

Dannauer See

| | |
|----------------------------------|-----------|
| Gewässersystem | Kossau |
| Einzugsgebiet (km ²) | 2,5 |
| Wasserfläche (km ²) | 0,19 |
| Mittlere Tiefe (m) | 0,8 |
| Maximale Tiefe (m) | 1,3 |
| Theoretische Erneuerungszeit | 0,3 Jahre |

Auswertung 1991-2008: Edith Reck-Mieth

Temperatur-Profile

Der Dannauer See gehört zu den ungeschichteten Flachgewässern.

Die **Wasser-Temperaturen** wurden von den vorherrschenden Witterungssituationen geprägt. Diese waren Anfang September 1996 und 1997 mit 14,5 °C bzw. 14,8 °C besonders niedrig und im Juli 1995 und 2005 mit 25,3 bzw. 24,3 °C besonders hoch. In den anderen Jahren lagen die Wassertemperaturen zwischen 16,2 °C und 20,4 °C.

Sauerstoff-Profile

An sieben Probesterminen wurden deutliche **Sauerstoff-Übersättigungen** (>130 %) festgestellt, wobei die Werte in den Jahren 1995 und 2005 mit über 180 % bei Wassertemperaturen über 24°C besonders hoch waren. Die Übersättigungen traten jedoch auch bei relativ niedrigen Temperaturen im September auf (1991, 1994, 1996, 1997). In den Jahren 1993, 1998, 2000 sowie 2005 wurde eine für diesen Seentyp charakteristische instabile Sauerstoffschichtung mit niedrigen Sauerstoffwerten über dem Sediment angetroffen.

Nährstoffe und weitere chemische Parameter

Die **pH-Werte** lagen zwischen 7,7 und 8,4. Die **Leitfähigkeit** weist Schwankungen auf, wobei in den Jahren 1993, 1995 sowie 2004 der Wert 500 µS/cm überschritten wurde.

Es wurde zwischen 8,9 und 17,0 mg/l **gelöster organischer Kohlenstoff (DOC)** gemessen. Die Konzentration des **DOC's** zeigte in den Jahren 2003 bis 2005 die höchsten Werte.

Abb.1: Vertikalprofile der Wassertemperatur im Sommer

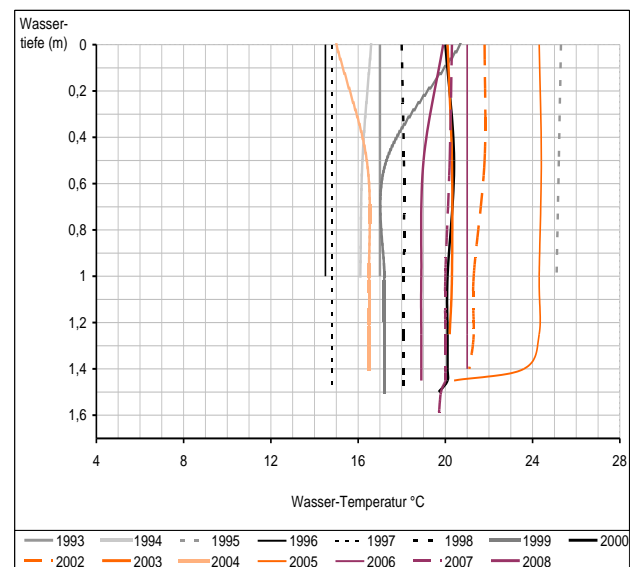
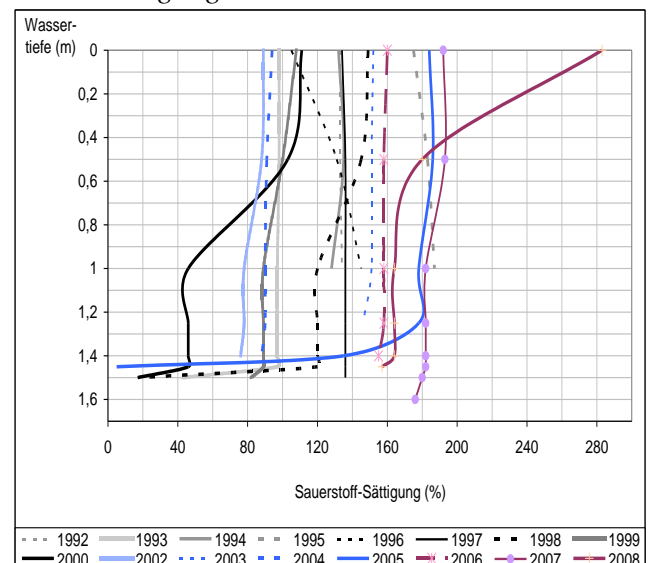


Abb.2: Vertikalprofile der Sauerstoff-Sättigung im Sommer

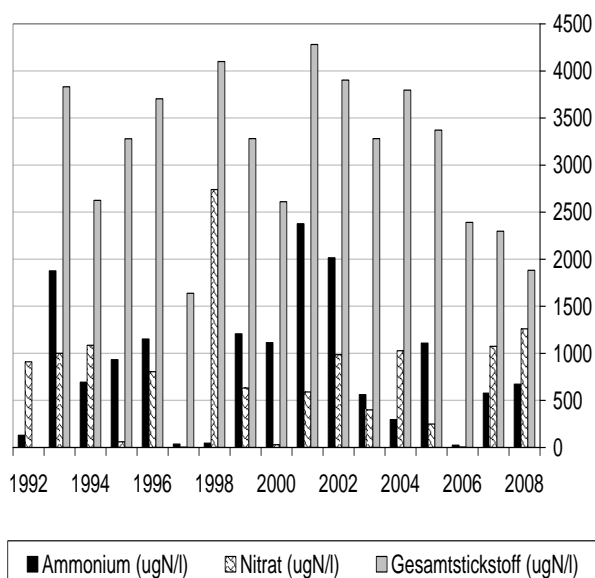


Tab. 1: Chemische Parameter (Herbst)

| Jahr | pH | Leitf | DOC | TN / TP |
|--------|-----|-------|--------|---------|
| | | uS/cm | mg C/l | |
| 1993 | 7,8 | 502 | 12,4 | 18 |
| 1994 | 8,1 | 484 | 9,3 | 19 |
| 1995 | 7,7 | 556 | 12,1 | 23 |
| 1996 | 7,9 | 475 | 13 | 30 |
| 1997 | 8,3 | 466 | 11,7 | 15 |
| 1998 | 8,4 | 444 | 12,3 | 59 |
| 1999 | 8,0 | 416 | 8,9 | 26 |
| 2000 | 7,8 | 446 | | 73 |
| 2001 | 8,0 | 480 | 11,4 | 47 |
| 2002 | 7,9 | 440 | 12,3 | 36 |
| 2003 | 7,8 | 450 | 17 | 29 |
| 2004 | 7,9 | 516 | 14,2 | 38 |
| 2005 | 7,8 | 465 | 13,7 | 20 |
| 2006 | 8,2 | 420 | 14,7 | 19 |
| 2007 | 8,1 | 524 | | |
| 2008 | 8,2 | | 11 | 7 |
| Mittel | 8,0 | 472 | 12,4 | 31 |

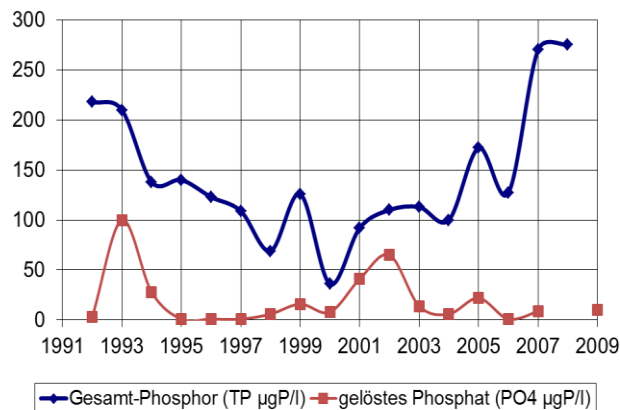
Beim Summenparameter **Gesamtstickstoff** traten starke quantitative Schwankungen der einzelnen Parameter auf, wobei sich die graphische Darstellung auf die Einzeldarstellung der anorganischen Verbindungen Ammonium und Nitrat konzentriert.

Abb.3: Stickstoff-Konzentrationen (Herbst)



Ihr Anteil an der Gesamt-Konzentration (einschließlich Nitrit-N) war 1993 und 1998 sowie 2001 und 2002 besonders hoch und 1997 extrem niedrig.

Abb.4: Phosphor-Konzentrationen (Herbst)

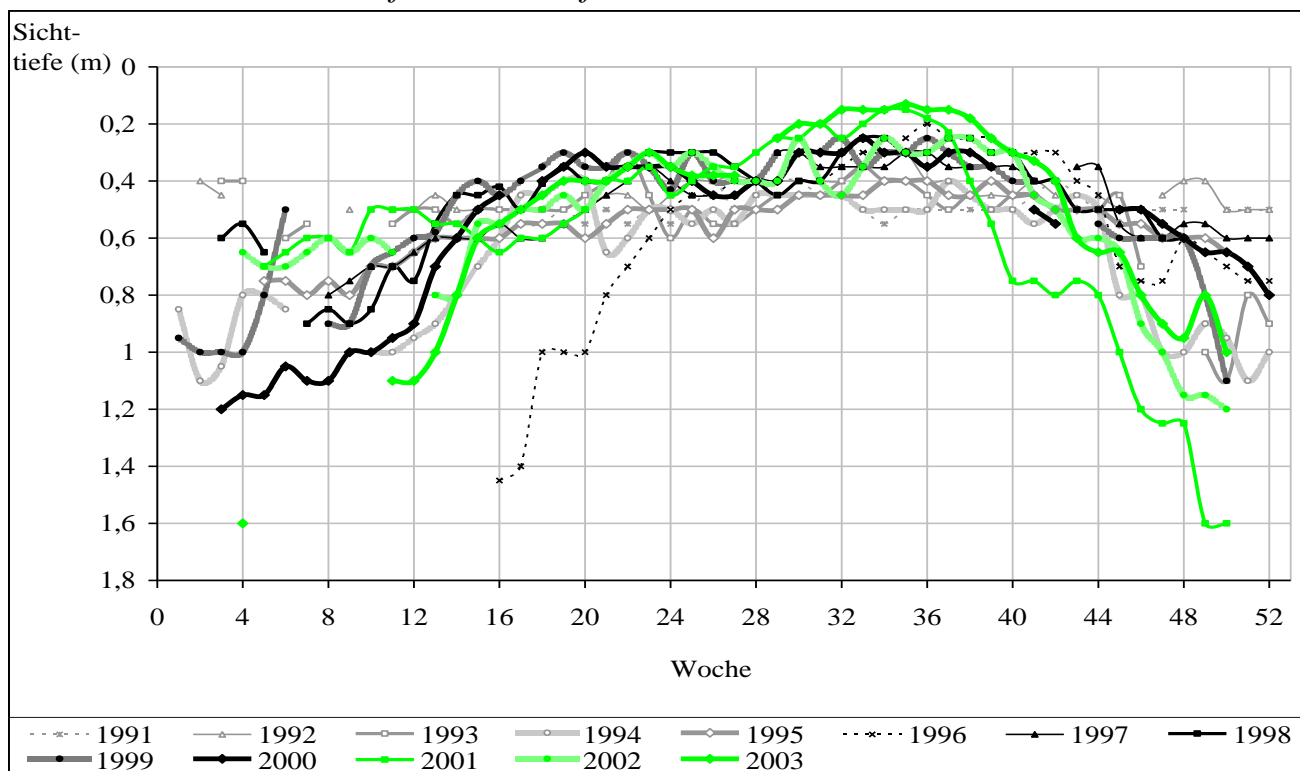


Die Konzentrationen an **Gesamt-Phosphor** nahmen zunächst kontinuierlich von 218 µg/l im Jahr 1992 auf 36 µg/l im Jahr 2000 ab. In den Folgejahren lagen sie um 100µg/l. Im Jahre 2005 sowie 2006 und 2007 wurden maximale Konzentrationen des Untersuchungszeitraumes erreicht (vergl. Abb.2). In den Jahren 1993 sowie 2001 und 2002 entfielen um die 50% der Gesamtkonzentration auf das **Orthophosphat**. Mit Ausnahme des Jahres 1997 war das Verhältnis Stickstoff: Phosphor (**TN/TP**) **größer als 17** und zeigte damit eine Phosphorlimitierung zur Zeit der Probenahme an (vergl. Abb.1). Die Probe aus dem Jahre 2008 ließ erstmalig auf eine Stickstofflimitierung schließen.

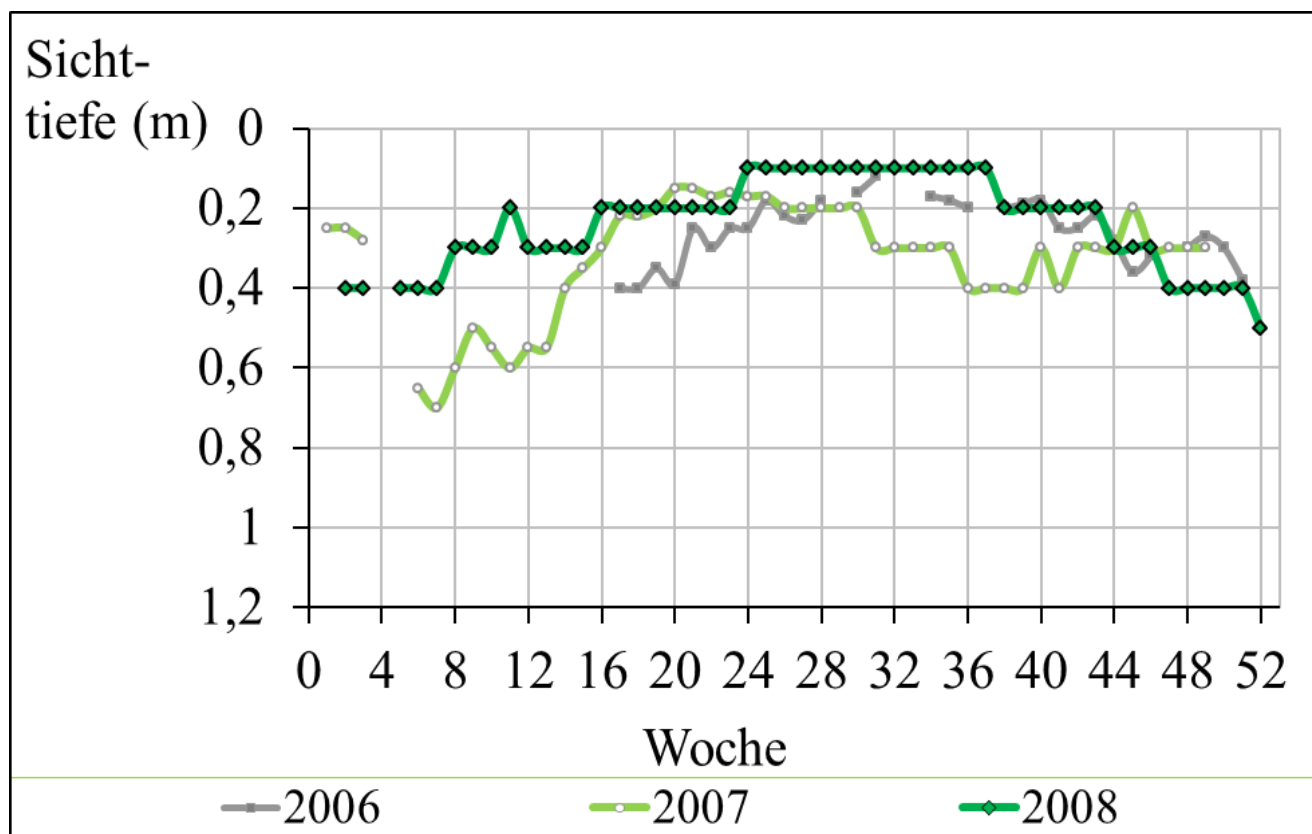
Sichttiefen (Abb. 5)

Die Sichttiefen werden vom Gemeinschaftsteg der Gemeinde Dannau aus gemessen. In den Jahren 2004 und 2005 wurden keine Sichttiefenmessungen durchgeführt. Im Dannauer See gab es im Untersuchungszeitraum kein **Klarwasserstadium**, wobei im Jahr 1996 nicht zu klären ist, ob es sich bei den relativ großen Sichttiefen von mehr als 1m um abweichend große Frühjahrs-Sichttiefen oder um ein Klarwasserstadium handelte. Mit Ausnahme des Jahres 1993 waren die mittleren **Sommer-Sichttiefen** (0,2-0,5 m) immer geringer als die Sichttiefen im Frühjahr (0,4-1,0 m). In den Jahren 1991 und 1993-95 betrug die mittleren Sommer-Sichttiefen 0,5 m und waren signifikant größer als die Werte der Jahre 1996 bis 2003 (0,3-0,4 m). Die Daten zeigen also eine Abnahme der Sommer-Sichttiefen im Untersuchungszeitraum an.

Abb. 5: Saisonaler Verlauf der Sichttiefen 1991-2003



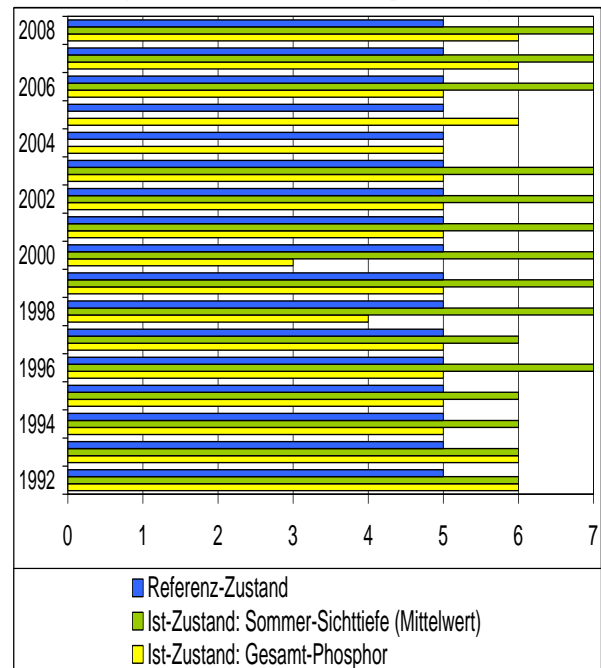
Saisonaler Verlauf der Sichttiefen 2006-2008



Tab. 2: Saisonale Sichttiefen

| Jahr | Klarwasserstadium | | Frühj. | Sommer | Herbst |
|------|-------------------|------------------------|------------------|------------------|------------------|
| | Start Woche | max. ST(m) Woche | mittl. ST (m) | mittl. ST (m) | mittl. ST (m) |
| 1991 | | | 0,6 | 0,5 | 0,5 |
| 1992 | | | 0,5 | 0,4 | 0,5 |
| 1993 | | | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| 1994 | | | 0,6 | 0,5 | 0,6 |
| 1995 | | | 0,6 | 0,5 | 0,5 |
| 1996 | | | 1,0 | 0,3 | 0,5 |
| 1997 | | | 0,6 | 0,4 | 0,5 |
| 1998 | | | 0,5 | 0,3 | 0,5 |
| 1999 | | | 0,4 | 0,3 | 0,6 |
| 2000 | | | 0,5 | 0,3 | 0,5 |
| 2001 | | | 0,6 | 0,3 | 0,8 |
| 2002 | | | 0,6 | 0,3 | 0,6 |
| 2003 | | | 0,6 | 0,2 | 0,7 |
| 2006 | | | 0,4 | 0,2 | 0,3 |
| 2007 | | | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| 2008 | | | 0,2 | 0,1 | 0,3 |

Abb.6: Abweichung des Ist-Zustandes vom Referenz-Zustand in Trophie-Stufen 1-7



Trophiegrad und Bewertung

Die regelmäßigen **Sauerstoff-Übersättigungen** im Sommer und die **geringen Sichttiefen** im Frühjahr und Sommer zeigen einen sehr **hohen Trophiegrad** an. Nach der LAWA-Richtlinie entsprechen die **Phosphor-Werte** in den Jahren 1992 und 1993 (210-218 µg/l) sowie 2007 und 2008 (270-275 µg/l) dem Trophiegrad polytroph 2, 1994-97, 1999 und 2002-06 (109-172 µg/l) polytroph 1, 1998 (69 µg/l) eutroph 2 und 2000 (36 µg/l) eutroph 1. Die mittleren **Sommer-Sichttiefen** der Jahre 1991-1995 und 1997 lagen mit 0,4-0,5 m in der Stufe polytroph 2 und in den Jahren 1996 und 1998-2003 mit 0,2-0,3 m in der Stufe hypertroph. Wegen der erheblichen Veränderungen der Phosphorwerte im Untersuchungszeitraum und wegen der gegensätzlichen Trophiestufen-Zuordnung nach Phosphor-Gehalt und Sichttiefen in den letzten Jahren ist es problematisch, über Mittelwerte den Ist-Zustand des Sees zu charakterisieren. Nach der hier angewandten Methode ergibt sich für den Dannauer See als **Ist-Zustand** der Trophiegrad polytroph 2 und nach der Seebecken-Morphologie der **Referenzzustand** polytroph 1 und damit die **Bewertungsstufe 4**.

Zusammenfassung

- Ungeschichteter Flachsee
- Kein Klarwasserstadium
- Sommer-Sichttiefen fast immer geringer als Sichttiefen im Frühjahr
- Abnahme der Sommersichttiefe seit 1998
- Regelmäßige Sauerstoff-Übersättigungen
- Starker Rückgang der Phosphor-Gehalte bis 2004
- Starke Schwankungen der Gehalte an Nitrat- und Ammonium-Stickstoff
- Starke Zunahme des DOC's seit 2003
- Ist-Zustand polytroph 2, Referenzzustand polytroph 1, Bewertungsstufe 4