

# Fuhlensee

(See der unteren Schwentine-Kette)

Gewässersystem	Schwentine
Einzugsgebiet (km <sup>2</sup> )	419
Uferlänge (km)	1,9
Wasserfläche (km <sup>2</sup> )	0,14
Mittlere Tiefe (m)	2,7
Maximale Tiefe (m)	5,3
Theoret. Erneuerungszeit	1,5 Tage

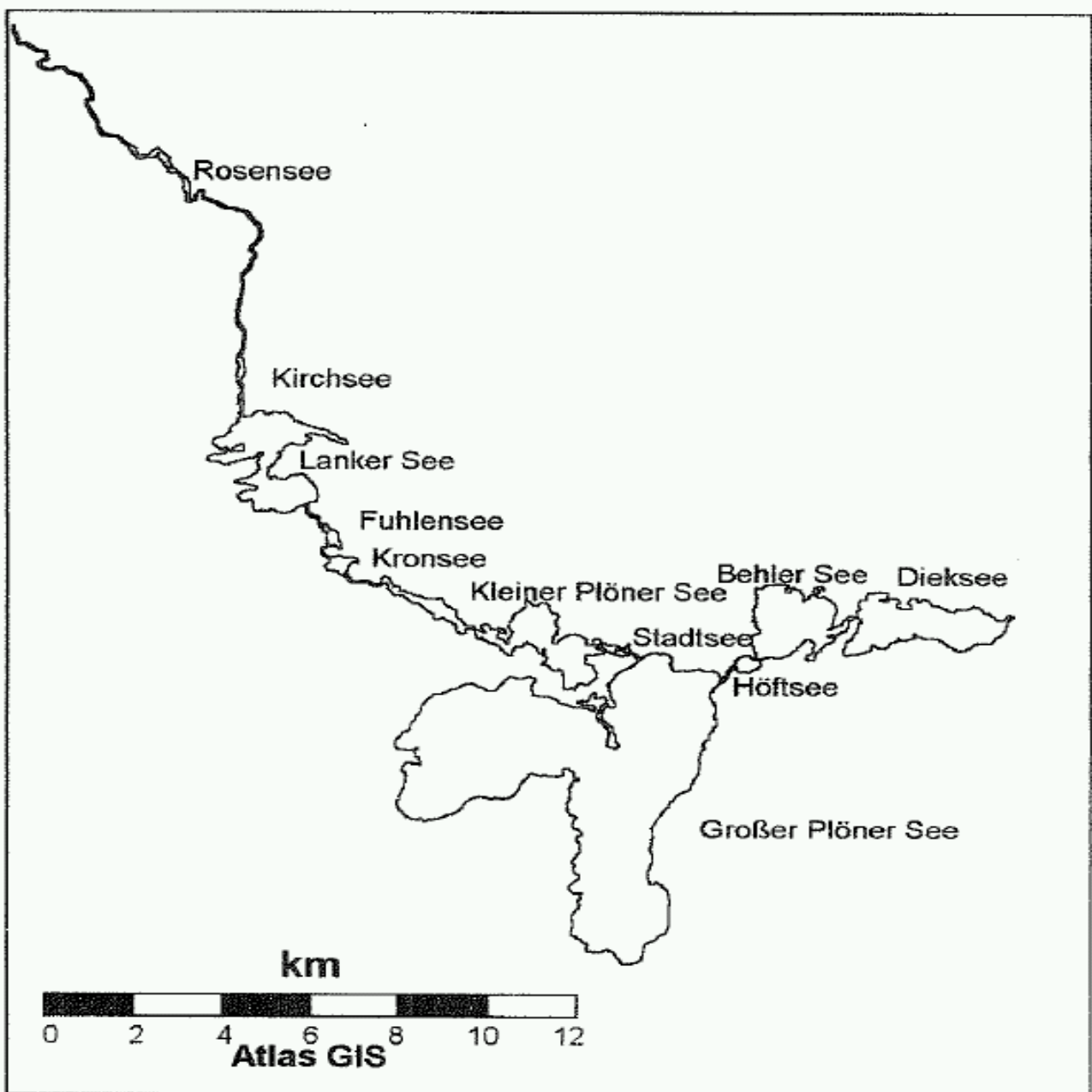
Wasser-Analysen: seit 1991 durchgehend

Sichttiefen: 1991 – 2000

Sauerstoff/Temperatur-Profil: 1991 - 2008

Auswertung 1991-2012: Edith Reck-Mieth

**Abb.1: Untere Schwentine-Kette**



### Temperatur-Profile (Abb. 2)

Der Fuhlensee zeigt im Sommer keine **Temperaturschichtung**. Die Wassertemperaturen – die Messungen wurden in allen Jahren im Verlaufe des Vormittag durchgeführt - liegen je nach Witterung bei 15,6 bis 19,3 °C. Eine Ausnahme waren die Jahre 1995 und 2002 mit 22,1 °C bzw. 23,8 °C an der Oberfläche und 19,4 °C bzw. 17 °C unterhalb von 4 m Wassertiefe, also mit einer sich leicht andeutenden Schichtung.

### Sauerstoff-Profile (Abb. 2)

In den Jahren 1995 sowie 2002-2004 stellte sich auch eine **Sauerstoffschichtung** ein mit leichten Übersättigungen (113-125 %) oberhalb 2 m Tiefe und O<sub>2</sub>-Mangel im Bereich darunter bis hin zu anaeroben Verhältnissen über dem Sediment. Die maximale Übersättigung im Untersuchungszeitraum von 169 % wurde 2007 angetroffen, wobei in 4,5m Tiefe noch eine Sättigung von 63 % zu verzeichnen war.

### Nährstoffe und weitere chemische Parameter (Tab.1)

Wegen der kurzen Wassererneuerungszeit von 1,5 Tagen ist anzunehmen, dass die Wasserqualität des Fuhlensee stark von den oberhalb liegenden Gewässern beeinflusst wird. Der **Phosphor-Gehalt** nahm von 194 µg/l in 1992 auf 89 µg/l in 2000 kontinuierlich ab, abgesehen von einer leichten Erhöhung im Jahr 1999. Ab 2006 ist ein kontinuierlicher Anstieg bis 2010 zu verzeichnen, wohingegen 2011 mit 89 µg/l wiederum einer der niedrigsten Werte angetroffen werden konnte. Die **Nitrat-Werte** schwankten zwischen 400 µg/l (1997) und 1.090 µg/l (1993). 1999 gab es mit 2.700 µg/l NO<sub>3</sub>-N einen sehr hohen Wert außerhalb dieses Bereiches. Die Gehalte an **Ammonium-Stickstoff** waren mit 10 µg/l (1998) bis 260 µg/l (2004) wesentlich geringer. Das N:P-Verhältnis lag durchweg zwischen 10 und 14, also in einem Bereich, in dem das Stickstoff/Phosphor-Verhältnis ausgeglichen ist, mit Ausnahme des Jahres 1999,

Abb.3: Phosphor-Konzentrationen (Herbst)

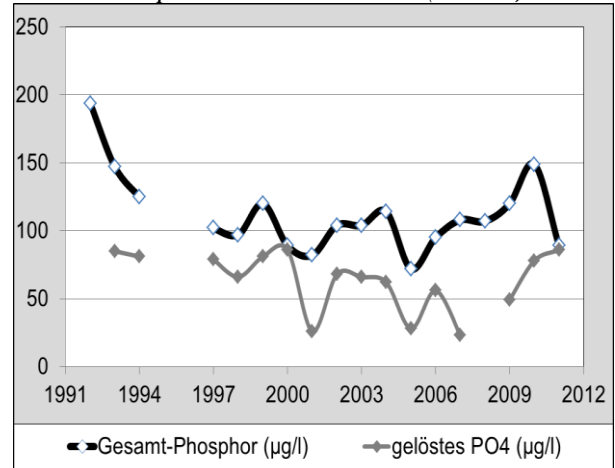
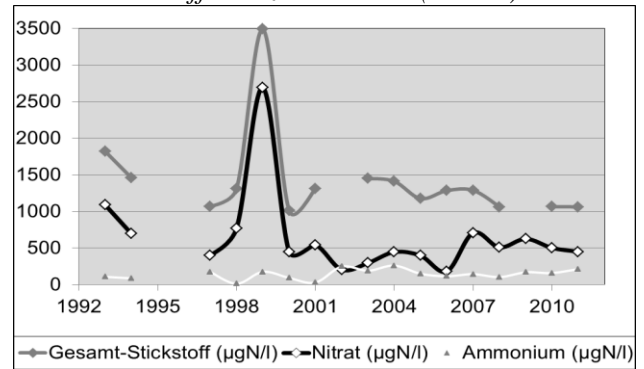


Abb.4: Stickstoff-Konzentrationen (Herbst)



Tab.1: Chemische Parameter (Herbst)

Jahr	pH	Leitf uS/cm	DOC mg C/l	TN/TP
1993	7,9	453	5,1	12
1994	8,1	450	4,6	12
1995				
1996				
1997	8,0	437	5,7	10
1998	7,9	395	5,8	14
1999	7,8	428	7,4	29
2000	7,8	433		11
2001	8,4	404	6,8	16
2002	8,0	404	6,5	
2003	7,8	446	6,4	14
2004	7,8	432	5,5	12
2005	7,6	423	7	16
2006	7,8	423	5,1	14
2007	7,5	400		12
2008	8,3		5,8	10
2009		505		
2010	8,0	459		7
2011	7,8	468	6	12
Mittel	7,9	435	6	13

Abb.2: Vertikalprofile der Wassertemperatur im Sommer

1991 - 2008

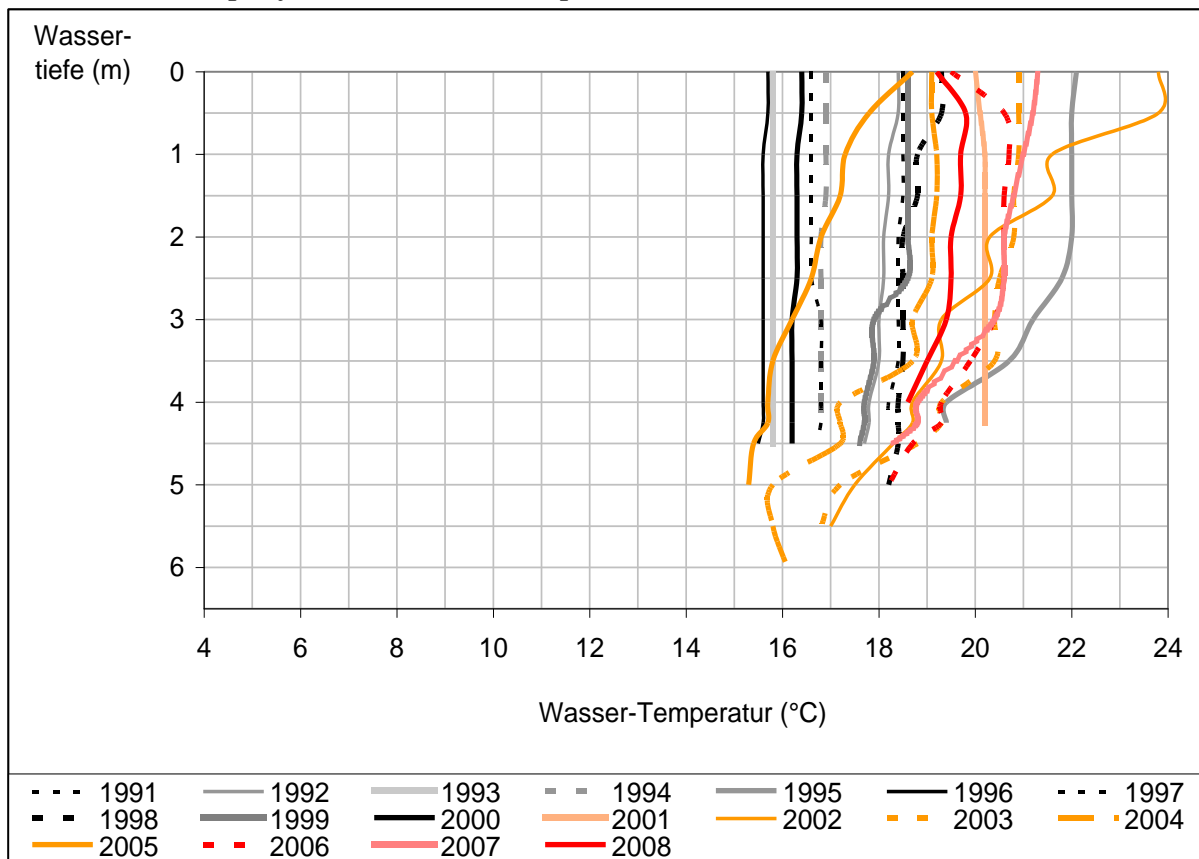
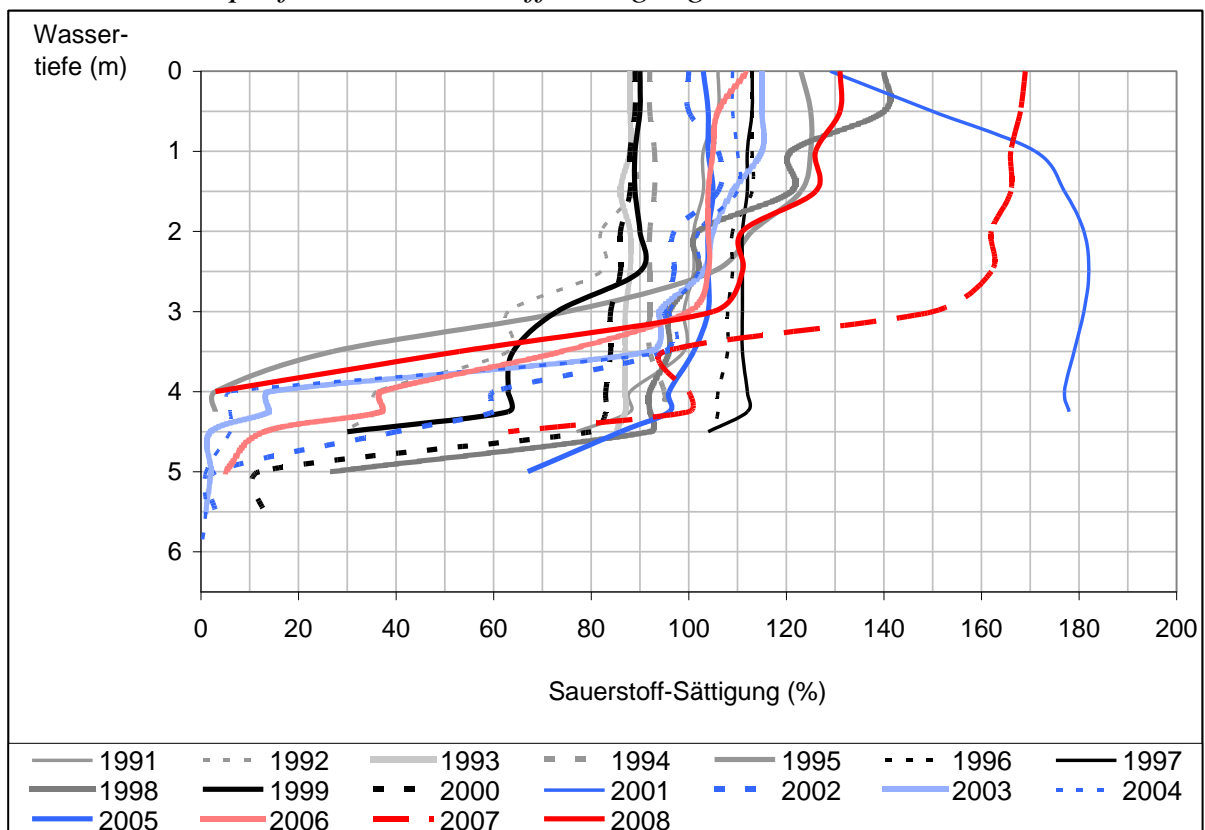


Abb.7: Vertikalprofile der Sauerstoff-Sättigung im Sommer

1991 - 2008



als wegen der hohen Nitrat-Konzentration Phosphor zum limitierenden Faktor wurde (N:P-Verhältnis: 29) sowie 2010 (N:P-Verhältnis: 7), als eine Stickstoff-Limitierung festgestellt werden konnte. Der Schwankungsbereich der **pH-Werte** war mit 7,8 bis 8,1 gering. Die **Leitfähigkeit** lag beim Start des Programms bei ca. 450  $\mu\text{S}/\text{cm}$  und erreichte 1998 das absolute Minimum von 395  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . In der Folge ist wiederum ein Anstieg zu verzeichnen, wobei 2009 das absolute Maximum von 505  $\mu\text{S}/\text{cm}$  sowie 2010 und 2011 überdurchschnittlich hohe Werte erfasst werden konnten.

Tab.2: Saisonale Sichttiefen

Jahr	Klarwasserstadium		Frühj.	Sommer	Herbst
	Start	max. ST(m)	mittl. ST (m)	mittl. ST (m)	mittl. ST (m)
1991	20	3,45 (22)	1,4	2,2	2,7
1992	20	3,95 (20)	1,4	1,7	3,3
1993	18	3,5 (23)	1,5	2,1	3
1994	19	4,6 (26)	1,5	2,3	2,1
1995	19	3 (21)	1,6	1,1	2,1
1996	21	4,8 (24)	1,1	1,8	2,3
1997	19	3,5 (21)	1,5	1,3	1,8
1998	21	2,8 (22)	1,8	1,3	1,2
1999	21	3,8 (22)	2,2	1,5	
2000	20	3 (22)	1,9	0,9	1,4

### Sichttiefen (Tab.2)

Die mittleren **Frühjahrs-Sichttiefen** lagen, mit Ausnahme des Jahres 1999 (2,3 m), zwischen 1,2 m und 1,9 m. Das **Klarwasserstadium** begann jeweils in der Zeit von der 18. bis 21. Woche und hielt im Jahr 1994 bis zur 28. Woche an. Es wurden maximale Sichttiefen von 2,8 m (1998) bis 5,0 m (1996) erreicht. Die **Sommer-Sichttiefen** waren in den ersten Jahren der Untersuchung (1991-1996) mit 1,7 bis 2,2 m (Ausnahme 1995: 0,8 m)

größer als in den letzten vier Jahren (0,9-1,4 m), in denen auch - im Gegensatz zu den ersten Jahren - die Sommer-Sichttiefen immer geringer waren als die Sichttiefen im Frühjahr. Die Unterschiede zwischen den Sommer-Sichttiefen der Jahre 1991, 1993, 1994 und 1996 einerseits und denen der Jahre 1995, 1997, 1998 und 2000 andererseits sind statistisch signifikant. Die im Vergleich zu anderen Flachseen des Untersuchungsprogramms großen Sichttiefen sind wahrscheinlich auf die durch die kurze Wassererneuerungszeit verursachte Durchflußsituation zurückzuführen.

Abb. 5: Sichttiefen im Jahresgang 1991-2000

