

Gutachten Schlieffenberger See 2002

Seenummer : 19025
Fläche : 37,1 ha
EZG : 1,57 km²
mittlere Tiefe : 7,1 m
maximale Tiefe: 9,2 m

Der Schlieffenberger See ist ein sehr langgestrecktes Gewässer zwischen den Ortslagen Niegleve und Schlieffenberg nördlich des Warinsees im Landkreis Güstrow (Karte). Mit ihm beginnt eine Seenkette aus Schlieffenberger See – Wülwenowsee – Krummer See und Warinsee. Der Schlieffenberger See ist vollständig von einem Gehölzsaum umgeben. Daran grenzen Acker- und Weideflächen sowie die genannten Ortslagen. Ein Schilfgürtel ist nur schwach ausgebildet. Der See wird als Badegewässer genutzt. Er wurde 1996 4 mal durch das Seenprojekt M/V und 2002 5 mal durch das StAUN Rostock untersucht.

Der Schlieffenberger See bildet ganzjährig Phytoplankton in sehr unterschiedlichen Mengen aus (Tab.1). 1996 lagen an allen Messterminen die Biovolumina bei sehr geringen Werten unter 10 mm³/l. Das Maximum wurde mit 7 mm³/l im April erreicht. 2002 wurde im gleichen Monat ein erhebliches Phytoplanktonaufkommen von mehr als 20 mm³/l festgestellt. Nach diesem Frühjahrsmaximum lagen die Werte des Biovolumens wie 1996 bei oder unter 10 mm³/l. Die Chlorophyll-a Gehalte waren 2002 bis auf den April sehr niedrig wie auch schon 1996. Die entsprechenden Sichttiefen wurden wieder mit Ausnahme des April mit hohen Werten um oder deutlich über 200 cm bestimmt. 1996 lagen sie in der Vegetationsperiode dagegen nur zwischen 100 und 120 cm (Tab.1).

Tab.1: Biologische Daten Schlieffenberger See 1996 und 2002

Datum	BV mm ³ /l	Chlorophyll-a µg/l	Sichttiefe cm
17.04.1996	7,17	8,9	130
03.07.1996	2,34	9,7	120
24.09.1996	3,32	7,6	100
11.11.1996	2,92	1,3	350
06.04.2002	22,50	83,1	80
20.06.2002	6,88	9,8	190
13.08.2002	10,40	9,6	250
10.09.2002	11,48	8,4	210
24.10.2002	1,58	7,5	260

Der Schlieffenberger See bildete im April 2002 eine extreme Blüte sehr kleiner zentrischer Kieselalgen aus. Sie erreichten Zahlen von 65 Millionen Zellen/l. Von Juni bis Oktober 2002 waren dann coccale Blaualgen im Phytoplankton vorherrschend. Sie wurden von verschiedenen Flagellaten begleitet. 1996 wurden im April ebenfalls Kieselalgen der Formengruppe Stephanodiscus gefunden, allerdings bei einem wesentlich geringeren Biovolumen (Tab.1). Wie 2002 folgten darauf Blaualgen, diesmal fädige Formen. Im Herbst entwickelten sich typische Kaltwasserarten der Kieselalgen wie Asterionella formosa, wieder bei sehr geringem Biovolumen.

Tab.2: Sofortmesswert Schlieffenberger See 1996 und 2002

Datum	Temperatur °C	Sauerstoff mg/l	Sättigung %	Leitfähigkeit µs/cm	pH-Wert
17.04.1996	8,4	24,6	211	331	9,3
03.07.1996	16,5	9,4	98	413	8,7
24.09.1996	13,6	6,9	68	393	8,1
11.11.1996	8,4	9,1	78	334	7,9
06.04.2002	4,4	16,7	133	508	9,0
20.06.2002	23,2	11,1	131	477	8,6
13.08.2002	21,2	9,2	104	445	8,1
10.09.2002	21,6	7,5	83	507	8,2
24.10.2002	9,7	6,6	60	524	7,6

Die Sofortmesswerte 2002 spiegeln die hohe Produktivität des Schlieffenberger Sees im April gut wieder (Tab.2). Der pH-Wert erreichte in beiden Jahren zu diesem Zeitpunkt ein Maximum (9,3 –1996, 9,0 – 2002). Danach nahm der pH-Wert stetig ab. Auch die hohen Übersättigungen traten im April auf. 1996 wurden 211% und 2002 133% erreicht. Ab Juli war der See dann eher untersättigt. Im September 1996 sowie im Oktober 2002 wurden nur 68 % bzw. 60 % Sauerstoffsättigung ermittelt. Ein Hinweis auf die Einmischung sauerstoffarmen Tiefenwassers.

Die ausgewählten Tiefenprofile (Abb.1) für die Temperatur und den Sauerstoff 2002 zeigen zumindest für den Sauerstoff beginnend ab Juni bis einschließlich September eine stabile Schichtung. Ab ca. 6 m Wassertiefe wurde kein Sauerstoff mehr nachgewiesen. Im Oktober 2002 war der See dann wieder vollständig durchmischt. 1996 war dies bereits im September der Fall (Abb.1).

Wie die Abbildung 2 zeigt, führten diese Schichtungen mit der Bildung einer anaeroben Zone über dem Sediment zu Phosphorfreisetzungen sowie zu erhöhten Konzentrationen von Ammoniumstickstoff.

Tab.3: Nährstoffdaten Oberflächenwasser Schlieffenberger See 1996 und 2002

DATUM	NH ₄ -N mg/l	NO ₂ -N mg/l	NO ₃ -N mg/l	N-Gesamt mg/l	OPO ₄ -P mg/l	P-Gesamt mg/l
17.04.1996	0,008	0,008	0,011	1,512	0,018	0,045
03.07.1996	0,048	0,009	0,299	1,436	0,001	0,057
24.09.1996	0,228	0,004	0,018	0,820	0,013	0,030
11.11.1996	0,480	0,018	0,100	1,331	0,058	0,069
06.04.2002	0,040	0,001	1,070	2,400	0,014	0,060
20.06.2002	0,020	0,024	0,400	1,570	0,012	0,030
13.08.2002	0,060	0,014	0,200	1,220	0,016	0,030
10.09.2002	0,060	0,001	0,140	1,020	0,024	0,030
24.10.2002	0,540	0,015	0,140	1,570	0,032	0,040

Nach der Einmischung des Tiefenwassers kam es zu einem Anstieg der Ammoniumkonzentrationen und des Orthophosphates im Oberflächenwasser des Schlieffenberger Sees (Tab.3), 1996 bereits im September und 2002 im Oktober.

Die Nährstoffgehalte im Schlieffenberger See waren insgesamt vergleichsweise gering. Dies trifft insbesondere auf den Nitratstickstoff zu (Tab.3).

Die Leitfähigkeit lag im Schlieffenberger See im Mittel über beide Jahre bei 437 $\mu\text{s}/\text{cm}$ (Tab4). 2002 wurden im Mittel 124 $\mu\text{s}/\text{cm}$ mehr bestimmt, vermutlich eine Folge des höheren Stoffeintrages im niederschlagsreichen Frühjahr 2002, den die höheren Nitratstickstoffwerte im Oberflächenwasser des Sees ebenfalls anzeigen (Tab.3). Der See hat mittlere Kalkgehalte und eine mittlere Wasserhärte.

Der Schlieffenberger See war 2002 mit einem **Trobieindex von 2,45 noch mesotroph (m)** an der Grenze zu eutroph 1 (e1), da das Frühjahr nicht in die Berechnung des Index eingeht und somit die hohen Chlorophyll-a und die geringen Sichttiefen nicht berücksichtigt wurden. Der See wurde **1996 mit einem Index von 2,66 als eutroph 1 (e1)** klassifiziert. Dies erfolgte im wesentlichen auf Grund der geringen Sichttiefen 1996.

Tab. 4: Chemische Daten Schlieffenberger See 1996 und 2002

DATUM	Tiefe m	NH ₄ -N mg/l	NO ₂ -N mg/l	NO ₃ -N mg/l	N-Gesamt mg/l	OPO ₄ -P mg/l	P-Gesamt mg/l
06.04.2002	1,0	0,04	0,001	1,07	2,40	0,014	0,06
06.04.2002	6,0	0,03	0,009	1,04	2,40	0,013	0,06
20.06.2002	1,0	0,02	0,024	0,40	1,57	0,012	0,03
20.06.2002	8,0	1,76	0,005	0,09	3,46	0,314	0,40
13.08.2002	1,0	0,06	0,014	0,20	1,22	0,016	0,03
13.08.2002	8,0	4,66	0,017	0,12	6,91	0,575	0,73
10.09.2002	1,0	0,06	0,001	0,14	1,02	0,024	0,03
10.09.2002	5,0	0,83	0,001	0,14	1,80	0,020	0,04
10.09.2002	8,0	4,65	0,089	0,11	7,62	0,706	0,75
24.10.2002	1,0	0,54	0,015	0,14	1,57	0,032	0,04
24.10.2002	8,5	0,53	0,014	0,13	1,57	0,033	0,04

DATUM	Tiefe m	SiO ₂ mg/l	Calcium mg/l	Mg mg/l	Chlorid mg/l	Sulfat mg/l	GH mg/l Ca
06.04.2002	1,0	1,11	65,7	12,2	39	52	120,2
06.04.2002	6,0	1,10	65,3	12,1	40	71	119,4
20.06.2002	1,0	0,87	61,9	12,8	28	52	116,2
20.06.2002	8,0	-	72,8	12,8	38	53	131,5
13.08.2002	1,0	0,52	64,6	12,7	37	67	119,8
13.08.2002	8,0	-	75,1	13,1	41	35	135,4
10.09.2002	1,0	0,90	74,0	12,8	37	69	133,2
10.09.2002	8,0	-	66,0	12,7	48	38	121,7
24.10.2002	1,0	1,96	67,6	13,0	39	66	124,7
24.10.2002	8,5	-	68,9	13,4	35	64	127,4

DATUM	Tiefe m	Mn-Gesamt mg/l	Fe-Gesamt mg/l	TOC mg/l C	DOC mg/l C	Chlorophyll µg/l	Phaeophytin µg/l
06.04.2002	1,0	0,03	0,06	11,4	9,9	83,1	9,3
06.04.2002	6,0	0,03	0,06	11,9	10,1	-	-
20.06.2002	1,0	0,04	0,06	-	-	9,8	3,4
20.06.2002	8,0	2,51	0,06	-	-	-	-
13.08.2002	1,0	0,04	0,06	12,2	11,0	9,6	2,5
13.08.2002	8,0	2,36	0,06	13,4	11,4	-	-
10.09.2002	1,0	2,07	0,07	12,8	11,2	8,4	2,7
10.09.2002	8,0	0,06	0,06	13,4	10,9	-	-
24.10.2002	1,0	0,08	0,06	11,6	11,3	7,5	2,2
24.10.2002	8,5	0,09	0,06	11,5	11,4	-	-