

## Gutachten 2002 - Langer See bei Langensee

Seenummer : 191090  
 Fläche : 3,5 ha  
 Mittlere Tiefe : 3,8 m  
 Maximale Tiefe: 8,6 m

Der Lange See liegt ortsnah bei Langensee im Landkreis Güstrow (Karte). Die flachen Ufer sind von einem schmalen Gehölzsaum und nur wenig Schilf umgeben. Der Lange See wurde 1998 durch das StAUN Rostock 4 mal und 2002 durch das Seenprojekt 5 mal untersucht. Zu- und Ablauf sind vorhanden. Der Zulauf wurde nur 1998 beprobt. Im August und September wurde keine Fließbewegung beobachtet. Am Ufer des Sees liegen Bootshäuser.

Der Lange See bildete übers Jahr unterschiedliche Planktongemeinschaften mit zum Teil erheblichen Biomassen aus (Tab.1). 2002 wurden maximale Werte von 140 mm<sup>3</sup>/l Biovolumen und 334 µg/l Chlorophyll-a ermittelt. Nur im Frühjahr und Spätherbst lagen die Sichttiefen in beiden Jahren über 100 cm. In der Vegetationsperiode wurden nur 40-80 cm Sichttiefe gemessen (Tab.1).

Tab.  
1998

Datum	BV mm <sup>3</sup> /l	Chlorophyll-a µg/l	Sichttiefe cm
12.03.1998	3,00	-	150*
19.03.1998	15,52	11,5	100
14.07.1998	30,45	21,6	60
20.08.1998	22,14	58,6	40
24.09.1998	0,21	1,5	-
02.04.2002	45,06	121,6	70
23.05.2002	139,99	334,4	70
03.07.2002	16,28	39,7	70
12.08.2002	21,88	28,8	80
04.11.2002	3,48	4,1	200

1: Trophiekriterien  
und 2002

2002 wurde im April keine Kieslalgenentwicklung mehr erfaßt. Cryptoflagellaten bestimmten das Phytoplankton mit sehr hohen Biomassen. Im Mai wurde das außerordentlich hohe Biovolumen von der Grünalge Eudorina elegans gebildet. Von Juli bis August dominierten bei sehr viel geringeren Biomassen fädige Blaualgen zu 80 -100 % das Phytoplankton.

Auch 1998 wurden im August Blaualgen nach einer vorausgegangenen Grünalgenentwicklung beobachtet. 2002 im November und 1998 bereits im September wurden nur noch geringe Phytoplanktonmengen nachgewiesen.

Tab. 2: Sofortmesswerte 1998 und 2002

Datum	Temperatur	Sauerstoff	Sättigung	Leitfähigkeit	pH-Wert
	°C	mg/l	%	µs/cm	
12.03.1998	5,5	10,7	86	719	8,0
19.03.1998	6,6	11,1	90	711	8,2
14.07.1998	17,6	7,2	76	698	8,4
20.08.1998	19,1	8,9	95	657	8,3
24.09.1998	15,6	6,8	73	673	7,9
02.04.2002	11,5	29,6	271	582	9,2
23.05.2002	21,9	23,6	269	620	9,1
03.07.2002	17,6	9,2	97	630	8,4
12.08.2002	22,3	9,7	111	592	8,5
04.11.2002	7,8	4,5	38	681	7,5

Die pH-Werte lagen 2002 im Frühjahr über 9 (Tab.2) und die Übersättigungen erreichten 271 % im April und 269 % im Mai. Dies unterstreicht die außerordentliche hohe Produktivität des Gewässers. An der tiefsten Stelle wurden 2002 Sauerstoffprofile aufgenommen (Abb.1), die die stabile Sauerstoffschichtung des Langer Sees von ca. Ende Mai bis September nachweisen. Ab einer Wassertiefe von 2-3 m wurde bereits im Mai ein starker Sauerstoffschwund festgestellt. Im Juli und August war dann ab 3 m kein Sauerstoff mehr vorhanden. Erst im November war der See wieder durchmischt. Nach dem Einmischen des sauerstofffreien Tiefenwassers lag der Sauerstoffgehalt im See bei nur 4,5 mg/l. Dies entspricht einer Sättigung von 38 %.

Abbildung 2 verdeutlicht den Jahresgang des Ammoniumstickstoffs und des Gesamtphosphors sowohl für das Tiefen- als auch das Oberflächenwasser. Die stabile Schichtung über mehrere Monate führte zu extremen Phosphorfreisetzungen aus dem Sediment. Der Gesamtphosphorgehalt stieg im Tiefenwasser (Abb.2) auf 1,2 mg/l. Dies führte nach der Durchmischung im Herbst zu einem Phosphorgehalt im Oberflächenwasser von 338 µg/l. Auch der Ammoniumgehalt im Tiefenwasser stieg beträchtlich an (Abb.2). Die Abbildung 3 zeigt den Anstieg der Konzentrationen für Ammonium und Gesamtphosphat im Tiefenprofil für den Juli und August 2002. 1998 wurden im Langer See ebenfalls durchgehend hohe Nährstoffkonzentrationen insbesondere für den Gesamtphosphor ermittelt (Tab.3)

Tab.3: Nährstoffdaten des Langer Sees 1998 und 2002

DATUM	NH4-N mg/l	NO2-N mg/l	NO3-N mg/l	N-Gesamt mg/l	OPO4-P mg/l	P-Gesamt mg/l
19.03.1998	0,710	0,015	0,710	2,890	0,231	0,340
14.07.1998	0,200	0,080	0,030	1,900	0,103	0,200
20.08.1998	0,460	0,004	0,010	2,660	0,019	0,140
24.09.1998	0,400	0,400	2,700	9,920	0,068	0,140
02.04.2002	0,039	0,028	0,229	2,810	0,060	0,325
23.05.2002	0,025	0,002	0,003	2,775	0,002	0,368
03.07.2002	0,042	0,001	0,003	1,908	0,004	0,108
12.08.2002	0,008	0,001	0,003	1,665	0,002	0,069
04.11.2002	1,682	0,006	0,013	3,001	0,276	0,338

Der Lange See hat eine relativ hohe mittlere Leitfähigkeit von 649  $\mu\text{s}/\text{cm}$ . Die Chloridwerte sind vergleichsweise hoch. Der Zulauf hatte 1998 ebenfalls erhöhte Chloridwerte. Seine Leitfähigkeit war im Frühjahr sehr hoch (Tab.2). Der See ist kalkreich und hat mittelhartes Wasser.

Der Lange See war 1998 mit einem **Trophieindex von 4,16 polytroph (2)**. 2002 wurde er mit einem **Index von 4,32 ebenfalls als p2** eingestuft.

Tab.4: Chemie 2002

DATUM	Tiefe m	NH4-N mg/l	NO2-N mg/l	NO3-N mg/l	N-Gesamt mg/l	OPO4-P mg/l	P-Gesamt mg/l
02.04.2002	1,0	0,039	0,028	0,229	2,810	0,060	0,325
02.04.2002	7,5	0,725	0,016	0,418	2,437	0,190	0,279
23.05.2002	1,0	0,025	0,002	0,003	2,775	0,002	0,368
23.05.2002	7,5	1,396	0,035	0,094	2,732	0,320	0,383
03.07.2002	1,0	0,042	0,001	0,003	1,908	0,004	0,108
03.07.2002	2,0	0,005	0,001	0,003	1,884	0,009	0,119
03.07.2002	4,0	1,113	0,002	0,003	2,562	0,295	0,392
03.07.2002	6,0	2,875	0,001	0,003	4,061	0,560	0,675
03.07.2002	7,5	5,940	0,002	0,003	7,784	1,075	1,218
12.08.2002	1,0	0,008	0,001	0,003	1,665	0,002	0,069
12.08.2002	3,0	0,020	0,001	0,003	1,639	0,002	0,082
12.08.2002	5,0	2,970	0,003	0,003	4,644	0,610	0,616
12.08.2002	7,5	4,700	0,002	0,003	5,936	0,840	0,925
04.11.2002	1,0	1,682	0,006	0,013	3,001	0,276	0,338

DATUM	Tiefe m	Alkalinität mmol/l	KH mg/l	CaO GH mg/l	CaO	Calcium mg/l	Mg mg/l	Chlorid mg/l	Chlorophyll mg/l	Phaeophytin µg/l
02.04.2002	1,0	3,10	86,8	149,5	74,2	19,8	56	121,6	20,8	
02.04.2002	7,5	3,15	88,2	150,5	74,2	20,2	57			
23.05.2002	1,0	2,75	77,0	125,7	66,1	14,3	55	334,4	74,7	
23.05.2002	7,5	3,30	92,4	138,7	76,2	13,9	55			
03.07.2002	1,0	2,95	82,6	135,6	70,1	16,2	55	39,7	5,8	
03.07.2002	7,5	3,95	110,6	154,5	78,2	19,5	60			
12.08.2002	1,0	2,95	82,6	130,6	68,1	15,3	52	28,8	3,5	
12.08.2002	7,5	3,85	107,8	150,6	76,2	19,0	52			
04.11.2002	1,0	3,30	92,4	138,6	74,1	15,1	56	4,1	6,6	

