

Stadtsee

(See der unteren Schwentine-Kette)

Gewässersystem	Schwentine
Einzugsgebiet (km ²)	392
Uferlänge (km)	1,4
Wasserfläche (km ²)	0,07
Mittlere Tiefe (m)	4,1
Maximale Tiefe (m)	7,6
Theoret. Erneuerungszeit	1,2 Tage

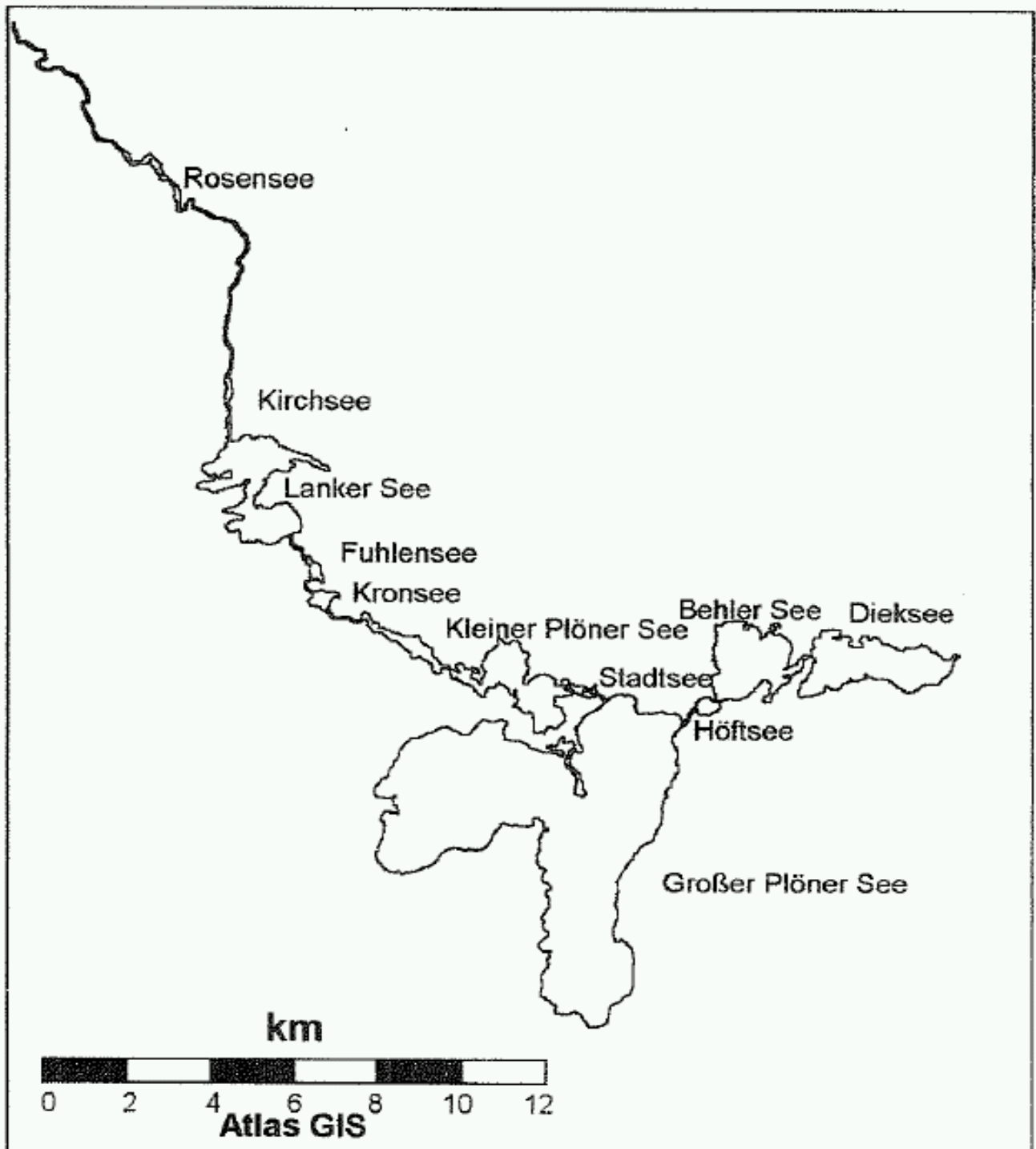
Wasser-Analysen: seit 1991 durchgehend

Sichttiefen: 1991 – 2003

Sauerstoff/Temperatur-Profil: 1991 - 2003

Auswertung 1991-2011: Edith Reck-Mieth

Abb.1: Untere Schwentine-Kette



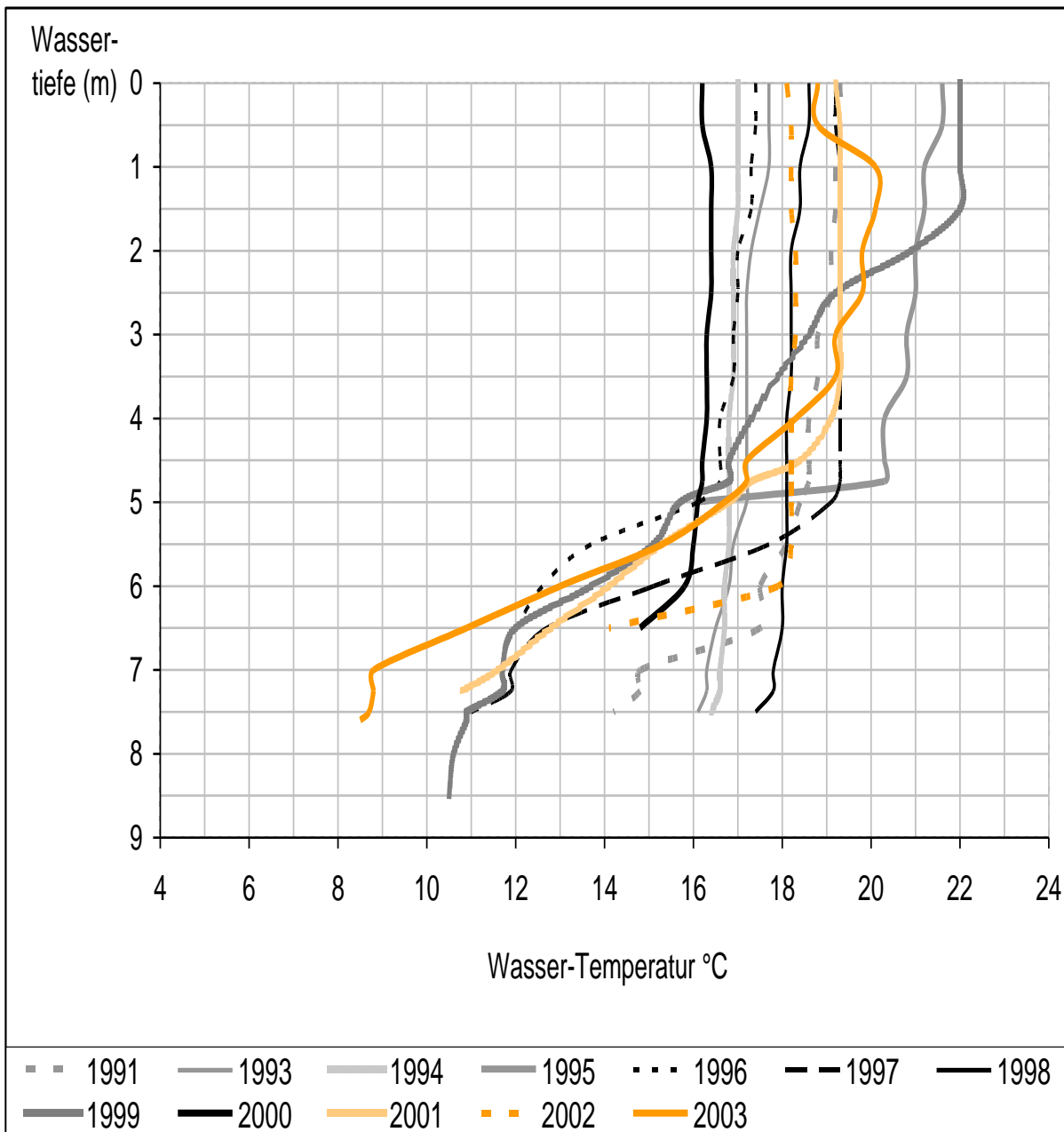
Temperatur-Profile

Der Stadtsee weist im Sommer eine sehr instabile Schichtung auf. Die epilimnischen **Wassertemperaturen** betragen im Juli 1995 und 1999 maximal 21,6 und 22,0 °C, bei den anderen Messungen 17,4 °C (September 1996) bis 19,3 °C (September 1991, 1997). An vier Probesterminen war eine Temperatursprungschicht ausgebildet, die im Juli 1995 und im September 1991 und 1997

im Bereich von 4-6 m Tief begann. Im Juli 1999 war eine ausgedehnte, schräg liegende Sprungschicht vorhanden, die von 3 bis 7 m Tiefe reichte. Die in einigen Fällen recht niedrigen Temperaturen des Tiefenwassers (1996 in 6,5 m Tiefe: 12 °C; 1997 in 7,5 m Tiefe: 11,0 °C; 1999 in 8,5 m Tiefe: 10,5 °C) weisen darauf hin, dass die Schichtung schon längere Zeit bestand.

Abb.7: Vertikalprofile der Wassertemperatur im Sommer

1991 - 2003



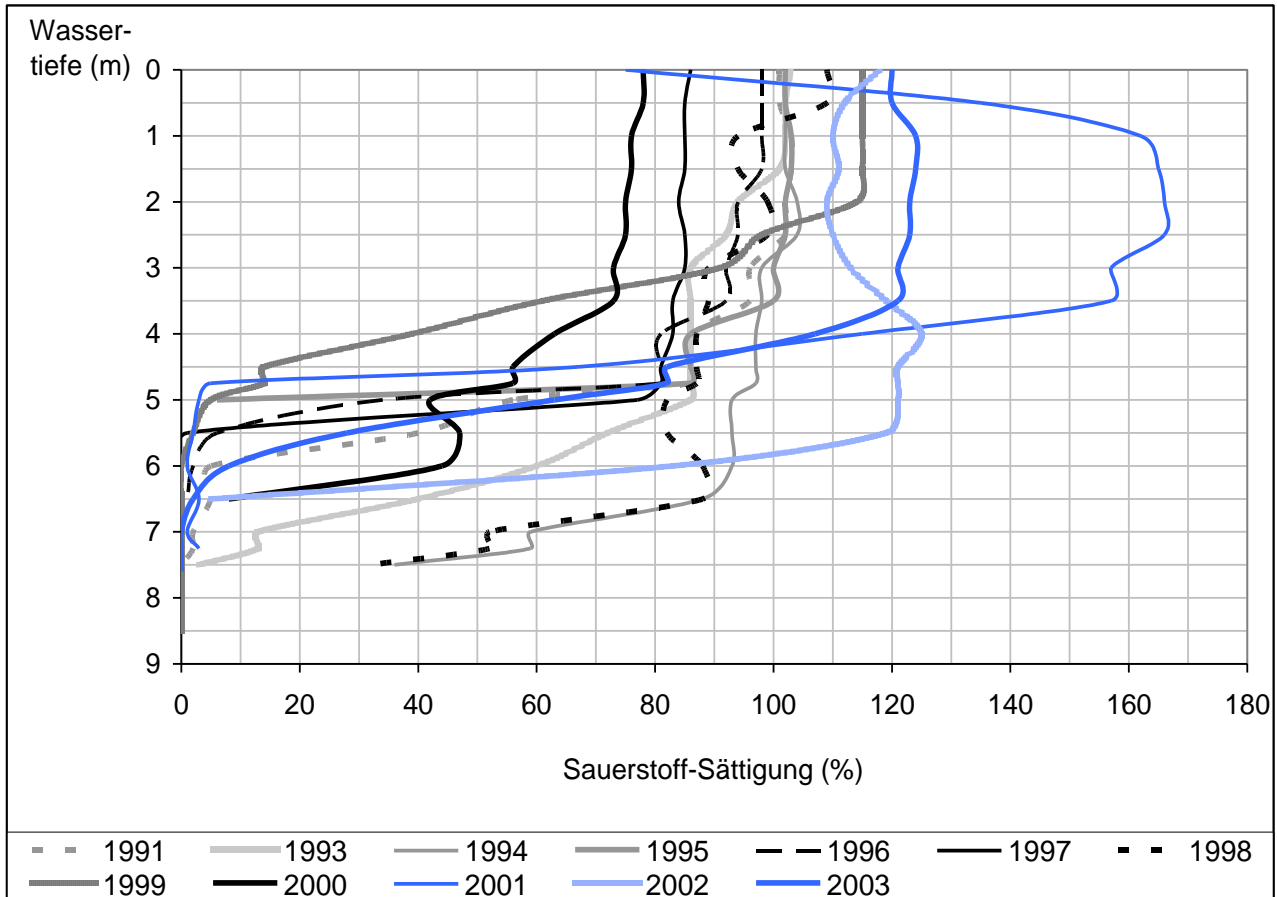
Sauerstoff-Profile

Der **Sauerstoffgehalt** im oberflächennahen Wasser entsprach in etwa der Sättigung (98-115 %), nur im Juli 2000 war mit maximal 78 % eine Untersättigung vorhanden. In der Sprungschicht ging der Sauerstoffgehalt auf

kurze Distanz stark zurück. Auch in den Fällen, in denen keine Temperaturschichtung zu erkennen war, gab es einen deutlichen Sauerstoffmangel unterhalb von 6-7 m Tiefe.

Abb.7: Vertikalprofile der Sauerstoff-Sättigung im Sommer

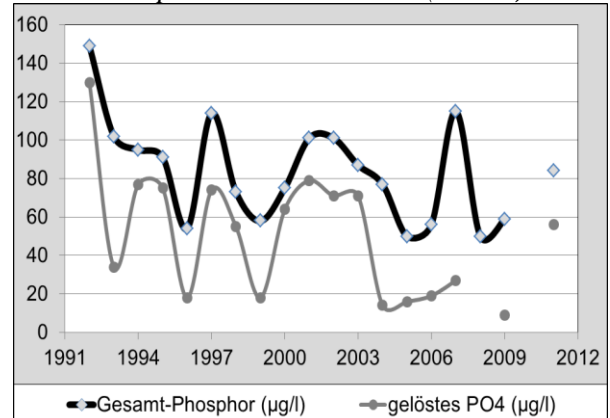
1991 - 2003



Nährstoffe und weitere chemische Parameter

Die **Phosphor-Gehalte** schwankten im Bereich von 50-115 µg/l, mit Minima zwischen 50 bis 60 µg/l in 1996. 1999, 2005, 2006, 2008 und 2009. Nur 1992 war die Konzentration mit 150 µg/l höher. Wegen dieses hohen Anfangswertes entsteht der Eindruck einer langfristigen Abnahme.

Abb.3: Phosphor-Konzentrationen (Herbst)



Die **Nitrat-Gehalte** scheinen im Untersuchungszeitraum ziemlich stetig von 380 µg/l (1995) auf 185 (2000) abzunehmen. In den folgenden Jahren sind Schwankungen zwischen 82 µg/l und dem absoluten Maximum von 330 µg/l (2005) charakteristisch. Allerdings ist die **Ammonium-Kurve** gegenläufig, d. h. niedrige Nitrat-Werte sind mit hohen Ammonium-Werten verbunden. Die Menge des **Gesamt-Stickstoffs** weist 1999 (968 µg/l) sowie 2002 bis 2004 und 2006 maximale Konzentrationen von mehr als 1000 µg/l µg/l auf.

Abb.4: Stickstoff-Konzentrationen (Herbst)

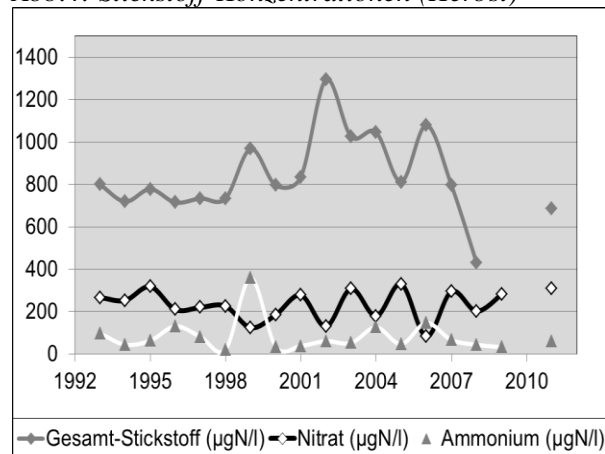


Abb.1: Chemische Parameter (Herbst)

Jahr	pH	Leitf.	DOC	TN/TP
		uS/cm	mg C/l	
1993	8,0	514	7,1	8
1994	8,0	451	5,2	8
1995	8,0	525	4,3	9
1996	7,8	717	5,6	13
1997	7,8	520	5,3	6
1998	8,0	348	6,2	10
1999	7,9	929	6,3	17
2000	7,9	439		11
2001	7,9	381	5,5	8
2002	8,0	370	6,7	13
2003	7,7	386	6	12
2004	7,8	642	4,7	14
2005	7,7	481	6,7	16
2006	7,7	690	5,3	19
2007	7,9	441		7
2008	8,3		5,8	9
2009		444		
2010				
2011	7,8	530	5,8	8
Mittel	7,9	518	5,8	11

Das **TN/T/P-Verhältnis** zeigt keine Limitation (10 bis 17) bzw. 1993 bis 1995, 1997, 2001, 2007, 2008 sowie 2011 Stickstofflimitierung (6-9) an.

Die **pH-Werte** liegen in einem Bereich zwischen 7,7-8,3. Die **Leitfähigkeit** zeigt sehr starke Schwankungen, die offensichtlich durch wechselnden Zufluß von Wasser aus dem Trammer See/Tentsee verursacht werden. Die Werte reichen von 348 µS/cm (1998) bis 929 µS/cm (1999), wobei der letzte Wert der Leitfähigkeit des Trammer Sees entspricht.

Sichttiefen

Die mittleren **Frühjahrssichttiefen** variierten von 1,7 m (1991) bis 2,2 m (1995). Bei den höheren Werten ist offensichtlich nicht nur die eigentliche Frühjahrsblüte, sondern auch die letzte Phase der Winterperiode mit erfaßt worden.

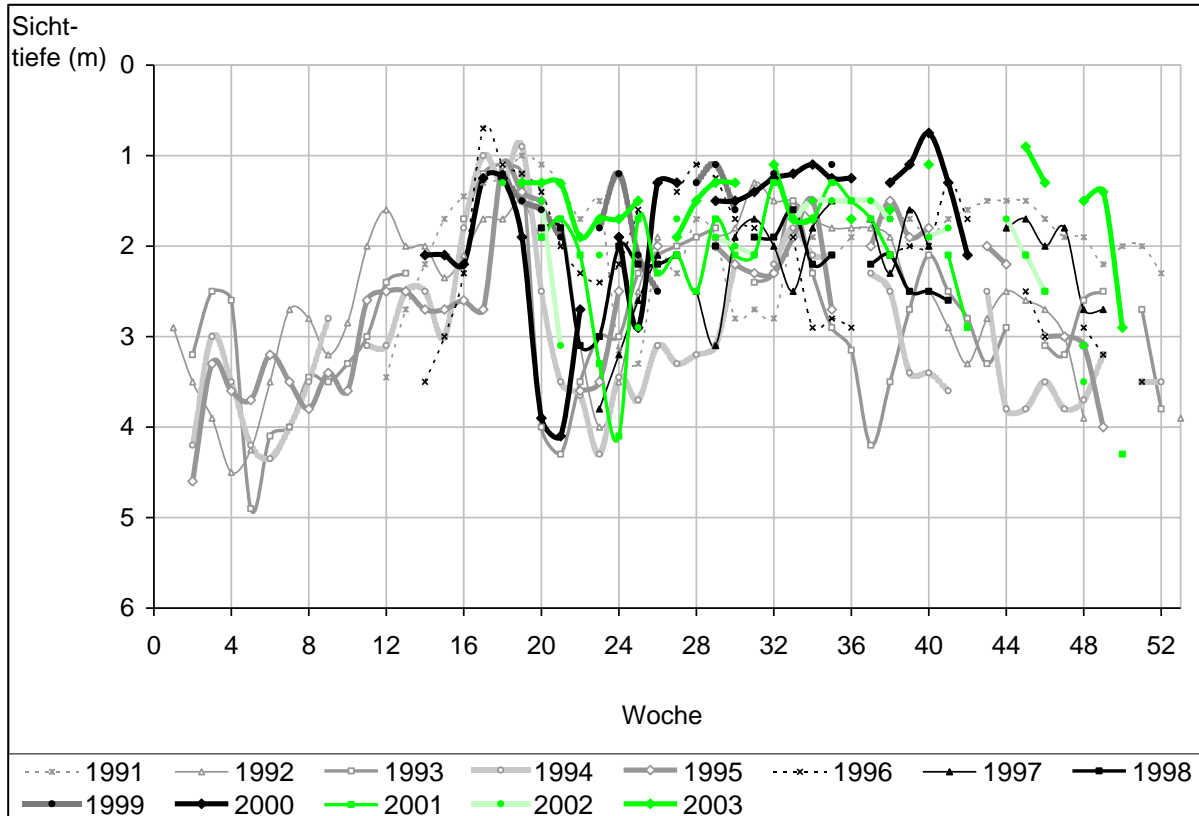
Jahr	Klarwasserstadium		Frühj. mittl. ST (m)	Sommer mittl. ST (m)	Herbst mittl. ST (m)
	Start	max. ST(m)			
	Woche	Woche (W)			
1991	24	3,3 (25)	1,7	2,1	1,7
1992	22	4 (23)	1,9	1,8	2,9
1993	20	4,3 (21)	1,7	2,6	2,8
1994	20	4,3 (23)	2	2,6	3,5
1995	21	3,6 (22)	2,2	2	2,5
1996	21	2,4 (23)	1,9	2	2,2
1997				2,1	2
1998	21	3,1 (22)		2,1	
1999	25	2,5 (26)	1,5	1,3	
2000	19	4,1 (21)	1,8	1,3	1,4
2001	22	4,1 (24)		1,8	2,5
2002	20	3,1 (21)		1,7	2,3
2003				1,5	1,2

Der Zeitpunkt des Beginns des **Klarwasserstadiums** ist sehr unterschiedlich. Er liegt meistens in der 20.-22. Woche, aber 2000 in der 19. und 1991 und 1999 in der 24. Woche. Es wurden maximale Sichttiefen von

3,1-4,3 m erreicht (Ausnahme 1996: 2,4 m). Die mittleren **Sommer-Sichttiefen** lagen mit 1,3 m (1999, 2000) bis 2,6 m (1993, 1994) im gleichen Bereich wie die Frühjahrswerte desselben Jahres.

Abb.7: Saisonaler Verlauf der Sichttiefen im Jahresgang

1991 – 2003



Zusammenfassung

- Im Sommer instabil geschichtet
- Sauerstoffmangel im Tiefenwasser
- Schwankung des Phosphor-Gehaltes
- Gegenläufige Schwankungen der Gehaltes an Nitrat- und Ammonium-Stickstoff
- Sehr starke Schwankungen der Leitfähigkeit durch Einfluß des Trammer Sees

