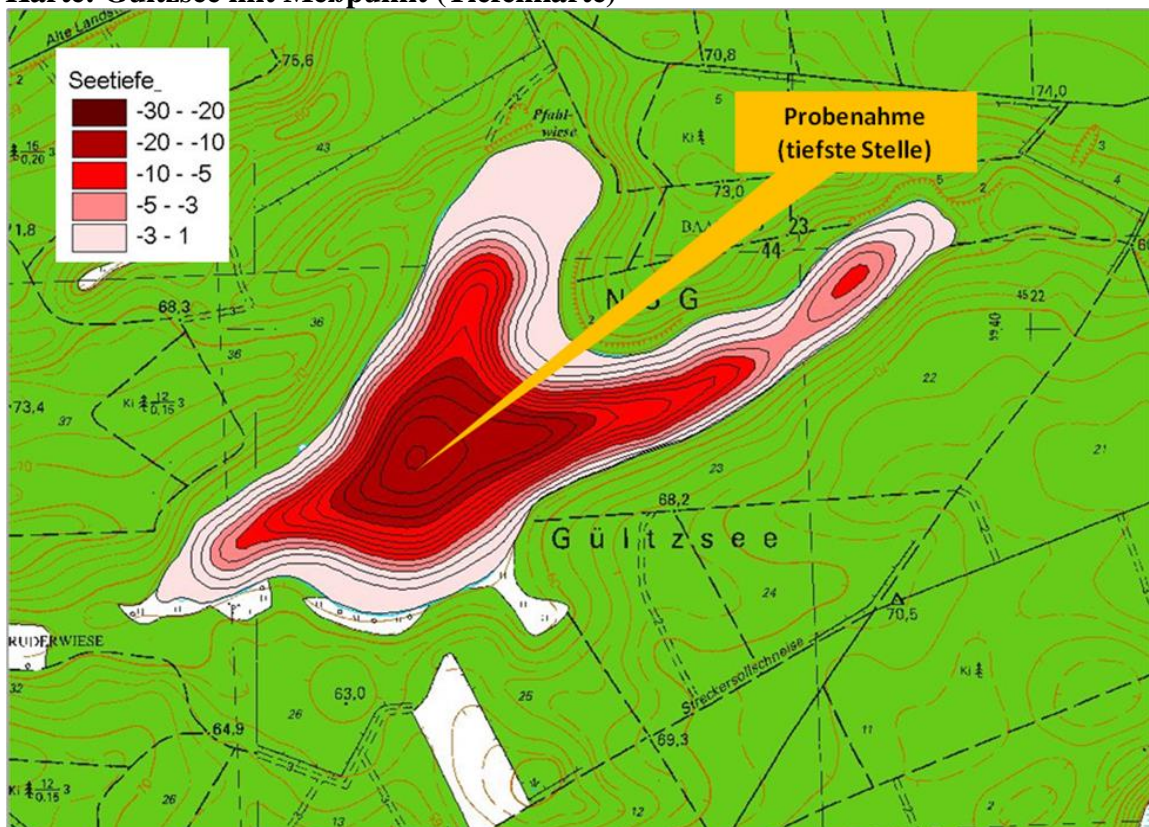


Gutachten: Gültzsee 2013

Seenummer	19024
Fläche	39,24 ha
EZG	4,91 km ²
mittlere Tiefe	5,0 m
maximale Tiefe	14,3 m
Referenzzustand	mesotroph
FFH-Gebiet	Paschen-, Langhagen- und Gültzsee

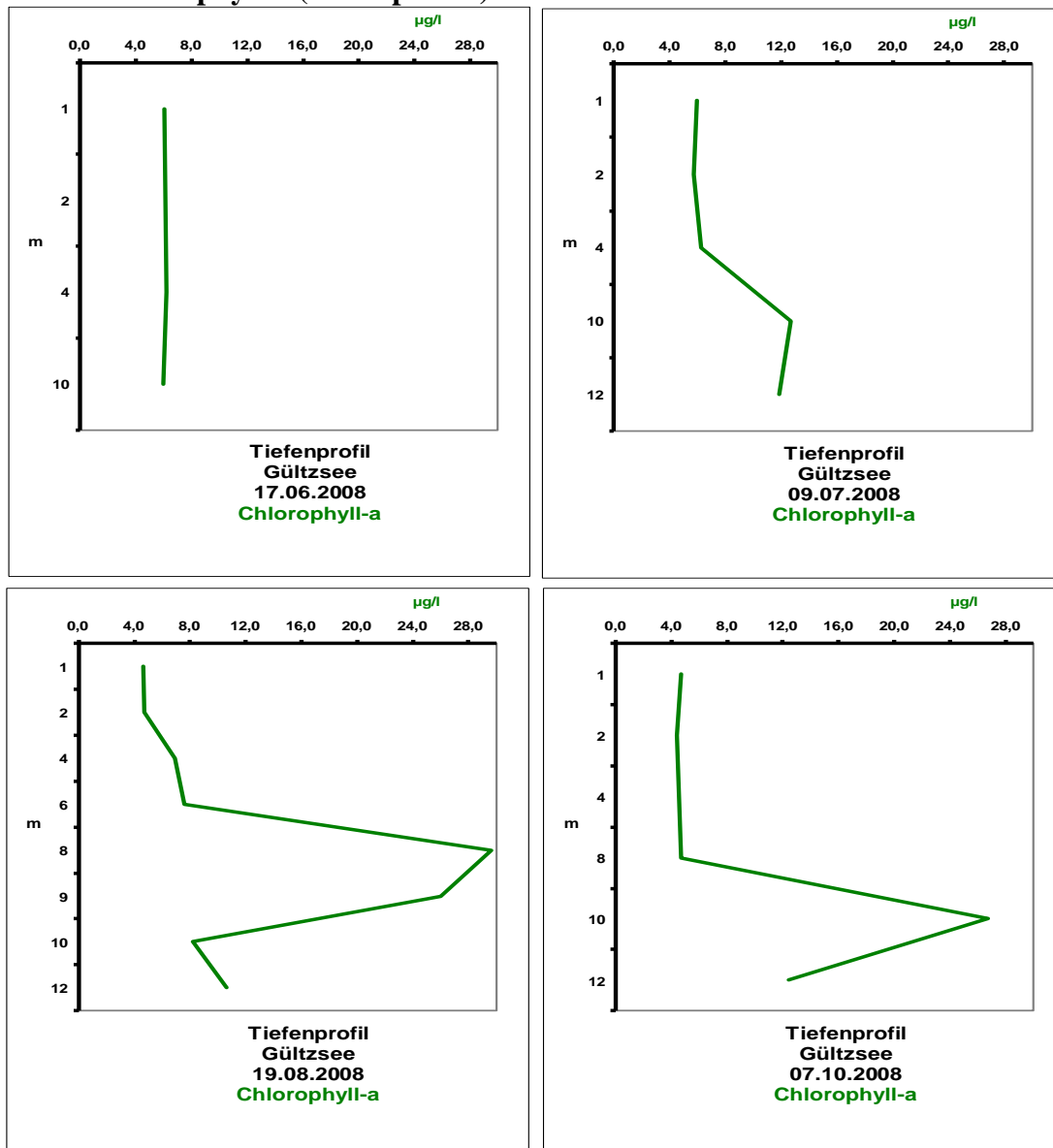
Der Gültzsee liegt südöstlich des Krakower Sees und des Ortes Glave in einem großen Waldgebiet im gleichnamigen Naturschutzgebiet (Landkreis Rostock) und im Naturpark Nossentiner und Schwinzer Heide. Der Gültzsee ist stabil geschichtet. Er weist eine sehr unregelmäßige Form auf (siehe Karte). Der See 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 und 2013 beprobt. 1995 wurde der See vermessen (Karte 2). Für 1983 liegt ebenfalls ein Gutachten vor.

Karte: Gültzsee mit Meßpunkt (Tiefenkarte)



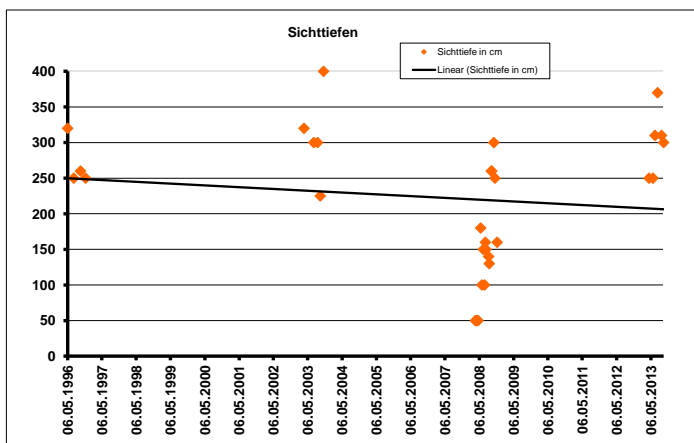
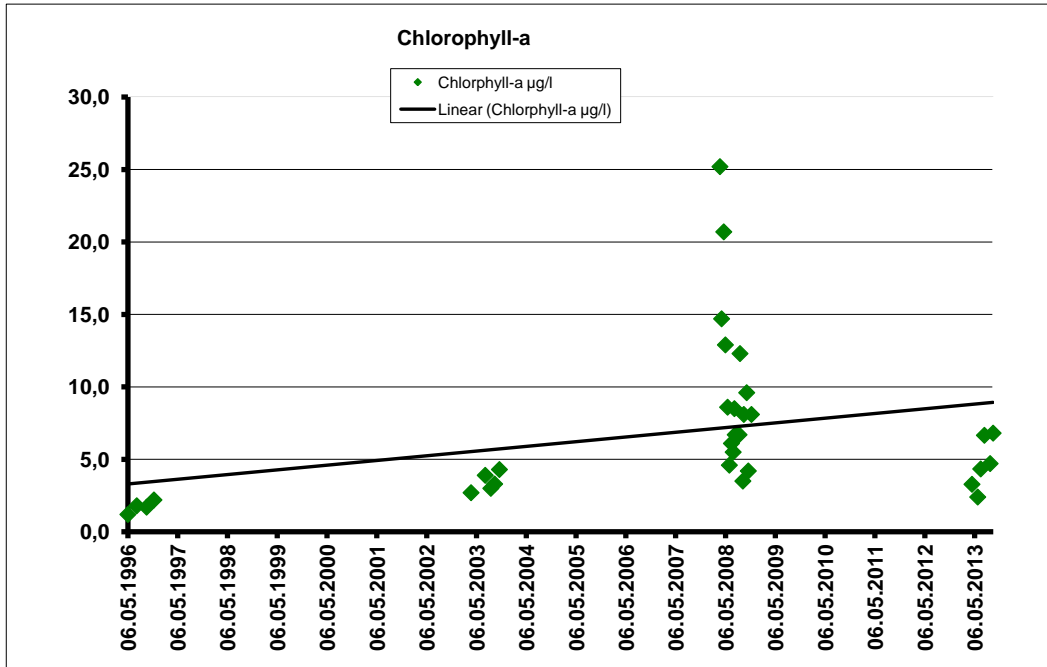
Der Gültzsee bildet ganzjährig in sehr geringen Mengen Phytoplankton aus. 1983 wurden keine Phytoplanktonbiovolumina über $0,5 \text{ mm}^3/\text{l}$ ermittelt. 1996, 2003 und 2008 lag das Biovolumen meist deutlich unter $2 \text{ mm}^3/\text{l}$. Das Maximum wurde mit $3,3 \text{ mm}^3/\text{l}$ (2003) bestimmt. Das Phytoplanktonbiovolumen wird normalerweise an der Oberfläche (0,5 m) erhoben. 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. Dies ist typisch für sehr klare, mesotrophe Gewässer und selten. 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. Wie die Abbildung 2 zeigt, bilden die Ergebnisse in den anderen Untersuchungsjahren dies nicht ab, da nur die Oberfläche erfaßt wurde.

Abb.1: Chlorophyll-a (Tiefenprofile)



Die Chlorophyll-a Gehalte sind in den letzten Jahren auch im Oberflächenwasser leicht angestiegen. Die Sichttiefen bestätigen diesen Trend allerdings nicht, denn nach einem Absinken 2008 lagen sie 2013 wieder bei 250 m oder darüber (Abb.2).

Abb.2: Chlorophyll-a und Sichttiefen

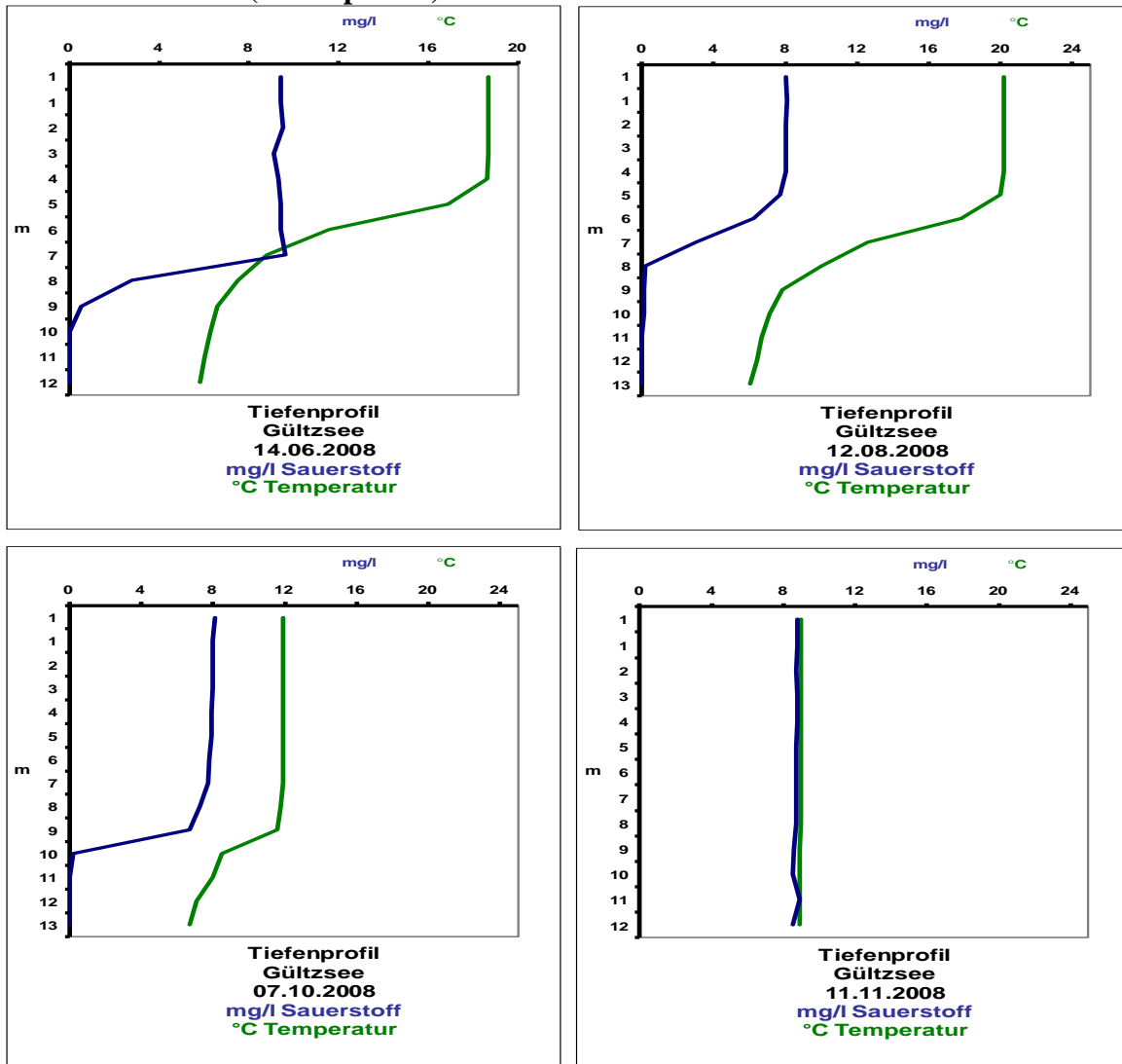


Während 1983 und 1996 verschiedene Kieselalgenarten ganzjährig dominierten und dabei nur im Juni 1996 kurzzeitig von Blaualgen übertroffen wurden, waren die Verhältnisse 2003 etwas anders. Im März traten wie in den anderen Jahren Kieselalgen auf. Im Juli bildeten kleine unbestimmte Flagellaten das gemessene 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. Für 2013 liegen noch keine Daten vor.

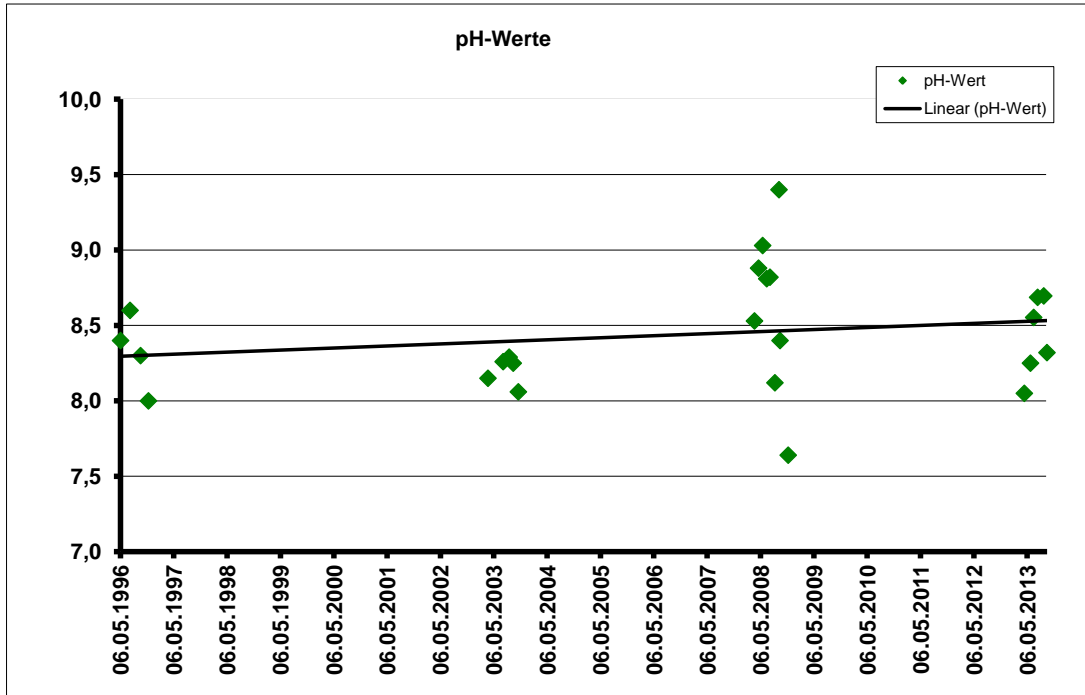
Die vergleichsweise geringe Produktivität des Gewässers spiegelt sich auch in den Sofortmeßwerten wider. Die Sauerstoffverhältnisse waren stets ausgeglichen, größerer Übersättigungen wurden in keinem Untersuchungsjahr bestimmt. Da der Gültzsee bis 14 m tief ist, wurden Tiefenprofile für den Sauerstoff und die Temperatur ermittelt (Abb. 3). Vergleicht man die Profile aus den Jahren (2013 fehlt auf Grund von Problemen mit der Meßtechnik), so fällt auf, daß 2003 und 2008 die Temperaturschichtung im Gültzsee stabiler war und länger anhielt als 1996. Gleiches gilt für die Sauerstoffschichtung. Erst im November war der See wieder vollständig durchmischt. 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 (Abb.3). 2008 lag das Chlorophyll-a Maximum in dieser Schicht.

Abb.3: 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.4). Ursache ist das geringe Puffervermögen des Gültzsees (geringe Härte). 2013 lagen die pH-Werte wieder auf dem Niveau von 1996 und 2003.

Abb.4: pH-Werte



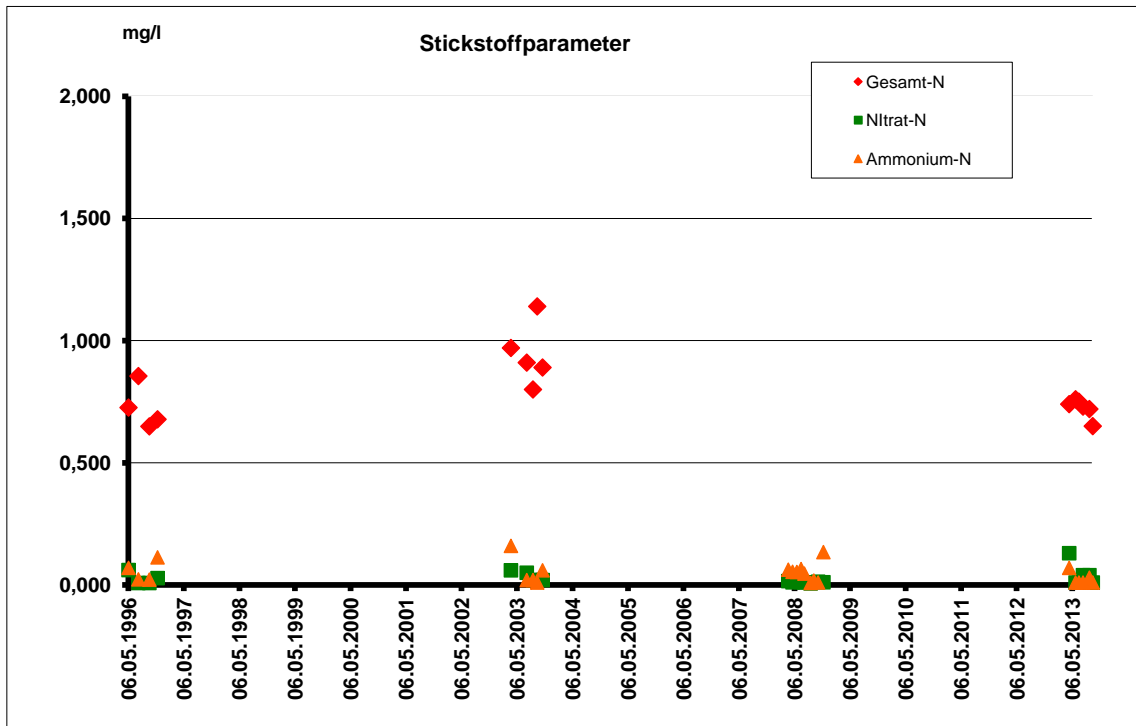
Der Gültzsee hat auf Grund seines Einzugsgebietes (geringe Größe, Wald), das ihn ausschließlich unterirdisch versorgt, eine verhältnismäßig geringe Leitfähigkeit (Tab.1). Sie hat über die Untersuchungsjahre deutlich zugenommen (Tab.1). Dies könnte für einen erhöhten Stoffeintrag in das Gewässer stehen. Die Gehalte an Mangan und Eisen sind im See niedrig. Der Gültzsee hat damit ein vermindertes Bindungsvermögen für Phosphate. Die Chloridgehalte sind ebenfalls gering.

Tab.1 Mittelwerte der Leitfähigkeit

Jahr	Leitfähigkeit $\mu\text{S}/\text{cm}$
1996	219
2003	295
2008	239
2013	324

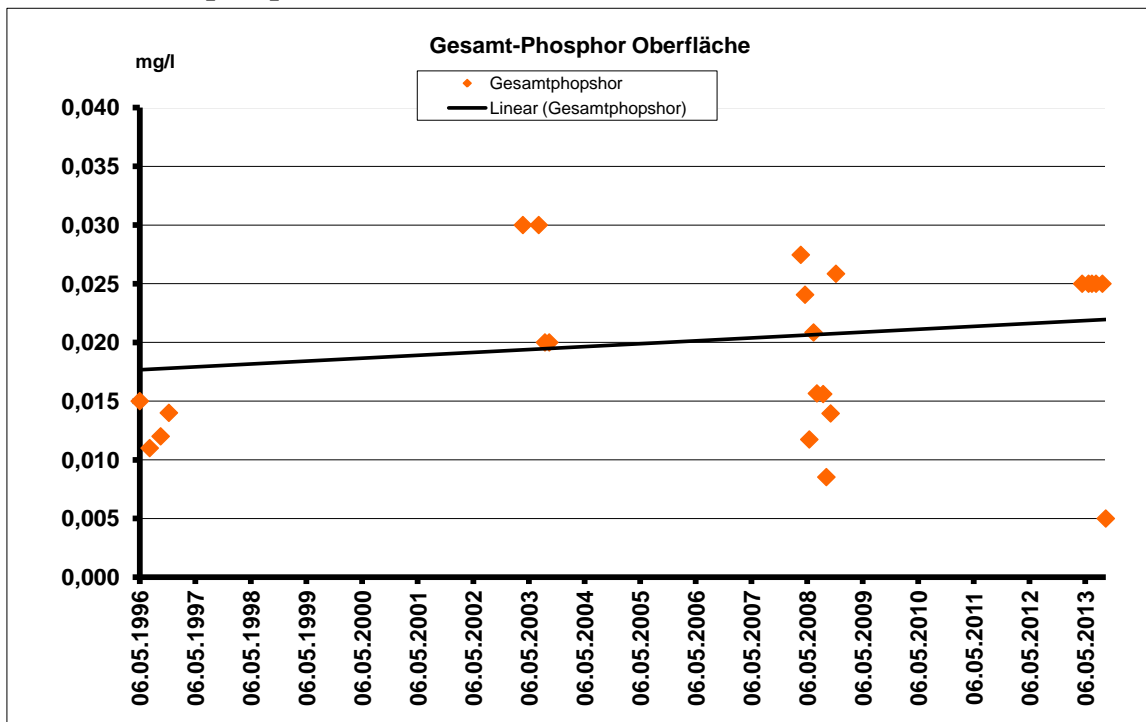
Die Stickstoffkonzentrationen im Gültzsee sind sehr niedrig (Abb.5). Auffällig sind die außerordentlich geringen Nitratwerte. Im Stickstoff unterscheiden sich die Untersuchungsjahre kaum. 2008 wurde der Gesamtstickstoff nicht bestimmt. Der Anteil des organischen gebundenen Stickstoffs ist auf Grund der geringen Konzentrationen der gelösten Stickstoffkomponenten hoch (Abb.5).

Abb.5: Stickstoffparameter Oberfläche



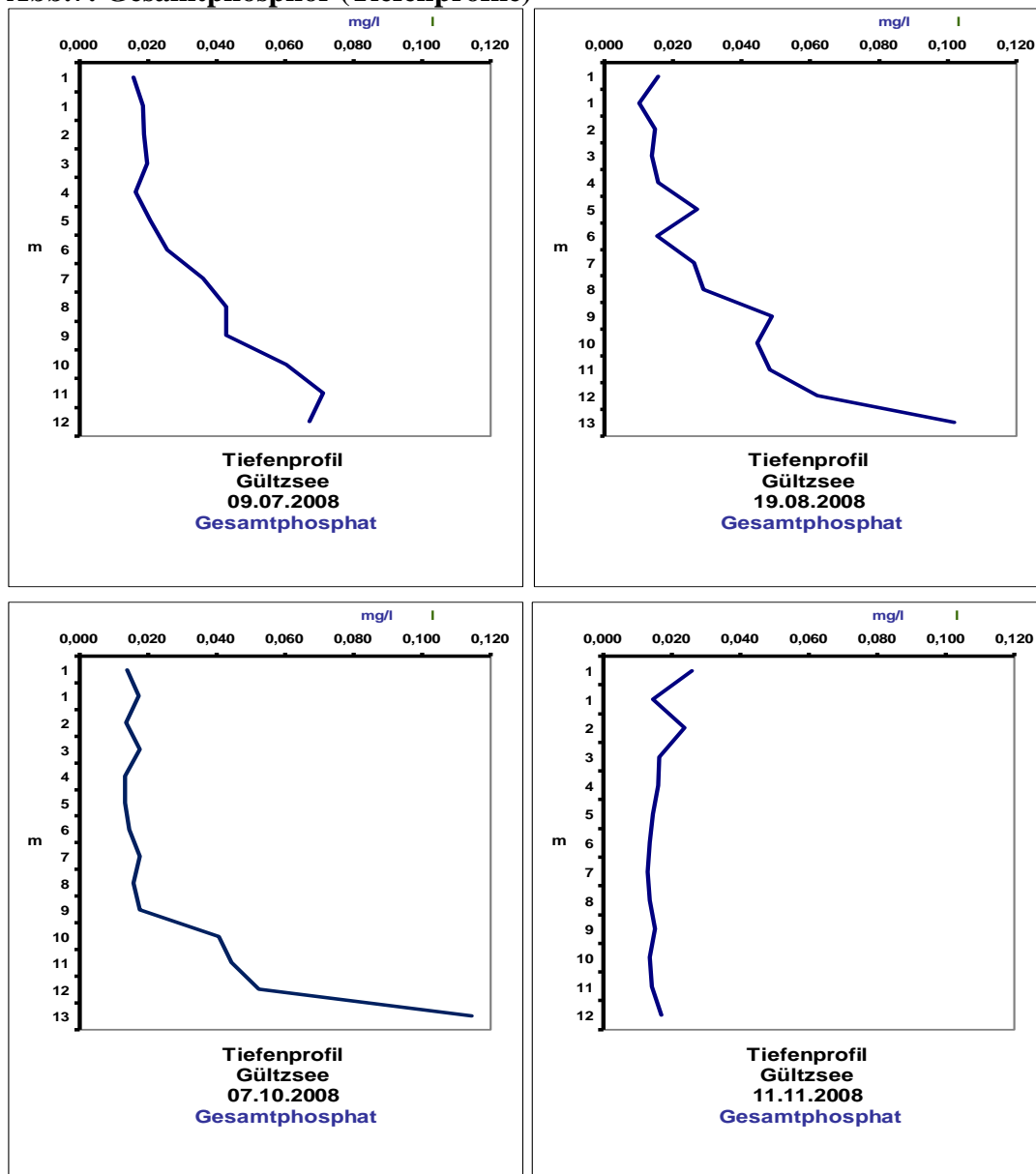
Auch die Phosphatgehalte im Gültzsee sind außerordentlich gering. In den Sommermonaten gehen sie an der Oberfläche auf 5-10 µg/l P zurück. Eine Bioproduktion ist unter diesen Bedingungen kaum noch möglich, wie es die sehr niedrigen Biovolumina und Chlorophyll-a Gehalte an der Oberfläche belegen. Über die Untersuchungsjahre ist insgesamt eine leichte Zunahme der Werte festzustellen. Allerdings wurde 2013 nur die Bestimmungsgrenze angegeben, die Werte könnten durchaus kleiner ausgefallen sein.

Abb.6: Gesamtphosphor Oberfläche



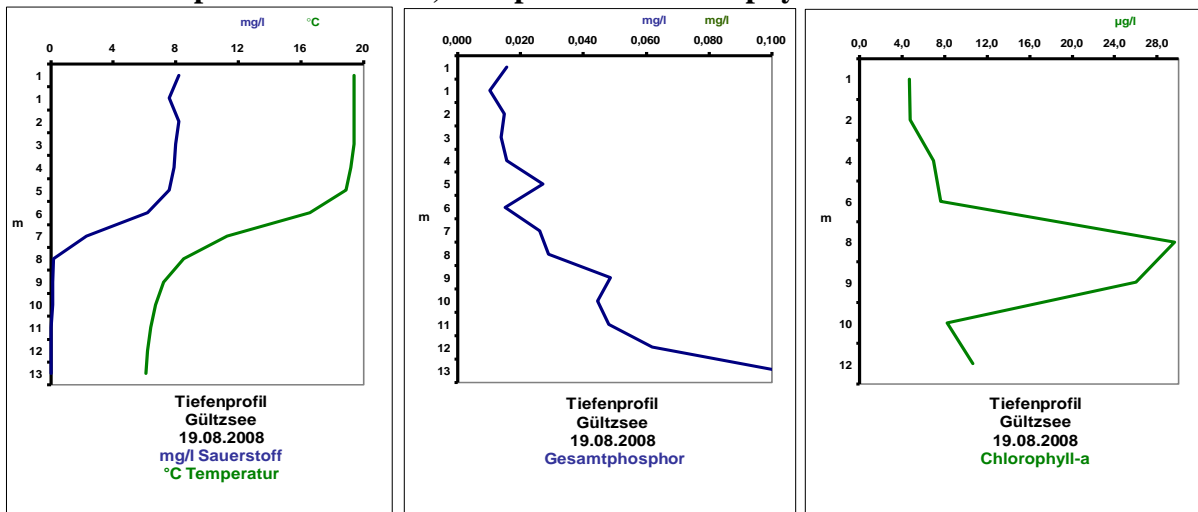
Durch die lange Schichtung des Sees und den dabei entstehenden Sauerstoffschwund wird Phosphor aus den Sedimenten freigesetzt. Gleichzeitig zu den Phosphorkonzentrationen nehmen dessen Bindungspartner Mangan und Eisen im Tiefenwasser zu. Abbildung 7 zeigt die tiefenabhängige Zunahme von Phosphor 2008. Auch 2013 wurde eine allerdings nicht so deutliche Zunahme des Phosphors im Tiefenwasser beobachtet. Erst im November ist der Phosphor wieder gleichverteilt (Abb.7).

Abb.7: Gesamtphosphor (Tiefenprofile)



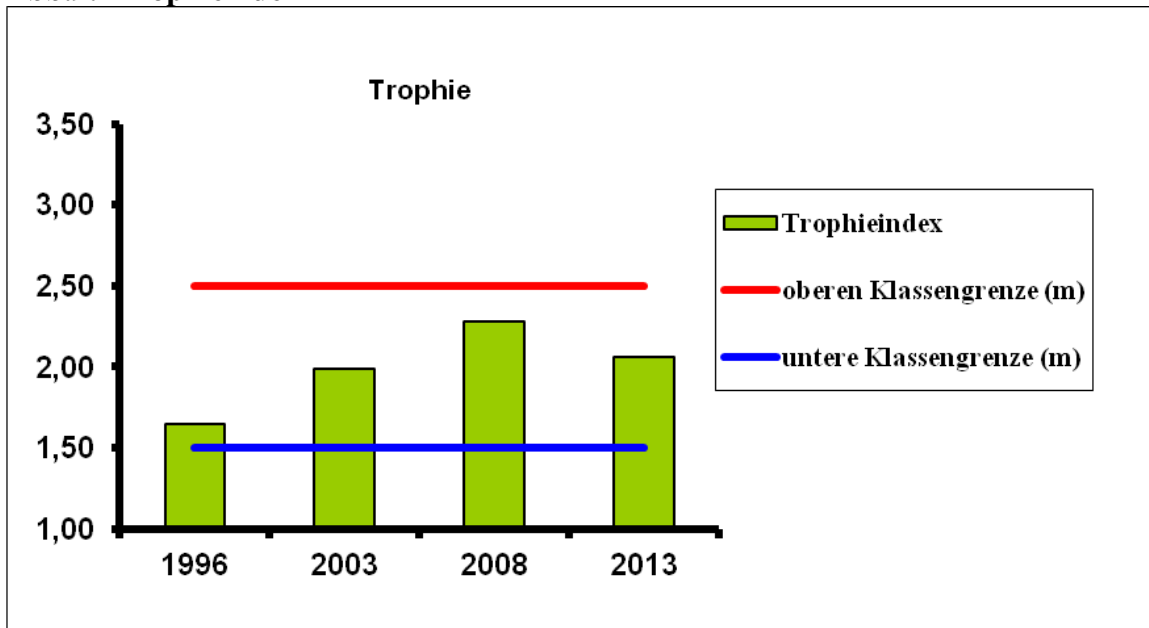
Die Phosphatfreisetzung ermöglicht es dem Phytoplankton, sich in der Tiefe zu entwickeln und beträchtliche Biomassen auszubilden (Abb.8). Während an der Oberfläche auf Grund von Nährstoffmangel nur sehr geringe Chlorophyll-a Gehalte ($4,7 \mu\text{g/l}$) auftreten und das Wasser klar bleibt, ermöglichen die Phosphatfreisetzung bei hohem Lichteinfall ein Maximum von $29,6 \mu\text{g/l}$ in 8-9 m Wassertiefe (Abb.8).

Abb.8: Tiefenprofile Sauerstoff, Phosphor und Chlorophyll-a am 19.08.2008



Der Gültzsee wurde 2013 mit einem **Trophieindex von 2,06 als mesotroph (m)** eingeschätzt. 1996 wurde ein Trophieindex von 1,58 (m) ermittelt. Im Vergleich der Indices über die Untersuchungsjahre deutet sich eine leichte Verschlechterung der Gewässergüte an. Ursache könnte die zunehmende interne Phosphatfreisetzung sein, wenn äußere Quellen ausgeschlossen werden können.

Abb.9: Trophieindex



Makrophytenkartierung

1983 lag die Makrophytengrenze bei ca. 4 m. Es wurden üppige Characeenbestände festgestellt. 2003 lag die Grenze bei ca. 3 m. Einige Arten zeigen mesotrophe Verhältnisse an, wobei auch einige Eutrophierungszeiger (*Potamogeton pectinatus*, *Ranunculus circinatus*) vorhanden sind. Einige früher vorhandene Mesotrophiezeiger (*Chara aspera*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Potamogeton nitens*), wurden 2003 nicht gefunden. Dies könnte auf eine Verschlechterung der Wasserqualität hindeuten, jedoch sind Belastungsquellen bei diesem See kaum auszumachen.