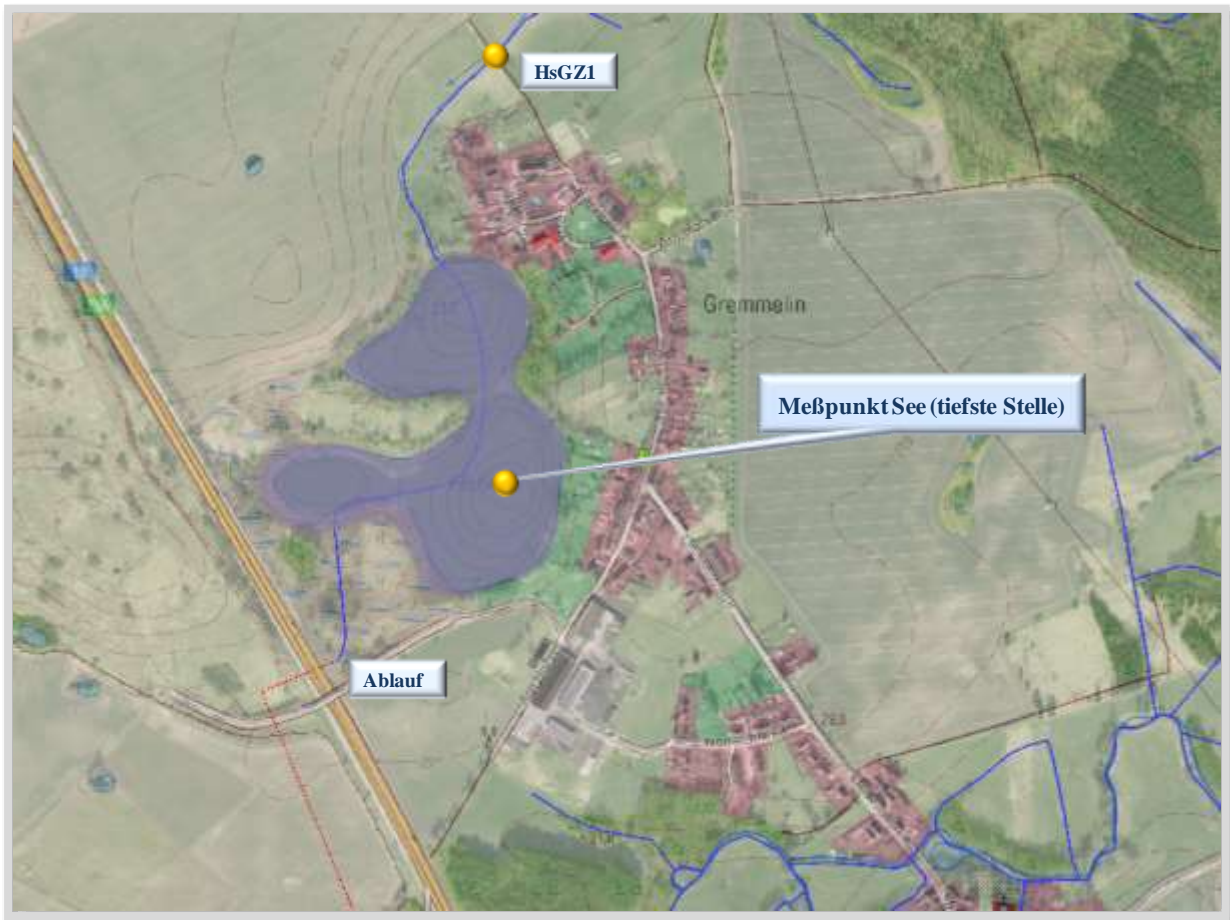


Hofsee Gremmelin Gutachten 2015

Seenummer	190590	
Seefläche	9,9	ha
maximale Tiefe	9,15	m
mittlere Tiefe	3,64	m
Einzugsgebiet	3,6	km²
Referenzzustand	eutroph 1 (e1)	

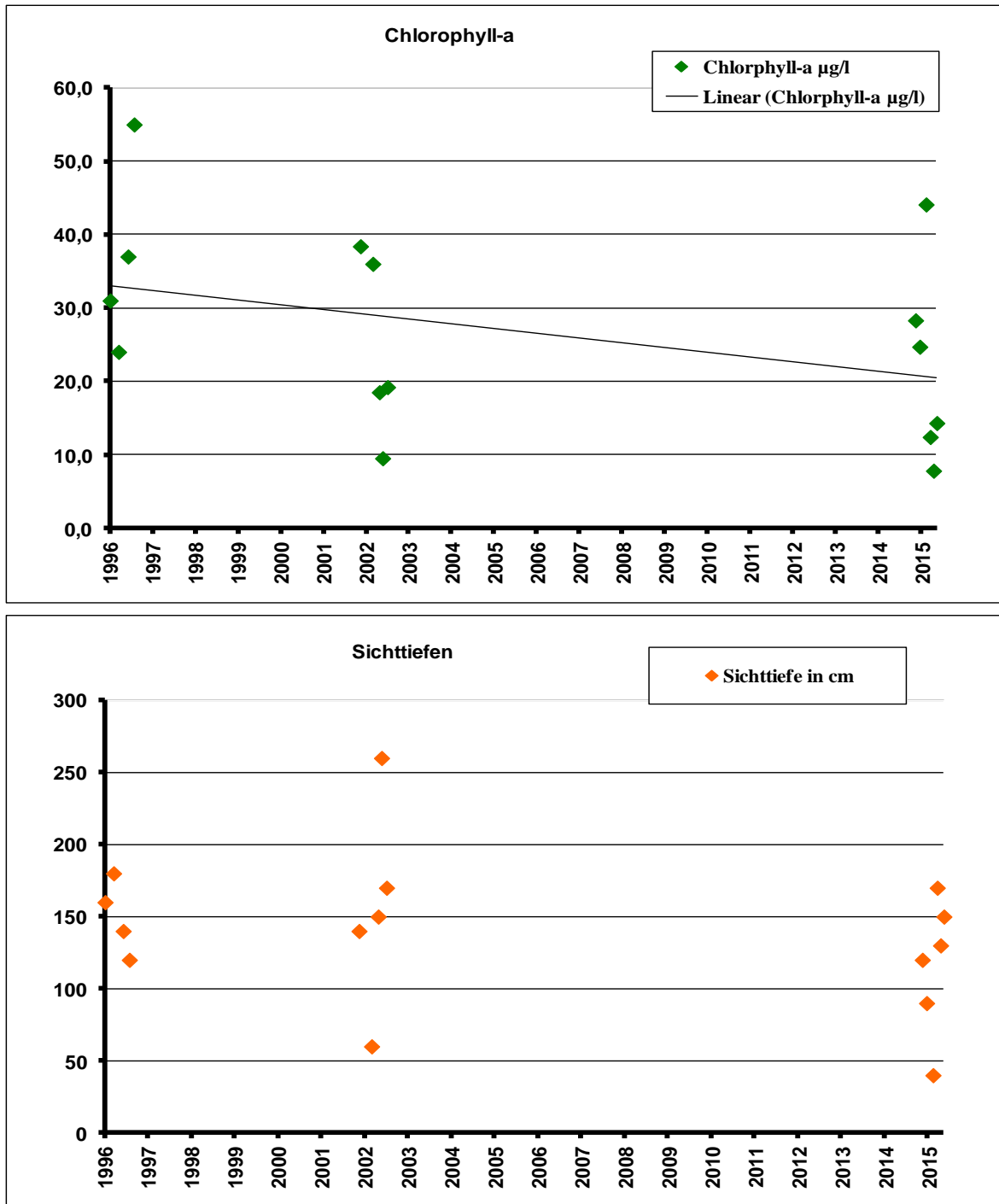
Der Hofsee Gremmelin liegt im Landkreis Rostock zwischen der Autobahn 19 und dem Ort Gremmelin (siehe Karte). Er besteht aus drei Seeteilen, die über flache Bereiche miteinander verbunden sind. Während der westliche Teil eine größere Verlandungszone bildet, liegt die tiefste Stelle mit etwas über 9 m 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, 2002 und 2015 untersucht. Der nördlich gelegene Zulauf (siehe Karte) wurde 2002 und 2015 ebenfalls beprobt. Im Gegensatz zu 1996 war der Hofsee 2002 und 2015 geschichtet.

Karte: Hofsee Gremmelin mit Zulauf (HsGZ1) und Ablauf



Der Hofsee Gremmelin bildete ganzjährig Phytoplankton aus. Die Chlorophyll-a Gehalte erreichen in allen drei Untersuchungsjahren ähnliche Größenordnungen. Das Maximum wurde 1996 im November mit 55 µg/l Chlorophyll-a bestimmt. Die maximalen Gehalte wurden 2002 und 2015 im Frühsommer gemessen. Für das Chlorophyll-a ergibt sich über die Untersuchungsjahre ein abnehmender Trend (Abb.1). Die Sichttiefen liegen bis auf den Juni 2002 (60 cm) und 2015 (40 cm) immer über 100 cm. Das Maximum wurde im September 2002 mit 260 cm ermittelt.

Abb.1: Chlorophyll-a Gehalte



Im Gegensatz zu 1996 wurde im März 2002 eine Kieselalgenblüte beobachtet. Typische Frühjahrsformen bildeten 74 % des Phytoplanktonbiovolumen. Begleitet 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. Für 2015 liegen noch keine Phytoplanktondaten vor.

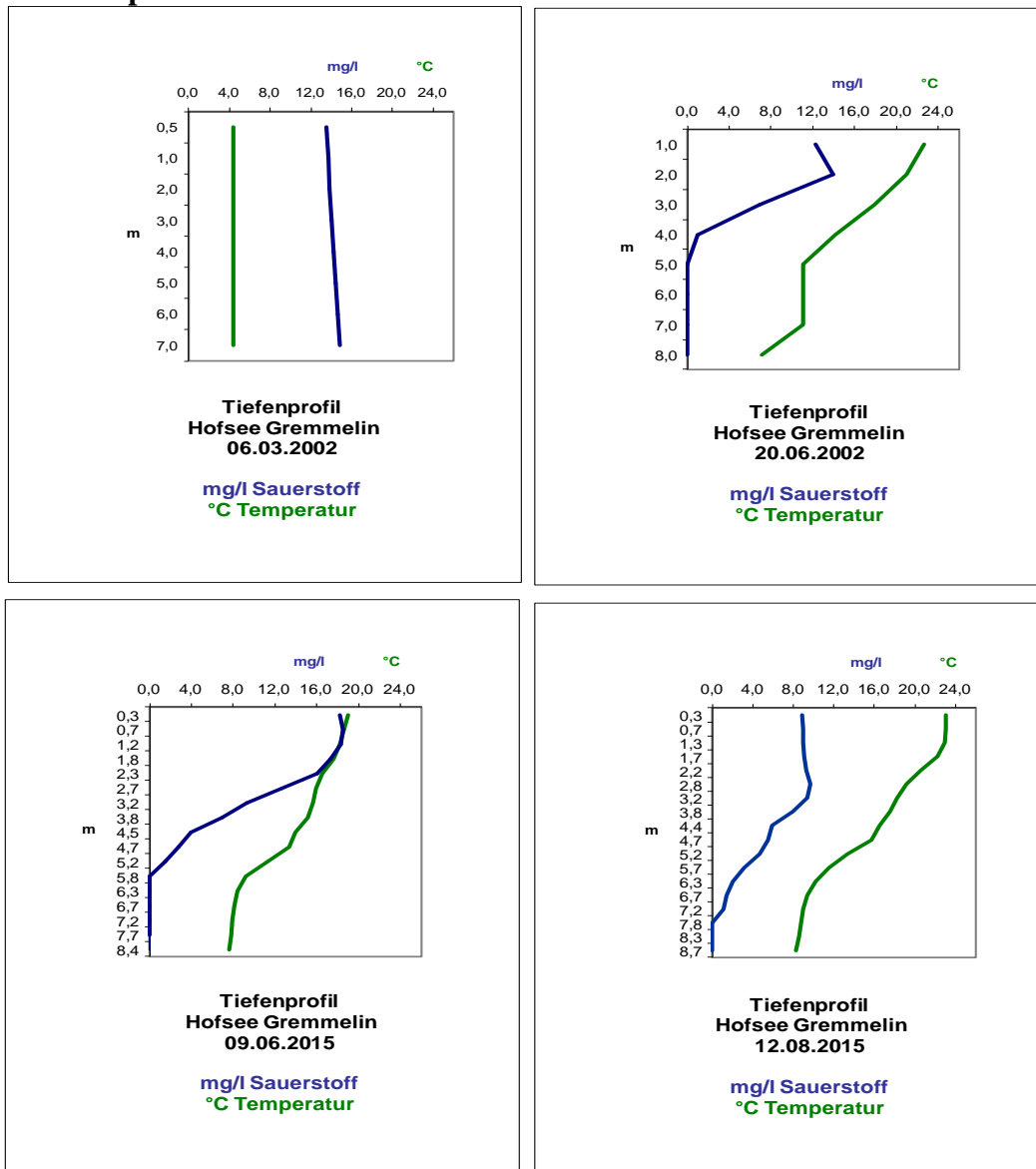
Die mittlere Leitfähigkeit über alle Jahre wurde mit 587 $\mu\text{S}/\text{cm}$ berechnet. 2002 und 2015 lag sie um ca. 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ höher als 1996. Der Hofsee ist sehr kalkreich und besitzt sehr hartes Wasser.

Tabelle 1: Sofortmessungen

Datum	Temperatur	O ₂	SSI	Leitfähigkeit	pH-Wert
	°C	mg/l	%	$\mu\text{S}/\text{cm}$	
23.04.1996	15,3	12,3	124	578	8,2
04.07.1996	17,1	9,4	99	557	8,5
23.09.1996	13,1	7,0	68	502	7,9
14.11.1996	7,3	9,6	79	419	8,0
06.03.2002	4,4	13,5	108	693	8,5
20.06.2002	22,6	12,3	142	632	8,3
15.08.2002	20,9	7,5	84	556	7,8
12.09.2002	20,1	7,6	82		8,0
24.10.2002	8,7	6,2	54	653	7,7
11.03.2015	4,8	13,7	107	645	8,2
16.04.2015	10,2	11,7	104	635	8,5
09.06.2015	19,0	18,2	197	589	8,5
15.07.2015	20,0	9,0	100	592	7,8
12.08.2015	23,0	8,9	104	584	8,0
09.09.2015	17,5	7,7	80	579	7,6

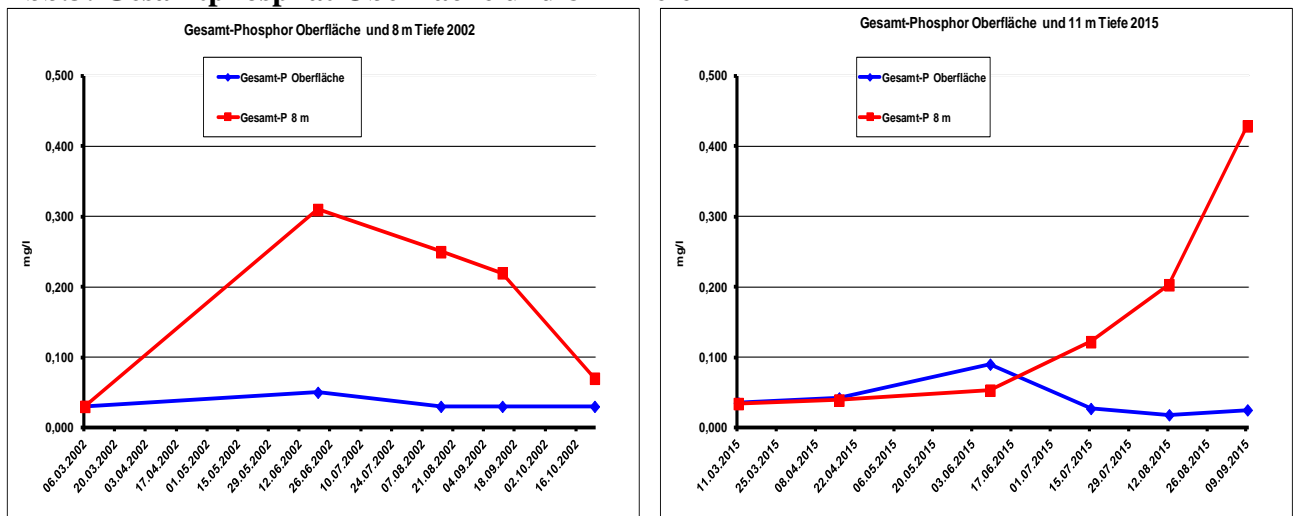
Der pH-Wert lag nur jeweils an einem (1996, 2002) bzw. zwei (2015) Meßterminen bei 8,5. Die maximale Übersättigung trat 2015 im Juni mit 197 % SSI auf (Tab.1). Der Hofsee Gremmelin hatte im September 1996 und noch deutlicher im Oktober 2002 Sauerstoffdefizite, die sich 2015 nicht wiederholten. 2002 wurden nur 54 % SSI bestimmt. Dies ist ein Resultat der Einmischung von sauerstoffarmem Tiefenwasser. Die in der Abbildung 2 dargestellten Tiefenprofile für den Sauerstoff zeigen jeweils im Juni eine starke Abnahme und ab 4-5 m Wassertiefe Sauerstoffschwund. Wobei 2002 der Sauerstoff schon im Juni ab 4,5 m Wassertiefe aufgebraucht war. Erst Mitte Oktober war der See wieder durchmischt, als Folge lag die Sauerstoffkonzentration im gesamten See zu diesem Zeitpunkt bei nur 6,2 mg/l. 2015 ist im August bereits eine Auflösung der Sauerstoffschichtung zu erkennen (Abb.2). Der Hofsee Gremmelin bildet je nach Wetterlage mehr oder weniger stabile thermische Schichtung aus. Sauerstoffschwund im Tiefenwasser tritt allerdings immer auf.

Abb.2: Tiefenprofile Sauerstoff



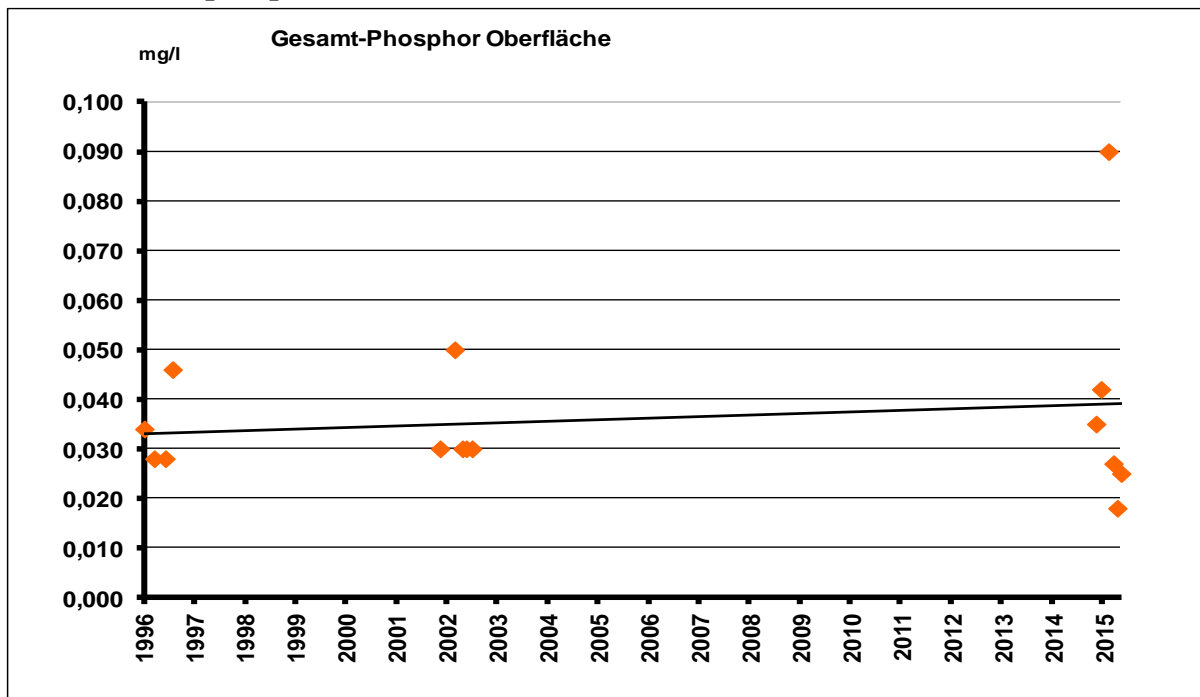
Der Sauerstoffschwund führte im Hofsee zu einer Phosphatfreisetzung und zu einem Anstieg der Ammoniumkonzentration im Tiefenwasser (Abb.3). 2015 wurden Ammoniumkonzentrationen von 5,0 mg/l N und Gesamtphosphorgehalte von maximal 429 µg/l nachgewiesen. Die Nährstoffkonzentrationen im Jahresgang sowohl für das Oberflächen- als auch das Tiefenwasser zeigt Abbildung 3. 2015 wurde die maximale Phosphorfreisetzung erst im September erreicht.

Abb.3: Gesamtphosphat Oberfläche und 8 m Tiefe



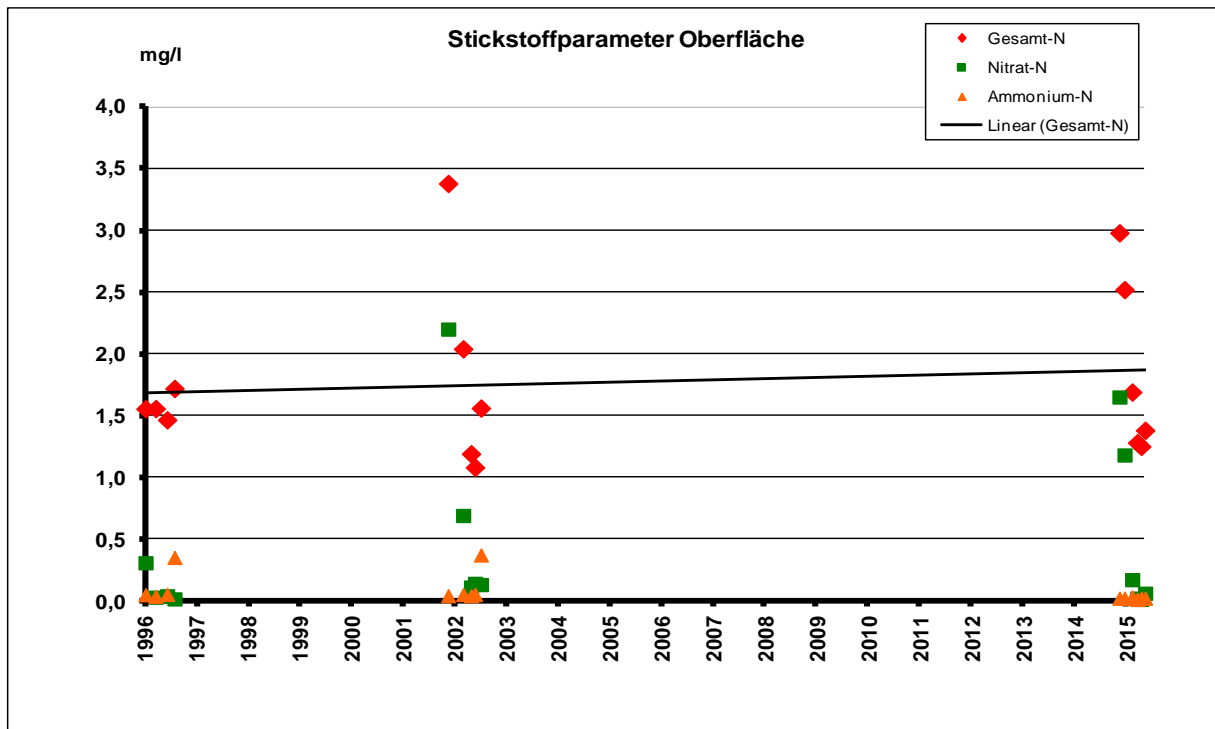
Die Gesamtphosphatgehalte im Oberflächenwasser des Hofsees Gremmelin sind seit 1966 im Wesentlichen gleich geblieben (Abb.4), nur der Maximalwert (90 µg/l) war 2015 deutlich größer.

Abb.4: Gesamtphosphat Oberfläche



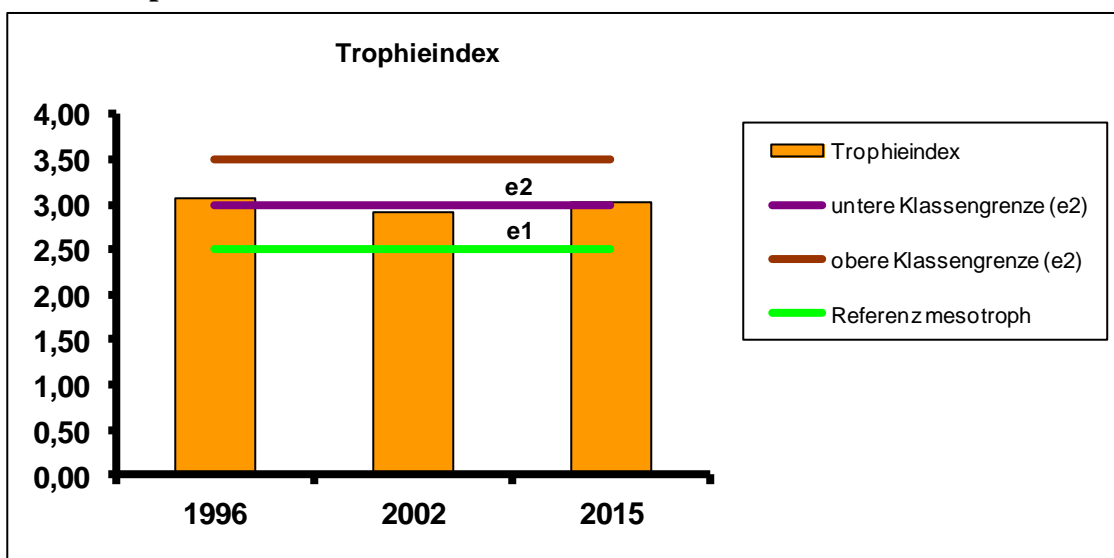
Wie im Frühjahr 2002 waren auch 2015 die Nitratreinträge aus den landwirtschaftlichen Nutzflächen im See nachweisbar. Die Einträge lagen höher als 1996 (Abb.5). Nach der Durchmischung des Sees wurden zeitweise erhöhte Ammoniumkonzentrationen im Oberflächenwasser gemessen.

Abb.5: Stickstoffparameter Oberfläche



Der Hofsee Gremmelin war 2015 mit einem **Trophieindex (Abb.6) von 3,03 eutroph 2 (e2)** leicht über der Grenze zu eutroph 1 (e1). 1996 lag der Index bei 3,06 (e1) in der gleichen Klasse und 2002 mit 2,91 in der Referenzklasse eutroph1 (e1). Der Hofsee Gremmelin ist damit trotz Ortslage und Autobahn sowie landwirtschaftlicher Nutzflächen verhältnismäßig gut in seiner Wasserqualität.

Abb.6: Trophieindex



Zulauf (HoGZ1)

Der Zulauf führte 2002 ab September und 2015 ab August kein Wasser mehr. Im Juni und Juli 2015 wurde vermutlich wegen der bereits geringen Wasserführung Sauerstoffmangel festgestellt. Die organische Belastung ausgedrückt im TOC war hoch. Die Gesamtstickstoffkonzentrationen übersteigen die Zielvorgabe (3,0 mg/l N) für Fließgewässer ganzjährig. Die Nitratkonzentration war im Frühjahr in beiden Jahren hoch. Ammoniumstickstoff (0,3 mg/l N) und Gesamtphosphor (0,15 mg/l P) überschritten 2015 vor allem im Juli (Abb.7) die Zielvorgaben deutlich. Hier lassen sich Abwassereinträge vermuten. 2015 wurden Durchflüsse von 0-4 l/s ermittelt, überschlägig ergeben sich Frachten von 280 kg/a Stickstoff und 3 kg/a Phosphor.

Abb.7: Gesamtstickstoff und Gesamtphosphor im Zulauf

