

Gutachten Parumer See 2004

Seenummer : 19005
Seefläche : 205 ha
EZG-Größe : 13,27 km²
mittlere Tiefe : 1,9 m
maximale Tiefe: 3,5 m

Der Parumer See (siehe Karte) liegt 3 km westlich von Güstrow zwischen den Ortslagen Parum und Bülower Burg im Landkreis Güstrow. Der See ist extrem flach und damit ungeschichtet. Er ist dem Seetyp 11 (kalkreich, großes Einzugsgebiet, ungeschichtet) zuzuordnen. Neben der Ortslage Parum liegt Bülower Burg mit einer Bungalowsiedlung im Südosten am See. Der Parumer See ist von landwirtschaftlichen Flächen umgeben, bei denen es sich am Westufer um Ackerflächen und am Ostufer um Weiden handelt. Der Uferstreifen ist nur schmal und nicht durchgehend mit Gehölzen bestanden. Er bietet nur wenig Schutz vor den umgebenden Nutzungen. Mehrere Badestellen sind vorhanden. Ein Schilfsaum ist ausgebildet. An der Südspitze des Sees befindet sich eine größere Verlandungszone. Der Parumer See hat zwei Zuläufe, die am Ostufer in den See münden. Der Ablauf liegt an der Nordspitze des Sees. Er wird durch eine Wehr reguliert. Der See wird kommerziell fischereilich genutzt. 1996 wurde an der Universität Rostock eine Diplomarbeit zu den Seesedimenten angefertigt (BAUER, 1996). Der See wurde 1996 durch das Seenprojekt M/V 4 mal und 2004 durch das StAUN Rostock 5 mal beprobt. 2004 wurden die Zuläufe ebenfalls untersucht. Der Parumer See wurde 1998 vermessen. Auf Grund seiner Größe unterliegt der Parumer See der Berichtspflicht nach europäischer Wasserrahmenrichtlinie.

Der Parumer See ist phytoplanktondominiert. 1996 lag das Biovolumen fast konstant bei 51 mm³/l, nur im Frühjahr wurde ein geringeres Biovolumen ermittelt (Tab.1). 2004 wurde wiederum ein relativ einheitliches Niveau der Biomasse nachgewiesen. Es lag mit maximal 27 mm³/l aber nur halb so hoch wie 1996. Die Chlorophyll-a Gehalte erreichten 1996 maximal 47 µg/l, 2004 waren es maximal 35 µg/l. Auch die Chlorophyll-a Werte waren in beiden Jahren relativ konstant. Die Sichttiefen, die 1996 bei 10-30 cm lagen, stiegen 2004 auf 50-140 cm.

Tab.1: Biologische Daten Parumer See 2004

Datum	BV mm ³ /l	Chlorophyll µg/l	Sichttiefe cm
06.05.96	13,18	16,6	30
10.07.96	50,71	47,4	20
24.09.96	51,28	26,6	10
28.10.96	50,31	45,9	10
18.03.04	27,62	21,6	100
13.07.04	15,10	21,9	60
16.08.04	23,40	35,2	60
20.09.04	25,56	22,4	50
25.10.04	8,63	14,8	140

1996 war der See ein typisches Blaualgengewässer. Es wurden Anteile stickstofffixierender Blaualgen am Biovolumen von 87-97 % festgestellt. 2004 war die Phytoplanktonentwicklung wesentlich abwechslungsreicher. Im Frühjahr 2004 wurden fast ausschließlich kleine unbestimmte Flagellaten beobachtet. Im Juni war ihr Anteil am Biovolumen geringer und es traten zusätzlich Grünalgen und Panzerflagellaten auf. Im August wurden neben den kleinen Flagellaten Kieselalgen nachgewiesen, deren Anteile sich im September und Oktober vergrößerten. Im September wurden die Kiesel- von Grünalgen begleitet und im Oktober traten wieder kleine Flagellaten auf. Blaualgen wurden 2004 gar nicht beobachtet.

Tab.2: Sofortmesswerte Parumer See 2004

Datum	Temperatur °C	O2 mg/l	SSI %	Leitfähigkeit µs/cm	pH-Wert
06.05.96	12,1	13,1	121	405	9,0
10.07.96	16,8	10,2	105	360	9,8
24.09.96	12,5	12,0	118	317	9,8
28.10.96	8,4	11,3	97	448	9,6
18.03.04	8,4	13,4	113	550	8,6
13.07.04	17,4	8,1	85	569	8,1
16.08.04	22,1	8,4	97	541	8,3
20.09.04	15,3	9,1	91	545	8,4
25.10.04	11,4	10,2	95	566	8,2

Der Vergleich der pH-Werte beider Jahre dokumentiert eindrucksvoll die Veränderungen im Parumer See von 1996 zu 2004. Während 1996 außerordentlich hohe pH-Werte über 9 bis fast 10 gemessen wurden, wurde 2004 nur noch ein maximaler Wert von 8,6 erreicht. Alle anderen ermittelten pH-Werte lagen 2004 unter 8,5. Extreme pH-Werte in Folge der Primärproduktion, wie 1996 festgestellt, sind im Parumer See möglich, da er auf Grund geringer Kalziumgehalte (Tab.3) schlecht gepuffert ist. 2004 waren die Kalziumgehalte etwas höher als 1996. Der Parumer See hat eher weiches Wasser. Im Gegensatz zu 1996 war der See 2004 meist untersättigt und der Sauerstoffhaushalt ausgeglichen. Die Leitfähigkeit lag 2004 deutlich höher als 1996.

Die Ursache der abnehmenden Produktivität des Gewässers, wie es die Biomasseentwicklung dokumentiert, ist in den wesentlich geringeren Phosphatgehalten 2004 zu suchen. Die Gesamtphosphatkonzentrationen sanken von 174-297 µg/l 1996 auf 20-80 µg/l 2004. Die deutliche Senkung der Phosphateinträge führte zu einer äquivalenten Reaktion der Algenentwicklung, insbesondere die Blaualgen wurden sehr stark dezimiert. Die stickstofffixierenden Arten bevorzugen phosphatreiche, stickstoffarme Gewässer, da sie dort einen Konkurrenzvorteil haben. Der Parumer See erhält sehr wenig Nitratstickstoff. Dies wurde für beide Untersuchungsjahre ermittelt. Während 1996 die Blaualgen Stickstoff aus der Luft banden und damit den Gesamtstickstoffgehalt im See erhöhten, wurde dies 2004 nicht mehr beobachtet, da die entsprechenden Arten fehlten. Dadurch waren auch die Gesamtstickstoffkonzentrationen 2004 relativ gering (Tab. 3).

Der See besitzt noch artenreichere Reste submerser Armleuchteralgenvegetation nährstoffarmer, kalkreicher Seen (ABDANK 2006). Von den ehemals 5 Characeenarten, sind gegenwärtig noch drei darunter eine vom Aussterben bedrohte Art *Chara filiformis* vorhanden. Sie weist als besonders charakteristische Art guter bis sehr guter Erhaltungszustände ebenso wie der stark gefährdete Wasserschlauch *Utricularia minor* auf in Teilen naturnahe Zustände hin. Auch gegenwärtig existieren noch artenreiche Laichkraut- und Schwimmblattgesellschaften, wobei das ebenfalls für sehr gute Lebensraumqualität mesotroph-kalkreicher Seen charakteristische *Potamogeton gramineus* nicht mehr gefunden wurde (UM-Kartierung 2004). Gleiches gilt für den Tannenwedel *Hippuris vulgaris*, der in den 80ziger Jahren noch vorkam.

Der Parumer See wurde 2004 mit einem **Trophieindex von 3,42 als eutroph 2 (e2)** klassifiziert, das ist 2 Klassen besser als 1996, denn da war er mit einem Index von 4,20 polytroph 2 (p2). Diese deutliche Verbesserung ist ohne Zweifel auf die verringerten Phosphorkonzentrationen im See zurückzuführen. Dadurch wurde vor allem die Entwicklung stickstofffixierender Blaualgen in diesem extern nur gering mit Stickstoff versorgten See gestoppt.

Der Parumer See wurde in der Bestandsaufnahme nach WRRL als „gefährdetes Gewässer“ eingestuft, da er mehr als eine Klasse von seinem potentiellen Referenzzustand abgewichen ist. Das Bezugsjahr war 1996. Durch die Ergebnisse 2004 wird diese Bewertung revidiert. Der Parumer See entspricht 2004 seinem Referenzzustand und ist damit als „nicht gefährdet“ einzustufen. Das Ergebnis wird 2006 überprüft.

Zulauf Z 1/1 (siehe Karte)

Dieser Zulauf des Parumer Sees (Tab.4a) war bezüglich der Nährstoffkonzentrationen mit Ausnahme des Frühjahrswertes für Nitratstickstoff unauffällig. Der Sauerstoffhaushalt war ausgeglichen.

Zulauf Z 1/2 (siehe Karte)

Dieser Zulauf war ebenfalls weitgehend unauffällig. Nur im August 2004 wurde eine erhöhte Konzentration für Gesamtphosphat ermittelt. Gleichzeitig stiegen die organische Belastung (TOC/DOC) und der Gesamtstickstoff sowie das Chlorid an (Tab.4b). Abwassereintrag wäre eine mögliche Ursache. Im Frühjahr war die Leitfähigkeit erhöht, ohne daß besondere Nitratkonzentrationen auftraten. Im Sommer gab es leichte Probleme im Sauerstoffhaushalt.

Tab.3: Chemischen Daten Parumer 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
06.05.96	0,105	0,005	0,005	1,600	0,001	0,183
10.07.96	0,107	0,007	0,012	2,573	0,001	0,270
24.09.96	0,040	0,002	0,019	3,472	0,026	0,174
28.10.96	0,053	0,005	0,064	3,859	0,002	0,297
18.03.04	0,030	0,014	0,310	1,610	0,010	0,030
13.07.04	0,020	0,001	0,010	1,430	0,011	0,070
16.08.04	0,020	0,003	0,040	1,470	0,013	0,080
20.09.04	0,010	0,001	0,010	1,360	0,008	0,070
25.10.04	0,020	0,003	0,010	1,220	0,005	0,020

DATUM	Ca mg/l	Mg mg/l	GH mg/l	
			CaO	Cl mg/l
06.05.96	34,3	10,8	73	45
10.07.96	39,2	13,5	86	54
24.09.96	27,4	12,3	67	60
28.10.96	33,1	18,5	89	60
18.03.04	60,7	13,8	-	45
13.07.04	-	-	-	48
16.08.04	59,4	14,6	-	47
20.09.04	54,2	14,6	-	49
25.10.04	56,7	14,5	-	49

DATUM	SiO ₂ mg/l	Mn gesamt mg/l	Fe gesamt mg/l	TOC mg/l C	DOC mg/l C	Sulfat mg/l
18.03.04	0,030	0,06	0,18	14,9	12,8	58
13.07.04	-	-	-	13,4	12,9	
16.08.04	2,470	0,14	0,07	15,8	14,0	55
20.09.04	0,980	0,08	0,06	15,0	13,7	63
25.10.04	0,540	0,08	0,06	13,3	12,7	74

Tab. 4a: Daten Zulauf Parumer See 2004

DATUM	Zulauf	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	TOC mg/l C	DOC mg/l C	Cl mg/l
18.03.04	11	0,02	0,025	3,02	3,55	0,010	0,02	11,5	10,9	46
13.07.04		0,03	0,002	0,01	0,89	0,020	0,04	11,8	11,5	42
16.08.04		0,07	0,005	0,05	1,00	0,028	0,09	11,4	10,7	40
20.09.04		0,03	0,004	0,02	0,63	0,022	0,06	8,0	7,9	38
25.10.04		0,02	0,004	0,06	0,91	0,024	0,05	10,9	10,3	43

Datum	Zulauf	Temperatur °C	O ₂ mg/l	SSI %	Leitfähigkeit µs/cm	pH-Wert
18.03.04	11	11,8	19,3	175	906	8,04
13.07.04		15,8	10,0	101	859	7,77
16.08.04		16,7	7,2	74	796	7,56
20.09.04		11,8	7,9	72	794	7,85
25.10.04		12,8	8,2	77	865	7,61

Tab. 4b: Daten Zulauf Parumer See 2004

DATUM	Zulauf	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	TOC mg/l C	DOC mg/l C	Cl mg/l
18.03.04	1/2	0,03	0,020	1,22	2,08	0,010	0,02	13,8	13,2	47
13.07.04		0,04	0,002	0,01	0,83	0,023	0,05	10,2	9,7	38
16.08.04		0,04	0,006	0,04	1,21	0,063	0,11	17,9	17,4	55
20.09.04		0,04	0,003	0,01	0,89	0,036	0,08	8,5	8,4	46
25.10.04		0,02	0,003	0,01	0,69	0,027	0,03	9,8	9,6	37

Datum	Zulauf	Temperatur °C	O ₂ mg/l	SSI %	Leitfähigkeit µs/cm	pH-Wert
18.03.04	1/2	10,0	16,0	141	1020	7,61
13.07.04		14,4	6,0	60	855	7,56
16.08.04		20,5	6,8	76	788	7,86
20.09.04		12,7	9,0	85	819	7,91
25.10.04		13,9	9,5	93	858	7,71

