

Dobersdorfer See

Gewässersystem	Hagener Au
Einzugsgebiet (km ²)	24,2
Uferlänge (km)	10,1
Wasserfläche (km ²)	3,12
Mittlere Tiefe (m)	5,4
Maximale Tiefe (m)	18,8
Theoret. Erneuerungszeit	3,1 Jahre

Mess-Stellen:

M1: Schlesen, ST bis 2000, ab 2005
C 1992 – 1995, 2002, 2004-2005
T/S 1991, 1993-96, 1998-2002,
2004-2005

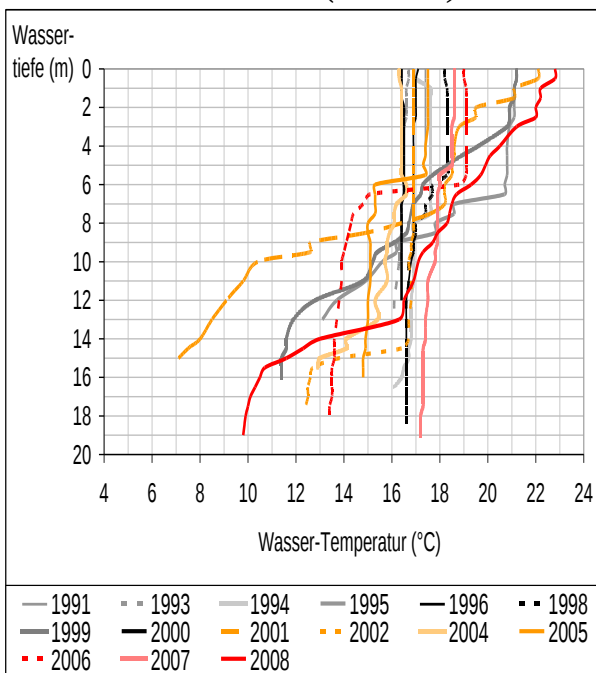
M2: Tökendorf, ST u. C ab 1993

Auswertung 1991-2008: Edith Reck-Mieth

Temperatur-Profil (Abb. 1)

Die Meßstelle **M1** (Schlesen) liegt an der tiefsten Stelle des Sees. Die Wassertemperaturen in der **Oberflächenschicht** lagen in den Jahren 1995, 1999 und 2001, jeweils bei Juli-Terminen, zwischen 21°C und 22°C und in den anderen Jahren zwischen 16,3 und 18,3°C. Im Juli 1995, 1999, 2001 und 2005 wurde eine **Temperatur-Schichtung** angetroffen.

Abb.1: Vertikalprofile der Wassertemperatur im Sommer an M1(Schlesen)



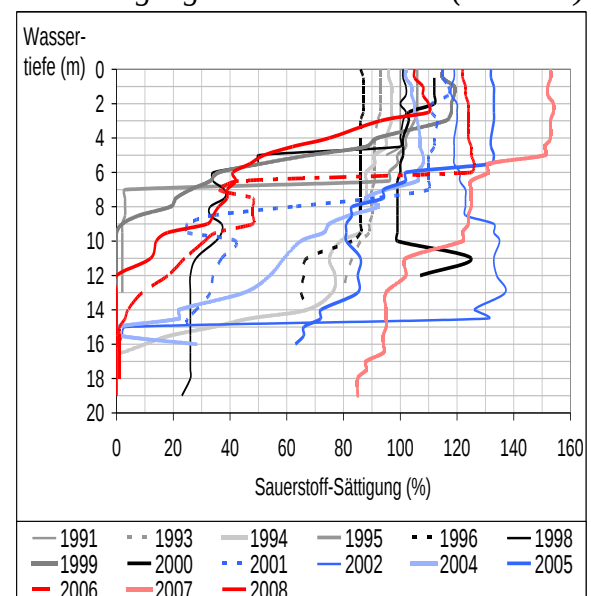
Die **Sprungschicht** begann 1995 und 2001 in etwa 7m und 1999 und 2001 in 5m Tiefe. Die Temperatur des **Tiefenwassers** lag dann zwischen 7,1 und 14,8°C. In den anderen Jahren war keine Temperaturschichtung zu verzeichnen.

In diesen Fällen war die Temperatur unterhalb 10 m Wassertiefe jeweils zwischen 12 und 16°C. Die zum Teil relativ hohen Temperaturen im Tiefenwasser weisen darauf hin, dass der See im Sommer nicht stabil geschichtet ist und durch bestimmte Witterungsverhältnisse warmes Oberflächenwasser in die Tiefe gelangt.

Sauerstoff-Profil (Abb.2)

Die oben erwähnten Tiefenprofile mit Temperaturschichtung weisen auch eine scharfe **Sauerstoff-Schichtung** auf. Unterhalb von 6m (1995) bzw. 8m Wassertiefe (1999) war kein Sauerstoff mehr vorhanden, 2001 ging die Sauerstoff-Sättigung auf 25% und 2005 auf 63% zurück.

Abb.2: Vertikalprofile der Sauerstoff-Sättigung im Sommer an M1 (Schlesen)



Ebenso ging im Juli 1998 in 5m Tiefe die Sauerstoff-Sättigung von 100% auf 50% zurück. Unterhalb 11 m Tiefe betrug die Sättigung nur 23% bis 28 %. Zu dieser Zeit lag die Temperatur des Tiefenwassers (16,6°C) nur 1,7° unter der des oberflächennahen Wassers (18,3°C). In den Jahren 1994, 2002 und 2004 ging der Sauerstoffgehalt unterhalb von 14m stark zurück. Die Ausprägung einer Temperatur- und Sauerstoffschichtung ist im Dobersdorfer See sehr variabel und hängt offensichtlich stark von den jeweiligen Witterungsbedingungen ab.

Nährstoffe und weitere chemische Parameter (Tab. 1-2 u. Abb. 3-5)

Die pH-Werte lagen an **M1** in einem Schwankungsbereich von 7,8-8,1 bzw. an **M2** von 7,6-8,2. Die **Leitfähigkeit** war an beiden Messstellen ähnlich und nahm geringfügig ab.

Tab1: Chemische Parameter(Herbst) an M1

Jahr	pH	Leitf uS/cm	DOC mg C/l	TN:TP
1992		430	7,2	27
1993	8,0	430	7,2	27
1994	8,0	378	7,9	14
1995	8,1	377	6,3	13
1996	8,1	361	7,3	19
1997	7,9	369	8	14
1998	8,0	369	8	26
1999	8,0	400	8,1	43
2000				
2001				
2002	8,0	349	9,7	21
2003				
2004	7,9	386	7	22
2005	7,8	351	10,5	9
2006	7,63	452	10,3	10
2007				
2008	8,3		8,1	8
Mittel	8,0	384	8,1	20

Die Konzentrationen an gelöstem **organischen Kohlenstoff** (DOC) nahmen tendenziell zu, wobei an **M1** die höchsten Werte in den Proben aus den Jahren 2002 (9,7mg/l) und 2005 (10,5mg/l) und an **M2** 1998 (10,6mg/l), 1999

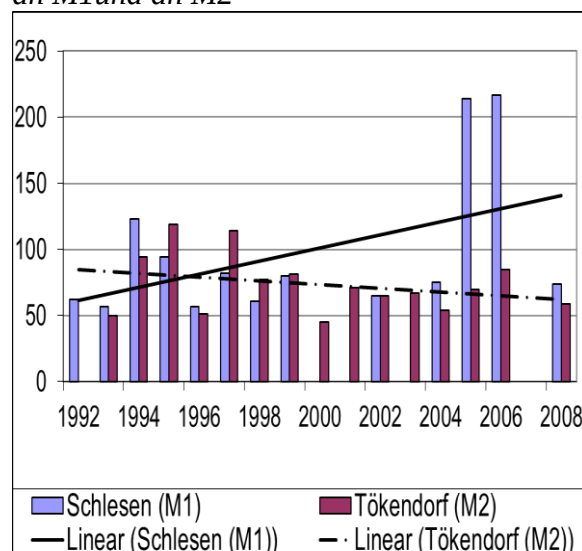
(9,3mg/l) und 2005 (9,7mg/l) angetroffen wurden.

Tab. 2: Chemische Parameter (Herbst) M2

Jahr	pH	Leitf uS/cm	DOC mg C/l	TN:TP
1993	7,6	442	4,6	21
1994	8,2	397	7	16
1995	7,8	372	7,9	13
1996	8,1	366	7,2	22
1997	8,0	356	7,5	12
1998	8,0	389	10,6	21
1999	8,0	331	9,3	23
2000	8,0	344		27
2001	8,2	352	8	23
2002	8,1	328	8,2	21
2003	7,8	345	7,6	21
2004	8,0	344	8,4	30
2005	7,8	328	9,7	25
2006	7,9	345	6,2	25
2007	8,0	373		
2008	8,2		7,9	9
Mittel	8	361	7,9	20

Der Schwankungsbereich der **Phosphorwerte** lag im Untersuchungszeitraum zwischen 45µg/l und 120 µg/l und war an beiden Messstellen etwa der gleiche, mit dem Unterschied, dass es an **M2** nicht wie an **M1**

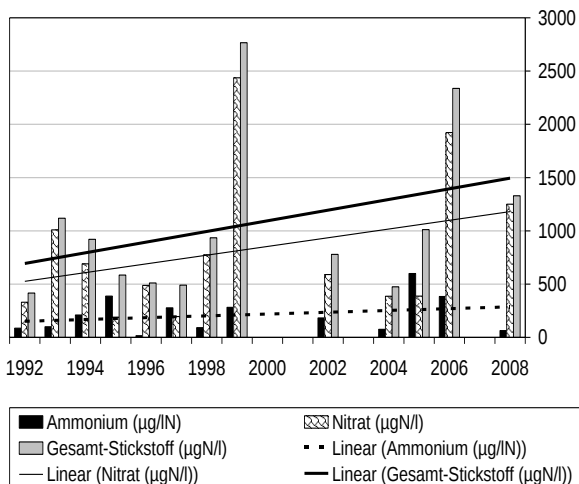
Abb.3: Gesamt-Phosphor-Konzentrationen an M1 und an M2



einen Maximalwert in 1994 sondern zwei etwa gleich hohe Maximalwerte in 1995 (119µg/l) und 1997 (114µg/l) gab. Nur an

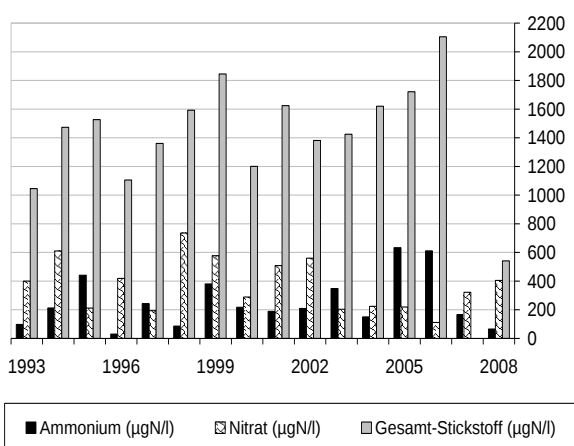
M1 traten 2005 und 2006 extrem hohe Konzentrationen von über 200 µgP/l auf.

Abb.4: Stickstoff--Konzentrationen an M1



Anorganischer Stickstoff als Anteil am **Gesamt-Stickstoff** lag an **M1** mit Ausnahme der Jahre 1995, 1997 und 2005 überwiegend als **Nitrat** vor. Von 1993 bis 2005 schwankten die Nitrat-Werte von $190\mu\text{g/l}$ bis $1000\mu\text{g/l}$ mit niedrigen Werten in den Jahren 1992, 1995 und 1997 ($190\text{--}330\mu\text{g/l}$). Im Jahre 1999 wurde mit mehr als $2.400\mu\text{g/l}$ Nitrat-N ein extrem hoher Wert gemessen, der außerhalb des sonstigen Schwankungsbereichs lag. Die Gehalte an **Ammonium-Stickstoff** variierten zwischen 20 und $600\mu\text{g/l}$, wobei die höheren Werte ($280\text{--}600\mu\text{g/l}$) in den Jahren 1995, 1997, 1999 und 2005 auftraten.

Abb.5: Stickstoff--Konzentrationen an M2



Auch an **M2** lagen die **Nitrat-Gehalte** mit $195\mu\text{g/l}$ bis $740\mu\text{g/l}$ im gleichen Bereich wie an der anderen Meßstelle, ebenfalls mit geringen Gehalten in 1995, 1997 und 2003 bis 2005. Im Unterschied zur Meßstelle **M1** gab es jedoch 1999 ($380\mu\text{g/l}$) keinen extrem hohen Nitrat-

wert. An **M2** wurden 30 bis $633\mu\text{g/l}$ **Ammonium-Stickstoff** gemessen, wobei, wie an der Meßstelle **M1**, die hohen Werte in den Jahren 1995, 1997, 1999, 2003 und 2005 auftraten. Die gegenläufigen Konzentrationen von Nitrat- und Ammonium-Stickstoff an beiden Meßstellen weisen auf den Einfluß von Nitrifikation und Ammonifikation hin.

An beiden Messstellen zeigte das **TN/TP-Verhältnis** (vergl. Abb. 3 u.4) nur 1994, 1995 und 1997 **keine Nährstoff-Limitierung** sowie als Sonderfall einzig 2005 eine **Stickstoff-Limitierung** an. In den Wasserproben aus allen weiteren Jahren herrschte an beiden Messstellen schwerpunktmäßig **Phosphor-Limitierung**.

Sichttiefen (Tab. 3 u. 4, Abb. 6 u. 7)

Das Sichttiefen-Diagramm an **M1** zeigt als Grundmuster die Abfolge von der **Frühjahrsblüte** über ein **Klarwasserstadium** zum **Sommermaximum** der Planktonentwicklung. Allerdings waren in den Jahren 1994, 1996 und 1997 die maximalen Sichttiefen mit 1,9 bis 2,5m sehr gering. Das Klarwasserstadium fiel in den Jahren 1998 bis 2000 ganz aus. Im Jahre 2005 (2001-2004 keine Messungen) deutet sich wieder eine Klarwasserphase an mit einer nur geringen maximalen Sichttiefe von 1,6m. In allen Jahren waren die **sommerlichen Sichttiefen** (Mittelwerte: 0,7-1,3 m) jeweils niedriger als die **Frühjahrswerte** (Mittelwerte: 0,8-2,2 m). Im Jahre 2005 sind die beiden Mittelwerte identisch. Die Mittelwerte Sommer waren 1998 bis 2000 (Mittelwerte: 0,7-0,9 m) signifikant geringer als in den Jahren davor (Mittelwerte: 1,1-1,3 m), während dieser Werte 2005 wieder etwas höher lag (1,1m). Die Sichttiefen im **Herbst** waren 1991 bis 1997 (1,7-3,5m) am höchsten, hingegen 1998 bis 2000 (0,7-1m) besonders niedrig. Seit 2000 lag der Mittelwerte im Herbst bei 1,1m.

Der Verlauf der Sichttiefen war an **M2** sehr ähnlich. Auch dort fehlte 1998 bis 2000 ein **Klarwasserstadium**. Die maximale Sichttiefe in dieser Phase ist 1991 (3,1m) an **M1** und **M2** gleich, 1994 und 1997 an M2 und

1996 an M1 höher. Während sich 2005 an **M1** ein Klarwasserstadium abzeichnet, fehlt diese Tendenz an **M2**.

Tab.3:: Saisonale Sichttiefen an M1

	Klarwasserstadium		Frühj.	Sommer	Herbst
	Start	max. ST(m)	mittl. ST	mittl. ST	mittl. ST
Jahr	Woche	Woche (W)	(m)	(m)	(m)
1991	20,00	3,1 (21)	2,20		1,80
1992	19,00	3,1 (20)	2,10	1,20	1,88
1993					
1994	20,00	2,5 (27)	1,40	1,30	3,45
1995	20,00	3,5 (22)	1,50	1,30	2,40
1996	21,00	2,3 (22)	1,80	1,10	1,60
1997	20,00	1,9 (21)	1,70	1,10	1,70
1998			1,50	0,70	1,00
1999			1,10	0,90	1,00
2000			0,80	0,70	0,70
2005	19,00	1,6 (20)	1,09	1,08	1,10
2006				0,95	1,05
2007				0,90	
2008				0,90	0,90

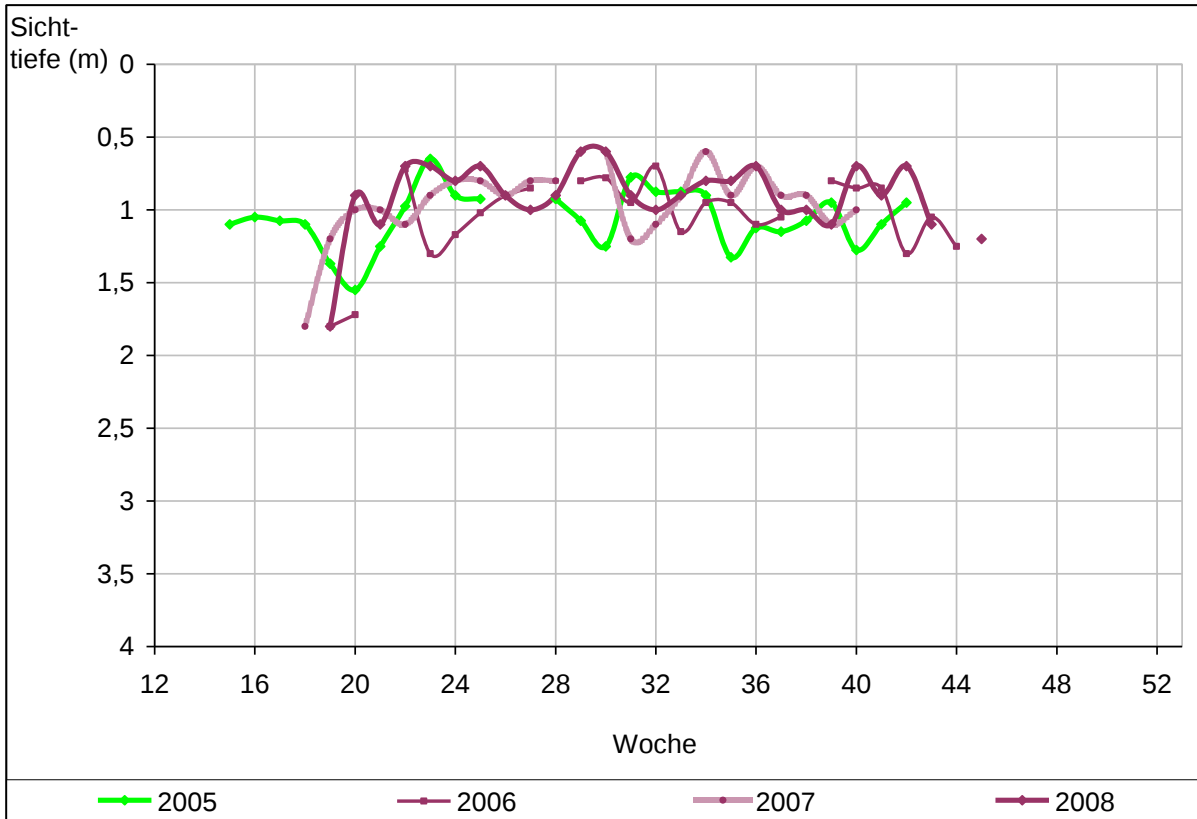
Mittlere **Frühjahrs-Sichttiefen** liegen für **M2** nur aus den Jahren 1991, 1999, 2000 und 2005 vor, diese waren wie an der anderen Probenstelle jeweils höher als die Sommer-Sichttiefen des gleichen Jahres. Die Mittelwerte im Sommer sind an **M2** immer geringer als an **M1** mit Ausnahme der drei Jahre ohne Klarwasserstadium (1998 bis 2000), in denen die Mittelwerte für den Sommer an beiden Messstellen identisch sind. Auch an der Meßstelle **M2** war ab 1998 bis 2002 eine Abnahme der Sommer-Sichttiefen zu beobachten. Ebenso waren an **M2** die mittleren Sichttiefen des **Herbstes** 1992 bis 1995 (1,5-2,8m) am höchsten und 1991, 1996 bis 1998 (0,7-1m) besonders niedrig. Seit 2000 lagen die Mittelwerte in diesem Zeitraum bei 1,1m mit Ausnahme des Jahres 2002 (1,5m). Die mittleren Sichttiefen im Herbst sind an **M2** niedriger als an **M1** (Ausnahmen 1992 und 2000).

Tab. 4: Saisonale Sichttiefen an M2

	Klarwasserstadium		Frühj.	Sommer	Herbst
	Start	max. ST(m)	mittl. ST	mittl. ST	mittl. ST
Jahr	Woche	Woche (W)	(m)	(m)	(m)
1991	20	3,1 (20)	2,1	1,2	1,0
1992				0,9	2,3
1993	18	2,5 (18)		1,7	1,9
1994	19	3,5 (20)		1,0	2,8
1995				0,9	1,5
1996	22	2,1		0,9	1,0
1997	21	2,1		0,9	0,9
1998				0,7	0,7
1999			1,1	0,9	1,3
2000			1,0	0,7	1,1
2001	19	2,1 (20)		0,8	1,1
2002	20	1,7 (20)		0,7	1,5
2003		1,7 (20)		1,0	1,1
2004		2,7 (20)		0,9	
2005			1,4	0,9	1,1
2006				0,9	0,9
2007				0,9	1,4
2008				0,7	0,9

Abb.6: Saisonaler Verlauf der Sichttiefen im Jahresgang an M1

2005 - 2008



1991 - 2005

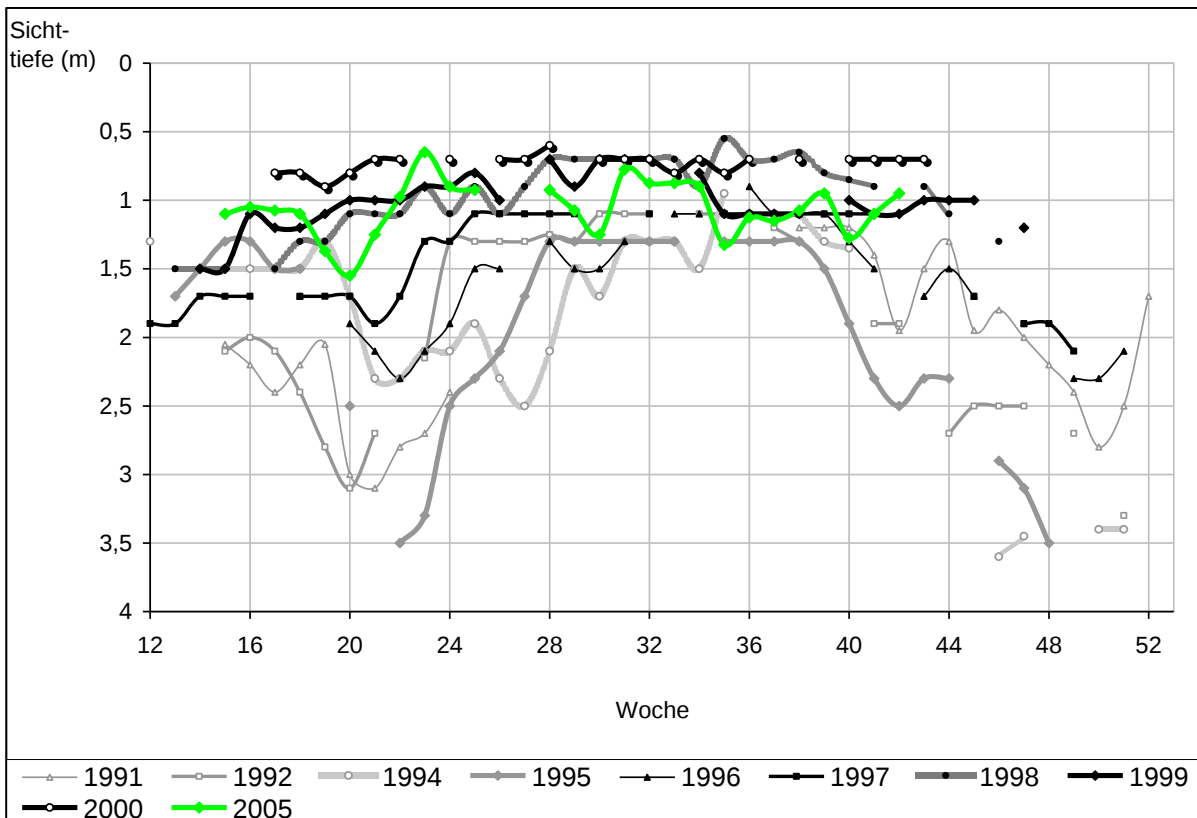
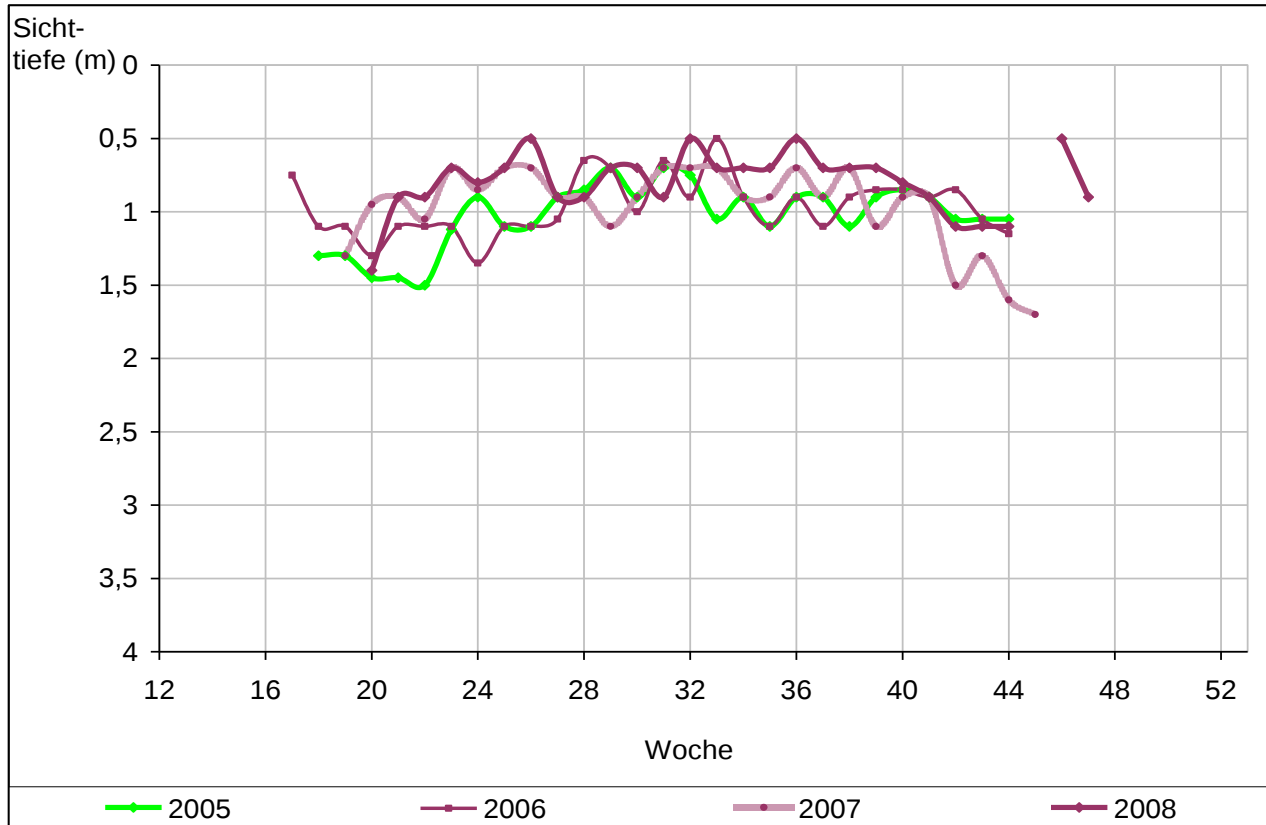
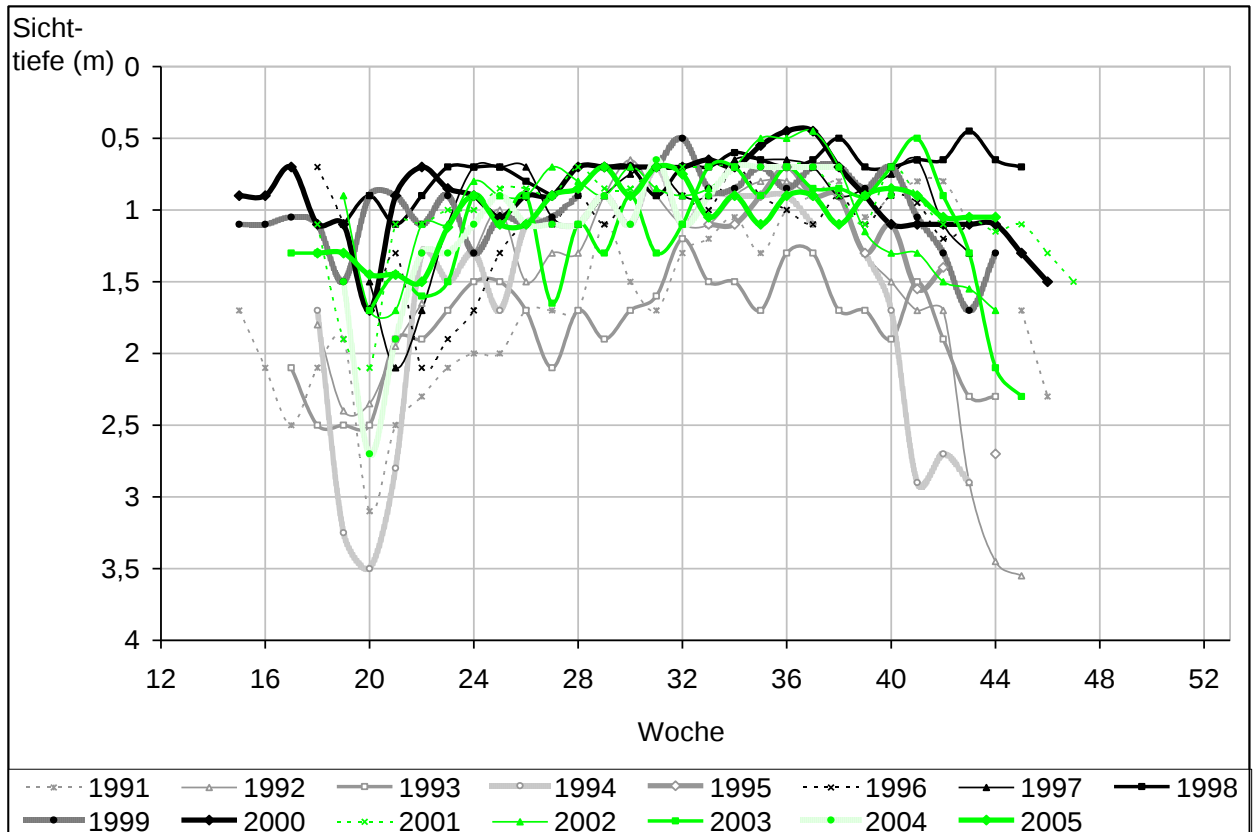


Abb.7: Saisonaler Verlauf der Sichttiefen im Jahresgang an M2

2005 - 2008



1991 - 2005



**Zusammenfassung
Dobersdorfer See**

Charakteristika

- Im Sommer instabil geschichtet
- Starke Abnahme des Sauerstoffgehaltes in der Sprungschicht
- Bei Schichtung Sauerstoffmangel im Tiefenwasser
- Schwankungen der Phosphor-Gehalte
- Starke Schwankungen der Nitrat-Gehalte
- Gehalte an Nitrat- und Ammonium-Stickstoff gegenläufig
- Leichte Zunahme der Gehalte an gelöstem organischen Kohlenstoff (DOC)
- Weitgehende Übereinstimmung der Chemiedaten der Meßstellen M1 und M2
- Kein Klarwasserstadium in den Jahren 1998 bis 2000 an M1 und M2 sowie 2005 an M2
- Sommer-Sichttiefen kleiner als die Frühjahrs-sichttiefen
- Tendenzielle Abnahme der Sommer-Sichttiefen