

BFB-Bericht 71, 167 - 176
Biologisches Forschungsinstitut für Burgenland, Illmitz 1989

Sauerstoffverbrauch des Sediments und Veränderungen des Chlorophyll-a-Gehaltes des Wassers im Neusiedler See

B. Csányi, P. Gulyás, J. Németh

Wissenschaftliches Forschungszentrum für Wasserwirtschaft, Budapest, Kvassay J. u. I.

Hydrobiologische Untersuchungen werden im Neusiedler See seit vielen Jahren durchgeführt. Unser Institut hat sich diesen Untersuchungen 1984 angeschlossen. Wir haben jene Wassergüte-Kennwerte studiert, die bisher im ungarischen Teil des Neusiedler Sees noch nicht untersucht wurden.

In dieser Arbeit möchten wir über jene Ergebnisse berichten, die wir im Zusammenhang mit der Messung des Sauerstoffverbrauches des Sedimentes und mit der an Ort und Stelle durchgeführten fluorimetrischen Bestimmung des Chlorophyll-a-Gehaltes des Seewassers erhalten haben.

Material und Methode

Messung des Sauerstoffverbrauches des Sediments

Die Untersuchungen wurden am achten August, am zehnten September und am sechsten November durchgeführt. Wir haben je 2 Sedimentproben von 5 verschiedenen Punkten des Sees entnommen, und von jeder Probe eine bestimmte Menge in einen Messkolben bekannten Volumens eingemessen, mit Seewasser aufgefüllt (20-50 g/Liter Endkonzentration), blasenfrei verschlossen und mit Magnetrührer durchmischt. Die Mischung wurde nach Pausen von 10-15 Minuten wiederholt. Wir haben von jeder Probe 3 Parallelen gefertigt.

Die Konzentration des gelösten Sauerstoffes wurde in den Kolben am Anfang der Untersuchungen und nachher jede Stunde mit dem elektrochemischen Verfahren (Yellow SPRINGS INSTRUMENTS, Messgerät Modell 54 RC) gemessen. Der Sauerstoffverbrauch wurde in mg O₂/g Trockensubstanz/Stunde berechnet.

Messung des Chlorophyll-a-Gehaltes

Der Chlorophyll-a-Gehalt wurde in vivo im Einheitsvolumen des Wassers mit dem Fluoreszenz-Verfahren an Ort und Stelle, mit Hilfe eines Feldinstrumentes vom Typ TURNER DESIGN gemessen.

Im Motorboot, das sich in einer bestimmten Weglinie bewegte, registrierte das dort untergebrachte Gerät die räumlichen Veränderungen der Fluoreszenz-Werte. Die mit dem Gerät registrierte Kurve wurde an mehreren Punkten, nach gewöhnlicher Methanolextraktion, photometrisch kalibriert. Die Werte wurden in Abständen von 100-200 m von der Kalibrierungskurve abgelesen und in Tabellen zusammengefaßt und dargestellt.

Ergebnisse

Sauerstoffverbrauch des Sediments

Wir haben nach der Bearbeitung der Daten festgelegt, daß die zeitlichen Veränderungen der gemessenen Sauerstoffkonzentrationen am besten mit einer Exponentialfunktion beschrieben werden können. Die Korrelationskoeffizienten der Gleichungen von Funktionen mit bester Anpassung waren sehr groß (Abb. 2-6). An einigen Stellen der Probenentnahme wurden die Verminderungen der Sauerstoffkonzentration mit der numerischen Methode der Rechenanalyse berechnet. Tabelle 1 zeigt die stündliche Verminderung der Sauerstoffkonzentration auf 1 Gramm Sediment bezogen.

Wir können aufgrund der Daten feststellen, daß die Sedimente in den größeren, freien Wassergebieten im großen und ganzen gleicher Qualität sind und ihr Sauerstoffverbrauch niedrig ist. Die höchsten Werte für den Sauerstoffverbrauch waren im Sommer in der Umgebung des B0 Punktes, von Fertörákos und im der Madárvárta Bucht festzustellen; im Herbst kam es zu einer mäßigen Verringerung. Generell konnten wir den niedrigsten Sauerstoffverbrauch bei allen drei Gelegenheiten in diesen drei Gebieten messen.

Der Sauerstoffverbrauch war im Sediment des Herlakni Sees größer als in den oben erwähnten Sedimenten; im Kis-Herlakni See wurde der höchste Wert gemessen (0,141 bzw. 0,206 mg O₂/g Sediment/Stunde. Zur Zeit der Probeentnahme im November waren für uns diese beiden Probennahmestellen wegen des ungewöhnlich niedrigen Wasserstandes unzugänglich.

Es läßt sich auf Grund der Ergebnisse feststellen, daß die zeitliche und räumliche Bestimmung des Sauerstoffverbrauches des Sediments vom Gesichtspunkt der zukünftigen Bestimmung der Wassergüte des Sees nötig ist, da die suspendierten Stoffe, die vom Sediment in den Wasserraum gelangen, im Sauerstoffkreislauf des Wassers eine entscheidende Rolle spielen.

Bewertung der Ergebnisse der Chlorophyll-a-Bestimmungen

Wir haben den Chlorophyll-a-Gehalt im August in der Bucht von Fertörákos, im B0-Gebiet und in der Madárvárta Bucht kontinuierlich bestimmt. In der Bucht von Fertörákos haben wir zwei Profile von je 4 km Länge aufgenommen. Die Werte für Chlorophyll-a-Gehalte waren klein und schwankten zwischen 9,1 und 16,7 mg/m³ (Abb. 7).

Dieser Trophiegrad entspricht der von Felföldy beschriebenen oligo-mesotrophen bis mesotrophen Stufe (= mittelmäßige Produktivität).

Wir konnten den Einfluß der Weekendkolonie und des Strandbetriebes nicht nachweisen.

Im B0-Gebiet wurden etwas größere Werte (18,6-29,1 mg/m³) gemessen. Der Verlauf der Kurve war regelmäßig. Die Werte bedeuten eine mesotrophe bis meso-eutrophe (= mittelmäßige produktive) Stufe.

Das Wasser in der Madárvárta Bucht bot ein ganz anderes Bild. Vom Inneren der Bucht in Richtung freies Wasser, wurden die Werte mit kleineren oder größeren Schwankungen immer größer (31,8-84,9 mg/m³). Sie erreichten in der Nähe der hier zu findenden Insel ein Maximum (120,4 mg/m³), und wurden wieder in Richtung Landesgrenze stufenweise kleiner (42;4 mg/m³) (meso-eutroph bis eupolytroph).

In den Kis-Herlakni und Herlakni Seen konnten wir die Messungen nur mit der herkömmlichen Methode durchführen. Das Wasser in dem ersteren war auf Grund der Werte mesotroph und von mittelmäßiger Produktivität, das Wasser des letzteren eupolytroph, durchgehend sehr produktiv ($18,3 \text{ mg/m}^3$ und 102 mg/m^3).

Die im September, in der Bucht von Fertőrákos gemessenen Werte waren ähnlich wie die in vorigen Monat gewonnenen Werte, aber ein wenig größer ($14,9 - 17,7 \text{ mg/m}^3$), was mesotrophisches Wasser bedeutet. Die Chlorophyll-a-Gehalte der mit dem herkömmlichen Verfahren gemessenen Proben waren im Durchschnitt $13,8 \text{ mg/m}^3$. Die Werte zeigen keine wesentlichen Schwankungen, weder in der Nähe der Röhrichte, noch im Raum der Weekendkolonie (Abb. 8).

Im Gebiet des B0-Punktes waren die Werte ähnlich.

Wir konnten in dieser Untersuchungsreihe die Madárvárta Bucht nicht besuchen, und haben deswegen ein Profil in der von dieser nicht weit entfernt liegenden Rucás Bucht aufgenommen. Die Werte für Chlorophyll-a-Gehalt schwankten hier zwischen $6,1$ und $23,4 \text{ mg/m}^3$, und zeigten, daß das Wasser hier mesotroph ist.

Die Chlorophyll-a-Gehalte waren in den beiden geschlossenen, inneren Seen $17,2 \text{ mg/m}^3$ (Kis-Herlakni) und $36,0 \text{ mg/m}^3$ (Herlakni). Diese Werte bedeuten meso- beziehungsweise meso-eutrophe Stufe.

Im November waren für uns, wegen des außerordentlich niedrigen Wasserstandes, nur die äußeren, freien Gebiete des Sees und die Bucht von Fertőrákos zugänglich. In der letzteren schwankten die Werte zwischen $14,7$ und $28,2 \text{ mg/m}^3$ (meso bis mesoeztroph), in dem B0-Gebiet zwischen $13,8$ und $27,7 \text{ mg/m}^3$ (die gleiche Stufe), und in der Madárvárta Bucht zwischen $7,2$ und $16,2 \text{ mg/m}^3$ (oligo-mesotroph bis mesotrophisch) (Abb.9).

Wir können zusammenfassend feststellen, daß die kontinuierliche Registrierung dieser Veränderungen zweifellos nützlich ist, weil wir damit solche innerhalb kürzerer Strecken vorkommende Unterschiede nachweisen können, die bei mit gewöhnlicher Häufigkeit durchgeführten Probennahmen nur mit geringer Wahrscheinlichkeit zu entdecken sind.

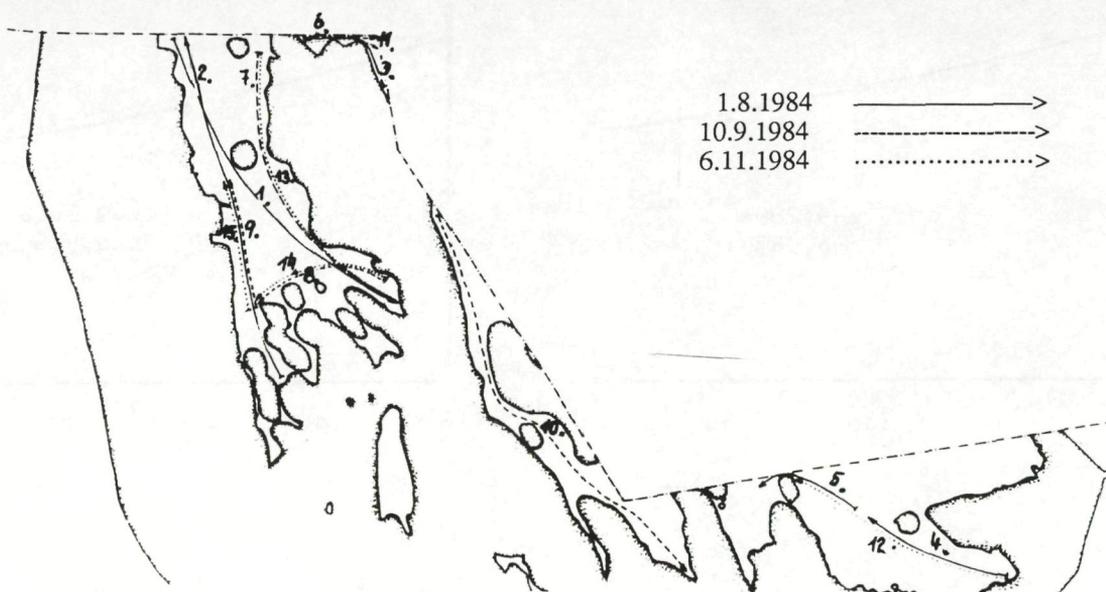


Abb. 1: Weglinien der Chlorophyll-a-Bestimmungen

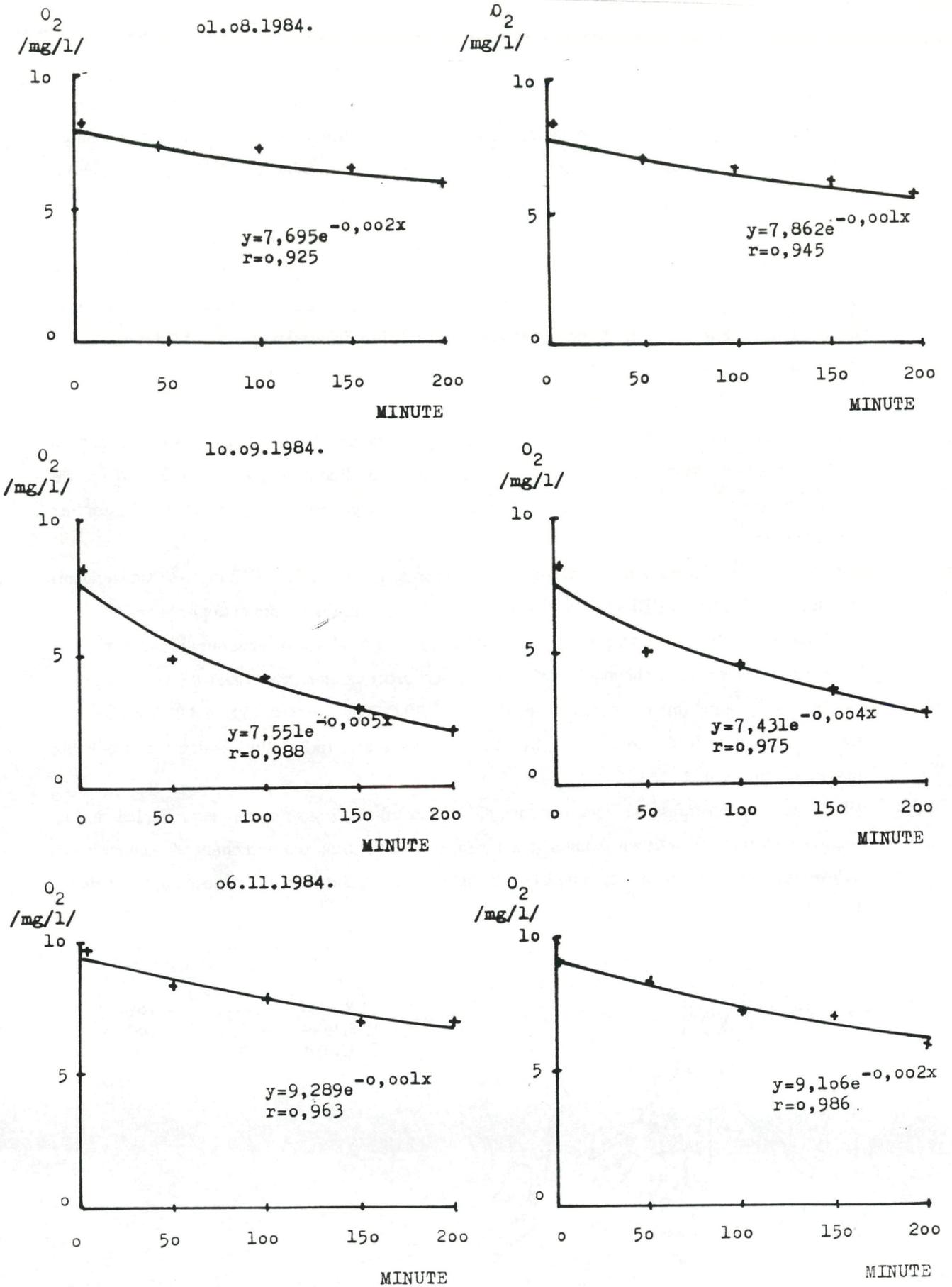


Abb. 2: Sauerstoffverbrauch im Sediment, Punkt B0.

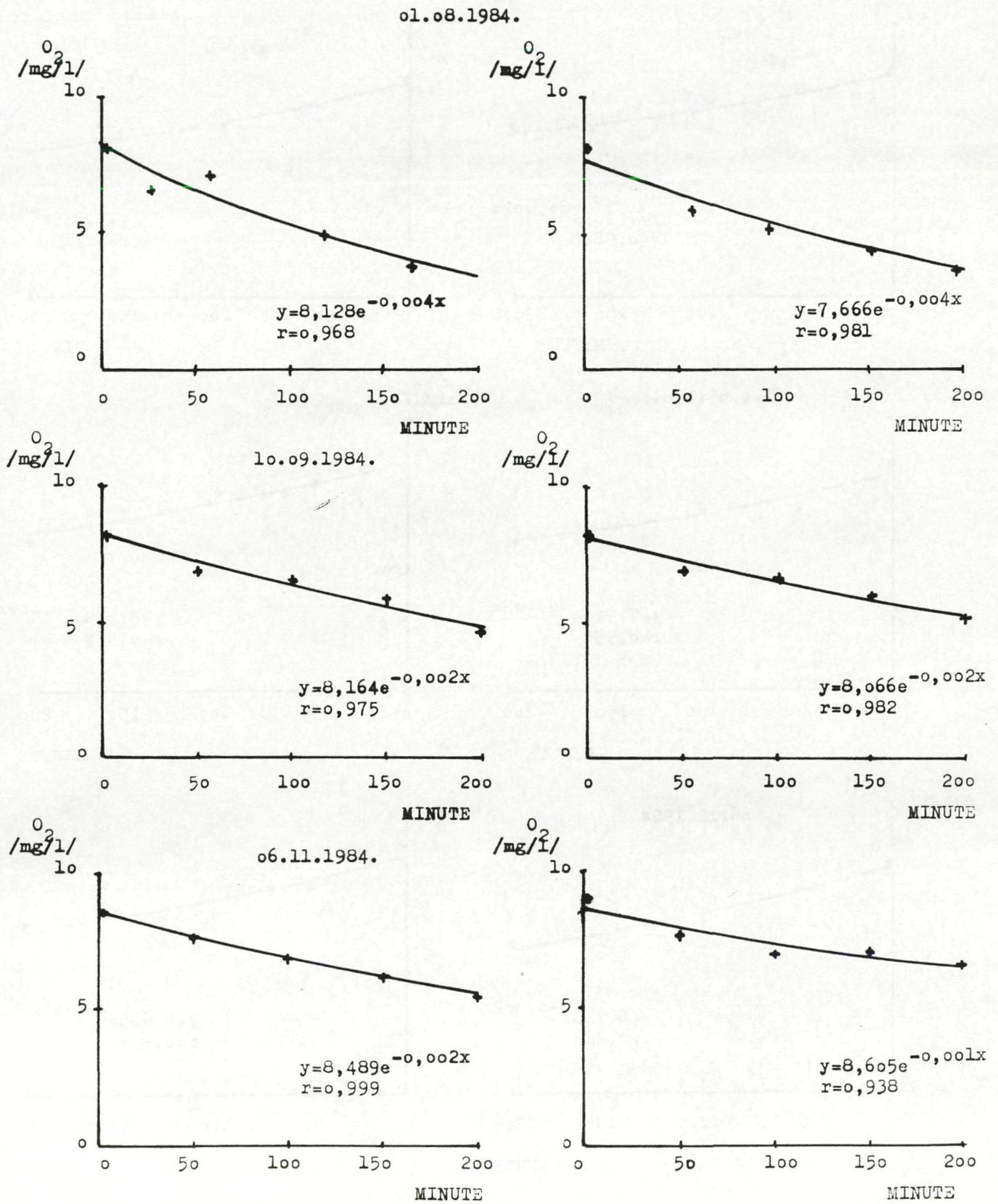


Abb. 3: Sauerstoffverbrauch im Sediment, Fertörákos Bucht

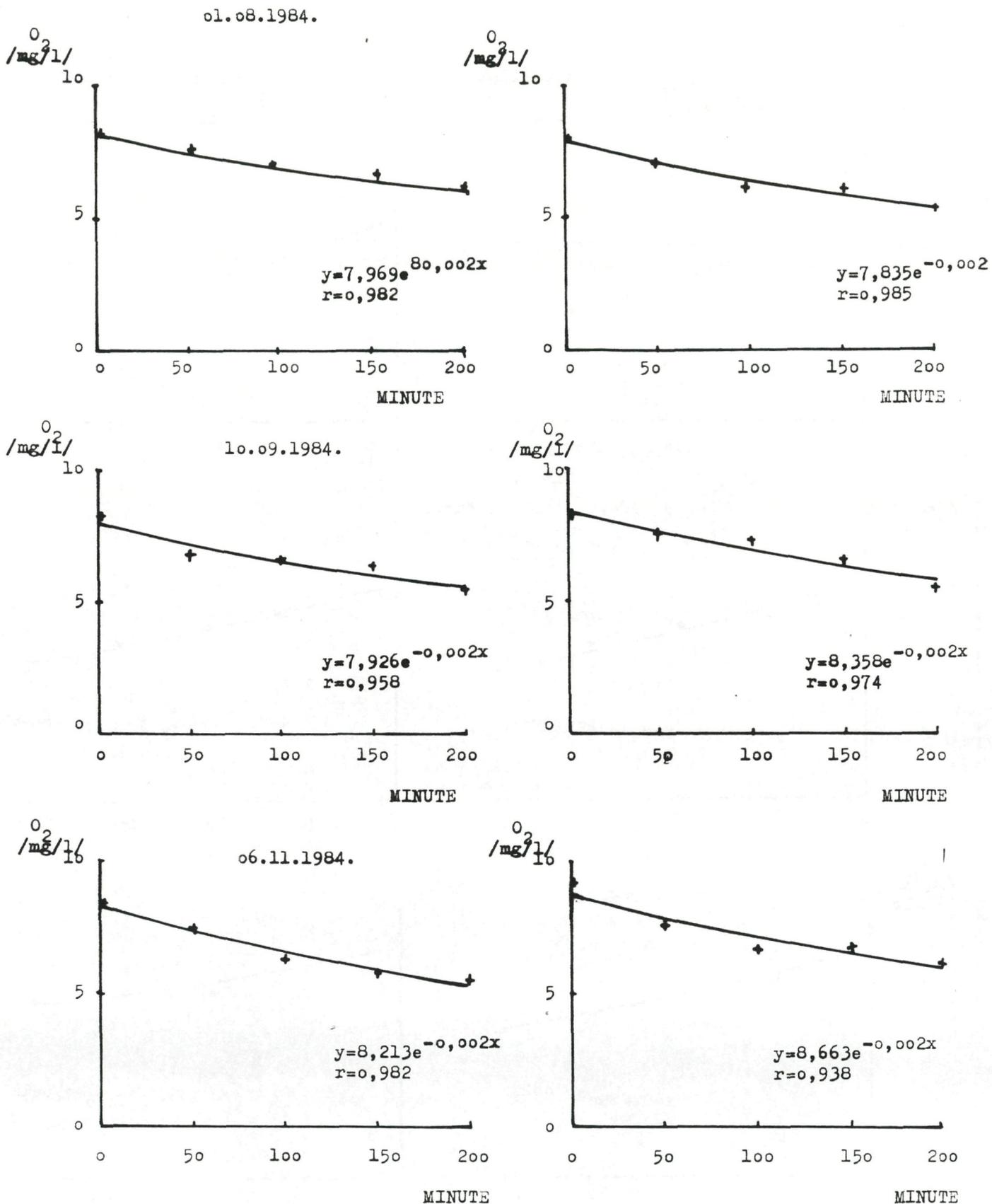


Abb. 4: Sauerstoffverbrauch im Sediment, Madárvárta Bucht

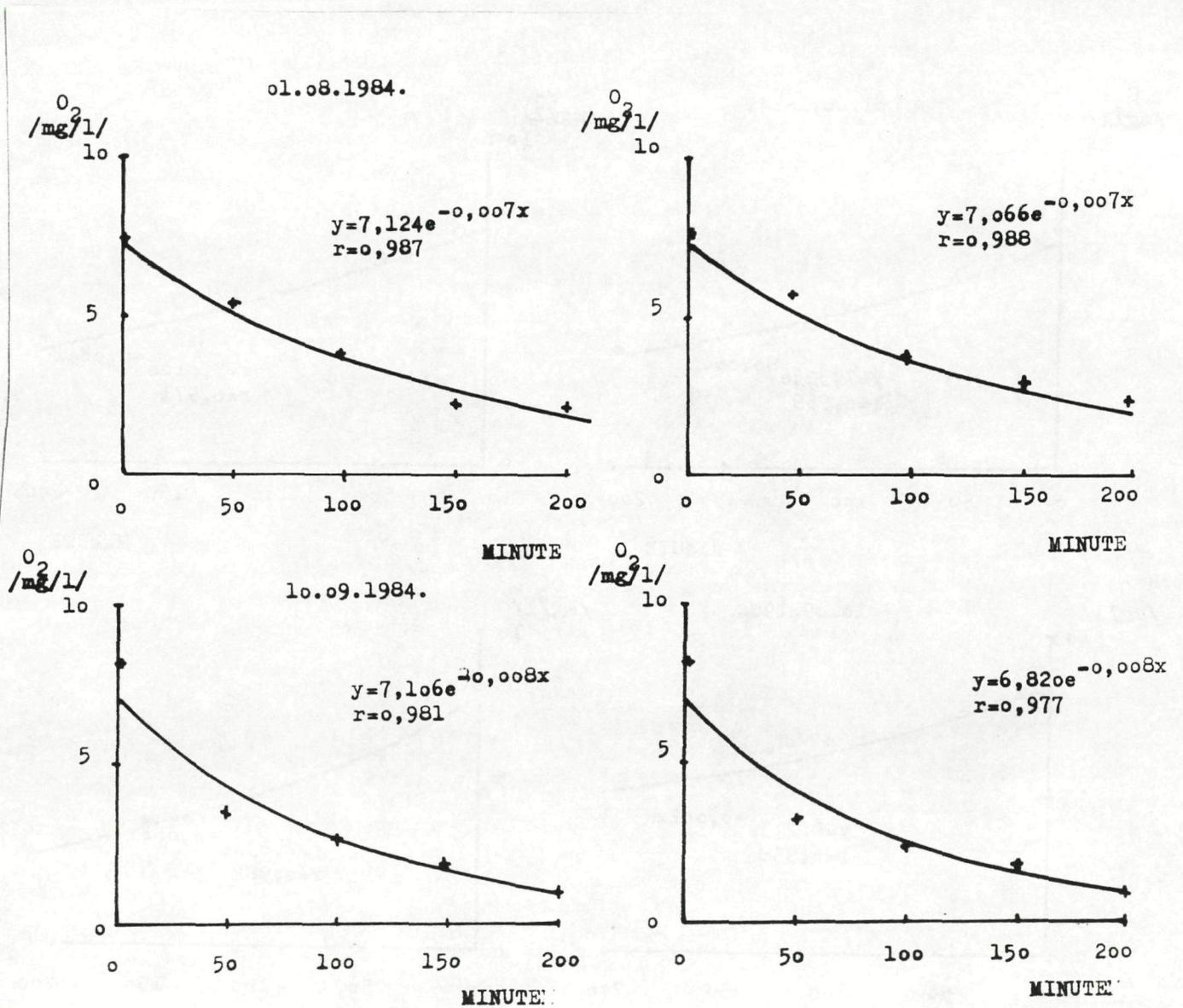


Abb. 5: Sauerstoffverbrauch im Sediment, Kis-Herlakni See

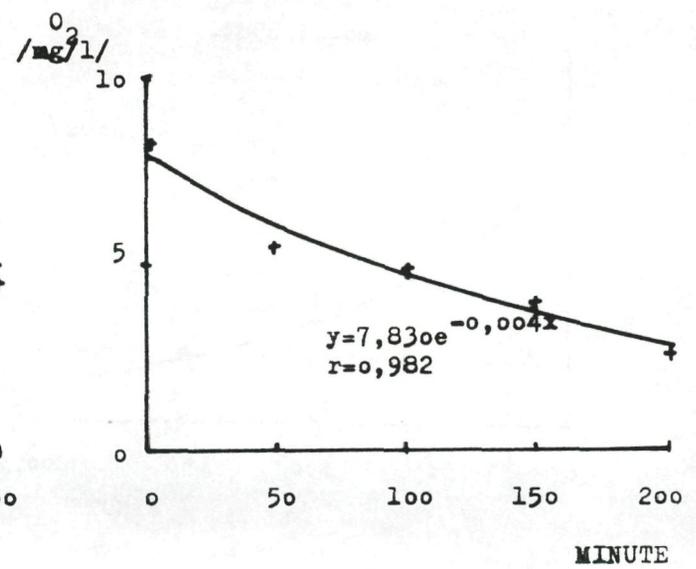
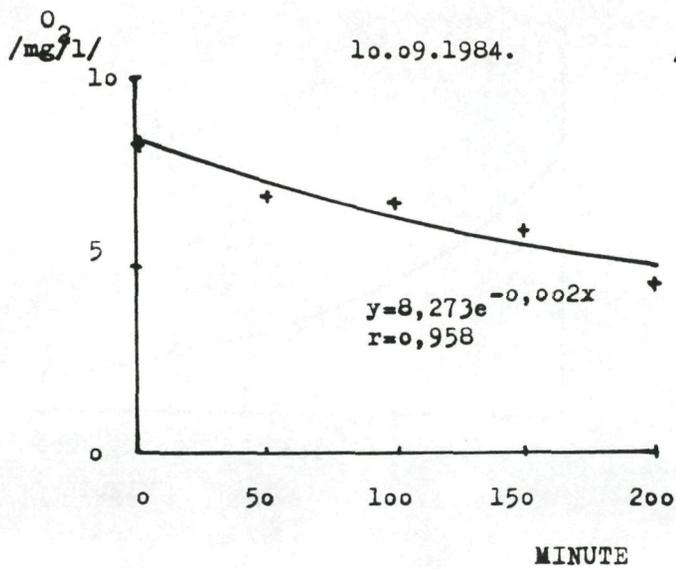
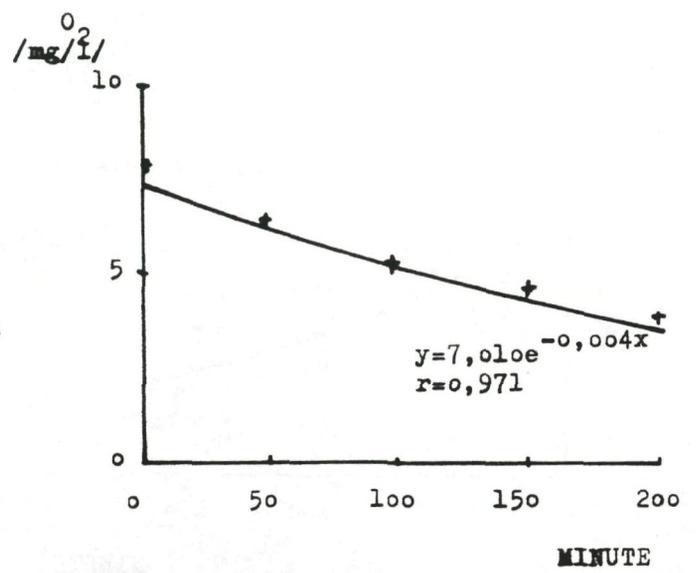
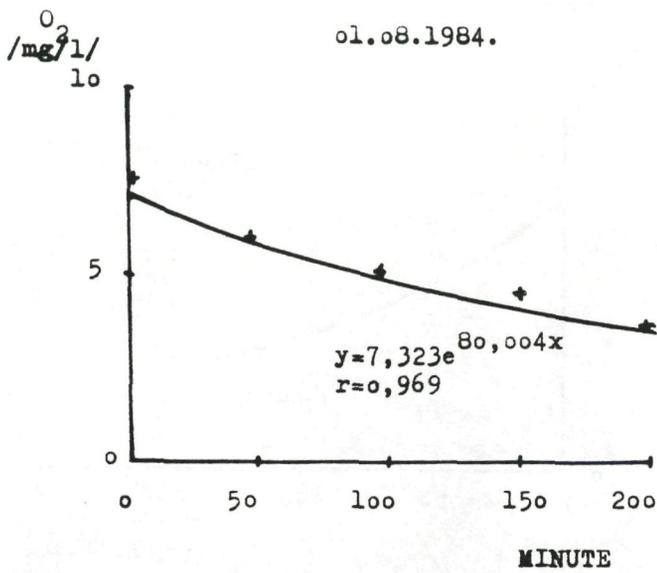


Abb. 6: Sauerstoffverbrauch im Sediment, Herlakni See

Tabelle 1: Sauerstoffverbrauch im Sediment des Neusiedler Sees, Mittelwerte (mg O₂/g/Sediment/Stunde)

Punkte	1.8.1984	10.9.1984	6.11.1984
B0	0,077	0,068	0,061
Fertőrákos Bucht	0,079	0,055	0,057
Madárvárta Bucht	0,074	0,045	0,028
Kis-Herlakni See	0,141	0,206	-
Herlakni See	0,105	0,097	-

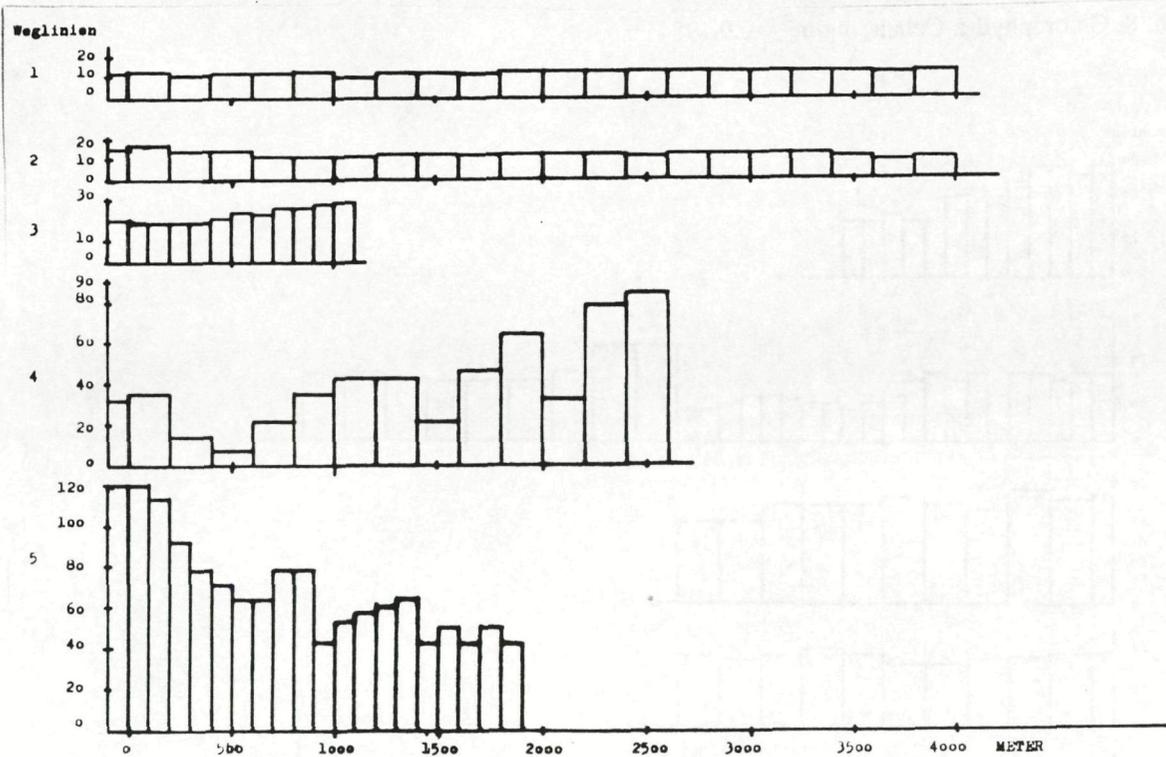


Abb. 7: Chlorophyll-a-Gehalt, mg/m³, 1.8.1984

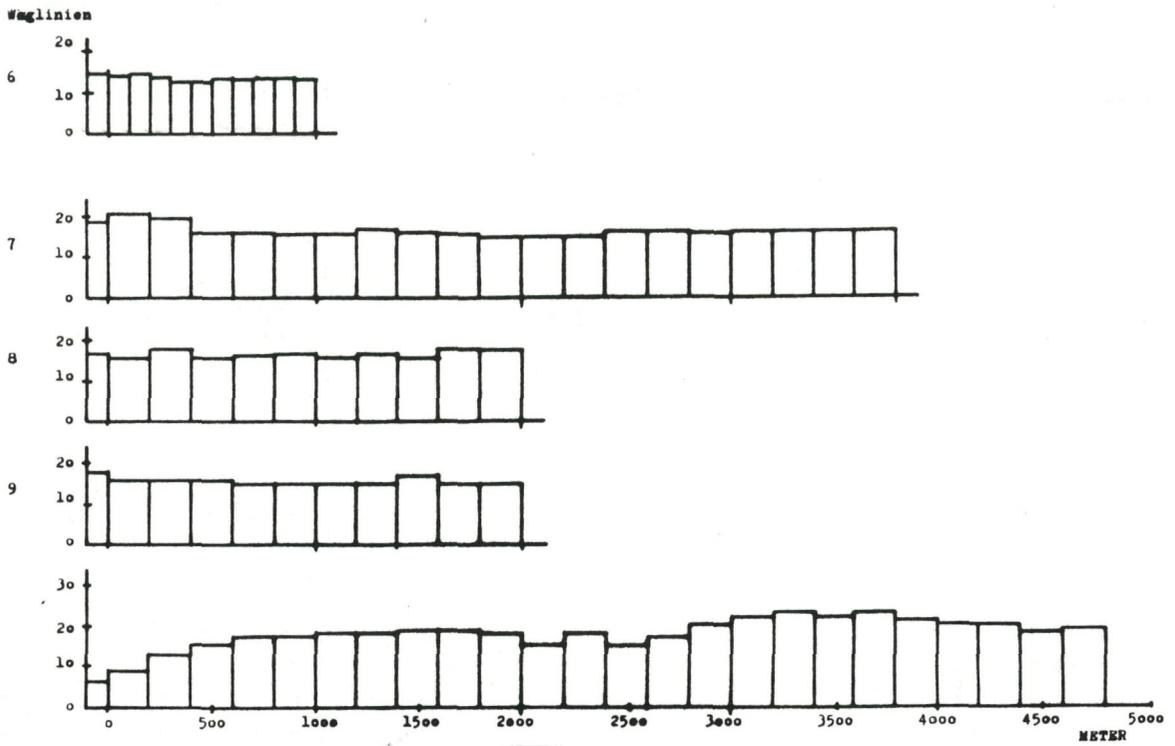


Abb. 8: Chlorophyll-a-Gehalt, mg/m³, 10.9.1984

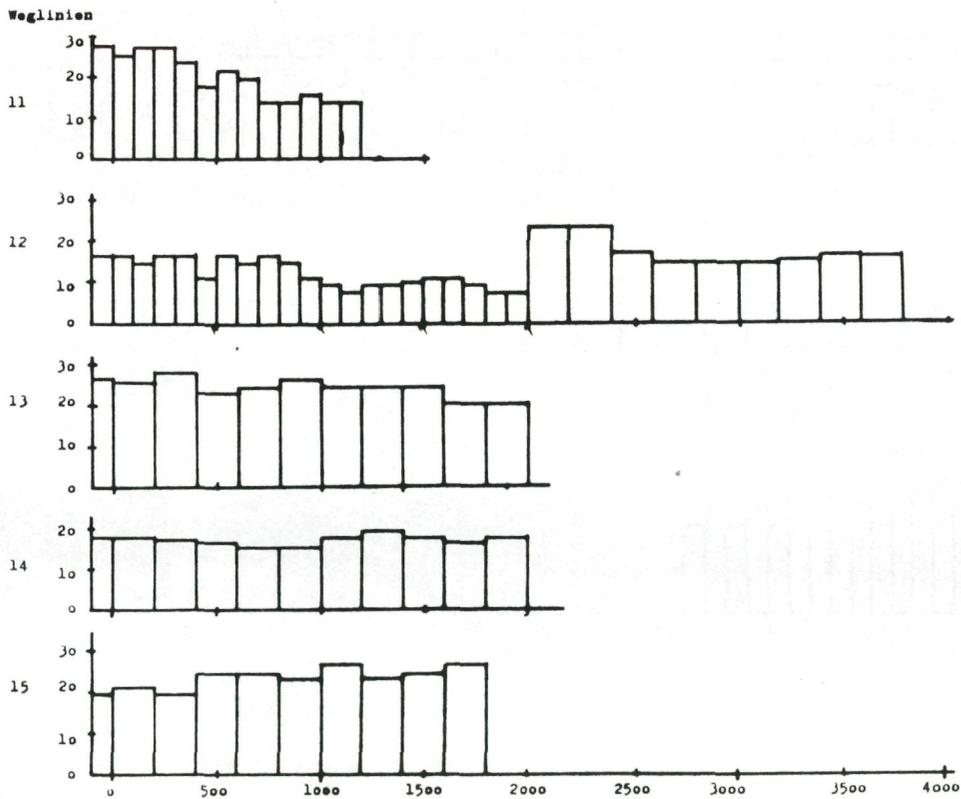


Abb. 9: Chlorophyll-a-Gehalt, mg/m³, 6.11.1984

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [BFB-Bericht \(Biologisches Forschungsinstitut für Burgenland, Illmitz 1](#)

Jahr/Year: 1989

Band/Volume: [71](#)

Autor(en)/Author(s): Csányi Béla, Gulyás P., Nemeth J.

Artikel/Article: [Sauerstoffverbrauch des Sediments und Veränderungen des Chlorophyll-a-Gehaltes des Wassers im Neusiedlersee 167-176](#)