

Gutachten Tiefer Ziest 2002

Seenummer : 19022
Fläche : 44 ha
EZG : 5,77 km²
mittlere Tiefe : 5,6 m
maximale Tiefe: 9,4 m

Tiefer und Flacher Ziest liegen westlich des Ortes Lalendorf und südlich von Vietgest am Rande eines Waldgebietes im Landkreis Güstrow. Beide Seen sind über eine flache Passage miteinander verbunden. Dieses Verbindungsstück war 2002 stark mit Makrophyten bewachsen. Beide Gewässer werden als Badeseen genutzt. Das westliche Ufer beider Seen ist von Wald umschlossen. Das östliche Ufer weist zum Teil nur einen schmalen Gehölzstreifen insbesondere am Tiefen Ziest 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. Der Ablauf aus dem Flachen Ziest geht in Richtung Vietgest und Löbnitz. Beide Seen wurden 1996 4 mal vom Seenprojekt M/V und 2002 5 mal vom StAUN Rostock untersucht. Sie unterscheiden sich nicht nur in der Morphometrie, sondern auch in der Gewässerqualität voneinander und sollen daher getrennt beurteilt werden

Der Tiefe Ziest bildete ganzjährig Phytoplankton in geringen Mengen aus (Tab.1). Das maximale Biovolumen wurde mit knapp 13 mm³/l im März 2002 ermittelt. Auch der höchste Chlorophyll-a Gehalt mit fast 49 µg/l wurde zu diesem Zeitpunkt gemessen. An allen anderen Terminen lag das Biovolumen unter 10 mm³/l und der Chlorophyll-a Gehalt bei 10µg/l oder darunter. 1996 wurden deutlich höhere Chlorophyll-a Werte ermittelt als 2002 (Tab.1). Die Sichttiefe lag nur im September 1996 unter 100 cm und dies bei eigentlich geringem Biovolumen. 2002 wurden Sichttiefen von 110 bis 220 cm erreicht (Tab.1).

Tab.1: Biologische Daten Tiefer Ziest 1996 und 2002

Datum	BV mm ³ /l	Chlorophyll-a µg/l	Sichttiefe cm
17.04.1996	3,66	12,6	110
04.07.1996	2,49	4,7	160
23.09.1996	3,60	5,3	90
11.11.1996	1,41	3,1	160
05.03.2002	12,87	48,8	110
19.06.2002	3,50	10,9	200
14.08.2002	9,83	9,0	150
11.09.2002	3,94	9,5	150
22.10.2002	3,81	11,4	220

Im März 2002 wurde im Tiefen Ziest eine Kieselalgenentwicklung beobachtet. Hier wurde das maximale gemessene Biovolumen durch *Stephanodiscus* gebildet. Im Juni traten coccale Grünalgen und der Panzerflagellat *Ceratium hirundinella* zusammen auf. Das Biovolumen lag deutlich unter dem des Frühjahrs (Tab.1). Im August bei wieder ansteigender Biomasse wurden neben fädigen Blaualgen, der Panzerflagellat und weitere Flagellaten beobachtet. Im September waren bis auf *Ceratium hirundinella* die gleichen Arten vertreten. Im Herbst wurden zusätzlich wieder Kieselalgen festgestellt. 1996 waren im April und November Kieselalgen das dominierende Element des Phytoplanktons. Sie wurden im September wie 2002 auch zusammen mit fädigen Blaualgen beobachtet. Im Juni 1996 bildete im wesentlichen nur *Ceratium hirundinella* das Phytoplankton des Tiefen Ziest.

Tab.2: Sofortmesswerte Tiefer Ziest 1996 und 2002

Datum	Temperatur °C	Sauerstoff mg/l	Sättigung %	Leitfähigkeit µs/cm	pH-Wert
17.04.1996	7,1	13,9	115	375	8,2
04.07.1996	16,2	8,1	84	444	8,3
23.09.1996	13,4	7,2	70	410	7,9
11.11.1996	8,3	9,8	83	340	8,1
05.03.2002	4,1	14,3	111	520	8,6
19.06.2002	24,0	9,8	114	504	8,5
14.08.2002	20,3	7,9	89	456	8,3
11.09.2002	20,8	7,2	81	523	8,1
22.10.2002	9,5	9,9	90	532	8,0

Der pH-Wert erreichte 2002 im April und Juni Werte von 8,6 und 8,5. An den übrigen Meßterminen in beiden Untersuchungsjahren lagen die pH-Werte immer um 8. Erhebliche Übersättigungen wurden gar nicht beobachtet. Der Tiefe Ziest bildete zwar keine stabile thermische Schichtung aber eine Sauerstoffzonierung aus. Wie die Tiefenprofile für August und September zeigen (Abb.1), wurde ab 5 m Wassertiefe kein Sauerstoff mehr nachgewiesen. Im Oktober war diese Schichtung aufgehoben (Abb.2). Durch die sauerstofffreie Zone über dem Sediment kam es zu Phosphatfreisetzungen und einem Anstieg der Ammoniumkonzentration im Tiefenwasser, die in der Abbildung 2 dargestellt sind. Nach Einmischung des Tiefenwassers war der Ammoniumgehalt auch im Oberflächenwasser erhöht.

Die Leitfähigkeit lag im Mittel der beiden Jahre 1996 und 2002 bei 456 µs/cm. 2002 wurden im Durchschnitt 507 µs/cm und 1996 392 µs/cm bestimmt. Die Konzentrationen für Calcium, Sulfat und Magnesium lagen im mittleren Bereich, genau wie die Wasserhärte (Tab.5). Die Chloridkonzentrationen waren leicht erhöht. Silizium war bis auf die Zeit des Abklingens der Kieselalgenblüte immer in relativ hohen Konzentrationen vorhanden.

Vergleicht man die Nährstoffgehalte in beiden Untersuchungsjahren, so fallen 2002 die höheren Konzentrationen für Nitratstickstoff und die Phosphorkomponenten auf, während der Ammoniumstickstoff im Oberflächenwasser 2002 niedriger lag (Tab.3). 2002 war gekennzeichnet durch ein sehr niederschlagsreiches Frühjahr mit sehr hohen Nitratreinträgen in die Gewässer.

Tab.3: Nährstoffdaten Oberflächenwasser Tiefer Ziest 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	0,011	0,010	0,096	1,217	0,007	0,032
04.07.1996	0,046	0,008	0,035	1,473	0,001	0,016
23.09.1996	0,129	0,003	0,029	0,990	0,009	0,026
11.11.1996	0,146	0,006	0,072	1,257	-	-
05.03.2002	0,040	0,005	0,300	1,400	0,011	0,050
19.06.2002	0,030	0,008	0,120	1,070	0,013	0,030
14.08.2002	0,020	0,004	0,080	0,870	0,012	0,030
11.09.2002	0,050	0,001	0,150	0,940	0,021	0,040
22.10.2002	0,190	0,009	0,120	1,230	0,021	0,040

Der Tiefe Ziest wurde 2002 mit einem **Trophieindex von 2,55 als eutroph 1 (e1)** an der Grenze zur Mesotrophie eingestuft. 1996 war er noch mesotroph. Der Index lag bei 2,35. Die Ursachen sind wesentlich höhere Chlorophyll-a Gehalte 2002 und höhere Phosphatkonzentrationen.

Sollte sich diese Entwicklung bestätigen, ist einer der wenigen mesotrophen Seen im M/V verloren. Die Ursachen sollten geklärt und möglichst beseitigt werden.

Vergleich Tiefer und Flacher Ziest

	Tiefer Ziest	Flacher Ziest
1996	2,35 m	3,49 e2
2002	2,55 e1	3,23 e2
Fläche	44	32
mittlere Tiefe	5,6	2,2
maximale Tiefe	9,4	4,2
BV	6,8	11,8
Chlorophyll-a	18	30
Sichttiefe	166	96
Gesamtphosphat	0,04	0,05
Gesamtstickstoff	1,1	1,3

Der Flache Ziest ist mindestens eine Klasse schlechter als der Tiefe Ziest. Die Biomasse war im Flachen Ziest 2002 ausgedrückt sowohl im Biovolumen als auch im Chlorophyll-a ca. doppelt so hoch wie im Tiefen Ziest. Die Sichttiefen waren dementsprechend geringer. Die Nährstoffkonzentrationen waren im Flachen Ziest ebenfalls höher als im Tiefen Ziest. Die Klassifizierung des Flachen Ziest war 2002 leicht besser als 1996. Für den Tiefen Ziest traf das Gegenteil zu.

Zulauf

Der Zulauf konnte bis auf den September (kein Wasser) beprobt werden (Tab.4). Auffällig sind die sehr hohen Leitfähigkeiten des Zulaufes im Juni und vor allem im September 2002. Gleichzeitig wurden sehr hohe Chloridkonzentrationen nachgewiesen. Mit 112 mg/l bzw. 186 mg/l übersteigen sie die Zielvorgaben (100 mg/l) für Fließgewässer zum Teil deutlich. Die Nährstoffparameter waren dagegen unauffällig. Trotzdem muß von Einleitungen ausgegangen werden. Welcher Art diese sind und ob es zu anderen Zeiten auch zu größeren Nährstoffeinträgen kommt, sollte geklärt werden. Der Zulauf hatte zeitweise sehr hohe TOC/DOC Werte, während die organischen Belastung ausgedrückt im BSB₅ niedrig war. Der Sauerstoffhaushalt war bis auf eine stärkere Übersättigung im Juni ausgeglichen.

Tab. 4: Daten Zulauf Tiefer Ziest

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
05.03.2002	0,06	0,013	0,87	2,35	0,020	0,03
19.06.2002	0,06	0,019	0,40	2,28	0,060	0,11
14.08.2002	0,07	0,022	0,27	2,27	0,088	0,11
11.09.2002	kein Wasser					
22.10.2002	0,04	0,006	0,43	0,94	0,021	0,03

DATUM	DOC mg/l C	TOC mg/l C	Chlorid mg/l	BSB ₅ mg/l O ₂
05.03.2002	28,7	29,2	40	1,4
19.06.2002	-	-	112	1,9
14.08.2002	30,1	31,1	38	3,3
11.09.2002	keine Wasser			
22.10.2002	12,0	12,1	186	2,3

Datum	Temperatur °C	Sauerstoff mg/l	Sättigung %	Leitfähigkeit µs/cm	pH-Wert
05.03.2002	7,0	11,0	92	538	7,8
19.06.2002	19,0	6,4	68	750	7,8
14.08.2002	17,2	8,2	85	498	7,6
11.09.2002	kein Wasser				
22.10.2002	6,9	9,5	80	1283	7,8

Tab.5: Chemische Daten Swinegelsee 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
07.03.2002	1,0	0,57	0,046	4,67	6,69	0,014	0,04
07.03.2002	9,0	0,57	0,046	4,63	6,72	0,012	0,03
26.06.2002	1,0	0,04	0,082	4,89	6,35	0,010	0,03
26.06.2002	9,0	2,33	0,262	1,14	4,91	0,201	0,27
13.08.2002	1,0	0,05	0,059	4,08	4,89	0,015	0,02
13.08.2002	9,0	3,05	0,004	0,12	4,80	0,246	0,33
12.09.2002	1,0	0,09	0,056	2,90	3,85	0,019	0,03
12.09.2002	4,0	0,09	0,082	2,32	3,36	0,018	0,05
12.09.2002	9,0	2,84	0,009	0,15	5,03	0,228	0,25

DATUM	Tiefe m	SiO ₂ mg/l	Calcium mg/l	Mg mg/l	Chlorid mg/l	Sulfat mg/l	GH mg/l Ca
07.03.2002	1,0	2,43	96,4	10,3	48	73	158,8
07.03.2002	9,0	2,44	96,5	10,2	49	75	158,7
26.06.2002	1,0	0,40	107,9	10,6	41	68	175,5
26.06.2002	9,0	-	103,3	10,9	42	65	169,8
13.08.2002	1,0	0,40	97,2	10,8	40	82	161,0
13.08.2002	9,0	-	98,3	11,2	39	75	163,5
12.09.2002	1,0	0,47	100,3	10,7	42	84	165,1
12.09.2002	9,0	-	103,0	10,7	45	72	168,9

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
07.03.2002	1,0	0,03	0,07	11,6	10,8	26,8	6,2
07.03.2002	9,0	0,03	0,07	12,1	11,0	-	-
26.06.2002	1,0	0,03	0,06	15,6	13,5	11,0	3,8
26.06.2002	9,0	0,70	0,14	13,9	11,7	-	-
13.08.2002	1,0	0,04	0,06	13,6	12,5	18,0	4,5
13.08.2002	9,0	0,87	0,09	14,3	12,4	-	-
12.09.2002	1,0	0,03	0,06	13,4	12,4	12,9	5,2
12.09.2002	9,0	0,99	0,08	14,4	12,2	-	-

