

Gutachten Gültzsee 2003

Seenummer : 19024
Fläche : 38,4 ha
EZG : 4,91 km²
mittlere Tiefe : 6,1 m
maximale Tiefe: 14,3 m

Der Gültzsee liegt südöstlich des Krakower Sees und des Ortes Glave in einem großen Waldgebiet im gleichnamigen Naturschutzgebiet (Landkreis Güstrow). Der See weist eine sehr unregelmäßige Form auf (Karte 1). Er ist in drei Buchten gegliedert, die unterschiedlich tief sind. 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. Makrophyten treten ganz am Rand und in einigen Buchten sporadisch auf. Die submersen Teile der Makrophyten sind stark mit Diatomeen bewachsen. Characeen sind vorhanden, gehen aber wenig in die Tiefe und treten nirgends großflächig auf (Berg 2004). 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 2003 5 mal durch das StAUN Rostock und 1996 4 mal durch das Seenprojekt M/V beprobt. Zusätzlich fand 2003 eine Makrophytenkartierung statt. 1997 wurde der See vermessen (Karte 2). Für 1983 liegt ebenfalls ein Gutachten vor.

Der Gültzsee bildet ganzjährig in geringen Mengen Phytoplankton aus. 1983 wurden keine Phytoplanktonbiovolumina über 0,5 mm³/l ermittelt. 1996 lag das höchste gemessene Biovolumen bei 1,2 mm³/l und 3 von 4 Werten waren kleiner als 1 mm³/l. 2003 lag nur noch der Frühjahrswert unter 1 mm³/l. Das Maximum erreichte in diesem Jahr 3,3 mm³/l (Tab. 1). Die Chlorophyll-a Gehalte haben sich im Vergleich zu 1996 fast verdoppelt. Trotzdem sind die Phytoplanktongehalte auch 2003 vergleichsweise sehr gering. Die Sichttiefen sanken nie unter 2 m. Das Maximum der Sichttiefe wurde im Oktober 2003 mit 4 m ermittelt. Die Sichttiefen der Sommermonate lassen sich für alle drei Untersuchungsjahre vergleichen. Das Minimum von 2,25 im September 2003 stellt dagegen einen Negativrekord dar.

Tab. 1 Biologische Daten Gültzsee 2003

Datum	BV mm ³ /l	Chlorophyll µg/l	Sichttiefe cm
06.05.1996	0,92	1,2	320
10.07.1996	0,65	1,8	250
20.09.1996	0,79	1,7	260
13.11.1996	1,20	2,2	250
27.03.2003	0,75	2,7	320
09.07.2003	3,30	3,9	300
19.08.2003	1,58	3,0	300
16.09.2003	1,98	3,3	225
21.10.2003	1,12	4,3	400

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 Kieselalgen wie in den anderen Jahren 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 nicht beobachtet.

Tab. 2: Sofortmeßwerte Gültzsee 2003

Datum	Temperatur °C	O ₂ mg/l	SSI %	Leitfähigkeit µs/cm	pH-Wert
06.05.1996	11,3	11,2	103	230	8,4
10.07.1996	16,7	9,4	98	233	8,6
20.09.1996	14,1	9,5	95	220	8,3
13.11.1996	7,9	10,2	87	193	8,0
27.03.2003	6,9	11,0	91	303	8,2
09.07.2003	19,7	9,9	107	313	8,3
19.08.2003	22,0	8,7	99	270	8,3
16.09.2003	17,7	9,7	101	295	8,3
21.10.2003	10,2	9,30	84	295	8,1

Die vergleichsweise geringe Produktivität des Gewässers spiegelt sich auch in den Sofortmesswerten wider. Die Sauerstoffverhältnisse waren stets ausgeglichen und die pH-Werte lagen nur leicht über 8.

Da der Gültzsee bis 14 m tief ist, wurden Tiefenprofile für den Sauerstoff und die Temperatur ermittelt (Abb. 1 und 2). Vergleicht man die Profile aus den Jahren 2003 (Abb.1) und 1996 (Abb.2), so fällt auf, daß 2003 auf Grund der höheren Wassertemperaturen die Temperaturschichtung im Gültzsee stabiler war und länger anhielt als 1996. Sie wurde von Juli bis September nachgewiesen. Gleiches gilt für die Sauerstoffschichtung. Auch Ende Oktober war der See noch nicht völlig durchmischt. Die sauerstofffreie Schicht begann im Juli und August ab 9 m Wassertiefe und im September bereits ab 8 m. Im Oktober waren die letzten Meter über dem Sediment immer noch sehr sauerstoffarm (Abb.1). 1983 und 1996 wurde eine Zone ohne Sauerstoff erst ab 11 m bzw. 10-11 m nachgewiesen.

Der Gültzsee hat auf Grund seines Einzugsgebietes (geringe Größe, Wald), das ihn ausschließlich unterirdisch versorgt, eine verhältnismäßig geringe Leitfähigkeit (Tab.2). 2003 wurden knapp 300 µs/cm gemessen. 1996 lag der Wert noch niedriger. Ursache sind die wesentlich geringeren Calciumgehalte als 2003. Aus dem gleichen Grund wurden 1996 an den ersten drei Meßterminen auch geringere Gesamthärten als 2003 bestimmt (Tab.3). Die Härte lag in beiden Jahren unter dem Mittelwert der bisher untersuchten Seen. Das Puffervermögen des Sees ist nur relativ gering. Die Gehalte an Mangan und Eisen sind niedrig. Der Gültzsee hat damit ein vermindertes Bindungsvermögen für Phosphate. Die Chloridgehalte sind ebenfalls gering.

Die Nährstoffkonzentrationen im Gültzsee sind sehr niedrig (Tab.3). Auffällig sind die außerordentlich geringen Nitratwerte. Im Stickstoff unterscheiden sich die beiden Untersuchungsjahre 1996 und 2003 kaum. Für den Phosphor gilt dies nicht. 2003 traten fast doppelt so hohe Gehalte an Gesamtphosphor wie 1996 auf. Insbesondere trifft dies auf die Werte nach der Durchmischung im Herbst zu (Tab. 3).

Durch die lange Schichtung des Sees wurde Phosphor aus den Sedimenten freigesetzt. Gleichzeitig zu den Phosphorkonzentrationen nahmen dessen Bindungspartner Mangan und Eisen im Tiefenwasser zu (Tab. 3). Abbildung 3 zeigt die tiefenabhängige Zunahme von Ammonium und Phosphat im Gültzsee 2003. Im Gegensatz zu 1996 wurde neben einer Anreicherung von Ammonium im Tiefenwasser auch eine Phosphatfreisetzung nachgewiesen. Im September und Oktober nahm die Phosphatkonzentration in der anaeroben Zone zu und nach der Durchmischung stieg auch die Konzentration im Oberflächenwasser leicht an (Abb.4). Dies wurde 2003 erstmalig und auf Grund der besonderen Wetterlage vielleicht einmalig beobachtet. Der insgesamt vorhandene Trend erhöhter Phosphorgehalte im Gültzsee spricht allerdings dagegen.

Der Gültzsee wurde 2003 mit einem **Trophieindex von 1,97 als mesotroph (m)** eingeschätzt. 1996 wurde ein Trophieindex von 1,58 (m) ermittelt. Auch im Vergleich der Indices deutet sich eine leichte Verschlechterung der Gewässergüte an.

Die Ergebnisse der **Makrophytenkartierung** scheinen dies zu bestätigen. 1983 lag die Makrophytengrenze bei ca. 4 m. Es wurden üppige Characreenbestände festgestellt. 2003 liegt die Grenze bei ca. 3 m. Die Makrophytenarmut hängt wahrscheinlich mit der Beschaffenheit des Untergrundes (steiler Uferabfall, starke Spreuschicht) zusammen. An Hand der Artenzusammensetzung kann der See eher als **eutroph-kalkreich** eingeschätzt werden. 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 die Belastungsquellen bei diesem See kaum auszumachen (Aufnahme 22.8.2003, P. Bolbrinker; Berg 2004).

Die Trophieentwicklung des Gültzsees muß beobachtet werden. Weitere Untersuchungen in kürzeren Zeitabständen sollte erfolgen.

Tab. 3: Chemischen Daten Gültzsee 2003

DATUM	Tiefe m	NH ₄ -N mg/l	NO ₂ -N mg/l	NO ₃ -N mg/l	N gesamt mg/l	o-PO ₄ -P mg/l	P gesamt mg/l
06.05.1996	0,5	0,070	0,025	0,061	0,726	0,015	0,015
10.07.1996	0,5	0,023	0,008	0,008	0,855	0,005	0,011
10.07.1996	11,5	0,403	0,006	0,010	1,991	0,001	0,052
20.09.1996	0,5	0,022	0,001	0,008	0,649	0,005	0,012
20.09.1996	5,0	0,020	-	0,001	-	0,002	0,015
20.09.1996	11,0	0,763	0,001	0,003	2,269	0,008	0,051
13.11.1996	0,5	0,113	0,001	0,028	0,678	0,014	0,014
26.03.2003	1,0	0,160	0,005	0,060	0,970	0,008	0,030
26.03.2003	5,0	0,780	0,007	0,030	1,620	0,012	0,050
09.07.2003	1,0	0,020	0,002	0,050	0,910	0,007	0,030
09.07.2003	5,0	0,030	0,002	0,050	0,940	0,007	0,040
09.07.2003	11,0	0,800	0,001	0,040	1,760	0,008	0,050
19.08.2003	1,0	0,020	0,001	0,020	0,800	0,006	0,020
19.08.2003	12,0	1,500	0,011	0,020	2,910	0,013	0,040
16.09.2003	1,0	0,010	0,002	0,020	1,140	0,010	0,020
16.09.2003	4,0	0,010	0,003	0,020	0,830	0,009	0,020
16.09.2003	8,0	0,160	0,003	0,030	0,890	0,008	0,020
16.09.2003	12,0	2,550	0,012	0,010	3,380	0,025	0,050
21.10.2003	1,0	0,060	0,003	0,020	0,890	0,006	0,040
21.10.2003	5,0	0,070	0,005	0,010	0,860	0,007	0,040
21.10.2003	12,0	1,860	0,014	0,010	3,240	0,016	0,060

Tab.3

DATUM	Tiefe m	Ca mg/l	Mg mg/l	GH mg/l CaO	Cl mg/l
06.05.1996	0,5	27,3	0,7	40	38
10.07.1996	0,5	10,5	1,4	60	10
20.09.1996	0,5	42,6	1,9	64	15
20.09.1996	11,0	57,8	4,2	91	11
13.11.1996	0,5	39,3	0,5	56	24
26.03.2003	1,0	97,3	2,8	143	11
26.03.2003	5,0	141,0	3,2	205	11
09.07.2003	1,0	59,9	2,5	90	12
09.07.2003	11,0	64,3	2,5	96	12
19.08.2003	1,0	58,2	2,5	87	12
19.08.2003	12,0	69,0	2,5	102	14
16.09.2003	1,0	62,1	2,5	93	12
16.09.2003	12,0	73,4	2,5	109	14
21.10.2003	1,0	56,8	2,5	85	12
21.10.2003	12,0	70,3	2,5	104	15

Tab.3

DATUM	Tiefe m	SiO₂ mg/l	Mn gesamt mg/l	Fe gesamt mg/l	DOC mg/l C	TOC mg/l C	Sulfat mg/l
26.03.2003	1,0	0,43	0,03	0,11	7,9	8,6	29,0
26.03.2003	5,0	1,34	0,43	1,71	7,8	8,3	32,0
09.07.2003	1,0	0,40	0,03	0,06	9,7	9,9	34,0
09.07.2003	11,0	1,36	0,28	0,42	7,7	8,4	31,0
19.08.2003	1,0	0,40	0,05	0,15	9,5	9,6	36,0
19.08.2003	12,0	1,75	0,37	0,23	7,4	7,6	25,0
16.09.2003	1,0	0,40	0,05	0,06	9,0	9,7	40,0
16.09.2003	12,0	2,42	0,40	0,25	7,1	8,2	33,0
21.10.2003	1,0	0,40	0,05	0,13	9,5	10,1	37,0
21.10.2003	12,0	2,27	0,44	0,26	7,3	8,5	43,0