



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT

# BERICHT ÜBER DEN ZUSTAND DES NEUHOFENER ALTRHEINS

Dr.-Ing. Wolfgang Frey, Landesamt für Umwelt



# VIELFALT DER ALTRHEINE

---

## **Entstehungsgeschichte:**

Natürlich abgetrennt, künstlich abgetrennt

## **Anbindung an Rhein:**

Keine, einseitig, zweiseitig, mehr oder weniger durchflossen

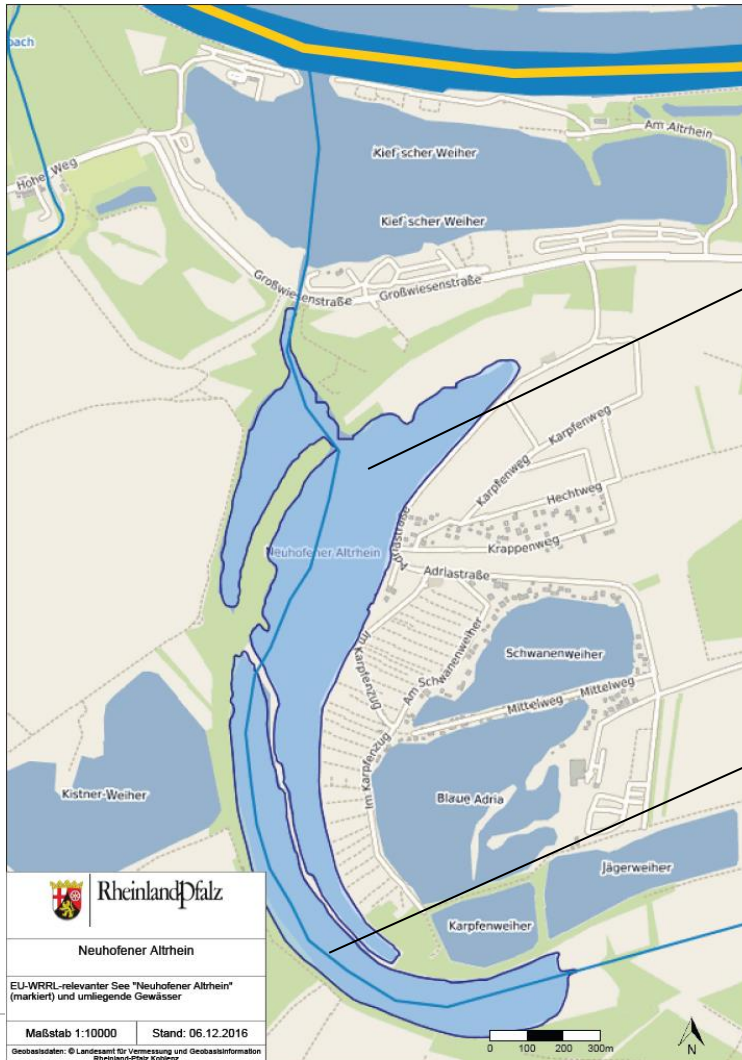
## **Morphologie:**

Flach (natürlich), tief (ausgekiest)

## **Nutzung:**

Keine, Baden, Wassersport, Angeln, Hafen

# Lage und Benennung



WK Baggersee im Ochsenfeld

= Baggersee Altrhein + Ochsenfeld

**36,5 ha**

WK Neuhofener Altrhein

= Altwasser

**18,9 ha**

**$\Sigma = 55,4$  ha**

# Ökologischer Zustand nach biologischen Kriterien

## Makrophyten/Phytobenthos

Wasserpflanzen und Aufwuchsalgen

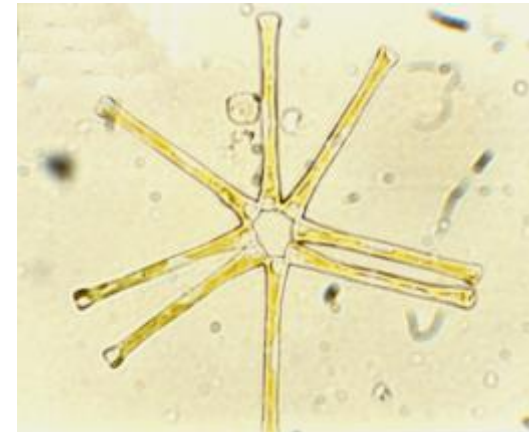


## Phytoplankton

Pflanzliches Plankton („Schwebealgen“)

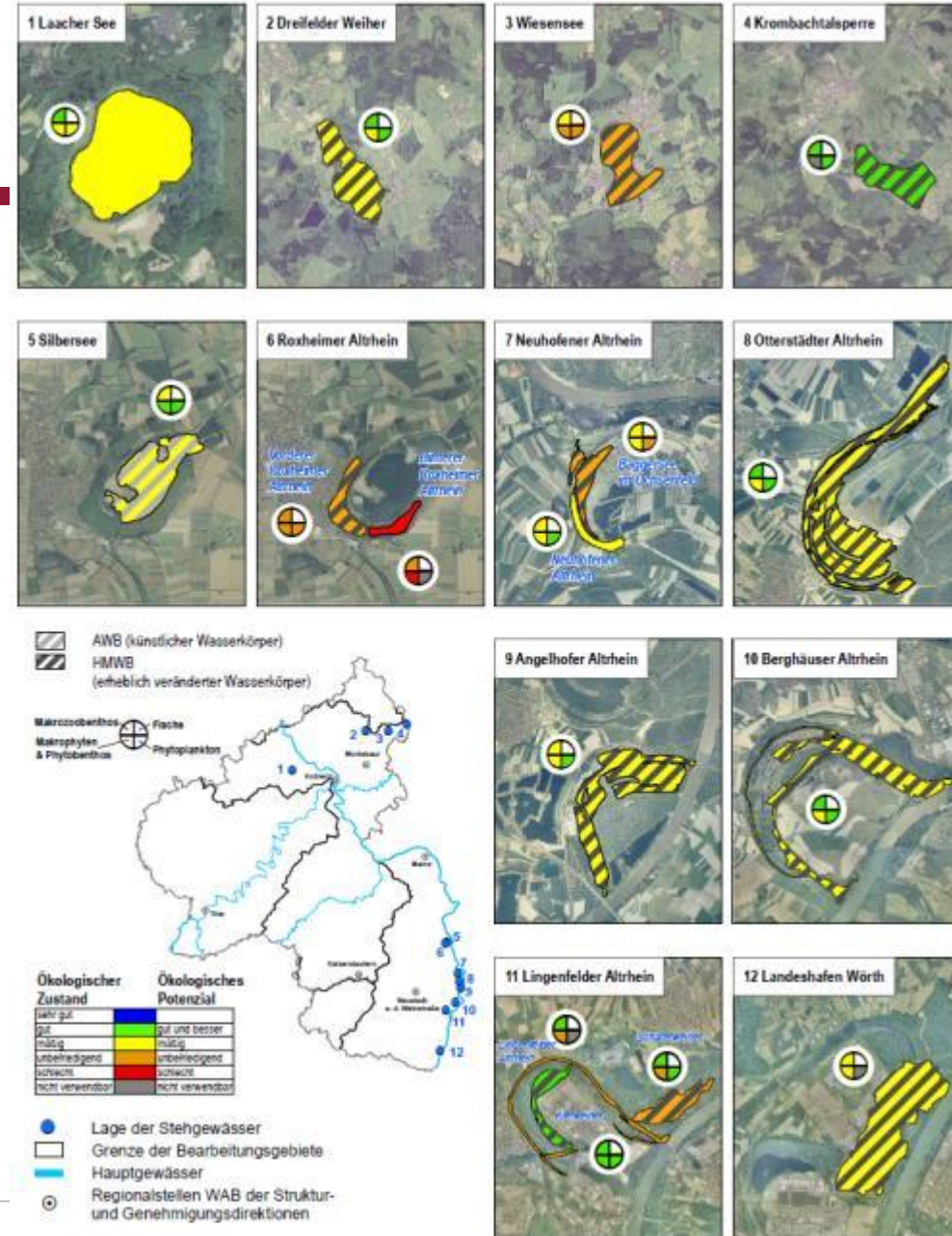
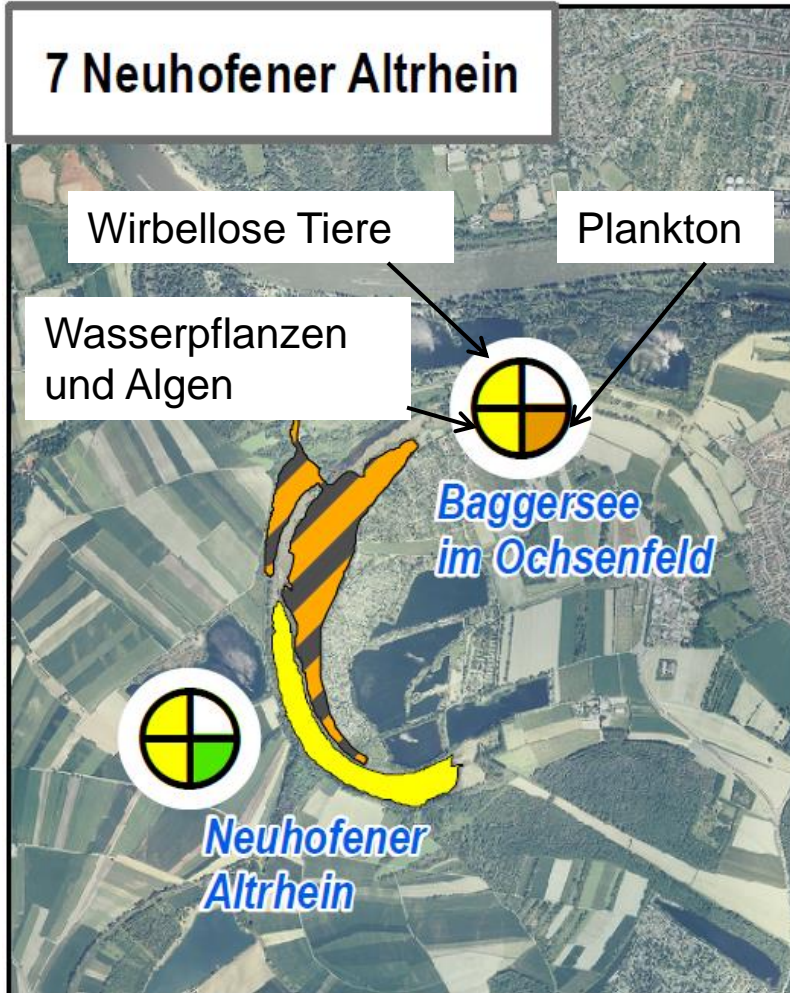
## Makrozoobenthos

Wirbellose Tiere





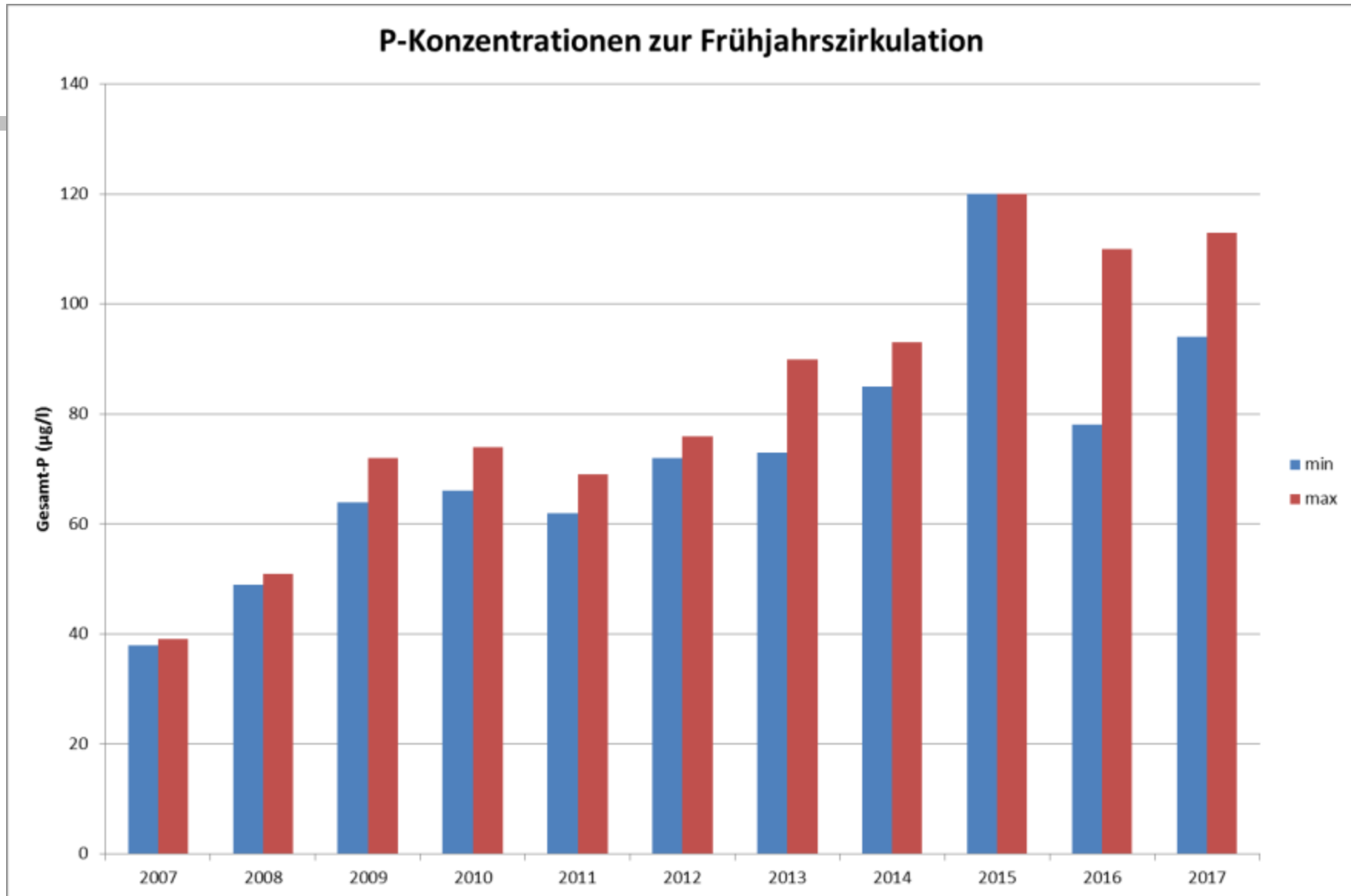
# Bewertung 2015





# Trophie

Parameter	oligotroph	mesotroph	eutroph	hypertroph
<b>Sichttiefe (in Meter)</b>	5–10, höchstens 15–20	1–2, höchstens 5–10	weniger als 1, höchstens 2–3	weniger als 1
<b>Tiefengrenze der submersen Vegetation</b>	12–30 m	5–10 m	weniger als 2 m	weniger als 1 m
<b>Phosphatgehalt (mg/m<sup>3</sup>)</b>	4–10 (0–4 = ultraoligotroph)	10–35	35–100	mehr als 100
<b>Nitrat- und Ammonium-Gehalt im Herbst (mg N pro l)</b>	höchstens 1	höchstens 1	mehr als 2	mehr als 2
<b>Chlorophyllgehalt im Jahresmittel (mg/m<sup>3</sup>)</b>	weniger als 3,5	weniger als 7,0	weniger als 11	mehr als 11
<b>O<sub>2</sub>-Gehalt (in mg/l)</b>	mehr als 8	6–8	2–4	
<b>BSB<sub>2</sub> (in mg/l)</b>	0,5	1,1–2,2	4–7	
<b>BSB<sub>5</sub> (in mg/l)</b>	höchstens 3	3–5,5	5,5–14	mehr als 14
<b>CSB (in mg/l)</b>	1–2	8–9	20–65	
<b>Bakterienzahl (Anzahl pro ml)</b>	weniger als 100	ungefähr 10.000	bis 100.000	mehr als 100.000





# Oligotropher See





Meso- bis eutropher See, Wasserpflanzen-dominiert





Eu- bis hypertropher See, Plankton-dominiert

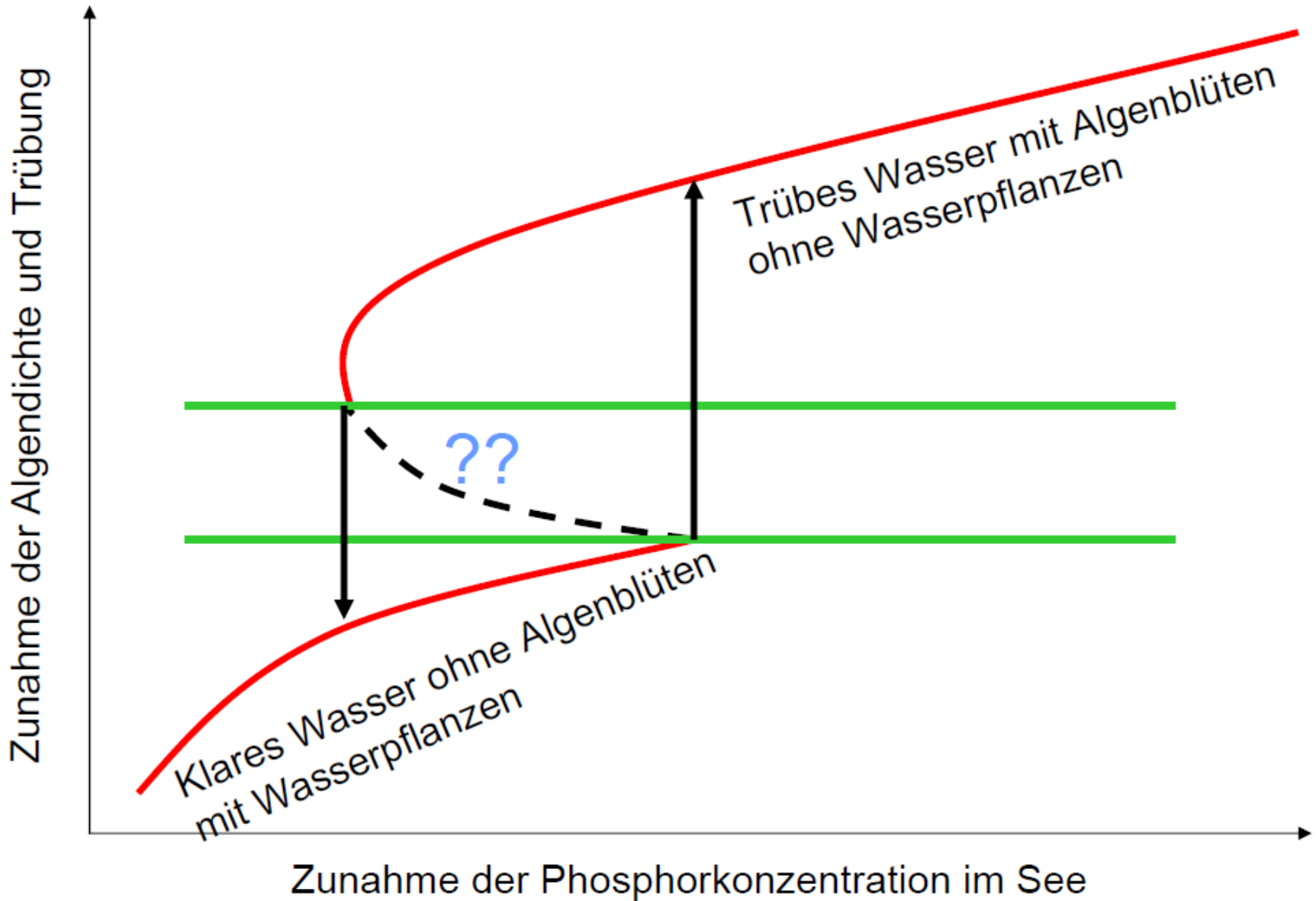


Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT



# Wasserpflanzen- vs. Plankton-Dominanz



# Chronologie

Seit 2004 gehen Wasserpflanzenbestände zurück

Seit 2012 Massenentwicklungen von Blaualgen





# Chronologie

---

Seit 2004 gehen Wasserpflanzenbestände im Baggersee zurück

Seit 2012 Massenentwicklungen von Blaualgen

2013 – 2018 Badeverbote

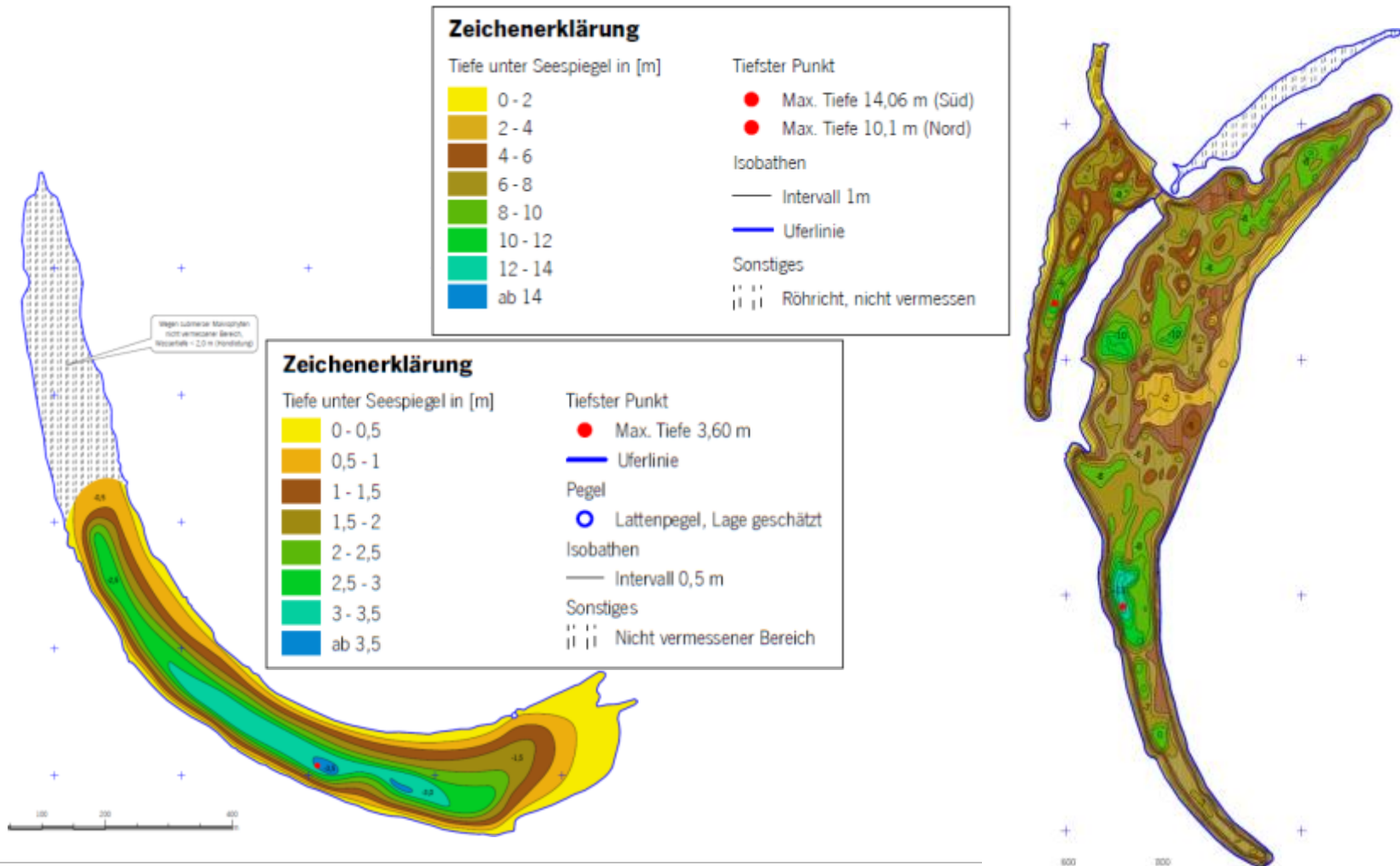
2009 mäßiger, 2015 unbefriedigender ökologischer Zustand

Völlige Sauerstofffreiheit („Umkippen“) während der Herbstzirkulation im Baggersee  
2014 und 2016

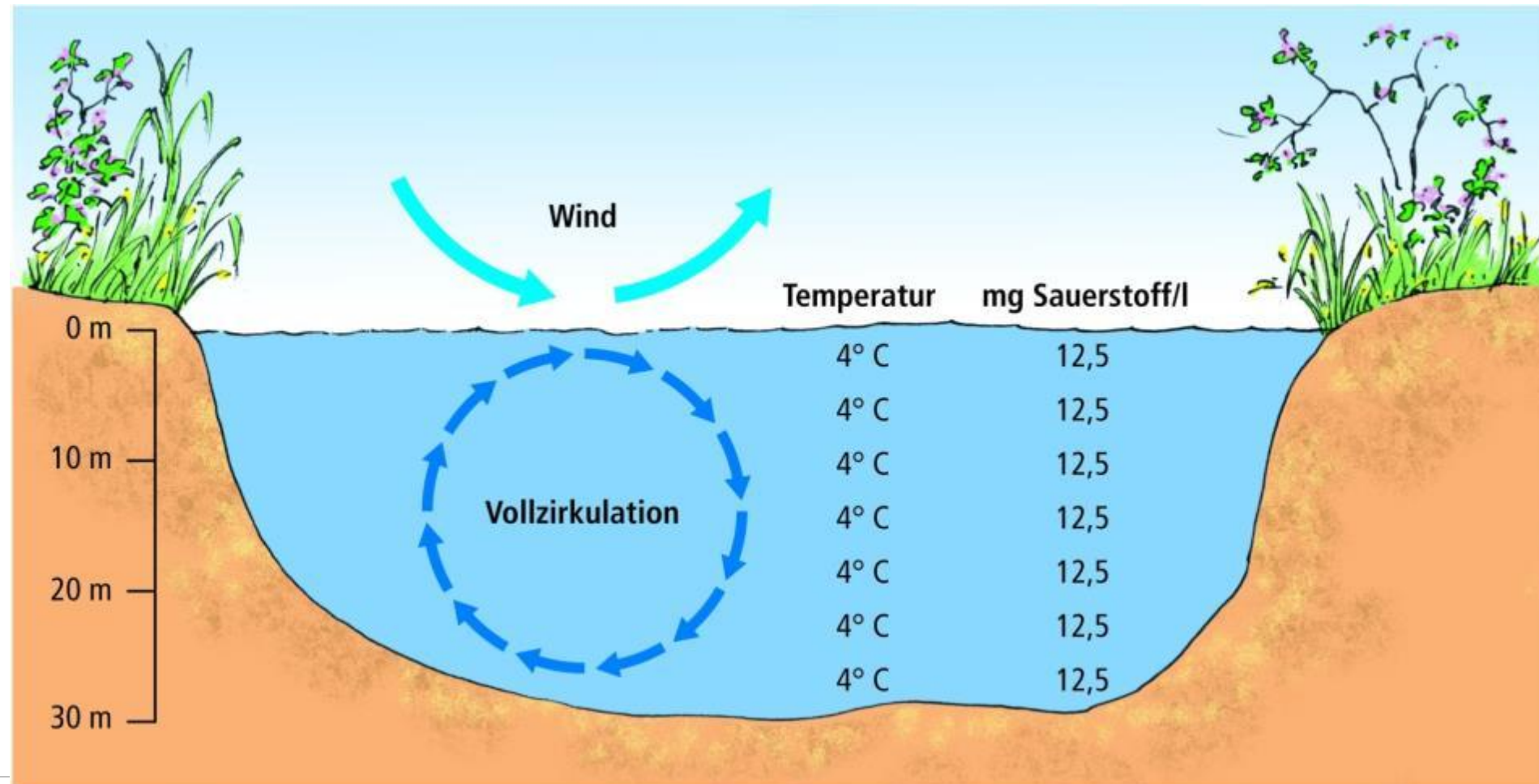
Fischsterben im Altwasser 2015



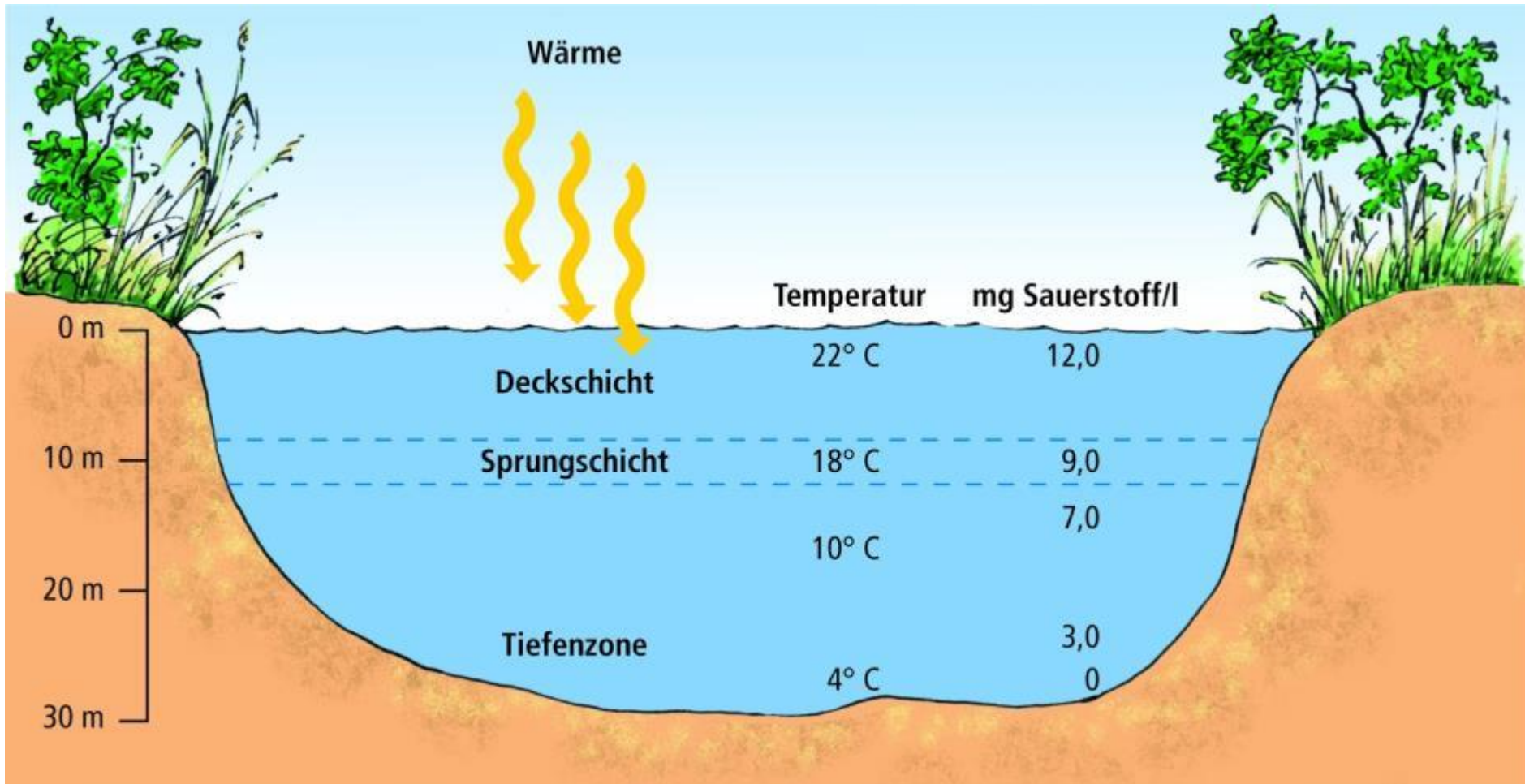
# Tiefenkarten



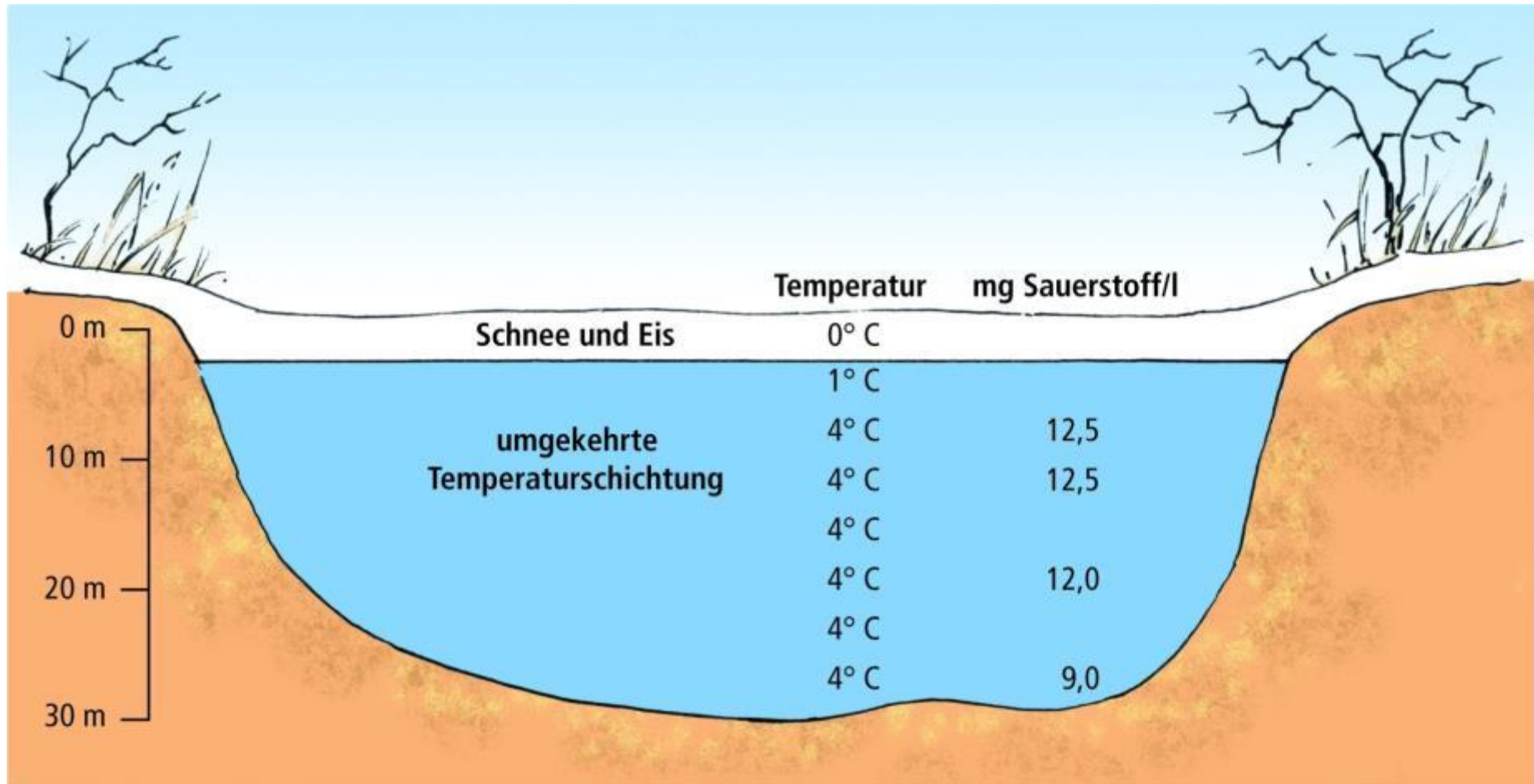
# Schichtung und Sauerstoffgradient



# Schichtung und Sauerstoffgradient



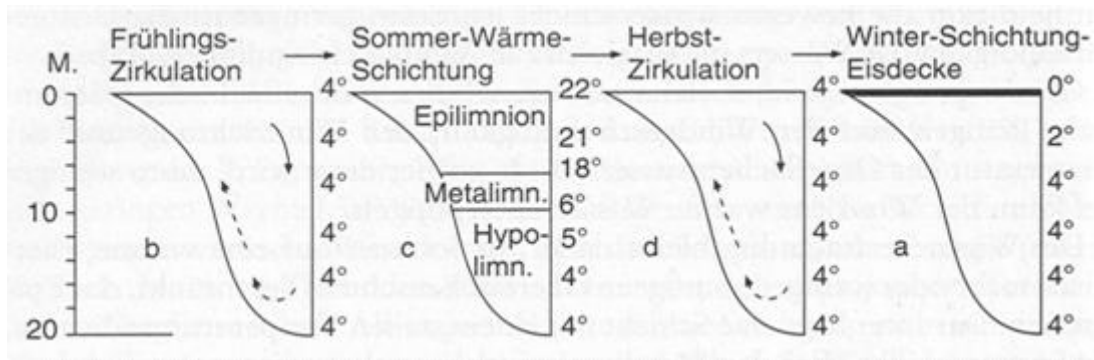
# Schichtung und Sauerstoffgradient





# Schichtungsverhalten

Tief → holomiktisch d. h. stabile langandauernde Schichtung und vollständige Durchmischung wechseln sich ab



Flach → polymiktisch d. h. keine langandauernde stabile Schichtung

Ganz tief oder besondere Bedingungen → meromiktisch d. h. keine vollständige Durchmischung





# Sauerstoffgehalte im Baggersee 2016

Tiefe (m)	23.03.2016	14.04.2016	20.06.2016	30.06.2016	08.07.2016	19.07.2016	02.08.2016	10.08.2016	18.08.2016	22.08.2016	31.08.2016	13.09.2016	21.09.2016	28.09.2016
0,3	13	17,4	10	8,3	7,9	7,6	10,6	11,7	11,2	6,9	11,2	10,6	9,4	11,2
1	13	18,14	9,8	8,6	8,7	8,9	10,6	11,7	11,2	6,5	11,9	11,5	9,4	10,9
1,5	13	18,25	9,65	8,2	8,7	9,0	10,3	10,2	8,2	5,9	11,6	11,6	9,1	10,9
2	13	18,42	9,5	9,7	8,6	9,2	8,3	6,7	2,6	5,4	11,4	10,6	8,9	10,9
2,5	13	15,6	10,5	10,7	9,8	10,2	4,9	1,8	0,4	2,7	8,1	7,4	8,7	8,2
3	13	12,84	11,1	13,2	15,3	11,3	2,1	0,2	0,2	0,0	2,6	2,1	8,5	2,4
3,5	12,95	10,1	4,7	16,7	8,9	5,7	0,1	0,1	0,1	0,0	1,0	0,1	4,3	1,5
4	12,9	7,31	0,3	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,1
4,5	12,9	7,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
5	12,9	6,83	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
5,5	12,85	6,7	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	12,8	6,56	0,15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6,5	12,8	6,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	12,8	6,41	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7,5	11,95	6,25	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	11,1	6,14	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8,5	11	6	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	10,9	5,9	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9,5	10,8	5,45	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	10,7	5	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10,5	10,7	4,8	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	10,7	4,55	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11,5	10,65	3,7	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	10,6	2,78	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12,5	9,8	0,18	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	9,5	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0



# Sauerstoffgehalte im Baggersee 2016

Tiefe (m)	22.08.2016	31.08.2016	13.09.2016	21.09.2016	28.09.2016	10.10.2016	14.10.2016	20.10.2016	27.10.2016	04.11.2016	10.11.2016	17.11.2016
0,3	6,9	11,2	10,6	9,4	11,2	7,1	3,0	0,9	1,3	0	0	2,3
1	6,5	11,9	11,5	9,4	10,9	5,9	2,9	0,8	1,2	0	0	2,3
1,5	5,9	11,6	11,6	9,1	10,9	5,5	2,8	0,7	1,2	0	0	2,2
2	5,4	11,4	10,6	8,9	10,9	5,3	2,7	0,7	1,1	0	0	2,1
2,5	2,7	8,1	7,4	8,7	8,2	4,9	2,6	0,6	1,1	0	0	2,1
3	0,0	2,6	2,1	8,5	2,4	4,1	2,5	0,5	1,1	0	0	2,0
3,5	0,0	1,0	0,1	4,3	1,5	3,1	2,6	0,6	1,0	0	0	2,0
4	0,0	0,4	0,0	0,0	0,1	1,3	2,6	0,6	0,9	0	0	1,9
4,5	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	0,6	1,0	0	0	1,9
5	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	0,6	0,1	0	0	1,8
5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0	0	1,8
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	1,8
6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	1,8
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	1,8
7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	1,8
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	1,8
8,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	1,8
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	1,8
9,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	1,8
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	1,8
10,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	1,8
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	1,8
11,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	1,7
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	1,7
12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	1,7
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	1,7



# Sauerstoffgehalte im Baggersee 2013

	09.09.2013	19.09.2013	25.09.2013	30.09.2013	02.10.2013	15.10.2013	30.10.2013	06.11.2013	13.11.2013	21.11.2013	05.12.2013
0,3	13,6	6,75	15	13,91	11,11	6,58	4,34	3,57	5,43	4,1	7,1
1	13,6	6,36	14,77	12,37	11,11	6,39	4,33	3,32	5,06	4	7,1
1,5	13,55	6,06	14,06	11,57	10,77	6,2	4,33	3,21	4,16	3,95	7,05
2	13,5	6,1	7,66	10,6	10,25	6,09	4,31	3,11	3,98	3,9	7
2,5	7,7	6,1	5,23	10,23	9,97	6,06	4,27	3,08	3,92	3,9	6,95
3	0,5	6,22	4,89	4	8,68	6,03	4,22	2,95	3,89	3,9	6,9
3,5	0	4,57	3,42	0,64	3,59	5,66	4,14	2,92	3,86	3,9	6,9
4	0	0	0,72	0	0,04	5,53	4,06	2,93	3,83	3,9	6,9
4,5	0	0	0	0	0	3,72	3,88	2,87	3,89	3,85	6,9
5	0	0	0	0	0	0	3,79	2,83	3,74	3,8	6,9
5,5	0	0	0	0	0	0	3,72	2,75	3,7	3,8	6,9
6	0	0	0	0	0	0	0	2,8	3,71	3,8	6,9
6,5	0	0	0	0	0	0	0	2,56	3,69	3,85	6,9
7	0	0	0	0	0	0	0	2,45	3,69	3,9	6,9
7,5	0	0	0	0	0	0	0	2,4	3,7	3,9	6,85
8	0	0	0	0	0	0	0	2,16	3,69	3,9	6,8
8,5	0	0	0	0	0	0	0	1,11	3,67	3,9	6,75
9	0	0	0	0	0	0	0	0	3,57	3,9	6,7
9,5	0	0	0	0	0	0	0	0	3,54	3,8	
10	0	0	0	0	0	0	0	0	3,16	3,7	
10,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,8	



# Neuhofener Altrhein, Altwasser

	23.03.2016	20.06.2016	30.06.2016	08.07.2016	02.08.2016	10.08.2016	18.08.2016	31.08.2016	13.09.2016	28.09.2016	10.10.2016	14.10.2016	20.10.2016
0,3	17	7,8	7,2	10	8,1	12	16,8	12,8	13,8	12,6	14,2	12,5	10,1
1	16,8	7,2	7,1	9,6	7,8	11,2	9,9	7,4	9,1	9,7	10,5	10,4	10,1
1,5	16,7	7,6	5,7	5,7	7	7,8	2,8	4,1	5,3	7,8	9,8	9,8	10,1
2	16,3	4,2	3,5	1,4	0,1	3,5	0,6	6,1	6,7	8,3	9,6	9,4	10
2,5	15,9	2	1,1	0	0,1	0,4	0,1	0,4	1,5	9,3	8,5	8,9	10,0
3	14,1	0,2	0,1	0	0,1	0,1	0,1	0,2	0	9	7,8	9	10
3,5		0	0,1	0	0,1	0,1		0,1	0	6,1	7,7	8,1	10
4		0	0	0									



Laufzeit Belüfter



Obergrenze Sprungschicht



# Mögliche Ursachen für die erhöhten P-Gehalte

- Erhöhte Phosphor-Gehalte im Grundwasser
- Aktueller Einfluss des noch nicht abwassertechnisch erschlossenen als Campingplatz ausgewiesenen „Karpfenzugs“
- Fischereiliche Nutzung, die mit für ein Umswitchen vom ehemals Wasserpflanzen-dominierten zum jetzt Planktonalgen-dominierten Zustand gesorgt hat (insbes. durch Karpfen)
- Historische Belastung des Gewässersedimentes durch die vielfältige Nutzung
- Klimawandeleffekte, die u. a. für höhere Biomasseproduktionen und höhere Rücklöseraten von P aus dem Gewässergrund sorgen und auch das Etablieren von Blaualgen begünstigen
- Die Lage des Gewässers am unteren Ende einer Kette von Freizeitgewässern mit hohem Nutzungsdruck
- ungünstige Abflusssituation, wo das Wasser über eine Schließe oberflächlich den Altrhein verlässt.





# Mögliche Ursachen für die erhöhten P-Gehalte

fett: kurz- bis mittelfristig beeinflussbar

- Erhöhte Phosphor-Gehalte im Grundwasser
- **Aktueller Einfluss des noch nicht abwassertechnisch erschlossenen als Campingplatz ausgewiesenen „Karpfenzugs“**
- **Fischereiliche Nutzung, die mit für ein Umswitchen vom ehemals Wasserpflanzen-dominierten zum jetzt Planktonalgen-dominierten Zustand gesorgt hat (insbes. durch Karpfen)**
- Historische Belastung des Gewässersedimentes durch die vielfältige Nutzung
- Klimawandeleffekte, die u. a. für höhere Biomasseproduktionen und höhere Rücklöseraten von P aus dem Gewässergrund sorgen und auch das Etablieren von Blaualgen begünstigen
- Die Lage des Gewässers am unteren Ende einer Kette von Freizeitgewässern mit hohem Nutzungsdruck
- **ungünstige Abflusssituation, wo das Wasser über eine Schließe oberflächlich den Altrhein verlässt.**

# Maßnahmen am Neuhofener Altrhein

Kanalerschließung des Naherholungsgebietes "Blaue Adria"

„Karpfenmanagement“

Windschneiße am Altwasser

Bereithaltung von Notfallmaßnahmen (Belüfter) und enge Überwachung im Herbst





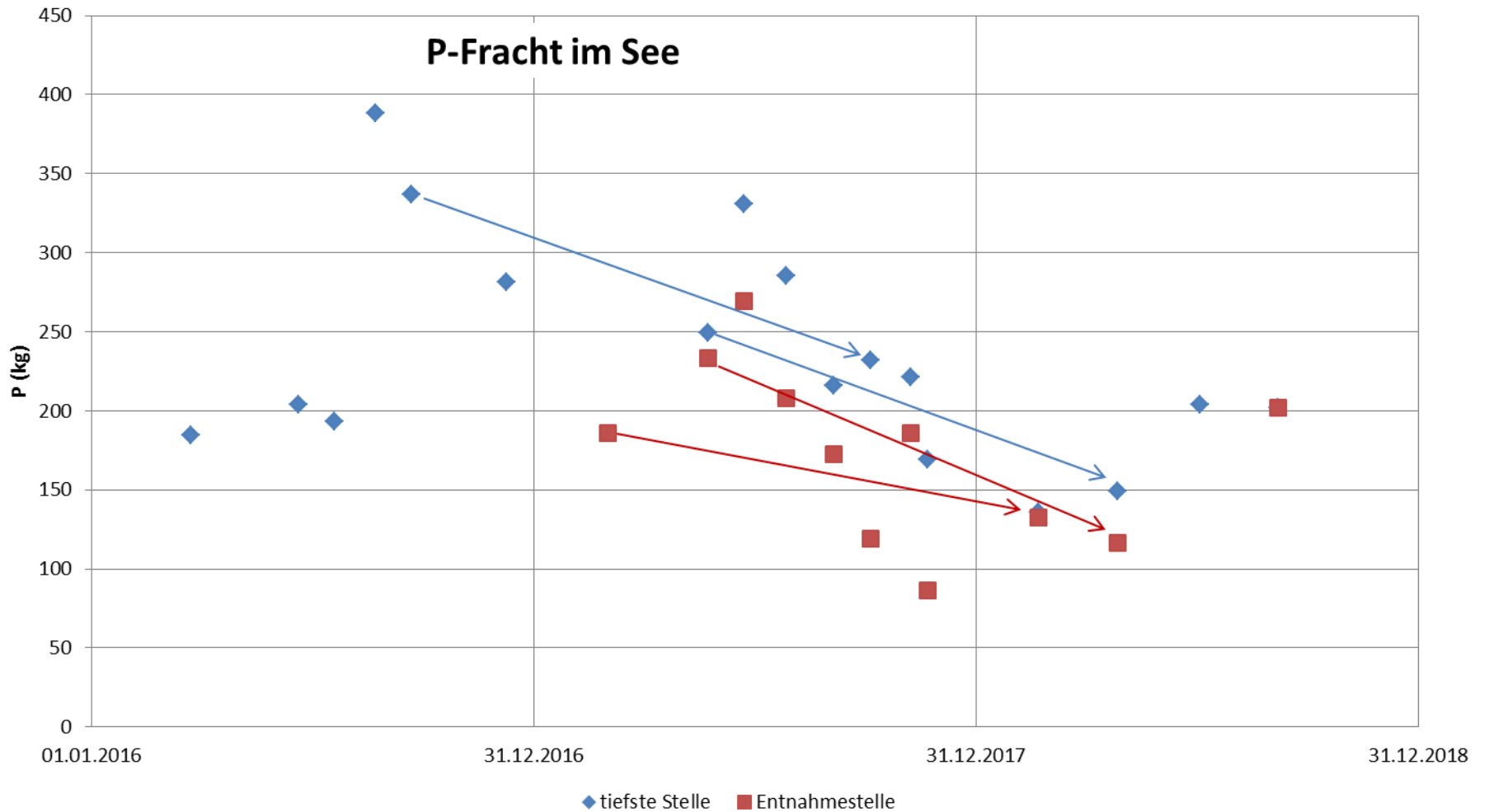
# Tiefenwasserentnahme

Baggersee im Ochsenfeld, tiefste Stelle 21.09.2016 11:15

Entnahmetiefe unter Wasseroberfläche	Wassertemperatur Elektrode	elektrische Leitfähigkeit bei 25 °C	pH-Wert	Redoxpotential (Pv/Ag/AgCl-Elektrode)	Sauerstoffgehalt	Sauerstoffsättigung	Tiefenbereich Mischprobe von/bis	Silicium	Gesamtnickstoff	Nitrat-N	Nitrit-N	Ammonium-N	Gesamtposphor als P	gesamter, gelöster Phosphor als P	Ortho-Phosphat als P	DOC, Organ. Kohlenstoff, gelöst
m	°C	mS/m	-	mV	mg/l	%	m	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
0,3	20,0	79,8	8,7	0,7	9,4	104,5	0,0 - 3,0	6,93	1,2	<0,05	<0,005	0,02	0,018	0,009	0,009	7,8
0,5	20,0	79,9	8,7	1,6	9,5	104,8										
1,0	20,0	79,9	8,7	6,1	9,4	103,8										
2,0	19,9	79,9	8,7	12,9	8,9	98,2										
3,0	19,9	80,2	8,6	9,9	8,5	94,1										
4,0	14,0	82,7	7,7	-344	0	0										
5,0	12,6	80,9	7,6	-344	0	0		7,13	4,1	<0,05	<0,005	2,96	0,326	0,316	0,275	5
6,0	11,2	82,2	7,6	-345	0	0										
7,0	10,6	83,6	7,6	-347	0	0										
8,0	10,4	84,4	7,6	-348	0	0										
9,0	10,2	86,8	7,6	-349	0	0		7,26	5,4	<0,05	<0,005	4,17	0,477	0,457	0,400	4,9
10,0	10,1	90,0	7,6	-349	0	0										
11,0	10,0	91,0	7,6	-350	0	0										
12,0	9,9	91,9	7,6	-350	0	0		6,59	5,3	0,22	<0,005	4,22	0,462	0,454	0,357	3,8
13,0	9,9	93,3	7,6	-352	0	0										
14,0	9,9	92,1	7,6	-355	0	0										

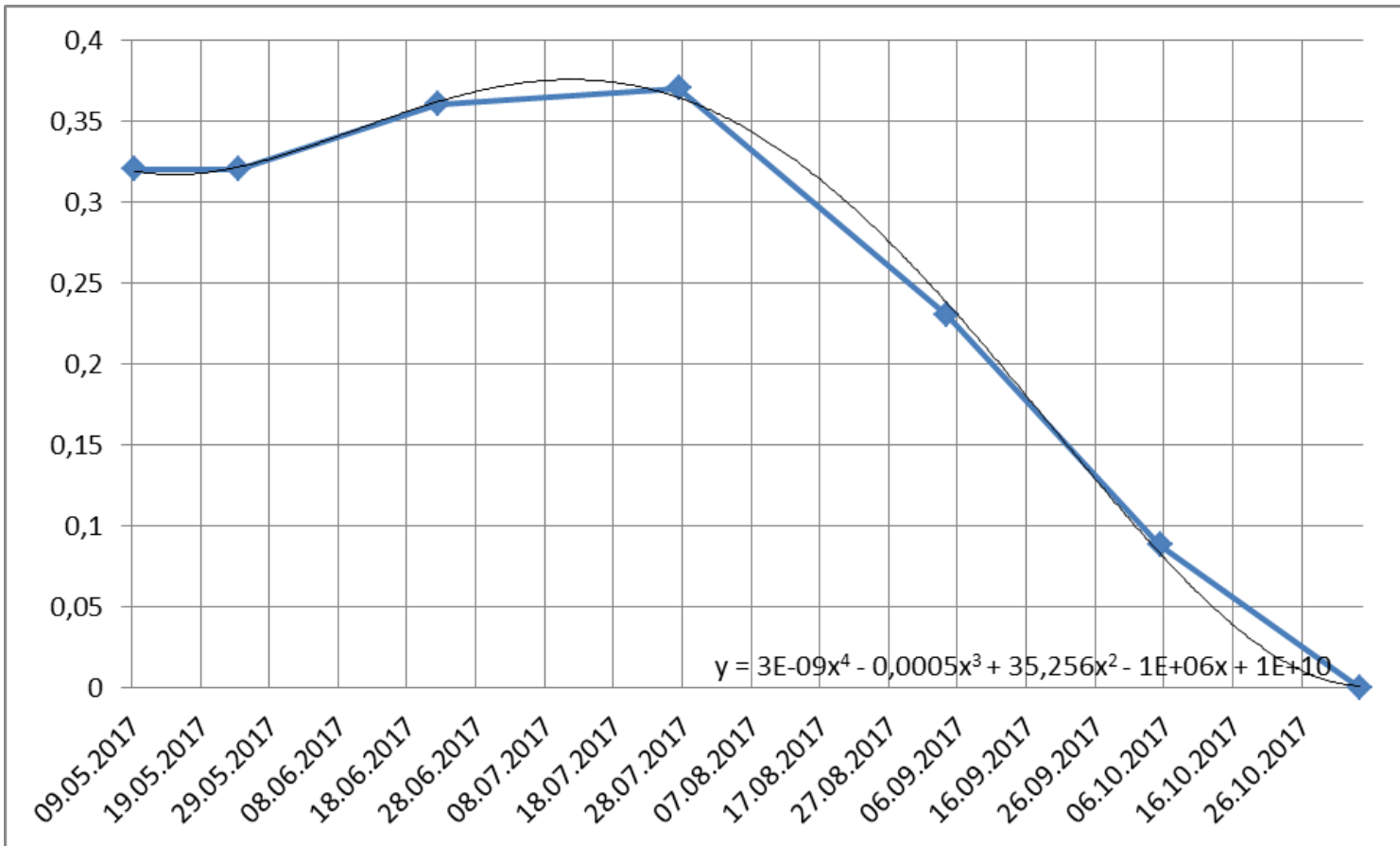


# BILANZ: ABGEFÜHRTER PHOSPHOR 2017





# P-Konzentrationen im Ablauf Tiefenwasser

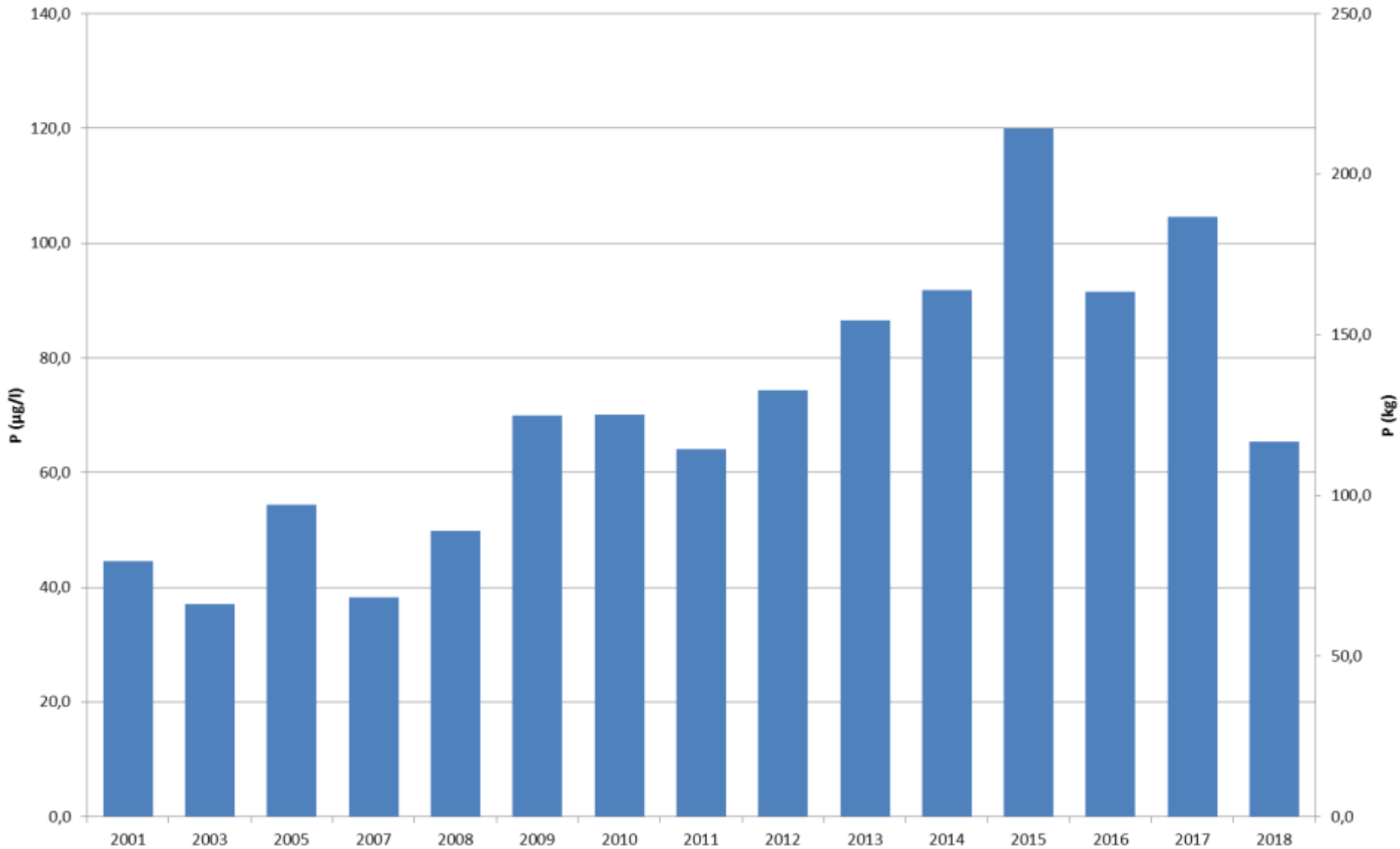


174 kg P  
- 27 kg P  
=147 kg mehr





### mittlere P-Konzentrationen bzw. Gesamt-P-Gehalt im See zur Frühjahrszirkulation





# Sauerstoffgehalte im Baggersee (2017)

	ES	ES	TS	ES	TS	ES	TS	ES	TS	ES	ES	
Tiefe (m)	02.03.2017	09.05.2017		24.05.2017		22.06.2017		27.07.2017		09.08.2017	16.08.2017	24.08.2017
0,3	12,2	13,3	13,4	10,8	10,5	10,1	10,7	9,1	8,9	12,1	13,3	13,3
1	12,1	13,4	13,4	11,4	10,7	10,3	10,6	9,1	9,0	12,4	15,2	15,2
1,5	12,1	13,2	13,4	11,7	11,8	10,3	10,3	9,1	9,0	12,7	14,4	14,4
2	12,1	12,9	13,3	14,3	13,6	10,7	10,4	9,1	9,0	12,9	13,5	13,5
2,5	12,1	5,6	13,2	17,6	17,0	11,1	10,2	9,0	8,9	12,4	10,5	10,5
3	12,1	3,1	13,0	11,3	7,5	11,3	9,5	9,0	8,8	11,8	9,4	9,4
3,5	12,1	0,7	4,3	0,7	0,6	8,4	6,5	8,9	8,5	10,5	9,2	9,2
4	12,1	0,1	0,1	0,0	0,0	3,5	1,0	8,8	6,5	4,5	6,9	6,9
4,5	12,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,2	3,0	1,5	0,3	4,1	4,1
5	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,4	0,4
5,5	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	11,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	11,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	11,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	11,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10			0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0			
11			0,0		0,0		0,0	0,0	0,0			
12			0,0		0,0		0,0		0,0			
13			0,0		0,0		0,0		0,0			



# Sauerstoffgehalte im Baggersee (2017)

03.2017	ES	ES	ES	TS	ES	TS	ES	TS	ES	TS	ES	TS
	24.08.2017	04.09.2017	19.09.2017	05.10.2017	25.10.2017	07.11.2017						
13,3	16,3	11,2	13,0	8,1	8,9	6	5,1	5,9	5,9	5,8	4,7	
15,2	16,8	10,8	12,5	7,4		6	5,1	5,8	5,2	5,8	4,7	
14,4	16,5	10,3	12,2	7,1		6	5,1	5,6	5,0	5,7	4,7	
13,5	16,1	10,1	12,0	6,7	6,3	6	5,1	5,4	4,8	5,6	4,7	
10,5	13,8	9,8	11,9	6,8		6	4,9	5,4	4,7	5,6	4,7	
9,4	6,2	9,7	5,5	6,9		5,9	4,6	5,3	4,5	5,6	4,6	
9,2	3,0	1,7	3,0	6,7		5,9	4,3	5,2	4,4	5,6	4,6	
6,9	1,2	0,2	1,3	6,5	6,0	5,8	3,9	5,0	4,3	5,6	4,6	
4,1	0,7	0,1	0,2	6,5		5,9	3,4	5,0	4,2	5,6	4,6	
0,4	0,0	0,1	0,1	6,4		5,9	3,2	5,0	4,1	5,6	4,6	
0,0	0,0	0,0	0,0	5,5		5,9	2,7	5,0	3,4	5,6	4,4	
0,0	0,0	0,0	0,0	4,6	3,6	5,9	1,5	4,9	2,6	5,6	4,2	
0,0	0,0	0,0	0,0	4,7	0,0	5,8	0,0	4,8	0,0	5,6	3,5	
0,0	0,0	0,0	0,0	5,6	0,0	5,5	0,0	4,7	0,0	5,6	3,6	
0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	0,0	3,8	0,0	4,2	0,0	5,5	0,0	
			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	0,0	5,5	0,0	
			0,0		0,0		0,0		0,0		0,0	
			0,0		0,0		0,0		0,0		0,0	
			0,0		0,0		0,0		0,0		0,0	



# Sauerstoffgehalte im Baggersee (2018)

Tiefe (m)	ES	TS	ES	TS	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES
	20.02.2018	20.02.2018	27.04.2018	27.04.2018	30.05.2018	19.06.2018	04.07.2018	24.07.2018	01.08.2018	21.08.2018	06.09.2018	06.09.2018
0,3	12,4	11,9	16,7	18,6	11,1	11,5	12,6	17,9	16,4	18,1	13,1	13,1
1	12,4	11,9	16,5	18,5	11,5	11,9	13,5	15,6	14,6	14,5	10,3	10,3
1,5	12,3	11,9	16,3	17,1	17,9	12,2	15,0	12,1	9,2	10,2	9,2	9,2
2	12,2	11,9	15,8	19,5	18,6	14,9	15,5	5,6	0,6	7,3	8,6	8,6
2,5	12,2	11,8	7,1	8,0	5,6	13,1	11,0	1,1	0,2	3,5	7,8	7,8
3	12,1	11,8	6,0	6,1	0,5	4,0	2,9	0,4	0	0,3	6,3	6,3
3,5	12,1	11,8	4,6	4,6	0,1	0,2	0,2	0,2	0	0,2	3,9	3,9
4	12,0	11,8	4,3	4,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0,0	0,0	0,0
4,5	11,3	11,7	3,5	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
5	10,5	11,7	3,0	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
5,5	10,5	11,7	2,8	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
6	10,5	11,7	2,5	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
7	9,6	11,6	2,4	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
8	9,5	11,3	2,1	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
9	8,9	10,9	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
10	9,4	10,8	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
11		10,6		0,5								
12		8,9		0,3								
13		7,1										



# Sauerstoffgehalte im Baggersee (2018)

	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	TS	ES	TS	ES	ES
	30.05.2018	19.06.2018	04.07.2018	24.07.2018	01.08.2018	21.08.2018	06.09.2018	06.09.2018	18.09.2018	26.09.2018	02.10.2018	12.10.2018
	11,1	11,5	12,6	17,9	16,4	18,1	13,1	14,5	10,4	5,1	5,2	7,4
	11,5	11,9	13,5	15,6	14,6	14,5	10,3	11,6	9,6	4,8	5,2	7,1
	17,9	12,2	15,0	12,1	9,2	10,2	9,2	9,1	8,6	4,8	5,2	6,4
	18,6	14,9	15,5	5,6	0,6	7,3	8,6	8,4	7,8	4,7	5,2	5,8
	5,6	13,1	11,0	1,1	0,2	3,5	7,8	7,6	7,4	4,4	5,1	5,0
	0,5	4,0	2,9	0,4	0	0,3	6,3	6,8	6,0	4,7	5,0	4,2
	0,1	0,2	0,2	0,2	0	0,2	3,9	5,0	0,9	4,8	5,0	3,2
	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,6	5,0	2,2
	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	5,1	1,5
	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	4,5	0,8
	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	0,0	0,0	0,0	0,0				0,0		0,0		
										0,0		
										0,0		

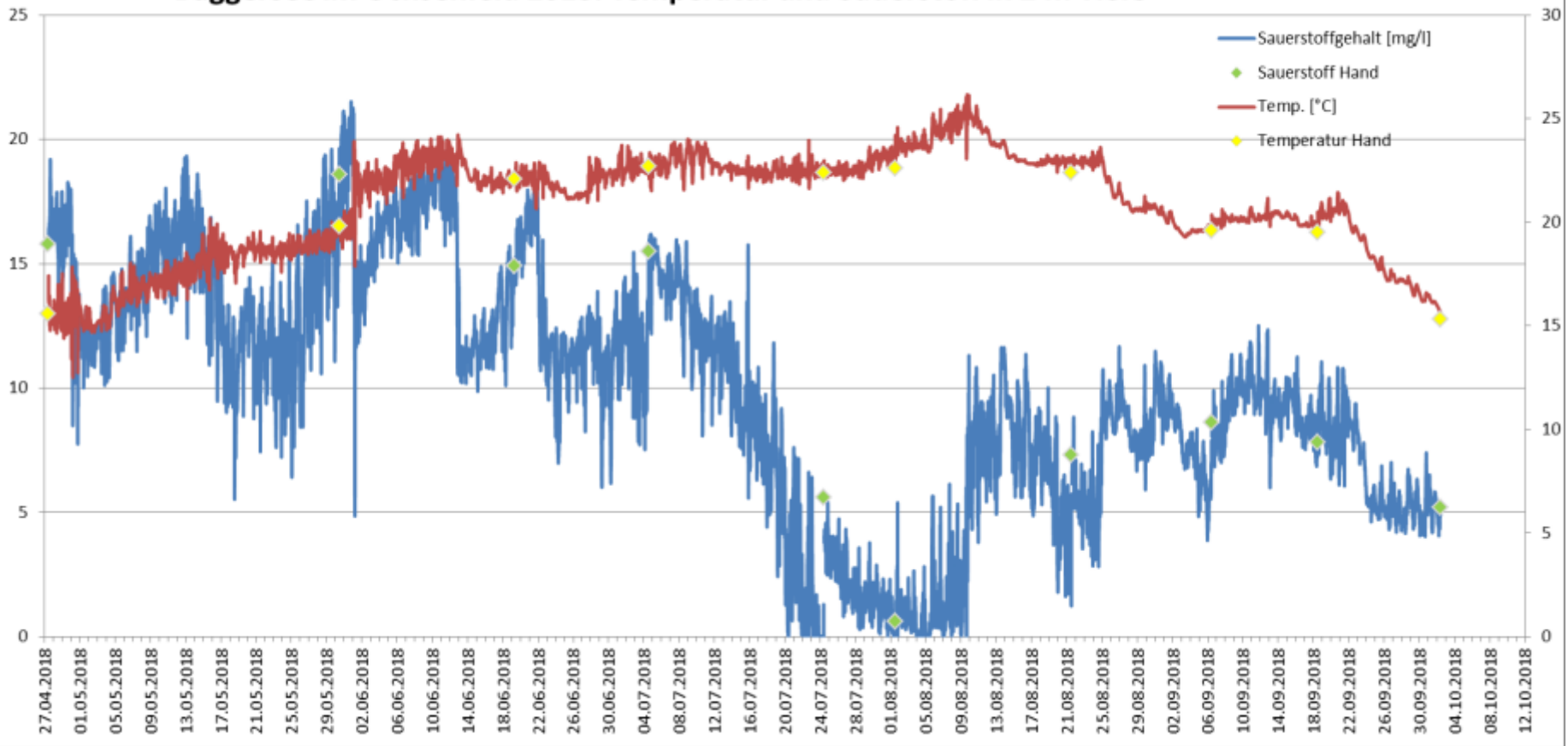
**Vielen Dank!**





# Kontinuierliche Messungen

Baggersee im Ochsenfeld 2018: Temperatur und Sauerstoff in 2 m Tiefe





# Kontinuierliche Messungen

**Baggersee im Ochsenfeld 2018: Temperatur und Sauerstoff in 3,5 m bzw. 3 m Tiefe  
(24.07. - 06.09.)**

