4.2.3 pH-Wert

See 1: Der pH-Wert lag bei durchschnittlich 8,1 mit einer Variation von 11% im Jahresverlauf. Abb. 29 zeigt die pH-Profile an Probestelle 1. Die Profile waren weitgehend orthograd mit nur einer geringen Absenkungstendenz im Oberflächenwasser. In den Monaten März, Oktober und November lagen die Werte im neutralen Bereich, von Mai bis September dagegen im basischen.

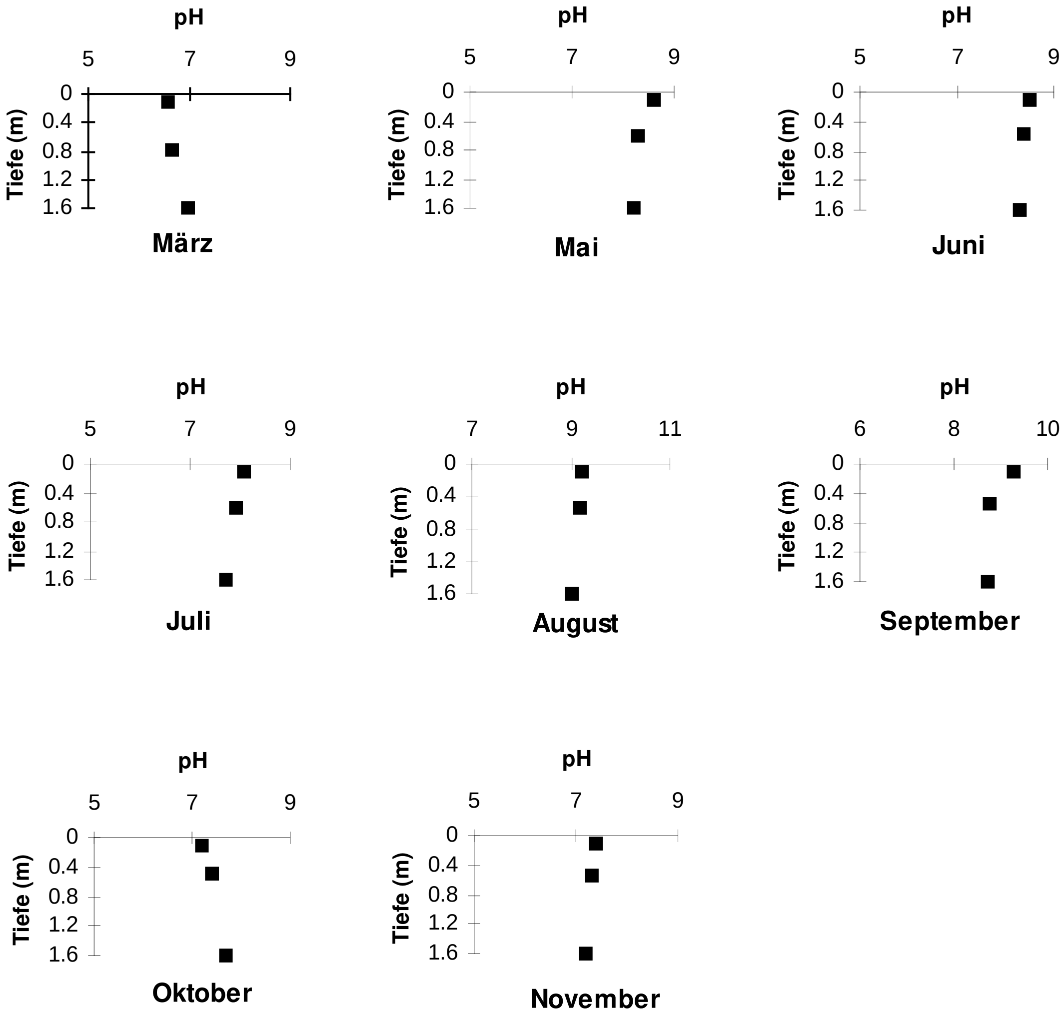

Abb. 29. Zeitlicher Verlauf des pH-Wertes in drei Tiefen an Probestelle 1 des Sees 1.

An Probestelle 2 (Abb. 30) zeigten sich orthograde Profile mit einer leichten Absenkungstendenz mit der Tiefe. Es fanden sich neutrale Werte im März und basische in den übrigen Monaten mit einem Höchstwert von über 10 im August.

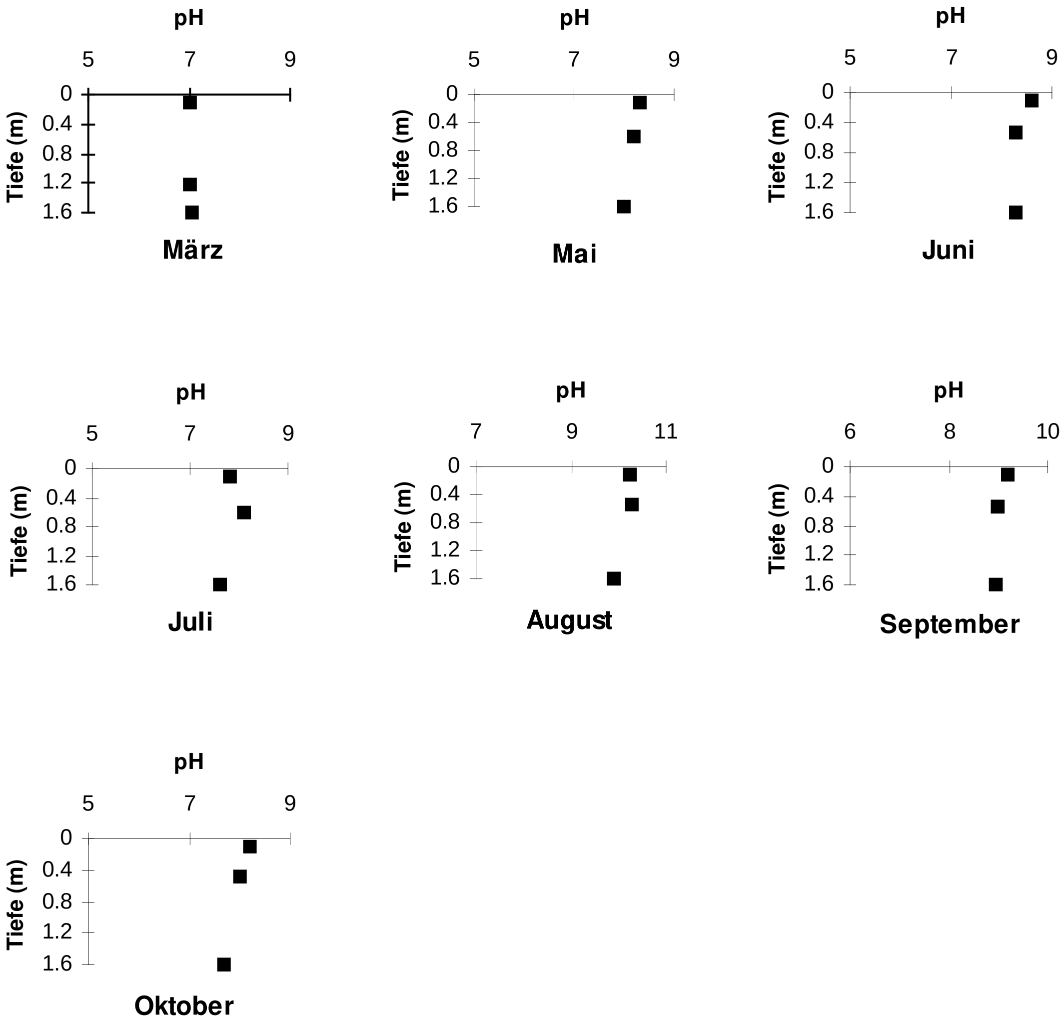

Abb. 30. Zeitlicher Verlauf des pH-Wertes in drei Tiefen an Probestelle 2 des Sees 1.

See 2: Der pH-Wert betrug im Durchschnitt 7,8 mit einer geringen Variation von 5% im Jahresverlauf. Abb. 31 zeigt die pH-Profile an Probestelle 1. Die Profile waren orthograd, obwohl sie eine leichte Absenkung mit der Tiefe aufwiesen. Die Werte lagen in März und November im neutralen Bereich. Zwischen Mai und Oktober zeigten sich basische Werte.

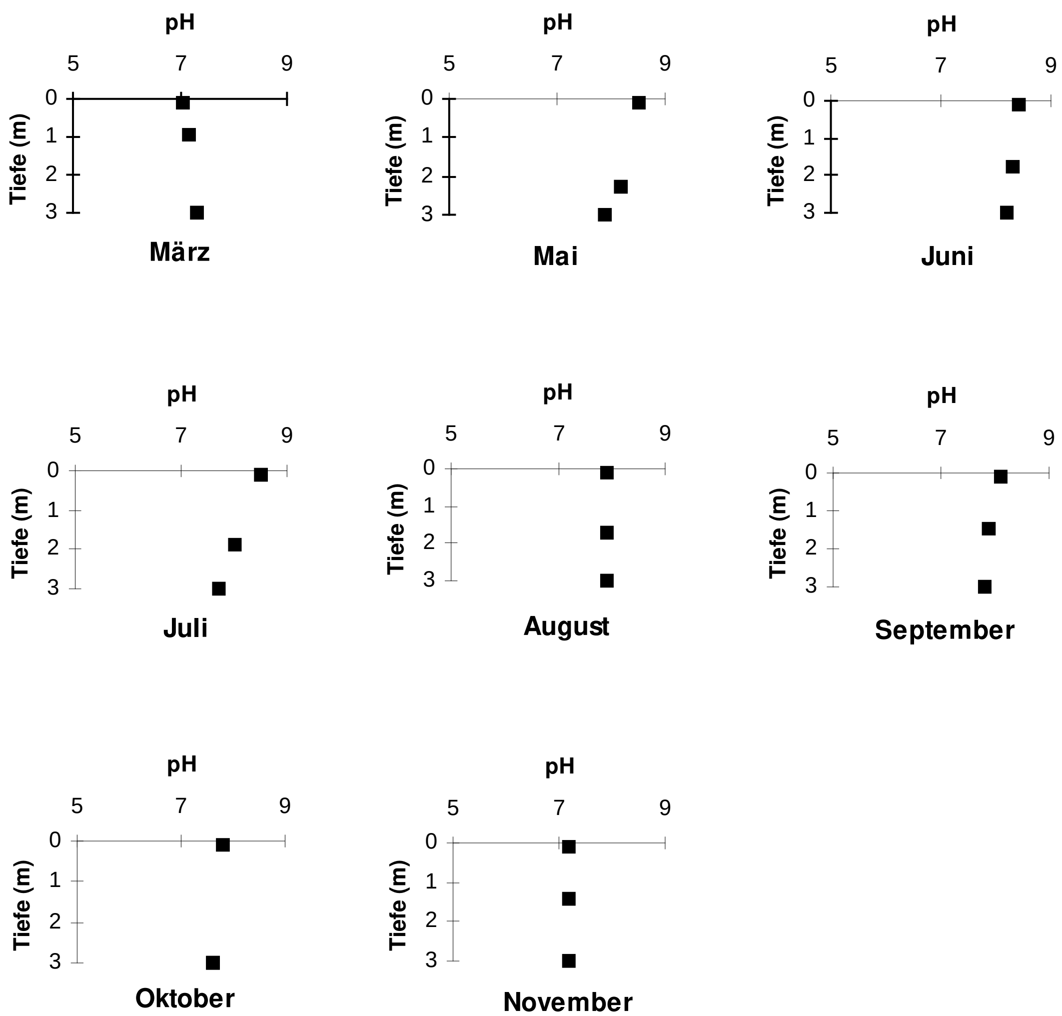

Abb. 31. Zeitlicher Verlauf des pH-Wertes in drei Tiefen an Probestelle 1 des Sees 2.

An Probestelle 2 (Abb. 32) wurden wiederum orthograde Profile mit einer leichten Tendenz zur Absenkung mit der Tiefe gefunden, dieses war besonders deutlich im Oktober. Die Werte waren im März neutral und in den übrigen Monaten basisch.

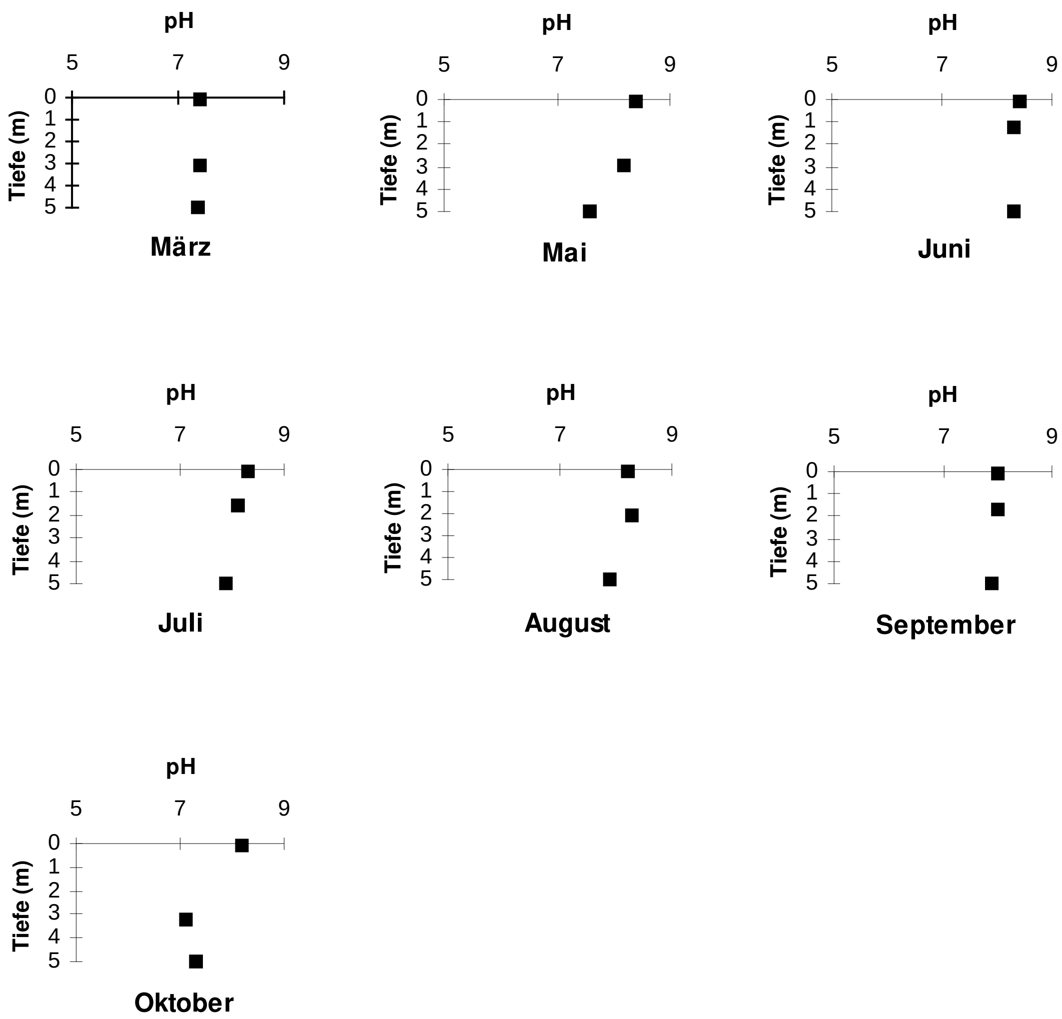

Abb. 32. Zeitlicher Verlauf des pH-Wertes in drei Tiefen an Probestelle 2 des Sees 2.

4.2.4 Kohlendioxid

See 1: Die CO_2-Konzentration war in allen Sommermonaten nicht meßbar. Lediglich in den Herbstmonaten und im Frühjahr waren Werte zwischen 1 und 5 mg/l zu verzeichnen (Abb. 33 und 34).

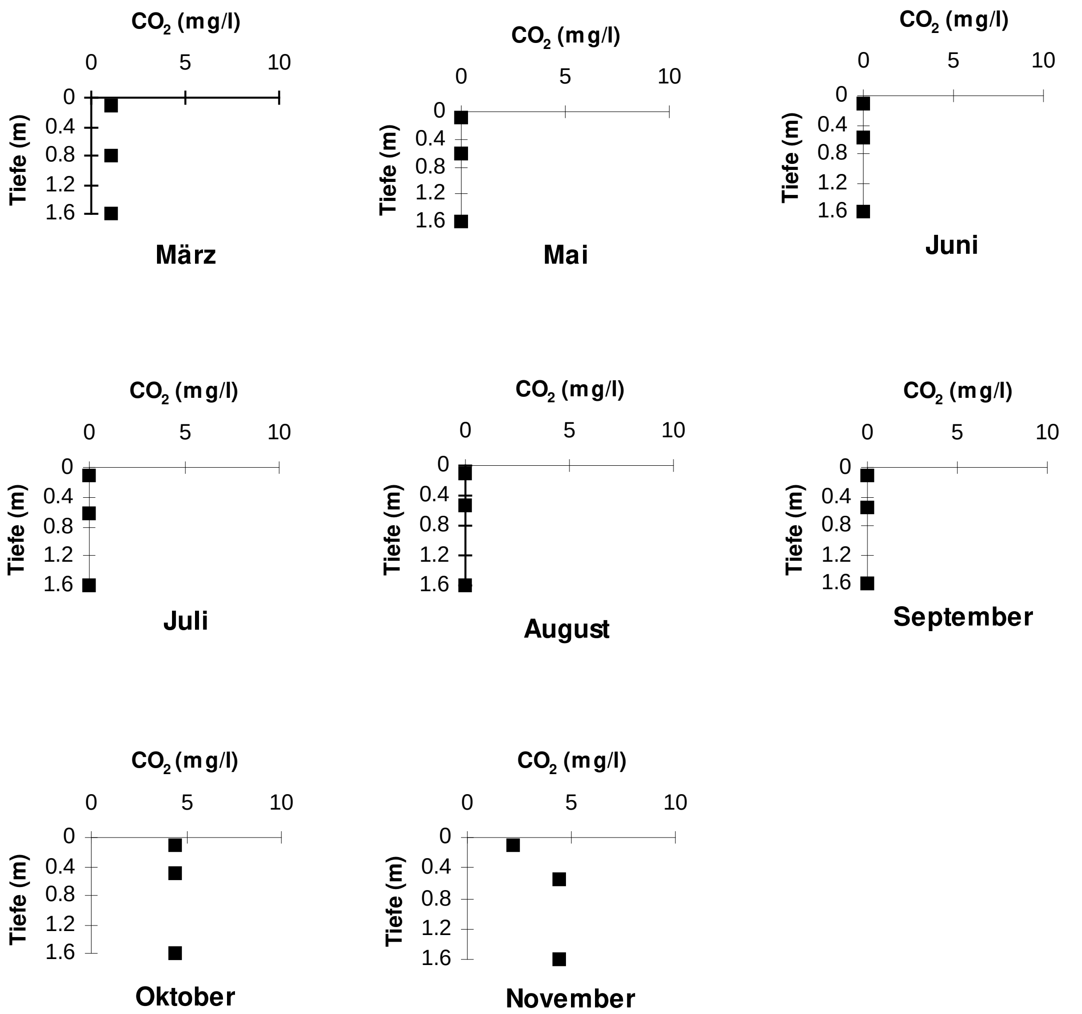

Abb. 33. Zeitlicher Verlauf des CO_2-Gehaltes in drei Tiefen an Probestelle 1 des Sees 1.

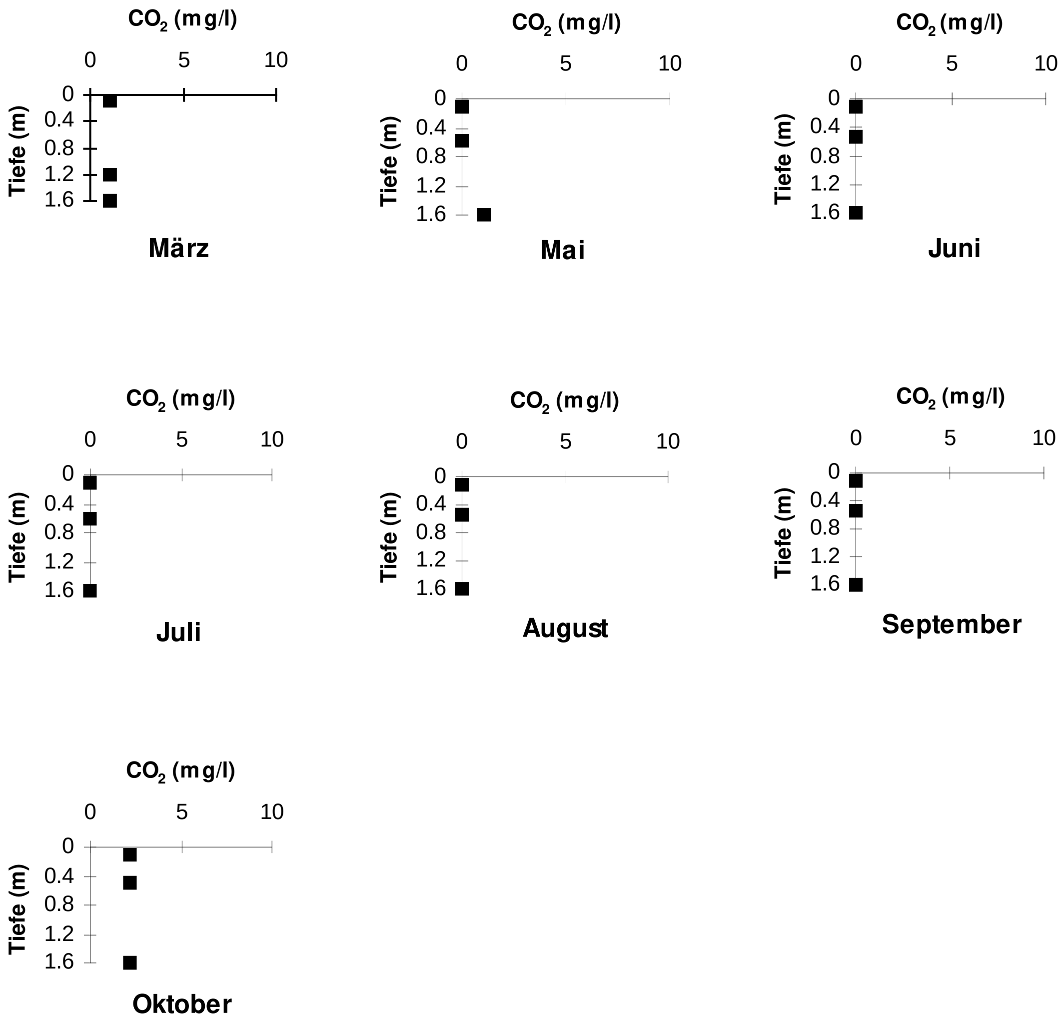

Abb. 34. Zeitlicher Verlauf des CO_2-Gehaltes in drei Tiefen an Probestelle 2 des Sees 1.

See 2: In See 2 zeigte der Kohlendioxidgehalt insgesamt höhere Werte als im Vergleichssee bei einem Durchschnitt von 4,3 mg/l und einer Variation von 65%. Abb. 35 zeigt die Werte für das Kohlendioxid mit orthograden Profilen im März, Juli, Oktober und November, wobei höhere Werte im November gefunden wurden. Klinograde Profile konnten im Mai, Juni, August und September beobachtet werden, wobei die Konzentrationen mit der Tiefe stiegen und Höchstwerte im Tiefenbereich aufwiesen.

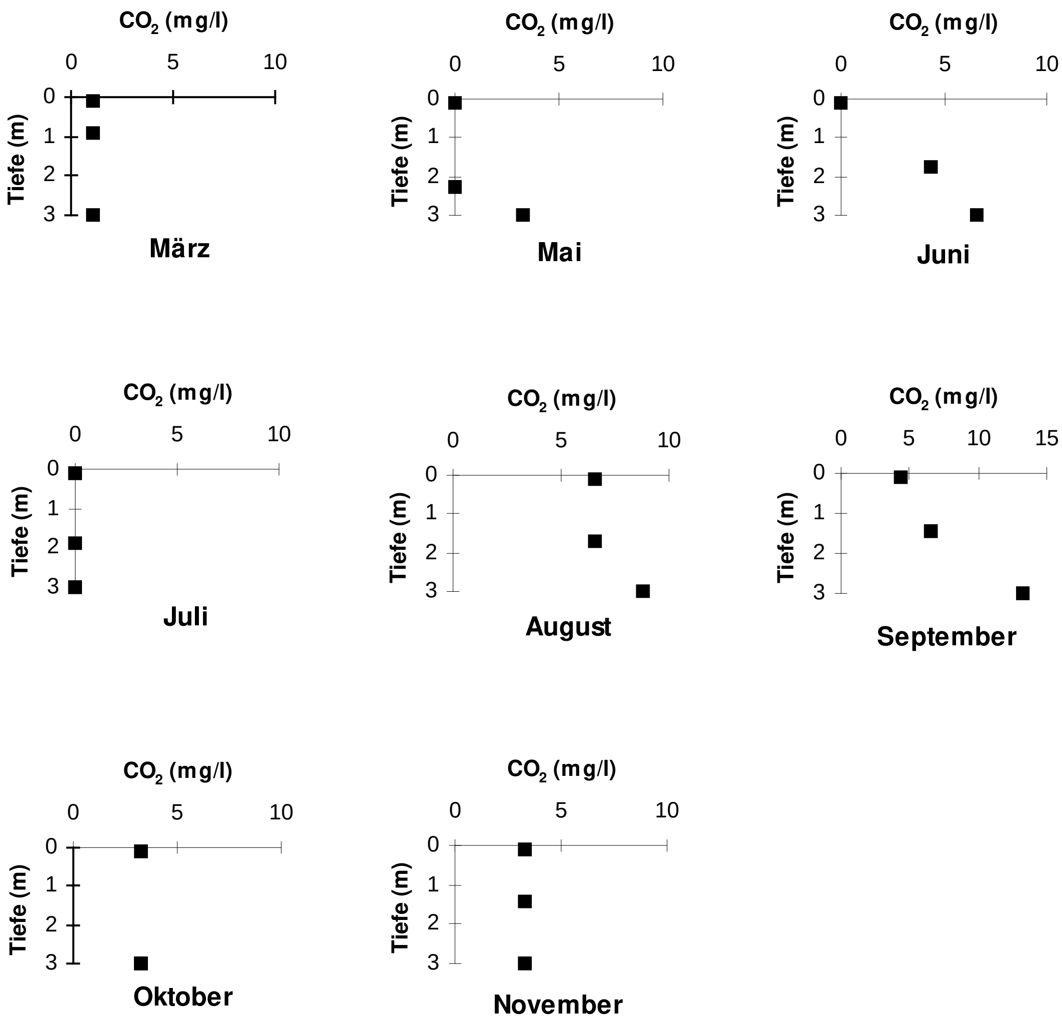

Abb. 35. Zeitlicher Verlauf des CO_2-Gehaltes in drei Tiefen an Probestelle 1 des Sees 2.

An Probestelle 2 (Abb. 36) gab es klinograde Profile, wobei die Werte mit der Tiefe anstiegen.

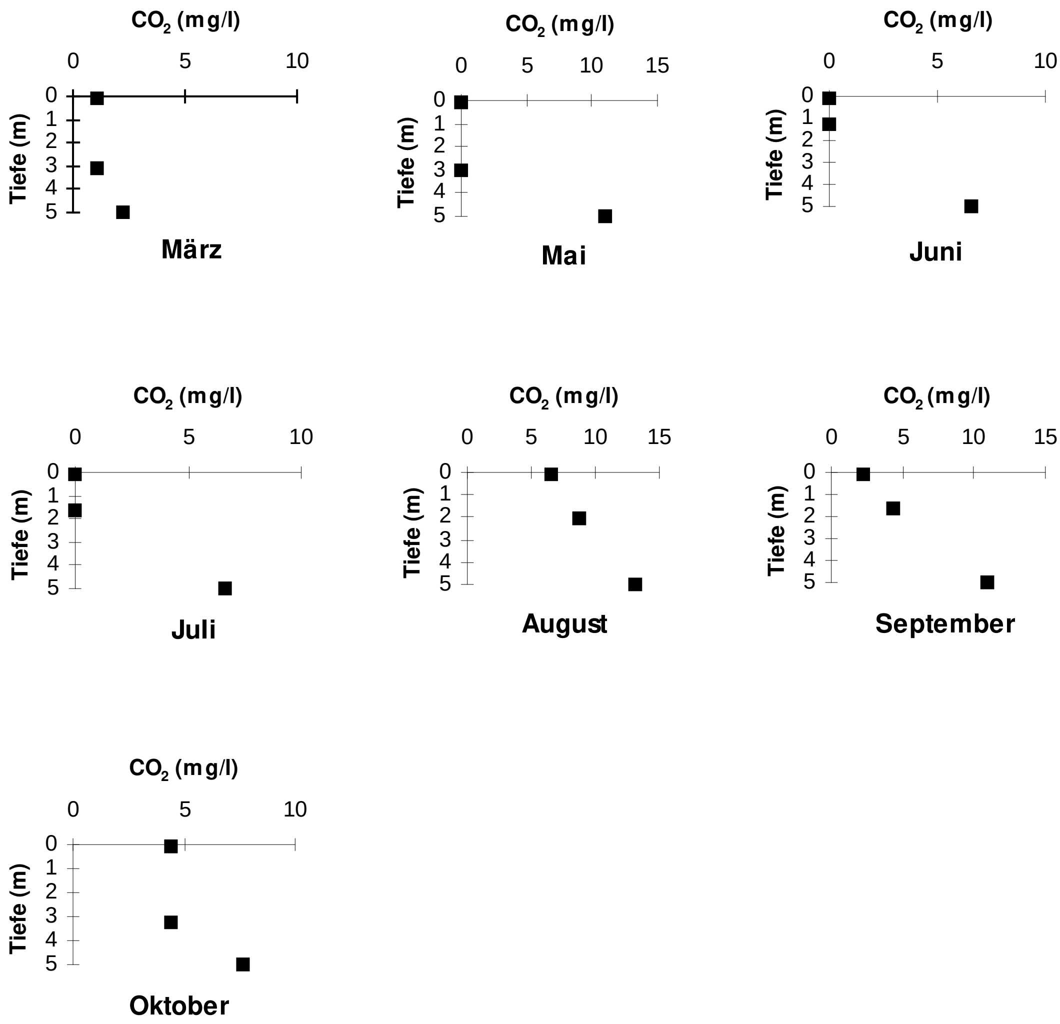

Abb. 36. Zeitlicher Verlauf des CO_2-Gehaltes in drei Tiefen an Probestelle 2 des Sees 2.

4.2.5 Alkalinität

See 1: Die Alkalinität (Säurebindungsvermögen), die ein Maß für die Pufferkapazität gegen Säuren ist, betrug im Durchschnitt 170,9 mg/l $CaCO_3$ mit einem CV von 88,5%. Abb. 37 stellt die Profile an Probestelle 1 dar. Im Mai und Juni zeigten sich klinograde Tendenzen und die Alkalinität sank mit der Tiefe ab. Die Höchstwerte fanden sich im Hochsommer mit orthograden Profilen. Im März, Oktober und November ließ die Alkalinität orthograde Profile und niedrige Werte erkennen.

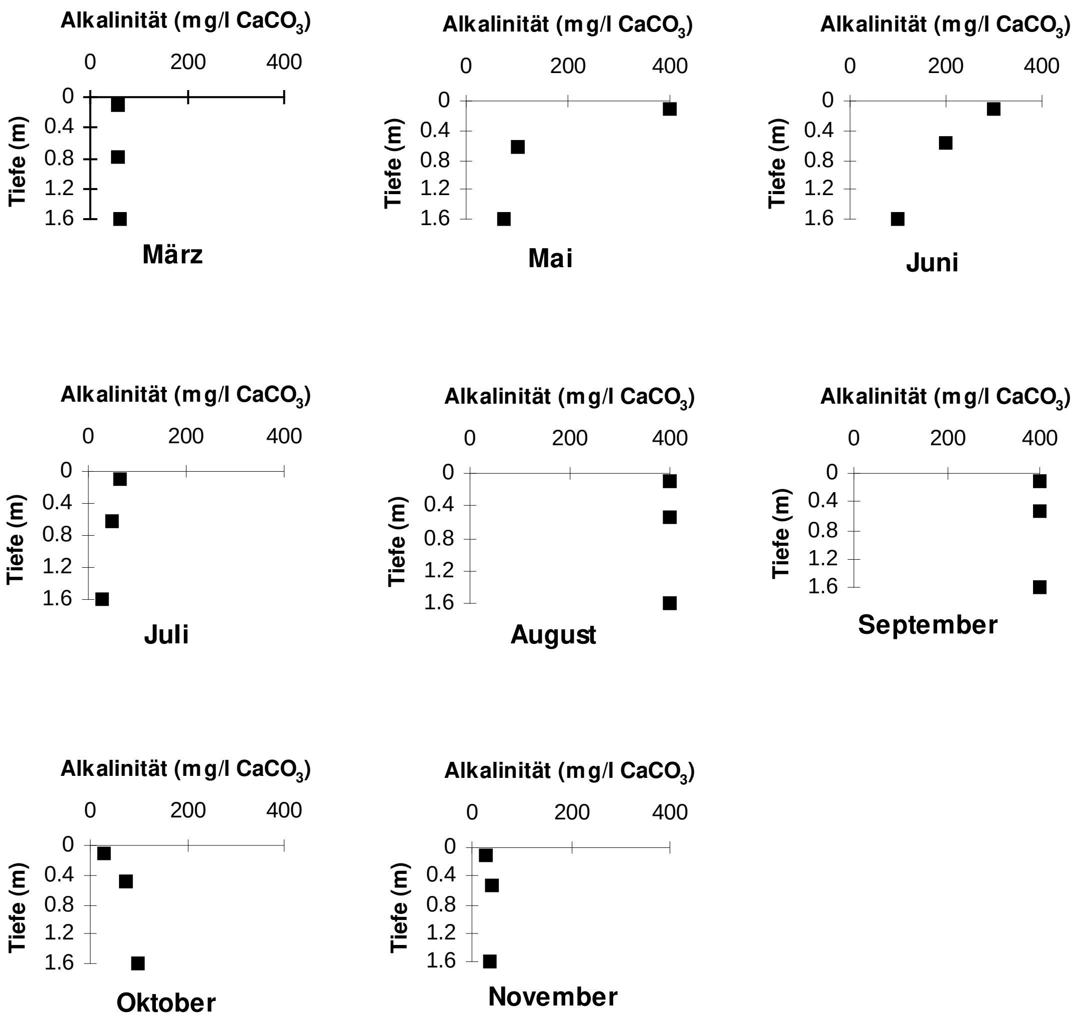

Abb. 37. Zeitlicher Verlauf der Alkalinität in drei Tiefen an Probestelle 1 des Sees 1.

Probestelle 2 (Abb. 38) zeigte klinograde Kurven im Juni und Oktober sowie orthograde Kurven während der übrigen Monate. Die höchsten Werte wurden im Hochsommer erreicht.

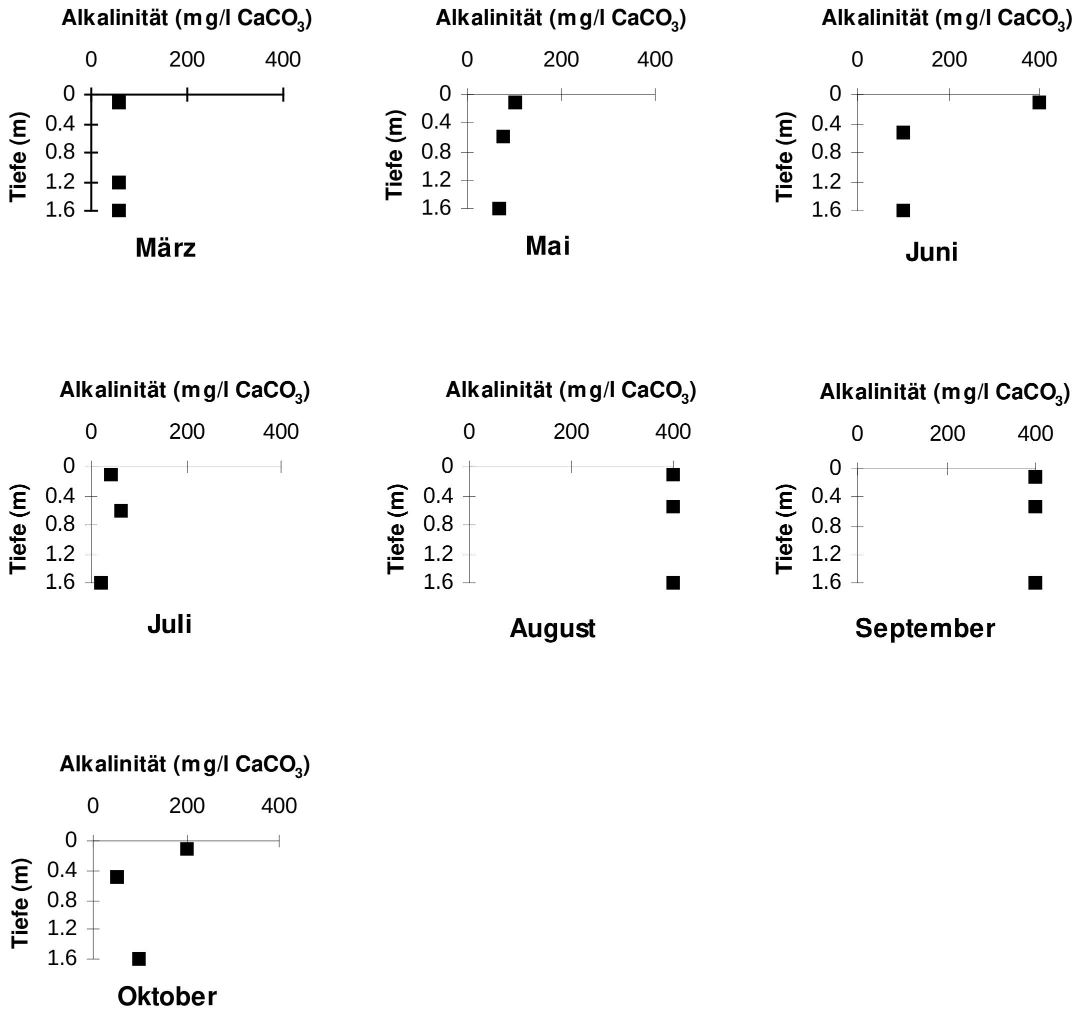

Abb. 38. Zeitlicher Verlauf der Alkalinität in drei Tiefen an Probestelle 2 des Sees 1.

See 2: Das Säurebindungsvermögen betrug im Durchschnitt 153,5 mg/l $CaCO_3$ mit einem CV von 60%. Probestelle 1 (Abb. 39) zeigte orthograde Profile im März, August und November. Zwischen Mai und Juli sanken die Werte mit der Tiefe ab. Im September stieg die Alkalinität mit der Tiefe an.

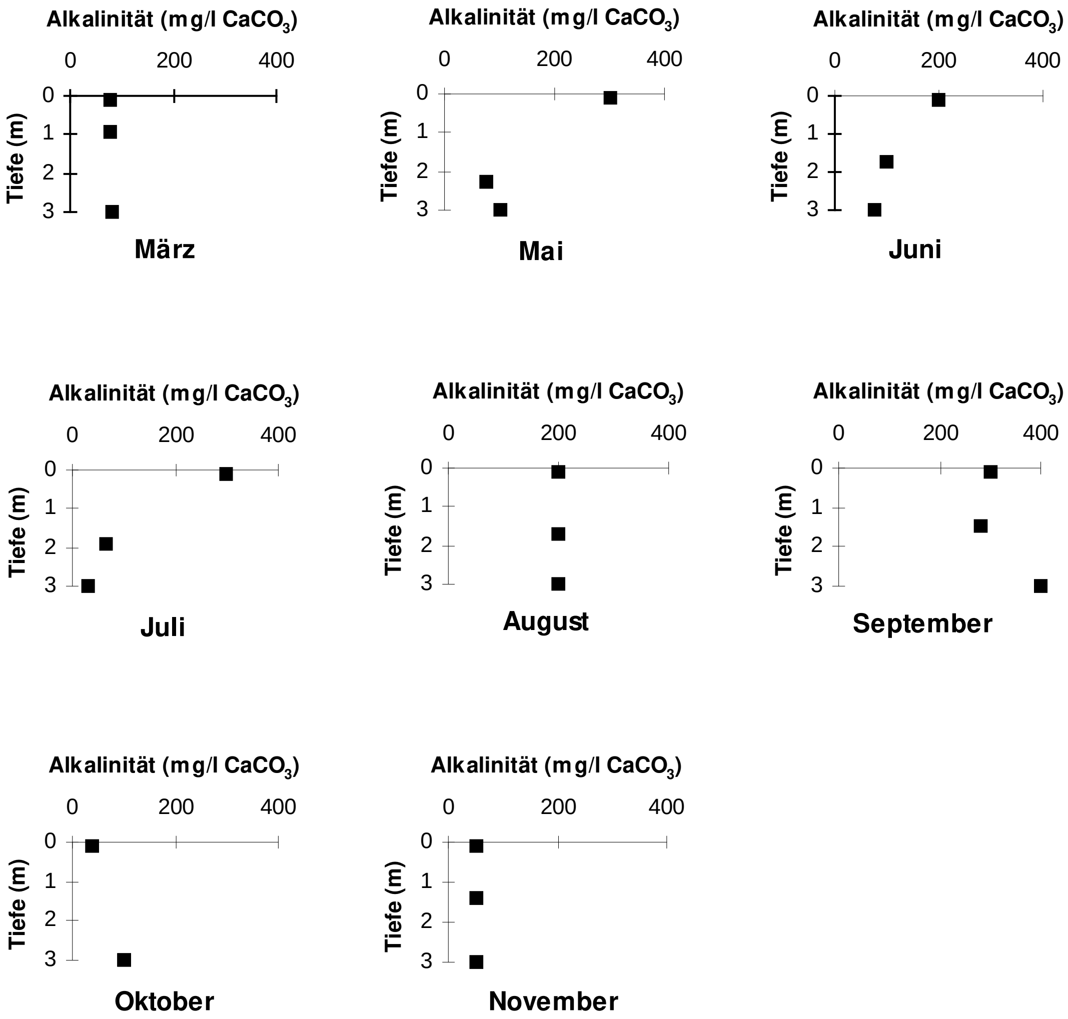

Abb. 39. Zeitlicher Verlauf der Alkalinität in drei Tiefen an Probestelle 1 des Sees 2.

An Probestelle 2 (Abb. 40) fanden sich orthograde Verläufe im März, wobei zwischen Mai und Juli sowie im Oktober die Werte mit der Tiefe absanken. Im Hochsommer stieg die Alkalinität mit der Tiefe an.

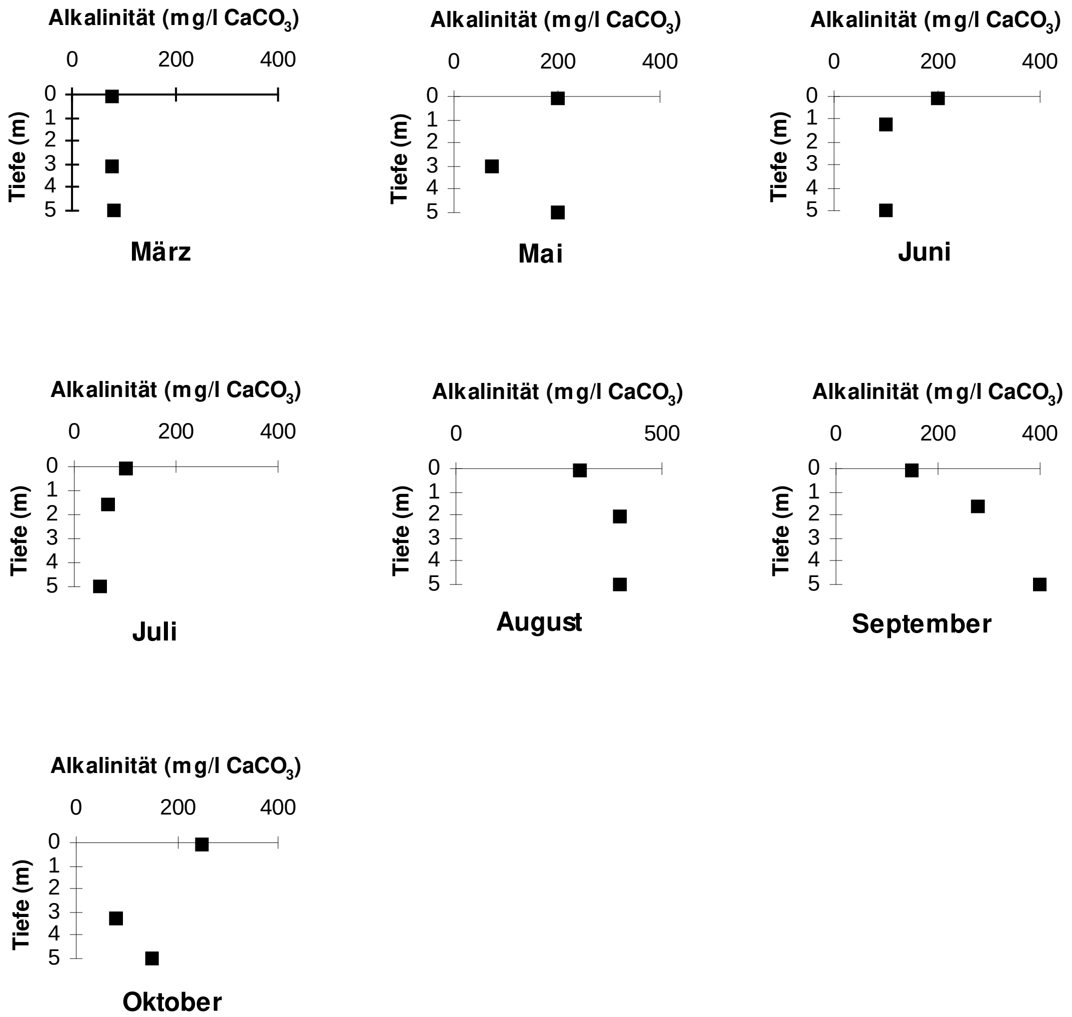

Abb. 40. Zeitlicher Verlauf der Alkalinität in drei Tiefen an Probestelle 2 des Sees 2.

4.2.6 Gesamthärte

See 1: Die Gesamthärte betrug im Durchschnitt 10,35 °dH mit einer Variation von 71,9%. Abb. 41 zeigt die Profile von Probestelle 1. Die Profile waren in den meisten Monaten orthograd, nur im August und September gab es klinograde Kurven. Die Gesamthärte stieg mit dem Jahresverlauf an, das Maximum wurde im September erreicht. In diesem Monat zeigte sich eine besonders hohe Wasserhärte, während in den anderen Monaten die Werte mit 10 °dH typisch für Weichwasser waren.

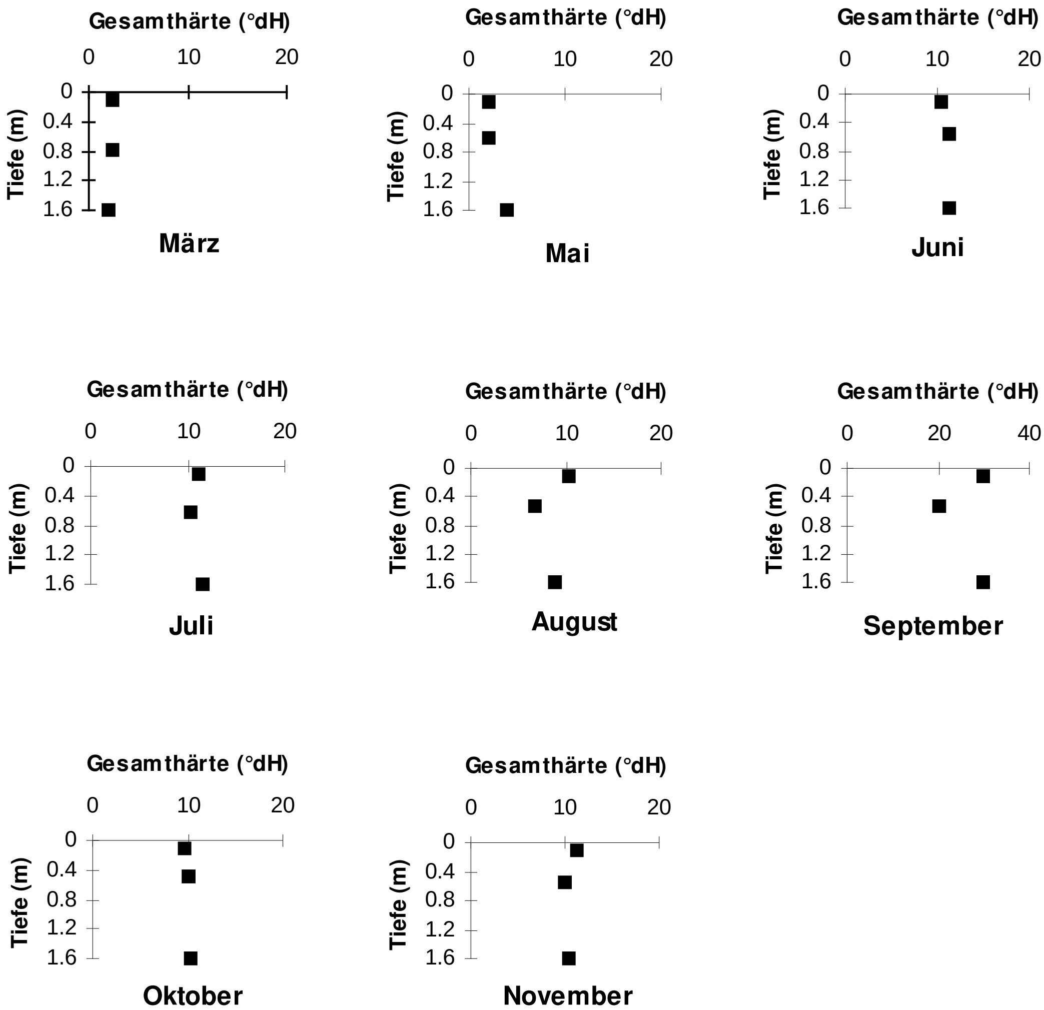

Abb. 41. Zeitlicher Verlauf der Gesamthärte in drei Tiefen an Probestelle 1 des Sees 1.

An Probestelle 2 (Abb. 42) fanden sich nur im Juli und September Änderungen der Gesamthärte in Abhängigkeit von der Tiefe. Die größte Wasserhärte fand sich auch an dieser Probestelle im September.

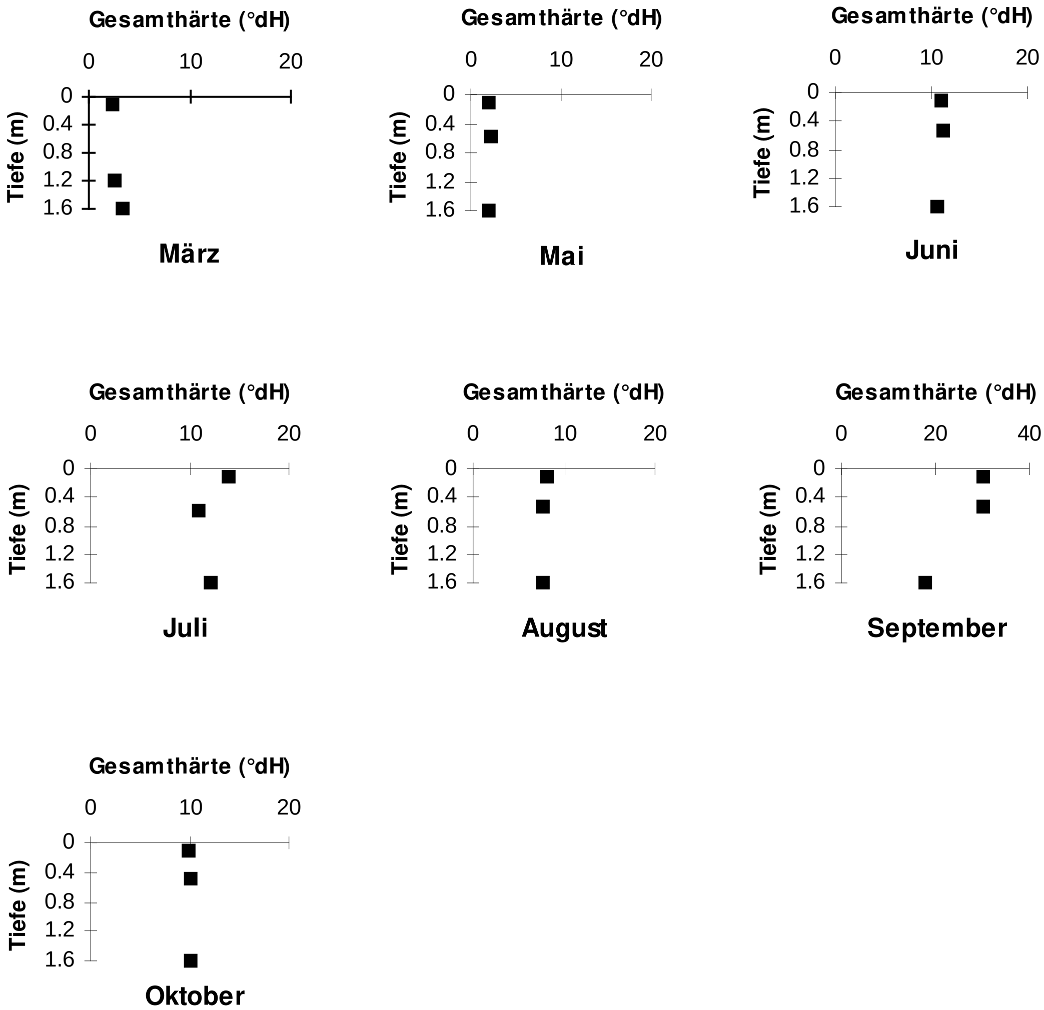

Abb. 42. Zeitlicher Verlauf der Gesamthärte in drei Tiefen an Probestelle 2 des Sees 1.

See 2: Die Gesamthärte betrug im Durchschnitt 14,95°dH mit einer Variation von 54%. In Abb. 43 sind die Profile von Probestelle 1 dargestellt. Es zeigten sich in den meisten Monaten orthograde Profile, mit Ausnahme der Monate Juni und September, in denen die Werte ihre Maxima an der Grenze der euphotischen Zone aufwiesen. Im September fand sich mit Abstand die größte Wasserhärte. Die Gesamthärte stieg im Jahresverlauf und erreichte im September ein Maximum.

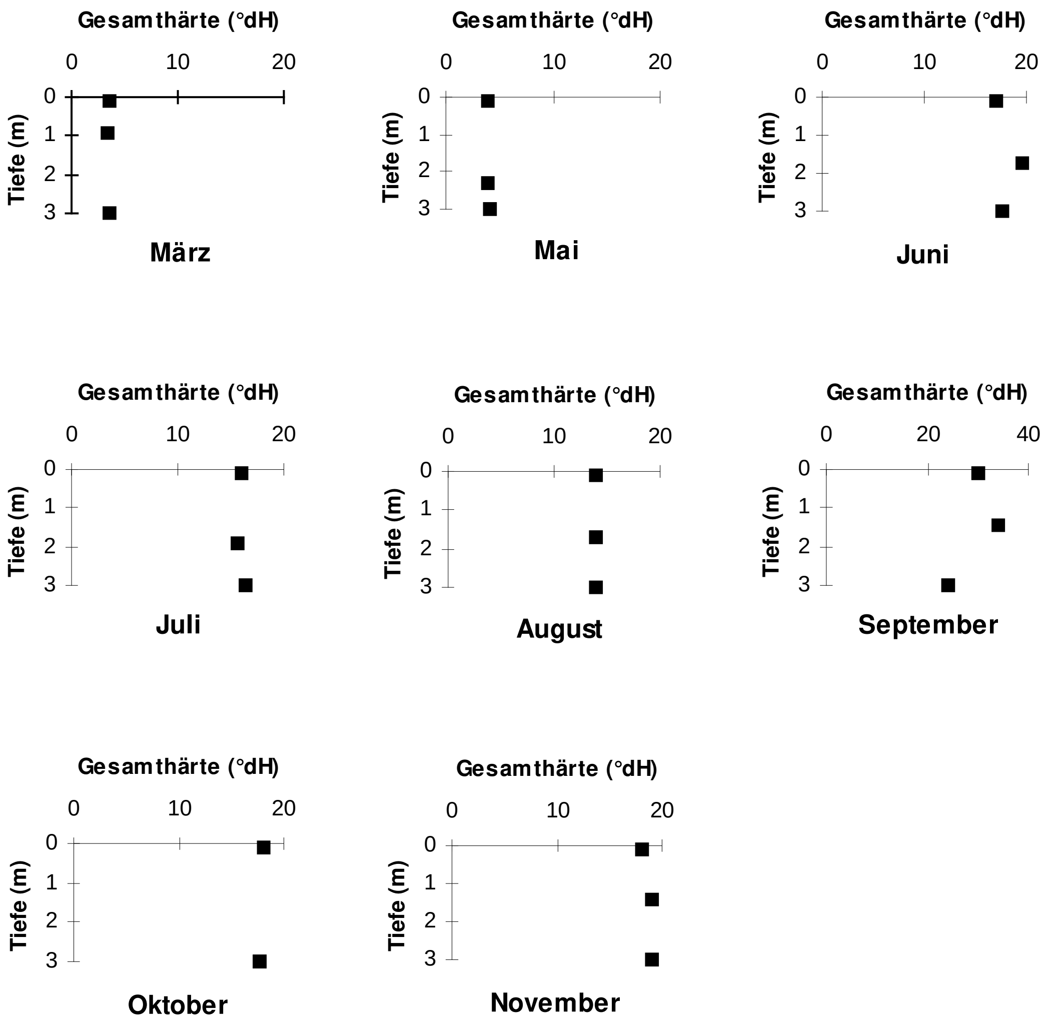

Abb. 43. Zeitlicher Verlauf der Gesamthärte in drei Tiefen an Probestelle 1 des Sees 2.

An Probestelle 2 (Abb. 44) zeigten sich während der meisten Monate orthograde Profile, nur im September zeigte sich eine klinograde Kurve mit einem Höchstwert an der Grenze der euphotischen Zone. Die Werte stiegen im Laufe des Jahres mit einem Maximum im September.

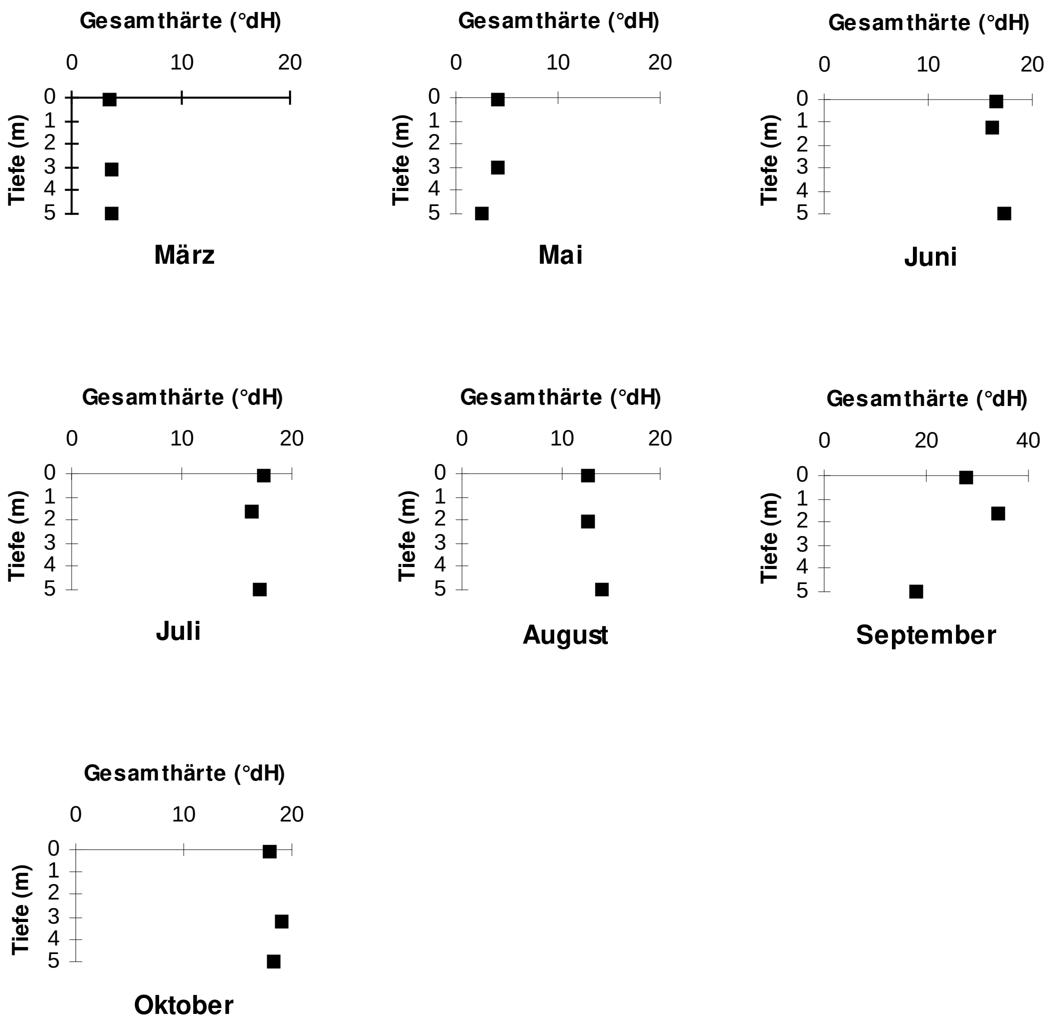

Abb. 44. Zeitlicher Verlauf der Gesamthärte in drei Tiefen an Probestelle 2 des Sees 2.

4.2.7 Carbonathärte

See 1: Im Jahr 1997 zeigte die Carbonathärte einen Mittelwert von 5,6 °dH mit einer Variation von 43,9%. An Probestelle 1 (Abb. 45) stellten sich in den meisten Monaten orthograde Profile ein, nur im Juli stiegen die Werte mit der Tiefe an. Während die Werte in den Frühjahrsmonaten bis zum Mai sehr niedrig lagen, stiegen sie in den übrigen Monaten an und zeigten im September Maximalwerte um 10 °dH.

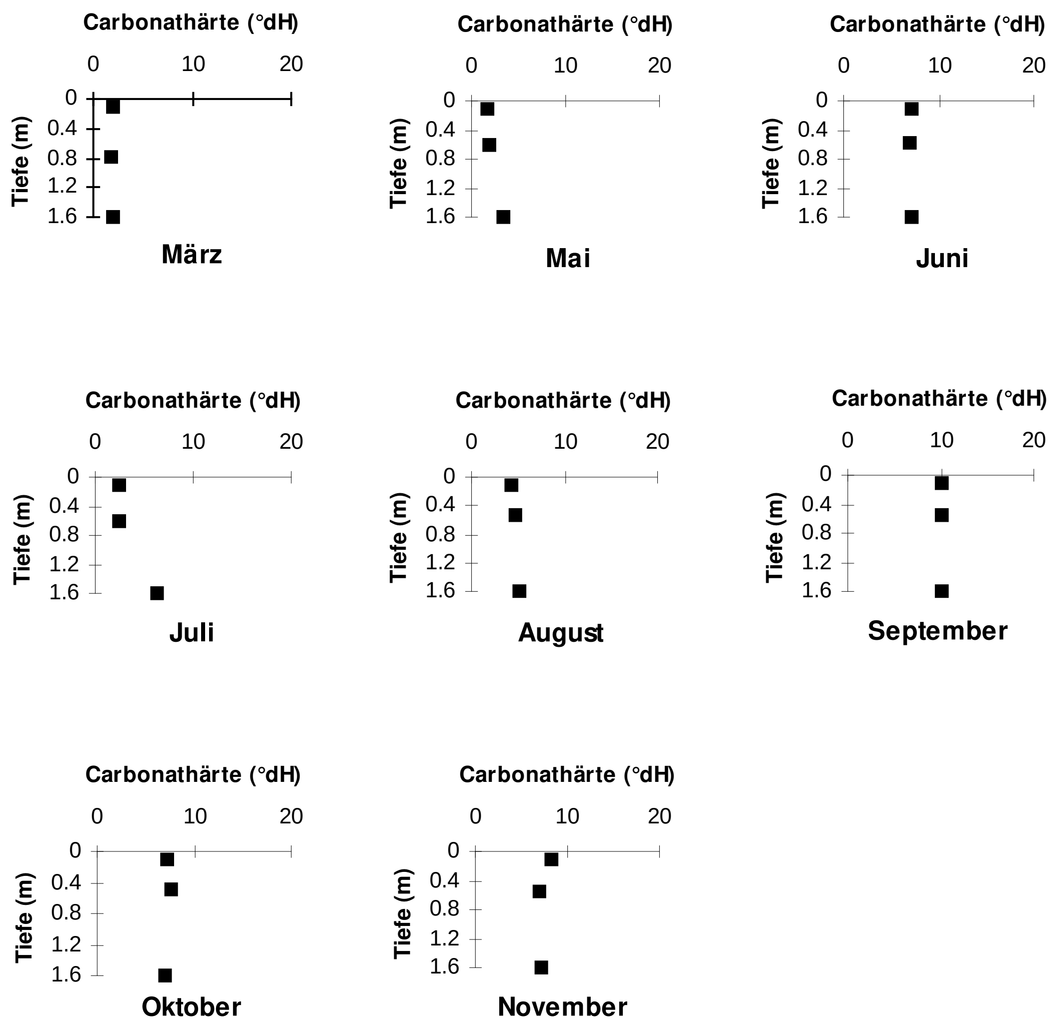

Abb. 45. Zeitlicher Verlauf der Carbonathärte in drei Tiefen an Probestelle 1 des Sees 1.

Abb. 46 zeigt den Jahresverlauf der Carbonathärte mit orthograden Profilen an Probestelle 2. Die Werte waren im März und Mai niedrig, und stiegen im Jahresverlauf an, wobei sie zwischen Juni und Oktober geringe Schwankungen zeigten.

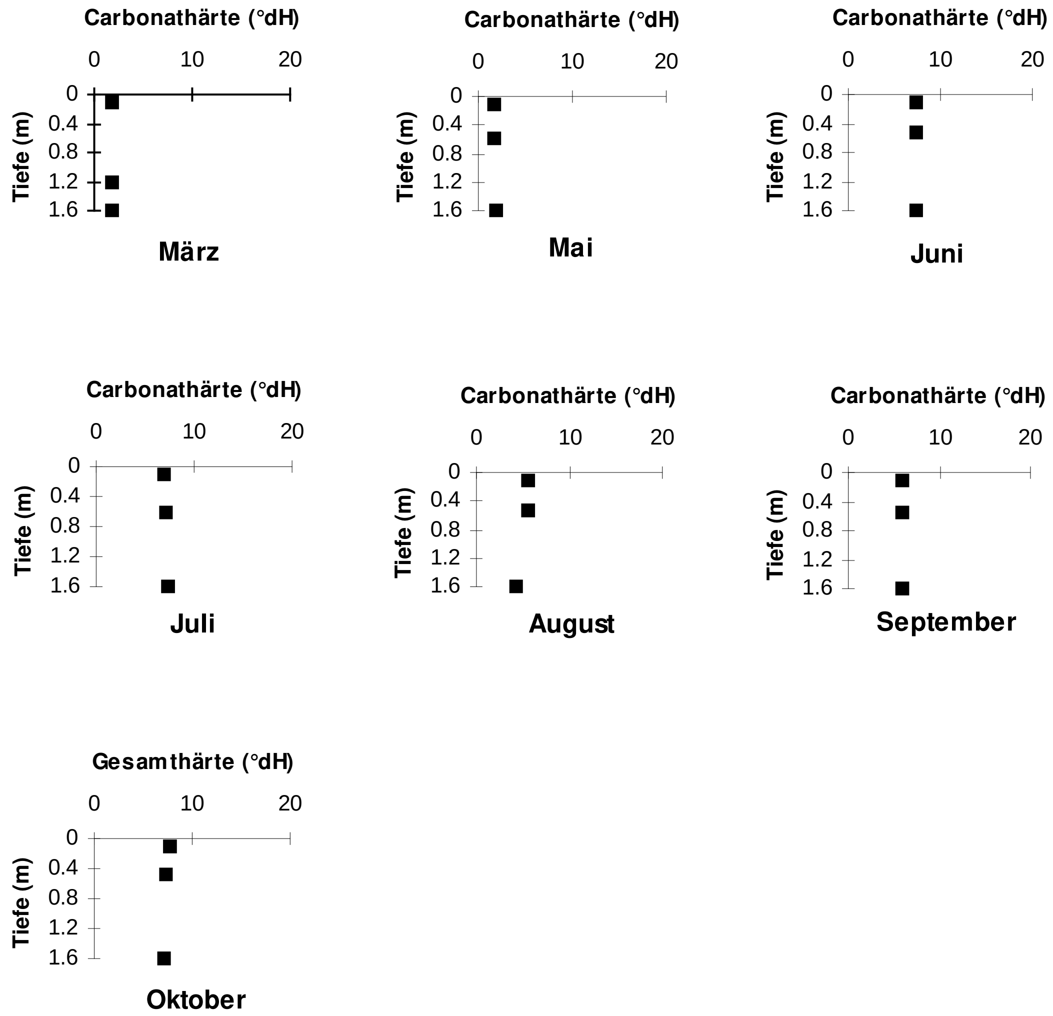

Abb. 46. Zeitlicher Verlauf der Carbonathärte in drei Tiefen an Probestelle 2 des Sees 1.

See 2: Als Mittelwert betrug die Carbonathärte 8,7 °dH mit einem CV von 42,7%. Abb. 47 stellt die orthograden Profile an Probestelle 1 dar. Die Werte der Carbonathärte liegen im März und Mai um 3 °dH, in den restlichen Monaten liegen sie bei etwa 10 °dH.

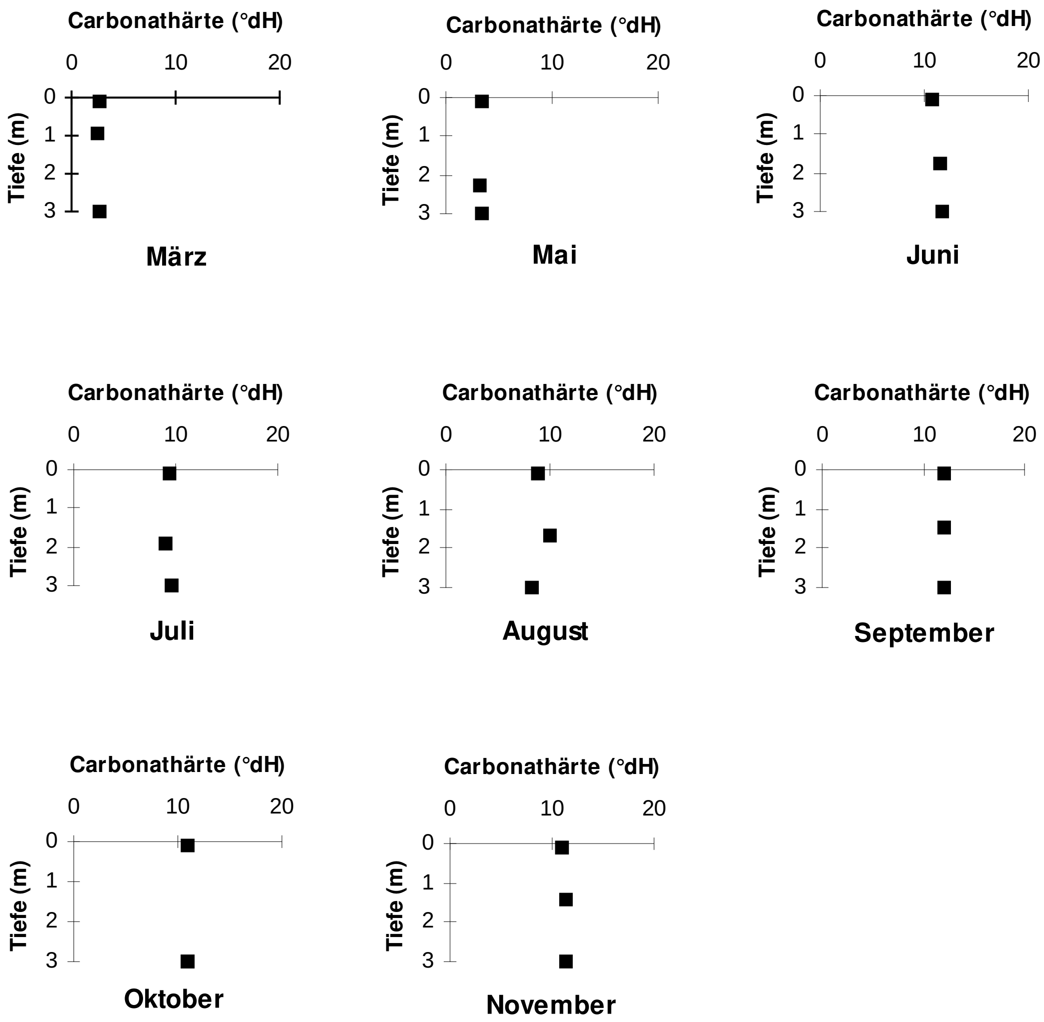

Abb. 47. Zeitlicher Verlauf der Carbonathärte in drei Tiefen an Probestelle 1 des Sees 2.

An Probestelle 2 (Abb. 48) zeigten sich orthograde Profile, d.h. es fand keine Änderung mit der Tiefe statt. Im Jahresverlauf zeigt sich die gleiche Tendenz wie an Probestelle 1.

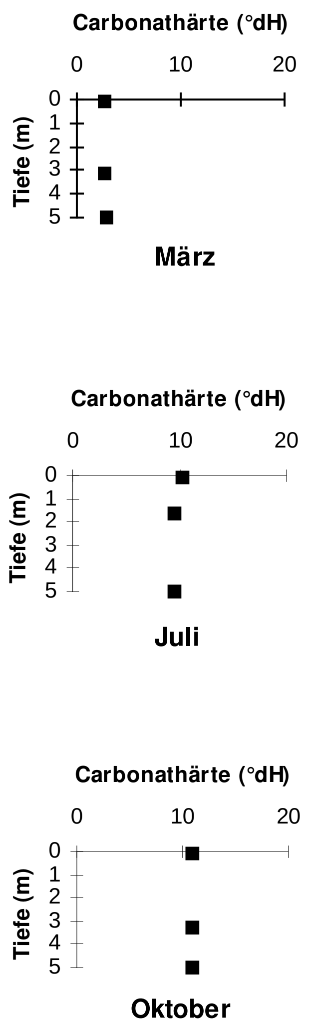

Abb. 48. Zeitlicher Verlauf der Carbonathärte in drei Tiefen an Probestelle 2 des Sees 2.

4.2.8 Gelöster Stickstoff

See 1: In See 1 fand sich ein Mittelwert von 2 mg/l mit einem Variationskoeffizienten von 73,7%. Abb. 49 zeigt die Profile des gelösten Stickstoffes an Probestelle 1. Im März und Mai fand sich eine leichte Tendenz zum Anstieg der Werte mit der Tiefe, während sich in den übrigen Monaten die Profile orthograd einstellten. Höchstkonzentrationen fanden sich im Oktober und November. Der Höchstwert wurde im September an der Grenze der euphotischen Zone gemessen.

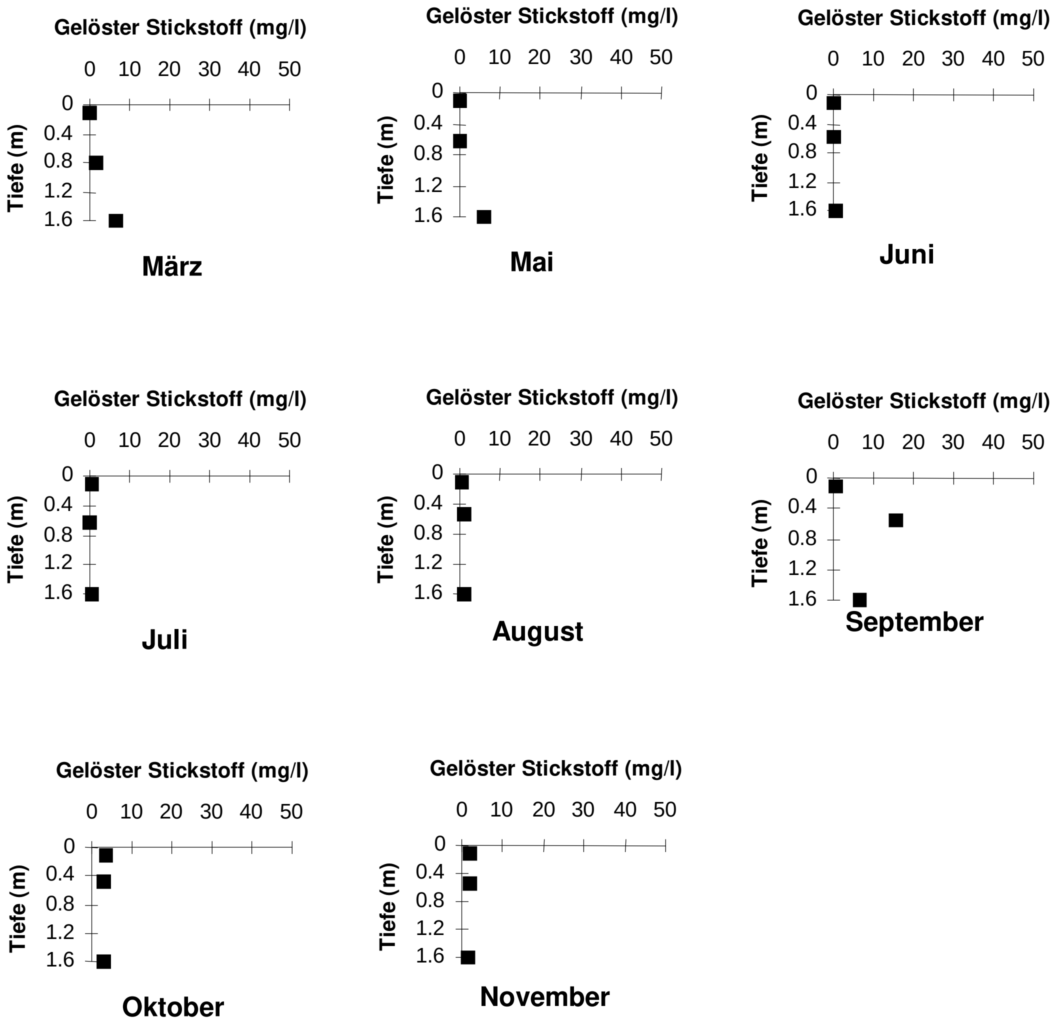

Abb. 49. Zeitlicher Verlauf des gelösten Stickstoffes in drei Tiefen an Probestelle 1 des Sees 1.

Abb. 50 stellt die Profile an Probestelle 2 dar. Die Profile zeigten einen orthograden Verlauf mit einer Tendenz zum Anstieg im Jahresverlauf.

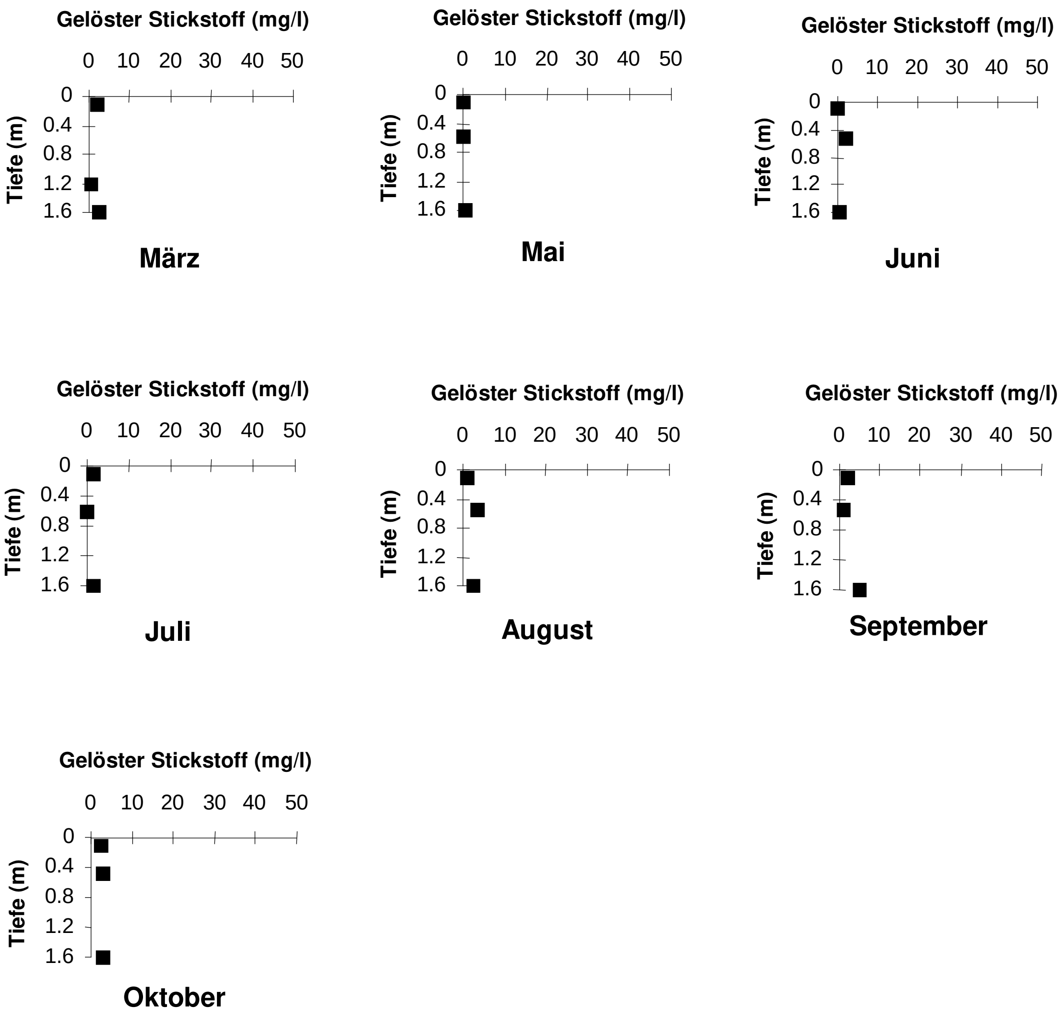

Abb. 50. Zeitlicher Verlauf des gelösten Stickstoffes in drei Tiefen an Probestelle 2 des Sees 1.

See 2: Der gelöste Stickstoff zeigte im Jahre 1997 einen Mittelwert von 6,2 mg/l mit einem CV von 67,2%. Abb. 51 stellt die Profile der Probestelle 1 dar. Hier fanden sich orthograde Profile, die jedoch nur im August und September Änderungen mit der Tiefe aufwiesen. Im August ließ sich ein Maximum an der Grenze der euphotischen Zone erkennen, im September war ein Anstieg mit der Tiefe zu verzeichnen.

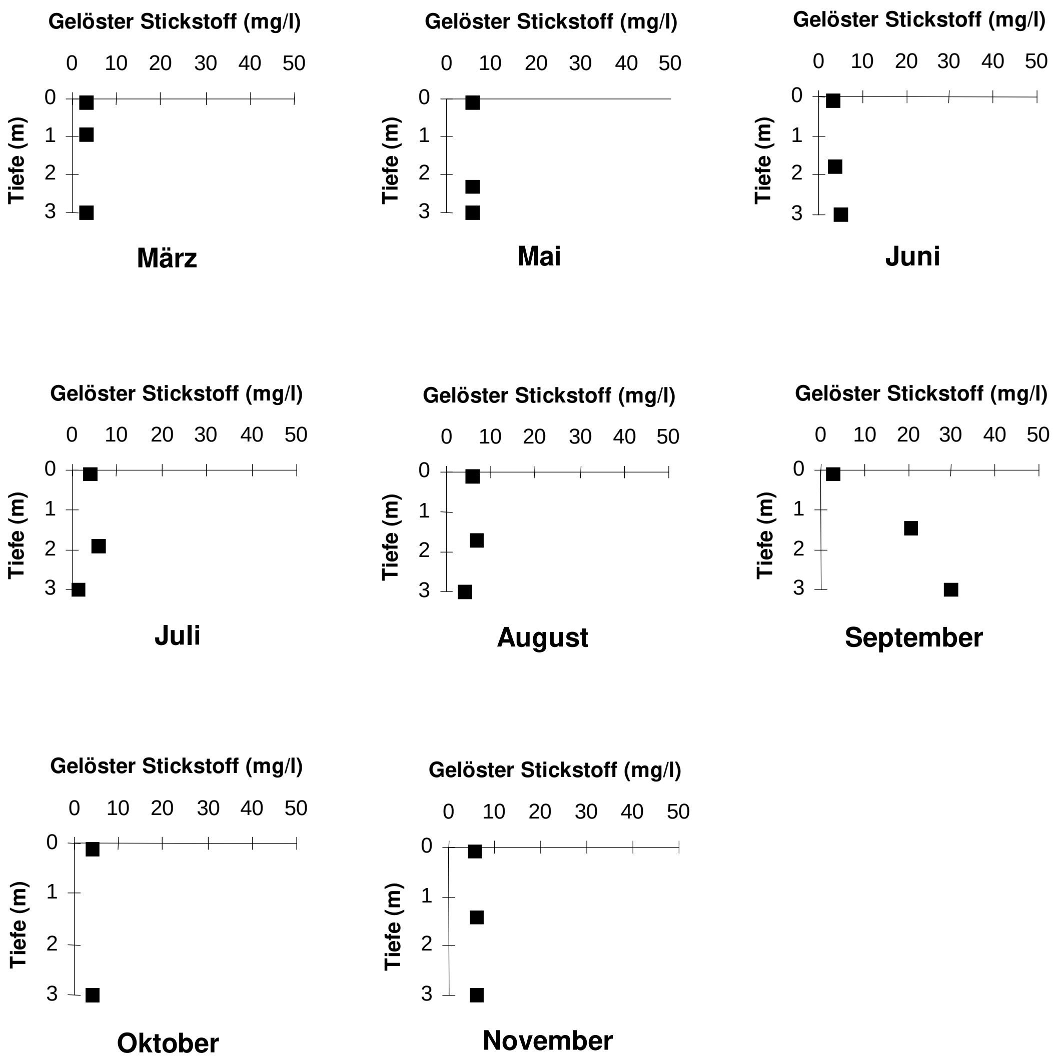

Abb. 51. Zeitlicher Verlauf des gelösten Stickstoffes in drei Tiefen an Probestelle 1 des Sees 2.

An Probestelle 2 (Abb. 52) bildeten die Werte orthograde Profile, mit Ausnahme der Monate August und September mit klinograden Profilen. Die Werte stiegen im Jahresverlauf mit einem Maximum im September im Hypolimnion.

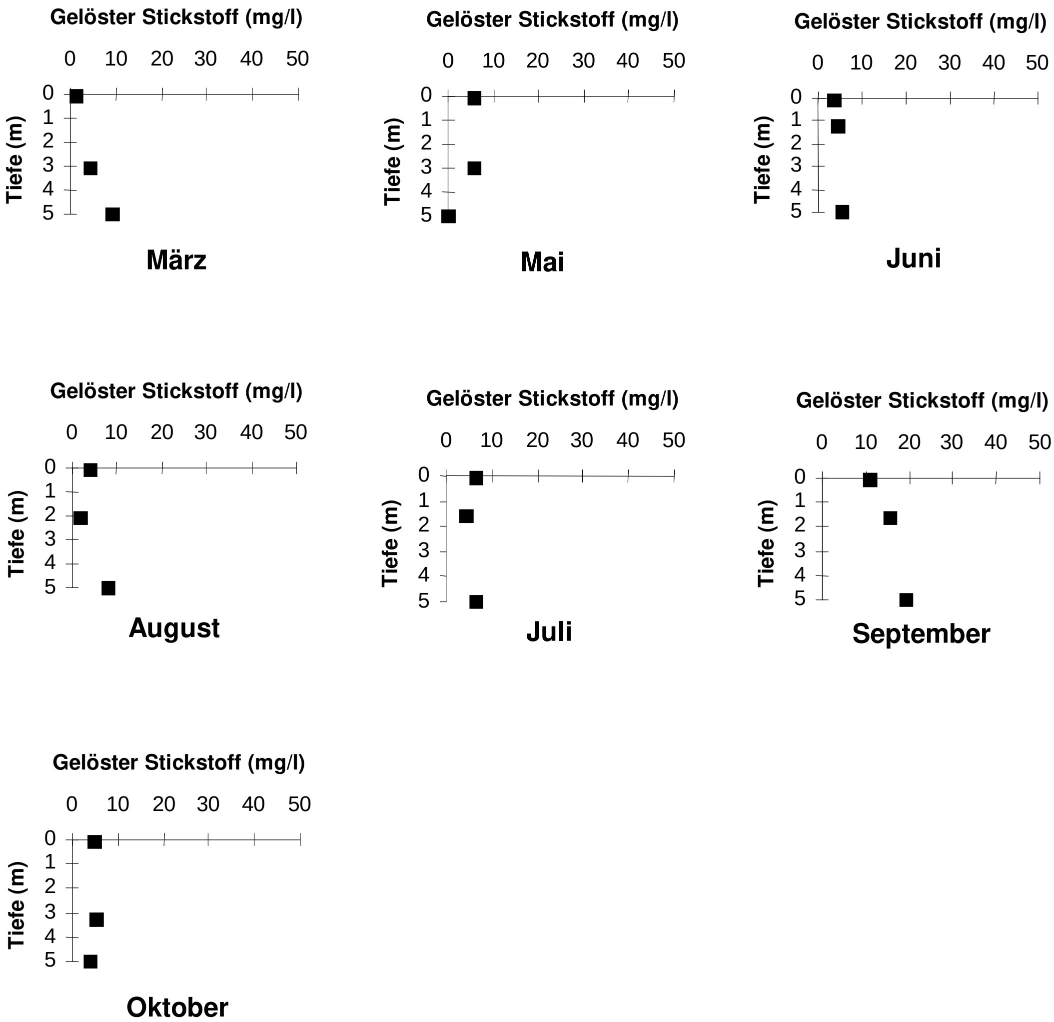

Abb. 52. Zeitlicher Verlauf des gelösten Stickstoffes in drei Tiefen an Probestelle 2 des Sees 2.

4.2.9 Nitrat

See 1: Der Mittelwert des Nitratgehaltes lag bei 5,6 mg/l. Abb. 53 stellt die Profile an Probestelle 1 dar. In den Monaten März und Mai stiegen die Nitratkonzentrationen mit der Tiefe an. Zwischen Juni und August war die Nitratkonzentration sehr gering, die Meßwerte lagen nahe Null. Im September zeigte sich ein Anstieg des Nitratgehaltes an der Grenze der euphotischen Zone, wohingegen im Oktober und November die Werte wieder absanken.

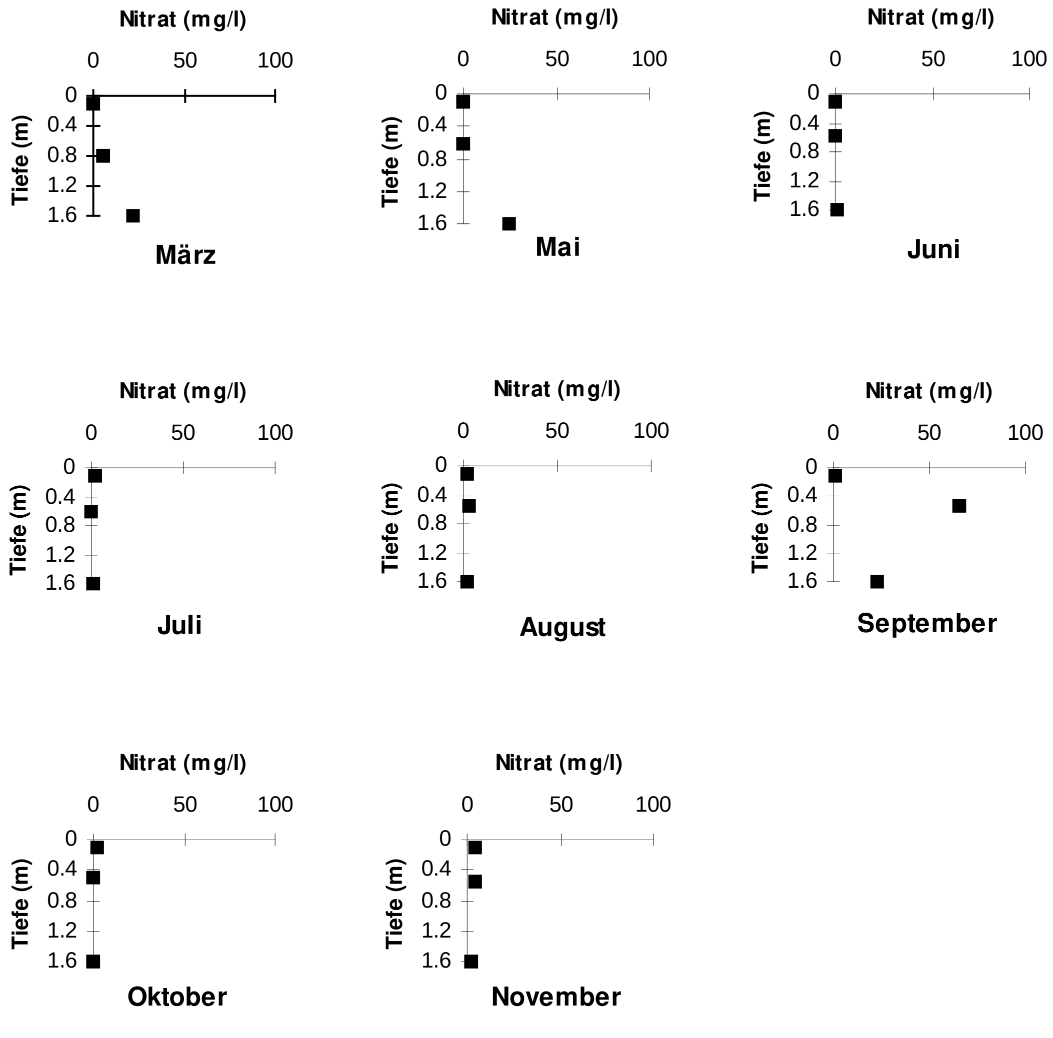

Abb. 53. Zeitlicher Verlauf des Nitratgehaltes in drei Tiefen an Probestelle 1 des Sees 1.

An Probestelle 2 (Abb. 54) konnten im Frühling und Herbst orthograde Profile beobachtet werden, während sich im Sommer die Werte mit der Tiefe veränderten und niedrige Konzentrationen in der euphotischen Zone aufwiesen.

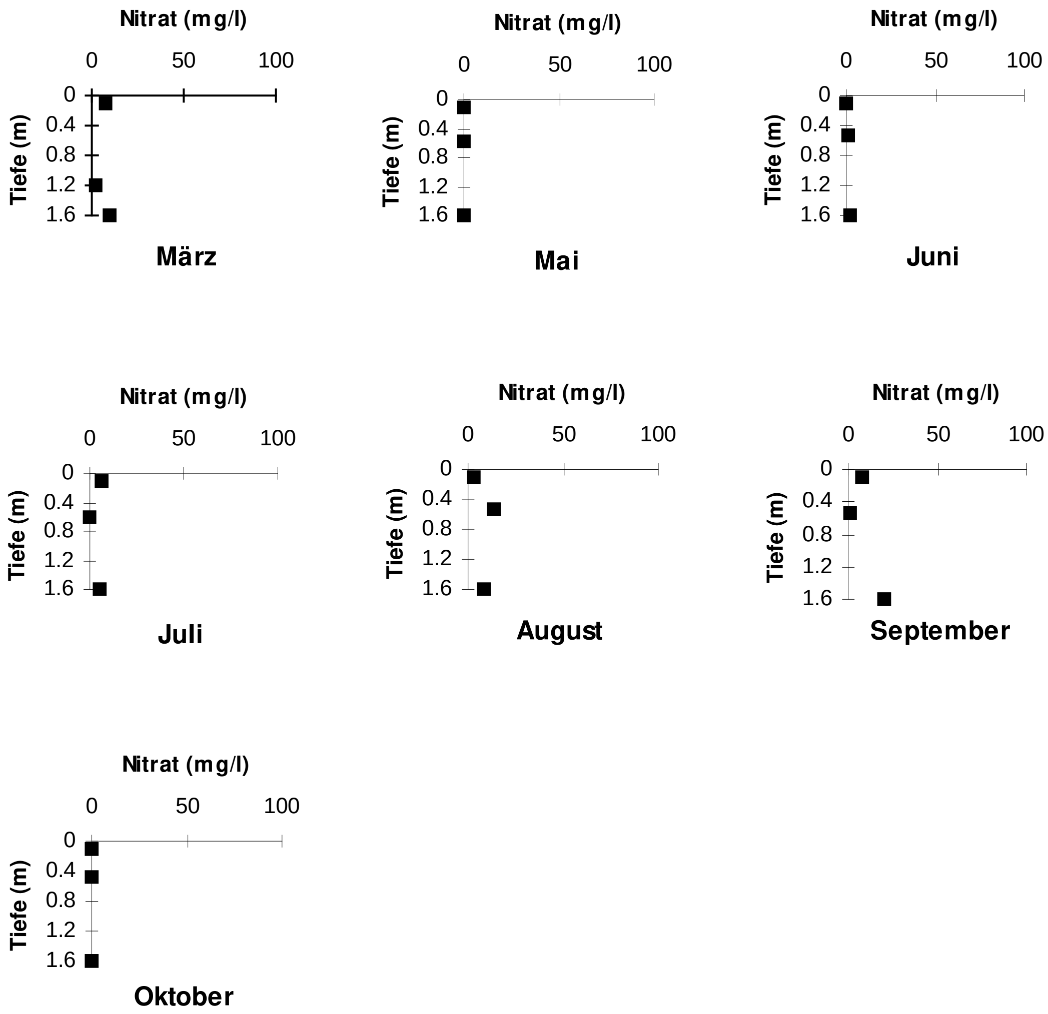

Abb. 54. Zeitlicher Verlauf des Nitratgehaltes in drei Tiefen an Probestelle 2 des Sees 1.

See 2: Die Werte der Nitratkonzentration betrugen hier im Durchschnitt 25,5 mg/l. Probestelle 1 (Abb. 55) zeigte insgesamt weitgehend orthograde Profile mit Werten über 10 mg/l. Auffällig sind die hohen Werte, die im September gemessen wurden.

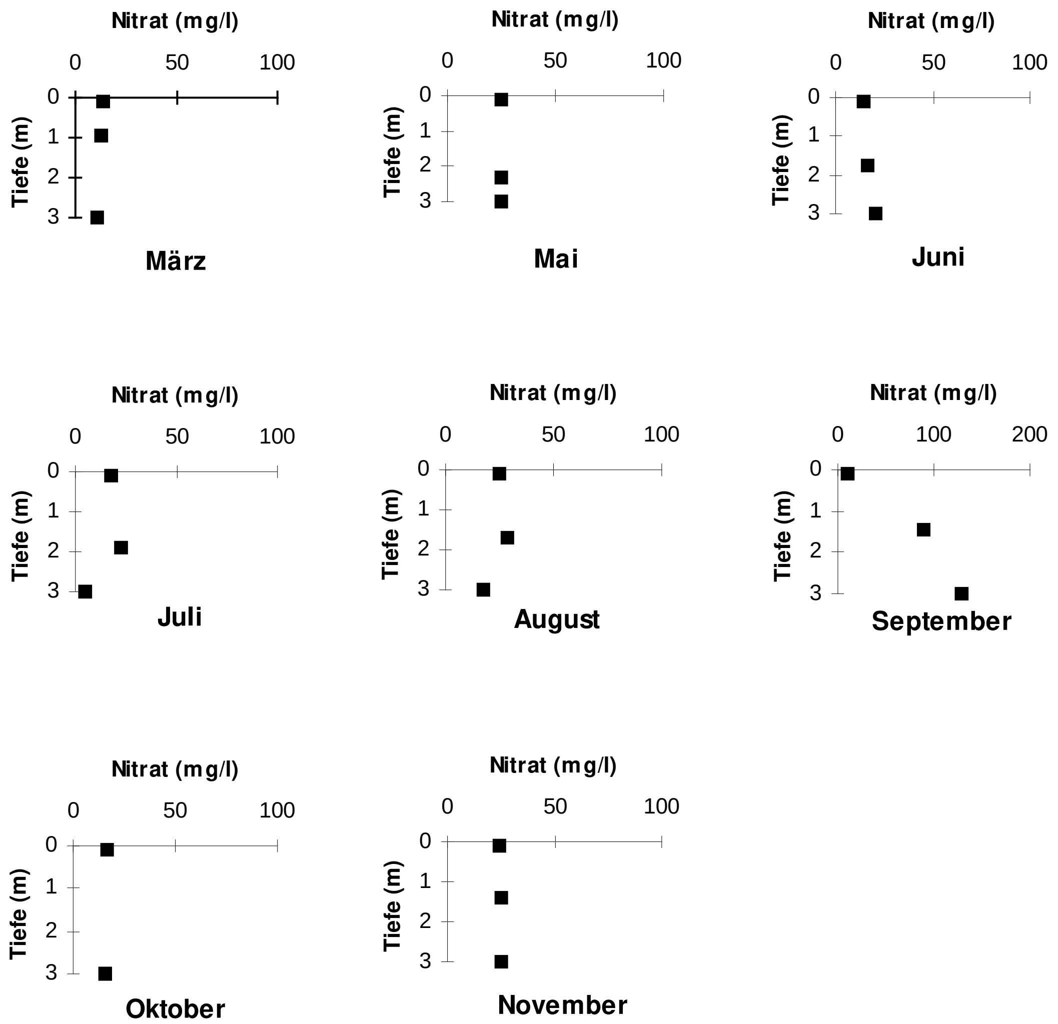

Abb. 55. Zeitlicher Verlauf des Nitratgehaltes in drei Tiefen an Probestelle 1 des Sees 2.

An Probestelle 2 (Abb. 56) fanden sich ebenfalls relativ hohe Werte, die immer über 10 mg/l in der Wassersäule lagen. Auch hier lag das Maximum der gemessenen Werte im September.

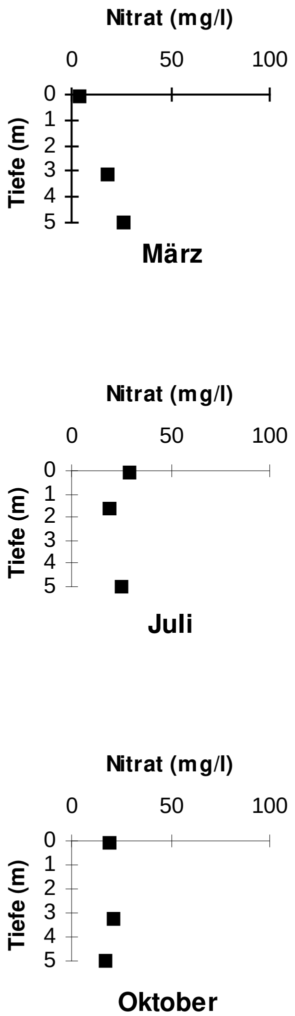

Abb. 56. Zeitlicher Verlauf des Nitratgehaltes in drei Tiefen an Probestelle 2 des Sees 2.

4.2.10 Nitrit

See 1: Die durchschnittliche Nitritkonzentration lag bei 0,14 mg/l mit einer Variation von 46%. An Probestelle 1 (Abb. 57) zeigte die Nitritkonzentration während des Jahresverlaufes niedrige Werte. Die orthograden Profile ließen nur im März und September einen Anstieg mit der Tiefe erkennen.

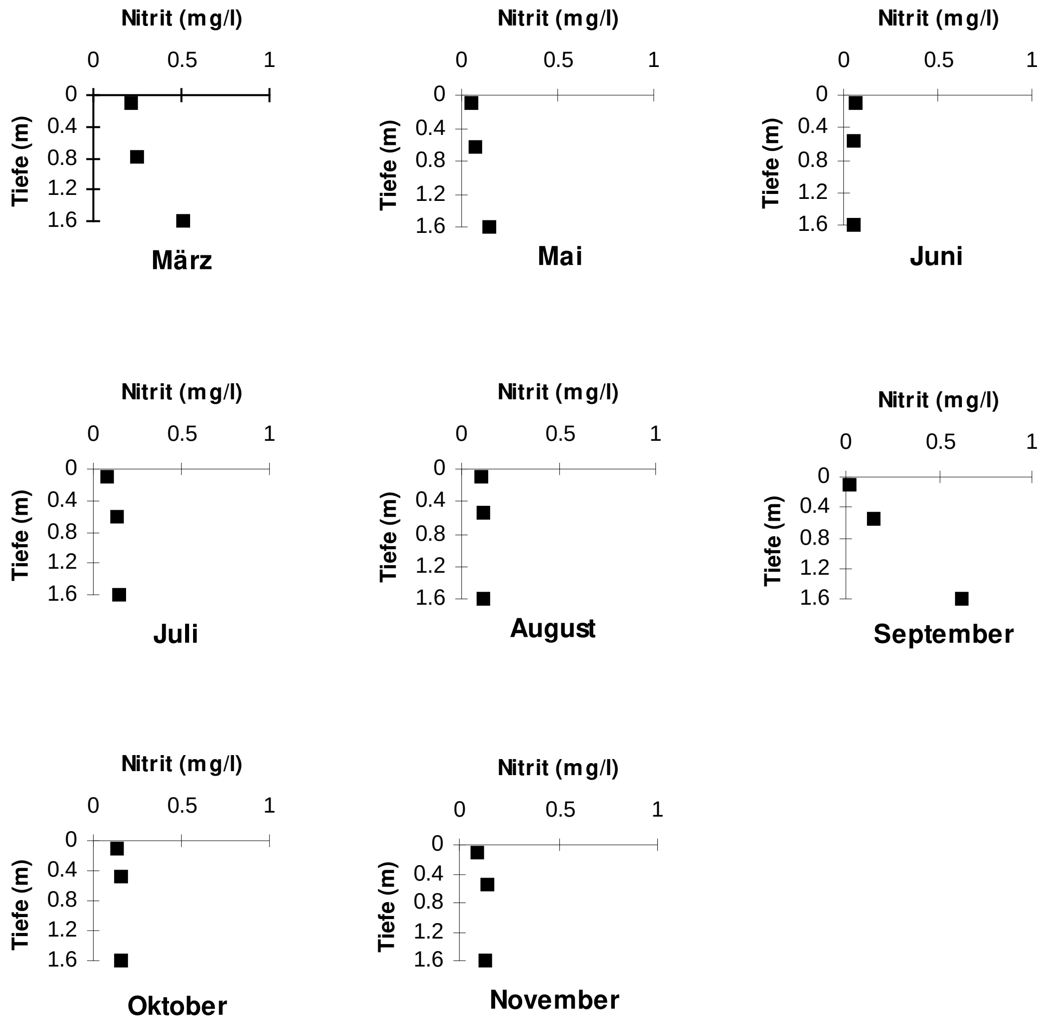

Abb. 57. Zeitlicher Verlauf des Nitritgehaltes in drei Tiefen an Probestelle 1 des Sees 1.

An Probestelle 2 (Abb. 58) wurden für die Nitritkonzentration während des Jahresverlaufes niedrige Konzentrationen verzeichnet. Alle Nitrit-Messungen ergaben eine orthograde Tendenz, d.h. es waren keine signifikanten Änderungen mit der Tiefe zu verzeichnen.

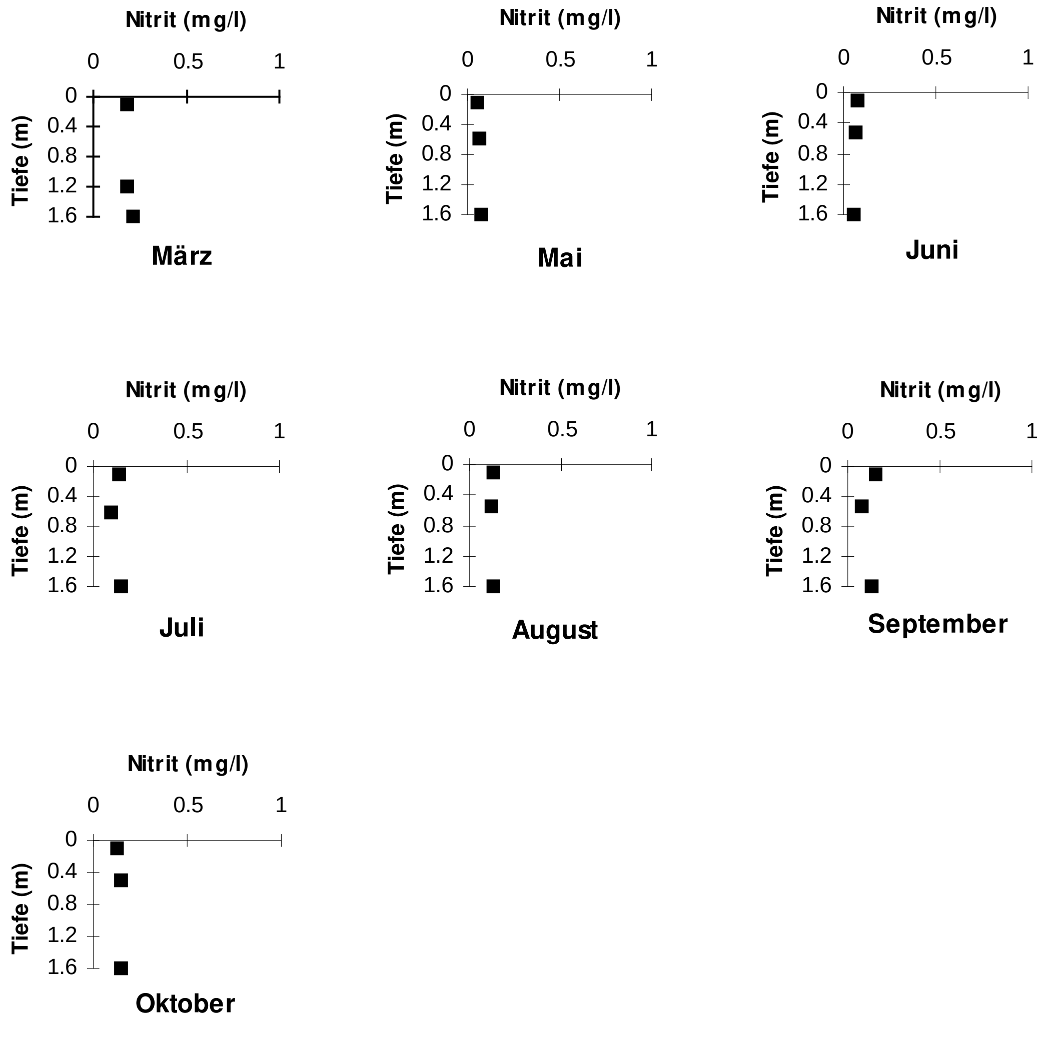

Abb. 58. Zeitlicher Verlauf des Nitritgehaltes in drei Tiefen an Probestelle 2 des Sees 1.

See 2: Die Messungen des Nitritgehaltes ergaben während des Jahres 1997 niedrige Konzentrationen. Die durchschnittlichen Werte der Nitritkonzentration lagen bei 0,25 mg/l mit einer Variation von 43,5%. An Probestelle 1 (Abb. 59) fanden sich orthograde Profile mit Ausnahme des Julis, in dem der Höchstwert an der Grenze der euphotischen Zone lag.

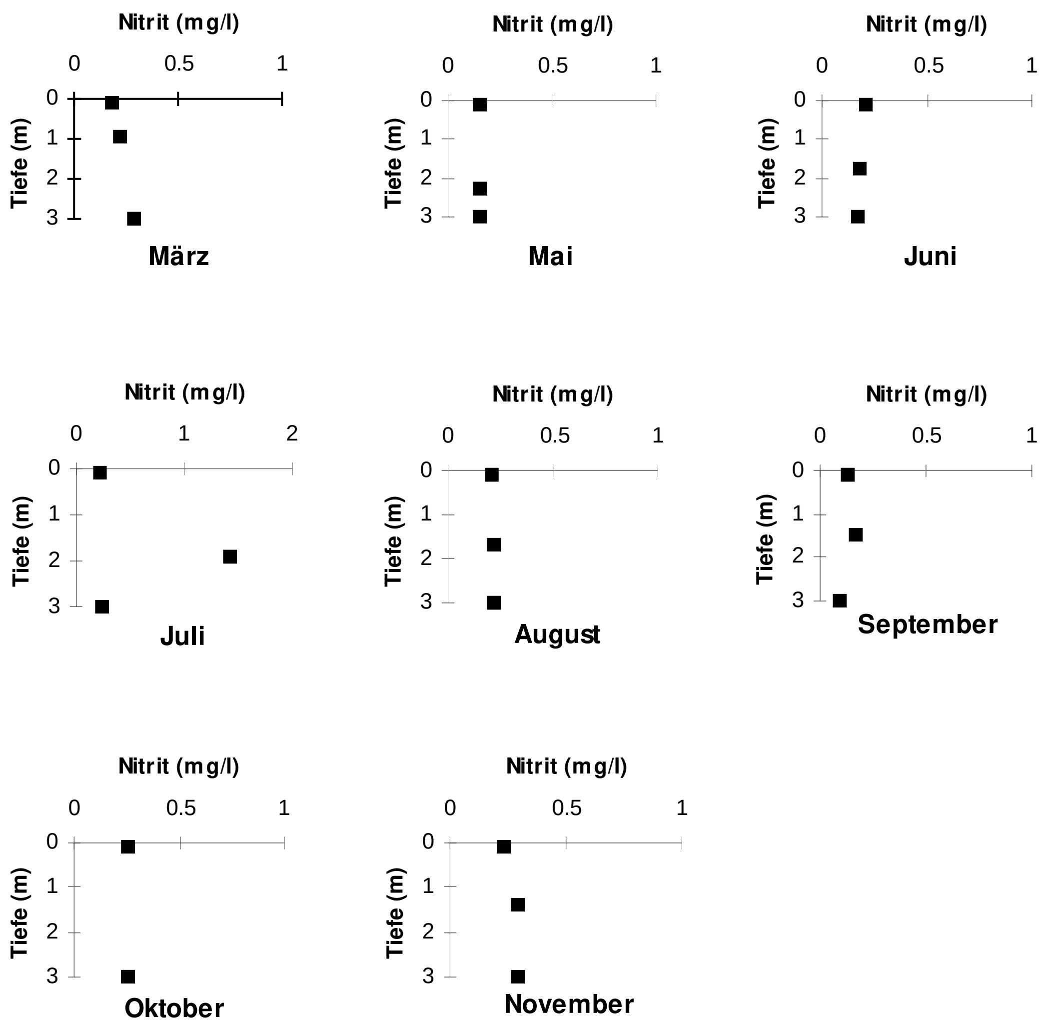

Abb. 59. Zeitlicher Verlauf des Nitritgehaltes in drei Tiefen an Probestelle 1 des Sees 2.

An Probestelle 2 (Abb. 60) zeigte sich im März ein Anstieg der Nitritkonzentration im Hypolimnion, zu den übrigen Probeterminen ergaben sich Profile mit einem orthograden Verlauf. Nur im Sommer ließ sich eine geringe Schwankung in der euphotischen Zone erkennen.

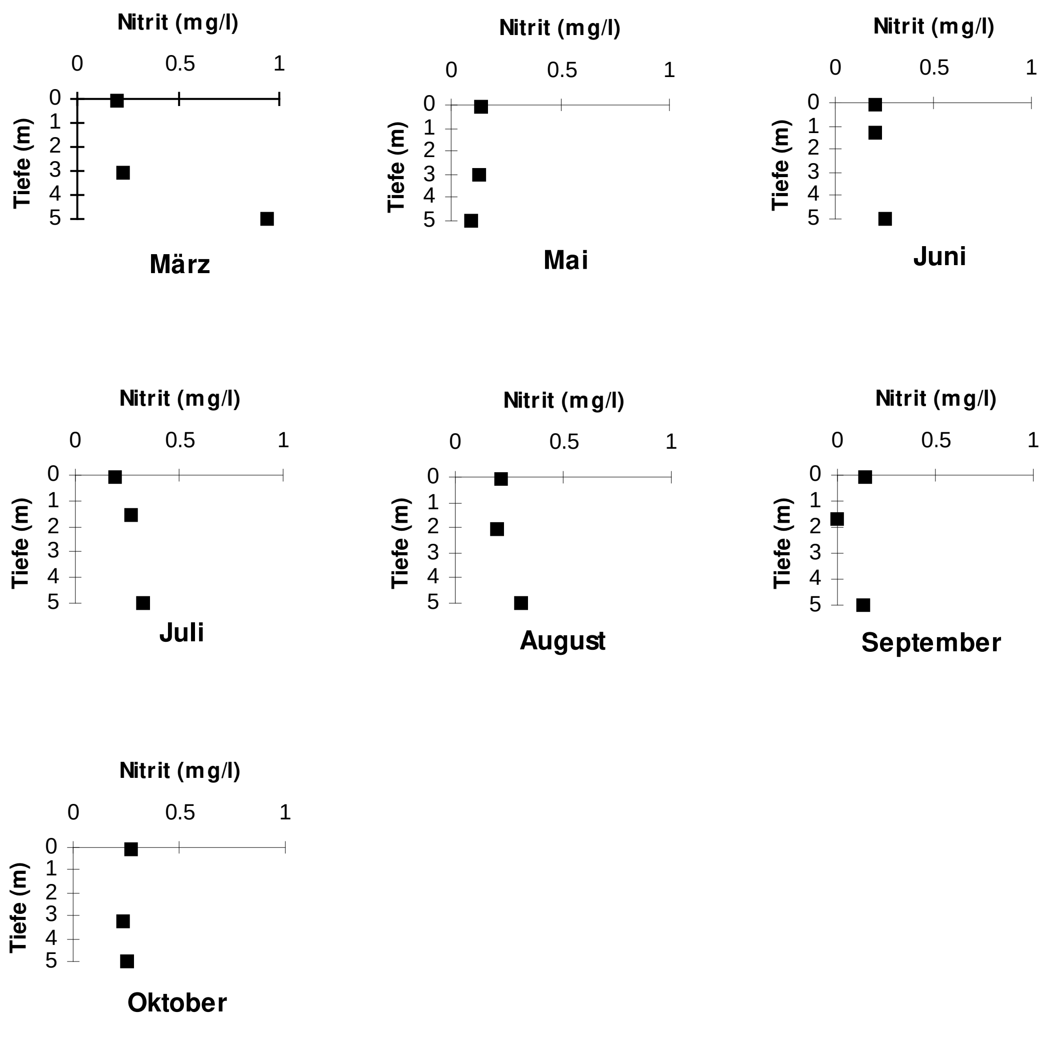

Abb. 60. Zeitlicher Verlauf des Nitritgehaltes in drei Tiefen an Probestelle 2 des Sees 2.