

Gutachten Hofsee Gremmelin 2002

Seenummer : 19059
Fläche : 9,9 ha
EZG : ca. 3,6 km²
mittlere Tiefe : 3,64 m
maximale Tiefe: 9,15 m

Der Hofsee Gremmelin liegt im Landkreis Güstrow zwischen der Autobahn 19 und dem Ort Gremmelin (siehe Karte). Er besteht aus drei Seeteilen, die über flache Bereiche miteinander verbunden sind. Während der westliche Teil flach ist und eine größere Verlandungszone bildet, liegt die tiefste Stelle mit etwas über 9 m Wassertiefe im zentralen Becken des Sees. Am östlichen Ufer liegt die Ortslage Gremmelin. Im Westen befinden sich die Autobahn und im Norden und Süden landwirtschaftliche Nutzflächen. Der See ist von einem sehr lückenhaften Gehölzstreifen und einem unterschiedlich breiten Schilfgürtel umgeben. Der Hofsee wurde 1996 durch das Seenprojekt M/V 4 mal und 2002 durch das StAUN Rostock 5 mal untersucht. Der nördlich gelegene Zulauf (siehe Karte) wurde 2002 ebenfalls beprobt. Im Gegensatz zu 1996 war der Hofsee 2002 geschichtet.

Der Hofsee Gremmelin bildete ganzjährig Phytoplankton aus (Tab.1). Während die Chlorophyll-a Gehalte 1996 und 2002 sehr ähnliche Größenordnungen erreichten, lagen die Biovolumina 1996 deutlich niedriger als 2002. Das maximale Biovolumen wurde 2002 mit 24 mm³/l erreicht. Parallel dazu wurden nur 60 cm Sichttiefe ermittelt. An allen weiteren Messterminen sowohl 1996 als auch 2002 lagen die Sichttiefen deutlich über 100 cm. Im September 2002 erreichte sie ihr gemessenes Maximum von 260 cm (Tab.1).

Tab.1: Biologische Daten Hofsee Gremmelin 1996 und 2002

Datum	BV mm ³ /l	Chlorophyll-a µg/l	Sichttiefe cm
23.04.96	0,54	31,0	160
04.07.96	2,28	24,0	180
23.09.96	2,91	37,0	140
14.11.96	6,91	55,0	120
06.03.02	16,73	38,4	140
20.06.02	24,21	36,0	60
15.08.02	10,91	18,5	150
12.09.02	2,67	9,5	260
24.10.02	7,61	19,2	170

Im Gegensatz zu 1996 wurde im März 2002 eine Kieselalgenblüte beobachtet. Typische Frühjahrsformen bildeten 74 % des Phytoplanktonbiovolumens. Begeleitet wurden sie von Grün- und Blaualgen sowie Flagellaten. Kieselalgen waren mit 5 % -10 % Anteil ganzjährig am Biovolumen beteiligt. Im Juli wurde das maximale Biovolumen des Jahres 2002 im wesentlichen von coccalen Blaualgen (*Gomphosphaeria pusilla*) gebildet, begleitet von verschiedenen Arten der Panzerflagellaten und Grünalgen. Im August dominierten coccale Grünalgen. Weiterhin wurden Flagellaten beobachtet. Im Herbst war das Biovolumen ähnlich gering wie 1996 im ganzen Jahr. Es wurden wie 1996 keine eindeutigen Dominanzen festgestellt.

Tab.2: Sofortmesswerte Hofsee Gremmelin 1996 und 2002

Datum	Temperatur °C	Sauerstoff mg/l	Sättigung %	Leitfähigkeit µs/cm	pH-Wert
23.04.96	15,3	12,3	124	578	8,2
04.07.96	17,1	9,4	99	557	8,5
23.09.96	13,1	7,0	68	502	7,9
14.11.96	7,3	9,6	79	419	8,0
06.03.02	4,4	13,5	108	693	8,5
20.06.02	22,6	12,3	142	632	8,3
15.08.02	20,9	7,5	84	556	7,8
12.09.02	20,1	7,6	82	-	8,0
24.10.02	8,8	6,2	54	653	7,7

Der pH-Wert lag 1996 und 2002 nur jeweils an einem Meßtermin bei 8,5. Die maximale Übersättigung trat 2002 im Juli mit 142 % SSI auf (Tab.2). Der Hofsee Gremmelin hatte im September 1996 und noch deutlicher im Oktober 2002 Sauerstoffdefizite. Es wurden nur 54 % SSI bestimmt. Dies ist ein Resultat der Einmischung von sauerstoffarmem Tiefenwasser. Die in der Abbildung 1 dargestellten Tiefenprofile für den Sauerstoff und die Temperatur zeigen eine stabile Schichtung des Sees von Ende Juni bis September. Wobei der Sauerstoff schon im Juni ab 4,5 m Wassertiefe aufgebraucht war. Erst Mitte Oktober war der See wieder durchmischt, allerdings lag die Sauerstoffkonzentration im gesamten See bei nur 6,2 mg/l.

Die Sauerstoffschichtung führte im Hofsee zu einer Phosphatfreisetzung und zu einem Anstieg der Ammoniumkonzentration im Tiefenwasser (Abb.2). Es wurden Ammoniumkonzentrationen von 3,6 mg/l N und Gesamtphosphorgehalte von maximal 310 µg/l nachgewiesen. Die Nährstoffkonzentrationen im Jahresgang sowohl für das Oberflächen- als auch das Tiefenwasser zeigt Abbildung 3.

Die Gesamtphosphatgehalte im Oberflächenwasser des Hofsees Gremmelin sind für 1966 und 2002 vergleichbar (Tab.3). Sie lagen zwischen 28 und 50 µg/l. Im Frühjahr 2002 waren die Nitrateinträge aus den landwirtschaftlichen Nutzflächen auch im See nachweisbar (Tab.3). Sie lagen 2002 deutlich höher als 1996 (Tab.3). Nach der Durchmischung des Sees wurden in beiden Jahren erhöhte Ammoniumkonzentrationen im Oberflächenwasser gemessen.

Tab.3 Nährstoffdaten Oberflächenwasser Hofsee Gremmelin 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
23.04.96	0,048	0,002	0,307	1,555	0,007	0,034
04.07.96	0,035	0,008	0,028	1,556	0,001	0,028
23.09.96	0,051	0,003	0,039	1,465	0,011	0,028
14.11.96	0,350	0,030	0,014	1,719	0,045	0,046
06.03.02	0,040	0,018	2,200	3,380	0,014	0,030
20.06.02	0,050	0,034	0,690	2,040	0,017	0,050
15.08.02	0,040	0,003	0,110	1,190	0,020	0,030
12.09.02	0,050	0,001	0,140	1,080	0,019	0,030
24.10.02	0,370	0,011	0,130	1,560	0,015	0,030

Die mittlere Leitfähigkeit über beide Jahre wurde mit 574 µs/cm berechnet (Tab.1). 2002 war sie um 120 µs/cm höher als 1996. Das niederschlagsreiche Frühjahr führte wie auch in anderen Gewässern zu einem erhöhten Stoffeintrag, der sich u.a. in einer erhöhten Leitfähigkeit äußerte. Der Hofsee ist sehr kalkreich und besitzt sehr hartes Wasser (Tab.5).

Der Hofsee Gremmelin war 2002 mit einem **Trophieindex von 2,97 eutroph 1 (e1)** an der Grenze zu eutroph 2 (e2). 1996 lag der Index bei 2,89 (e1). Der Hofsee Gremmelin ist damit trotz der Nähe zur Ortslage und zur Autobahn sowie zu landwirtschaftlichen Flächen verhältnismäßig wenig eutrophiert.

Zulauf (Z6)

Der Zulauf führte ab September 2002 kein Wasser mehr (Tab.4). Im August wurde vermutlich wegen der bereits geringen Wasserführung Sauerstoffmangel festgestellt (Tab.4). Die organische Belastung ausgedrückt im TOC/DOC war hoch, der unmittelbare Sauerstoffverbrauch über den BSB₅ dagegen niedrig. Die Gesamtstickstoffkonzentrationen übersteigen die Zielvorgabe für Fließgewässer auf Grund der erhöhten Nitrateinträge bis in den Juni. Ammoniumstickstoff und Gesamtphosphor überschritten im Juni die Zielvorgaben leicht.

Tab.4: Daten Zulauf Hofsee Gremmelin

Datum	Temperatur °C	Sauerstoff mg/l	Sättigung %	Leitfähigkeit µs/cm	pH-Wert
06.03.02	5,3	9,26	74,9	696	7,7
20.06.02	15,1	6,46	64	464	7,4
15.08.02	18,2	3,9	42	668	7,6
12.09.02	keine Wasser				
24.10.02	keine Wasser				

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
06.03.02	0,09	0,038	4,40	6,04	0,022	0,04
20.06.02	0,32	0,054	3,94	5,67	0,041	0,15
15.08.02	0,21	0,012	2,33	4,71	0,090	0,12

DATUM	DOC mg/l C	TOC mg/l C	Chlorid mg/l	BSB ₅ mg/l O ₂
06.03.02	21,7	22,4	35	2,3
20.06.02	-	-	36	3,2
15.08.02	26,3	27,6	28	1,7

Tab.5: Chemische Daten Hofsee Gremmelin 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
06.03.2002	1,0	0,04	0,018	2,20	3,38	0,014	0,03
06.03.2002	7,0	0,04	0,018	2,20	3,44	0,013	0,03
20.06.2002	1,0	0,05	0,034	0,69	2,04	0,017	0,05
20.06.2002	8,0	2,24	0,014	0,09	3,60	0,202	0,31
15.08.2002	1,0	0,04	0,003	0,11	1,19	0,020	0,03
15.08.2002	8,0	3,58	0,024	0,09	5,37	0,231	0,25
12.09.2002	1,0	0,05	0,001	0,14	1,08	0,019	0,03
12.09.2002	4,0	0,04	0,001	0,14	1,18	0,021	0,03
12.09.2002	7,0	2,82	0,068	0,11	4,73	0,198	0,22
24.10.2002	1,0	0,37	0,011	0,13	1,56	0,015	0,03
24.10.2002	7,5	0,36	0,011	0,11	1,60	0,013	0,07

DATUM	Tiefe m	SiO ₂ mg/l	Calcium mg/l	Mg mg/l	Chlorid mg/l	Sulfat mg/l	GH mg/l Ca
06.03.2002	1,0	1,25	109,1	10,8	46	89,0	177,7
06.03.2002	7,0	1,13	107,6	10,7	46	90,0	175,4
20.06.2002	1,0	1,24	109,0	11,3	43	72,0	178,7
20.06.2002	8,0	-	112,4	11,2	45	57,0	183,2
15.08.2002	1,0	1,03	92,3	11,4	41	74,0	155,6
15.08.2002	8,0	-	113,5	11,8	45	52,0	186,2
12.09.2002	1,0	1,04	94,3	11,2	43	78,0	157,9
12.09.2002	7,0	-	112,6	11,1	54	64,0	183,3
24.10.2002	1,0	2,97	101,7	11,5	41	77,0	168,9
24.10.2002	7,5	-	101,1	11,4	43	79,0	167,9

DATUM	Tiefe m	Mn-Gesamt mg/l	Fe-Gesamt mg/l	DOC mg/l C	TOC mg/l C	Chlorophyll µg/l	Phaeophytin µg/l
06.03.2002	1,0	0,03	0,06	15,0	13,7	38,4	6,4
06.03.2002	7,0	0,03	0,06	14,7	13,8	-	-
20.06.2002	1,0	0,05	0,06	-	-	36,0	11,1
20.06.2002	8,0	1,02	0,06	-	-	-	-
15.08.2002	1,0	0,04	0,06	17,1	15,4	18,5	6,9
15.08.2002	8,0	0,83	0,06	17,0	15,1	-	-
12.09.2002	1,0	0,03	0,06	15,8	15,1	9,5	1,9
12.09.2002	7,0	1,04	0,06	16,0	14,4	-	-
24.10.2002	1,0	0,08	0,06	15,3	14,7	19,2	3,7
24.10.2002	7,5	0,08	0,06	15,7	15,0	-	-

