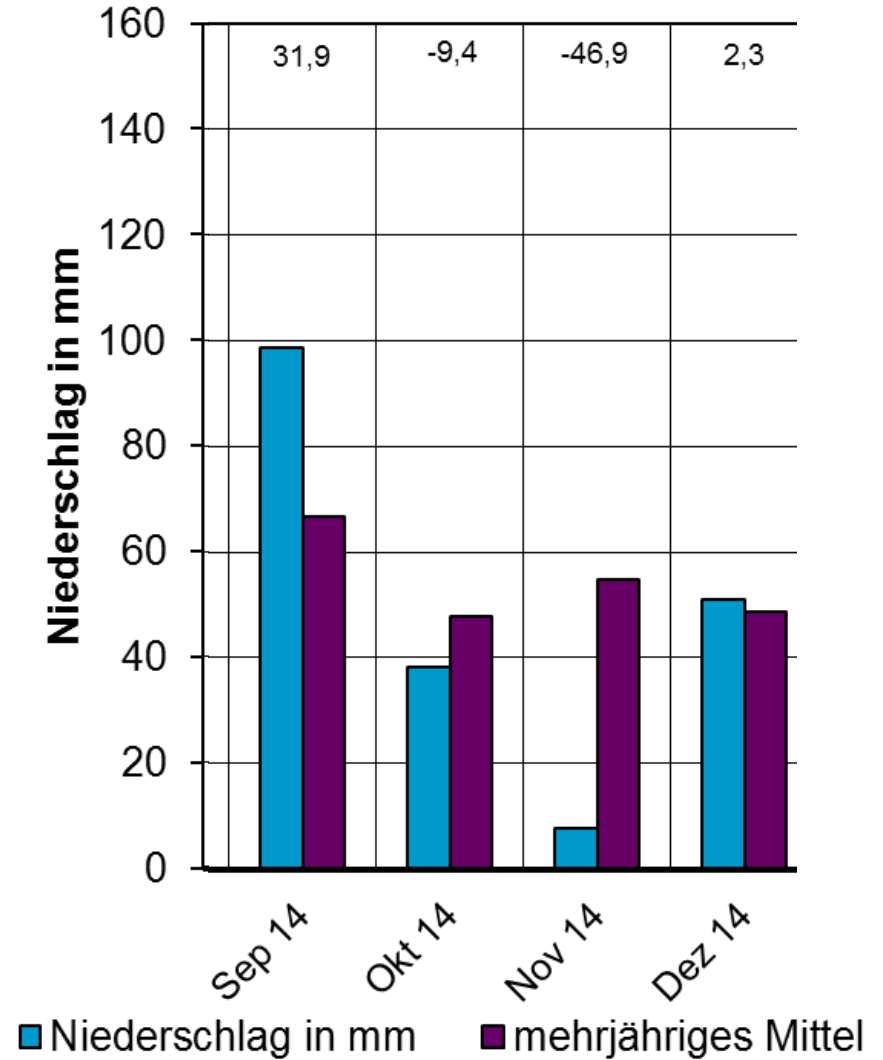
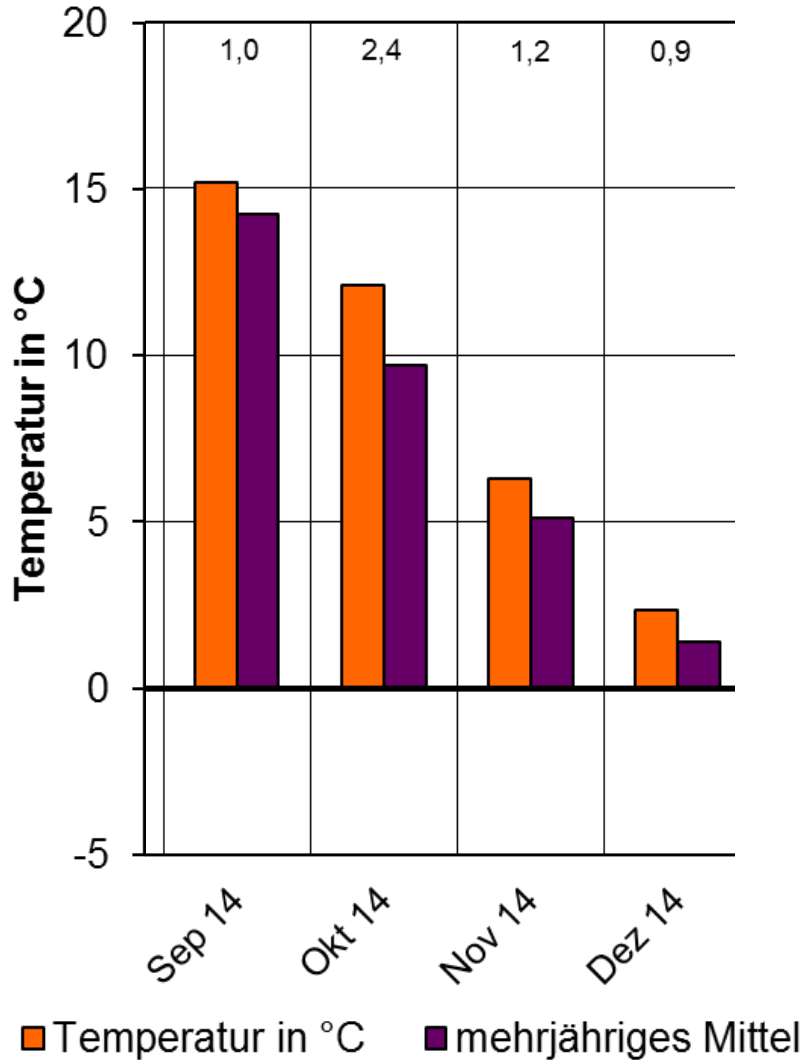
# Aussaat Sommer/Herbst 2015

## Bestandesentwicklung bis Ende 2015

- gute Erntebedingungen für Getreide und Raps
- sehr hohe Erträge, geringere  $N_{\min}$ -Reste
- meist günstige Bedingungen für Bodenbearbeitung, Raps- und Gerstenaussaat
- teilweise Starkniederschläge  
=> Verschlämmungen, Entwicklungsrückstände
- vergleichsweise zeitige Silomaisernte (z.T. Ende August)
- optimale Aussaatzeiten für Wintergetreide
- normal feuchter, sehr warmer Herbst (+2,2 K)
- länger anhaltende Mineralisation möglich
- langes Wachstum, Aufholen schwacher Bestände
- zum Jahresende P-Mangel seltener zu beobachten
- differenzierte  $N_{\min}$ -Reste  
(Bestandesentwicklung, Standort, Vorfrucht ...)



# Temperatur und Niederschlag Sept. bis Dez. 2015 in Nossen





# langes Wachstum im Herbst Feldfutter bei Trebsen



30.10.2014, nach Ernte und Gärrestgabe



07.11.2014



17.11.2014



12.11.2014



# Bestandesentwicklung Wintergerste bis Februar 2015



- meist gleichmäßige Bestände
- weit entwickelt, teilweise sehr üppig
- teilweise deutliche Weiterentwicklung über Winter



# Bestandesentwicklung Winterraps bis Februar 2015



- meist gleichmäßige Bestände
- oft üppige Entwicklung (insbes. bessere Böden und nach organischer Düngung) mit entsprechender N-Aufnahme
- keine (oder marginale) Weiterentwicklung über Winter





# Winterraps Mäueseschäden

LANDESAMT FÜR UMWELT  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



Ragewitz 30.10.2014



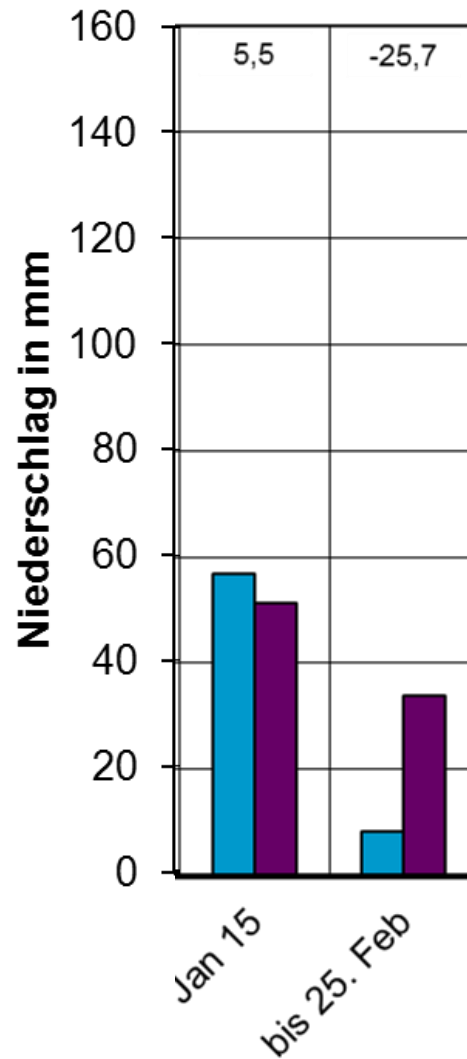
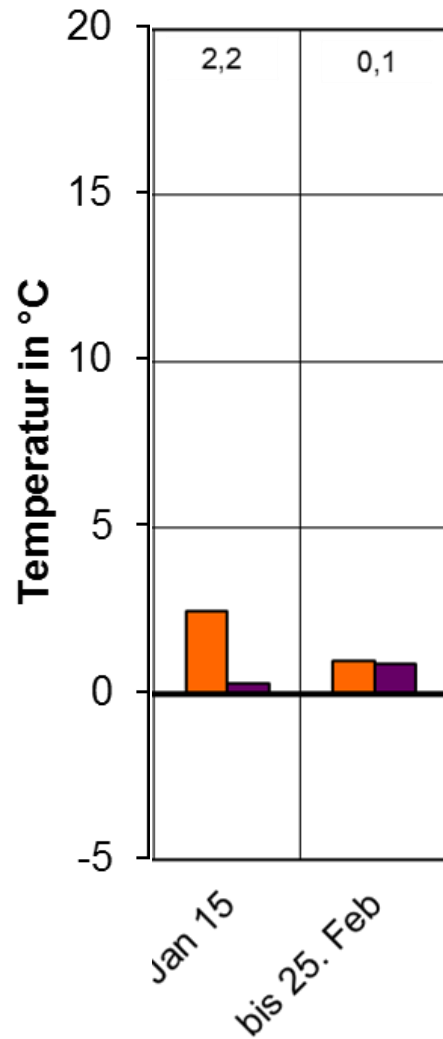
# Bestandesentwicklung Winterweizen bis Februar 2015



- zumeist gleichmäßige Bestände
- gute Entwicklung
- kaum Weiterentwicklung über Winter (außer Spätsaaten)



# Winter 2015 in Sachsen



■ Temperatur in °C  
■ mehrjähriges Mittel

■ Niederschlag in mm  
■ mehrjähriges Mittel

- Winter in Deutschland  
Ø 118 mm NS (Ø 1981-2010: 190)
- in Sachsen insgesamt trockener, zu milder Winter
- geringes weiteres Wachstum der Bestände
- kurze Frost-Phase
- längere Phasen mit Nachfrösten
- kaum Schneebedeckung (außer höhere Lagen)
- wahrscheinlich nur geringe Verlagerung von  $\text{NO}_3\text{-N}$  und S, am ehesten auf leichten und durchlässigen Böden



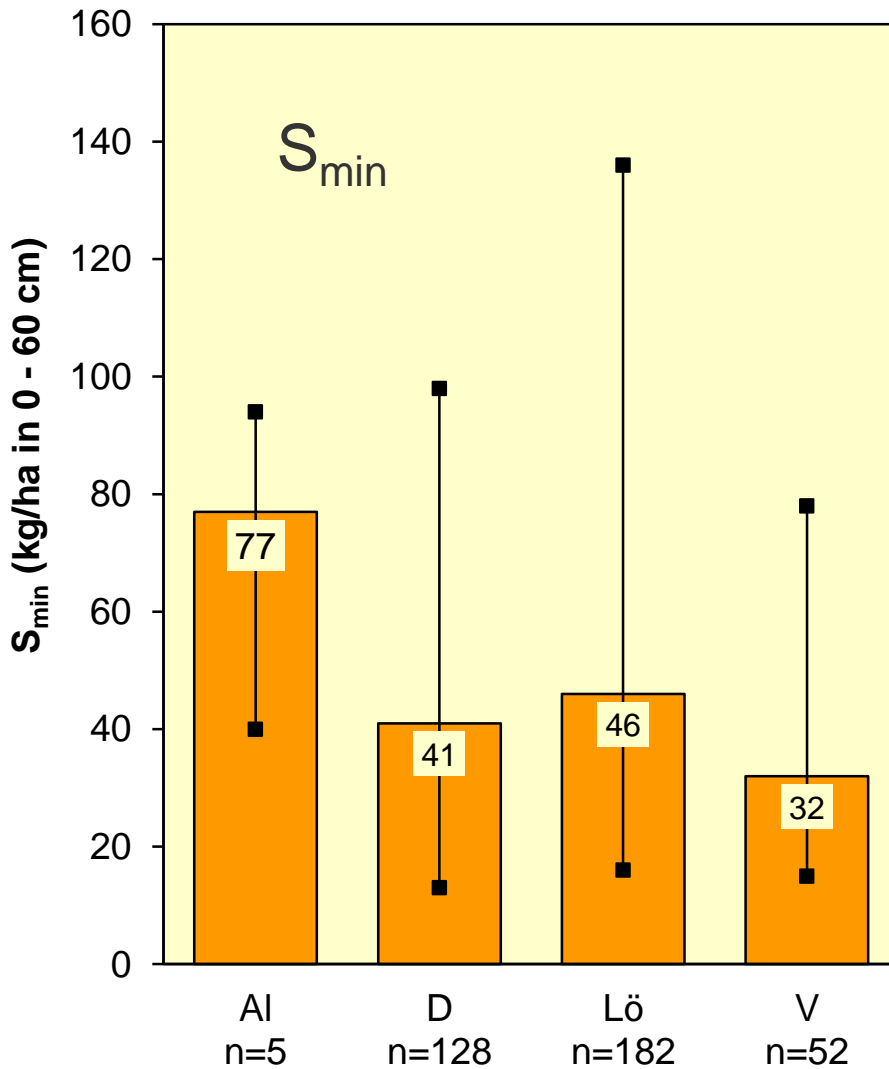
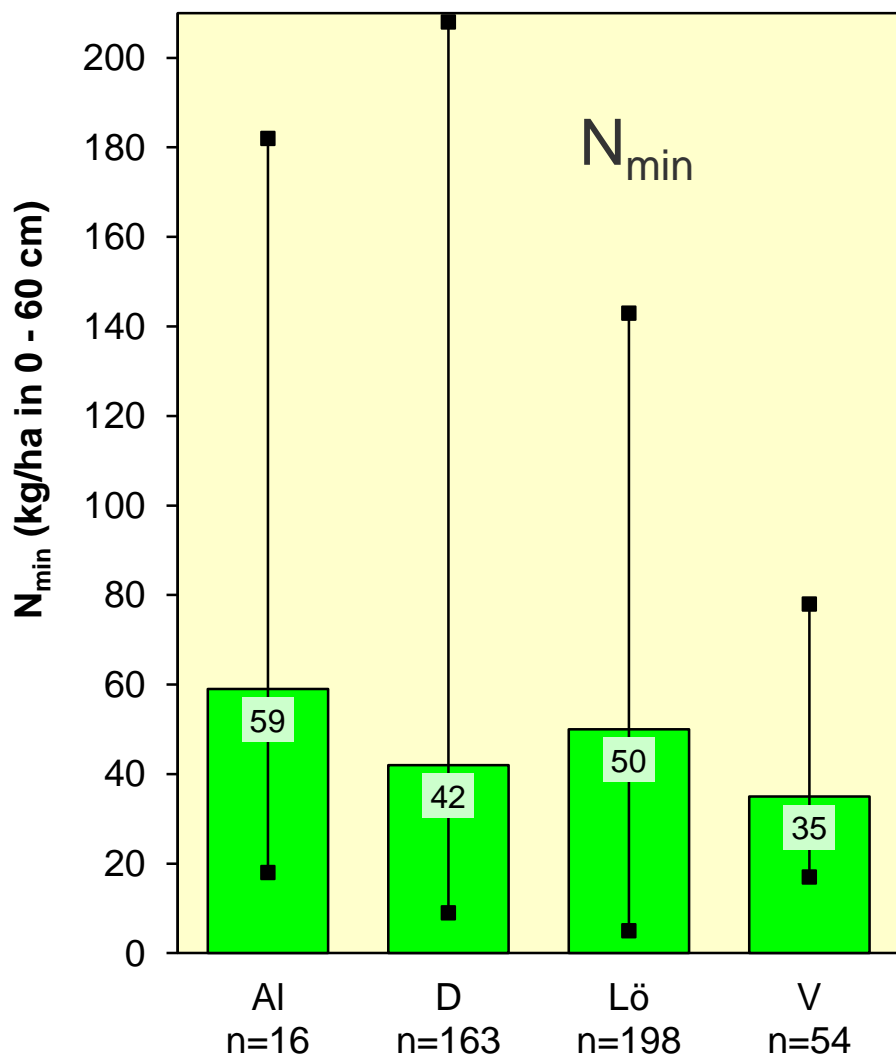
# Flächen im Februar



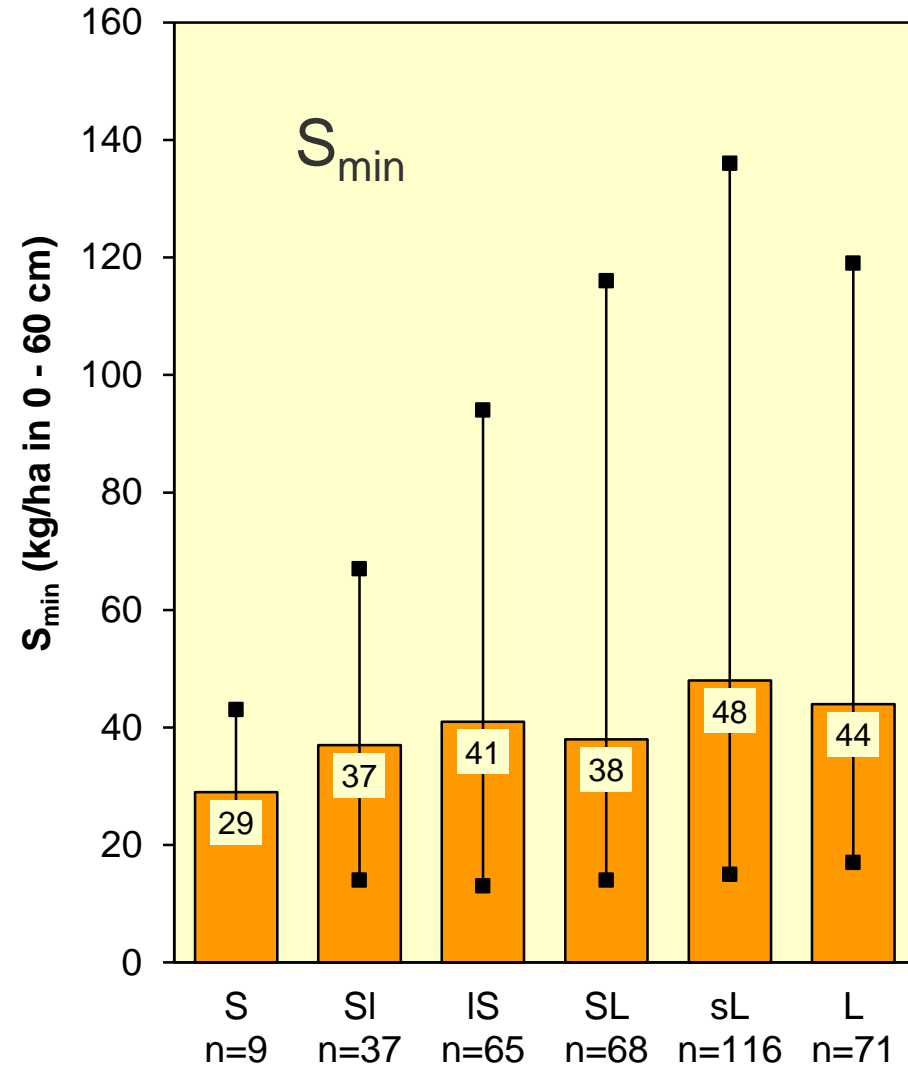
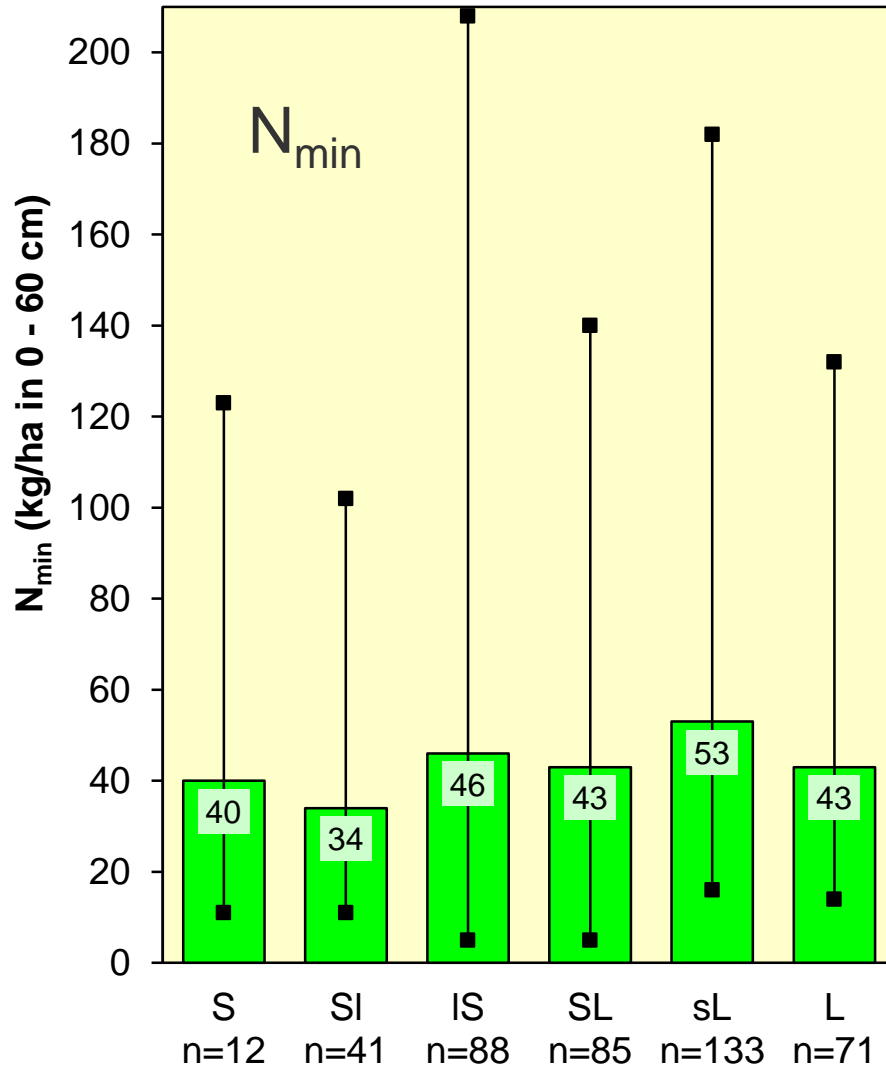
04.02.2015 und gleiche Fläche 10.02.2015



# N<sub>min</sub>- und S<sub>min</sub>-Gehalte der analysierten Bodenproben nach Bodenentstehung im Februar 2015

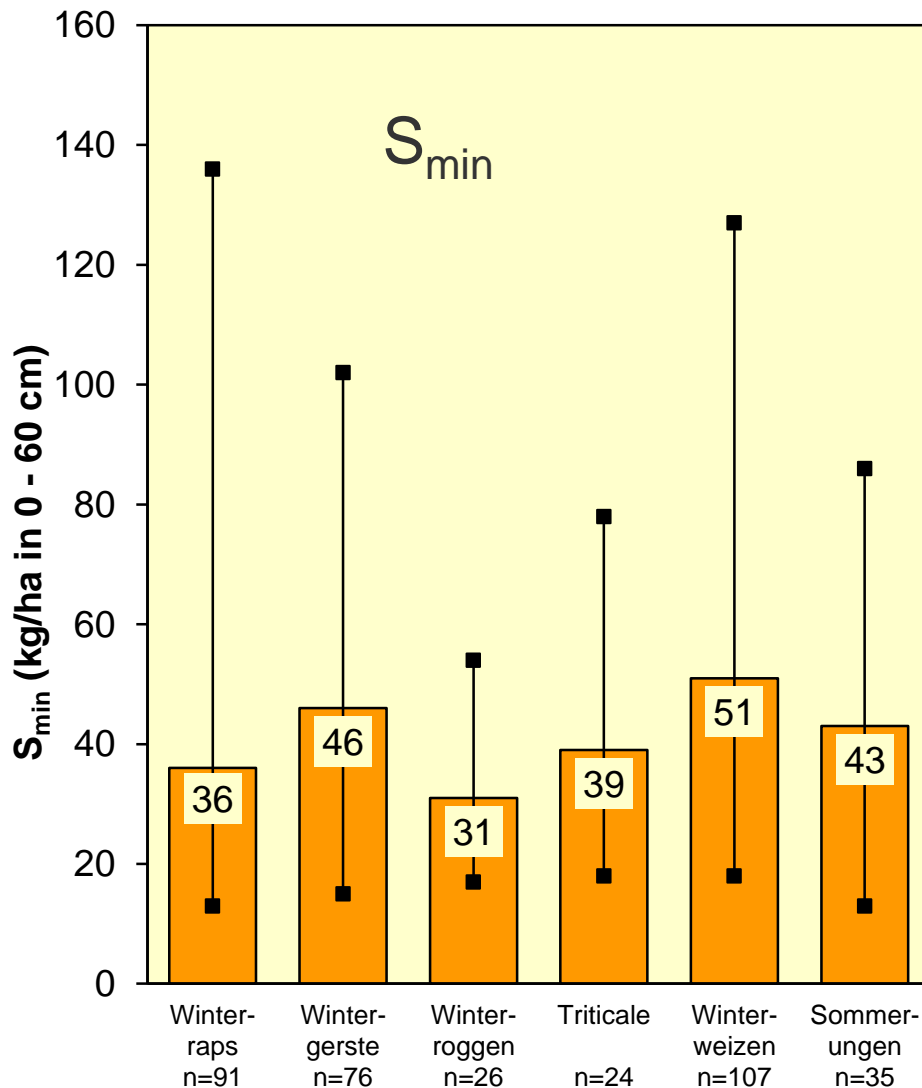
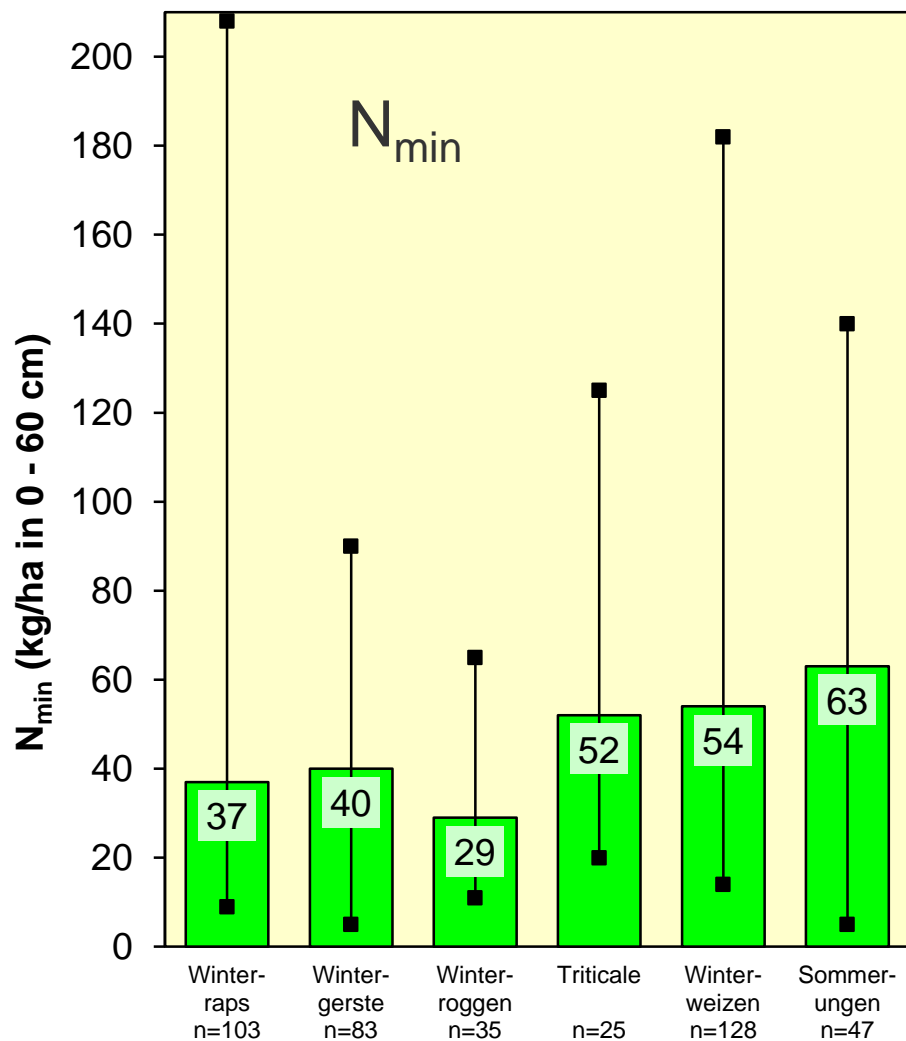


# $N_{\min}$ - und $S_{\min}$ -Gehalte der analysierten Bodenproben nach Bodenart im Februar 2015





# N<sub>min</sub>- und S<sub>min</sub>-Gehalte der analysierten Bodenproben nach Fruchtarten im Februar 2015



# N<sub>min</sub>-Situation

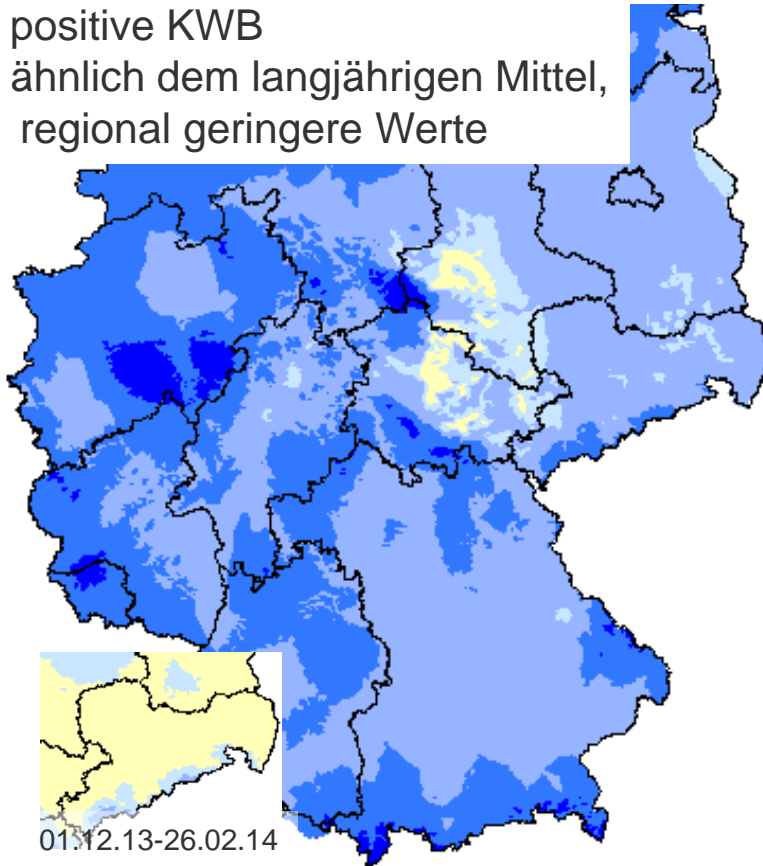
## Zusammenfassung

- hohe N-Ausschöpfung durch gute Ernte 2014
  - N-Mineralisierung, aber auch N-Aufnahme durch die Bestände bis in den Spätherbst
  - unterdurchschnittliche Niederschläge im Winter dürften nur zu geringer N- und S-Verlagerung geführt haben, am ehesten auf leichten und durchlässigen Standorten
  - N<sub>min</sub>- u. S<sub>min</sub>-Gehalte auf durchschnittlichem Niveau, etwas höher als 2014
    - geringere Gehalte auf sandigen und durchlässigen Böden
    - Standorteinheiten: V < D < Lö < AI
    - höhere Werte mit steigender Bodenqualität
    - nach Kulturarten: WRoggen < WRaps < WGerste < WTriticale = WWeizen < Brache
  - Düngeverordnung: vor Aufbringung wesentlicher N-Mengen ist der im Boden verfügbare N vom Betrieb auf jedem Schlag/Bewirtschaftungseinheit für den Zeitpunkt der Düngung, mindestens aber jährlich zu ermitteln (außer Dauergrünlandflächen),
    - durch Untersuchung repräsentativer Proben
    - nach Empfehlung der zuständigen Stelle/von dieser empfohlener Beratungseinrichtung
      - a) Übernahme der Ergebnisse vergleichbarer Standorte
      - b) fachspezifische Berechnungs-/Schätzverfahren
- => für die N-Düngebedarfsermittlung sind schlagspezifische N<sub>min</sub>-Untersuchungen unbedingt zu empfehlen, vor allem auf organisch gedüngten Flächen**

# Klimatische Wasserbilanz und aktuelle Bodenfeuchte

klimatische Wasserbilanz  
01.12.2014 - 24.02.2015

- positive KWB
- ähnlich dem langjährigen Mittel, regional geringere Werte



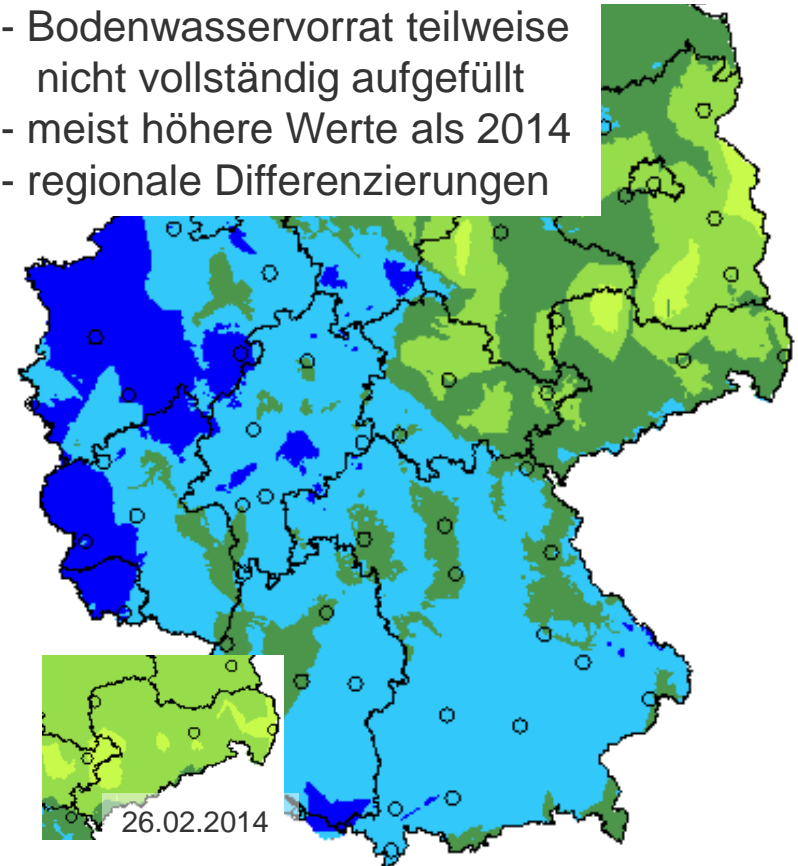
-250 -125 -50 -25 25 50 125 250 mm

Deutscher Wetterdienst (erstellt 25.2.2015 6:18 UTC)  
Geobasisdaten © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie ([www.bkg.bund.de](http://www.bkg.bund.de))



Bodenfeuchte unter Gras (0 - 60 cm)  
24.02.2015

- Bodenwasservorrat teilweise nicht vollständig aufgefüllt
- meist höhere Werte als 2014
- regionale Differenzierungen



10 30 50 80 95 100 105 % nFK

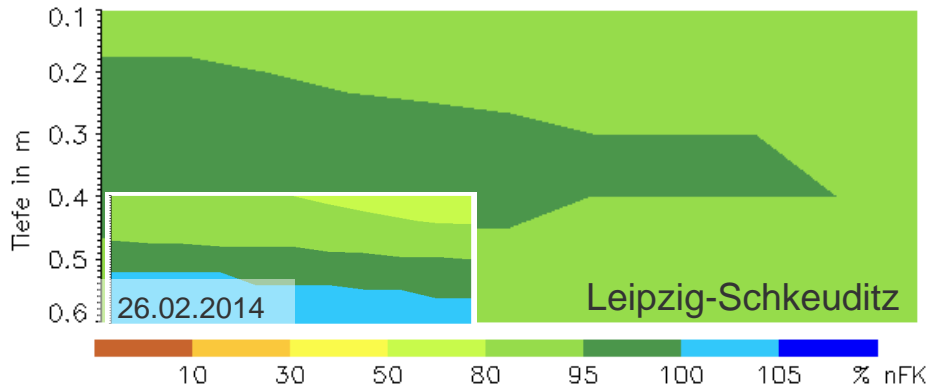
Deutscher Wetterdienst (erstellt 25.2.2015 8:17 UTC)  
Geobasisdaten © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie ([www.bkg.bund.de](http://www.bkg.bund.de))



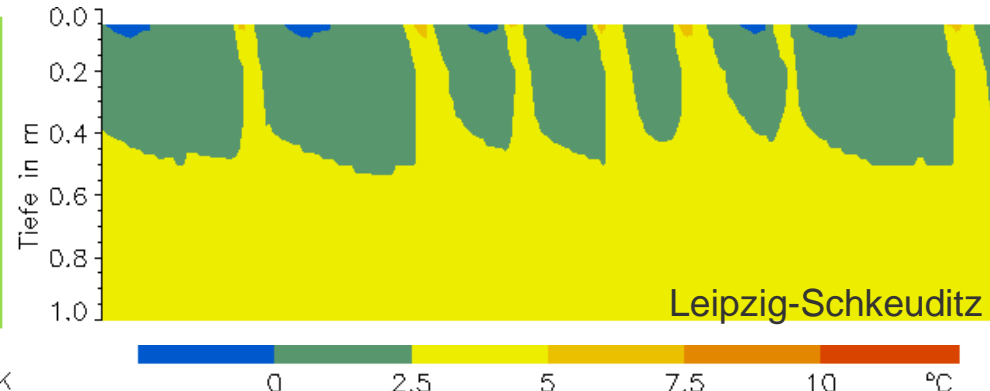


# Bodenfeuchte und -temperatur am 24.02.2015 in Sachsen

## Bodenfeuchteprofil in % nFK



## Bodentemperaturprofil in ° C



- Bodenfeuchte liegt ca. im langjährigen Mittel  
aber Auffüllung der Bodenwasservorräte regional differenziert
- oberflächlich beginnende Abtrocknung, dadurch oftmals Befahrbarkeit gegeben
- Bodentemperatur in 5 cm Tiefe ca. 1 °C über langjährigem Mittel
- regionale Unterschiede beachten!

Quelle: [www.dwd.de](http://www.dwd.de) am 25.02.2015

Deutscher Wetterdienst  
Wetter und Klima aus einer Hand



# Gärrestdüngung Grünland mit Schlitztechnik, 12.02.2015

LANDESAMT FÜR UMWELT  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE





# mineralische N-Düngung Winterraps, 24.02.2015

LANDESAMT FÜR UMWELT  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE





# Berücksichtigung der gut entwickelten Bestände bei der N-Düngebedarfsermittlung !

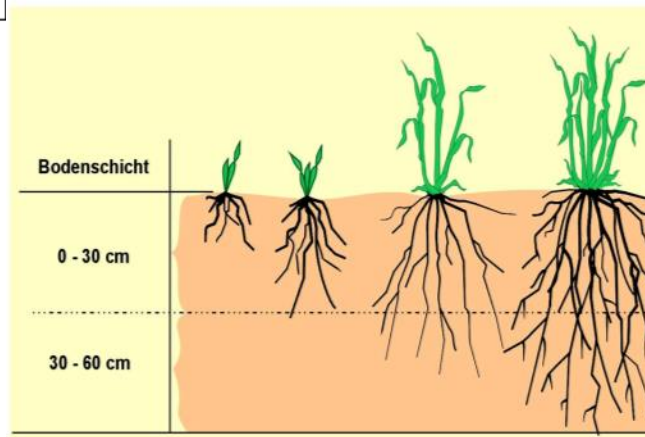
BEFU: Berücksichtigung der Pflanzenentwicklung bei der Höhe der 1. N-Gabe zu Wintergetreide



EC	Bewertung N <sub>min</sub> -Gehalt (30 - 60 cm) (Faktor)			Berücksichtigung Pflanzenentwicklung (kg N/ha)		
	WW, WT	WG	WR <sub>0</sub>	WW, WT	WG	WR <sub>0</sub>
<= 11	0,6	0,7	0,7	+ 15	+ 15	+ 15
12	0,6	0,7	0,7	+ 10	+ 15	+ 15
13	0,6	0,7	0,7	+ 5	+ 10	+ 10
14 - 16	0,75	0,7	0,7	0	+ 10	+ 10
17 - 20	0,75	0,7	0,7	0	+ 5	+ 5
21	0,9	0,7	0,8	0	0	0
22	1,0	0,8	0,9	- 5	0	0
23	1,0	0,9	1,0	- 10	0	0
24	1,05	1,0	1,0	-	-	-
25	1,1	1,0	1,1	-	-	-
26	1,2	1,1	1,1	-	-	-
27	1,2	1,1	1,2	-	-	-
28	1,2	1,2	1,3	-	-	-
>= 29	1,2	1,3	1,3	-	-	-

- Aktuell große Bedeutung (wie 2014, da ähnlich gute Bestände):
- geringere Startdüngung Wintergetreide (weite Entwicklung, gute Durchwurzelung)
  - Berücksichtigung N-Aufnahme von Winterraps (z.T. > 200 kg N/ha)

Verfügbarkeit des N<sub>min</sub>-Gehaltes für Getreide zu Vegetationsbeginn



29 | 28.02.2014 | Dr. Michael Grunert

Winterraps – Berücksichtigung von Aufwuchs und Blattverlusten im Programm BEFU



Rapsbestand am 01.12.2013



Rapsbestand am 17.11.2013



Sproßfrischmasse kg/m <sup>2</sup>	Zu-, Abschlag		Zu-, Abschlag gesamt kg N/ha
	Zu-, Abschlag kg N/ha	Zuschlag bei erheblichen Blattverlusten kg N/ha	
0,5	18	10	28
0,6	15	10	25
0,7	12	10	22
0,8	9	10	20
0,9	6	10	20
1	0	20	20
1,1	0	20	20
1,2	0	20	20
1,3	-5	20	15
1,4	-10	20	10
1,5	-15	20	5
1,6	-20	20	0
1,7	-25	20	-5
1,8	-30	20	-10
1,9	-35	20	-15
2	-40	20	-20
2,1	-45	23	-23
2,2	-50	25	-25
2,3	-55	28	-28
2,4	-60	30	-30
2,5	-65	33	-32
2,6	-70	35	-35
2,7	-75	38	-38
2,8	-80	40	-40
2,9	-85	43	-43
3	-90	45	-45
3,1	-90	45	-45

35 | 28.02.2014 | Dr. Michael Grunert

# große Ernten 2014

## große Mengen Koppelprodukte

mit Zuckerrüben-Blatt auf dem Feld verbleibender Stickstoff  
bei sächsischen Durchschnittserträgen:

	2009-2013	<b>2014</b>	2003
dt/ha Rüben	668	846	446
dt/ha Blatt	468	<b>592</b>	312
% N i FM	0,4	0,4	0,4
<b>kg N/ha im Blatt</b>	<b>187</b>	<b>237</b>	<b>125</b>

Anrechnung des N im ZR-Blatt bei N-Düngebedarfsermittlung  
mit BEFU für Folgefrucht Winterweizen:

- bei Ernte/Einarbeitung im Oktober: zu 27 %
- im November: zu 29 %
- im Dezember: zu 30 %

(bei Ernte im November)	2009-2013	<b>2014</b>	2003
Wirkung auf N-Düngung zu WWeizen (kg/ha)	- 50	- 64	- 34



ZR-Ernte 10.10.2014



WWeizen 24.02.2015



# Winterzwischenfrüchte meist gute Bestände zum Vegetationsende



- Grundwasserschutz
- Erosionsschutz
- Verbesserung/Erhalt Bodenfruchtbarkeit  
(biol. Aktivität, Humusaufbau, Verdichtungen)
- Unkrautunterdrückung
- Auflockerung der Fruchtfolge
- Förderung von Insekten und Bienen
- Imagegewinn für die Landwirtschaft

Quelle: A. Schmidt, LfULG, 2015)





# Zwischenfrüchte

## Berücksichtigung bei der N-Düngebedarfsermittlung

Anrechnung des N aus ZF-Aufwuchs bei BEFU-N-Düngebedarfsermittlung: 30 %

Beispiele für gute (keine üppigen) Bestände:

		Senf (siehe unten)	ZF-Mischung mit Legumin. (siehe rechts)
oberirdische Trockenmasse	dt/ha	40	30
aufgenommener N	kg N/ha	40	60
Anrechnung für Folgekultur	kg N/ha	12	18



# Hinweise zur Stickstoff- und Schwefeldüngung im Frühjahr 2015

- Vegetationsbeginn noch nicht abschätzbar, verbreitet noch Nachtfröste
- Aufnahmefähigkeit und Befahrbarkeit auf vielen Flächen gegeben
- für die Bemessung der Andüngung jeweilige  $N_{\min}/S_{\min}$ -Gehalte, Bestandesentwicklung und Ertragserwartung beachten
- Ziehen Sie auf Ihren Flächen  $N_{\min}$ -Proben!
- Beprobieren Sie ihre organischen Düngemittel regelmäßig!
- Empfehlung: Beratungsprogramm BEFU nutzen
- Raps:
  - verbreitet üppige Bestände mit hoher N-Aufnahme  
=> N-Düngung biomasseabhängig bemessen,
  - kaum Blattverluste, meist relativ einheitliche Bestände
  - sehr gute Bestände: Betonung der zweiten N-Gabe, erste eher reduziert
- Getreide:
  - meist gleichmäßige, weit entwickelte Bestände, gute Wurzelbildung  
Berücksichtigung bei der Düngebedarfsermittlung!  
=> reduzierte erste N-Gabe, um zu üppige Bestände zu vermeiden

**=> Regionale Unterschiede der Auffüllung der Bodenwasservorräte beachten!**



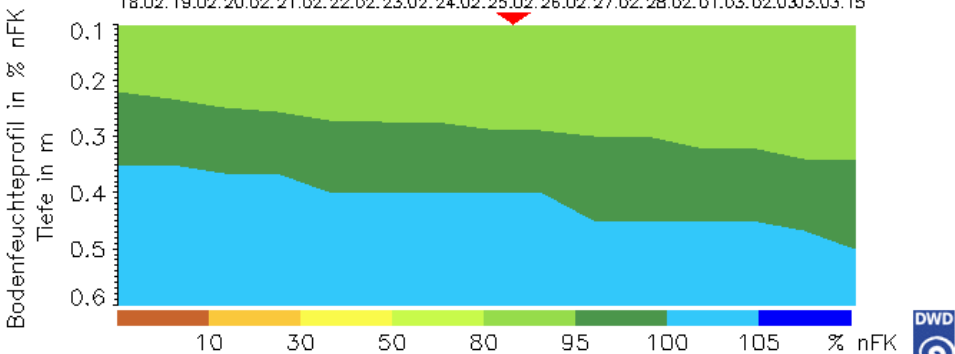
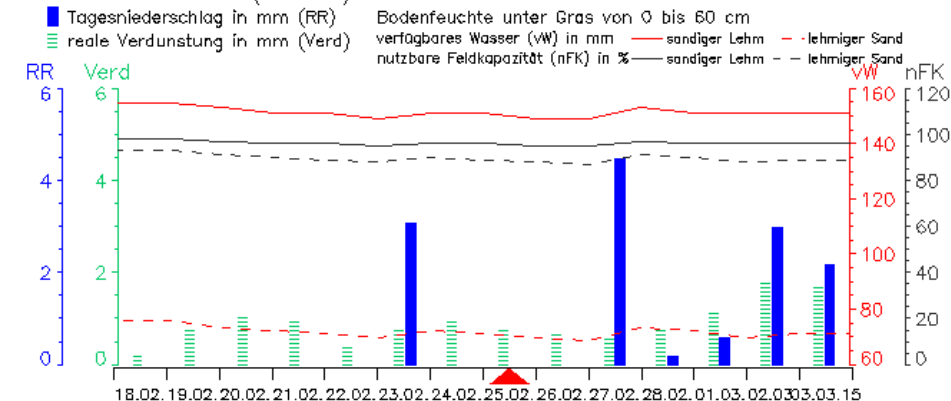
# Hinweise zur Stickstoff- und Schwefeldüngung im Frühjahr 2015

- in diesem Frühjahr eher unterdurchschnittliche N-Mineralisierung zu erwarten
- für zeitige Applikationstermine und Gabenzusammenfassung bevorzugt stabilisierte N-Dünger nutzen
- eventuell langsamere Erwärmung unter Mulchschichten beachten (pfluglose Bearbeitung), evtl. etwas höher andüngen ohne die Gesamt-N-Menge zu erhöhen
- 2. und 3. N-Gabe mit Nitrat-Schnelltest/N-Tester ermitteln
- Berücksichtigung von Schlag-Inhomogenitäten durch teilschlagspezifische/sensorgestützte Düngung
- Schwefel-Düngung zu Raps und Getreide auf leichten, diluvialen, flachgründigen Böden je nach  $S_{\min}$  zu Vegetationsbeginn (mit N zeitlich parallele Aufnahme) auf besseren Böden ist S-Mangel eher nicht zu erwarten;  
im Bedarfsfall S-haltige Produkte zur 2. N-Gabe verwenden oder Blattdüngung
- Grunddüngung dringend berücksichtigen! P, K, Ca (pH)  
optimale Erträge und hohe N-Effizienz nur mit ausgewogener Nährstoffversorgung!
  - regelmäßige Bodenbeprobung
  - Mikronährstoffe beachten



# Und wie geht es weiter?

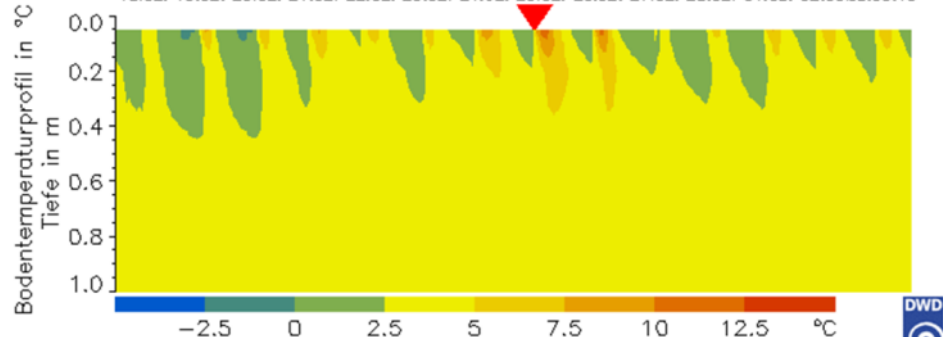
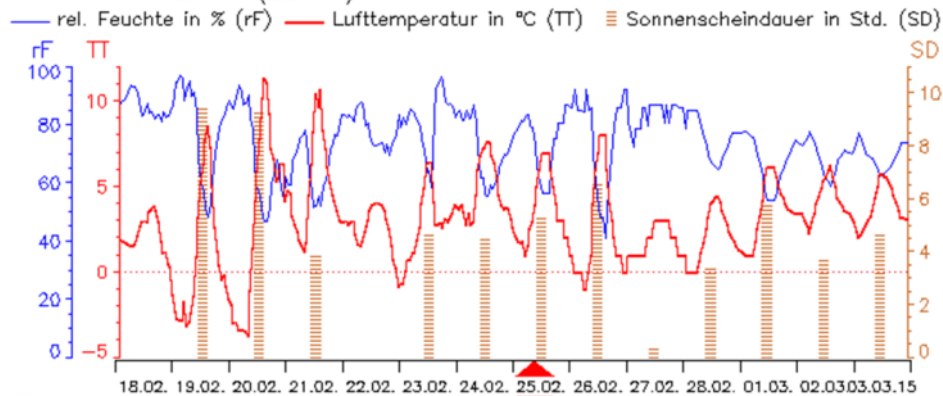
Dresden-Klotzsche (227 m)



Deutscher Wetterdienst (erstellt 25.2.2015 8:16 UTC)  
Kontakt: Landwirtschaft@dwd.de



Dresden-Klotzsche (227 m)



Deutscher Wetterdienst (erstellt 25.2.2015 8:16 UTC)  
Kontakt: Landwirtschaft@dwd.de



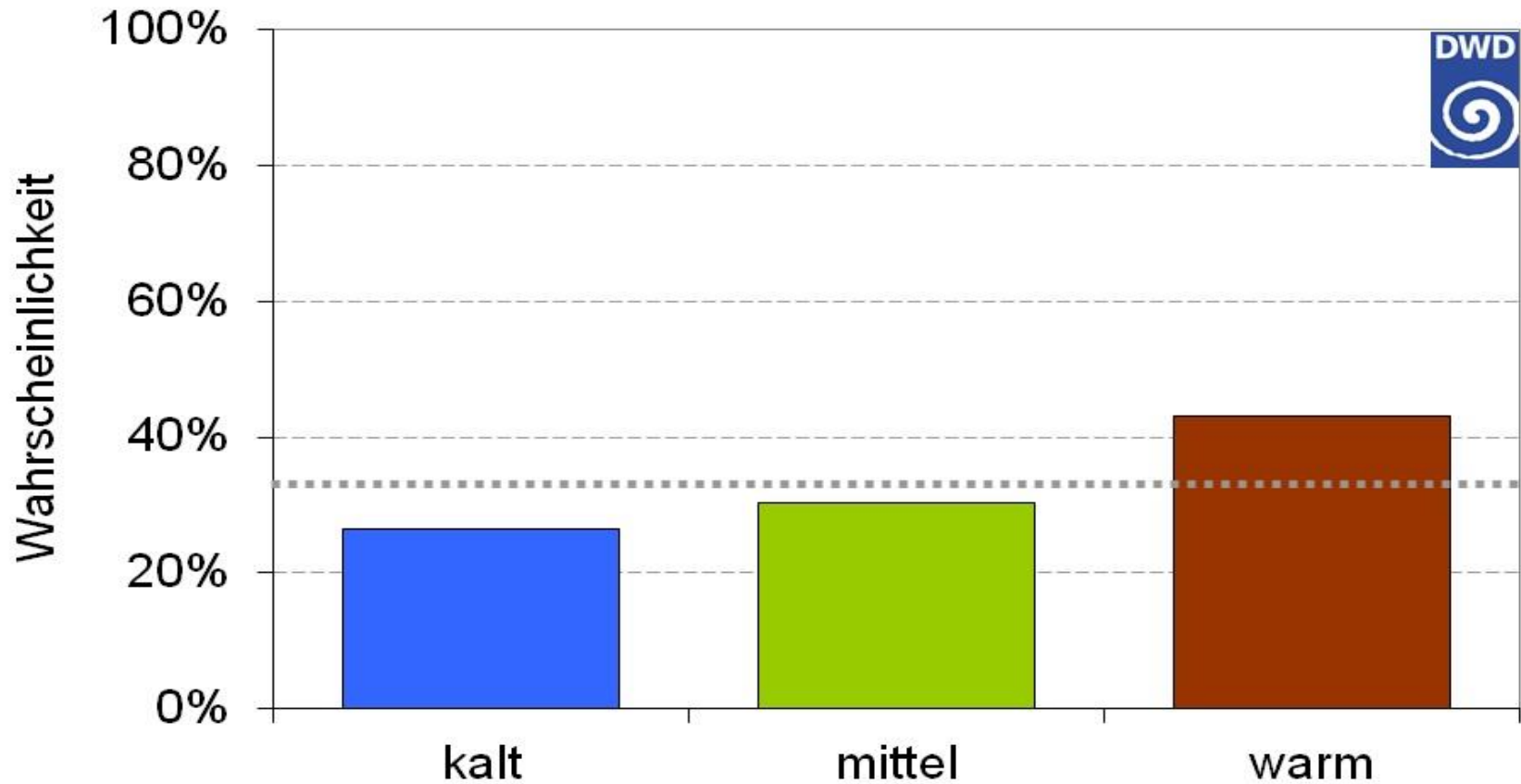
Quelle: Boettcher, 25.02.2015

**Deutscher Wetterdienst**  
Wetter und Klima aus einer Hand



# Und wie geht es weiter?

## Frühling



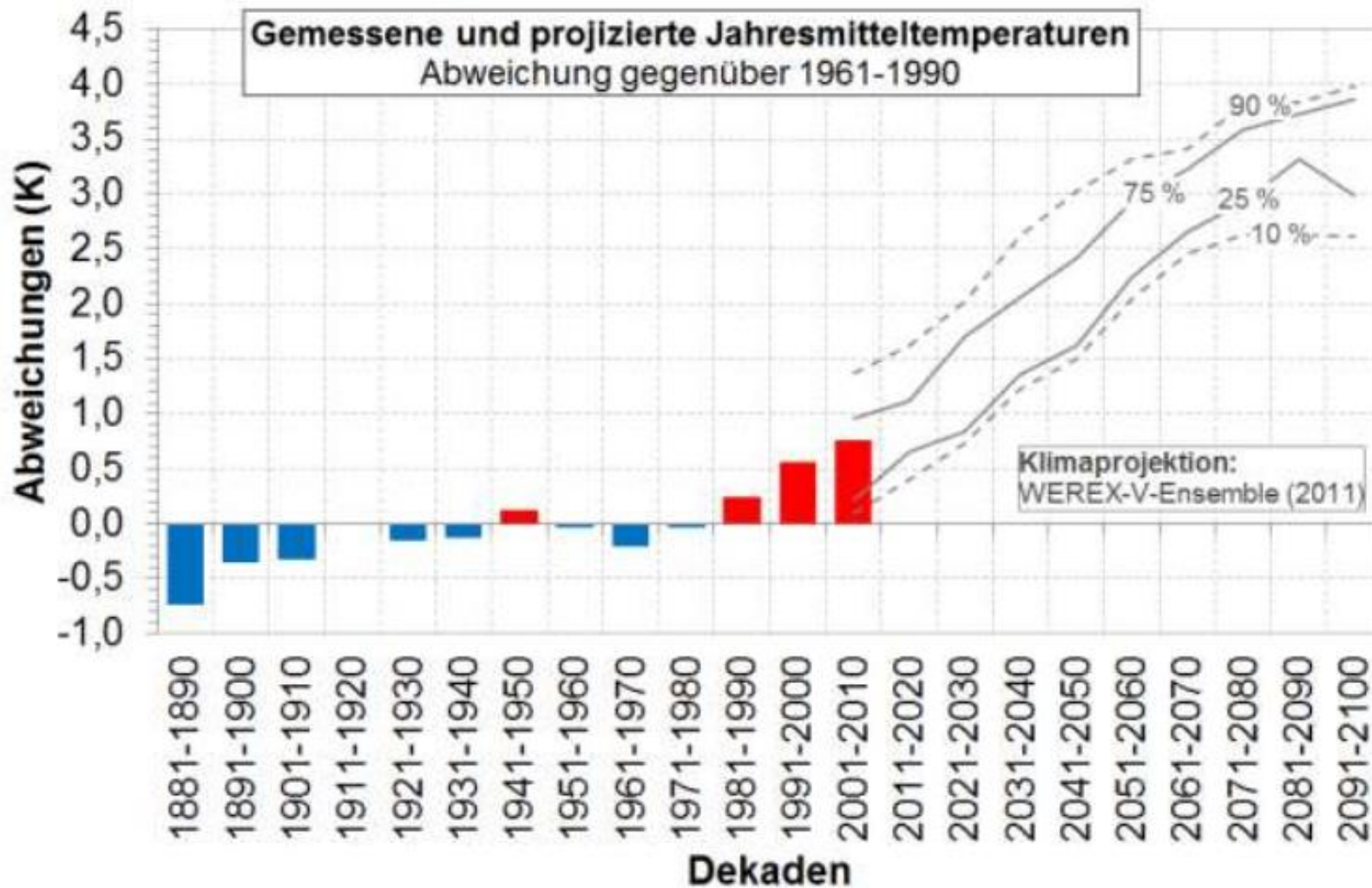
Noch keine Aussage über  
Vegetationsbeginn möglich

Quelle: Boettcher, 25.02.2015

Deutscher Wetterdienst  
Wetter und Klima aus einer Hand



# Das Klima ändert sich!



Abweichung mittlerer Jahrestemperatur (K) für Dekaden gegenüber 1961-1990 in Sachsen (1881-2010 gemessen, 2011-2100 Projektion WEREX-V-Ensemble), Entwicklungsintervall bis 2100: +2,5 K bis + 4 K

Quelle: „2014 – Wetter trifft auf Klima“, 28.02.2015, DWD, LfULG



# Notwendigkeit ausgeglichener Nährstoffversorgung

wesentlich für Ertragsbildung und Qualität u.a.:

- Mengenelemente  
N, Ca, P, K, Mg, S
- Spurenelemente  
Bo, Mn, Cu, Zn, Mo, Cl, Fe, Se

entscheidend ist ein ausgeglichenes verfügbares Angebot der Nährstoffe

- Gehalte und Verfügbarkeit im Boden  
(geologische Beschaffenheit, Bodenstruktur, pH, Bodenfeuchte)
- Zufuhr: organische oder mineralische Düngung
- Ziel: ausgeglichene Nährstoffbilanzen

Mangel/Überschuss eines Nährstoffs führt zu:

- geringeren Erträgen
- schlechteren Qualitäten
- unausgeglichene Elementgehalten
- negative Beeinflussung von Umwelt, Boden



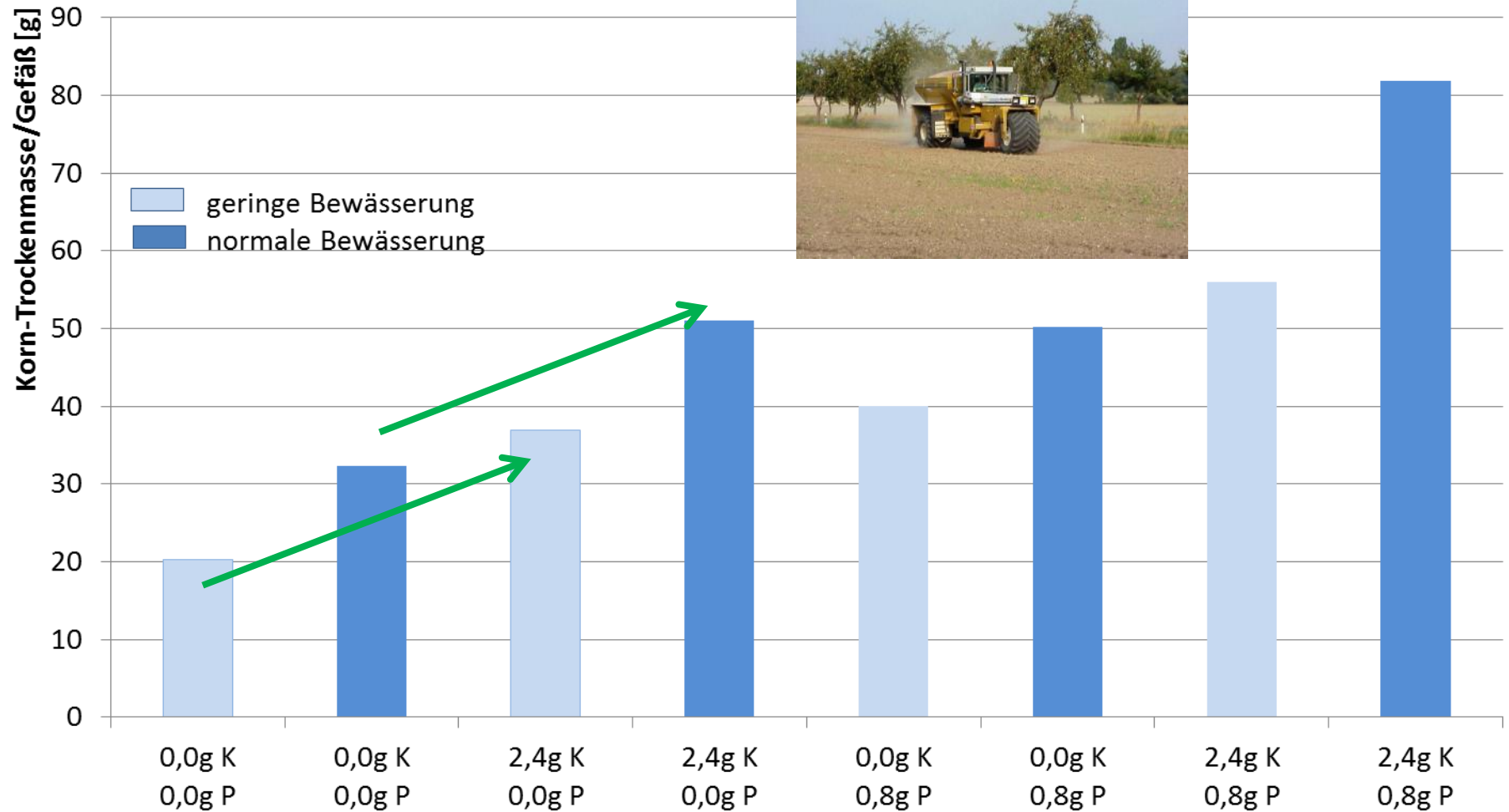
# Nährstoffabfuhr von Kulturarten bei differenziertem Ertrag



Kulturart		Ertrag Sachsen		Nährstoffabfuhr (kg/ha)					
		(dt/ha)		N		P		K	
		2003	2014	2003	2014	2003	2014	2003	2014
WWeizen 16 % RP	Korn	45	85	108	205	16	30	23	43
	Stroh	36	68	18	34	5	9	42	79
	Gesamt			126	0	20	39	64	121
WWeizen 12 % RP	Korn	55	100	100	181	19	35	28	50
	Stroh	44	80	22	40	6	10	51	93
	Gesamt			122	0	25	45	79	143
SoGBrau 10 % RP	Korn	45	64	62	88	16	22	23	32
	Stroh	32	45	16	22	4	6	44	63
	Gesamt			78	0	20	28	67	95
WRaps	Korn	26	46	87	154	20	36	22	38
	Stroh	44	78	31	55	8	13	92	163
	Gesamt			118	0	28	49	114	201
Zucker- rüben	Rübe	446	850	80	153	18	34	94	179
	Blatt	312	595	125	238	16	30	156	298
	Gesamt			205	0	33	64	250	476
Silomais	Pflanze	318	440	121	167	22	31	118	163

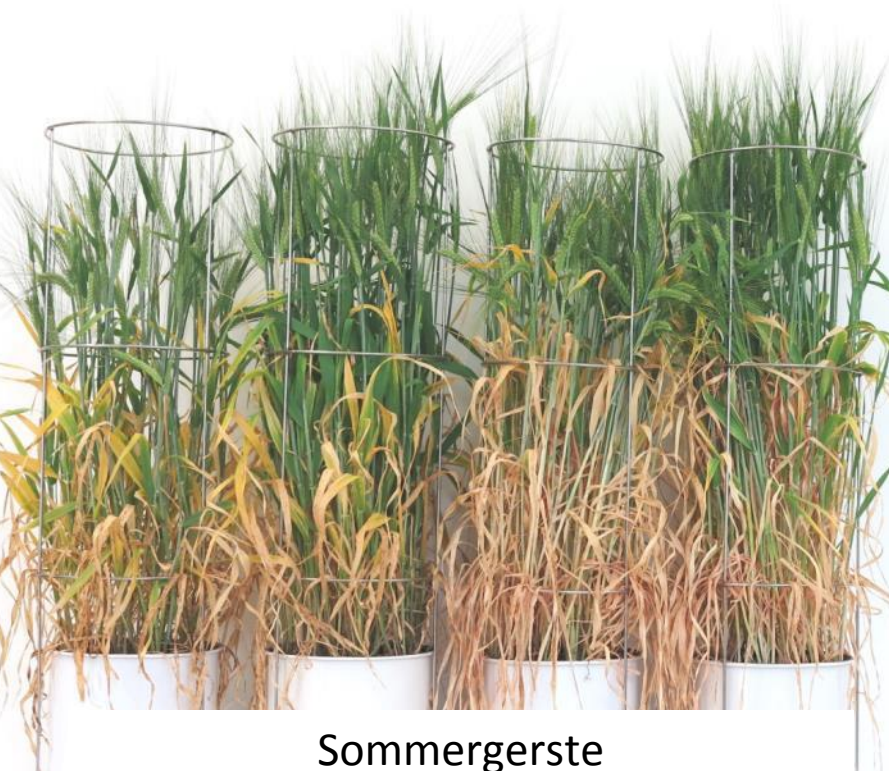
# Wirkung einer P/K-Düngung auf den Ertrag von Sommergerste

## Gefäßversuch, Nossen, Ø 2013 und 2014





# Wirkung steigender P/K-Düngung auf das Wachstum von Sommergerste und Silomais im Gefäßversuch, Nossen, 2014



Sommergerste

0 g P	0 g P	0,8 g P	0,8 g P
0 g K	2,4 g K	0 g K	2,4 g K

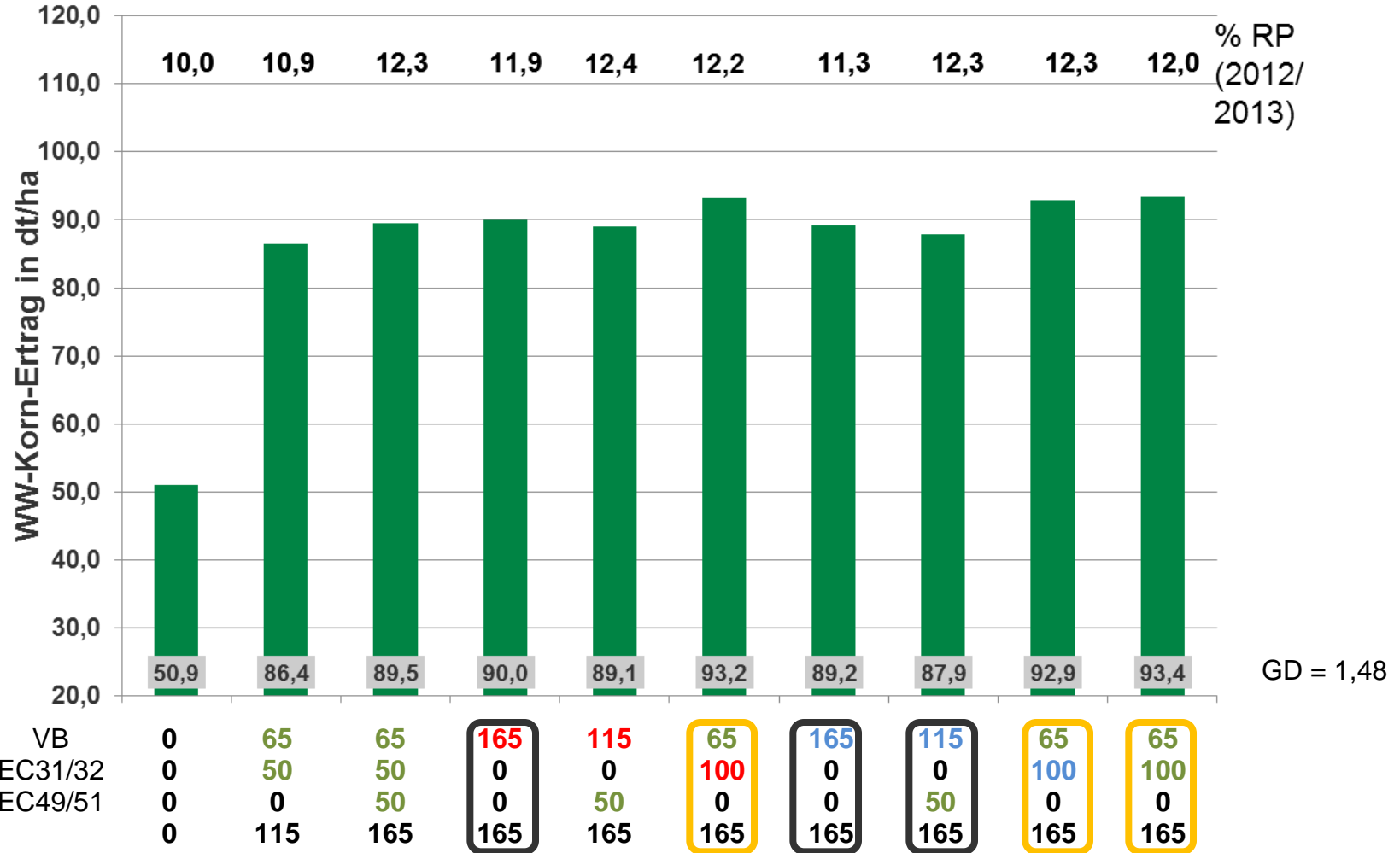


Silomais

0 g P	0 g P	0,8 g P	0,8 g P
0 g K	2,4 g K	0 g K	2,4 g K

# stabilisierte N-Dünger zu Winterweizen

Forchheim, V8, sL, Az 33, 2012-2014



Düngung  
1. Gabe VB  
2. Gabe EC31/32  
3. Gabe EC49/51  
Summe

**KAS**

**ENTEC**

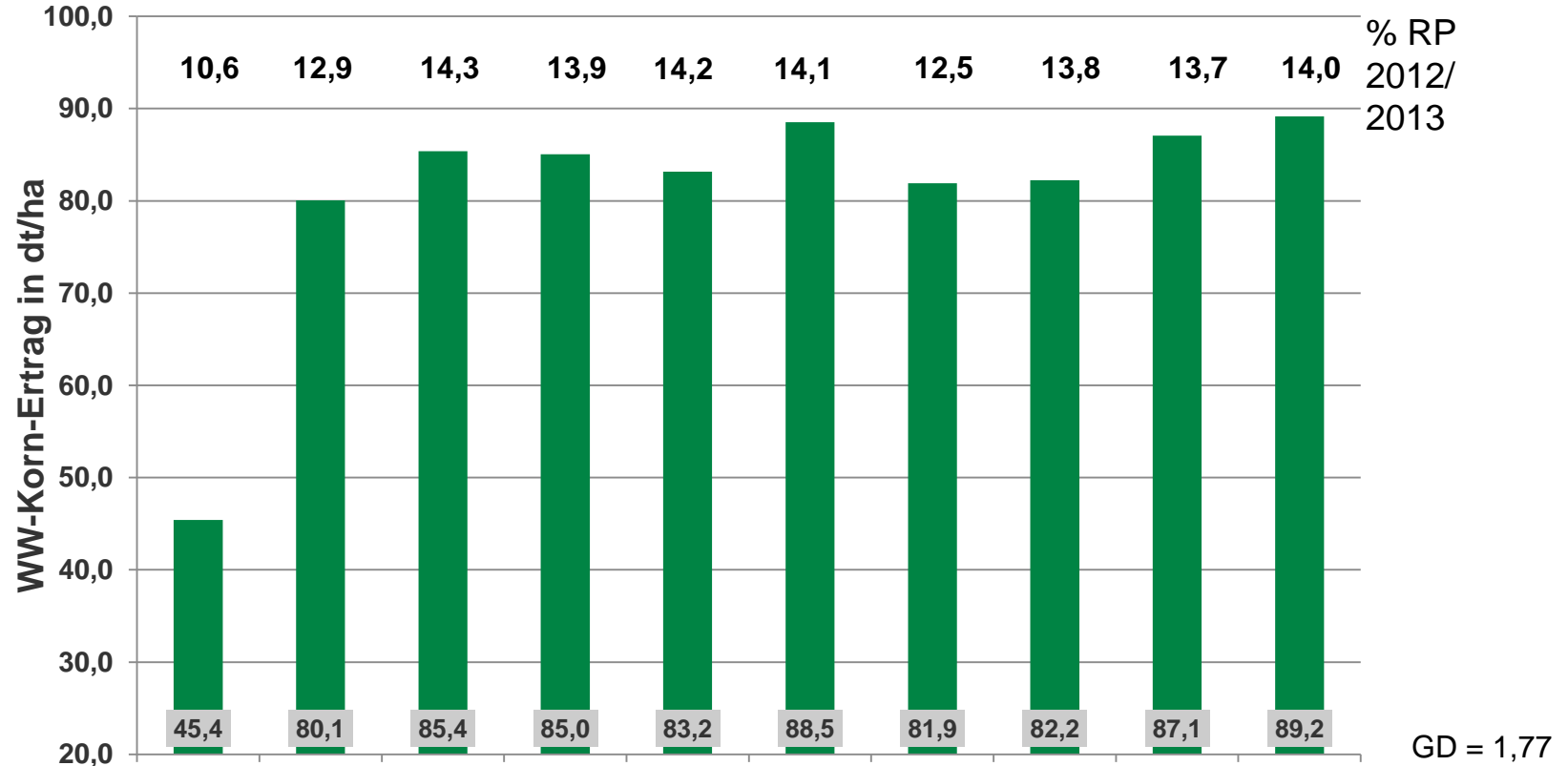
**ALZON 40-S**

(NO<sub>3</sub>-N; NH<sub>4</sub>-N; NH<sub>4</sub>-Stabilisator DMPP; S)

(Harnstoff mit Dicyandiamid u. 1H-1,2,4-Triazol; S)

# stabilisierte N-Dünger zu Winterweizen

Nossen; Lö4, Az 65, 2012-2014



Düngung

1.Gabe	VB	0	65	65	165	115	65	165	115	65	165
2. Gabe	EC31/32	0	50	50	0	0	100	0	0	100	100
3.Gabe	EC49/51	0	0	50	0	50	0	0	50	0	0
Summe		0	115	165	165	165	165	165	165	165	165

**KAS**

**ENTEC**

**ALZON 40-S**

(NO<sub>3</sub>-N; NH<sub>4</sub>-N; NH<sub>4</sub>-Stabilisator DMPP; S)

(Harnstoff mit Dicyandiamid u. 1H-1,2,4-Triazol; S)



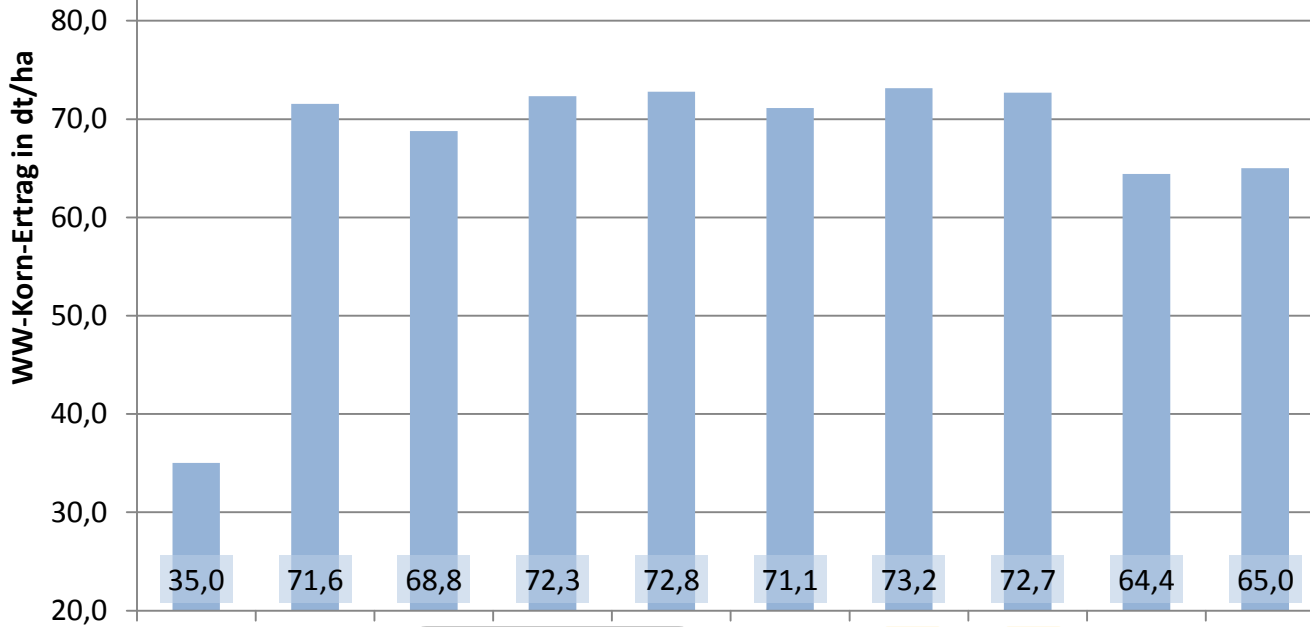
# Winterweizen mineralische N-Injektionsdüngung

Baruth, D3, IS, Az 32, 2010-2014

LANDESAMT FÜR UMWELT  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



100,0	10,04	13,91	14,69	14,59	14,18	13,63	13,95	14,07	14,54	14,29	Rohprotein [%]
90,0	53,3	152,6	156,3	163,4	160,2	150,6	158,5	158,1	145,1	144,6	N-Entzug [kg/ha]
80,0	-53,3	8,4	54,7	47,8	51	10,4	2,5	2,9	15,9	16,4	N-Saldo [kg/ha]



GD = 3,32

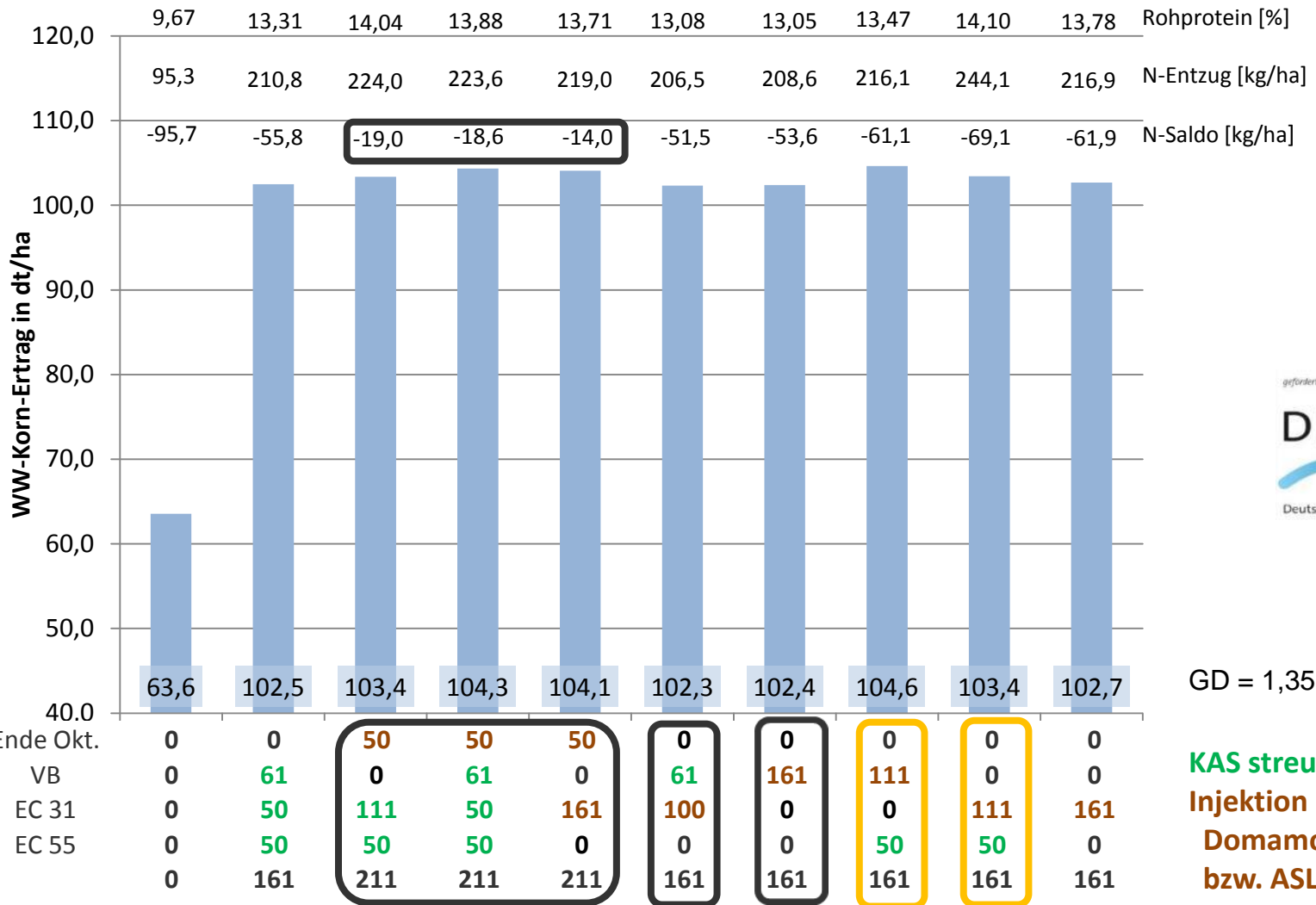
**KAS streuen**  
**Injektion**  
**Domamon L26**  
**bzw. ASL**

Herbst	Ende Okt.	0	0	50	50	50	0	0	0	0
1. N-Gabe	VB	0	61	0	61	0	61	161	111	0
2. N-Gabe	EC 31	0	50	111	50	161	100	0	0	111
3. N-Gabe	EC 55	0	50	50	50	0	0	0	50	0
Summe		0	161	211	211	211	161	161	161	161

# Winterweizen mineralische N-Injektionsdüngung

Pommritz, Lö4, L, Az 69, 2010-2014

LANDESAMT FÜR UMWELT  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



GD = 1,35

**KAS streuen**  
**Injektion**  
**Domamon L26**  
**bzw. ASL**

# Nährstoff-Bilanzen

## Rechtliche Forderung:

- Flächenbilanz im Mittel des Betriebes  
(N: dreijähriges, P: sechsjähriges Mittel)
- zukünftig evtl. Hoftorbilanz

## Unbedingt sinnvoll und anzustreben:

- Schlagbilanzierung

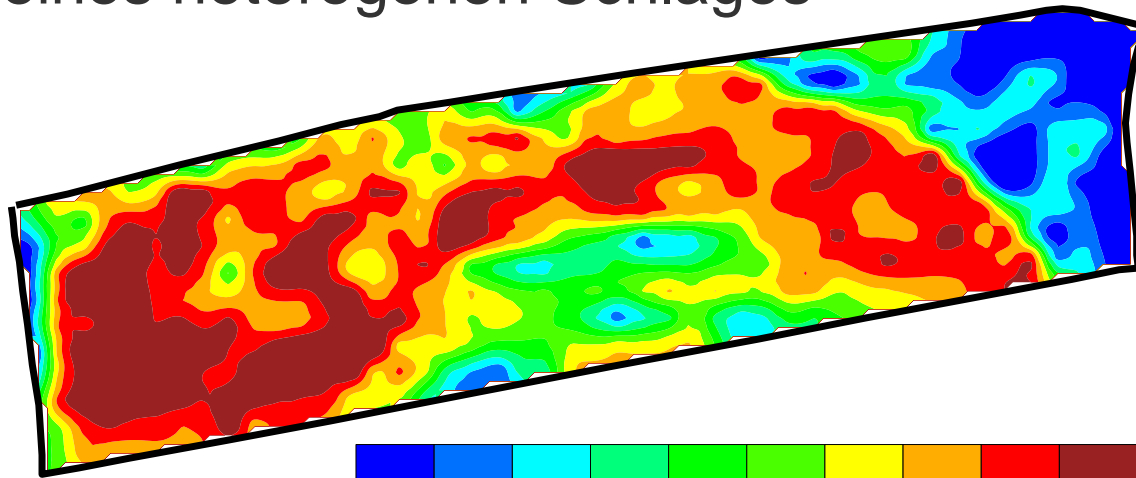
## Warum?

- oft größere Betriebe mit verschiedenen Böden
- in Sachsen kleinräumig größere Bodenunterschiede (Entstehungsbedingt)
- Bewirtschafterwechsel durch hohe Pachtanteile
- differenzierte organische Düngung je nach Lage der Fläche im Betrieb
- => differenzierte Ertragspotenziale, Humus- und verfügbare Nährstoffgehalte, pH, Wasserkapazität ...
- => oft drastische Unterschiede :
  - in Nährstoffentzügen und damit -bilanzen,
  - in der Folge deutliche Nährstoffan- oder -abreicherung
- => Betriebsbilanz verdeckt diese Unterschiede

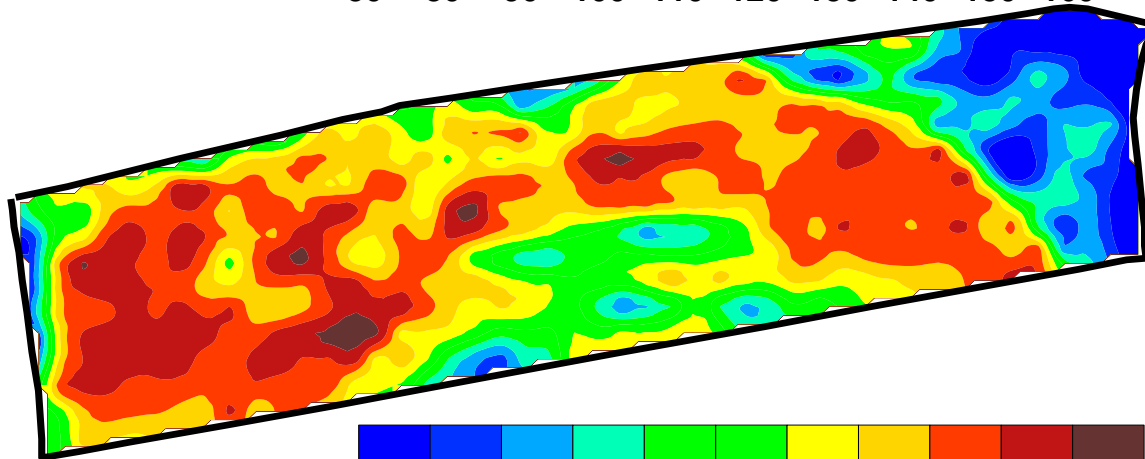




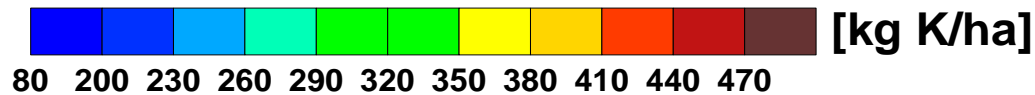
# akkumulierte P- und K-Abfuhren eines heterogenen Schlages



**Akkumulierte  
Phosphor-Abfuhr  
(Summe aus 5 Jahren)**



**Akkumulierte  
Kalium-Abfuhr  
(Summe aus 5 Jahren)**

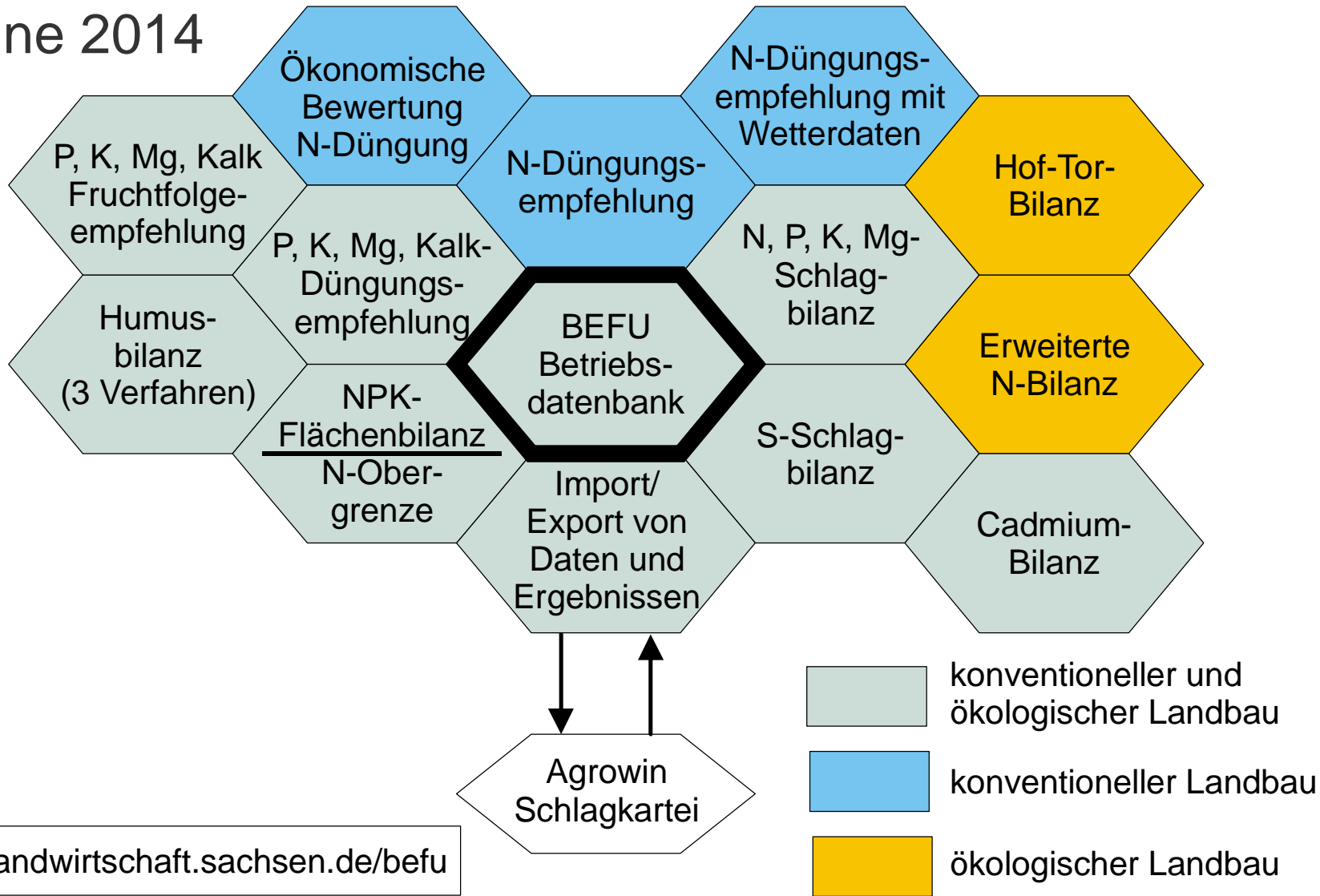


Quelle: Albert, 2012

=> teilflächenspezifische P/K-Düngung (mineralisch, nach Möglichkeit auch organisch)

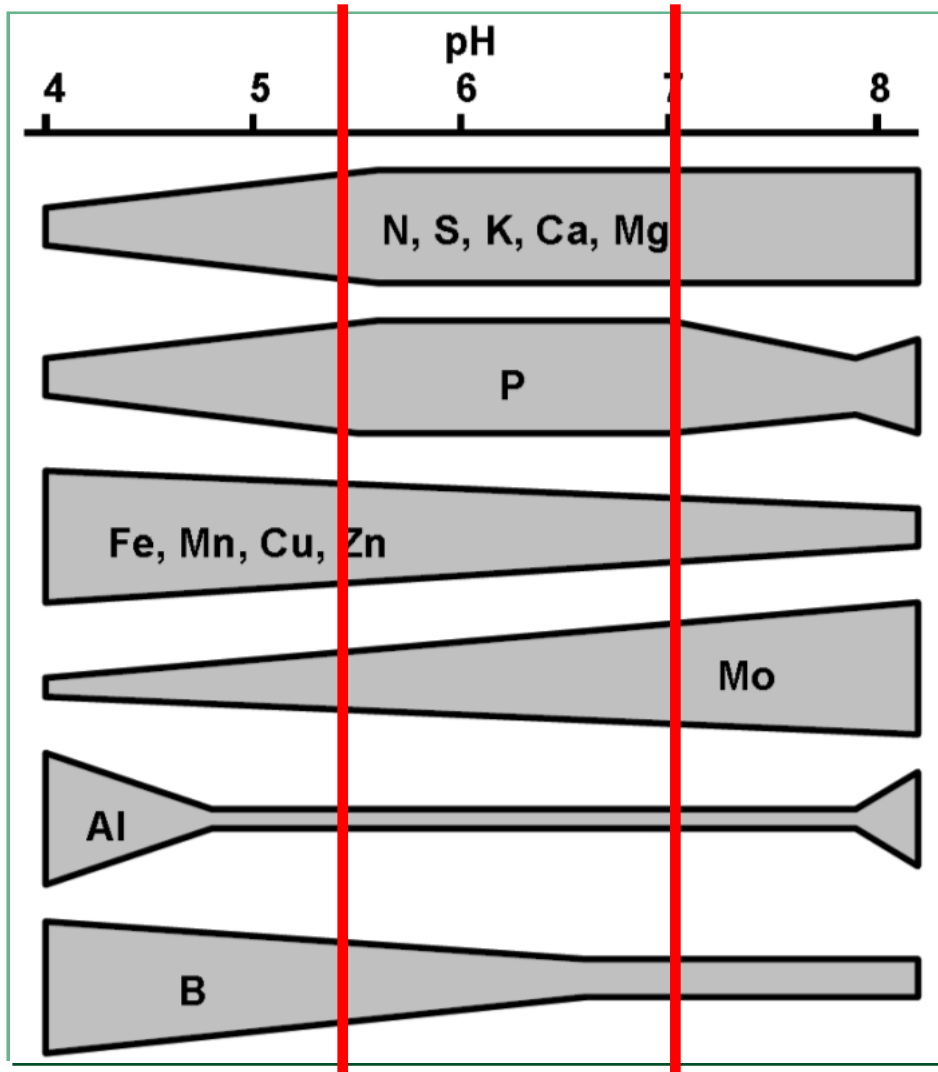
# Sächsisches Düngungs- und Bilanzierungsprogramm BEFU Bausteine 2014

LANDESAMT FÜR UMWELT  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



[www.landwirtschaft.sachsen.de/befu](http://www.landwirtschaft.sachsen.de/befu)

# Nährstoffmobilität in Abhängigkeit vom pH-Wert des Bodens



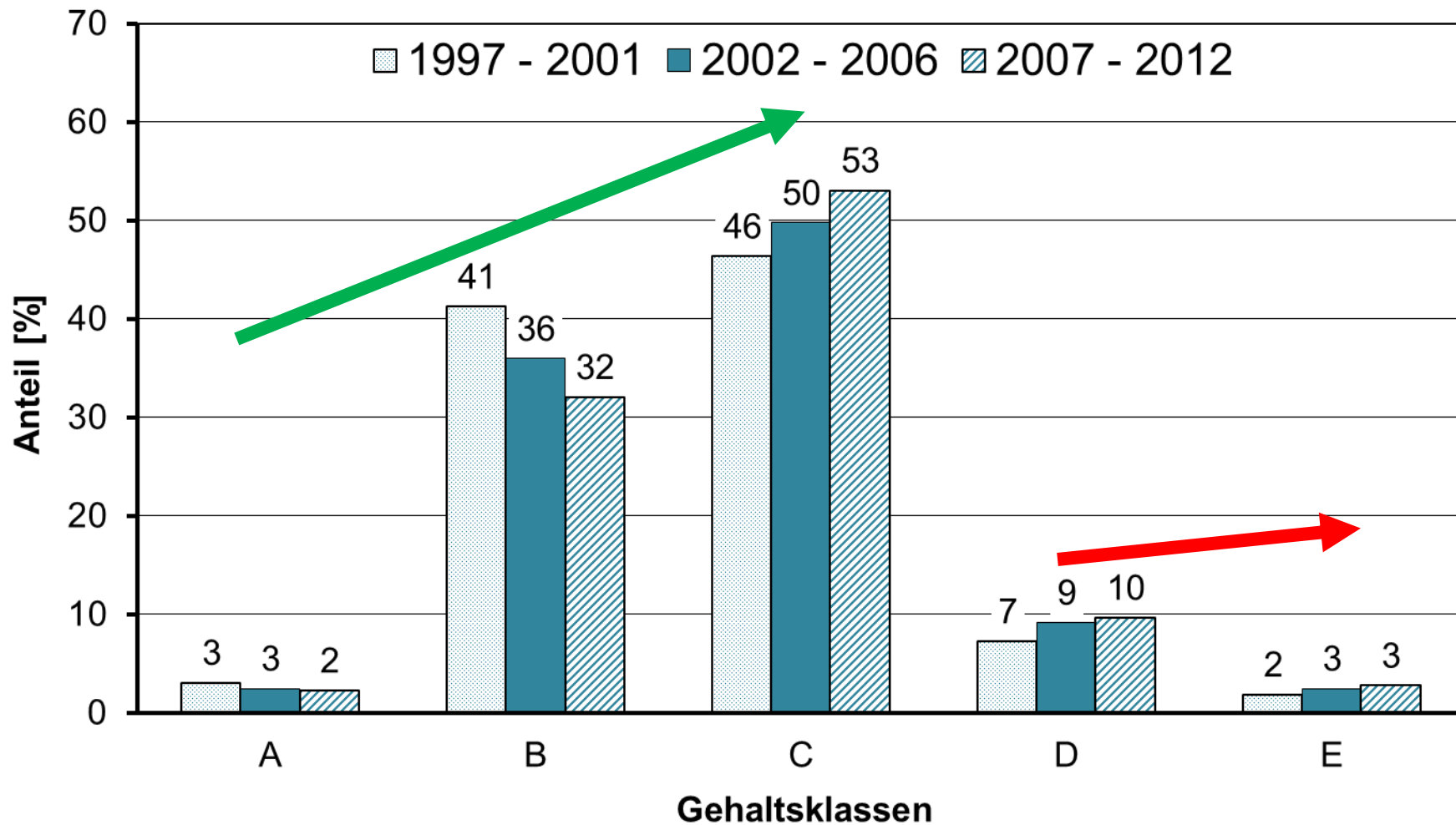
**Rot:** Gehaltsklasse C auf Ackerflächen  
(je nach Bodenart bei Humusgehalt  $\leq 4\%$ )

Sächsische Ackerflächen:

- zu **34 %** darunter
- zu **13 %** darüber
- **nur 53 % optimal**



# Entwicklung der pH-Werte auf Ackerland in Sachsen



# jährliche Nährstoffentzüge auf Grünland

Anzahl Nutzungen je Jahr	Nettoertrag dt FM/ha	Nährstoffgehalt kg/dt FM				Nährstoffabfuhr kg/ha			
		N	P	K	Mg	N	P	K	Mg
eine	200	0,26	0,05	0,25	0,03	52	<b>10</b>	<b>50</b>	<b>6</b>
zwei	275	0,36	0,06	0,42	0,03	99	<b>17</b>	<b>116</b>	<b>8</b>
drei	375	0,44	0,08	0,48	0,06	121	<b>30</b>	<b>180</b>	<b>23</b>

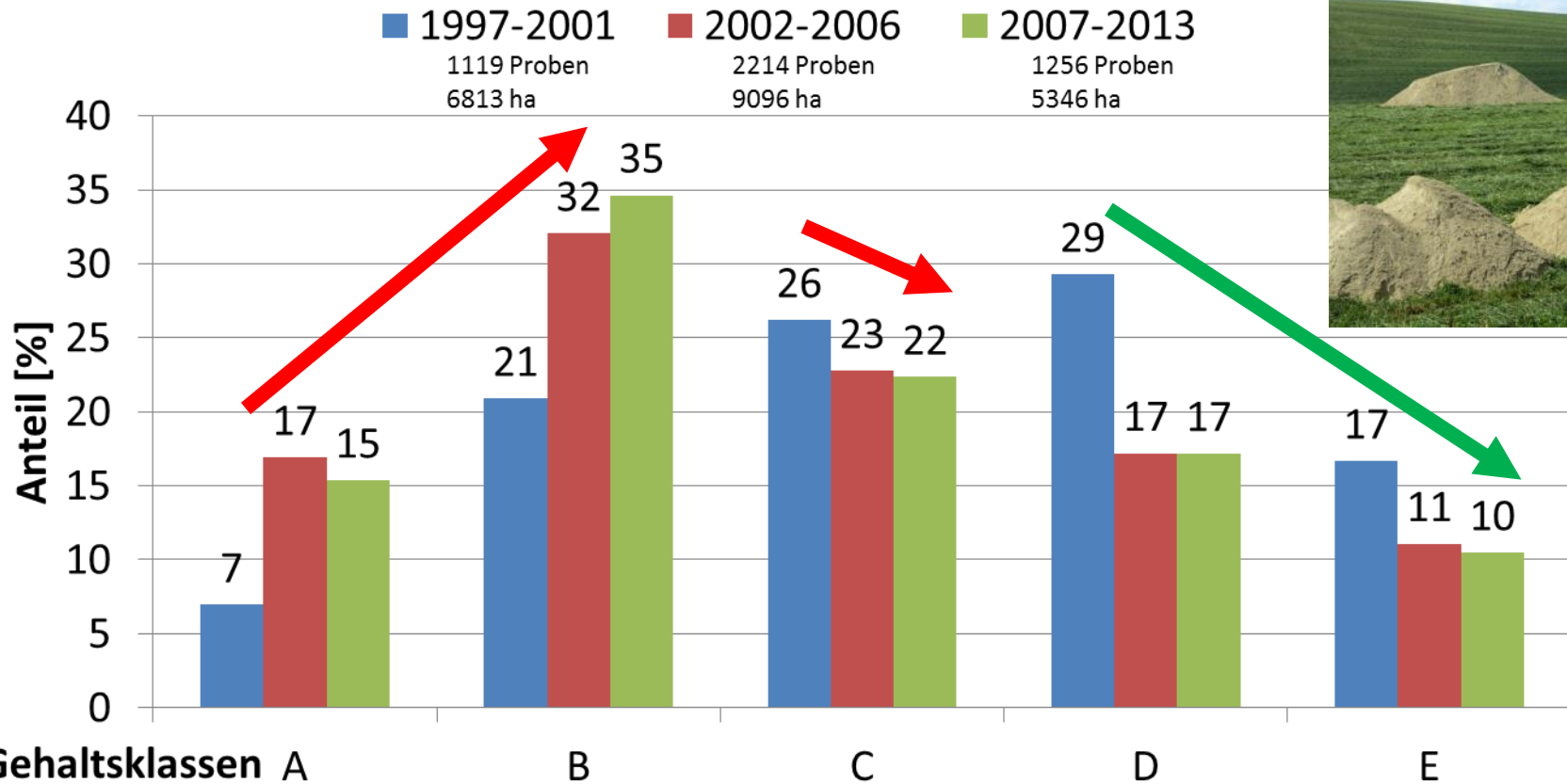
FM = Frischmasse

Nettoertrag = Bruttoertrag abzüglich auf der Fläche verbleibender Werbungsverluste

Quelle: Umsetzung der Düngeverordnung, LfL, 2007, Auszug aus AnhangTab A3b



# Entwicklung der K-Versorgung auf Grünland in Sachsen



50 % Gehaltsklasse A und B

=> geringere Erträge, schlechtere Effizienz der anderen Nährstoffe

=> geringere K-Gehalte im Aufwuchs

- bei zu hoher K-Versorgung: evtl. verminderte Aufnahme von Ca, Mg, Na



# Qualität der Strohverteilung

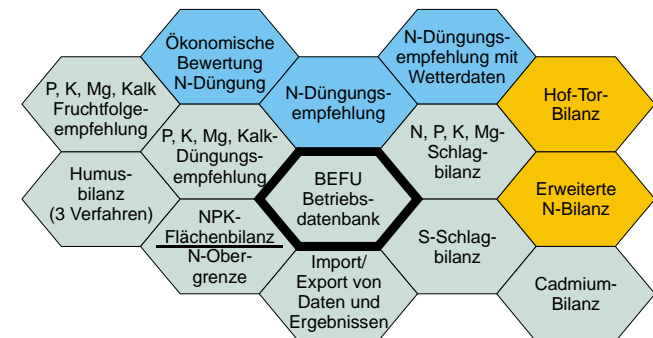
Gravierende Auswirkungen u.a. auf:

- Qualität der folgenden Bodenbearbeitung
- Auflauf
- Nährstoffversorgung
- Wasserversorgung
- Abbau der organischen Substanz



# Erfolgskontrolle Düngung

- optische Kontrolle der Flächen
  - Düngefehler, Streubild,
  - Ablagetiefe,
  - Abstandsauflagen
- gegebenenfalls Analyse Pflanzenproben
- regelmäßige Flächenbeprobung, evtl. auf Teilflächen
- Anlegen von Düngefenstern, z.B.:
  - für bestandesabhängige 2./3. Gabe
  - Test neuer Technologien
- ein- und mehrjährige Schlag(Teilschlag-)bilanzen
  - N, P, K, Humus
- (Düngebedarfs- und) Bilanzierungsprogramme
- Wirtschaftlichkeit, incl. Ertrag und Qualität

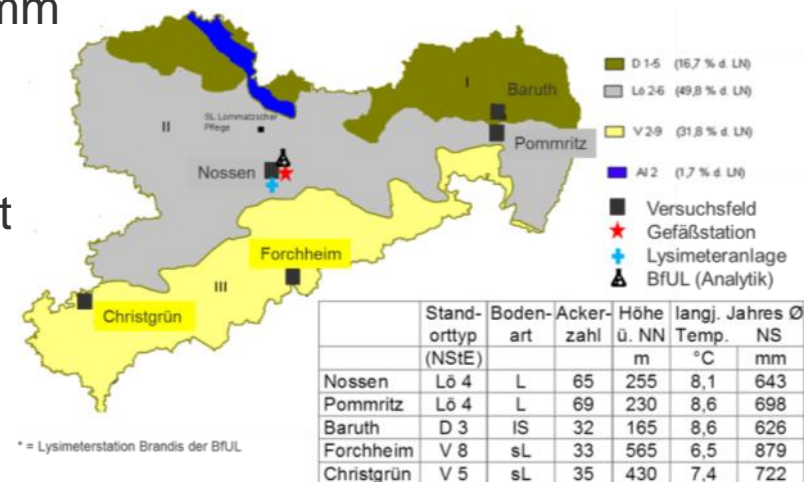


# Versuchswesen im LfULG

## neue Düngungsthemen 2015

- organische Düngung im Frühjahr zu Winterraps, Winterweizen  
Gülle- und Gärrestdüngung, zu 1./2.Gabe, ohne/mit Ansäuerung,  
Schlitz- und Schleppschauch
- N-Bedarfsermittlung nach neuen Vorgaben der DüV  
abgestufte N-Gesamtmenge  
zusätzlich Gabenaufteilung und Bedarfsermittlung 2./3. Gabe  
Winterweizen, Winterraps, Wintergerste, Winterroggen, Silomais
- N-Spätdüngung zu Winterweizen  
versch. 3\*A-, 2\*E-Sorten, Abstufung 3. Gabe
- P-Verfügbarkeit der Materialien aus verschiedenen  
Verfahren der P-Rückgewinnung aus Klärschlamm

=> Feldtage 2015 auf den Versuchsstationen  
Veranstaltungstage auf ausliegendem Infoblatt





# Novellierung Düngeverordnung

## Was erfolgte bisher? (Auswahl)

- Evaluierung DüV, Abschlussberichtes der Bund-Länder-Arbeitsgruppe (Nov. 2012)
- Arbeitsentwurf einer ersten Verordnung zur Änderung der Düngeverordnung 2013
- Anforderungsschreiben der EU an Deutschland am 17.10.2013:  
Handlungsbedarf bei Düngeverordnung als Aktionsprogramm Deutschlands zur Umsetzung der EU-Nitratrichtlinie
- Mitteilung Bundesregierung an EU am 06.12.2013
- mit Gründen versehene Stellungnahme der EU am 10.07.2014
- Verordnungsentwurf 14.08.2014
- Mitteilung Bundesregierung an EU am 10.09.2014
- Verordnungsentwurf 18.12.2014

**Im Folgenden Auszüge des aktuellen Standes.  
Diese sind unverbindlich, nicht vollständig  
und als vorläufig zu betrachten!**  
(Gemüseanbau hier nicht mit betrachtet!)



# Novellierung Düngeverordnung Düngebedarfsermittlung

LANDESAMT FÜR UMWELT  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



**KOM fordert:** N-Düngungsobergrenzen  
(in NL, DK, B (Flandern) bereits angewendet)

## Novelle, derzeitiger Stand:

- Dokumentationspflicht für N- und P-Düngebedarfsermittlung
- bundesweit einheitliche Methodik bei N  
(standortbezogene Obergrenzen, Sollwertsystem)
- Grundlage: durchschnittliches Ertragsniveau der letzten drei Jahre (im Betrieb?)
- ermittelter Düngebedarf darf in der Regel nicht überschritten werden, Überschreitungen nur zulässig, soweit auf Grund nachträglich eintretender Umstände, insbesondere Bestandsentwicklung oder Witterungsereignisse, ein höherer Düngebedarf besteht



# neue N-Düngebedarfsermittlung

## für ganz Deutschland einheitliche Sollwerte:

- notwendiges N-Angebot in gesamter Vegetationszeit ( $N_{\min}$  in 0-90 cm im Frühjahr + N-Mineralisation in Vegetationszeit + N-Düngung)
- je Fruchtart für bestimmtes Ertragsniveau →

## Korrekturfaktoren:

- Ertrags-abhängige Gesamtsollwert-Korrekturen
- zu Vegetationsbeginn in der Regel aus 0 bis 90 cm Bodentiefe ermittelte verfügbare N-Menge ( $N_{\min}$ )
- N-Nachlieferung aus dem Bodenvorrat (Humusgehalt des Bodens)
- N-Nachlieferung aus organischer Düngung im Vorjahr
- Vorfrucht, Zwischenfrucht

## Ergebnis:

Gesamt-N-Düngebedarf für die gesamte Wachstumszeit der Kultur für den konkreten Schlag

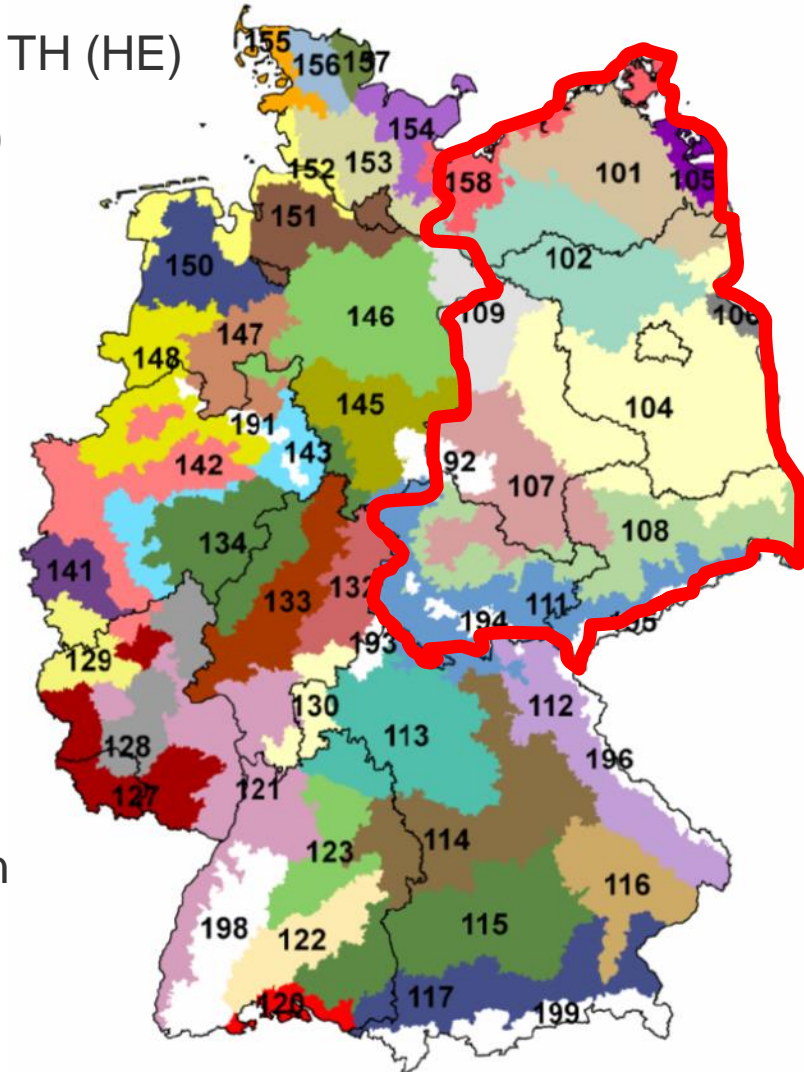
Kultur	Ertrag dt/ha	N-Bedarf kg N/ha
WRaps	40	200
WWeizen A B	80	230
WWeizen C	80	210
WWeizen E	80	260
Hartweizen	55	200
WGerste	70	180
WRoggen	70	170
WTriticale	70	190
SoGerste	50	140
Hafer	55	130
Körnermais	90	200
Silomais	450	200
Zuckerrübe	650	170
Kartoffel	400	180
Sonnenblume	30	120
Öllein	20	100



# N-Düngebedarfsermittlung Umsetzung als EDV-Programm

ein Programm für Bundesländer BB, MV, SN, ST, TH (HE)

1. Berechnung nach DüV (Vorlage bei Kontrollen)
2. fachlich erweiterte Berechnung
  - Boden-Klima-Räume (BKR) als Grundlage, einheitliche Empfehlungshöhen auch für länderübergreifende BKR
  - Programmierung im LfULG
  - Berechnungsbausteine teilweise aus BEFU
- Umstellung gegenüber BEFU:
  - Berechnung einer Empfehlung für Gesamtbedarf und getrennt für Gaben 1 bis 3 (BEFU bisher „nur“ für erste Gabe)
  - erste Gabe ist Düngebedarfsempfehlung
  - Berechnung 2. und 3. Gabe hat orientierenden Charakter, tatsächliche Festlegung mit bestandsabhängiger Bestimmungsmethode
  - Summe 1.-3. Gabe  $\leq$  Gesamthöhe nach DüV



Boden-Klima-Räume in Deutschland

# Novellierung Düngeverordnung Düngebedarfsermittlung P

## Novelle, derzeitiger Stand:

- Ermittlung des Düngebedarfs an Phosphat erfolgt auf der Grundlage der Werte, die von der nach Landesrecht für die landwirtschaftliche Beratung zuständigen Stelle bekannt gegeben werden.  
Die Ermittlung des Düngebedarfs kann dabei auch im Rahmen der Fruchtfolge erfolgen.  
Die Ergebnisse der Bodenuntersuchung sind zu berücksichtigen.
- Schläge/Bewirtschaftungseinheiten mit im Durchschnitt  
> 20 mg  $P_2O_5$ /100 g Boden (CAL-Methode) (8,8 mg P = Mitte Gehaltsklasse D):  
P-Düngung nur bis Höhe der Nährstoffabfuhr  
> 35 mg (15,4 mg P = Gehaltsklasse E):  
ab 1.1.2018 max. 75 % der Nährstoffabfuhr  
ab 1.1.2020 max. 50 % der Nährstoffabfuhr



# Novellierung Düngeverordnung Aufbringungsbeschränkungen

## **KOM fordert:**

keine Düngung auf gefrorenem Boden oder bei Schnee

## **Novelle, derzeitiger Stand:**

- Keine N- oder P-Düngung, wenn der Boden überschwemmt, wassergesättigt, gefroren oder schneebedeckt ist.
- 60 kg Ges.N/ha auf trockenen, gefrorenen Boden erlaubt, wenn:
  - der Boden durch Auftauen aufnahmefähig wird,
  - ein Abschwemmen in oberirdische Gewässer oder auf benachbarte Flächen nicht zu besorgen ist,
  - der Boden eine Pflanzendecke trägt und
  - andernfalls die Gefahr von Bodenverdichtung oder Strukturschäden durch Befahren bestehen würde.
- Kalkdünger mit einem Gehalt von weniger als 2 % Phosphat dürfen auf gefrorenen Boden aufgebracht werden.





# Novellierung Düngeverordnung Aufbringungsverbote

## **KOM fordert:** (u.a.: 10.07.2014):

### 3 Zonen für Deutschland

- Sperrzeiten 5/6 Monate  $\pm 1$  (für Sachsen: 01.08/09. - 01.02. ?)
- für Festmist 2 Monate kürzer
- bei Abschwemmungsrisiko: plus 1 Monat im Frühjahr

## **Novelle, derzeitiger Stand:**

- keine Aufbringung von Düngemittel mit wesentlichem Gehalt an N:
  - Ackerland: ab Ernte der Hauptfrucht bis 31.01.
  - Grünland und mehrjähr. Feldfutterbau  
(bei Aussaat bis 15.05): 01.11. - 31.01.
- nach Ernte der Hauptfrucht im Herbst dürfen Düngemittel mit wesentlichem Gehalt an N aufgebracht werden bis zum 01.10. zu:
  - Winterraps, Zwischenfrüchten und Feldfutter bei Aussaat bis 15.09.
  - Wintergerste nach Getreidevorfrucht bei Aussaat bis 01.10.in jedem Fall  $\leq 30$  kg  $\text{NH}_4\text{-N/ha}$  und  $\leq 60$  kg Gesamt-N
- Sperrfrist Festmist von Huf- und Klautentieren,  
feste Gärrückstände und Komposte: 15.11. - 31.01.

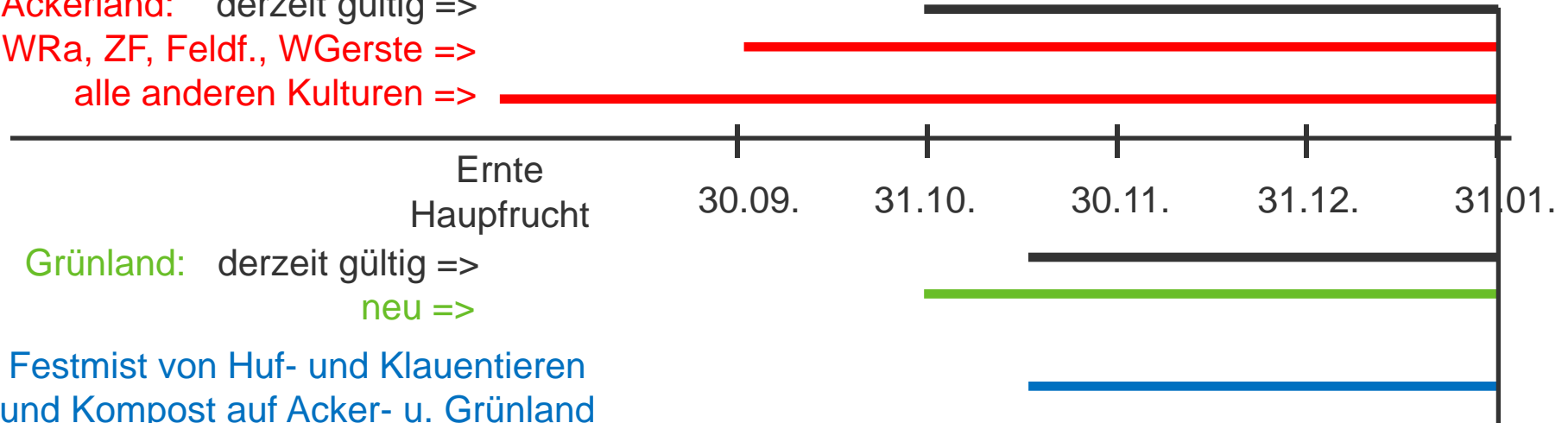


# Novellierung Düngeverordnung Sperrfristen für N-haltige Düngemittel



nach Hauptfruchternte:  
 $\leq 30 \text{ kg NH}_4\text{-N/ha}$  (bisher 40)  
 $\leq 60 \text{ kg Gesamt-N/ha}$  (bish.80)

**Ackerland:** derzeit gültig =>  
 WRa, ZF, Feldf., WGerste =>  
 alle anderen Kulturen =>



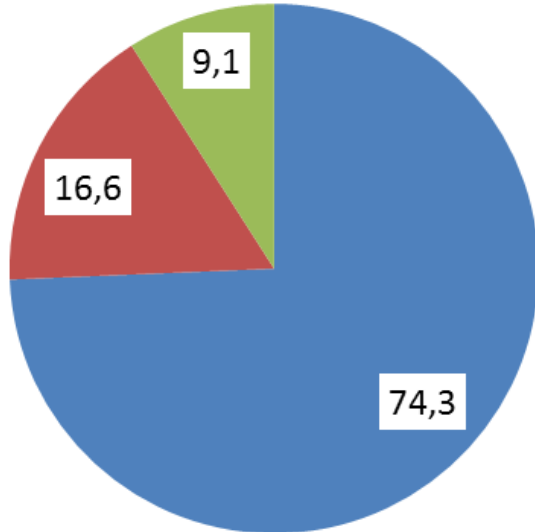
**Grünland:** derzeit gültig =>  
 neu =>

**Festmist von Huf- und Klautentieren  
 und Kompost auf Acker- u. Grünland**



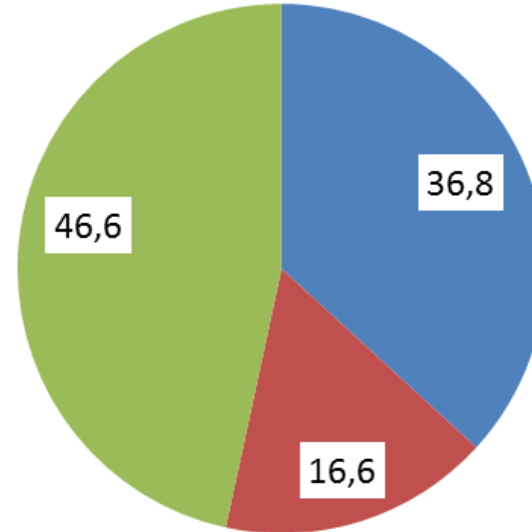
# Ackerflächenanteile in Sachsen mit Möglichkeiten zur Ausbringung von Gülle/Gärrest im Herbst (%)

derzeit gültige DüV



- Wintergetreide, Winterraps, Feldgras
- Zwischenfruchtanbau vor Mais, Kartoffel, Zuckerrüben
- Keine Gülle/Gärrestausbringung möglich

novellierte DüV  
im Herbst nur zu WRaps,  
WGerste, Feldgras, ZF



- Immer unterstellt:**
- es besteht ein entsprechender N-Düngebedarf
  - 100% ZF-Anbau vor Mais, Hackfrüchten

- Zusätzlich beachten:
- Senkung der möglichen Herbst-N-Gabe um 25% (von 40/80 auf 30/60 kg NH<sub>4</sub>-N / ges.-N/ha)
  - spezifische Auflagen: Wasserschutzgebiete, Abstandsauflagen, Greening .....



# Längere Sperrfristen

## Wie bei Gülle/Gärrest reagieren?

- Verschiebung der Ausbringung in das Frühjahr (zu Raps, Wintergetreide)
    - aber: max. 60 kg Ges.N/ha auf trockenen kurzzeitig auftauenden Boden
    - ist auch Chance: höheres MDÄ, weniger mineral. N, bessere Bilanz
  - Ausbringungstechnik:
    - Auslastung wird sinken => Kapazität erhöhen (selbst, überbetrieblich)
    - weniger Direkteinarbeitung (Güllegrubber), mehr Schlauch-/Schlitztechnik
    - Ausbringung kleiner Mengen ermöglichen (Gärrest mit 4 kg  $\text{NH}_4\text{-N/m}^3$ :  
30 kg  $\text{NH}_4\text{-N/ha} = 7,5 \text{ m}^3\text{/ha}$ ; ist z.Z. technisch kaum dosierbar!)
  - Fruchtfolge anpassen (Feldgras statt Mais?), Zwischenfruchtanbau, Ausbringungsfenster einplanen (Arten, Umfang je Kulturart, Zeiträume)
  - Gärrest-Aufbereitung oder Verkauf?
  - Lagerkapazität bauen
- Extremfälle berücksichtigen (Befahrbarkeit, Nährstoffbedarf Herbst, Winter 2012/13 mit anschließend sehr kurzen Ausbringungsfenstern)  
(- Tierhaltung einschränken?)
- => deutliche Auswirkungen auf Abläufe, Management, evtl. sogar Strukturen



# mittlere Mineraldüngeräquivalente für Gülle im Ausbringungsjahr

Fruchtart	pflanzenbaulich wirksamer N-Anteil [%] im Ausbringungsjahr											
	Monat											
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
Silomais, Körnermais									50	60	60	50
Futter-/Zuckerrüben									55	60		
Kartoffeln									55	60		
Winterraps		50	40						50	60		
Winterweizen		30	35	40				50	55	60	50	
Wintergerste		30	35	40				50	55	60	50	
Winterroggen/Triticale		30	35	40				50	55	60	50	
Sommerweizen									55	60	50	
Sommerfuttergerste									55	60	50	
Hafer									55	60	50	
Kleegras/Luzerne (50 % Grasanteil)	35	35	40					50	50	50	40	35
Feldgras	35	35	40	45				50	50	50	40	35
Zwischenfrucht	40	40	30									
Grünland	35	35	40	45	45 <sup>1)</sup>			50	50	50	40	35

20% N-Einsparung !

Aus-

30% N-Einsparung !

1) bis 15.11. Ausbringung möglich



# Novellierung Düngeverordnung Fassungsvermögen für Lagerung von Wirtschaftsdüngern

## **KOM fordert:** (u.a.: 10.07.2014):

- größere Lagerkapazitäten (mind. Zeitraum der Sperrfristen)
- Vorgaben auch für Festmist

## **Novelle, derzeitiger Stand:**

- Fassungsvermögen muss größer sein als die erforderliche Kapazität während des längsten Zeitraumes, in dem das Aufbringen von Wirtschaftsdüngern auf landwirtschaftlich genutzten Flächen nach § 6 Absatz 7 und 8 verboten ist.
- Jauche, Gülle, Silagesickersäfte oder flüssige Gärrückstände:  
mindestens Fassungsvermögen für den Anfall in sechs Monaten
- > 3 GV/ha LN sowie Betriebe, die solche Wirtschaftsdünger erzeugen und über keine eigenen Aufbringungsflächen verfügen:  
ab 01.01.2020: mindestens Fassungsvermögen für neun Monate, wenn sie diese im Betrieb verwenden oder an andere zu Düngezwecken abgeben
- Festmist, Kompost, feste Gärrückstände ab 01.01.2018 mindestens Lagerplatz für vier Monate





# Novellierung Düngeverordnung Verpflichtung zur Vermeidung von Abschwemmungen, Nährstoffeinträgen

**KOM fordert:** Einschränkung der Düngung auf geneigten Flächen:

- > 2 %: Auflagen
- > 8 %: keine N/P-haltigen Düngemittel oberflächlich auf Brachflächen
- > 15 %: Verbot der Aufbringung N/P-haltiger Düngemittel

**Novelle, derzeitiger Stand:**

- $\emptyset \geq 10$  % Hangneigung auf 20 m zur Böschungsoberkante eines Gewässers:
  - keine N/P-haltige Düngemittel innerhalb von 5 m zur Böschungsoberkante
  - Aufbringung zwischen 5 und 20 m Entfernung zur Böschungsoberkante nur mit Auflagen
- mind. 4 m Abstand zwischen dem Rand der durch die Streubreite bestimmten Aufbringungsfläche und der Böschungsoberkante oberirdischen Gewässers;
  - mind. 1 m bei Geräten, bei denen die Streubreite der Arbeitsbreite entspricht oder die über eine Grenzstreueinrichtung verfügen
- Aufbringungsverbot innerhalb von 1 m Abstand zur Gewässer-Böschungsoberkante
- dafür sorgen, dass kein Nährstoff-Abschwemmen auf benachbarte Flächen erfolgt

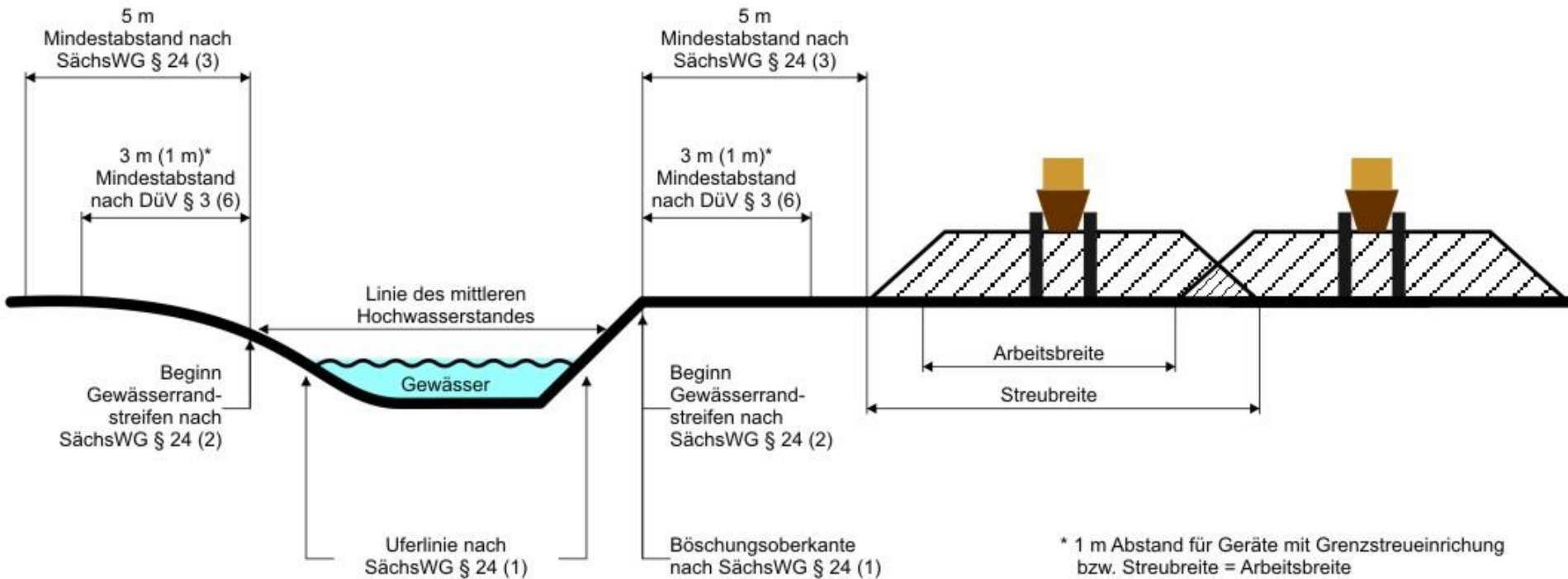


# Vorgaben zur Aufbringung an Gewässern

Abstandsregelungen zu Gewässern bei der Ausbringung von N- und P-Düngemitteln nach gültiger DüV und nach Sächsischem Wassergesetz

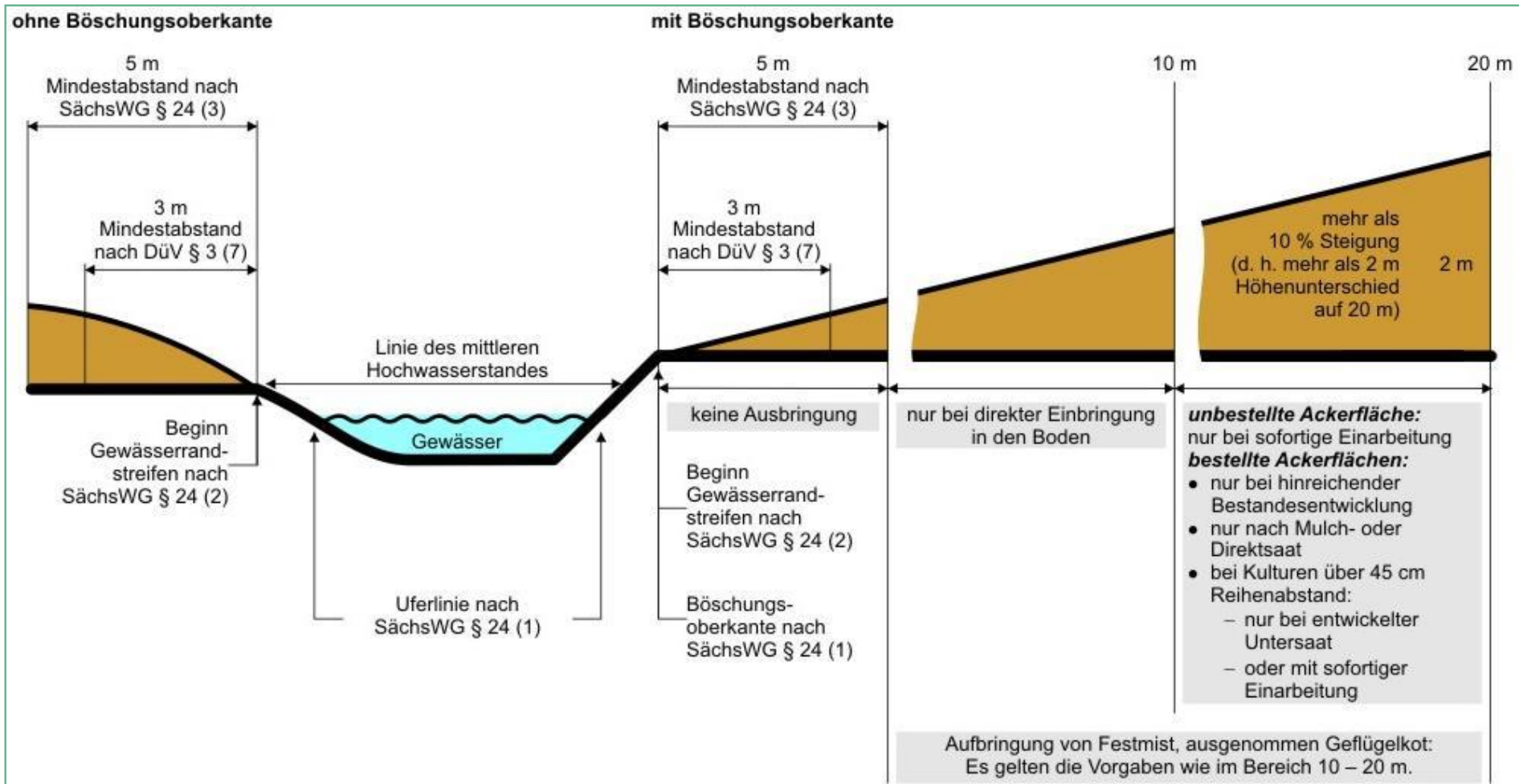
## ohne Böschungsoberkante

## mit Böschungsoberkante



# Vorgaben zur Aufbringung auf geneigten Flächen an Gewässern

Anwendungsvorgaben und Abstandsregelungen bei der Ausbringung von N- und P-Düngemitteln auf stark geneigten Ackerflächen an Gewässern nach gültiger DüV und nach Sächsischem Wassergesetz



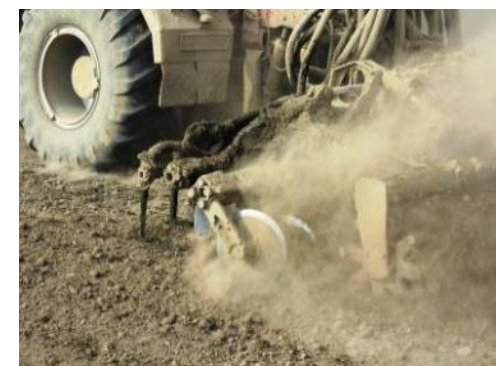


# Novellierung Düngeverordnung Ausbringungstechnik und Einarbeitung

LANDESAMT FÜR UMWELT  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



- Pflicht: Grenzstreueinrichtung an Geräten zur Aufbringung mineralischer Düngemittel ab 1.1.2020 (nach DIN EN 13739-1)
- Geräte zum Aufbringen von Düngemitteln, die nach Verkündung der Verordnung erstmalig in Betrieb genommen werden, müssen Mindestanforderungen an die Verteil- und Dosiergenauigkeit erfüllen (DIN-Normen für Mineraldüngerstreuer, Flüssigmisttankwagen, Stalldungstreuer)
- Aufbringung flüssiger org. oder org.-mineral. Düngemittel
  - nur noch streifenförmig auf den Boden abgelegt
  - oder direkt in den Boden eingebracht:
    - auf bestelltem Ackerland ab 1.2.2020
    - Grünland oder mehrschnittiger Feldfutterbau ab 1.2.2025
- Einarbeitungspflicht auf unbestelltem Ackerland:
  - Festlegung der 4 h-Regelung in der DüV
  - Verpflichtung gilt für alle organischen, oder org.-mineral. Düngemittel mit wesentlichem N-Gehalt (außer Festmist von Huf- und Klautieren und Komposte)  
und für Harnstoff-Düngemittel





# Düngung ungenügende Verteilgenauigkeit

LANDESAMT FÜR UMWELT  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE





# Novellierung Düngeverordnung Aufbringungsobergrenzen

- Erweiterung der bestehenden Begrenzung für die Aufbringung von N aus tierischen Wirtschaftsdüngern auf 170 kg N/ha\*a im Durchschnitt des Betriebes um pflanzliche Herkünfte (Gärreste)
- Abweichend davon dürfen Gärreste aus Biogasanlagen auf Acker- und Grünlandflächen  $\leq$  xxx kg N/ha\*a im Durchschnitt dieser Flächen aufgebracht werden (1) s.u.) dazu mehrere Auflagen, u.a.:
  - auf Antrag bei zuständiger Stelle im Bundesland
  - tierische Herkunft  $\leq$  170 kg N/ha\*a im Betrieb
  - Aufbringungstechnik
  - Schlagkarteiführung
  - Einhaltung N- und P-Überschüsse
- (Begrenzung auf „Flächen, die zur Gewinnung von Substraten für den Betrieb einer Biogasanlage genutzt werden“ ist aktuell nicht enthalten)

1): soweit ein geltender Beschluss der EU-KOM über die Genehmigung einer Ausnahmeregelung vorliegt und das Bundesministerium den Beschluss bekannt gemacht hat.





# Novellierung Düngeverordnung Nährstoffbilanzierung, Dokumentationspflicht, Bewertung

- neue Methodik für Betriebe, die Rinder, Schafe, Ziegen, Gehegewild halten:  
Nährstoffabfuhr von den Grundfutterflächen mit „plausibilisierter Flächenbilanz“
- ab 1.1.2018: Absenkung des zulässigen Kontrollwertes auf 50 kg N/ha\*Jahr  
im Betriebsmittel im Durchschnitt der drei letzten Düngejahre
- Anforderungen für Phosphat erfüllt, wenn:
  - Bilanz  $\leq 20$  kg/ha\*a im Durchschnitt der sechs letzten Düngejahre und  
 $\leq 20$  mg/100 g Boden im gewogenen Mittel nach CAL-Methode (= Mitte D)
  - oder, wenn  $\leq 10$  mg/100 g Boden im gewogenen Mittel nach CAL-Methode  
(= XXX X); auch wenn Bilanzwert  $> 20$  kg/ha\*a
- Restriktionen bei Überschreitung der zulässigen Nährstoffüberschüsse
  - einmalig: Pflicht zur Teilnahme an einer anerkannten Düngeberatung
  - wiederholt: Vorlage der Düngebedarfsermittlung bei der zuständigen Stelle,  
Kontrollwert darf im darauffolgenden Jahr nicht überschritten werden.
- Regelungen zum Nährstoffvergleich werden ab 1.1.2018  
schrittweise durch Vergleich zugeführter und abgegebener  
Nährstoffmengen des Betriebes abgelöst (= Hoftorbilanz)



# Vermeidung von Gefährdungen für die Bodenstruktur bei flüssiger organischer Düngung

LANDESAMT FÜR UMWELT  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



organische Düngung kritisch durch hohe Radlasten  
optimal:

- Transport und Ausbringung mit verschiedenen Maschinen
- Transportfahrzeug verbleibt auf Feldweg
- Ausbringung auf Stoppel der Vorfrucht
- direkte Einarbeitung
- Niederdruckreifen, Reifendruck absenken
- fahren im „Hundegang“
- Ausbringung nur bei Befahrbarkeit der Flächen, Ausgrenzung von Nassstellen
- Anbau von Zwischenfrüchten, Untersaaten...

Nicht optimal aus Sicht des Bodenschutzes:





**Ich danke herzlich den Landwirten und Probenehmern,  
der BfUL und meinen Kollegen für die Gewinnung,  
Analyse und Auswertung der Bodenproben.**





**Ich wünsche Ihnen Freude bei landwirtschaftlichen Arbeiten,  
den Durchblick und klare Sicht wohin es geht,  
vor allem aber Erfolg, gute Ernte und Preise 2015.**



**Veranstaltungshinweise:**

- DLG-Ackerbautagung „Intensiver Ackerbau - wo liegen die Grenzen?“  
auf der Agra am 24.04.2015, 10-12 Uhr
- Pflanzenbautagung am 26.02.2016 in Groitzsch

**Dr. Michael Grunert (035242) 631-7201    Michael.Grunert@smul.sachsen.de**