

Gewässergüte im Heiligen See Potsdam

Einleitung

Der vorwiegend durch Grundwasser gespeiste Heilige See liegt nordöstlich des Stadtzentrums der brandenburgischen Hauptstadt Potsdam. Gemeinsam mit dem Sacrower See und dem Groß Glienicker See bildet der Heilige See eine, in einer periglazialen Rinne liegende, Seenkette. Aufgrund des hohen Alters der Rinnenseen weisen die Seen im Landkreis Potsdam-Mittelmark natürlich hohe Eutrophieverhältnisse auf [Mietz, 1996]. Der am Nordufer liegende Hasengraben ist der einzige Abfluss und verbindet den Heiligen See mit dem Jungfernsee. Die künstliche Aufstauung des Hasengrabens zum Schutz des Marmorpalais führt zu langen Verweilzeiten des Wassers und zu geringen Austauschdynamiken. Aufgrund dessen kann der Heilige See als Stehgewässer betrachtet werden und weist typische Zirkulations-Dynamiken limnischer Systeme auf. Der Eintrag von Biomasse durch ufernahe Vegetation und anthropogene Einflüsse führen zu einer saisonalen Eutrophierung des Sees und einer damit einhergehenden Sauerstoffzehrung im Hypolimnion.

Die Fläche beträgt 34 ha und die maximale Nord-Süd Ausdehnung beträgt 1,33 km bei einer durchschnittlichen Breite von 300m.

Der tiefste Punkt des Sees liegt bei 13m - 14m [Lamottke, 2013].

Der Heilige See bietet durch seine Lage eine große kulturelle Attraktivität und wird im Sommer als Badestelle und Ausflugsziel genutzt. Am Ostufer befinden sich einige Grundstücke mit Wohnanlagen, sowie die Bundesstraße 1. Zur Aufnahme der raum-zeitlichen Dynamiken des Heiligen Sees werden seit Jahren, im Rahmen des geoökologischen Projektes der Universität Potsdam unter Aufsicht von Dr.Heistermann, unterschiedliche zeitlich und räumlich aufgelöste Datensätze erhoben und somit ein kontinuierliches Monitoring von Wasserparametern durchgeführt.

In diesem Projekt wird die vertikale tageszeitliche Dynamik an der tiefsten Stelle des Sees untersucht.

Material und Methoden

Datum & Witterung

9.8.2016 ; 9:28 - 17:28
 Max. Temperatur: 20,4 °C ; wolzig – stark bewölkt; 3,0 -5,4 m/s Windgeschwindigkeit(DWD –Standort Potsdam)

Material

2 OTT Multiparametersonden MS-5 , Schlauchboot, Laptop, Secci-Scheibe

Messverfahren

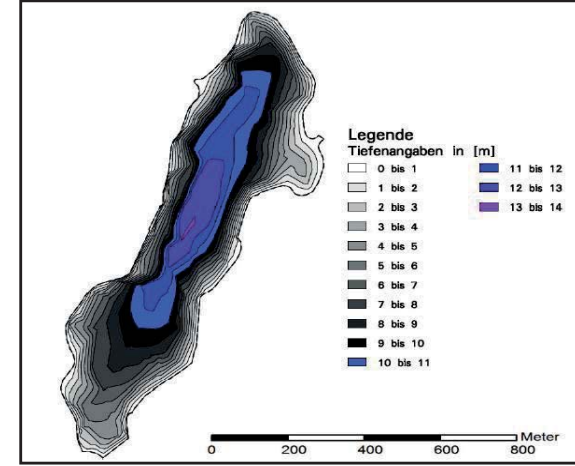
Messung und Datenloggin der Parameter
 Stündliche Messung an der tiefsten Stelle des See in Ein-Meter-Schritten

Parameter

pH-Wert, „Light Dissolved Oxygen“ [mg/l], Salinität [ppt], Wassertiefe[m], Chlorophyll a-Gehalt[µg/l], Temperatur [°C], N03- [mg/l-N]



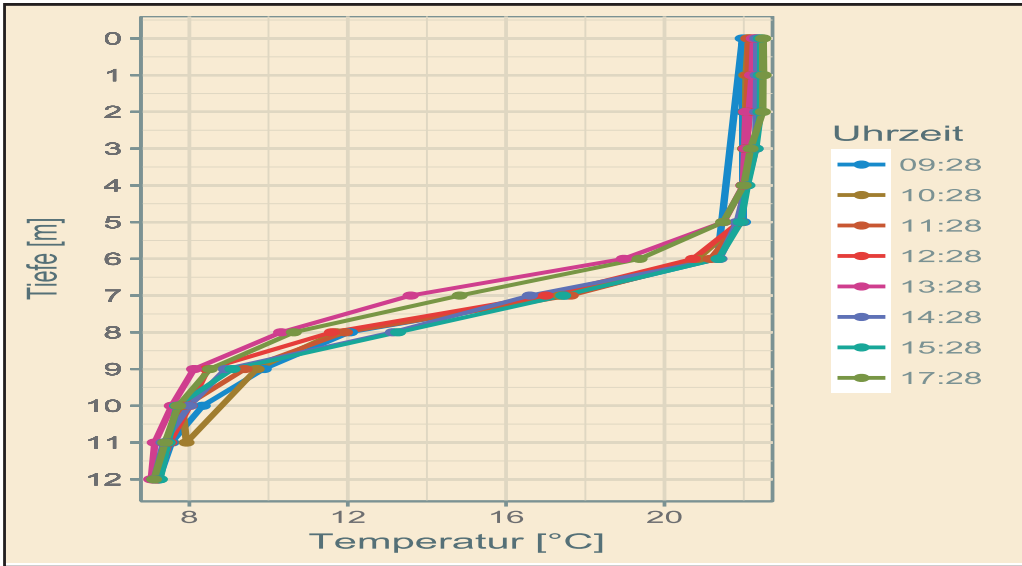
©2017 Pharus-Plan



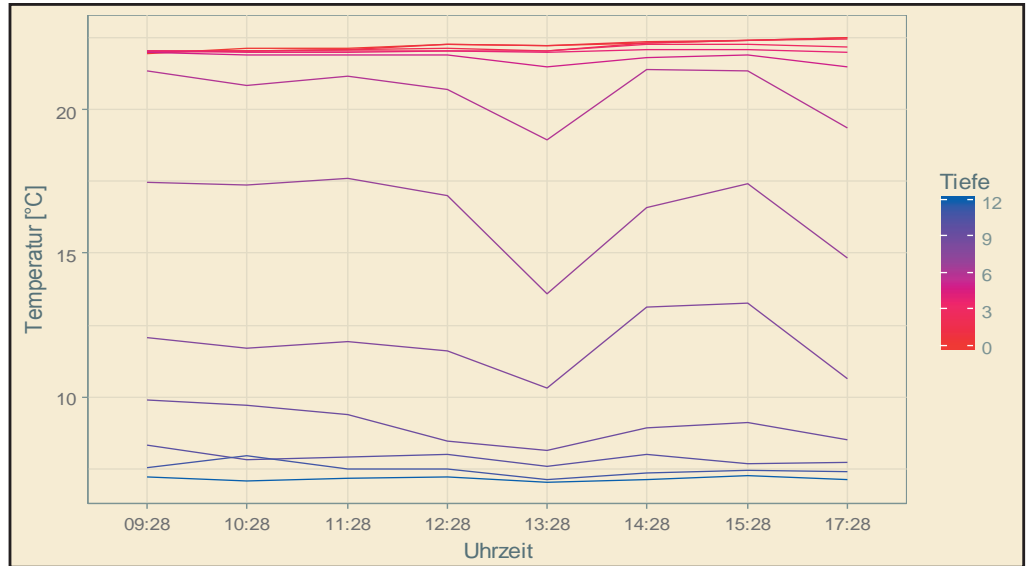
D. Wyss, Gewässerkataster und Angewandte Gewässerökologie e.V

Ergebnisse

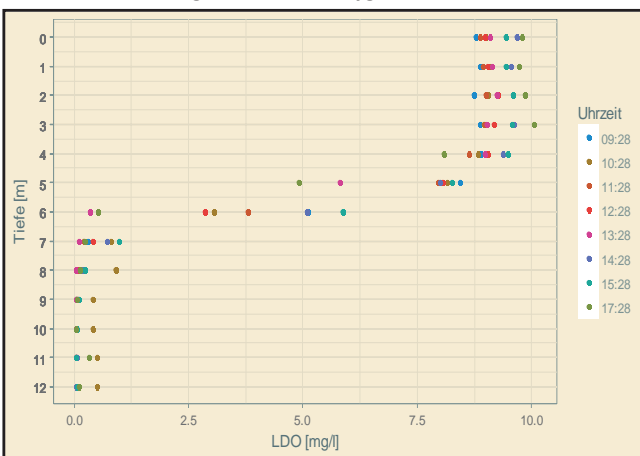
Tiefenvariation Temperatur



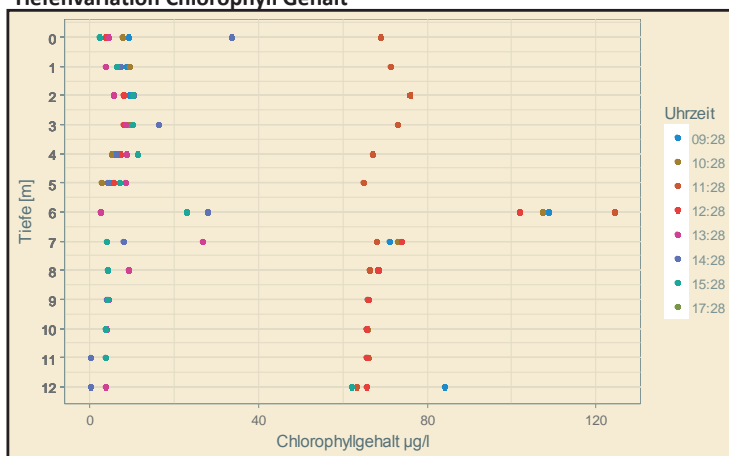
Tagesverlauf Temperatur pro 1m



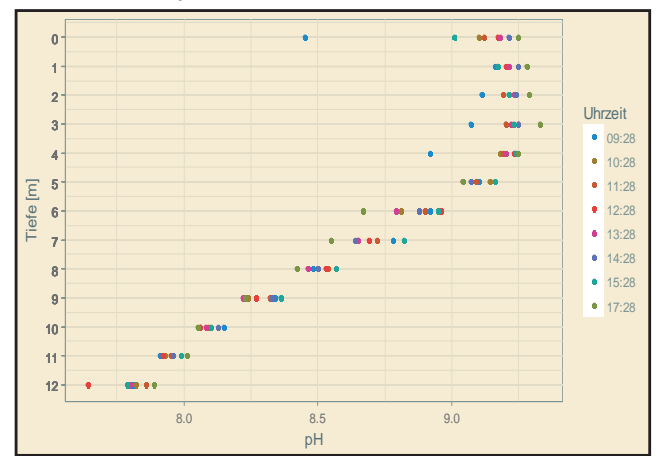
Tiefenvariation „Light Dissolved Oxygen“



Tiefenvariation Chlorophyll Gehalt



Tiefenvariation pH-Wert



Diskussion

Zur Beurteilung der hier aufgeführten Ergebnisse ist zu beachten, dass kein kompletter Tagesgang (Sonnenaufgang – Sonnenuntergang) durch die Daten repräsentiert wird.

Allgemein ist jedoch durch die von uns ausgewählten Parameter festzustellen, dass die Hypothese durch die Messwerte bestätigt wird. Der Heilige See weist typische Muster der Stehgewässer auf und bildet im Sommer eine, durch das Dichtemaximum des Wasser induzierte, thermische Schichtung in Epilimnion, Metalimnion und Hypolimnion aus (U. Maniak, 1997). Die Ergebnisse zum im Wasser gelösten Sauerstoff sowie die Ergebnisse der pH-Wert-Messung bestätigen dies ebenfalls und weisen darauf hin, dass die typische Schichtung ein signifikanter Faktor für das Leben im Ökosystem See ist. Die Grafik des Temperaturtagesverlaufs lässt darauf schließen, dass die durch Wind ausgelöste Massenbewegung des Wassers primär im Epilimnion und Metalimnion zu Durchmischungsvorgängen führt. Andere Parameter wie der Chlorophyll-Gehalt lassen darauf schließen, dass es klare Zusammenhänge zwischen den Witterungsbedingungen und den gemessenen Parametern gibt.

Die im Jahr 2003 vorgestellten Ergebnisse zum Trophiezustand des Heiligen Sees von Olaf Mietz, stufen den See als eutroph ein. Die Daten für den pH-Wert, den gelösten Sauerstoff, den Nitratgehaltes, den Chlorophyll-Gehalt und die Sichttiefe bestätigen diese Ergebnisse.

Zur Feststellung der Wassergüte nach den EG-Wasserrahmenrichtlinien (2000) ist eine komplexe interdisziplinäre Untersuchung notwendig.

Literatur: https://www.dwd.de/DE/Home/home_node.html ; Klimadaten (Windgeschwindigkeit, Temperatur, Bewölkung vom 9.8.2016)

<http://www.potsdamer-stadtplan.com/adresse/karte/berlin/pos/-2233,9524.html> ; Stadtplan „Heiliger See“; Bathymetriekarte ; D. Wyss, Gewässerkataster und Angewandte Gewässerökologie e.V

Schwoerbel, J., & Brendelberger, H. (2005). *Einführung in die Limnologie*. Heidelberg: Springer Spektrum; Olaf Mietz (2003) "Die Gewässergüte im Potsdamer Seengebiet", Leipzig, Institut für Länderkunde ; Ökologie ; Townsend,Harper,Begon ; 2. Ausgabe : ISBN: 3-540-00674-5;U. Maniak (1997): „Hydrologie und Wasserwirtschaft: Eine Einführung für Ingenieure“; Springer-Verlag; 5. Auflage