

# **Limnologische Untersuchung des Krählohweihers, des Steeger Sees und des Unterweiher bei Friedrichshafen**

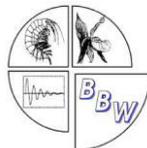
**im Rahmen des Aktionsprogramms zur Sanierung Oberschwäbischer Seen  
im Jahr 2014**



**-Abschlussbericht –**

**Bearbeitung:**

**BBW – Biologiebüro Weyhmüller**



**Dezember 2014**

## **Bearbeiter:**

Biologiebüro Weyhmüller  
Michael Weyhmüller  
Am Königsbühl 5  
8817 Achberg

Tel. 08380-98399-07  
Fax: 08380-981259  
eMail: info@biologiebuero-weyhmueller.de

## **Auftraggeber:**

Pro Regio Oberschwaben GmbH  
Frauenstr. 4  
88212 Ravensburg

## Titelbild:

Steger See, Blick vom Nordufer.

## Inhalt

<b>Einleitung</b> .....	<b>4</b>
<b>Methodik</b> .....	<b>5</b>
<b>Ergebnisse</b> .....	<b>8</b>
<b>1. Krählohweiher</b> .....	<b>8</b>
1.1 Allgemeine Gewässerbeschreibung .....	8
1.2 Chemische Analytik .....	10
1.3 Chemisch –physikalische Parameter .....	10
1.4 Chlorophyll-a-Konzentration und Sichttiefe .....	11
1.5 Phyto- und Zooplankton .....	12
1.6 Submerse Makrophyten .....	14
1.7 Bewertung des Trophiezustandes .....	14
1.8 Zufluss zum Krählohweiher .....	15
1.9 Fazit .....	16
<b>2. Steeger See</b> .....	<b>17</b>
2.1 Allgemeine Gewässerbeschreibung .....	17
2.2 Chemische Analytik .....	18
2.3 Chemisch physikalische Parameter .....	19
2.4 Chlorophyll–a und Sichttiefe .....	20
2.5 Phyto- und Zooplankton .....	20
2.6 Submerse Makrophyten .....	22
2.7 Bewertung des Trophiezustandes .....	23
2.8 Zufluss zum Steeger See .....	25
2.9 Fazit .....	26
<b>3. Unterweiher Friedrichshafen</b> .....	<b>27</b>
3.1 Allgemeine Gewässerbeschreibung .....	27
3.2 Chemische Analytik .....	28
3.3 Chemisch physikalische Parameter .....	29
3.4 Chlorophyll–a und Sichttiefe .....	30
3.5 Phyto- und Zooplankton .....	30
3.6 Submerse Makrophyten .....	32
3.7 Bewertung des Trophiezustandes .....	32
3.8 Zuflüsse zum Unterweiher .....	33
3.9 Fazit .....	35
3.10 Maßnahmen .....	36
<b>Literatur:</b> .....	<b>37</b>
<b>Anhang</b> .....	<b>38</b>

## Einleitung

Im Rahmen eines regelmäßigen Gewässermonitorings wurden zwischen März und November 2014 zwei Weiher sowie ein kleinerer See und deren Zuflüsse an 8 Beprobungsterminen limnologisch untersucht. Bei den untersuchten Gewässern handelte es sich um den Krählohweiher bei Leutkirch, den Steeger See bei Aulendorf und den etwa 9 km nordwestlich von Friedrichshafen gelegenen Unterweiher.

Ziel der Untersuchungen war die Bewertung des Trophiezustandes der drei Gewässer und die Feststellung möglicher Belastungen.

Kenndaten der untersuchten Gewässer:

**Tab. 1:** Hydrologische Daten der untersuchten Gewässer (Quelle ProRegio, Seenprogramm)

	Wasserfläche [ha]	max. Tiefe [m]	mittlere Tiefe [m]	Wasserinhalt [m3]	Einzugsgebiet [ha]
<b>Krählohweiher</b>	1,3	3,0	1,4	12 300	85
<b>Steeger See</b>	4,5	4,2	2,1	96 500	370
<b>Unterweiher Friedrichshafen</b>	1,2	2,1	1,3	15 600	73

Alle drei Gewässer gehören nach der Einstufung der LAWA(1998) mit einer Wasserfläche von < 5 ha zu den Kleinseen.

Aufgrund der geringen Tiefe können sich an keinem der Gewässer während des Sommers stabile thermische Schichtungen aufbauen. Im Steeger See bilden sich jedoch temporäre Schichtungen, die teilweise über mehrere Tage Bestand haben.

Eine kurze Beschreibung der Gewässer und ihres Einzugsgebietes sowie Lagepläne der Probenahmestellen wurden im Kapitel 3 jedem Gewässer vorangestellt.

## Methodik

Die Beprobungen erfolgten an insgesamt 8 Terminen zwischen März und Oktober 2014 (s. Tab. 2.)

An allen 8 Terminen wurden die 3 Stehgewässer und deren Zuflüsse beprobt. An 3 Terminen während des Sommers wurde auch das Phyto-Plankton und Zoo-Plankton sowie die Vertikalverteilung der Nährstoffe  $P_{ges}$ ,  $PO_4\text{-P}$ ,  $NO_3\text{-N}$  und  $NH_4\text{-N}$  untersucht. Am Steeger See wurde an allen acht Terminen auch das Tiefenwasser beprobt

Eine zusätzliche Beprobung der Zuflüsse zu allen drei Gewässern erfolgte am 27.5. nach einer 2 tägigen Regenperiode.

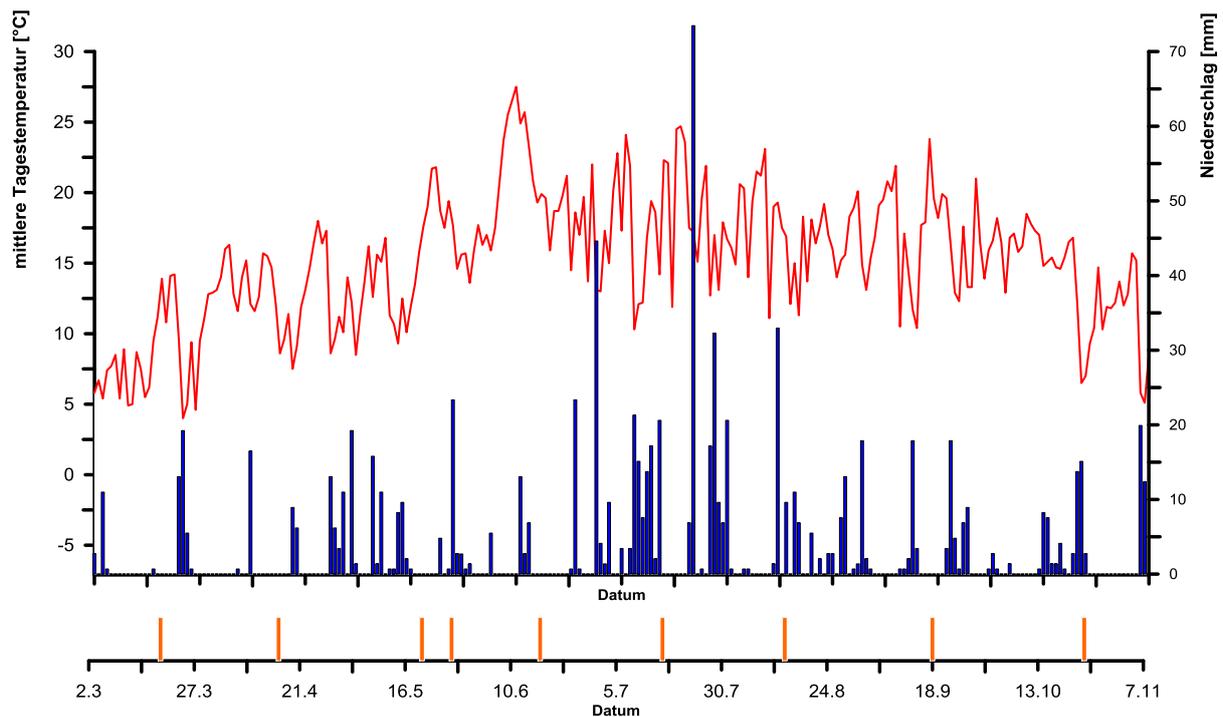
Das gesamte Beprobungsschema zeigt Tab. 2.

**Tab. 2:** Beprobungsschema der regulären Beprobungen für Krähloweiher, Steeger See und Unterweiher-Friedrichshafen sowie deren Zuflüsse.

Datum	Beprobung Seen			Beprobung Zuflüsse	Wetter vor u. während Probennahme
	Oberfläche	Tiefenprofil-Chemie <sup>1)</sup>	Plankton		
19.03.2014	x			x	vor u. während PN kühles trockenes Wetter
16.04.2014	x			x	trockenes Wetter, meist sonnig, mäßig warm
20.05.2014	x			x	vor und während PN sonnig und warm
27.05.2014				x	Zusatz-PN nach 2tägiger ausgiebiger Regenperiode
17.06.2014	x	x	x	x	4 Tage vor PN sonnig, warm und trocken
16.07.2014	x	x	x	x	2 Tage vor PN Starkregen, während PN sonnig u. trocken
14.08.2014	x	x	x	x	vor u. während PN regnerisch, kühl
18.09.2014	x			x	vor und während PN sonnig, nachts kühl, Frühnebel
24.10.2014	x			x	am Vortag Regen, während PN stark bewölkt, kühl

<sup>1)</sup> am Steegersee wurde bei jeder Probennahme, mit Ausnahme des 27.5. das Tiefenwasser beprobt.

Einen Überblick über die für die Niederschlagsituation und die mittleren Tagestemperaturen während des gesamten Jahres 2014 gibt Abb. 1. Die Daten wurden an der Station Achberg gemessen. Die Station befindet sich 17 km südöstlich vom Unterweiher. Die dort ermittelten Niederschlags- und Temperaturdaten dürften demnach auch für dieses Gewässer noch repräsentativ sein. Der Krähloweiher und der Steeger See liegen allerdings 32 km bzw. 36 km von der Station entfernt, so dass die Daten hier nur eingeschränkt verwendet werden können.



**Abb. 1:** Niederschläge und mittlere Tagestemperatur im Jahr 2014. Die orangenen Markierungen in der unteren Reihe zeigen die Probennahmetermine. (Quelle: Wetterstation BW, Achberg)

### Probennahme und Probenaufarbeitung:

Die Wasserproben wurden entweder mit einem Eimer (Oberflächenproben) oder mittels Freeflow-Schöpfer (Hydrobios) entnommen und gekühlt bis zur Analyse in 1 bzw. 2l PE-Flaschen aufbewahrt.

Die Probennahme erfolgte am Krählohweiher vom Mönch aus. Am Steeger See wurden die Proben in Seemitte vom Boot aus genommen. Am Unterweiher wurden die Proben während der Sommermonate Juni, Juli, August u. September vom Boot aus vor dem Auslauf genommen, ansonsten von einer nahegelegenen Angelplattform aus.

Die Bestimmung des Phytoplanktons erfolgte aus Mischproben über das gesamte Epilimnion.

Das Zooplankton wurde mittels vertikalem Netzzug mit einem Planktonnetz (Maschenweite 100µm) gewonnen.

Alle Proben wurden noch am Tag der Probennahme filtriert. Die Chlorophyll-Extraktion erfolgte ebenfalls noch am Tag der Probennahme. Der Extrakt wurde über Nacht dunkel gelagert und am Folgetag weiterverarbeitet.

Die chemischen Analysen wurden nach folgenden Verfahren durchgeführt:

Nitrat-Stickstoff	DIN EN ISO 10304-2 D20
Ammonium-Stickstoff	DIN 38 406 – E5-1
Ortho-Phosphat-Phosphor	DIN 38 405 – D11-1
Gesamtphosphat	DIN EN 1189 D11 Teil 6
Chlorophyll-a	DIN 38412 - L16
Seston (abfiltrierbare Stoffe)	DIN 38409 – H2

Die photometrischen Messungen wurden mit einem Spektralphotometer (Perkin Elmer, Lambda 2) durchgeführt.

Die physikalischen Parameter wurden mit folgenden Feldmessgeräten bestimmt:

Sauerstoffgehalt: Hach-Lange HQ40d (Zuflüsse) bzw. Hydrolab Datasonde 5 (Tiefenprofile)

Wassertemperatur: Hach-Lange HQ40d (Zuflüsse) bzw. Hydrolab Datasonde 5 (Tiefenprofile)

PH-Wert: WTW ph 320 (Zuflüsse) bzw. Hydrolab Datasonde 5 (Tiefenprofile)

El. Leitfähigkeit: Hach-Lange HQ40d (Zuflüsse) bzw. Hydrolab Datasonde 5 (Tiefenprofile)

Strömungsgeschwindigkeit: Messflügel SEBA F1 bei größerem Gerinnequerschnitt bzw. SCHILDKNECHT MiniWater 6 bei Wassertiefen < 25 cm

Sichttiefe: Secchi-Scheibe

## Ergebnisse

### 1. Krählohweiher

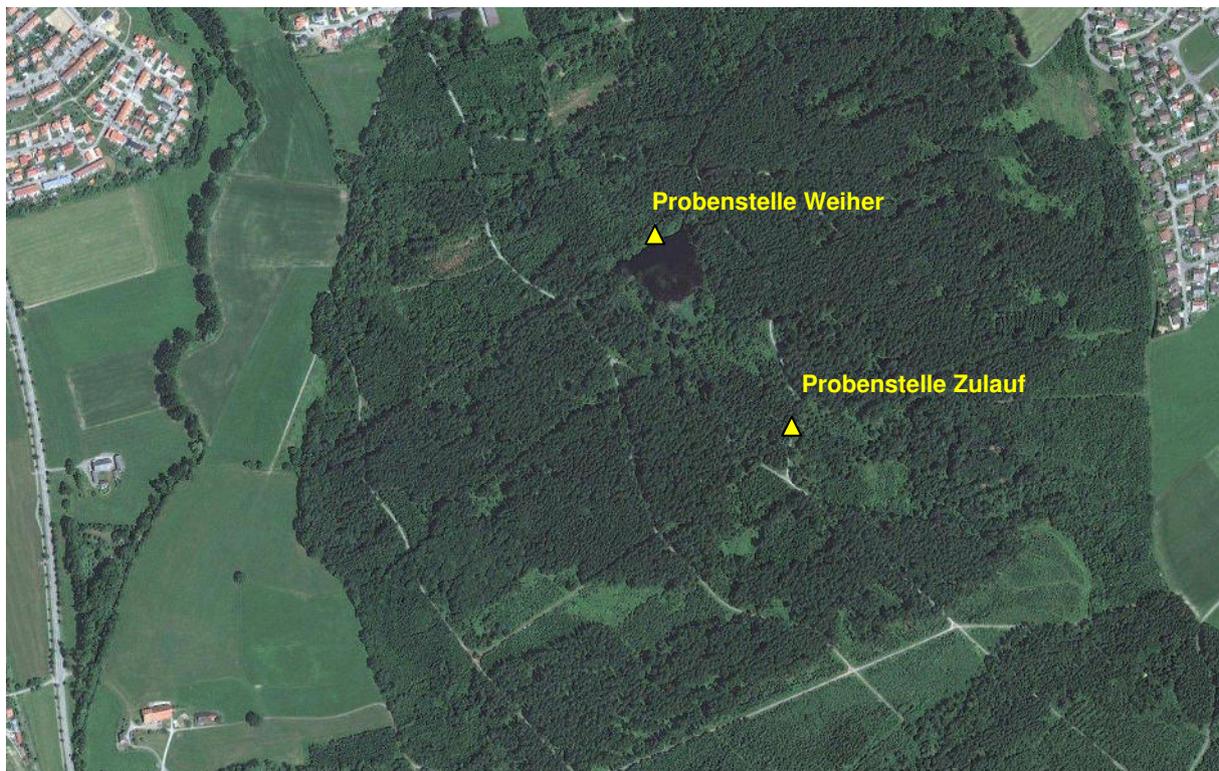
#### 1.1 Allgemeine Gewässerbeschreibung

Der Krählohweiher liegt am südöstlichen Stadtrand von Leutkirch im Landkreis Ravensburg im oberen Leutkircher Stadtwald.

Der Weiher hat eine Wasserfläche von 1,3 ha und eine max. Wassertiefe von 3m. Sein Einzugsgebiet umfasst 85 ha. Das Einzugsgebiet besteht zum allergrößten Teil aus Nadelwald.

Der Weiher wird durch einem Zulauf gespeist, der den Oberen Stadtwald von Nord nach Süd durchzieht. Der Ablauf des Weihers erfolgt über den Krählohbach, der im Stadtgebiet von Leutkirch in die Eschach mündet. Der Weiher war seit 2011 wegen notwendiger Reparaturen am Damm abgelassen und erst im Frühjahr 2014 neu bespannt worden.

Der Weiher und die unterhalb des Dammes liegende Bruchwaldzone sind wichtige Laichbiotope für Amphibien. Am Krählohbach unterhalb des Dammes hat sich der Biber angesiedelt, der für eine sehr dynamische Umgestaltung des dortigen Bruchwaldes und des Krählohbaches sorgt.



**Abb.2:** Lage der Probestellen am Krählohweiher.

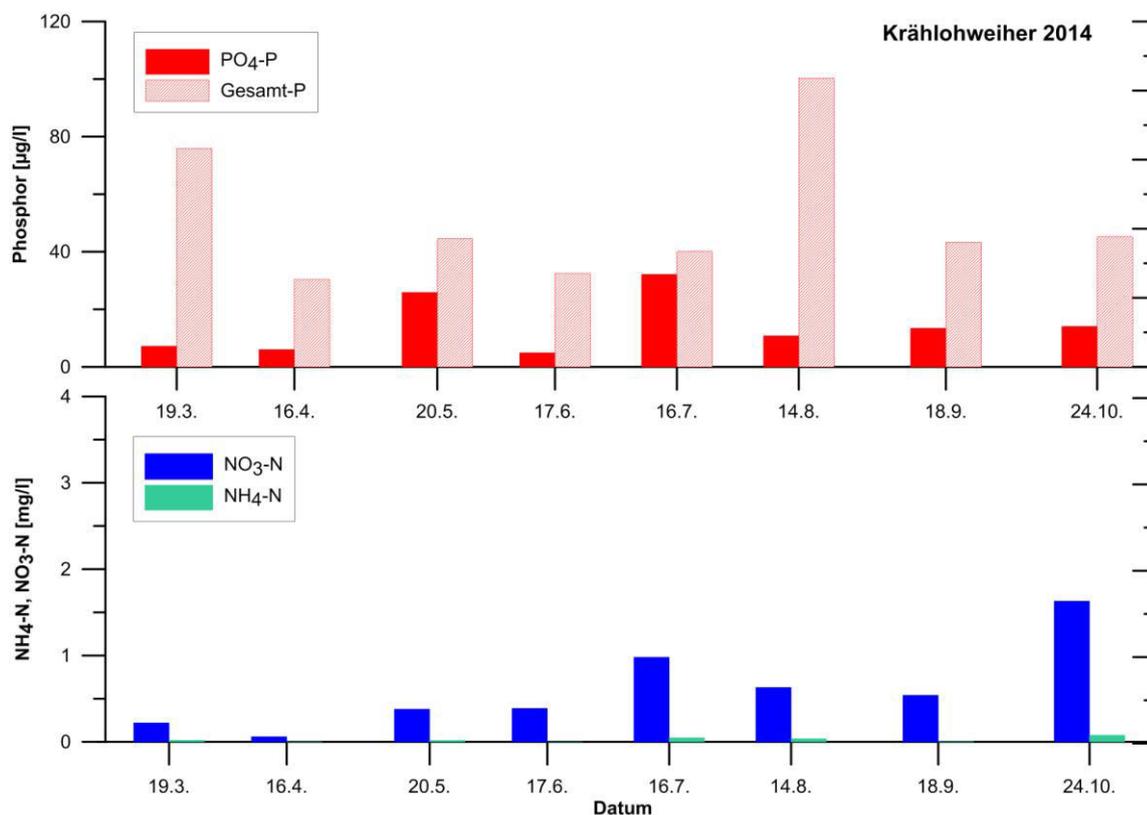


**Abb. 3:** Der Krählohweiher von Damm aus gesehen. Die Probennahmen erfolgten vom Mönch (Bildmitte links) aus.

## 1.2 Chemische Analytik

Im Krählohweiher Weiher fanden sich im Oberflächenwasser von April bis Juli und im September und Oktober nur moderat erhöhte Gesamt-Phosphor- und Ortho-Phosphat-Konzentrationen (Abb. 4, Tab. im Anhang). Bei der ersten Probennahme im März und bei der Probennahme am 14. August waren die Gesamt-Phosphorkonzentrationen jedoch deutlich erhöht. Am 14.8. dürften die vorausgegangenen und auch noch während der Probennahme anhaltenden Niederschläge die Ursache sein. Die erhöhten Werte im März könnten auf den erst kurz vorher erfolgten Einstau zurückzuführen sein. Die hohen Orthophosphat-Werte vom 16.7. korrelieren mit der niedrigen Chlorophyll-Konzentration die bei dieser Probennahme gemessen wurde (Abb. 6, Tab. im Anhang). Der zuvor in der Algen-Biomasse festgelegte Phosphor wurde zu diesem Zeitpunkt offensichtlich nach dem Ende einer Algenblüte remineralisiert und war so vermehrt als Orthophosphat-Phosphor in der Wassersäule nachweisbar.

Ammonium war lediglich am Ende der Untersuchungsperiode in geringen Konzentrationen nachweisbar. Die Nitratkonzentrationen waren relativ gering.



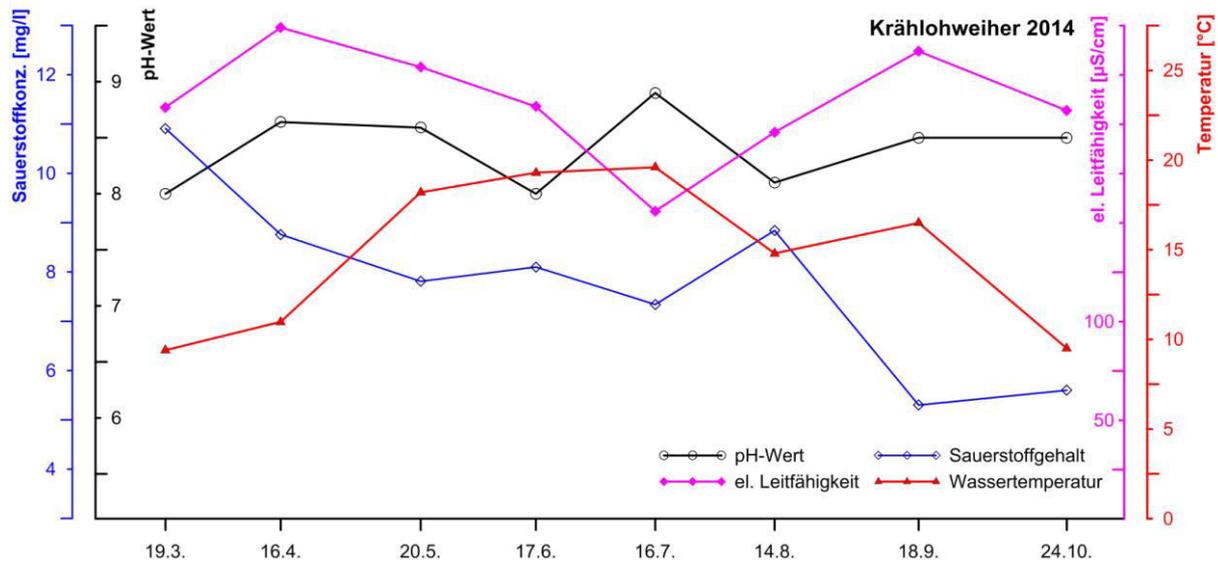
**Abb. 4:** Zeitlicher Verlauf der Nährstoffkonzentrationen im Krählohweiher.

## 1.3 Chemisch –physikalische Parameter

Bei den physikalisch-chemischen Parametern im Oberflächenwasser fielen zunächst die während des Untersuchungszeitraumes kontinuierlich absinkenden und im Herbst sehr niedrigen Sauerstoff-Konzentrationen auf, die auf eine intensive Abbautätigkeit im Weiher hindeuten. Im September erreichte der Sauerstoffgehalt im Oberflächenwasser mit 5,3 mg/l entsprechend einer Sauerstoffsättigung von 59,4 % ihr Minimum.

Die elektrische Leitfähigkeit war relativ gering und abhängig von der Niederschlagsituation stark schwankend.

Der Weiher blieb durch die intensive Beschattung des Weihers selbst und seines Zuflusses auch während der Sommermonate mit einer Oberflächentemperatur von max. 20 °C relativ kühl.



**Abb.5:** Zeitlicher Verlauf von Sauerstoffgehalt, el. Leitfähigkeit, pH und Wassertemperatur im Krählohweiher.

#### 1.4 Chlorophyll-a-Konzentration und Sichttiefe

Die Chlorophyll-a-Konzentration war im März relativ hoch und nahm zum Frühsommer hin kontinuierlich ab (Abb. 6). Im Juli war kaum noch Chlorophyll-a nachweisbar. Zum Herbst hin stiegen die Werte wieder auf max. 25 µg/l an.

Dass die Schwankungen des Chlorophyll-a-Gehaltes keine erkennbaren Auswirkungen auf die Sichttiefe hatten (Abb. 6) lag vor allem an der von Huminstoffen verursachten tiefbraunen Wasserfärbung im Krählohweiher. Diese Färbung begrenzt die Sichttiefe offensichtlich unabhängig vom Vorhandensein von Algen oder sonstigen Trübstoffen auf Werte um 0,5m.

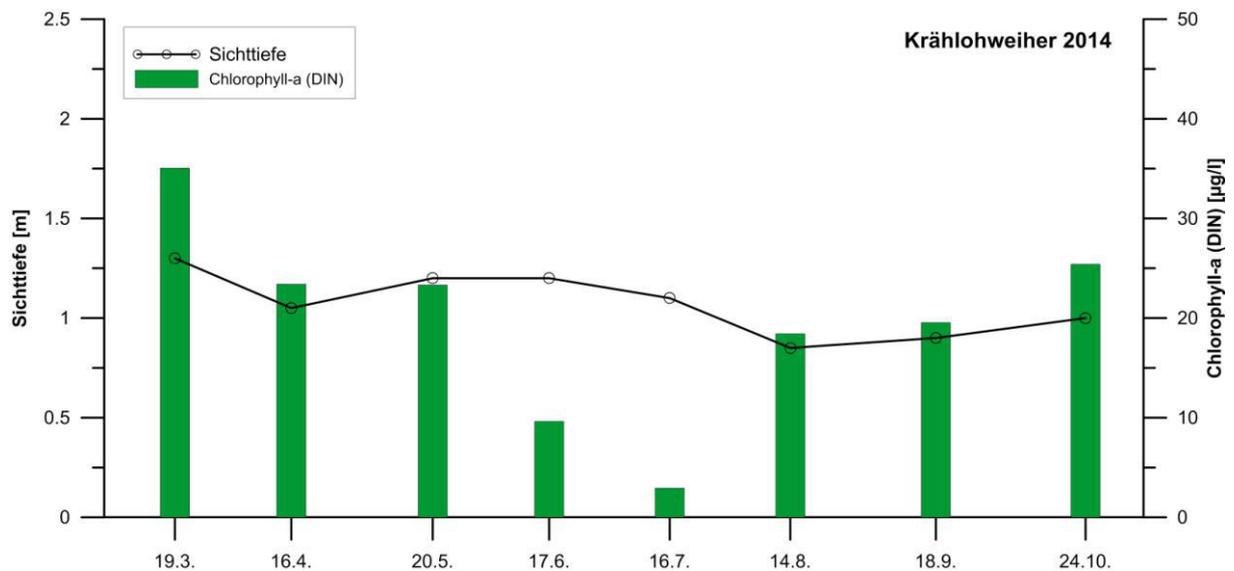


Abb. 6: Zeitlicher Verlauf von Chlorophyll-a-Konzentration und Sichttiefe im Krählohweiher.

### 1.5 Phyto- und Zooplankton

Im Krählohweiher fand sich ein artenreiches Phytoplankton, das im Juni insbesondere von Dinoflagellaten und Cryptophyceen dominiert wurde (Tab. 3). Im Juli waren insgesamt nur wenige Algen in der Probe vorhanden, was mit der zu diesem Zeitpunkt gemessenen, sehr niedrigen Chlorophyll-a-Konzentration korreliert. Im August war insgesamt wieder mehr Phytoplankton vorhanden. Dominierend war jetzt die Goldalge *Mallomonas acaroides*, die bei den vorangegangenen Beprobungen nicht in Erscheinung getreten war, nun aber sehr häufig in der Probe vorhanden war.

Im Zooplankton dominierte während des gesamten Sommers der kleine Rüsselkrebs *Bosmina longirostris* der im Juni und Juli noch zusammen mit einer kleiner werdenden Zahl der großen Daphnie *Daphnia longispina* auftrat. Im August war *Daphnia longispina* ebenso wie *Ceriodaphnia reticulata*, die im Juli noch vereinzelt im Zooplankton anzutreffen war, verschwunden. An Copepoden fand sich lediglich *Eudiaptomus graciloides* im Juli und August in geringer Dichte. Rotatorien waren im Plankton nicht zu finden.

Tab. 3: Das Phytoplankton im Krählohweiher.

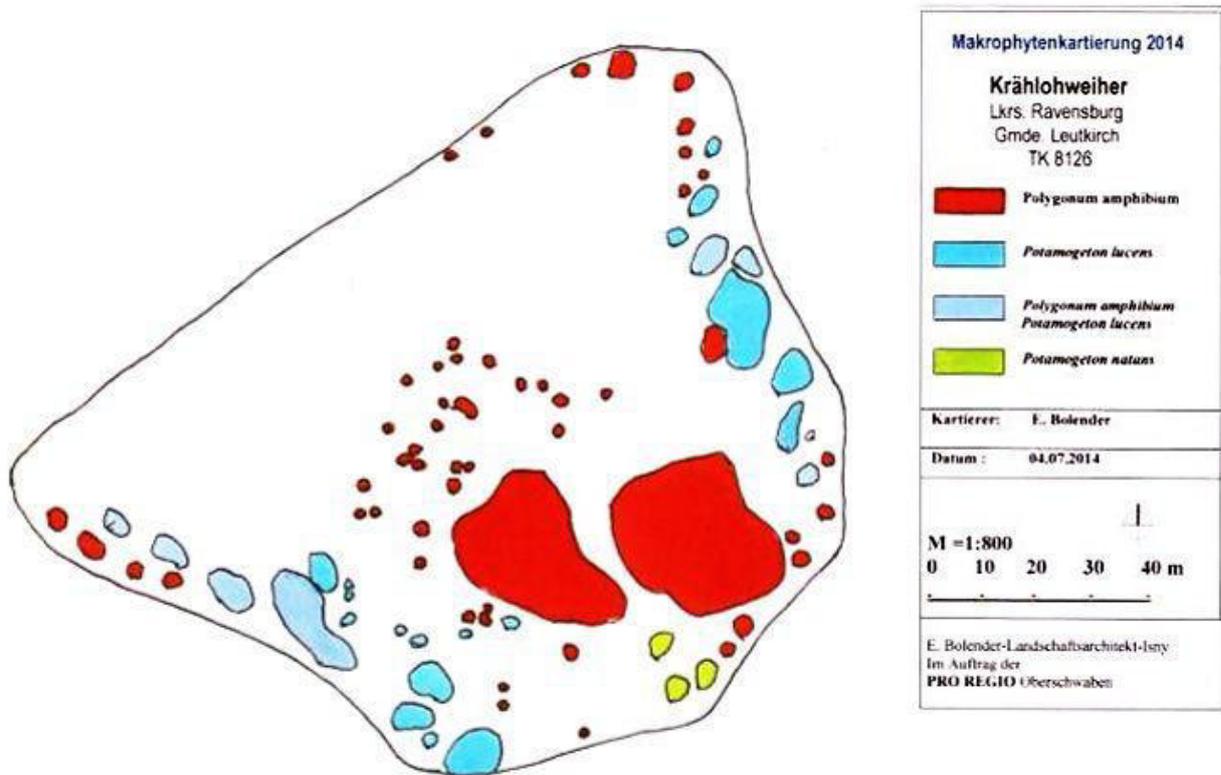
Taxa	Datum		
	17.06.2014	16.07.2014	14.08.2014
<b>Cyanophyceae (Blualgen)</b>			
Pikoplankton	5		
Oscillatoria sp.		1	
Pseudanabaena catenata	1	1	1
<b>Chrysophyceae</b>			
Ochromonas sp.	3		
Pseudokephyrion entzii	2		1
Erkenia subaequiliata		2	2
Mallomonas acaroides			4
<b>Bacillariophyceae</b>			
<b>Centrales, Centrische Diatomeen</b>			
Cyclotella gross (>7 µm)	2	2	
Stephanodiscus parvus	2	2	
Stephanodiscus neoastraea			2
Stephanodiscus medius (Syn. S. alpinus)			2
<b>Pennales, Pennate Diatomeen</b>			
Achnanthes sp.			2
Cymbella sp.			1
Diatoma sp.	1		
Eunotia sp.			1
Fragilaria ulna (Syn. Synedra ulna)		1	
Gomphonema sp.	2		2
Gyrosigma sp.			1
Navicula sp.			1
Nitzschia sp.	2	2	2
<b>Dinophyceae</b>			
Glenodinium sp.	3		
Gymnodinium lantzschii			2
<b>Cryptophyceae</b>			
Cryptomonas marssonii	1		
Cryptomonas ovata	3	2	
Katablepharis ovalis		1	
Rhodomonas minuta var. nannoplanktica	3		3
<b>Euglenophyceae</b>			
Euglena viridis	2	1	2
Lepocinclis sp.			1
Trachelomonas volvocina			2
Phacus pyrum		2	
<b>Chlorophyceae</b>			
<b>Volvocales</b>			
Chlamydomonas sp.	2		
<b>Chlorococcales</b>			
Ankistrodesmus gracilis	2	1	
Chlorella ellipsoidea	2		
Chlorella vulgaris		2	
Coelastrum microporum	1		
Crucigenia tetrapedia		2	
Didymocystis bicellularis			2
Kirchneriella obesa		2	2
Monoraphidium contortum	2		2
Scenedesmus acuminatus	1	1	
Scenedesmus quadricauda	3		
<b>Ulotrionales</b>			
Elakatothrix gelatinosa	3		
<b>Zygnematales</b>			
Mougeotia thylespora	1	1	1

1 = vereinzelt  
2 = selten  
3 = verbreitet  
4 = häufig  
5 = massenhaft

 dominate Biomasse

## 1.6 Submerse Makrophyten

Die Kartierung der submersen Makrophyten erfolgte durch das Büro Bolender, Isny. Die Ergebnisse dieser Kartierung wurden für den vorliegenden Bericht übernommen.



**Abb. 7:** Ergebnis der Kartierung der aquatischen Makrophyten

Nach Bolender (2014a) waren trotz des erst kurz vor der Kartierung erfolgten Wiedereinstaus im Krählohweiher bereits wieder größere Makrophytenbestände vorhanden (Abb. 7). Im südöstlichen Teil des Weihers fanden sich zwei größere Bestände des Wasserköterichs (*Polygonum amphibium*). In den randlichen flachen Bereichen des Weihers trat das spiegelnde Laichkraut (*Potamogeton lucens*) in zahlreichen dichten Kleinbeständen auf. Teilweise war die Art dort mit *Polygonum amphibium* vergesellschaftet.

Im südöstlichen Randbereich wurden drei geschlossene Kleinbestände des Schwimmenden Laichkrautes (*Potamogeton natans*) festgestellt.

## 1.7 Bewertung des Trophiezustandes

Die Bewertung des Trophiezustandes erfolgte nach den Kriterien der LAWA (1998) anhand der Parameter Chlorophyll-a-Konzentration (Mittelwert aus den Werten von Mai bis September), Gesamtposphor-Konzentration im Sommer, Gesamt-Phosphor-Konzentration im Frühjahr und der Sichttiefe.

Parameter (Mittelwerte)	Wert	Index	Wichtung	gew. Wert
Chlorophyll a [ $\mu\text{g/l}$ ]	14,8	2,90	10	29,0
Sichttiefe [m]	1,1	3,10	7	21,7
Gesamt-Phosphor Sommer [ $\mu\text{g/l}$ ]	54,8	3,15	5	15,8
Gesamt-Phosphor Frühjahr [ $\mu\text{g/l}$ ]	75,9	3,45	5	17,3
<b>Gesamt-Index</b>		<b>3,10</b>		
<b>Trophie-Einstufung</b>		<b>e2</b>	<b>eutroph 2</b>	

**Tab. 4:** Ermittlung des Trohieindex nach LAWA (1998)

Der ermittelte Trophieindex entspricht formal der Trophiestufe eutroph 2, wenn auch nur knapp, da mit dem Index-Wert von 3,1 die günstigere Trophiestufe eutroph 1, die bis zu einem Index-Wert von 3,0 reicht, nur knapp verfehlt wurde.

Es ist darauf hinzuweisen, dass die Trophiebewertung des Krählohweiher nach den Kriterien der LAWA im vorliegenden Fall nur eingeschränkt Gültigkeit hat, da durch die besondere Situation des Wiedereinstaus nach einer 3jährigen Trockenphase der Weiher sich noch nicht in einem biologisch stabilen Zustand befindet. Insbesondere die hohe Phosphorkonzentration im Frühjahr dürfte ein direkter Effekt der kurz zuvor erfolgten Wiederbespannung sein. Weiterhin verhindert die durch Huminstoffe verursachte tiefbraune Färbung des Wassers im Krählohweiher höhere Sichttiefen, so dass dieser Parameter nur eingeschränkt zur Trophiebewertung herangezogen werden sollte. Insgesamt dürfte der Weiher langfristig eher in der Trophiestufe eutroph 1 einzuordnen sein.

## 1.8 Zufluss zum Krählohweiher

Im Zulauf zum Krählohweiher fanden sich mit Ausnahme der ersten Beprobung im März und der Zusatzbeprobung während einer Regenperiode im Mai erfreulich niedrige Gesamt-Phosphor-Konzentrationen. Gleiches gilt für den Nitrat-Gehalt im Zulauf, die allerdings im Gegensatz zur Gesamt-Phosphor-Konzentration auch bei der letzten Beprobung im September nochmals erhöht war. Die Ammoniumgehalte im Zulauf waren bei allen Probennahmen sehr niedrig.

Auffällig waren die großen Schwankungen des pH-Wertes und der el. Leitfähigkeit im Zulauf. Eine Erklärung hierfür konnte nicht gefunden werden.

Unter Verwendung des Mittelwertes für den Abfluss und der Gesamt-Phosphorkonzentration (Tab. im Anhang) lässt sich die Größenordnung der jährlich über den Zufluss in den Krählohweiher Weiher eingetragenen Phosphormenge berechnen.

Es ergibt sich eine jährliche Phosphorfracht von 7,84 kg, die dem Weiher über seinen Zulauf zugeführt wird. Allerdings ist davon auszugehen, dass ein nicht unerheblicher Teil dieses Phosphors den Weiher über den Ablauf auch wieder verlässt.

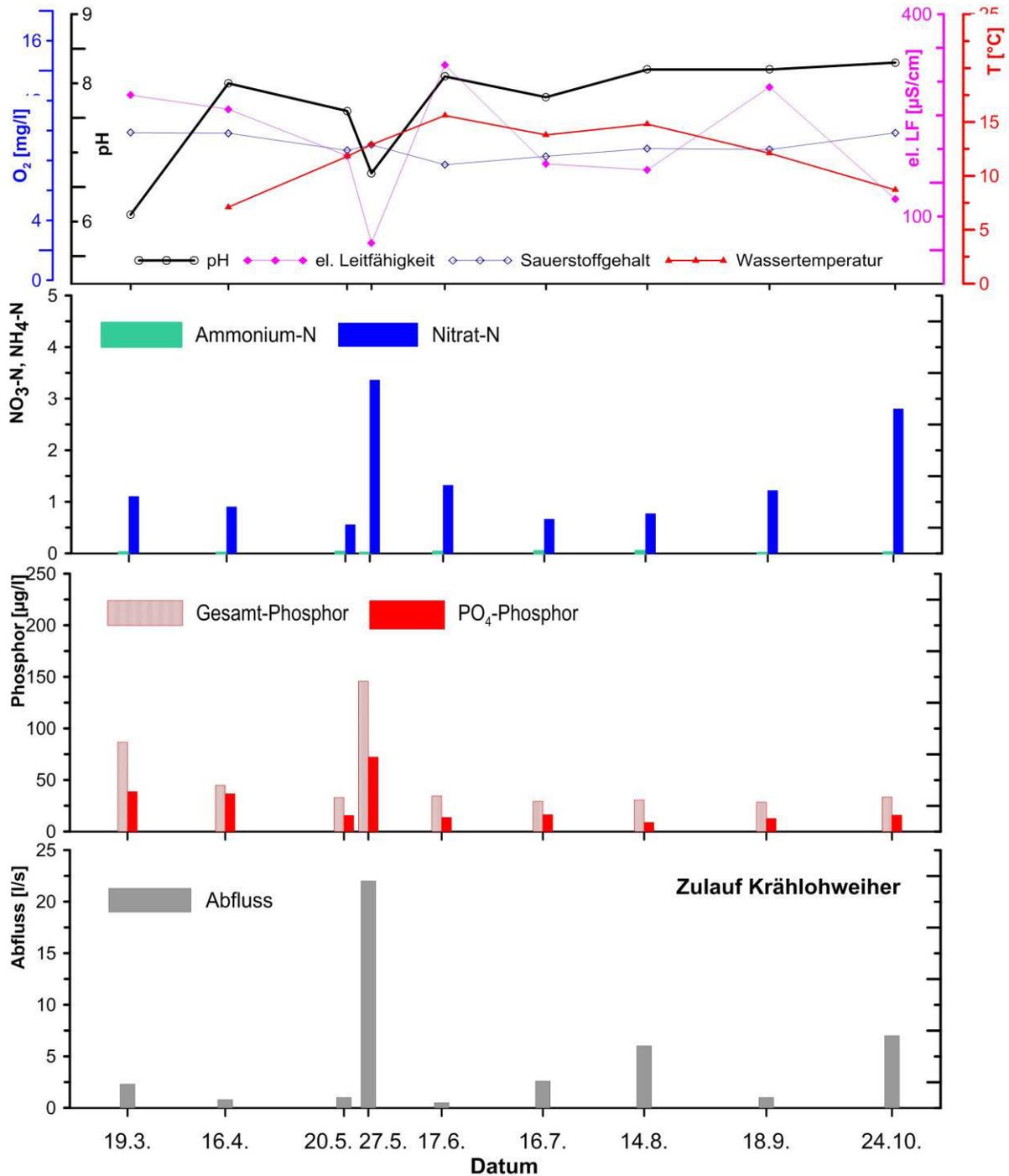


Abb. 9: Abfluss, Nährstoffkonzentrationen, und chemisch-physikalische Parameter im Moosbach.

### 1.9 Fazit

Der Krählohweiher befindet sich nach dem Wiedereinstau noch in einer Stabilisierungsphase. Unter Berücksichtigung der günstigen Rahmenbedingungen wie kaum vorhandene Einflüsse landwirtschaftlicher Tätigkeit, ein fast vollständig bewaldetes Einzugsgebiet, ein wenig belasteter Zufluss und die effektive Beschattung des Weiher und des Zulaufes sollte sich für den Weiher langfristig eine positive Entwicklung ergeben. Unterstützende Maßnahmen sind zur Zeit nicht erforderlich.

## **Literatur:**

BOLENDER, E. (2014a): Makrophytenerhebung im Krählohweiher 2014; Kurzbericht im Auftrag von Pro Regio, unveröffentlicht.

BOLENDER, E. (2014B): Makrophytenerhebung Steeger See 2014; Kurzbericht im Auftrag von Pro Regio, unveröffentlicht.

LAWA (1998): Gewässerbewertung – stehende Gewässer. Vorläufige Richtlinie für die Erstbewertung von natürlich entstandenen Seen nach trophischen Kriterien. Länderarbeitsgemeinschaft Wasser. Kulturbuch-Verlag Berlin.

## Anhang

Multisondenprofile Krählohweiher vom:

- 16.4.2014
- 20.5.2014
- 16.7.2014
- 14.8.2014
- 18.9.2014
- 24.10.2014

Multisondenprofile Steeger See vom:

- 16.4.2014
- 20.5.2014
- 16.7.2014
- 14.8.2014
- 18.9.2014
- 24.10.2014

Multisondenprofile Unterweiher vom:

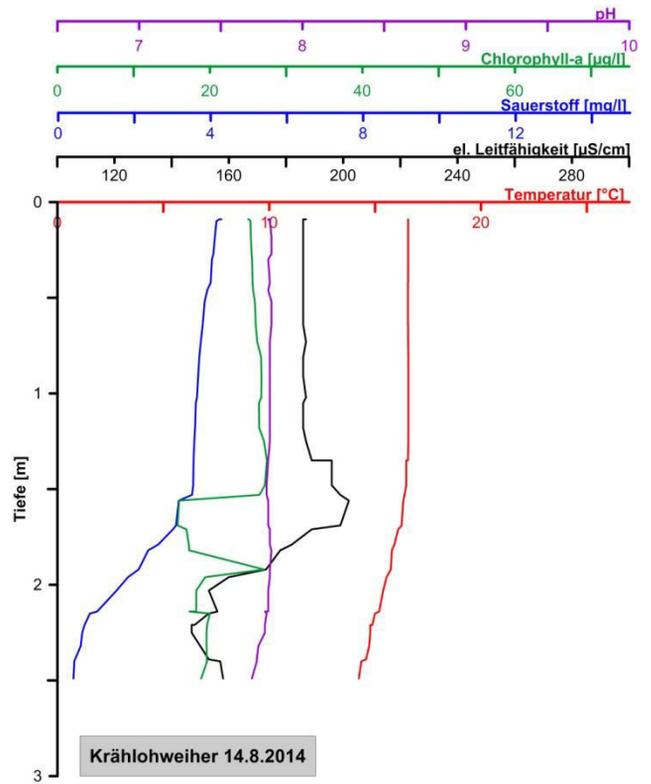
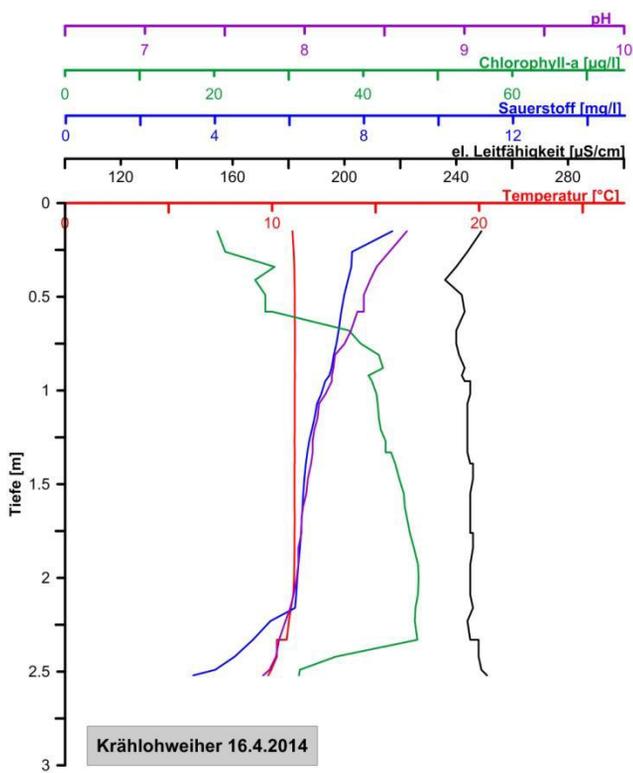
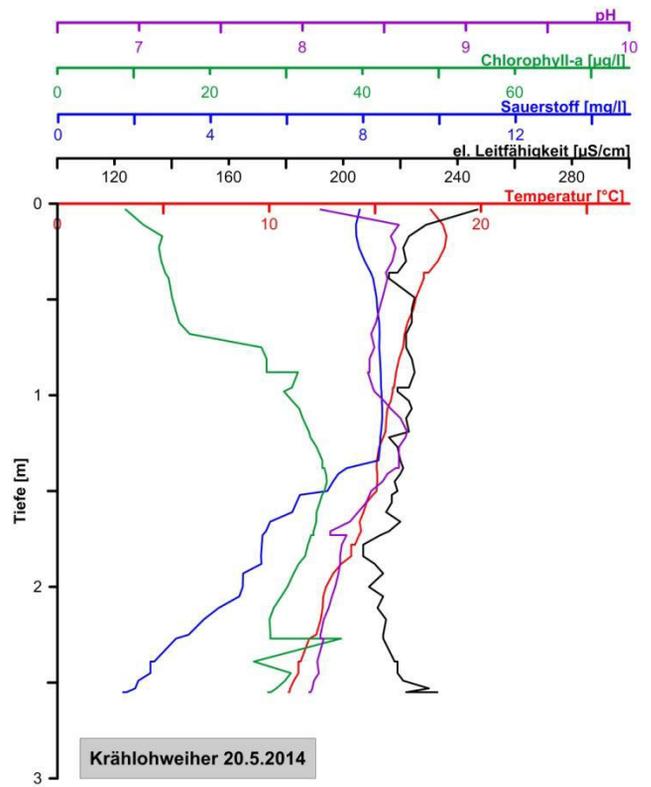
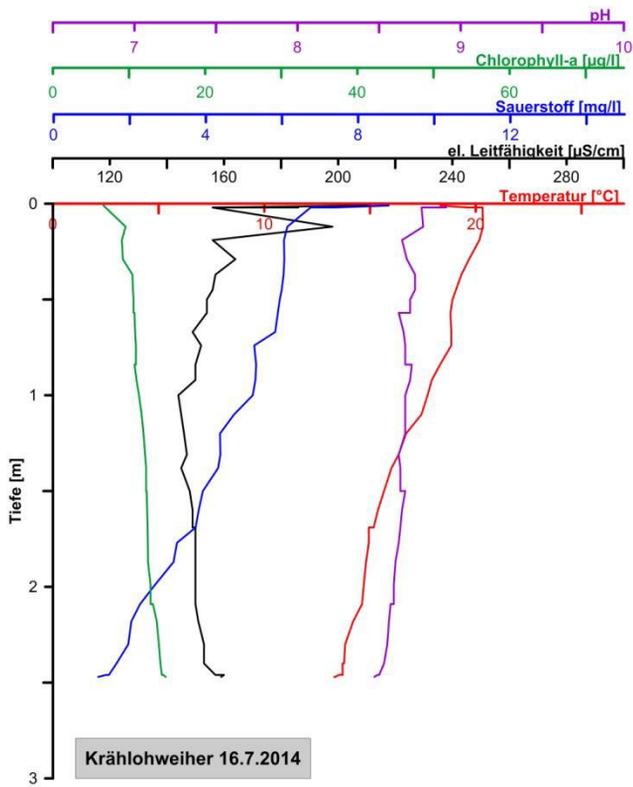
- 16.4.2014
- 20.5.2014
- 16.7.2014
- 14.8.2014
- 18.9.2014
- 24.10.2014

Tiefenprofile Nährstoffe Steeger See vom:

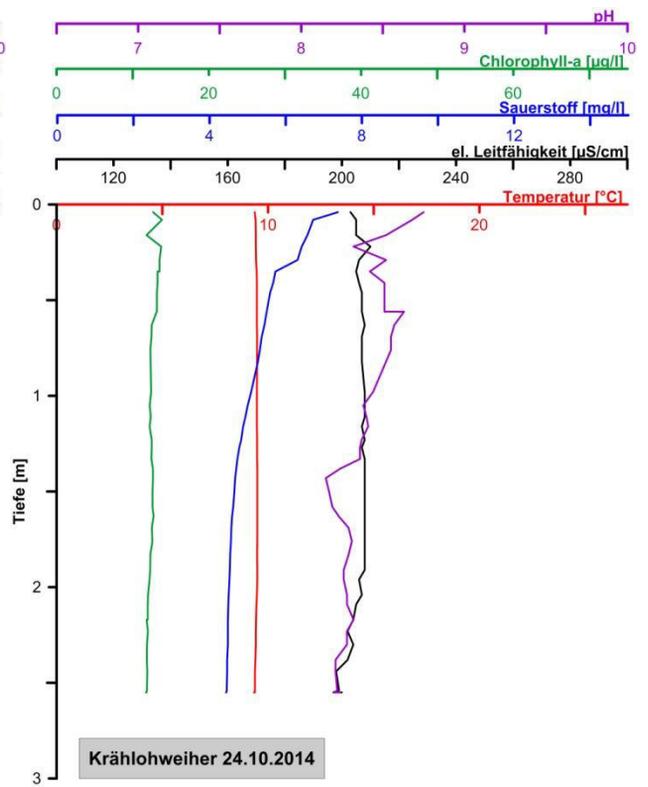
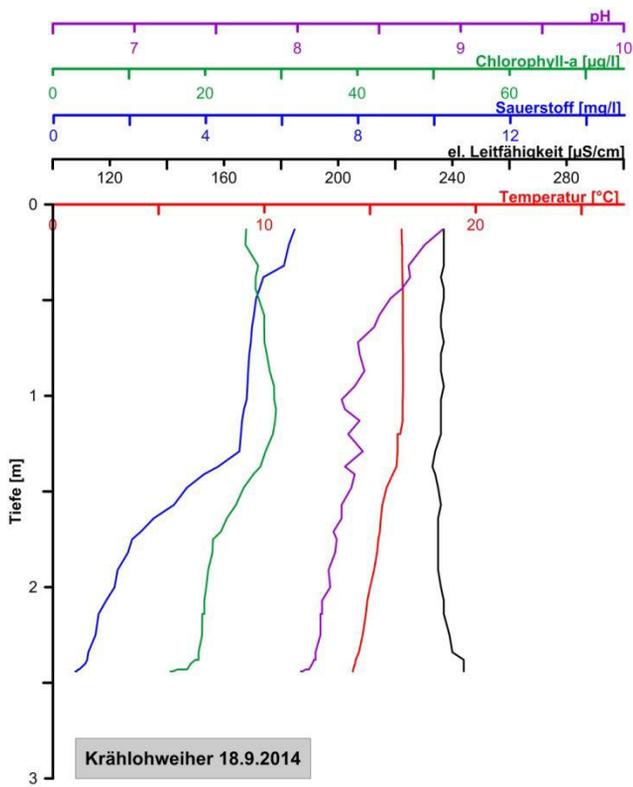
- 16.4.2014
- 20.5.2014
- 16.7.2014
- 14.8.2014
- 18.9.2014
- 24.10.2014

Tabellarische Zusammenstellung aller Messwerte

Krählohweiher: Multisondenprofile I



Krählohweiher: Multisondenprofile II



## Krählohweiher

Datum	Gewässer	PNS	Tiefe m	Abfluss l/sec	el. LF µS/cm	pH	NH4-N mg/l	NO3-N mg/l	an.Ges.-N mg/l	PO4-P µg/l	Ges.-P µg/l	O <sub>2</sub> mg/l	O <sub>2</sub> -Sätt. %	Temp. °C	Chlor. a µg/l	Chlor. a* µg/l	Sichttiefe m
19.03.2014	Krählohweiher	vom Mönch	0,5		209	8,0	0,019	0,22	0,24	7,2	75,9	10,9	101,8	9,4	35,1	95,9	1,3
16.04.2014	Krählohweiher	vom Mönch	0,5		249	8,6	0,002	0,06	0,06	6,0	30,4	8,8	85,3	11,0	23,4	67,6	1,1
20.05.2014	Krählohweiher	vom Mönch	0,5		229	8,6	0,018	0,38	0,40	25,9	44,6	7,8	90,2	18,2	23,3	72,4	1,2
17.06.2014	Krählohweiher	vom Mönch	0,5		209	8,0	0,000	0,39	0,39	4,9	32,4	8,1	95,2	19,3	9,6	33,7	1,2
16.07.2014	Krählohweiher	vom Mönch	0,5		156	8,9	0,048	0,98	1,03	32,2	40,1	7,3	86,4	19,6	2,9	13,4	1,1
14.08.2014	Krählohweiher	vom Mönch	0,5		196	8,1	0,037	0,63	0,67	10,8	100,3	8,8	94,5	14,8	18,4	62,9	0,9
18.09.2014	Krählohweiher	vom Mönch	0,5		237	8,5	0,005	0,54	0,55	13,4	43,2	5,3	59,4	16,5	19,5	61,5	0,9
24.10.2014	Krählohweiher	vom Mönch	0,5		207	8,5	0,078	1,63	1,71	14,1	45,3	5,6	52,7	9,5	25,4	7,0	1,0
<b>Mittelwert</b>					<b>211</b>	<b>8,4</b>	<b>0,026</b>	<b>0,60</b>	<b>0,63</b>	<b>14,3</b>	<b>51,5</b>	<b>7,8</b>	<b>83,2</b>	<b>14,8</b>	<b>19,7</b>	<b>51,8</b>	<b>1,1</b>
Minimum					156	8,0	0,000	0,06	0,06	4,9	30,4	5,3	52,7	9,4	2,9	7,0	0,9
Maximum					249	8,9	0,078	1,63	1,71	32,2	100,3	10,9	101,8	19,6	35,1	95,9	1,3

\* ohne Ansäuern (Methode SOS)

### Tiefenprofile:

Datum	Gewässer	PNS	Tiefe m	Abfluss l/sec	el. LF µS/cm	pH	NH4-N mg/l	NO3-N mg/l	an.Ges.-N mg/l	PO4-P µg/l	Ges.-P µg/l	O <sub>2</sub> mg/l	O <sub>2</sub> -Sätt. %	Temp. °C
17.06.2014	Krählohweiher	vom Mönch	0,5		209	8,0	0,000	0,39	0,39	4,9	32,4	8,1	95,2	19,3
			2,5		141	8,0	0,074	0,51	0,58	4,8	52,0	4,9	47,4	13,8

Datum	Gewässer	PNS	Tiefe m	Abfluss l/sec	el. LF µS/cm	pH	NH4-N mg/l	NO3-N mg/l	an.Ges.-N mg/l	PO4-P µg/l	Ges.-P µg/l	O <sub>2</sub> mg/l	O <sub>2</sub> -Sätt. %	Temp. °C
16.07.2014	Krählohweiher	vom Mönch	0,5		156	8,9	0,048	0,98	1,03	32,2	40,1	7,3	86,4	19,6
			2,5		157	8,5	0,102	1,74	1,84	42,7	78,0	1,5	15,0	13,7

Datum	Gewässer	PNS	Tiefe m	Abfluss l/sec	el. LF µS/cm	pH	NH4-N mg/l	NO3-N mg/l	an.Ges.-N mg/l	PO4-P µg/l	Ges.-P µg/l	O <sub>2</sub> mg/l	O <sub>2</sub> -Sätt. %	Temp. °C
14.08.2014	Krählohweiher	vom Mönch	0,5		237	8,5	0,037	0,63	0,67	10,8	100,3	5,3	59,4	16,5
			2,5		241	8,0	0,099	0,59	0,69	9,2	69,8	0,6	6,4	14,2

## Zulauf

Datum	Gewässer	PNS	Tiefe m	Abfluss l/sec	el. LF µS/cm	pH	NH4-N mg/l	NO3-N mg/l	an.Ges.-N mg/l	PO4-P µg/l	Ges.-P µg/l	O <sub>2</sub> mg/l	O <sub>2</sub> -Sätt. %	Temp. °C
19.03.2014	Zulauf z. Krählohweiher	bei d. Rohrbrücke	0,1	2,3	280	6,1	0,018	1,10	1,12	38,7	86,6	9,9	88,5	7,9
16.04.2014	Zulauf z. Krählohweiher	bei d. Rohrbrücke	0,1	0,8	259	8,0	0,010	0,90	0,91	36,6	44,7	9,8	86,7	7,1
20.05.2014	Zulauf z. Krählohweiher	bei d. Rohrbrücke	0,1	1,0	190	7,6	0,026	0,56	0,58	15,6	33,0	8,7	87,9	11,8
27.05.2014	Zulauf z. Krählohweiher	bei d. Rohrbrücke	0,3	22,0	61	6,7	0,008	3,36	3,37	72,3	145,6	9,1	89,9	12,9
17.06.2014	Zulauf z. Krählohweiher	bei d. Rohrbrücke	0,1	0,5	325	8,1	0,029	1,32	1,35	13,7	34,5	7,7	83,7	15,6
16.07.2014	Zulauf z. Krählohweiher	bei d. Rohrbrücke	0,1	2,6	178	7,8	0,038	0,66	0,70	16,3	29,3	8,3	87,8	13,8
14.08.2014	Zulauf z. Krählohweiher	bei d. Rohrbrücke	0,2	6,0	169	8,2	0,043	0,77	0,81	8,8	30,6	8,8	94,5	14,8
18.09.2014	Zulauf z. Krählohweiher	bei d. Rohrbrücke	0,2	1,0	292	8,2	0,000	1,22	1,22	12,8	28,5	8,7	89,4	12,1
24.10.2014	Zulauf z. Krählohweiher	bei d. Rohrbrücke	0,3	7,0	126	8,3	0,015	2,80	2,82	15,9	33,5	9,9	93,2	8,7
<b>Mittelwert</b>				<b>4,8</b>	<b>209</b>	<b>7,7</b>	<b>0,021</b>	<b>1,41</b>	<b>1,43</b>	<b>25,6</b>	<b>51,8</b>	<b>9,0</b>	<b>89,1</b>	<b>11,6</b>
Minimum				0,5	61	6,1	0,000	0,56	0,58	8,8	28,5	7,7	83,7	7,1
Maximum				22,0	325	8,3	0,043	3,36	3,37	72,3	145,6	9,9	94,5	15,6