

Gutachten Langhagener See 2002

Seenummer : 19066
Fläche : 8,5 ha
mittlere Tiefe : 3,1 m
maximale Tiefe: 6,6 m

Der Langhagener See liegt östlich des Ortes Langhagen im Landkreis Güstrow (siehe Karte). Vermutlich hat er mit dem Krebssee See Langhagen, der östlich liegt, einmal ein größeres Gewässer gebildet. Der Langhagener See liegt der Ortslage zugewandt und wird als Badesee genutzt. Im Nordosten liegt ein bebautes Gelände am See. Er ist nur teilweise von Gehölz umgeben. Im Norden und Süden liegen Ackerflächen in kuppigem Gelände. In den flacheren Randzonen des Sees wachsen Makrophyten. Der Langhagener See wurde 1995 4 mal durch das Seenprojekt M/V und 2002 5 mal durch das StAUN Rostock untersucht.

Der Langhagener See bildet ganzjährig Phytoplankton in unterschiedlichen Mengen aus (Tab.1.). Die maximalen Biovolumina lagen 2002 bei 14 (Juni) bzw. 16 mm³/l (September). Alle weiteren Messwerte 1995 und 2002 lagen bei 10 mm³/l oder darunter (Tab.1). Die Chlorophyll-a Gehalte waren 1995 an den ersten beiden Meßterminen gering, um dann im September auf mehr als 30 µg/l anzusteigen. Im November waren immer noch 21 µg/l Chlorophyll-a vorhanden. 2002 waren die Chlorophyll-a Gehalte insgesamt höher als 1995. Das Maximum wurde bereits im März mit 65 µg/l erreicht. Die Sichttiefen schwankten ebenfalls. 1996 lagen sie überwiegend unter 100 cm mit dem Minimum von 60 cm im September. Im März 2002 wurden ein Minimum von 50 cm gemessen. Die maximale Sichttiefe lag in beiden Jahren bei 150 cm (Tab.1).

Tab.1: Biologische Daten Langhagener See 1995 und 2002

Datum	BV mm ³ /l	Chlorophyll-a µg/l	Sichttiefe cm
15.05.1995	6,12	6,8	90
13.07.1995	4,10	6,2	150
13.09.1995	11,65	32,8	60
02.11.1995	11,78	21,3	70
05.03.2002	9,18	65,1	50
19.06.2002	14,27	21,7	80
14.08.2002	5,32	32,3	100
11.09.2002	16,39	14,2	120
22.10.2002	5,04	19,7	150

Während 1995 Cryptoflagellaten durchgehend das Phytoplankton beherrschten und nur im September zusätzlich Blaualgen beobachtet wurden, wechselten die Phytoplanktonaspekte 2002 stärker. Im März und im Oktober 2002 wurden typische Kaltwasserformen der Kieselalgen vorgefunden, im März *Fragilara acus* und im Oktober *Asterionella formosa*. Im Frühjahr wurden sie begleitet von Panzerflagellaten und im Herbst von Grünalgen.

In der Zwischenzeit bildeten coccale Grünalgen 43 – 68 % des Phytoplanktons. Kleine unbestimmte Flagellaten, Panzerflagellaten, Cryptoflagellaten und Zieralgen ergänzten das Spektrum von Juni bis September. Im Gegensatz zum benachbarten Krebssee Langhagen traten im Langhagener See deutlich mehr Kieselalgen auf. Ursache sind die sehr unterschiedlichen Siliziumangebote (Tab.3) in beiden Seen. Zwischen den Konzentrationen liegt eine Zehnerpotenz.

Tab.2: Sofortmesswerte Langhagener See 1995 und 2002

Datum	Temperatur °C	Sauerstoff mg/l	Sättigung %	Leitfähigkeit µs/cm	pH-Wert
15.05.1995	11,6	7,5	69	437	8,2
13.07.1995	24,2	6,6	79	443	8,4
13.09.1995	16,8	11,9	123	462	8,4
02.11.1995	9,2	9,8	85	467	8,2
05.03.2002	4,0	14,2	111	514	8,7
19.06.2002	22,7	10,6	123	497	8,4
14.08.2002	19,7	6,4	71	464	7,8
11.09.2002	20,8	9,0	101	527	8,0
22.10.2002	8,5	10,0	89	535	7,9

Die Sofortmessungen zeigen die mäßige Produktivität des Gewässers ebenfalls. Der pH-Wert lag zwar fast immer über 8, deutlich erhöhte Werte über 8,5 traten aber nur im März 2002 auf (Tab.2). Die maximalen Übersättigungen wurden sowohl 1995 als auch 2002 mit 123 % bestimmt. Trotz der geringen Tiefe des Sees wurden 1995 und 2002 Sauerstoffschichtungen beobachtet. Abbildung 1 zeigt ausgewählte Tiefenprofile, einmal den durchmischten See am 15.03.2002 und zum anderen ein typisches Sauerstoffprofil für die Sommermonate mit einer anaeroben Zone ab 4 m Wassertiefe (19.06.2002). In der sauerstofffreien Zone über dem Sediment kann von Phosphatfreisetzungen ausgegangen werden. Vergleicht man die Nährstoffkonzentrationen im Oberflächenwasser (Tab.3), so bestätigt zumindest der erhöhte Ammoniumwert im Oktober 2002 die Einmischung nährstoffreichen Tiefenwassers.

Im Frühjahr 2002 wurde auch im Langhagener See wie auch in anderen Seen ein etwas erhöhter Stickstoffeintrag beobachtet (niederschlagsreiches Frühjahr). Ansonsten lagen die Stickstoffwerte in beiden Jahren vergleichsweise niedrig. Die Phosphorgehalte waren mäßig hoch (Tab.3).

Die mittlere Leitfähigkeit des Langhagener Sees lag über beide Jahre bei 483 µs/cm und damit 263 µs/cm über der des benachbarten Krebssees Langhagen. Die Gehalte an Calcium und Sulfat waren ebenfalls deutlich höher als im Krebssee. Der Langhagener See hat mittelhartes Wasser. Die Chloridwerte sind erhöht und zeigen eine stärkere anthropogene Belastung an.

Der Langhagener See wurde 2002 mit einem **Trophieindex von 3,19 als eutroph 2 (e2)** eingestuft. Auch 1996 war er mit einem Index von 3,43 eutroph 2. Er ist damit zwei Klassen schlechter als sein Zwillingssee. Der Langhagener See wird deutlich stärker durch anliegende Nutzungen belastet als der Krebssee. Dies stellt einen gewissen Schutz für den mesotrophen Krebssee dar.

Tab.3: Chemische Daten Langhagener See 1995 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
15.05.1995	0,070	0,005	0,034	1,370	0,015	0,039
13.07.1995	0,023	0,006	0,395	1,430	0,047	0,051
13.09.1995	0,017	0,005	0,017	1,870	0,011	0,041
02.11.1995	0,076	0,008	0,025	0,840	0,026	0,026
05.03.2002	0,030	0,020	0,790	2,260	0,011	0,050
19.06.2002	0,040	0,004	0,110	1,350	0,014	0,060
14.08.2002	0,020	0,003	0,080	1,200	0,011	0,040
11.09.2002	0,060	0,001	0,170	1,190	0,023	0,040
22.10.2002	0,300	0,021	0,150	1,550	0,010	0,030

DATUM	SiO ₂ mg/l	Calcium mg/l	Mg mg/l	Chlorid mg/l	Sulfat mg/l	GH mg/l Ca
05.03.2002	1,07	69,7	6,7	40	46	113,1
19.06.2002	0,45	77,3	7,6	39	59	125,8
14.08.2002	1,19	69,6	7,4	41	62	114,5
11.09.2002	1,24	73,8	7,3	38	63	120,2
22.10.2002	1,24	75,6	7,3	41	63	122,7

DATUM	Mn-Gesamt mg/l	Fe-Gesamt mg/l	TOC mg/l C	DOC mg/l C	Chlorophyll µg/l	Phaeophytin µg/l
05.03.2002	0,03	0,12	13,9	12,1	65,1	4,4
19.06.2002	0,09	0,06	-	-	21,7	35,5
14.08.2002	0,12	0,06	15,8	13,3	32,3	7,6
11.09.2002	0,08	0,06	14,6	12,8	14,2	12,6
22.10.2002	0,03	0,06	13,5	12,7	19,7	5,9