

Gutachten Wotrumer See 2004

Seenummer : 19031
Fläche : 29,5 ha
mittlere Tiefe : 2,6 m
maximale Tiefe: 1,8 m

Der Wotrumer See liegt nordöstlich des Radener Sees in der gleichnamigen Ortschaft im Landkreis Güstrow. Er ist ein extremer Flachsee in mitten landwirtschaftlicher Nutzflächen (zumeist hängige Äcker). Er ist ungeschichtet. Der See ist von Gehölzen (außerhalb der Ortslage), einem Schilfgürtel und einer Schwimmblattzone umgeben. Stege deuten auf eine stärkere Nutzung durch Angler hin. Der Wotrumer See hat einen größeren Zulauf aus Richtung Groß Roge. Dieser Zulauf nimmt die gereinigten Abwässer der KA Groß Roge auf. Der Ablauf geht nach Westen in Richtung Radener See. Der Wotrumer See wurde 1997 durch das Seenprojekt M/V 4 mal und 2004 durch das StAUN Rostock 5 mal beprobt. 2004 wurde der Zulauf ebenfalls untersucht. Der See wurde 1996 vermessen.

Der Wotrumer See bildet ganzjährig Phytoplankton in großen Mengen aus. Die Biovolumina lagen 1997 bis auf den März sehr hoch (Tab.1). Sie stiegen bis November auf extreme 135 mm³/l an. Das Biovolumen 2004 lag von März bis September gleichmäßig bei Werten von 31-55 mm³/l. Im Oktober, also wie 1997 relativ spät im Jahresverlauf, wurde das maximale Biovolumen von 112 mm³/l gemessen. Die Chlorophyll-a Gehalte waren 2004 noch höher als 1997. Sie erreichten bereits im März 2004 97 µg/l und im August das Maximum von 196 µg/l. Die Sichttiefen bestätigen die großen Phytoplanktonmengen. Sie lagen in beiden Jahren meist bei sehr niedrigen 20-30 cm.

Tab.1: Biologische Daten Wotrumer See 2004

Datum	BV mm³/l	Chlorophyll µg/l	Sichttiefe cm
17.03.1997	6,23	24,6	60
10.06.1997	43,00	82,6	20
03.09.1997	72,97	127,0	20
30.11.1997	135,05	177,9	10
18.03.2004	35,57	97,3	30
14.07.2004	55,23	189,4	20
19.08.2004	31,53	196,1	30
23.09.2004	54,61	151,7	25
27.10.2004	112,3	142,7	35

1997 bestand das Phytoplankton in der zweiten Jahreshälfte fast ausschließlich aus Blaualgen, deren Blüte von September bis November zu den genannten hohen Phytoplanktonbiomassen führte. Nur im März und Juni traten Kieselalgen in größeren Mengen auf. Danach dominierten fädige Blaualgen der Gattungen Aphanizomenon und Planktothrix das Phytoplankton. 2004 wurden die fädigen Blaualgen bereits im Frühjahr in höheren Anteilen (33%) beobachtet.

Daneben wurden Grünalgen (33 % Anteil am Biovolumen) nachgewiesen. Von Juli bis Oktober hatten die Blaualgen dann immer Anteile von mehr als 50 % des Biovolumens. 2004 war das Phytoplankton etwas artenreicher als 1997. Neben den Blaualgen wurden Flagellaten verschiedenster Art und Grünalgen beobachtet. Kieselalgen waren in geringen Mengen ebenfalls ganzjährig nachzuweisen.

Tab.2: Sofortmesswerte Wotrumer See 2004

Datum	Temperatur °C	O₂ mg/l	SSI %	Leitfähigkeit µS/cm	pH-Wert
17.03.1997	6,5	12,1	100	533	8,4
10.06.1997	20,8	9,3	106	566	8,3
03.09.1997	21,4	10,0	116	504	8,9
30.11.1997	4,1	17,0	124	368	9,1
18.03.2004	8,9	17,0	151	901	8,6
14.07.2004	16,5	9,7	99	661	8,4
19.08.2004	22,1	10,8	125	657	8,4
23.09.2004	12,6	10,6	102	683	8,5
27.10.2004	11,2	11,0	101	693	8,4

Die Sofortmesswerte (Tab.2) zeigen nichts anderes als die biologischen Parameter, allerdings weniger extrem. Die pH-Werte bewegten sich 1997 und 2004 konstant über einem Wert von 8. 1997 wurde ein Extremwert von 9,1 ermittelt. Das gute Puffervermögen des Sees verhinderte höhere pH-Werte. Der Sauerstoffsättigungsindex erreichte nur im März 2004 einen höheren Wert von 151 %. Die organische Belastung (Tab.3, TOC/DOC) war so hoch, daß der gesamte Überschuß der biologischen Belüftung durch die Atmung und den Abbau der Algen verbraucht wurde. Eine Lichthemmung der Primärproduktion ist ebenfalls möglich.

Die Leitfähigkeit lag 2004 (Tab.2) deutlich über der der vorhergehenden Untersuchung. Mit 901 µS/cm war sie im Frühjahr 2004 sehr hoch. Gleichzeitig wurde ein sehr hoher Nitrateintrag festgestellt (Tab. 3 und 4). Der Wotrumer See hat eher hartes Wasser und damit, wie bereits ausgeführt, ein gutes Puffervermögen. Die Chlorid- und Sulfatgehalte sind erhöht und deuten auf eine anthropogene Belastung hin.

Das Nährstoffangebot im Wotrumer See (Tab.3) ist außerordentlich hoch. Dies gilt insbesondere für den Stickstoff (Nitrat und Gesamt-N) im Frühjahr (Tab.3) und ganzjährig für das Gesamt-Phosphat. Im September und November 1997 wurden 158-146 µg/l Gesamtposphor im See ermittelt. 2004 wurden immer noch 80-120 µg/l gemessen. Eine mögliche Ursache ist neben dem Eintrag von Phosphat über den Zulauf (Tab.4, KA Groß Roge) sicher die Freisetzung aus den Sedimenten. Dieser sehr flache See kann immer wieder Phosphat aus den Sedimenten mobilisieren, um extreme Algenblüten auszubilden. Der hohe Gesamtstickstoffgehalt 2004 wurde durch die Blaualgen selbst erzeugt, da die dominierenden Arten Luftstickstoff binden können. Er lag auf Grund der größeren Bioproduktion 2004 höher als 1997.

Der Wotrumer See wurde 2004 mit einem **Trophieindex von 4,42 als polytroph 2 (p2)** ausgewiesen. 1997 lag der Index etwas niedriger (4,09) aber ebenfalls in der Klasse p2. Die biologischen Parameter weisen 2004 auf einen eher hypertrophen Zustand hin.

Der Wotrumer See ist in einem sehr schlechten Gütezustand. Er verlandet zunehmend. Gleichzeitig stellt er eine Belastung für den Radener See dar. Es besteht erheblicher Sanierungsbedarf. 2006 wird ein limnologisches Gutachten erarbeitet, das eine mögliche Sanierungsstrategie aufzeigen soll.

Zulauf Wotrumer See (siehe Karte)

Der Zulauf, der u.a. die gereinigten Abwässer der KA Große Roge aufnimmt, trägt im Frühjahr extrem viel Nitratstickstoff (Tab.4) in den Wotrumer See ein. Im Herbst lagen die Stickstoffkonzentrationen niedriger, die Zielvorgabe der LAWA für Fließgewässer wurde im September aber überschritten. Die Gesamt- und Orthophosphatkonzentrationen (Tab.4) lagen zwar unter der LAWA Zielvorgaben für Fließgewässer, eine erhebliche Belastung des Sees über den Zulauf (50-120 µg/l P) ist trotzdem festzustellen. Im September wurden im Zulauf nur 5,1 mg/l Sauerstoff (Tab.4) gemessen. Die Augustbeprobung konnte auf Grund von Weidebetrieb nicht durchgeführt werden.

Tab.3: Chemischen Daten Wotrumer See 2004

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
17.03.1997	0,066	0,079	4,577	5,351	0,016	0,054
10.06.1997	0,027	0,004	0,014	3,104	0,030	0,074
03.09.1997	0,011	0,003	0,014	2,716	0,023	0,158
30.11.1997	0,013	0,002	0,003	2,611	0,007	0,146
18.03.2004	0,070	0,105	8,460	13,060	0,011	0,080
14.07.2004	0,030	0,003	0,010	3,780	0,013	0,120
19.08.2004	0,030	0,008	0,020	3,380	0,020	0,090
23.09.2004	0,020	0,001	0,010	3,390	0,011	0,080
27.10.2004	0,230	0,008	0,060	3,540	0,010	0,090

DATUM	Ca mg/l	Mg mg/l	GH mg/l	
			CaO	Cl mg/l
17.03.1997	135,4	17,8	231	44
10.06.1997	72,6	6,6	117	49
03.09.1997	60,9	11,3	111	53
30.11.1997	57,5	10,8	105	52
18.03.2004	152	16,1	-	29
14.07.2004	-	-	-	43
19.08.2004	84,1	16,8	-	44
23.09.2004	88,5	17,1	-	46
27.10.2004	89,3	16,7	-	45

DATUM	SiO ₂ mg/l	Mn gesamt mg/l	Fe gesamt mg/l	DOC mg/l C	TOC mg/l C	Sulfat mg/l
18.03.2004	186	0,08	0,15	17,4	23,1	186
14.07.2004	-	-	-	18,6	30,3	-
19.08.2004	168	0,16	0,06	23,9	33,1	168
23.09.2004	160	0,12	0,14	23,8	31,8	160
27.10.2004	137	0,09	0,06	22,8	29,5	137

Tab. 4: Daten Zulauf Wotrumer See 2004

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	Cl mg/l	TOC mg/l C	DOC mg/l C
18.03.2004	0,09	0,17	13,1	13,5	0,029	0,05	43	14,1	14
14.07.2004	0,05	0,047	1,77	2,63	0,057	0,12	31	9,0	8,8
23.09.2004	0,04	0,022	3,42	-	0,041	0,06	34	7,6	7,5
27.10.2004	0,11	0,038	2,18	3,06	0,032	0,12	34	9,5	8,5

Datum	Temperatur °C	O ₂ mg/l	SSI %	Leitfähigkeit µs/cm	pH-Wert
18.03.2004	11,4	23,2	212	1037	8,20
14.07.2004	14,0	7,29	70,8	848	7,67
23.09.2004	11,0	5,1	46,9	841	7,62
27.10.2004	10,2	7,11	63,6	859	7,80

