



Der Weg zum Maßnahmenprogramm

Dr. Peter Seel
Hessisches Landesamt für
Naturschutz, Umwelt und Geologie

Wirkungen zu hoher Phosphorgehalte

Fliessgewässer

A Kieselalgen

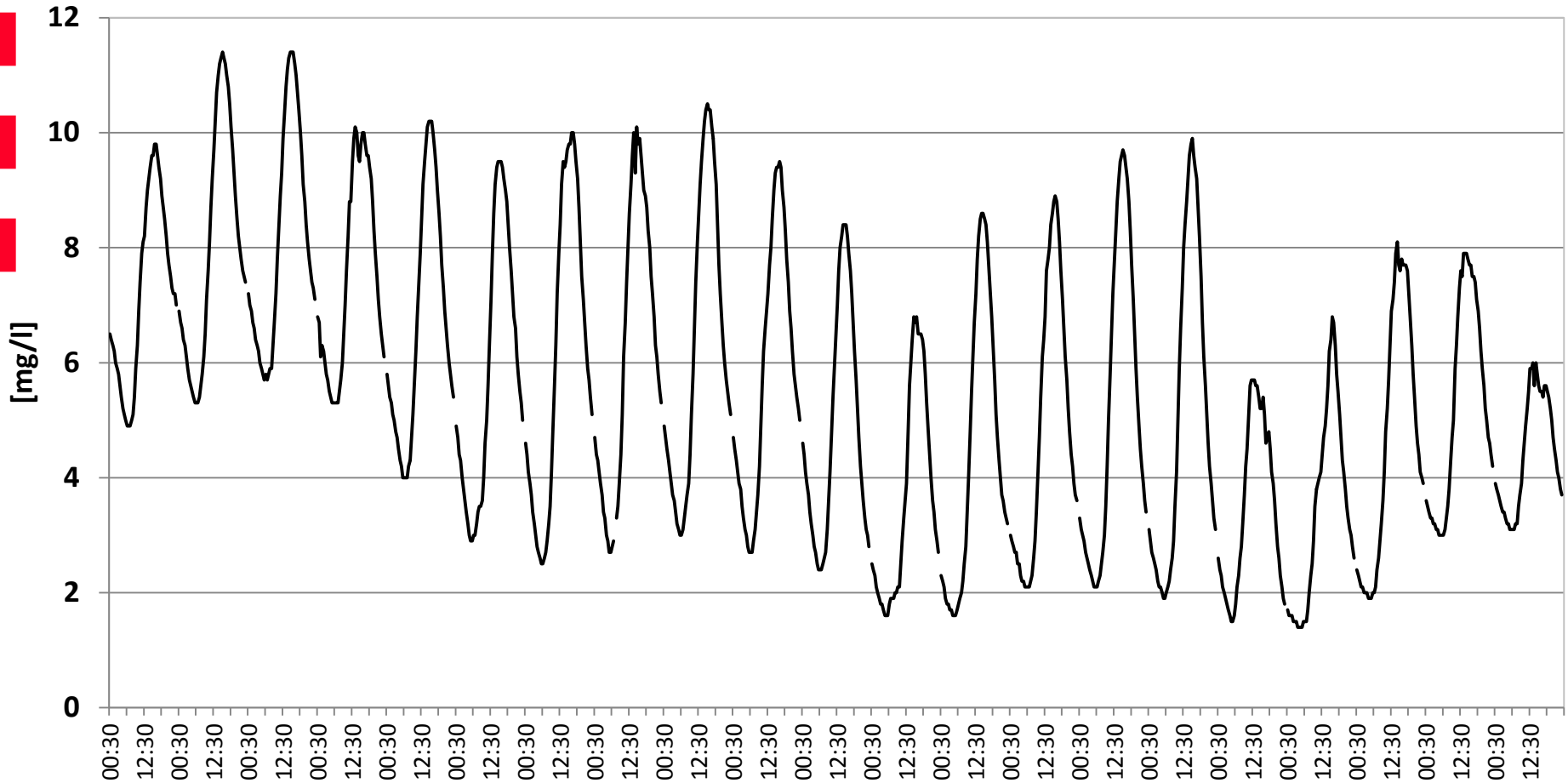
B Sauerstoffgehalt im fließenden Wasser/ MZB, Fische

C Sauerstoffgehalt im Lückensystem (Hyporheisches Interstitial)/ MZB, Fische

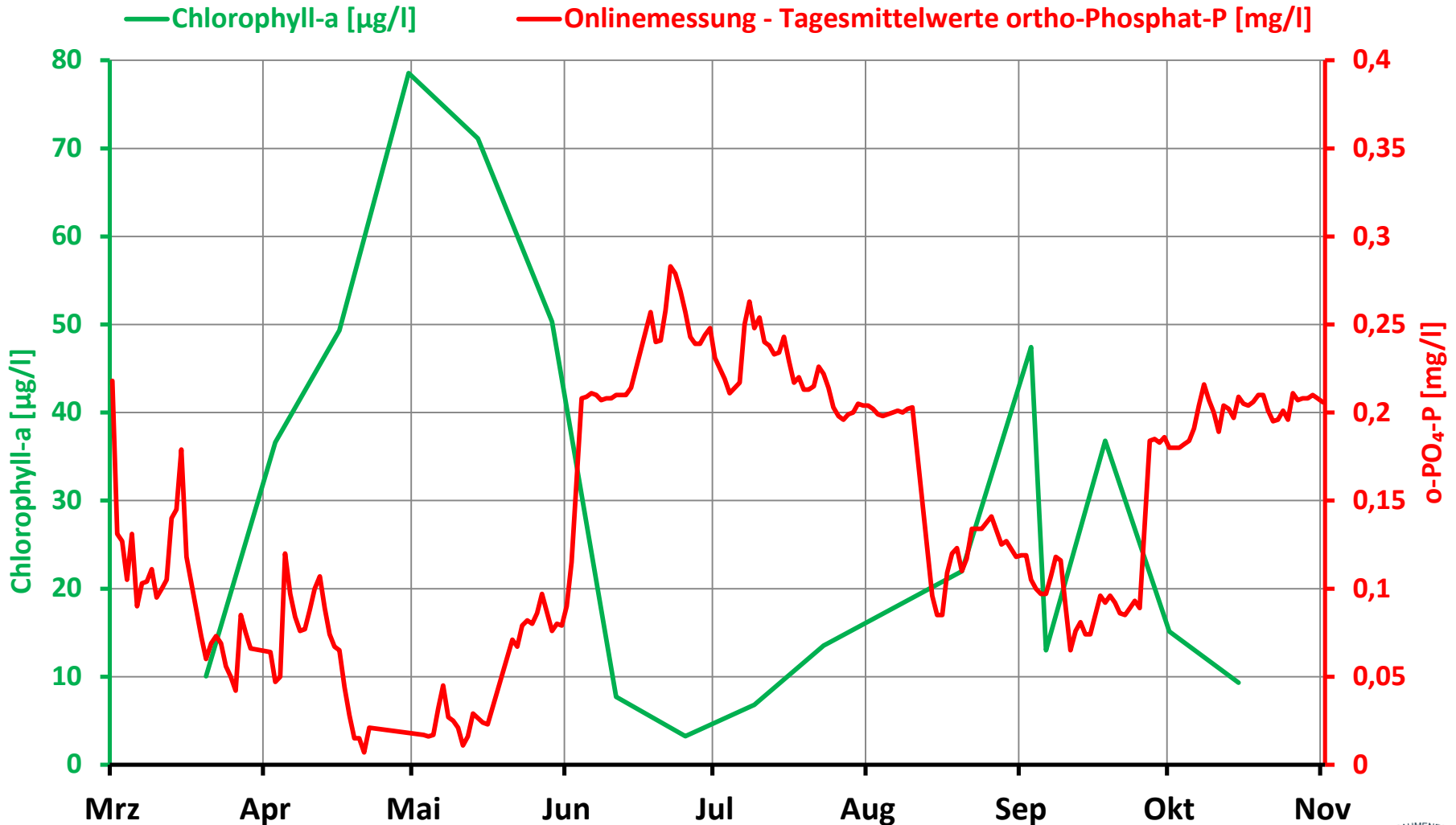
Küstengewässer Nordsee / Binnenseen

Sauerstoffkonzentration im Schwarzbach (Ried)

06.07.2010 bis 26.07.2010



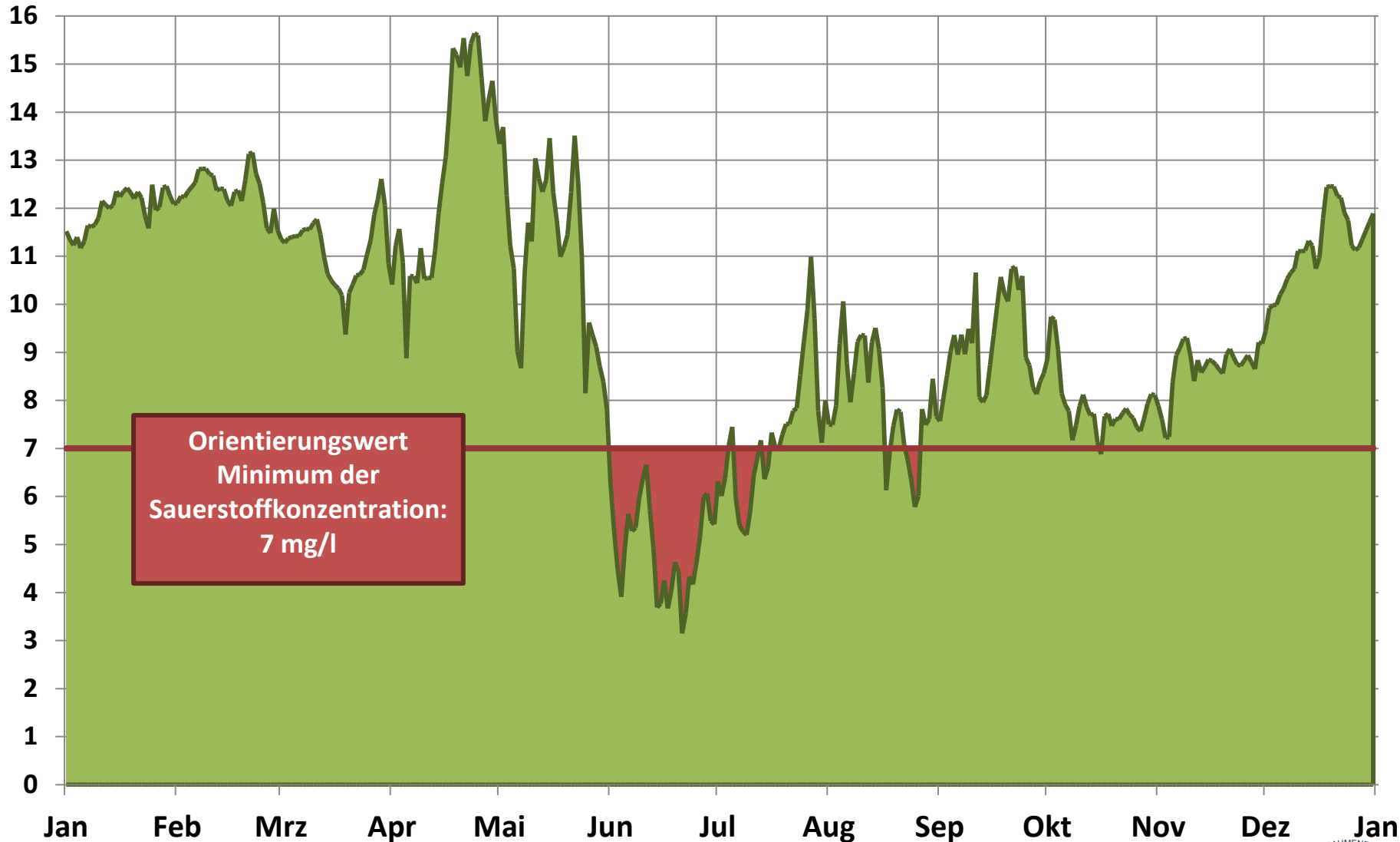
Chlorophyll und Orthophosphat im Main, Bischofsheim (2012)



Der Weg zum Maßnahmenprogramm Dr. Peter Seel 18.05.2016

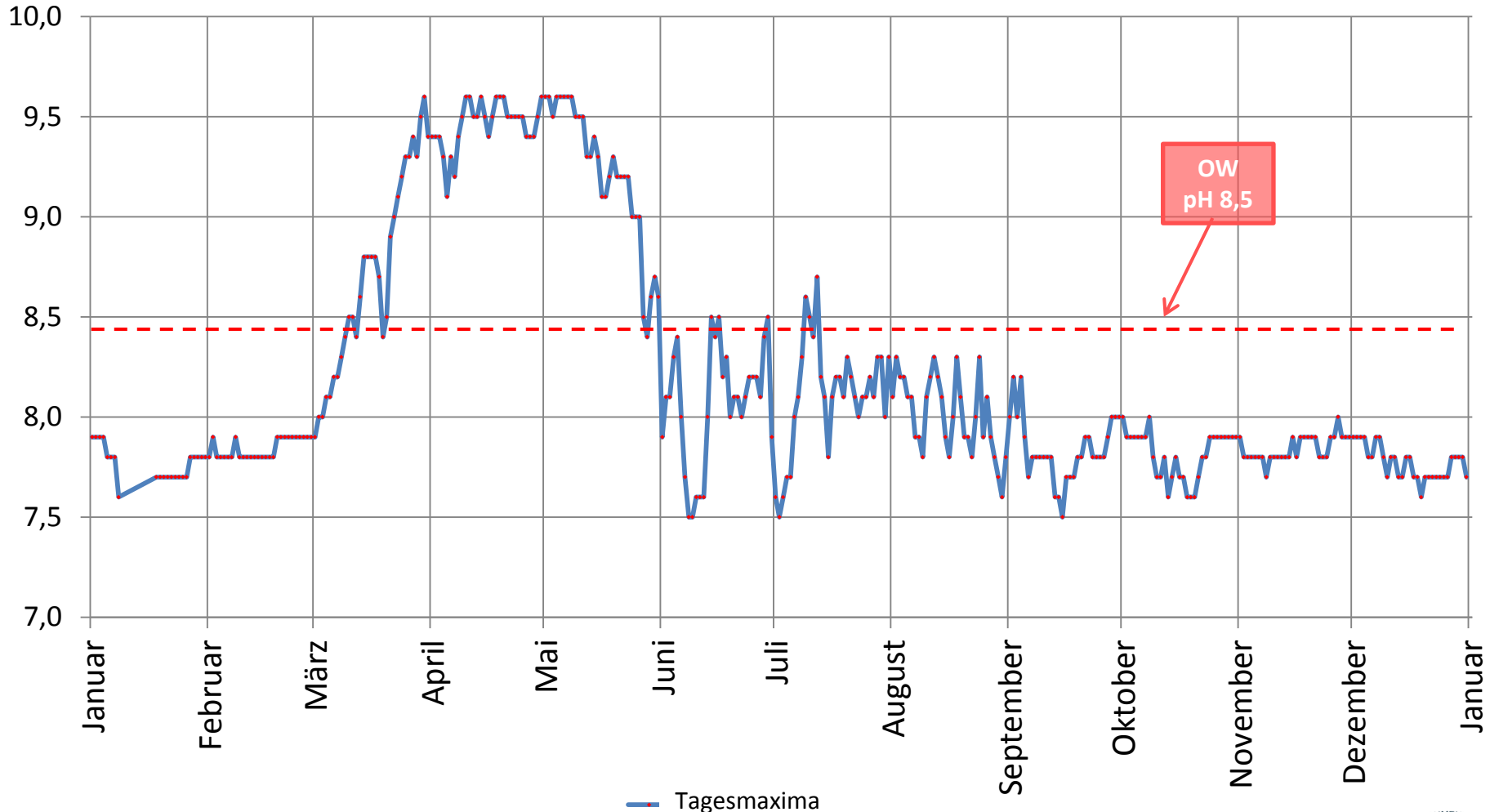
Tagesminima der Sauerstoffkonzentration im Main (Bischofsheim) 2012

O₂ mg/l



Orientierungswert
Minimum der
Sauerstoffkonzentration:
7 mg/l

Tagesmaxima der pH-Werte, Messstation Fulda Wahnhausen 2011

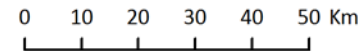
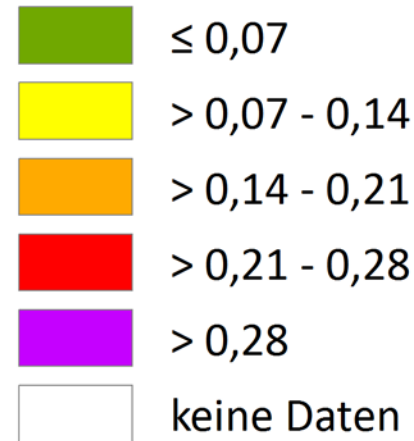
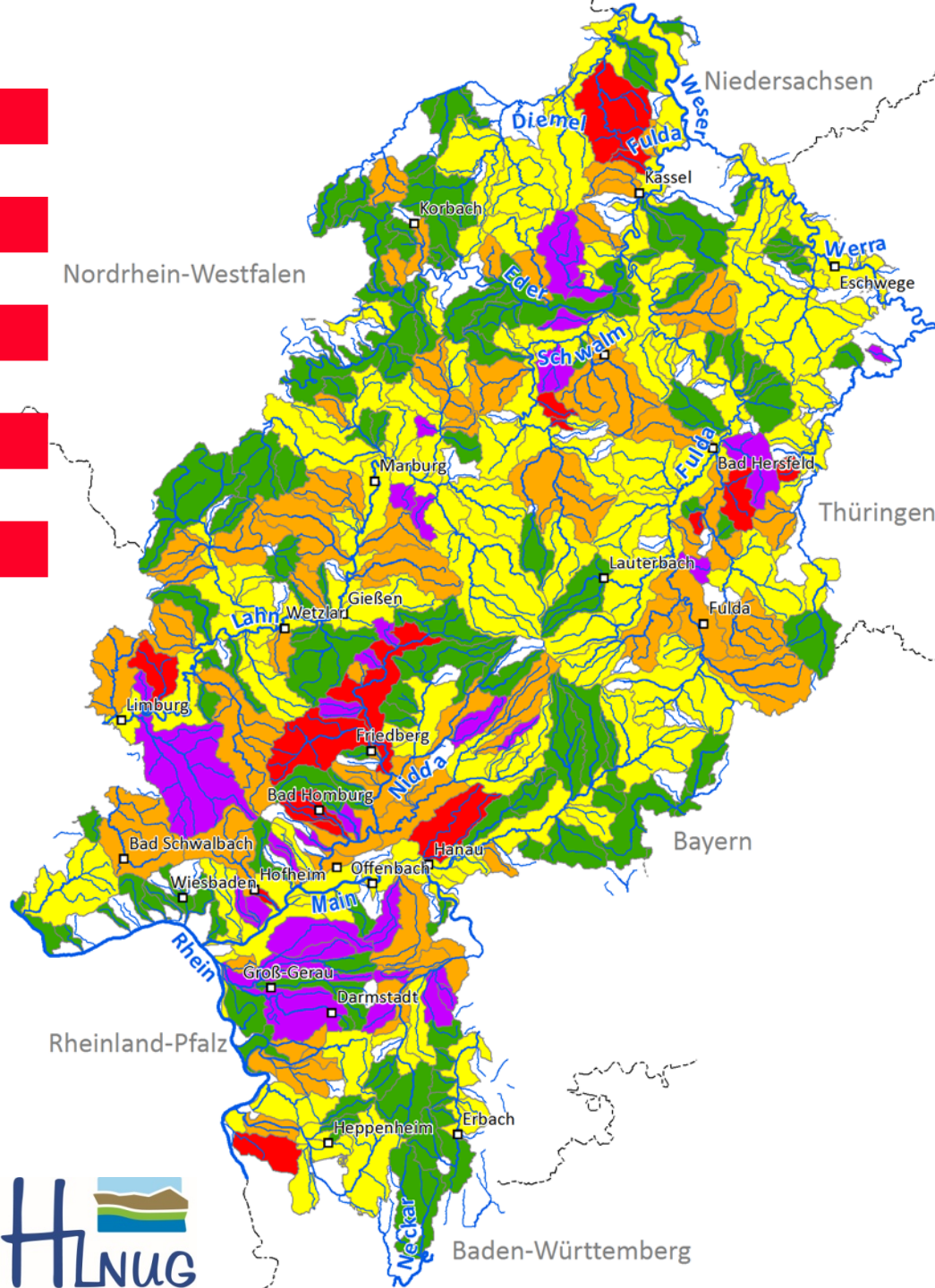




Ortho-Phosphat als P

Mittelwerte [mg/l]

2011 - 2014



Datengrundlage: ATKIS®DLM1000, © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2006

Bearbeitung: Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2015

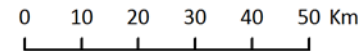
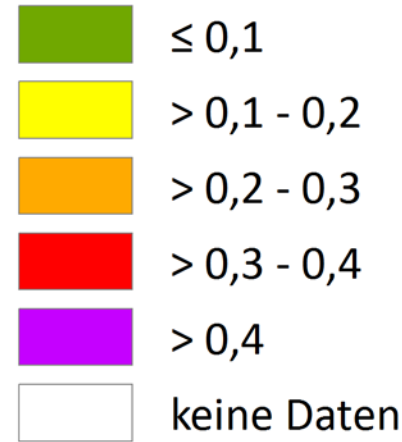
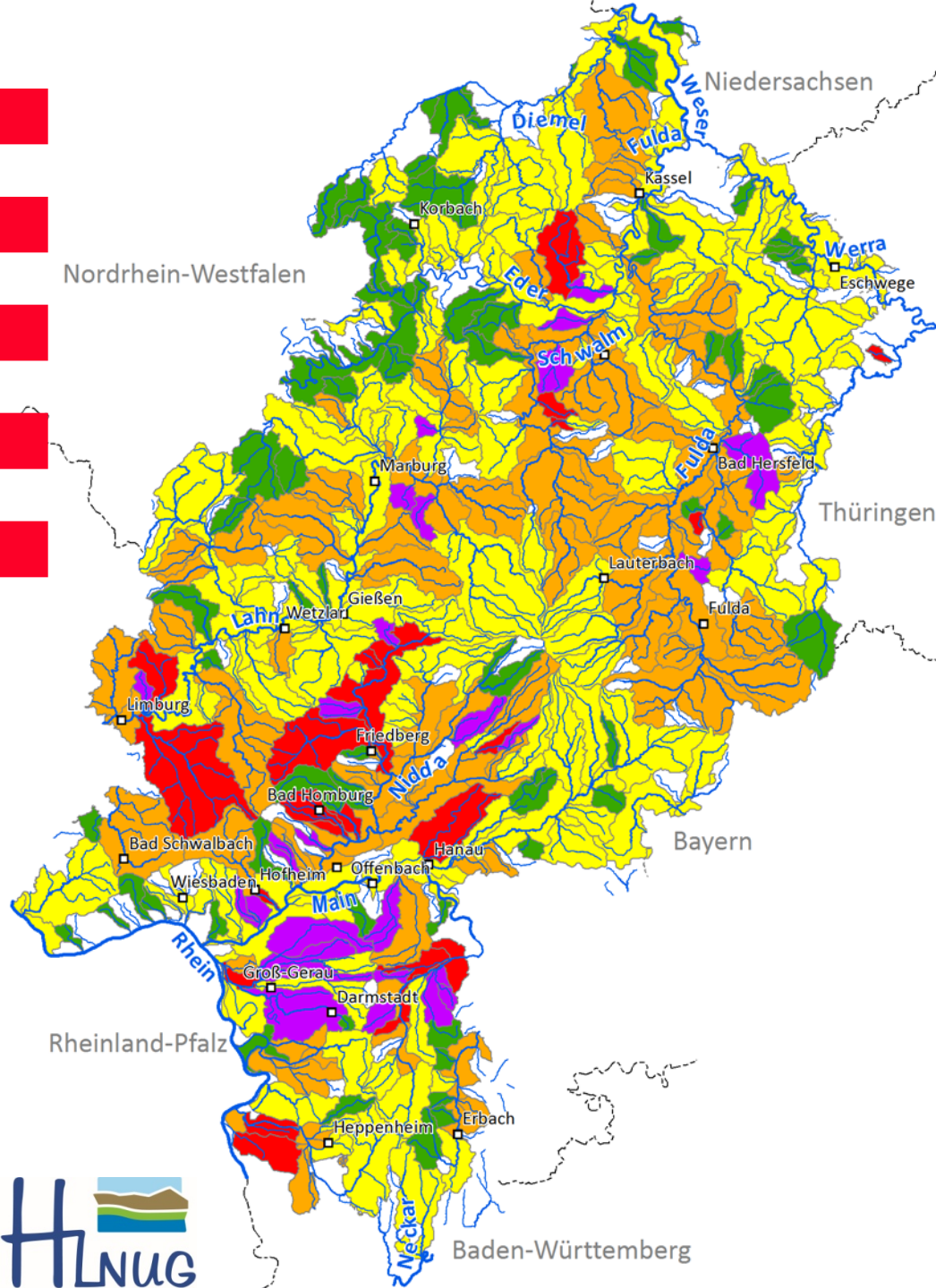




Phosphor (gesamt) als P

Mittelwerte [mg/l]

2011 - 2014



Datengrundlage: ATKIS®DLM1000, © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2006

Bearbeitung: Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2015



Bioverfügbar für Algen ist praktisch nur der im Wasser gelöste ortho-Phosphat-Phosphor.

Aus anderen P-Fraktionen (lebende oder abgestorbene Biomasse, P-haltige Mineralien (z. B. Apatit), Eisenphosphat aus Kläranlagen, etc.) muss durch biologische und chemische Prozesse erst ortho-Phosphat-P freigesetzt werden, bevor er von den Algen als P-Quelle genutzt werden kann.

Gesamtposphor

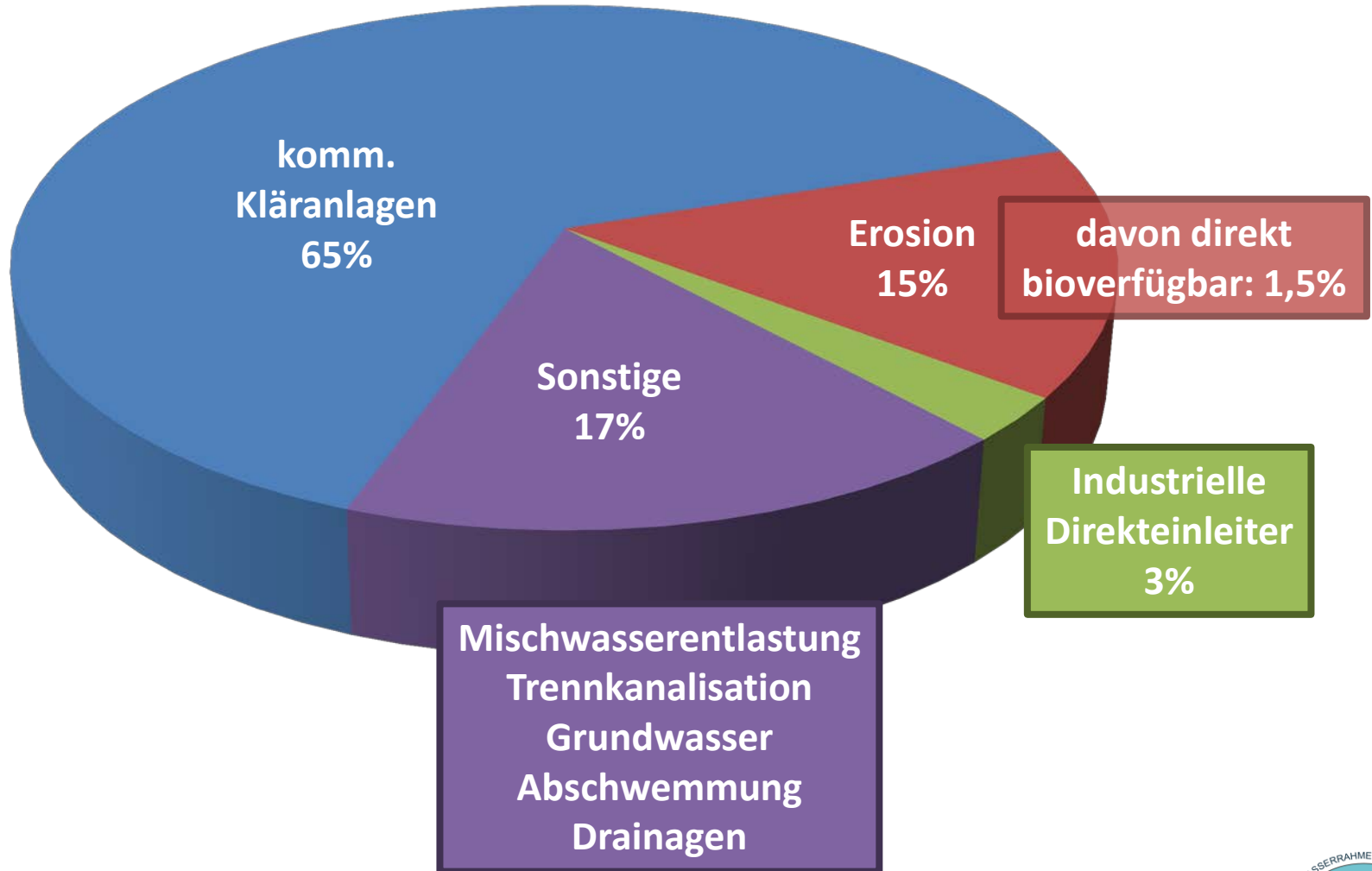
Frachtvergleich kommunale Kläranlagen und Gewässer

(Abflussdaten Stand 10.07.2015)

Messstation	Jahr	Frachten P _{ges} [t/a] Gewässer	Frachten P _{ges} [t/a] Kläranlagen	Anteil kommunaler hess. Kläranlagen an Gewässerfracht als P _{ges}	Ø 2010-2014
Fulda, Wahnhausen	2010	311,0	196,6	63%	61%
	2011	308,2	181,3	59%	
	2012	299,7	184,0	61%	
	2013	358,4	201,1	60%	
	2014	279,8	179,3	64%	
Lahn, Solms- Oberbiel	2010	163,5	112,6	69%	67%
	2011	170,2	112,2	66%	
	2012	168,3	105,5	63%	
	2013	163,1	105,9	65%	
	2014	133,4	95,3	71%	
Nidda, Nied	2010	91,2	82,2	90%	82%
	2011	94,2	77,7	82%	
	2012	95,6	76,9	80%	
	2013	101,7	73,2	72%	
	2014	78,6	66,6	85%	
Kinzig, Hanau	2010	60,1	29,7	49%	56%
	2011	48,0	27,1	56%	
	2012	53,0	27,5	52%	
	2013	52,1	29,7	57%	
	2014	37,8	25,2	67%	

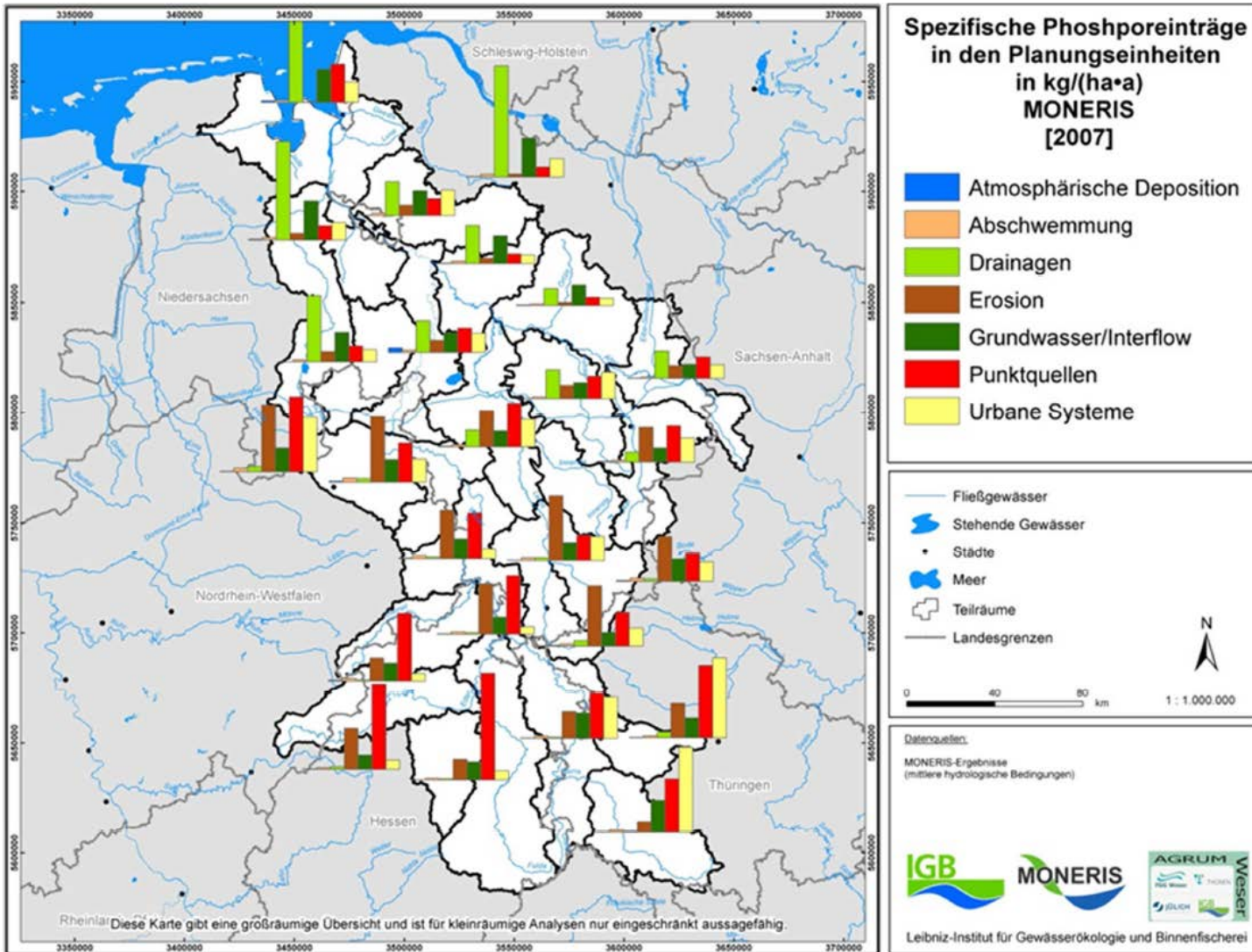
Einträge Gesamtposphor in Hessen 2010-2013

Gesamteintrag: ≈ 1100 t/a



Phosphoreinträge in der Weser (2007)

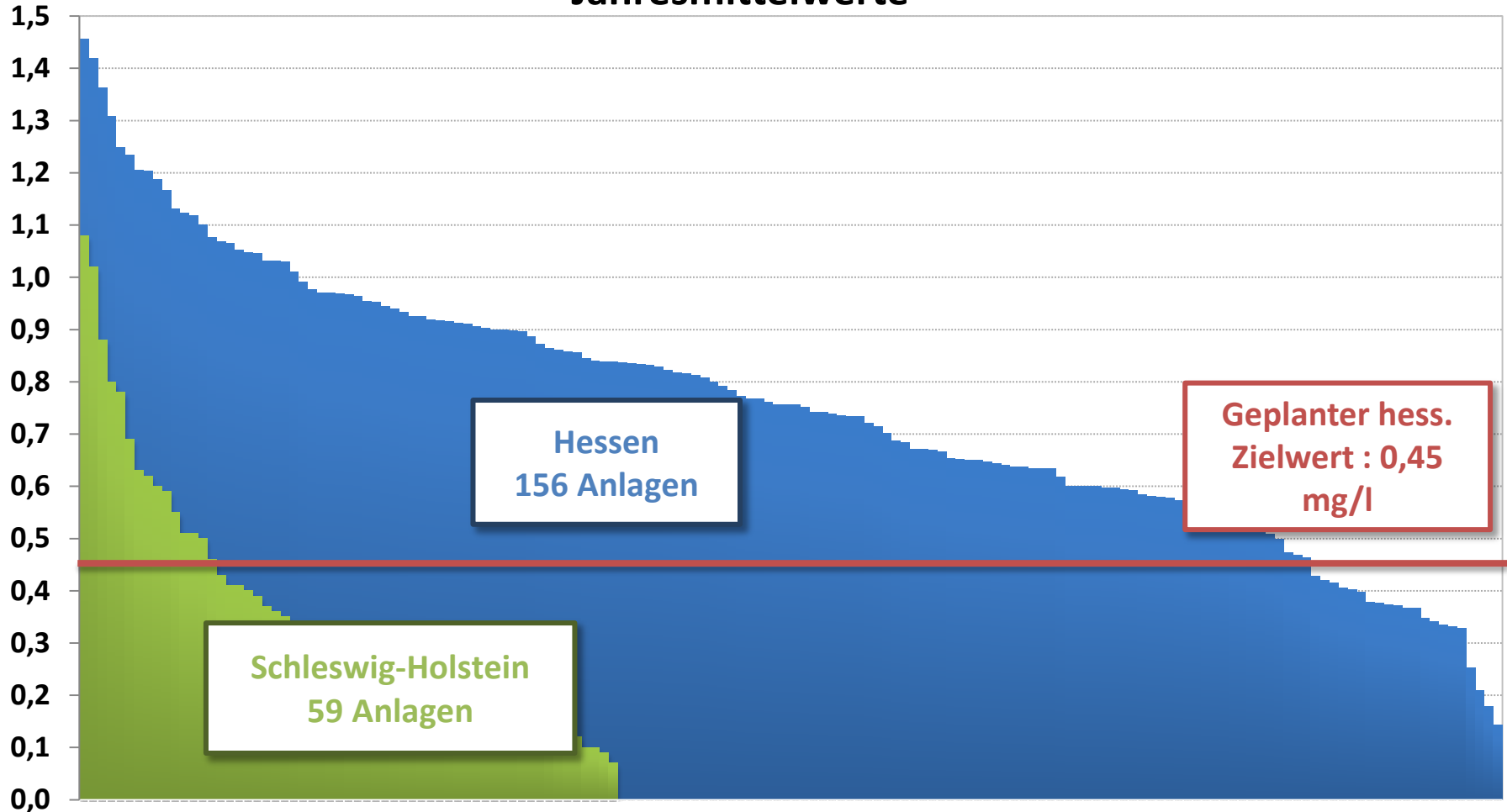
Projekt AGRUM+



Der Weg zum Maßnahmenprogramm Dr. Peter Seel 18.05.2016

Durchschnittliche P-Ablaufkonzentrationen von Kläranlagen der Größenklasse 4 Vergleich Hessen (2010 – 2012) und Schleswig-Holstein (2012) - Jahresmittelwerte -

Pges mg/l



Phosphor (gesamt)-Frachten aus hessischen kommunalen Kläranlagen (ohne Einleiter in Rhein und Wisper)

KA Klassen	Ist	Prognose	Änderung Fracht [%]
	P-Fracht Ø 2010-2012 [t/a]	P-Fracht nach Umsetzung KA-Maßnahmen [t/a]	
1	35	35	0%
2	159	78	-51%
3	89	58	-34%
4	321	175	-46%
5	113	35	-69%
Summe	718	382	-47%

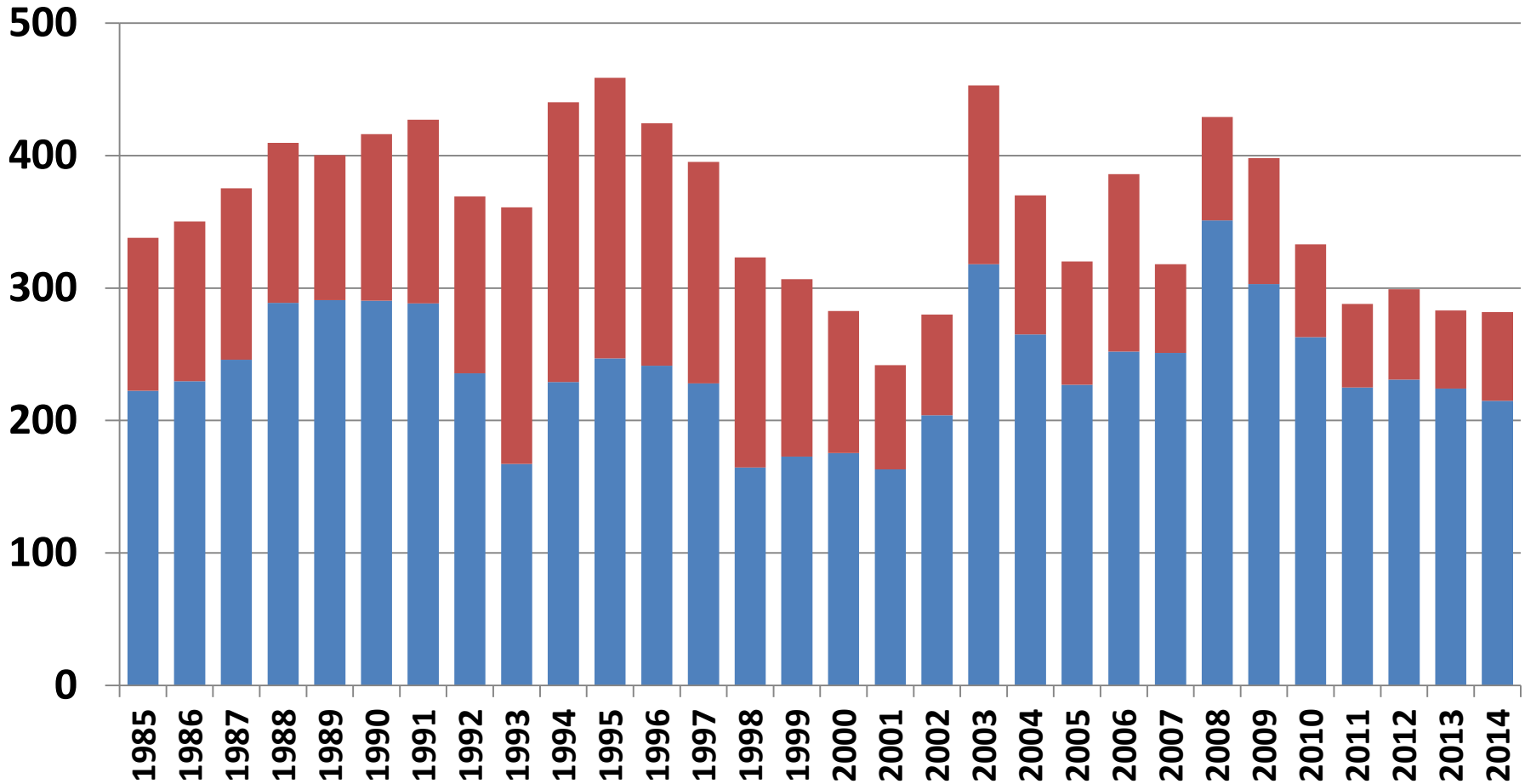
Erwartete Verringerung der ortho-Phosphat-P-Konzentrationen durch die geplanten Maßnahmen an Kläranlagen

	Ø Konzentration 2010-2012 [mg/l]	Ø Prognose [mg/l]	Änderung [%]
Fulda /Wahnhausen	0,122	0,074	- 39%
Lahn/Oberbiel	0,131	0,077	- 41%
Nidda/Nied	0,233	0,091	- 61%
Kinzig/Hanau	0,127	0,082	- 35%

Investitionen für Kanalisation und Kläranlagen in Hessen

Mio €

■ Kanalisation ■ Kläranlagen



Lagebericht 2014, HMUKLV

Der Weg zum Maßnahmenprogramm Dr. Peter Seel 18.05.2016



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !