

Kronsee

(See der unteren Schwentine-Kette)

Gewässersystem	Schwentine
Einzugsgebiet (km ²)	418
Uferlänge (km)	2,2
Wasserfläche (km ²)	0,23
Mittlere Tiefe (m)	3,4
Maximale Tiefe (m)	7,3
Theoret. Erneuerungszeit	3 Tage

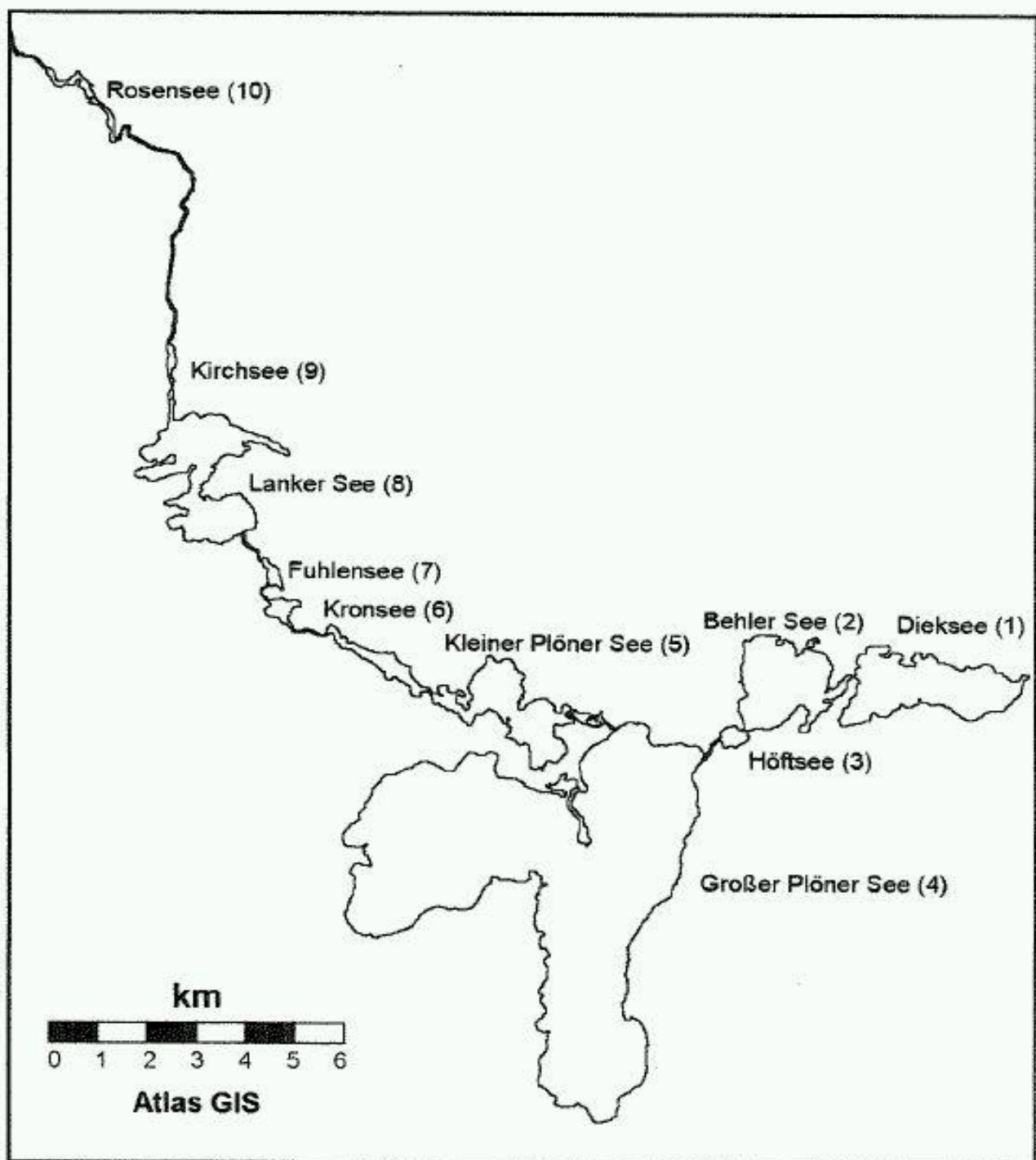
Wasser-Analysen: seit 1991 durchgehend

Sichttiefen: 1991 – 2000

Sauerstoff/Temperatur-Profil: 1991 - 2008

Auswertung 1991-2011: Edith Reck-Mieth

Abb.1: Untere Schwentine-Kette



Temperatur-Profile (Abb. 4)

Die Temperaturprofile wurden im Verlaufe des Vormittags erfasst. Während der Kronsee im Zeitraum 1991 bis 2001 mit Ausnahme von zwei Probeterminen (1996 und 1998) nur ungeschichtet angetroffen wurde, überwiegen in der Folgezeit geschichtete Tiefenprofile mit Temperaturunterschieden zwischen Oberflächen- und Tiefenwasser von maximal 12,4°C (2002) und 7°C (2003). Erst 2007 und 2008 liegt der Unterschied bei ca 2°C oder weniger und deutet ungeschichtete Verhältnisse an. Die maximale beobachtete Oberflächentemperatur wurde in der Messreihe 2002 mit 24,1°C erfasst. Die Temperaturen im Tiefenwasser liegen zwischen 12,4°C (2002) und 7°C (2003) und zeigen an, dass die Schichtung schon länger angehalten haben muß.

Sauerstoff-Profile (Abb. 5)

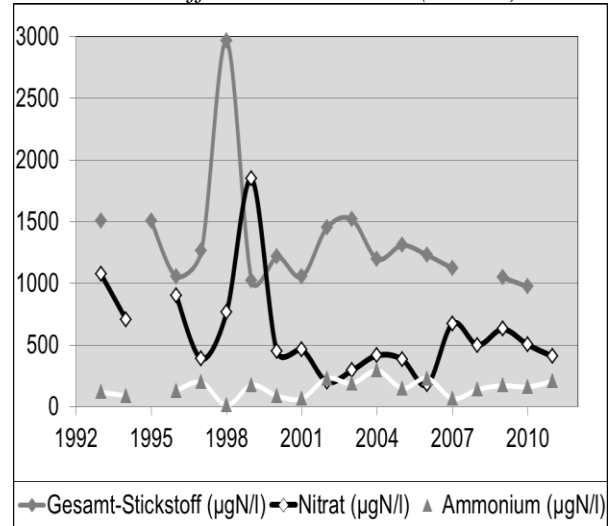
Bis 2000 herrschte im oberflächennahen Wasser in den meisten Fällen annähernd Sauerstoff-Sättigung oder eine leichte Untersättigung (1993, 1999), während nur 1995 (124%) eine leichte Übersättigung erfasst wurde. In den Folgejahren wurde jedoch 2001 und 2007 eine Übersättigung von mehr als 200% und 2008 von 140 % festgestellt. Eine Sauerstoffuntersättigung trat erst unterhalb von 4m auf.

Nährstoffe und weitere chemische Parameter (Abb. 6)

Bei der sehr kurzen Wasser-Aufenthaltszeit von nur drei Tagen, ist damit zu rechnen, dass die Wasserqualität aber auch die Sichttiefen-Verhältnisse von den oberhalb liegenden Gewässern erheblich beeinflusst werden. Der **Nitrat-Gehalt** (Abb. 2) ging ebenfalls – mit stärkeren Schwankungen – von 900 µg/l in 1992 auf 450 µg/l in 2000 zurück und erreicht in der Folge niedrigere Werte mit einem Minimum von 180 µg/l (2006). Unterbrochen wurde dieser Rückgang im Jahr 1999, in dem mit 1.850 µg/l der höchste Wert der Serie gemessen wurde. In der Folgezeit ist ein Anstieg zu beobachten mit Konzentrationen zwischen 500 und 670 µg/l. Ein minimaler Wert von ca. 400 µg/l ist 2011 zu

verzeichnen. **Ammonium-Stickstoff** war immer in wesentlich geringeren Mengen vorhanden. Die Werte lagen im Bereich von 65 µg/l (2007) bis 294 µg/l (2004) mit einem Minimum von 11 µg/l (1998).

Abb.2: Stickstoff-Konzentrationen (Herbst)



Der **Phosphor-Gehalt** (Abb. 3) nahm seit 1992 kontinuierlich von 200 µg/l auf 88µg/l (1998) ab und wird in den folgenden Jahren durch Schwankungen charakterisiert. Diese liegen zwischen 90 µg/l (2011) und 110 µg/l (2007). Minimale Werte von ca. 70 µg/l werden 2005 und 2008 festgestellt und ein Maximalwert 2010 angetroffen (142 µg/l).

Abb.3: Phosphor-Konzentrationen (Herbst)

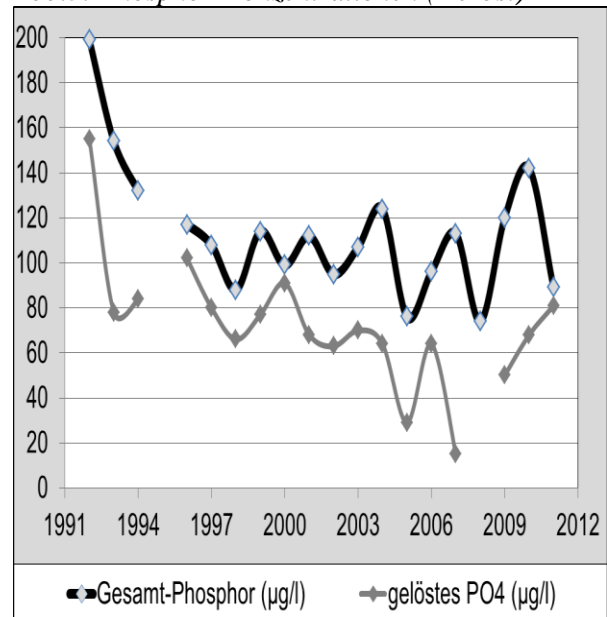


Abb.4: Vertikalprofile der Wassertemperatur im Sommer

1991 - 2008

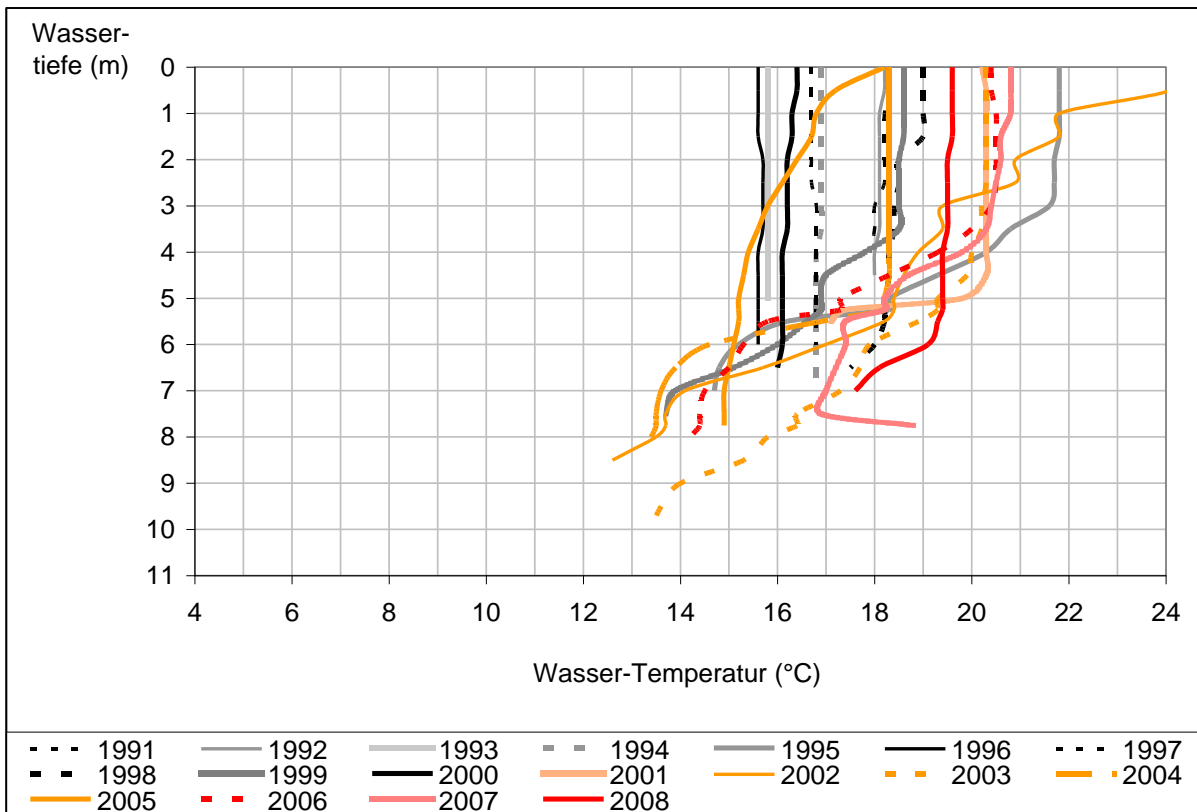


Abb.5: Vertikalprofile der Sauerstoff-Sättigung im Sommer

1991 - 2008

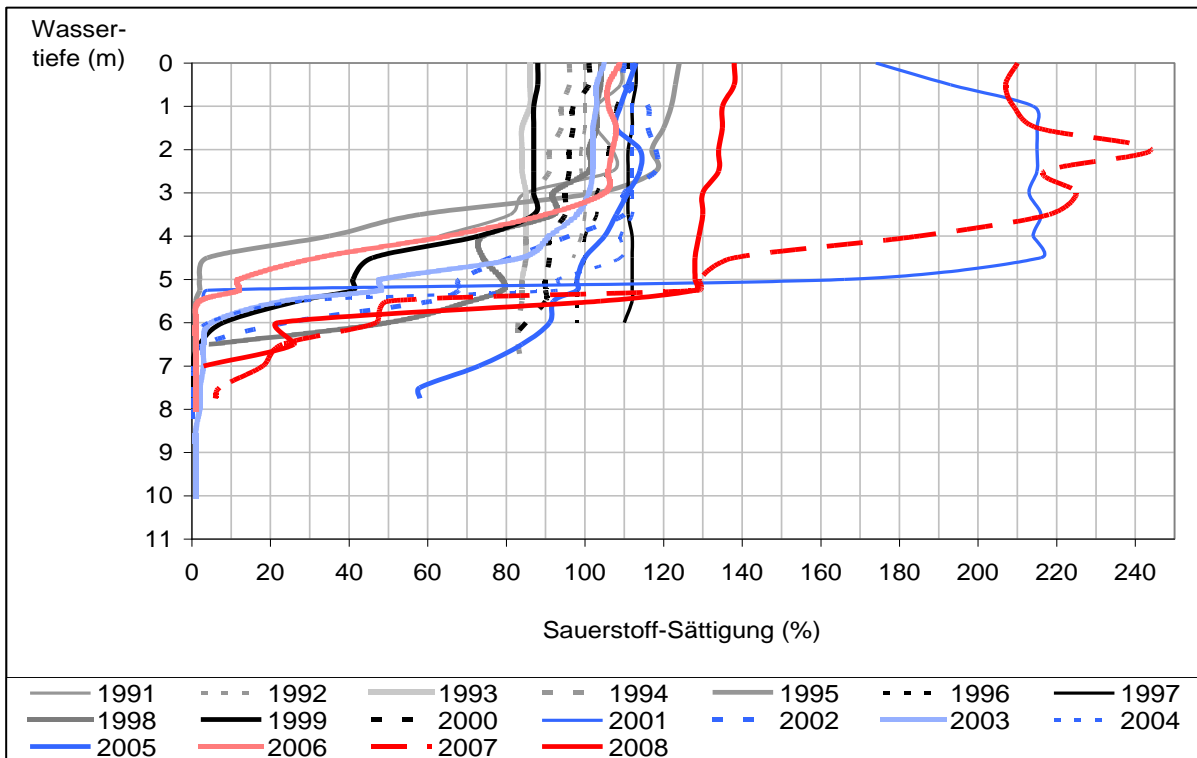


Abb.6: Chemische Parameter (Herbst)

Jahr	pH	Leitf	DOC	TN/TP
		uS/cm	mg C/l	
1993	8,0	451	4,2	13
1994	8,1	463	5,2	11
1995				
1996	7,8	460	4,9	13
1997	8,0	432	4,9	10
1998	8,0	394	6	14
1999	7,9	414	8,6	26
2000	7,7	424		10
2001	8,4	388	6,5	11
2002	8,0	402	6,2	11
2003	7,8	447	7,1	14
2004	7,8	412	5,7	12
2005	7,7	409	7,9	16
2006	7,8	422	3,2	14
2007	7,8	403		11
2008	8,3		6	15
2009		514		
2010	8,0	459		7
2011	7,6	453	5,8	11
Mittel	7,8	425	5,9	13

In der Probe aus dem Jahr 1999 zeigt das TN/TP-Verhältnis (26) Phosphorlimitierung an. In den anderen Jahren liegen die Werte in einem Bereich (10-16), in dem die Art der Limitierung nicht zu erkennen ist. Die **pH-Werte** umfassen den Bereich 7,6-8,4. Die **Leitfähigkeit** nimmt in den Jahren 1993 bis 1996 ab von 451-463 $\mu\text{S/cm}$ auf 394-424 $\mu\text{S/cm}$ und erreicht 2001 das Minimum von 388 $\mu\text{S/cm}$. Es erfolgt ein erneuter Anstieg, sodass 2009 der Maximalwert von 514 $\mu\text{S/cm}$ erfasst wird. Auch in den Messreihen der folgenden Jahre werden überdurchschnittlich hohe Werte erreicht. Die Gehalte an gelöstem **organischen Kohlenstoff** (DOC) erhöhen sich von 4,2-5,2 mg/l in den Jahren 1993 bis 1997 sowie von 6,0-8,6 mg/l in den Jahren 1998 bis 2005. Der minimale Wert von 3,2 wurde 2006 gemessen und 2008 und 2011 wiederum höhere Werte.

Sichttiefen (Abb. 7, 8)

Der saisonale Sichttiefenverlauf zeigt in jedem Jahr die Abfolge der Planktonentwicklung vom

Frühjahrsmaximum über das Klarwasserstadium zum Sommermaximum. Die mittleren **Frühjahrsichttiefen** reichen von 1,2 bis 2,3 m. Dabei sind die Werte (1,2-1,7 m) in den Jahren 1991 bis 1997 niedriger als in den letzten drei Jahren (1,8-2,3 m). Das **Klarwasserstadium** beginnt in der 19. bis 22. Woche. In den meisten Fällen werden Sichttiefen von 3,3-4,1 m erreicht. In den Jahren 1994 und 1996 liegen die Maximalwerte mit 4,6 bzw. 5,3 m etwas höher. Die mittleren **Sommer-Sichttiefen** umfassen den Bereich von 0,9-2,2 m. Im Gegensatz zu den Frühjahrsichttiefen nahmen sie im Untersuchungszeitraum ab. Mit Ausnahme des Jahres 1995 (0,8 m) waren die Durchschnittswerte in den ersten sechs Jahren mit 1,8-2,1 m höher als in den letzten vier Jahren (0,9-1,4 m). Diese Unterschiede waren nicht zufällig: Die Sommer-Sichttiefen waren in den Jahren 1991, 1993, 1994 und 1996 signifikant größer als in den Jahren 1995, 1997, 1998 und 2000.

Abb.7: Saisonale Sichttiefen

Jahr	Klarwasserstadium		Frühj.	Sommer	Herbst
	Start	max. ST(m)	mittl. ST	mittl. ST	mittl. ST
	Woche	Woche (W)	(m)	(m)	(m)
1991	21	3,35 (23)	1,3	2,1	2,7
1992	20	4,1 (23)	1,4	1,7	3,3
1993	18	3,3 (23)	1,5	2,2	3,1
1994	19	4,6 (25)	1,6	2,3	2,1
1995	19	3,3 (21)	1,7	1,1	2,1
1996	21	5,3 (23)	1,2	1,9	2,4
1997	18	3,4 (21)	1,4	1,3	1,8
1998	21	2,9 (22)	1,8	1,4	1,3
1999	21	3,9 (23)	2,3	1,6	
2000	20	3 (22)	2	1	1,6

Die gegenläufige Entwicklung der Sichttiefen im Frühjahr und Sommer führte auch dazu, dass bis 1996 in den einzelnen Jahren die Sommerwerte höher waren als die Frühjahrswerte und danach geringer als die Frühjahrswerte.

Abb. 8: Sichttiefen im Jahresgang

