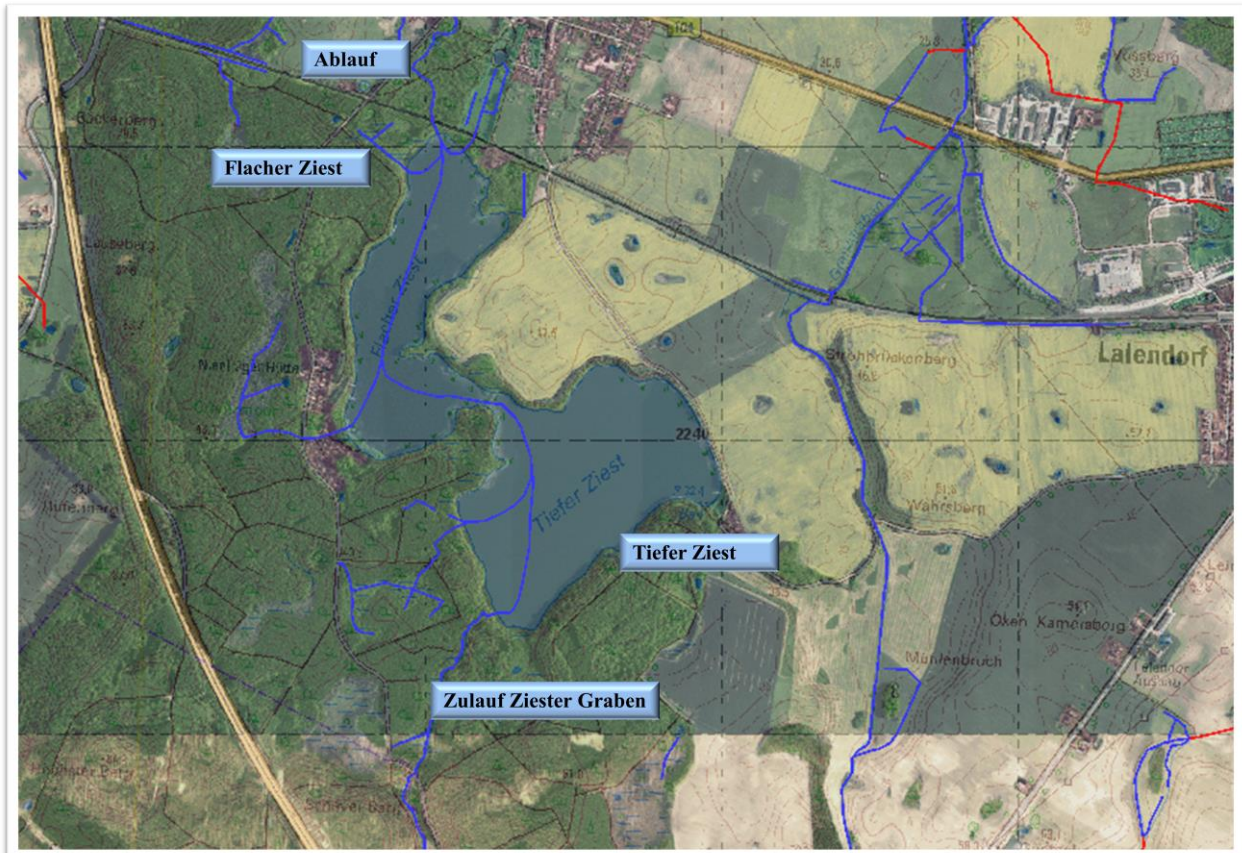


Gutachten Flacher Ziest 2011

Seenummer : 19028
Fläche : 32 ha
EZG : 7,6 km²
mittlere Tiefe : 2,2 m
maximale Tiefe: 4,2 m

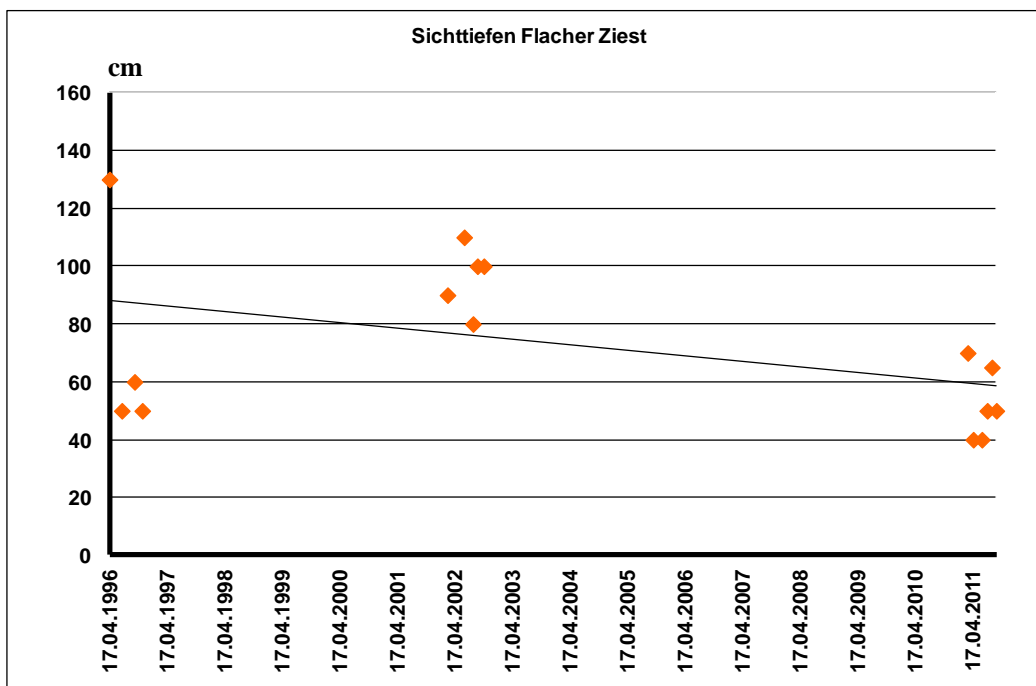
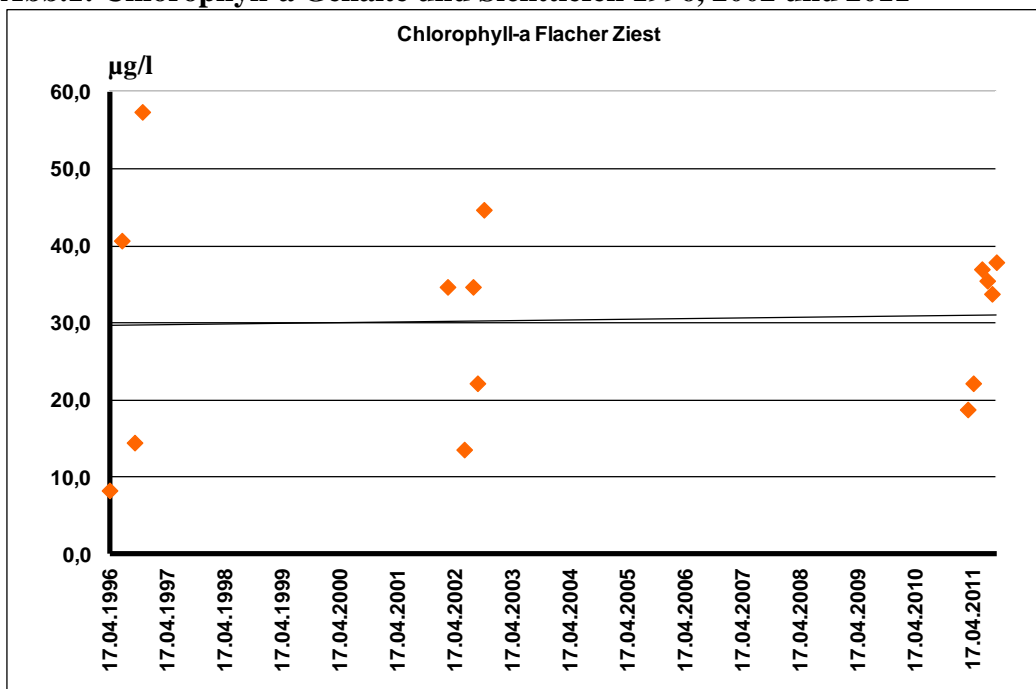
Tiefer und Flacher Ziest liegen westlich des Ortes Lalendorf und südlich von Vietgest am Rande eines Waldgebietes im Landkreis Rostock (siehe Karte). Beide Seen sind über eine flache Passage miteinander verbunden. Dieses Verbindungsstück ist stark mit Makrophyten bewachsen. Beide Gewässer werden als Badeseen genutzt. Das westliche Ufer beider Seen ist von Wald umschlossen. Das östliche Ufer weist insbesondere am Tiefen Ziest zum Teil nur einen schmalen Gehölzstreifen auf. Dahinter schließen sich Ackerflächen an. Der Schilfgürtel ist im Flachen Ziest stärker ausgebildet als am Tiefen Ziest. Der Zulauf zum Tiefen Ziest kommt aus dem Süden. Er ist ein nach WRRL berichtspflichtiges Gewässer. Der Ablauf aus dem Flachen Ziest geht in Richtung Vietgest und Löbnitz. Beide Seen wurden 1996, 2002 und 2011 untersucht. Eine Vermessung fand 1998 statt. Sie unterscheiden sich nicht nur in der Morphometrie, sondern auch in der Gewässerqualität (bis 2011) voneinander und sollen daher getrennt beurteilt werden.

Karte Tiefer Ziest und Zulauf



Der Flache Ziest bildet ganzjährig Phytoplankton zum Teil in größeren Mengen aus (Abb.1). Der mittlere Chlorophyll-a Gehalt wird in allen drei Jahren mit 30 µg/l berechnet. Die Maxima lagen ebenfalls nahe beieinander. 1996 wurden 57,4 µg/l, 2002 44,7 µg/l und 2011 37,7 µg/l bestimmt. Auffällig ist, dass die Maxima sehr spät im Jahr liegen, 1996 im November, 2002 im Oktober und 2011 im September. 2011 waren die Chlorophyll-a Konzentrationen sehr konstant. Ein Trend über die Untersuchungsjahre ist im Gegensatz zum Tiefen Ziest nicht zu erkennen. Die Sichttiefen zeigen dagegen einen negativen Trend. 2011 lagen sie im Mittel bei 54 cm. Das Minimum wurde mit 40 cm bestimmt. 1996 und 2002 waren die maximalen Sichttiefen deutlich größer (Abb.1).

Abb.1: Chlorophyll-a Gehalte und Sichttiefen 1996, 2002 und 2011



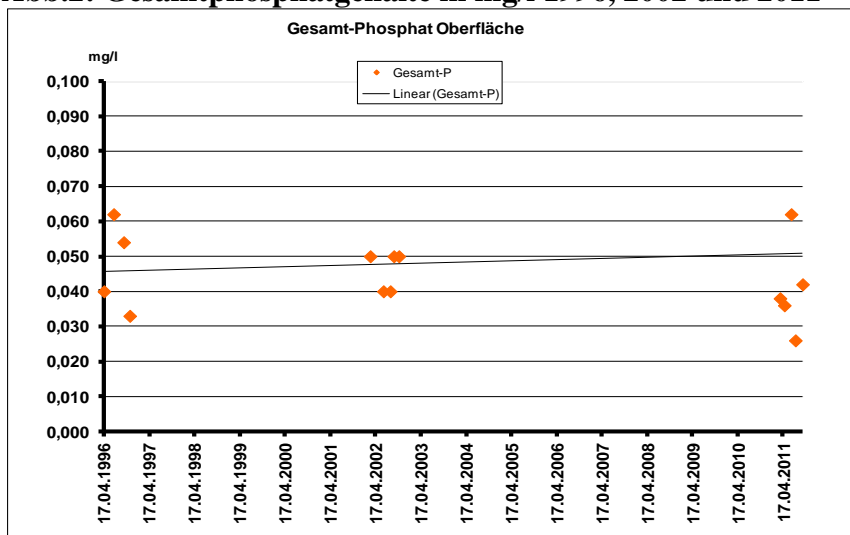
Die pH-Werte im Flachen Ziest lagen meist über 8 (Tab.1). 2011 wurden maximal 8,9 erreicht. Größere Übersättigungen wurden nicht beobachtet. Im November 2011 lag das gemessene Maximum bei 122 % Sättigung. In allen Jahren war der See in den Sommermonaten und im Spätherbst eher untersättigt. Mit dem Ausfall der biologischen Belüftung (z.B. Lichtmangel durch trübe Witterung) überschreitet die Zehrung das Angebot an Sauerstoff und Untersättigung stellt sich ein. Die Leitfähigkeit lag im Mittel aller Jahre bei 459 $\mu\text{S}/\text{cm}$. 2002 war sie höher als 1996 und 2011. Der Flache Ziest hat mittlere Konzentrationen an Calcium, Magnesium, Chlorid und Sulfat. Das Wasser ist mittelhart.

Tab. 1: Sofortmeßwerte 1996, 2002 und 2011

Datum	Temperatur °C	O ₂ mg/l	SSI %	Leitfähigkeit $\mu\text{S}/\text{cm}$	pH-Wert
17.04.1996	8,8	12,9	111	390	8,2
04.07.1996	16,9	9,1	96	450	8,5
23.09.1996	12,5	10,0	96	404	8,3
11.11.1996	7,0	10,5	88	329	8,3
05.03.2002	4,3	13,1	102	510	8,5
19.06.2002	24,2	10,2	121	508	8,4
14.08.2002	20,8	7,6	86	453	7,8
11.09.2002	21,3	7,8	86	525	8,4
22.10.2002	8,0	12,8	111	526	8,3
24.03.2011	7,4	13,3	113	473	8,5
28.04.2011	16,7	11,3	116	475	8,9
22.06.2011	20,4	8,2	96	476	8,5
26.07.2011	17,8	7,9	84	463	8,3
25.08.2011	21,7	8,5	102	448	8,5
22.09.2011	15,8	12,0	122	463	8,2

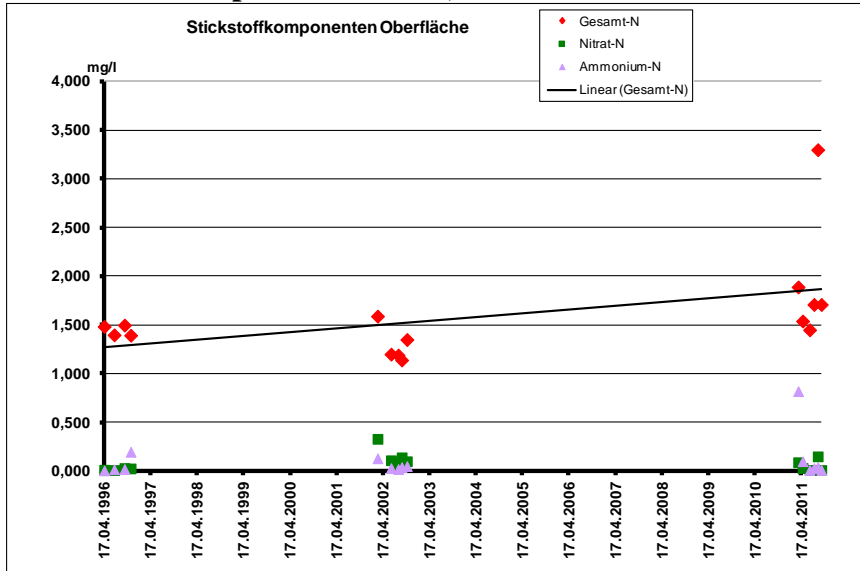
Für den Gesamtphosphatgehalt lässt sich wie für das Chlorophyll-a im Gegensatz zum Tiefen Ziest kein steigender Trend nachweisen (Abb.2). Die Phosphatwerte liegen zudem deutlich unter denen des Tiefen Ziestes.

Abb.2: Gesamtphosphatgehalte in mg/l 1996, 2002 und 2011



Der Gesamtstickstoff hingegen ist im Laufe der Jahre wie auch im Tiefen Ziest ansteigend (Abb.3). Auffällig ist der hohe Ammoniumstickstoffwert im Frühjahr 2011. Er ist wahrscheinlich ein Ergebnis von Sauerstoffmangel unter Eis.

Abb.3: Stickstoffparameter 1996, 2002 und 2011

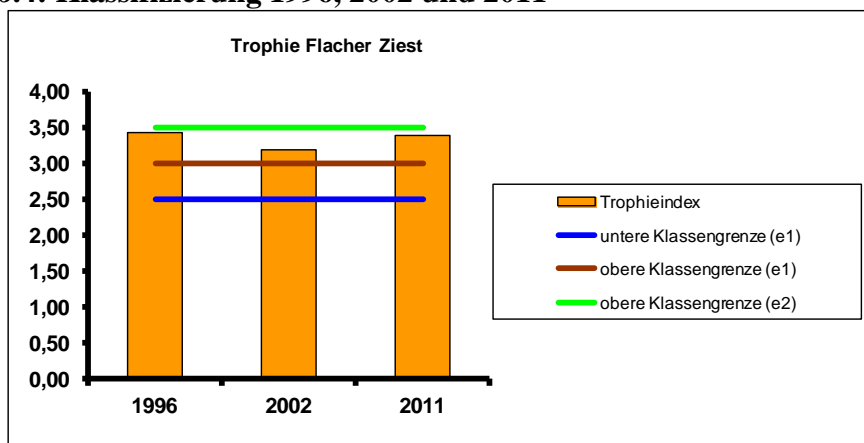


Der Fläche Ziest wurde 2011 mit einem **Trophieindex von 3,39 als eutroph 2 (e2)** eingestuft. 1996 wurde er etwas schlechter und 2002 etwas besser eingeschätzt. Das Gewässer hat seine Einstufung über die Jahre unverändert beibehalten.

Tab.2: Trophieindex 1996, 2002 und 2011

Referenzzustand: eutroph 2 (e2)			
Jahr	Trophieindex	Klassifizierung	Bewertung nach WRRL
1996	3,43	eutroph 2	gut
2002	3,19	eutroph 2	gut
2011	3,39	eutroph 2	gut

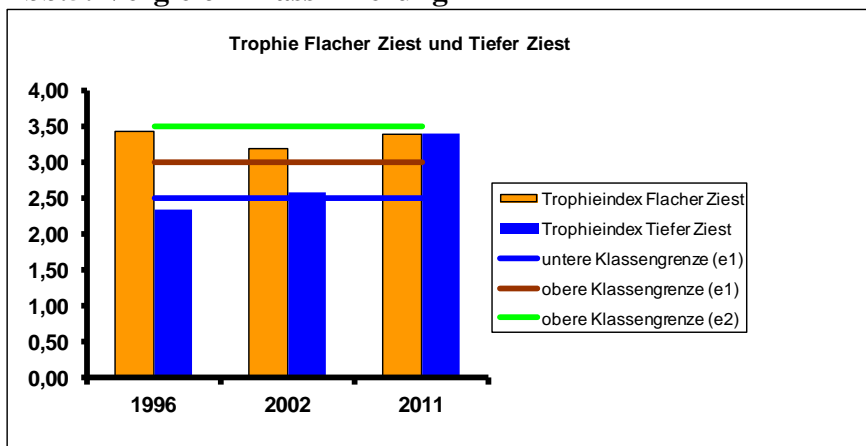
Abb.4: Klassifizierung 1996, 2002 und 2011



Trophievergleich Tiefer und Flacher Ziest

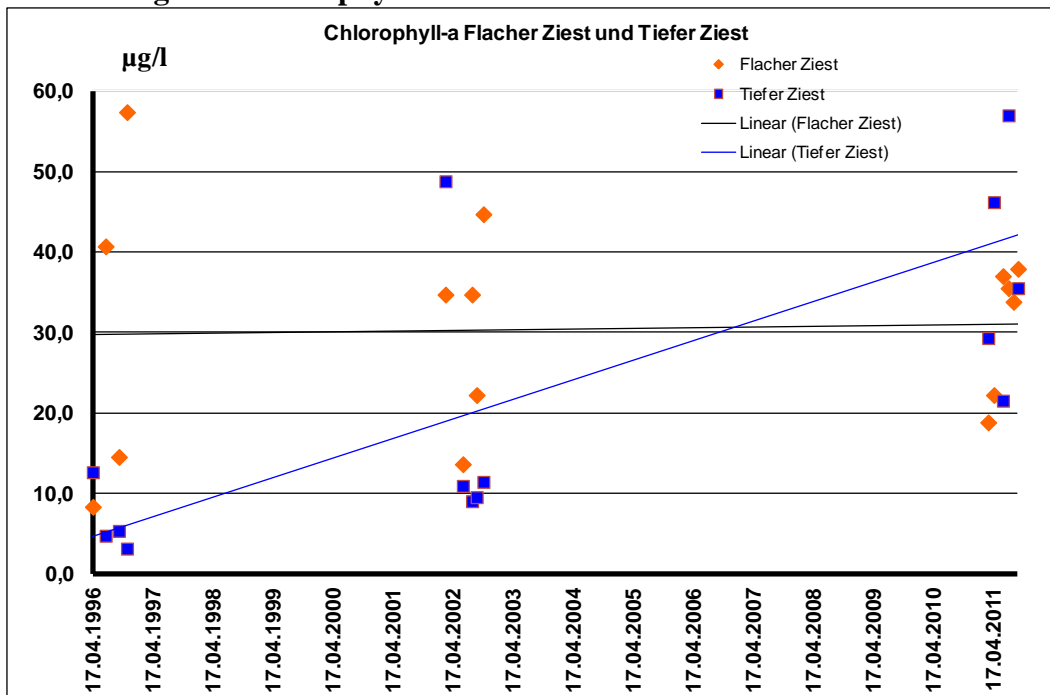
Der Flache Ziest war 1996 zwei Klassen schlechter als der Tiefe Ziest (Abb.5). 2002 trat eine Verschlechterung für den Tiefen Ziest und eine Verbesserung für den Flachen Ziest ein, so dass der Unterschied nur noch eine Klasse betrug. 2011 haben beide Seen durch die drastische Verschlechterung des Tiefen Ziest den gleichen Trophieindex.

Abb.5: Vergleich Klassifizierung



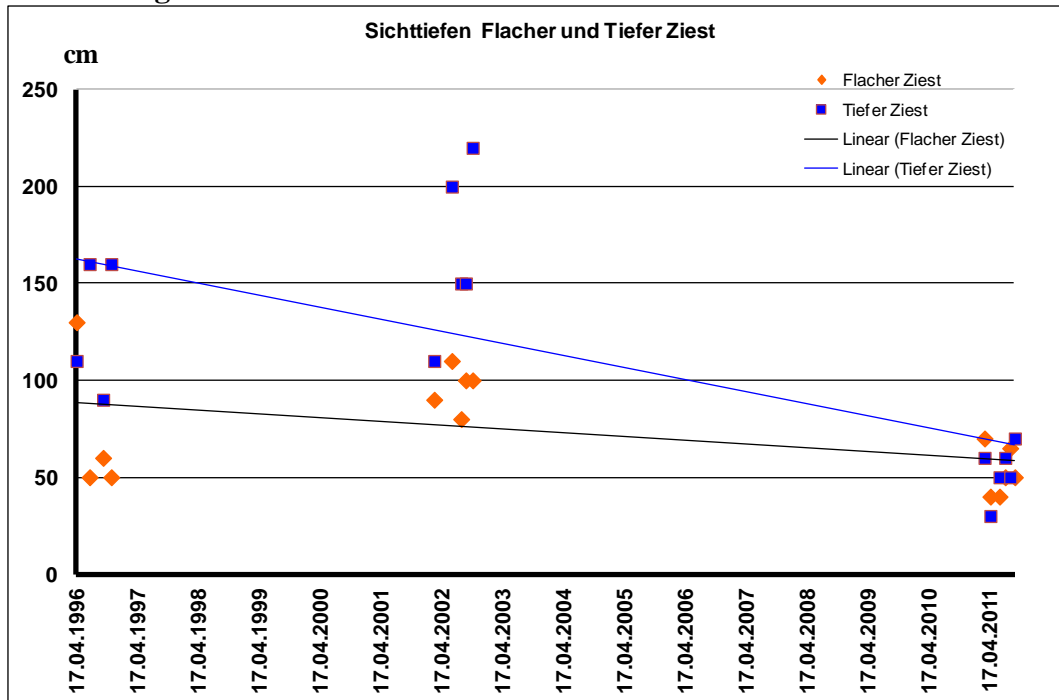
Die Biomasse im Flachen Ziest war 2002 sowohl im Biovolumen als auch im Chlorophyll-a ausgedrückt (Abb.6) ca. doppelt so hoch wie im Tiefen Ziest. Die Sichttiefen waren dementsprechend geringer. Während für den Flachen Ziest seit 1996 keine Veränderung erkennbar ist, ist die Zunahme der Bioproduktion für den Tiefen Ziest dramatisch.

Abb.6: Vergleich Chlorophyll-a Gehalte



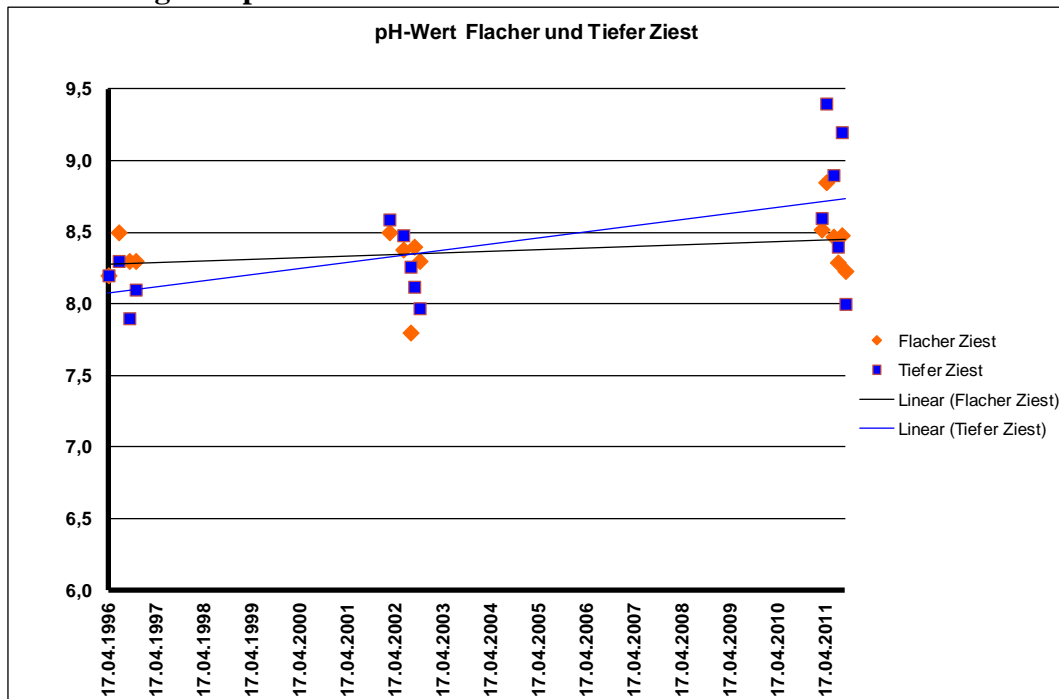
Bei den Sichttiefen ist für beide Seen eine Abnahme festzustellen, die wiederum für den Tiefer Ziest sehr stark ausfällt (Abb.7).

Abb.7: Vergleich Sichttiefen



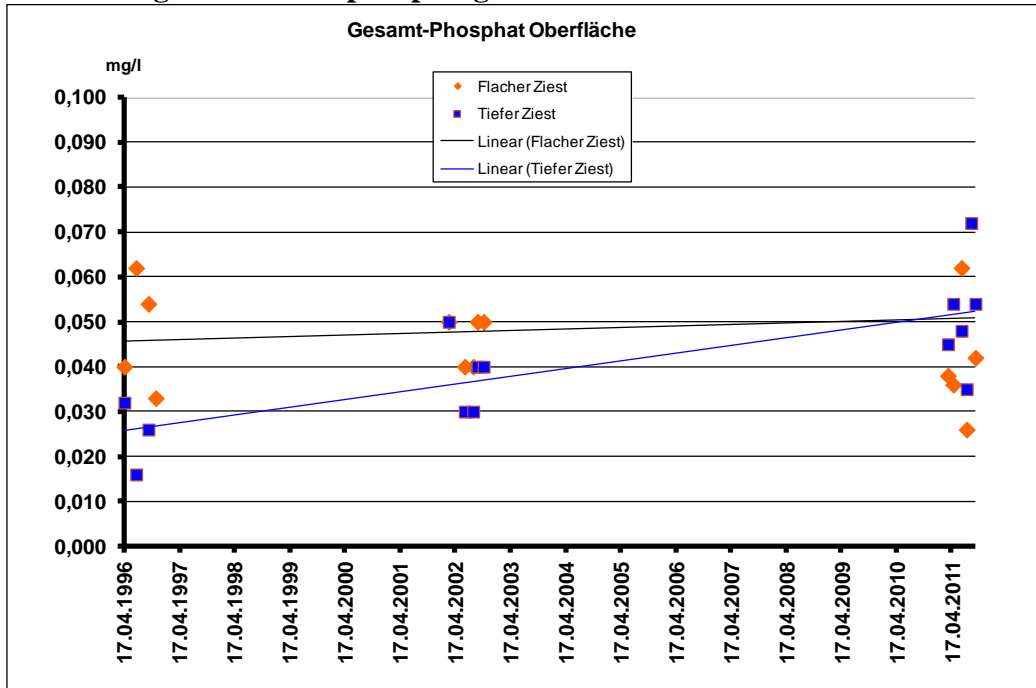
Die pH-Werte (Abb.8), ebenfalls ein Anzeiger für die Intensität der Algenproduktion, sind seit 2011 im Tieferen Ziest höher als im Flachen. PH-Werte über 9 sind für Badeseen auf Grund der Möglichkeit von Hautreizungen ungünstig.

Abb.8: Vergleich pH-Werte



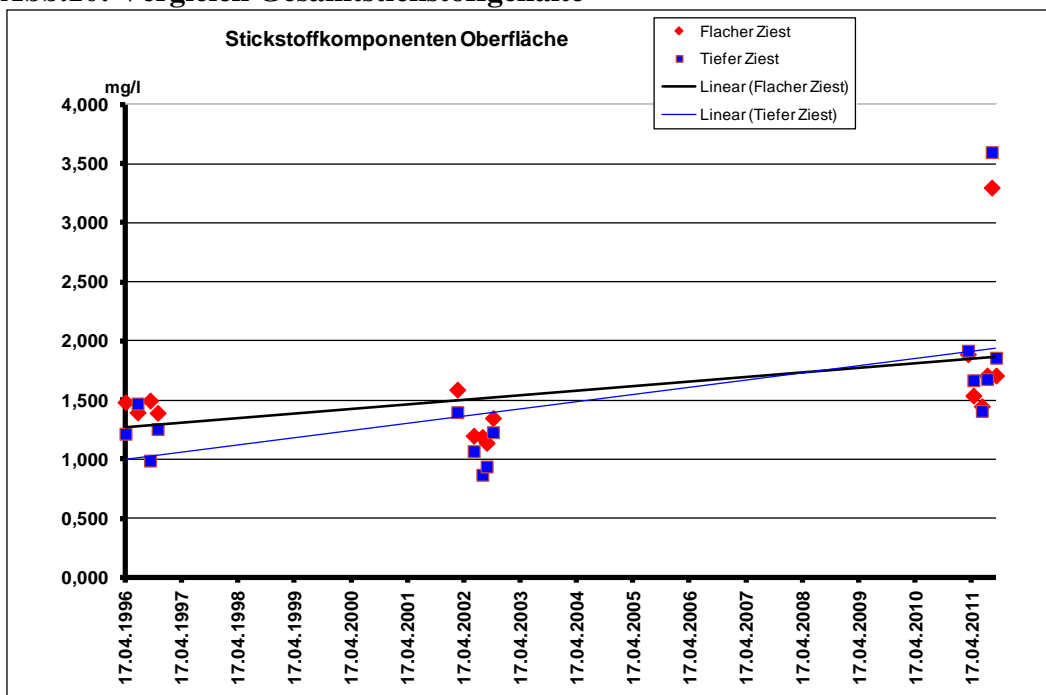
Ursache der drastischen Verschlechterung für den Tiefen Ziest sind die erhöhten Phosphat-
 gehalte (Abb.9). Während sich für den Flachen Ziest kein Trend ergibt, steigt die Linie für
 den Tiefen Ziest stark an. 2011 lagen die Gesamtphosphatgehalte des Tiefen Ziest deutlich
 über denen des Flachen Ziest.

Abb.9: Vergleich Gesamtphosphatgehalte



Im Gesamtstickstoff ergibt sich für beide Gewässer eine Zunahme seit 1996, die aber für den
 Tiefen Ziest höher ausfällt (Abb.10).

Abb.10: Vergleich Gesamtstickstoffgehalte



Tab.3: Chemischen Daten Flacher Ziest 2011

DATUM	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
17.04.1996	0,006	0,008	0,013	1,484	0,001	0,040
04.07.1996	0,017	0,007	0,010	1,398	0,024	0,062
23.09.1996	0,020	0,001	0,030	1,498	0,011	0,054
11.11.1996	0,197	0,002	0,026	1,394	0,009	0,033
05.03.2002	0,130	0,009	0,330	1,590	0,013	0,050
19.06.2002	0,030	0,004	0,110	1,200	0,022	0,040
14.08.2002	0,020	0,002	0,080	1,190	0,013	0,040
11.09.2002	0,040	0,001	0,140	1,140	0,020	0,050
22.10.2002	0,050	0,004	0,100	1,350	0,011	0,050
24.03.2011	0,820	0,004	0,090	1,890	0,014	0,038
28.04.2011	0,100	0,005	0,030	1,540	0,015	0,036
22.06.2011	0,010	0,002	0,010	1,450	0,062	0,062
26.07.2011	0,030	0,003	0,010	1,710	0,014	0,026
25.08.2011	0,040	0,010	0,150	3,300	0,020	0,103
22.09.2011	0,010	0,001	0,010	1,710	0,017	0,042

DATUM	SiO ₂ mg/l	Calcium mg/l	Mg mg/l	Chlorid mg/l	Sulfat mg/l	GH mg/l Ca
17.04.1996	-	75,4	10,0	-	-	128
04.07.1996	-	78,2	8,4	-	-	128
23.09.1996	-	57,0	8,2	-	-	98
11.11.1996	-	73,6	9,1	-	-	124
05.03.2002	2,65	74,2	8,1	38	38	123
19.06.2002	0,51	81,2	9,1	40	48	135
14.08.2002	3,28	70,5	9,0	39	92	119
11.09.2002	3,98	76,6	8,9	40	54	128
22.10.2002	3,17	79,2	9,2	42	53	132
24.03.2011	4,42	70,1	9,0	46	31	-
22.09.2011	5,14	70,0	8,9	47	35	-

DATUM	Fe-Gesamt mg/l	Mn-Gesamt mg/l	TOC mg/l C	DOC mg/l C
05.03.2002	0,03	0,06	13,1	12,2
19.06.2002	0,15	0,06		
14.08.2002	0,20	0,06	16,8	14,4
11.09.2002	0,11	0,06	16,6	14,7
22.10.2002	0,06	0,06	16,3	14,7
24.03.2011	0,02	0,03	15,7	-
28.04.2011	-	-	16,6	-
22.06.2011	-	-	17,5	-
26.07.2011	-	-	18,7	-
25.08.2011	-	-	14,0	-
22.09.2011	0,03	0,03	19,5	