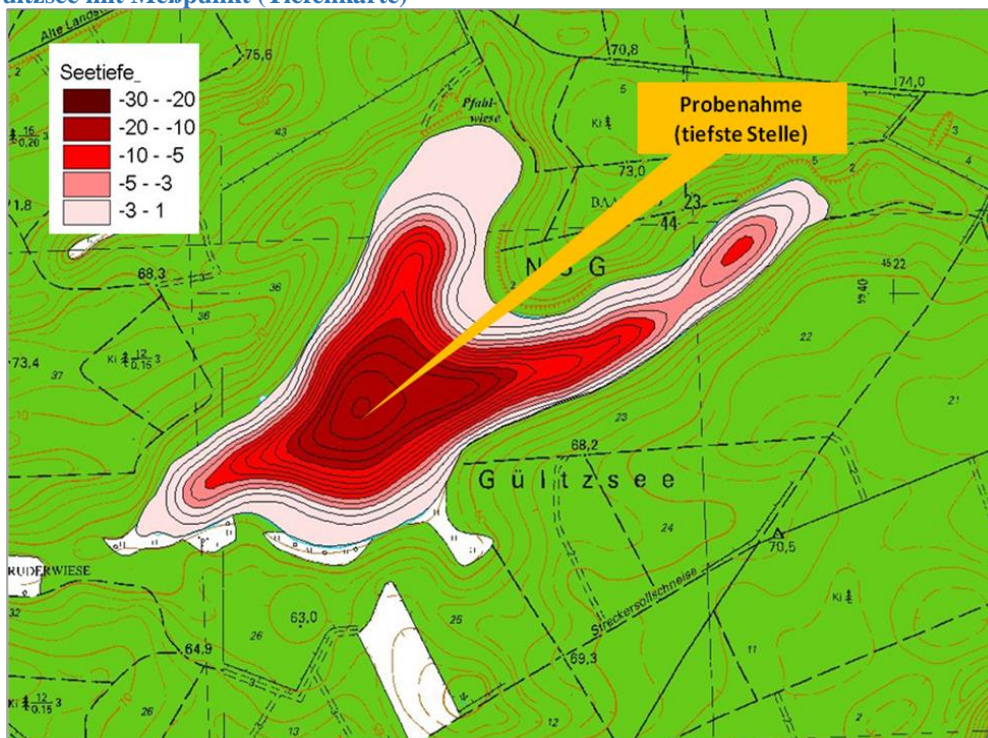


Gutachten Gültzsee 2023

Seenummer	19024
Fläche	39,24 ha
EZG	4,91 km ²
mittlere Tiefe	5,00 m
maximale Tiefe	14,30 m
Referenzzustand	mesotroph
FFH-Gebiet	Paschen-, Langhagen- und Gültzsee

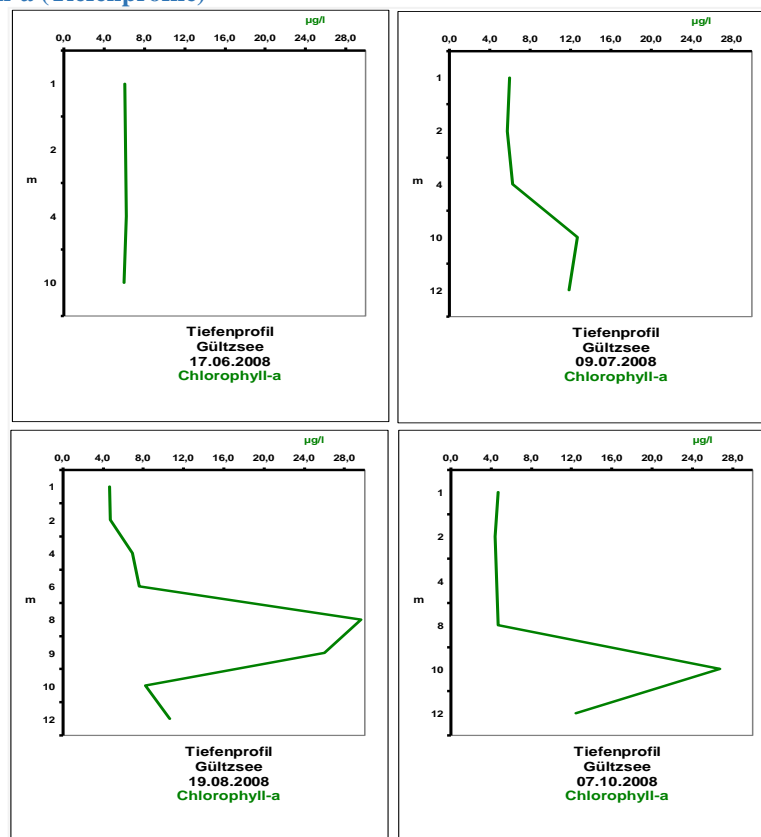
Der Gültzsee liegt südöstlich des Krakower Sees und des Ortes Glave in einem Waldgebiet im gleichnamigen Naturschutzgebiet (Landkreis Rostock) sowie im Naturpark Nossentiner und Schwinzer Heide. Der Gültzsee ist stabil geschichtet. Er weist eine sehr unregelmäßige Form auf (siehe Karte). Der See ist in drei Buchten gegliedert, die unterschiedlich tief sind (siehe Karte). Entsprechend der Wassertiefe und der Ufergestaltung sind die flacheren Buchten im Nordosten und Südwesten mit Makrophyten bewachsen und mit Schilf bestanden, während die langgestreckte Bucht im Nordosten und das ganze südliche Ufer (Hanglage) nur an geeigneten Stellen Makrophyten- und Schilfbewuchs aufweist. Der Gültzsee ist insgesamt sehr makrophytenarm. An den Erlensaum um den See schließt ein Kiefernwald an. Der Gültzsee hat keine oberirdischen Zuläufe und ist abflußlos. Der See ist nur schwer zugänglich und wird daher von Anglern und Besuchern wenig frequentiert. Er wurde 1996, 2003, 2008, 2013 und 2023 im Landesmeßnetz beprobt. Für 1983 liegt ein Gutachten vor.

Karte: Gültzsee mit Meßpunkt (Tiefenkarte)



Der Gültzsee bildet ganzjährig Phytoplankton aus. 1983 wurden keine Phytoplanktonbiovolumina über $0,5 \text{ mm}^3/\text{l}$ ermittelt. 1996, 2003, 2008 und 2016 lag das Biovolumen meist deutlich unter $2 \text{ mm}^3/\text{l}$. Das Maximum wurde mit $3,3 \text{ mm}^3/\text{l}$ (2003) bestimmt. 2008 wurden umfangreiche Messungen einschließlich Tiefenprofilen für das Chlorophyll-a durchgeführt. Während im Juni 2008 das Phytoplankton in der gesamten Wassersäule gleichmäßig verteilt war (Abb.1), bildete sich im Juli ein Maximum der Biomasse in 10 m Tiefen aus, das im August bei 8,5 m lag und ein erhebliches Biovolumen darstellt. Ursache ist die geringe Trübung im Oberflächenwasser, die einen Lichteinfall bis in große Wassertiefen und damit die Entwicklung von Algen ermöglicht. Die Oberflächenproben lagen bei nur $4,7 \mu\text{g/l}$ Chlorophyll-a während in 9 m Tiefe $29,6 \mu\text{g/l}$ bestimmt wurden. Gehalte in dieser Größenordnung sind typisch für eutrophe Verhältnisse. Die Oberflächenproben in den Vorjahren haben die Maxima in der Tiefe nicht erfaßt.

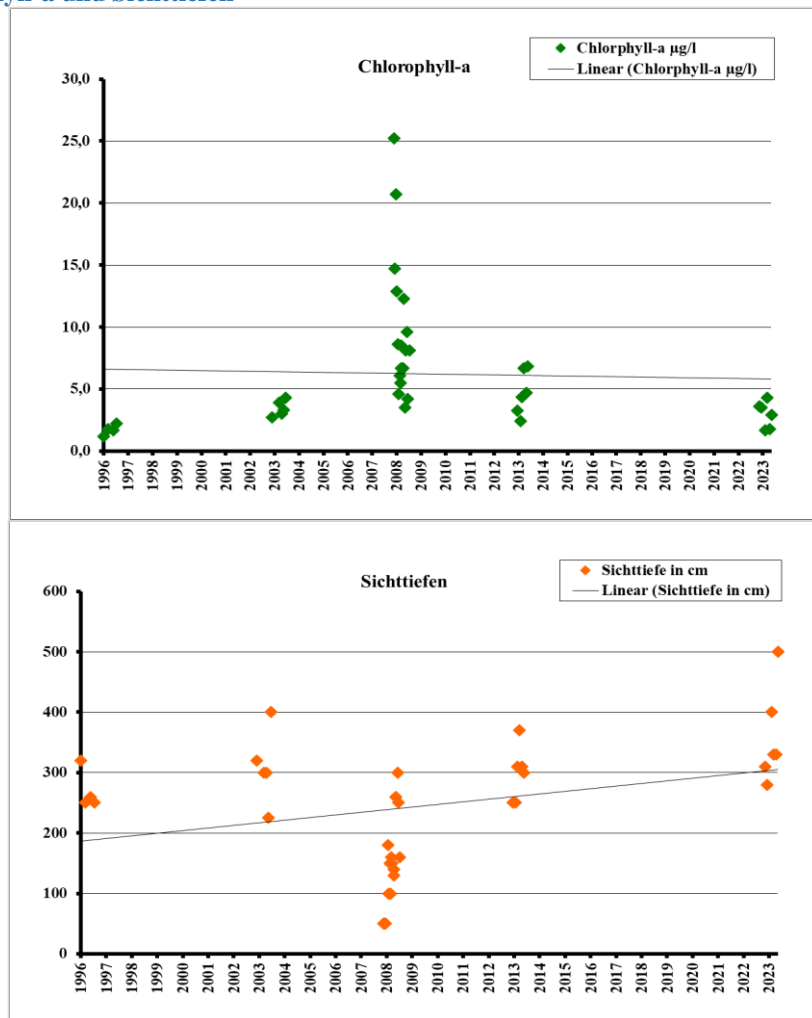
Abb.1: Chlorophyll-a (Tiefenprofile)



2008 wurde ein Maximum von $25,2 \mu\text{g/l}$ Chlorophyll-a (Abb.2) im März zu Zeiten der Frühjahrsblüte der Kieselalgen erreicht. 2023 lagen alle Werte unter $5 \mu\text{g/l}$. Die Profile für den Sauerstoff geben mit Sauerstoffmaxima in größeren Tiefen, die teilweise unter der Sprungschicht liegen, wie am 12.08.2023 (Abb.4), ebenfalls einen Hinweis auf derartige Algenentwicklungen in größeren Tiefen.

Die Sichttiefen (Abb.2) waren 2023 etwas besser als in den Vorjahren, im Maximum wurden 5 m im September gemessen. 2008 (sanken die Sichttiefen bei stark erhöhten Chlorophyll-a Gehalten im Frühjahr auf 50 cm ab.

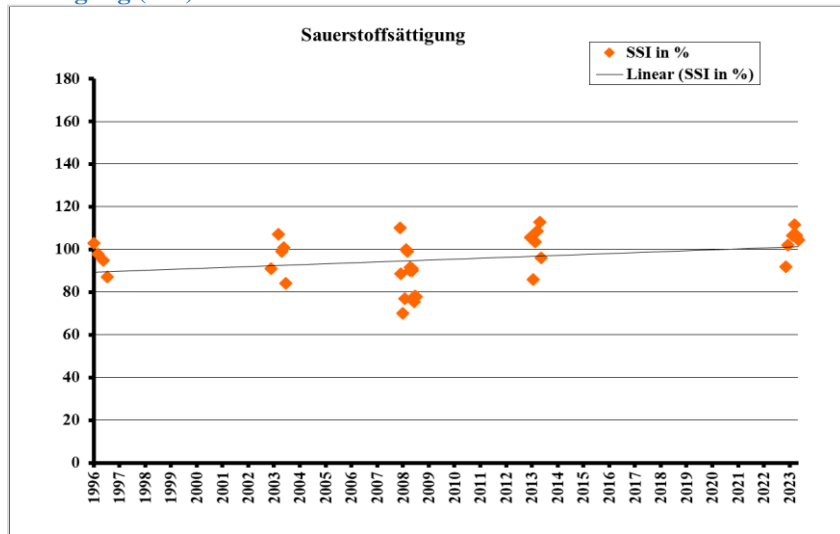
Abb.2: Chlorophyll-a und Sichttiefen



Während 1983 und 1996 verschiedene Kieselalgenarten ganzjährig dominierten und dabei nur im Juni 1996 kurzzeitig von Blaualgen übertroffen wurden, waren die Verhältnisse 2003 etwas anders. Im März traten wie in den anderen Jahren Kieselalgen auf. Im Juli bildeten kleine unbestimmte Flagellaten das gemessene Maximum des Jahres. Im August und September traten in Folge der sonnenscheinreichen und warmen Witterung hauptsächlich Blaualgen auf. Im Oktober kehrten die Kieselalgen als dominante Gruppe zurück. Die 1996 hervorgehobene Artenvielfalt wurde 2003 und 2008 nicht beobachtet. 2008 dominierten die Grünalgen begleitet von Kieselalgen und verschiedenen Flagellaten ganzjährig. Blaualgen traten nicht auf. 2013 dominierten im Frühjahr bis April die Kieselalgen begleitet von Cryptoflagellaten. Im Mai herrschten Blaualgen vor, im Juni Chrysophyceen und Kieselalgen, im Juli Kieselalgen und Panzerflagellaten, im August traten dann zusätzlich wieder Blaualgen auf und im September Kieselalgen. Die Biovolumina waren sehr gering und erreichen Werte von 0,7 bis 1,03 mm³/l. Für 2023 liegen noch keine entsprechenden Daten vor.

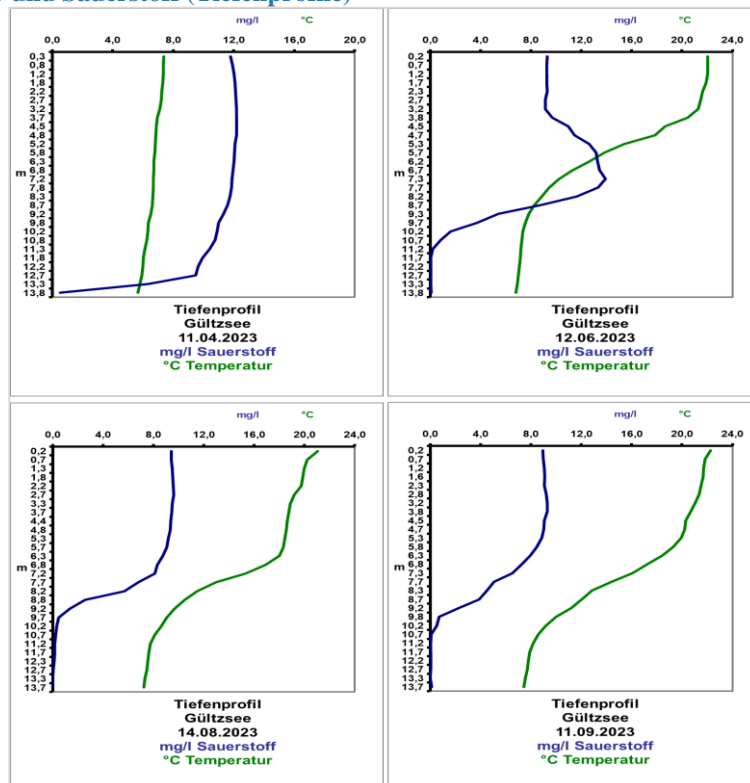
Die vergleichsweise geringe Produktivität des Gewässers spiegelt sich auch in den Sofortmeßwerten wider. Die Sauerstoffverhältnisse waren stets ausgeglichen, größerer Übersättigungen über 20% wurden an der Oberfläche in keinem Untersuchungs Jahr bestimmt (Abb.3).

Abb.3: Sauerstoffsättigung (SSI)



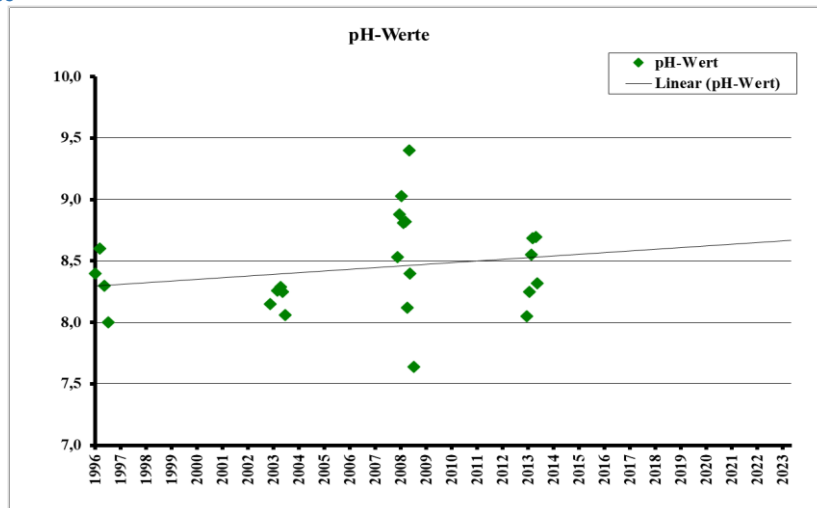
Vergleicht man die Tiefenprofile für die Temperatur und den Sauerstoff (Abb.4) aus den Untersuchungsjahren, so fällt auf, daß 2003 und 2008 die Temperaturschichtung im Gültzsee stabiler war und länger anhielt als 1996. 1983 und 1996 wurde eine Zone ohne Sauerstoff erst ab 10-11 m nachgewiesen. 2003 und 2008 begann die sauerstofffreie Schicht bei 9 bzw. 8 m, 2023 bei ca. 10 m. 2023 (Abb.4) wurde im Juni unterhalb der Sprungschicht ein Sauerstoffmaximum ermittelt. In Folge der hohen Sichttiefen hatte sich in ca. 8 m Wassertiefe ein Produktionsmaximum der Algen (Sauerstoffproduktion) ausgebildet.

Abb.4: Temperatur und Sauerstoff (Tiefenprofile)



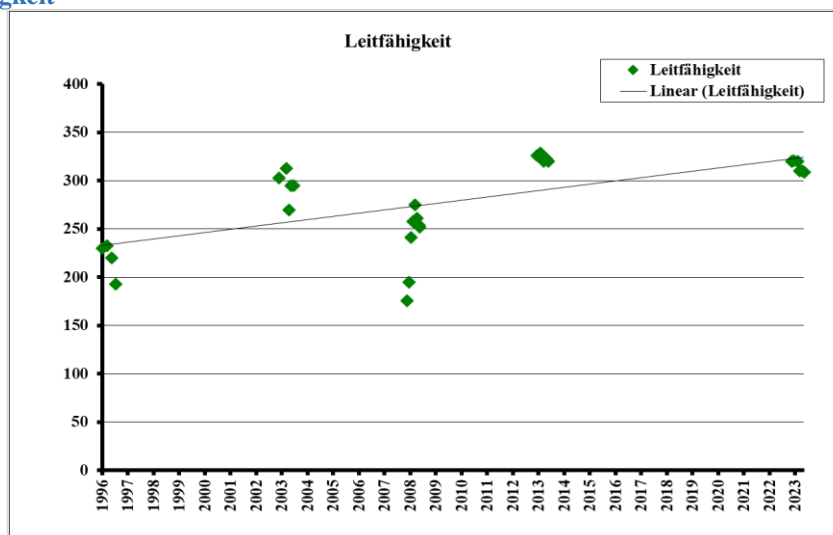
Die pH-Werte lagen in den Untersuchungsjahren normalerweise zwischen 8,0 und 8,5 oder leicht darüber. 2008 wurden allerdings auch Werte bis 9,4 gemessen (Abb.5). Ursache ist das geringe Puffervermögen des Gültzsees (geringe Härte). 2013 lagen die pH-Werte wieder auf dem Niveau von 1996 und 2003. 2023 fehlen auf Grund technischer Probleme plausible pH-Werte.

Abb.5: pH-Werte



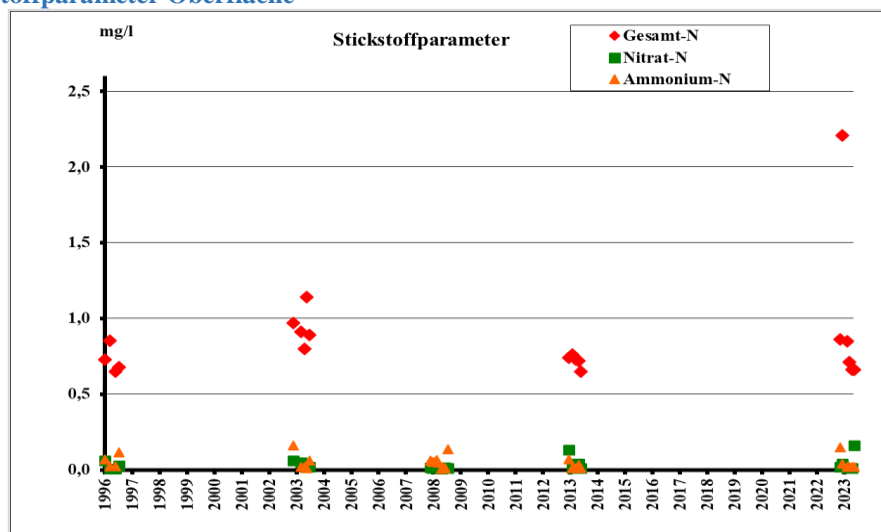
Der Gültzsee hat durch die geringe Größe und den hohen Waldanteil im EZG sowie die ausschließliche Versorgung durch Grund- und Regenwasser eine verhältnismäßig geringe Leitfähigkeit (Abb.6). Sie hat über die Untersuchungsjahre aber deutlich zugenommen. Die Gehalte an Mangan und Eisen sind im See niedrig. Der Gültzsee hat daher ein vermindertes Bindungsvermögen für Phosphor. Die Chloridgehalte sind ebenfalls gering.

Abb.6: Leitfähigkeit



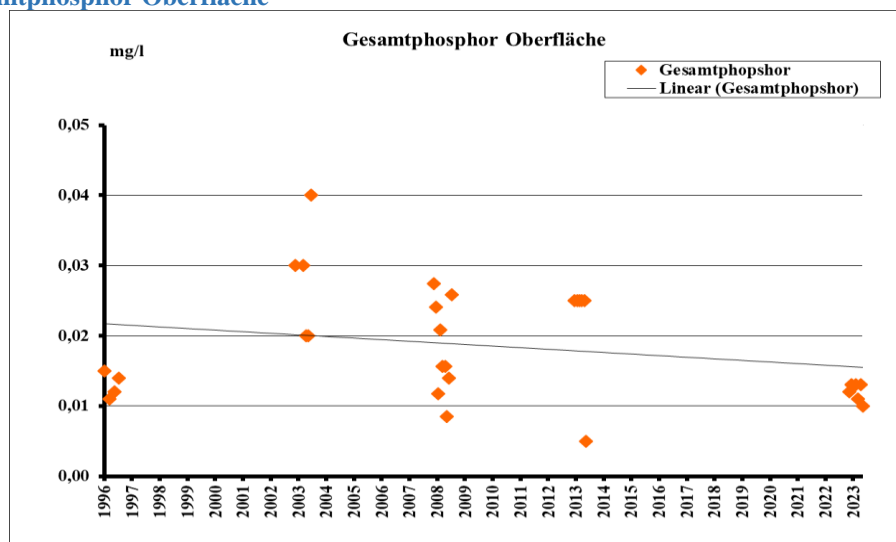
Die Stickstoffkonzentrationen im Gültzsee sind sehr niedrig (Abb.7). Auffällig sind die außerordentlich geringen Nitratwerte. Im Stickstoff unterscheiden sich die Untersuchungsjahre kaum. 2008 wurde der Gesamtstickstoff nicht bestimmt. Der Anteil des organischen gebundenen Stickstoffs ist auf Grund der geringen Konzentrationen der gelösten Stickstoffkomponenten hoch (Abb.7). 2023 wurde die maximale Stickstoffkonzentration der Zeitreihe von 2,21 mg/l N im März ermittelt. Der Stickstoff lag überwiegend organisch gebunden vor.

Abb.7: Stickstoffparameter Oberfläche



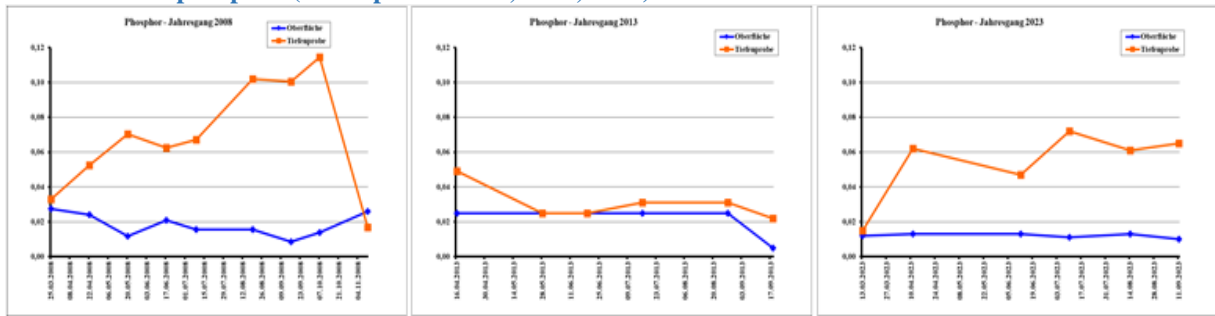
Auch die Phosphorgehalte (Abb.8) im Gültzsee sind außerordentlich gering. In den Sommermonaten gehen sie an der Oberfläche auf 5-10 $\mu\text{g/l}$ P zurück. Eine Massenentwicklung von Phytoplankton ist unter diesen Bedingungen kaum möglich, wie es die sehr niedrigen Biovolumina und Chlorophyll-a Gehalte belegen. Über die Untersuchungsjahre ist insgesamt eine leichte Zunahme der Werte bis 2013 festzustellen. Allerdings wurde 2013 meist nur die Bestimmungsgrenze angegeben, die Werte könnten durchaus kleiner ausgefallen sein. 2023 lagen die Konzentrationen dann wieder so niedrig wie 1996 (Abb.8).

Abb.8: Gesamtphosphor Oberfläche



Durch die lange Schichtung des Sees und den dabei entstehenden Sauerstoffschwund wird Phosphor aus den Sedimenten freigesetzt. Gleichzeitig zu den Phosphorkonzentrationen nehmen dessen Bindungspartner Mangan und Eisen im Tiefenwasser zu. Abbildung 8 zeigt die Zunahme von Phosphor im Tiefenwasser in 3 Untersuchungsjahren. Die Freisetzung kann je nach meteorologischen Gegebenheiten (Dauer der thermischen Schichtung) sehr unterschiedlich ausfallen. 2013 war sie insgesamt sehr niedrig, 2008 höher und bereits im September abgeschlossen, während 2023 im September noch keine Durchmischung zu erkennen ist (Abb.9) und die Phosphorfreisetzung anhält.

Abb.9: Gesamtphosphor (Tiefenprofile 2008, 2013, 2023)



Der Gültzsee wurde 2023 mit einem **Trophieindex von 2,06 als mesotroph 2 (m2)** klassifiziert. 1996 und 2008 wurde ein Trophieindex von 1,56 mesotroph 1 (m1) ermittelt. Im Vergleich der Indices über die Untersuchungsjahre deutet sich eine leichte Verschlechterung der Gewässergüte an (Abb.10). Ursache könnte die interne Phosphatfreisetzung sein, wenn äußere Quellen ausgeschlossen werden können.

Abb.10: Trophieindex

