

Malchiner See – Gutachten 2007

Seenummer : 200020
Seefläche : 1395,2 ha
Größe EZG : 224,2 km²
mittlere Tiefe : 2,5 m
maximale Tiefe : 10,0 m
Referenzzustand: eutroph 1, Typ 11.1, ungeschichtet

Der Malchiner See liegt im oberen Peeneinzugsgebiet. Die Amtsgebietsgrenze zwischen dem StAUN Rostock (südwestlicher Teil) und dem StAUN Neubrandenburg (nordöstlicher Teil) verläuft an der Kreisgrenze mitten durch den See (Karte 1). Der Malchiner See liegt im Landschaftsschutzgebiet und Naturpark „Mecklenburgische Schweiz und Kummerower See“ und im Vogelschutzgebiet „Mecklenburgische Schweiz, Recknitz- und Trebeltal“ sowie im FFH Gebiet „Malchiner See und Umgebung“. Am nordöstlichen Seeende ist der Uferbereich im NSG „Kalk- und Zwischenmoor Wendischhagen“ unter Schutz gestellt. Belastungsquellen sind die Ortslagen und Naherholungsgebiete mit noch vorhandenen Abwassereinleitungen (Rothenmoor, Seegrube), die Kläranlagen Ziddorf, Bristow und Bülow sowie die landwirtschaftliche Nutzung im Einzugsgebiet. Der See entwässert über den Dahmer Kanal in den Kummerower See. Der Malchiner See ist auf Grund seiner Größe berichtspflichtig nach WRRL. Die sechs größeren Zuflüsse – Stammbach, Ziddorfer Mühlbach, Westpeene, Dahmer Mühlbach, Burgtal und Lupenbach - sind ebenfalls berichtspflichtig (Abb.1). Die Bewirtschaftungsplanung weist sie mit „nicht guter Zustand“ aus. Es liegen umfangreiche Fördermittelprojekte zur Renaturierung der Zuläufe vor. Am Stammbach und am Ziddorfer Mühlbach wurden bereits Renaturierungen durchgeführt. Ein wichtiges Ziel dabei ist die stoffliche Entlastung des Malchiner Sees. Die Uferkartierung für den Malchiner See (Karte 2) weist Belastungen im Raum Dahmen und Bristow (merklich geschädigt) aus. Der überwiegende Teil der Uferlinie ist aber naturnah bis mäßig beeinträchtigt. Für den See wurde 2002 ein limnologisches Gutachten erarbeitet. Maßnahmevorschläge für die Seesanieung/Restaurierung liegen vor. 2007 wurde das Gewässer an zwei Messpunkten (tiefste Stelle, Südbecken) insgesamt 6 mal beprobt (Karte 1). Als Vergleich ist das Jahre 2002 in die Auswertung einbezogen. Auffällig am Malchiner See ist eine sehr geringe Wasseraufenthaltszeit von nur 7 Monaten. Ursache ist ein außerordentlich hoher Grundwasserzustrom u.a. über die Westpeene.

Der Malchiner See ist ganzjährig planktondominiert. Die Biovolumina erreichten an der tiefsten Stelle 2007 Werte von 19-39 mm³/l (Tab.1). Das maximale Biovolumen lag 2007 deutlich unter dem maximalen Wert von 2002 (117,7 mm³/l). Die Chlorophyll-a Gehalte waren 2007 an beiden Meßstellen sehr hoch (immer über 50 µg/l). Das Maximum lag bei über 100 µg/l und damit in gleicher Höhe wie 2002 (Tab.1). Dies gilt für beide Messstellen. Die Sichttiefen waren niedrig. Sie erreichten sowohl an der tiefsten Stelle als auch im Südbecken maximal 40 cm (Tab.1).

Tabelle1: biologischen Parameter

Tiefste Stelle				Südbecken		
Datum	BV mm ³ /l	Chlorophyll-a µg/l	Sichttiefe cm	Datum	Chlorophyll-a µg/l	Sichttiefe cm
06.04.02	54,1	65,5	50	28.03.07	81,7	40
08.05.02	117,7	119,8	70	25.04.07	85,2	30
11.06.02	52,6	61,3	50	19.06.07	59,2	40
11.07.02	11,5	26,5	60	10.07.07	57,5	40
25.07.02	36,7	57,6	50	14.08.07	94,7	40
08.08.02	63,5	67,6	60	13.09.07	102,7	40
22.08.02	30,0	71,5	50			
03.09.02	19,8	91,2	50			
17.09.02	20,5	73,7	40			
14.10.02	19,2	78,4	60			
12.11.02	19,8	29,9	110			
12.12.02	21,3	18,2	120			
28.03.07	29,0	82,6	40			
25.04.07	38,6	75,5	30			
19.06.07	19,2	56,1	40			
10.07.07	29,8	56,0	40			
14.08.07	27,7	90,2	40			
13.09.07	32,3	101,2	40			

Die Sofortmesswerte bestätigen den hohen Trophiestatus des Malchiner Sees. 2007 wurden deutliche Übersättigungen nachgewiesen (Tab.2). Der maximale Wert wurde mit 179 % an beiden Meßstellen im April bestimmt. Die pH-Werte lagen entsprechend hoch. An vier von sechs Terminen (tiefste Stelle) bzw. an allen Terminen (Südbecken) wurden Werte über 8,5 ermittelt. Im März 2007 wurde im Südbecken der pH-Wert 9 überschritten. Die Leitfähigkeit lag zwischen 430 µS/cm im Sommer und 575 µS/cm im Frühjahr. Diese vergleichsweise niedrigen Werte bestätigen den hohen Grundwasserzustrom im Malchiner See. Der Malchiner See bildet keine stabilen Temperaturschichtungen aus. Trotzdem kommt es bei ruhigen und warmen Wetterlagen wie im Juni und August 2007 zu deutlichen Sauerstoffschichtungen (Abb.1). Diese wurden in den Folgemonaten windbedingt vollständig aufgelöst (Abb.1).

Tabelle 2: Sofortmessungen

Tiefste Stelle

Datum	Temperatur °C	O ₂ mg/l	SSI %	Leitfähigkeit µs/cm	pH-Wert
06.04.2002	7,1	11,6	115	506	8,37
08.05.2002	11,6	10,1	106	490	7,99
11.06.2002	19,5	9,3	101	472	8,27
11.07.2002	22,9	10,9	127	454	8,75
25.07.2002	17,7	10,8	113	450	8,56
08.08.2002	22,3	10,3	119	416	8,75
22.08.2002	23,3	12,0	140	396	8,42
03.09.2002	21,5	9,9	112	394	8,31
17.09.2002	18,0	10,3	110	396	8,21
14.10.2002	7,8	10,7	90	408	8,06
12.11.2002	3,7	12,3	94	438	8,31
12.12.2002	0,1	14,2	96	460	8,13
28.03.2007	8,5	12,8	108	560	8,85
25.04.2007	16,3	17,9	179	489	8,92
19.06.2007	21,5	9,5	107	462	8,42
10.07.2007	19,5	11,8	128	445	8,82
14.08.2007	21,5	8,7	98	438	8,34
13.09.2007	15,6	11,3	111	433	8,72

Südbucht

Datum	Temperatur °C	O ₂ mg/l	SSI %	Leitfähigkeit µs/cm	pH-Wert
28.03.2007	8,4	12,8	107	575	8,90
25.04.2007	15,6	18,2	179	498	9,02
19.06.2007	21,9	11,6	133	463	8,72
10.07.2007	20,2	11,5	128	456	8,80
14.08.2007	22,3	11,4	131	430	8,75
13.09.2007	15,3	11,8	115	439	8,88

Die Sauerstoffschichtung bedingte, wie die Abbildungen 2 zeigt, Nährstofffreisetzungen (Tab.3) im Tiefenwasser über dem Sediment. Die Auflösung der Schichtung sowie die Einmischung des phosphatreichen Tiefenwassers führten zu einem leichten Anstieg der Phosphatgehalte im Oberflächenwasser im Juni (Abb. 2, Tab.3). Diese interne Düngung verstärkt die Ausbildung von Algenblüten. Auffällig waren die außerordentlich hohen Ammoniumgehalte im Tiefenwasser, die aber keine Auswirkungen auf das Oberflächenwasser hatten (Abb.2). Weiterhin hervorzuheben sind die sehr geringen Nitratgehalte im Gewässer, auch dies ein Ausdruck des hohen Grundwasserzustroms. Leider können die überwiegend vorhandenen Blaualgen diesen Mangel durch eine Stickstofffixierung aus der Luft beheben.

Der Malchiner See wurde 2007 ganzjährig von Blaualgen beherrscht. Ihr Anteil am Biovolumen lag zwischen 91 % im März und 67 % im August. Andere Artengruppen spielten kaum eine Rolle. Im August wurden kurzzeitig Panzerflagellaten beobachtet. Die häufigste Art war *Limnothrix redekii*, eine fädige Blaualge.

Der Malchiner See war 2007 mit einem **Trophieindex von 4,02 an der tiefsten Stelle polytroph (2)**. 2002 war er eine Klasse besser (polytroph 1). Der See weicht 2007 drei Klasse von seinem Referenzzustand (e1) ab. Er ist damit nach WRRL nicht im „guten Zustand“. Es besteht erheblicher Handlungsbedarf. Entsprechende Maßnahmen werden im limnologischen Gutachten 2003 vorgeschlagen. Auch hier wird hervorgehoben, daß eine Sanierung des Einzugsgebietes erforderlich ist, da seeinterne Maßnahmen evtl. mit Ausnahme einer Biomani- pulation auf Grund der geringen Aufenthaltszeit kaum wirksam werden.

Tabelle 3: chemische Daten

DATUM	Tiefe m	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
06.04.02	1,0	0,035	0,015	1,21	2,69	0,010	0,058
08.05.02	1,0	0,026	0,015	0,74	1,13	0,016	0,072
11.06.02	1,0	0,026	0,015	0,23	1,95	0,048	0,139
11.07.02	1,0	0,015	0,015	0,23	1,73	0,012	0,064
25.07.02	1,0	0,034	0,015	0,23	2,78	0,014	0,068
08.08.02	1,0	0,061	0,015	0,23	2,66	0,015	0,072
22.08.02	1,0	0,027	0,015	0,23	2,12	0,022	0,082
03.09.02	1,0	0,217	0,015	0,23	2,35	0,026	0,081
17.09.02	1,0	0,016	0,015	0,23	3,34	0,096	0,109
17.09.02	9,0					0,017	0,165
14.10.02	1,0	0,170	0,015	0,23	1,90	0,043	0,065
14.10.02	9,0					0,026	0,164
12.11.02	1,0	0,334	0,015	0,23	1,70	0,012	0,051
12.11.02	9,0					0,013	0,098
28.03.07	1,0	0,020	0,014	0,89	2,53	0,023	0,074
28.03.07	9,0	0,030	0,015	1,09	2,83	0,023	0,081
25.04.07	1,0	0,020	0,004	0,09	1,93	0,017	0,064
25.04.07	9,0	0,620	0,010	0,29	2,52	0,016	0,100
19.06.07	1,0	0,010	0,003	0,06	1,59	0,016	0,074
19.06.07	5,0	0,010	0,004	0,06	1,57	0,015	0,071
19.06.07	9,0	8,740	0,048	0,06	9,42	0,745	0,944
10.07.07	1,0	0,020	0,003	0,07	1,56	0,017	0,118
10.07.07	5,0	0,020	0,002	0,07	1,60	0,016	0,096
10.07.07	9,0	0,070	0,002	0,07	1,66	0,016	0,104
14.08.07	1,0	0,030	0,003	0,10	1,80	0,017	0,086
14.08.07	5,0	0,050	0,003	0,10	1,85	0,016	0,097
14.08.07	9,0	4,970	0,014	0,10	6,78	0,233	0,369
13.09.07	1,0	0,020	0,002	0,03	1,84	0,014	0,078
13.09.07	5,0	0,020	0,002	0,03	1,85	0,014	0,080
13.09.07	9,0	0,020	0,002	0,03	1,92	0,013	0,078

DATUM	Tiefe m	Ca mg/l	Mg mg/l	GH mg/l CaO	Cl mg/l
06.04.02	1,0	56,6	15,4	121,0	26
08.05.02	1,0	72,9	5,9	127,0	29
11.06.02	1,0	72,9	7,1	129,0	30
11.07.02	1,0	62,0	15,7	130,0	30
25.07.02	1,0	46,3	13,2	101,0	44
08.08.02	1,0	40,8	9,5	84,2	30
22.08.02	1,0	38,6	12,6	87,2	30
03.09.02	1,0	42,2	10,8	89,1	30
17.09.02	1,0	44,9	12,8	94,5	29
14.10.02	1,0	44,7	12,5	96,6	28
12.11.02	1,0	62,7	12,7	125,0	29
12.12.02	1,0	72,6	21,0	158,0	32
28.03.07	1,0	76,0	12,9	136,2	26
28.03.07	9,0	79,5	13,0	141,3	28
25.04.07	1,0				27
25.04.07	9,0				27
19.06.07	1,0				27
19.06.07	5,0				28
19.06.07	9,0				37
10.07.07	1,0				28
10.07.07	5,0				27
10.07.07	9,0				27
14.08.07	1,0	46,9	13,0	95,7	24
14.08.07	5,0				26
14.08.07	9,0	57,3	13,4	111,2	32
13.09.07	1,0	49,1	13,7	100,4	26
13.09.07	5,0				27
13.09.07	9,0	49,6	14,4	102,7	27
Mittelwert		56,4	12,8	112,8	29

DATUM	Tiefe m	Mn gesamt mg/l	Fe gesamt mg/l	TOC mg/l C	DOC mg/l C	Sulfat mg/l
06.04.02	1,0	0,02	0,02	11,2	9,1	62
08.05.02	1,0	0,02	0,01	7,5	7,0	68
11.06.02	1,0	0,02	0,01	11,2	9,4	44
11.07.02	1,0	0,02	0,02	9,3	5,8	49
25.07.02	1,0	0,11	0,01	12,4	5,4	40
08.08.02	1,0	0,02	0,01	12,0	8,7	40
22.08.02	1,0	0,02	0,01	12,5	9,4	40
03.09.02	1,0	0,03	0,01	13,1	5,4	40
17.09.02	1,0	0,02	0,01	10,2	5,7	40
17.09.02	9,0					
14.10.02	1,0	0,02	0,01	10,3	6,4	40
14.10.02	9,0					
12.11.02	1,0	0,02	0,02	8,9	6,1	47
12.11.02	9,0					
28.03.07	1,0	0,03	0,06	13,4	8,1	71
28.03.07	9,0	0,06	0,06	13,6	8,2	73
25.04.07	1,0			15,7	8,6	
25.04.07	9,0			14,4	8,7	
19.06.07	1,0			13,0	8,9	
19.06.07	9,0			23,2	20,9	
10.07.07	1,0			13,6	9,0	
10.07.07	9,0			11,7	9,0	
14.08.07	1,0	0,10	0,05	13,1	9,1	52
14.08.07	9,0	0,68	0,25	18,3	15,5	46
13.09.07	1,0	0,17	0,26	14,6	9,1	51
13.09.07	9,0	0,11	0,33	13,3	9,0	51
28.03.07	1,0	0,03	0,06	13,9	8,1	72
25.04.07	1,0			16,6	8,5	
Mittelwert		0,08	0,07	13,1	8,8	51