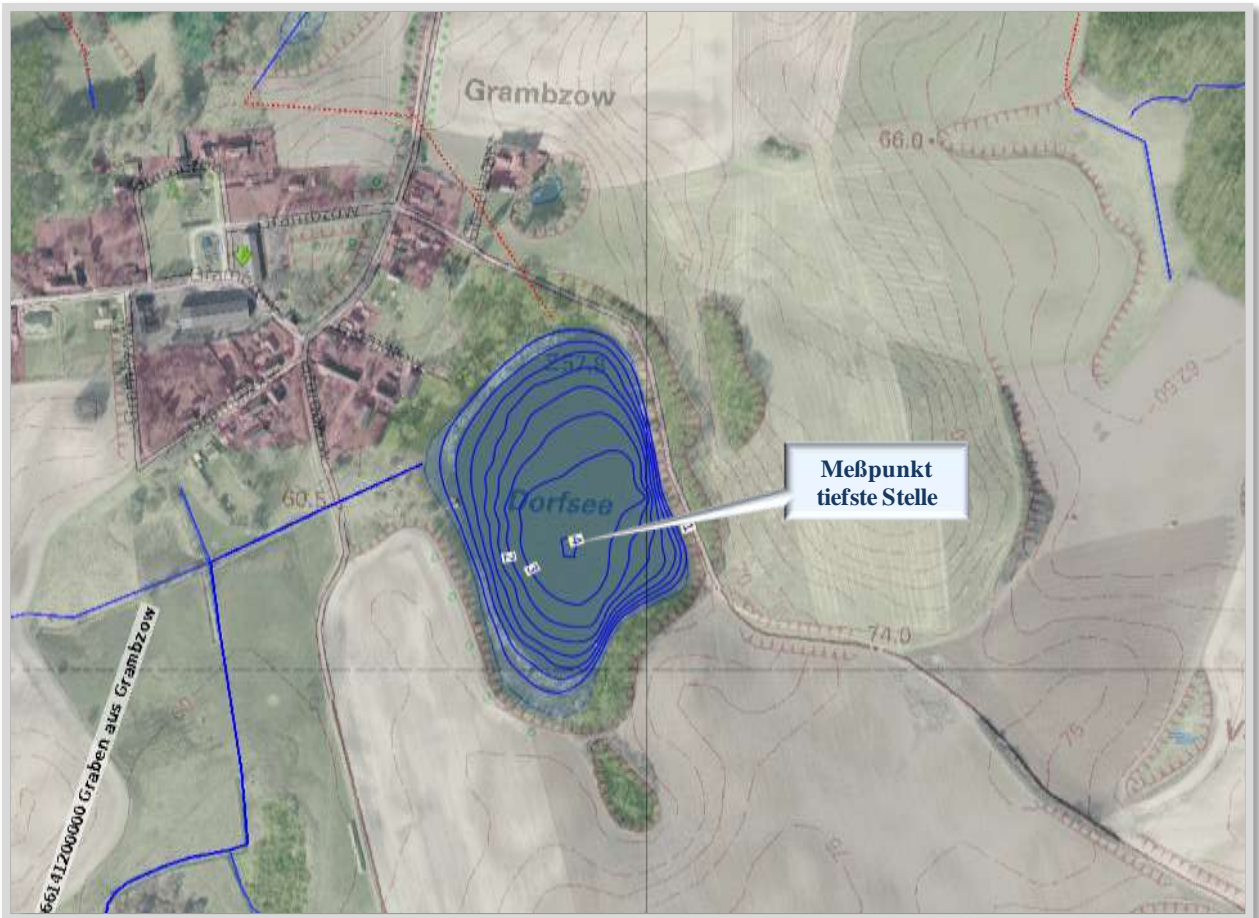


Gutachten Grambzower See 2016

Seenummer	190780	
Seefläche	5,83	ha
EZG-Größe	0,71	km²
mittlere Tiefe	2,25	m
maximale Tiefe	4,01	m
Referenz	eutroph 1 (e1)	

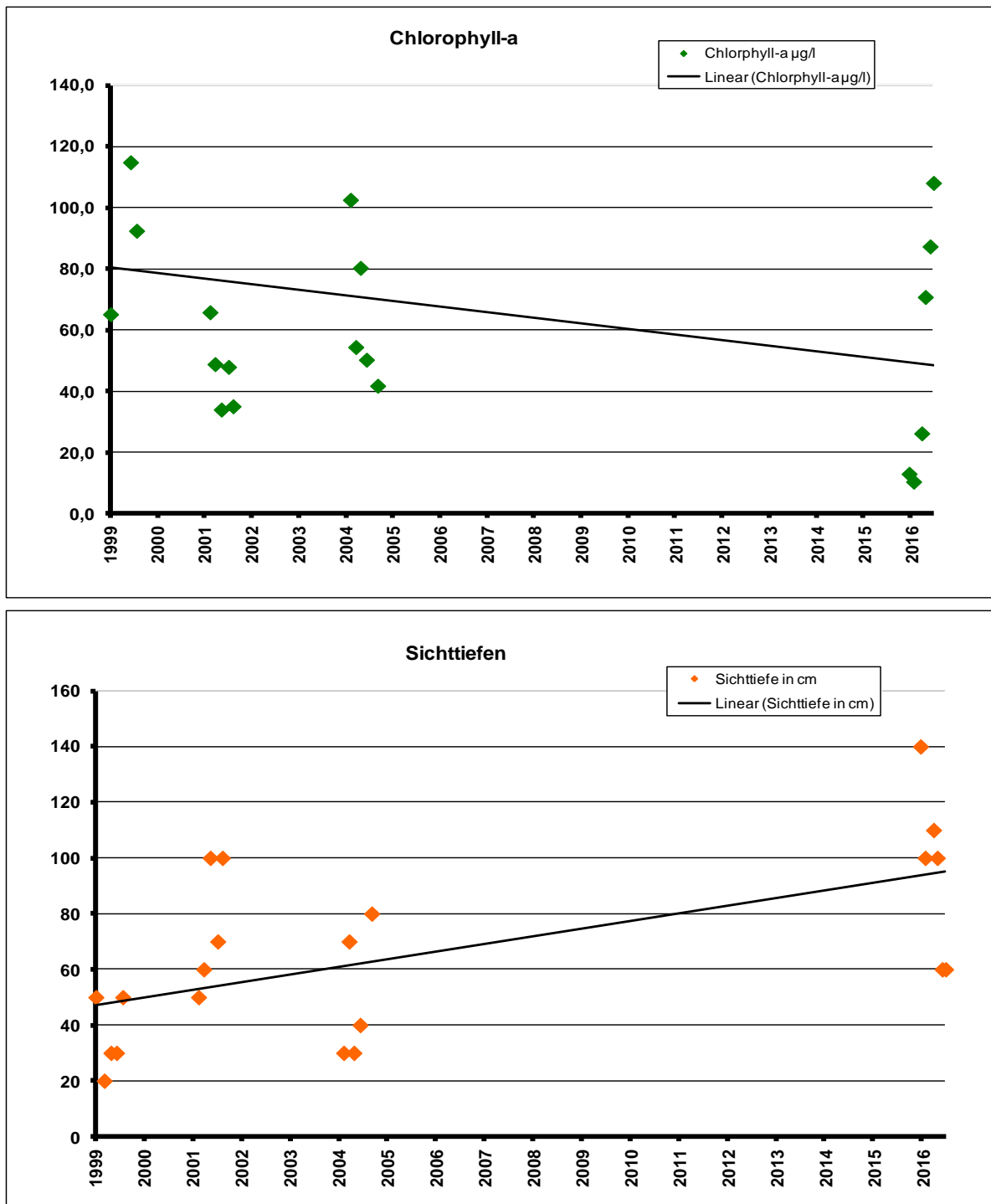
Der See dient als Badesee für den anliegenden Ort Grambzow (Landkreis Rostock). Er liegt im Nationalpark Mecklenburgische Schweiz und Kummerower See. Bis auf den Bereich der Badestelle ist der See von einem durchgehenden Schilfgürtel umgeben. Der Gehölzsaum ist lückig. An die Süd- und Westseite des Sees grenzen zum Teil stärker geneigte Ackerflächen. Bedeutende oberirdische Zuläufe sind nicht vorhanden. Bis auf ein Bootshaus gegenüber der Badestelle ist das Ufer unverbaut. Das EZG besteht im Wesentlichen aus Ackerflächen. Der See wurde 1999, 2001, 2004 und 2016 beprobt. Der Grambzower See wurde 2004 vermessen.

Karte 1: Grambzower See mit Tiefenlinien



Der Grambzower See bildet ganzjährig in zum Teil in großen Mengen Phytoplankton aus. 2016 lagen die Chlorophyll-a Gehalte im März, April und Juni deutlich niedriger als in den Vorjahren (Abb.1). Ab Juli wurden wieder sehr hohe Werte gemessen. Das Maximum lag im September 2016 bei 108 µg/l Chlorophyll-a. In dem Vorjahre lagen die maximalen Gehalte in der gleichen Größenordnung oder noch höher (196 µg/l 1999). Eine Ausnahme bildet das Jahr 2001 hier lagen die Chlorophyll-a Gehalte relativ gleichförmig zwischen 34-66 µg/l. Durch die starke Spreizung der Werte 2016 läßt sich kein sicherer Trend erkennen (Abb.1).

Abb.1: Chlorophyll-a Gehalte und Sichttiefen



Für die Sichttiefen gilt dies nicht. Hier ist ein eindeutig positiver Trend festzustellen (Abb.1). Die Sichttiefen nehmen im Vergleich der Untersuchungsjahre zu. 2016 wurden nur im Spätsommer zum Zeitpunkt des Algenmaximums Sichttiefen unter 100 cm ermittelt.

Der Grambzower See bildet im Frühjahr teils massive Kieselalgenblüten aus. 2016 scheint dies nicht der Fall zu sein (geringe Chlorophyll-a Gehalte). Im Sommer und im Herbst folgen dann Blaualgenmassenentwicklungen. Auch 2016 wurde das Maximum der Algenbiomasse im September gefunden. Qualitative Phytoplanktondaten liegen für 2016 noch nicht vor.

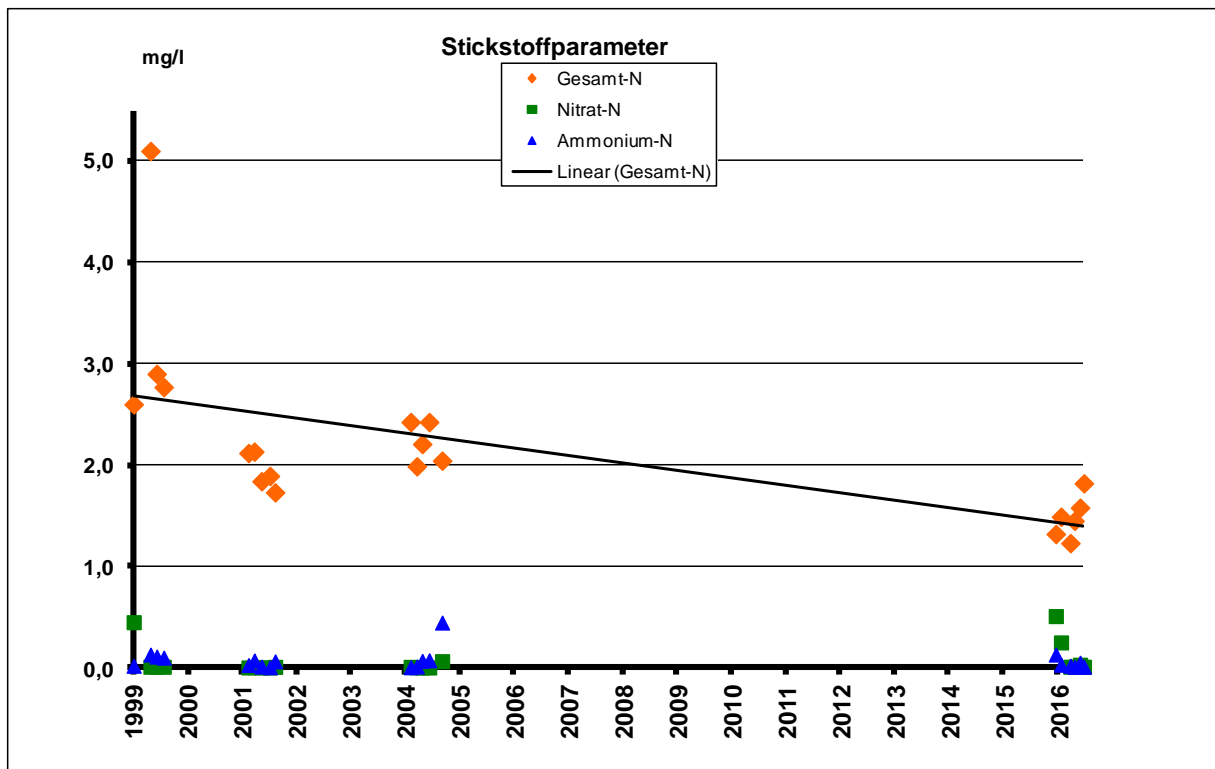
Die Auswirkungen der hohen biologischen Aktivität lassen sich im Sauerstoffhaushalt und an den pH-Wert nachweisen. Die pH-Werte liegen in allen Untersuchungsjahren in Zeiten mit Algenblüten deutlich über 8,5. 2016 wurden im Herbst sogar 9,0 gemessen (Tab.1). Der See hat vergleichsweise weiches Wasser (geringe Kalziumgehalte) und damit ein schlechtes Puffervermögen. Im See werden regelmäßig starke Übersättigungen (maximal 177 % im Juli 2016) festgestellt. Trotz der geringen Wassertiefe werden Sauerstoffschichtungen mit anaeroben Zonen über dem Sediment nachgewiesen. Bei Sauerstoffmangel wird aus dem Sediment Phosphor freigesetzt. Die Leitfähigkeit liegt im Jahresmittel der Untersuchungsjahre zwischen 384 und 406 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Tab. 1: Sofortmeßwerte

Datum	Temperatur	O ₂	SSI	Leitfähigkeit	pH-Wert
	°C	mg/l	%	$\mu\text{S}/\text{cm}$	
09.03.1999	5,4	13,3	110	440	8,0
17.03.1999	4,1	14,0	106	434	8,7
19.05.1999	16,1	11,4	117	394	8,8
08.07.1999	22,6	11,7	134	375	8,5
19.08.1999	18,2	8,0	86	394	7,9
05.10.1999	13,7	9,6	94	401	8,2
27.04.2001	9,9	11,7	103	285	8,6
05.06.2001	15,9	7,6	77	417	8,0
24.07.2001	22,1	12,1	138	414	8,7
18.09.2001	14,5	9,3	91	422	8,3
23.10.2001	12,4	6,5	61	424	7,8
22.04.2004	14,2	14,5	142	373	8,8
02.06.2004	19,1	13,0	140	395	8,7
08.07.2004	18,5	13,0	140	367	8,9
24.08.2004	19,3	5,5	61	387	7,8
19.11.2004	5,2	11,8	95	400	8,2
08.03.2016	4,0	11,7	90	393	8,4
12.04.2016	10,5	9,4	84	389	8,1
14.06.2016	20,4	9,5	106	396	8,1
12.07.2016	21,5	15,5	177	387	8,7
18.08.2016	18,4	9,2	98	399	8,2
13.09.2016	21,2	12,7	143	389	9,0

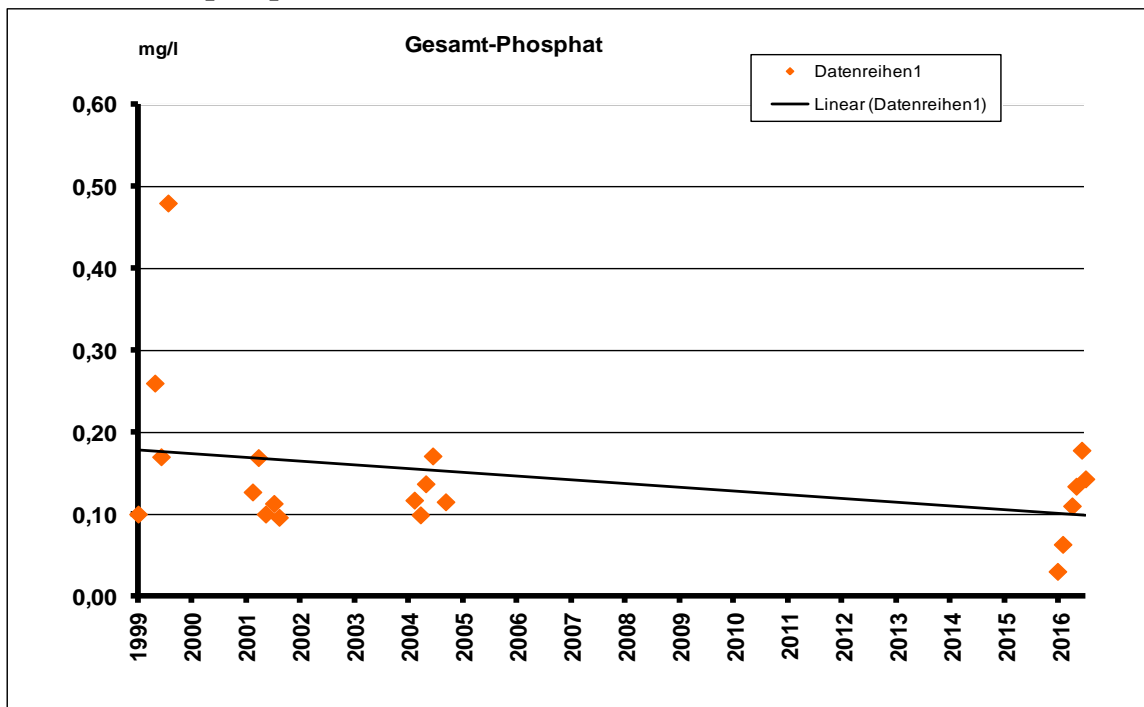
Die Konzentrationen für Gesamtstickstoff haben im See stark abgenommen (Abb.2). Dies hängt vermutlich mit der Abnahme der Blaualgenblüten zusammen. Blaualgen können Stickstoff aus der Luft fixieren und damit den Gesamtstickstoffgehalt insbesondere den organischen Anteil im Freiwasser erhöhen. Ganz deutlich wird dies im Juli 1999. Dort wurden bei einem maximalen Chlorophyll-a Gehalt von 196 $\mu\text{g/l}$ über 5 mg/l Gesamtstickstoff gemessen. Das ist der höchste bisher erfaßte Wert, der überwiegend aus organischem Stickstoff bestand. Die Konzentrationen der anorganischen Stickstoffparameter sind im See eher gering.

Abb.2: Stickstoffparameter



Die Frühjahrswerte des Gesamtphosphors lagen 2016 mit 30 bzw. 63 $\mu\text{g/l}$ sehr niedrig. Sie sind die Ursache für das Ausbleiben einer massiven Frühjahrsblüte und die hohen Sichttiefen am Jahresanfang. Vermutlich sind sie auf eine geringe Freisetzung von Phosphor aus dem Sediment im Vorjahr zurückzuführen. Im warmen Sommer 2016 (Förderung von Sauerstoffmangel, Freisetzung aus den Sedimenten) steigen die Konzentrationen deutlich auf Gehalte über 100 $\mu\text{g/l}$ bis zu 178 $\mu\text{g/l}$ an. Das Resultat war eine massive Algenblüte im September. Generell sind die Phosphorgehalte 2016 mit denen aus den Jahren 2001 und 2004 zu vergleichen, nur 1999 lagen die Werte wesentlich höher (Abb3).

Abb.3: Gesamtphosphat



Eine Klassifizierung ergibt 2016 für den Grambzower See einen **Trophieindex von 3,51**. Damit ist der See polytroph 1 (p1). 2001 lag der See mit einem etwas höheren Trophieindex (3,90) in der gleichen Klasse. 2004 und 1999 waren die Klassifizierungen um eine Klasse (polytroph 2) bzw. 2 Klassen (hypertroph) schlechter. Ursache der Verbesserung sind deutlich geringere Phosphorgehalte in der ersten Jahreshälfte und die daraus resultierenden geringeren Algenbiomassen und höheren Sichttiefen 2016. In der zweiten Jahreshälfte haben sich die alten Verhältnisse wieder eingestellt. Eine stabile Besserung ist daher nicht zu erkennen. Wichtig wäre eine Unterbrechung der internen Düngung. Der Grambzower See weicht 2016 2 Klassen von seinem Referenzzustand ab.

Abb.6: Trophieindex

