

Carinthia II	169./89. Jahrgang	S. 331–335	Klagenfurt 1979
--------------	-------------------	------------	-----------------

Sedimentverhältnisse und Sauerstoffaufnahme der benthischen Gemeinschaft Jeserzer oder Saisser See, Kärnten

Von Peter NEWRCLA

(Mit 2 Abbildungen und 2 Tabellen)

EINLEITUNG UND METHODEN

Ziel dieser Untersuchung war es, das Seesediment mit seinen wichtigsten Parametern zu charakterisieren und den Sauerstoffverbrauch des ungestörten Sediments aus dem darüberliegenden Wasser zu messen. Der Sauerstoffverbrauch ist als integratives Maß für die Lebens- und Abbauprozesse innerhalb der benthischen Gemeinschaft von hohem Aussagewert. Das dystrophe Sediment des Saisser Sees bildet eine mindestens 1,5 m mächtige Schichte von äußerst lockerer Konsistenz, die *in situ* Messungen nicht zuließ. Durch Taucher wurden ungestörte Sedimentcores an drei Stellen des Sees (Abb. 1) entnommen und unmittelbar darauf in ein Wasserbad mit der jeweils der Tiefe entsprechenden Temperatur gestellt. Die Cores wurden mit Paraffinöl versiegelt und drei Stunden bei Dunkelheit exponiert. Aus der Differenz zwischen dem Sauerstoffgehalt zu Beginn und am Ende des Experiments wurde die Respirationsrate bestimmt. Parallel dazu wurde das über dem Sediment befindliche Wasser auf seine Sauerstoffzehrung untersucht. Da keine meßbare Abnahme festzustellen war, kann die O₂-Zehrung in den Cores ausschließlich auf Sedimentrespiration zurückgeführt werden. Redoxmessungen erfolgten an natürlich geschichteten Cores mittels Platinelektroden (Kalomel-Elektrode als Referenz). Der Wassergehalt des Sediments wurde durch Trocknen bei 105° C und der organische Anteil als Gewichtsverlust nach 24 Stunden bei 450° C bestimmt.

Das Benthos des Saisser Sees läßt sich in zwei Abschnitte gliedern:

1. Das Litoral: Dem ca. 1 m tiefen Abbruch eines mehr oder weniger stark ausgebildeten Schwingrasens ist ein 1 bis 1,5 m breiter Streifen, frei

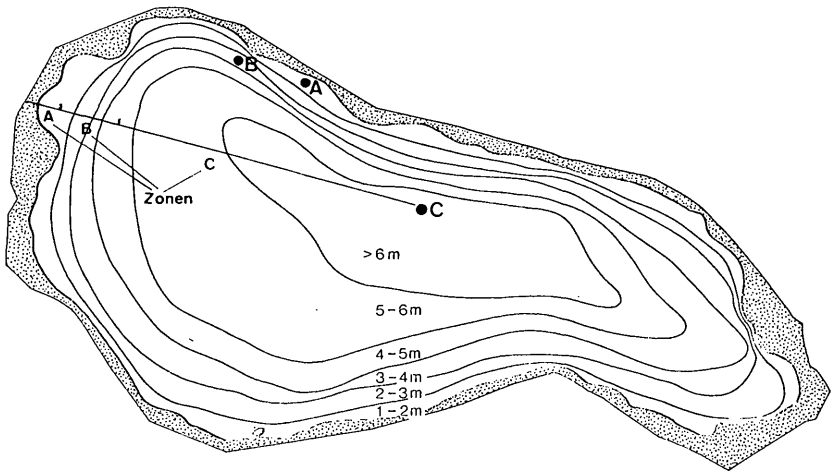


Abb. 1: Lage der Probenentnahmestellen im Saissler See sowie Zonierung A und B-Litoral, C-Litori-Profundal.

von Makrophyten, vorgelagert (Zone A). Daran schließt die Makrophytenzone (Zone B), in der Hauptmenge aus *Myriophyllum spicatum* und *Potamogeton crispus* bestehend. Sie reicht bis zu einer Tiefe von 4,5 m.

2. Das Litori-Profundal: Dieses setzt sich vom Litoral als homogene Schlammfläche ab, der jeglicher Makrophytenbewuchs fehlt, die aber oberflächlich reich mit Gallertkugeln der Blaualge *Aphanothece* sp. durchsetzt ist (Zone C).

Auffallend ist die Dichte der *Viviparus viviparus* (L.)-Population in der Zone A. Von den Mollusken sei noch *Anodonta cygnaea* erwähnt, die ebenso wie der Flußkrebis *Astacus astacus* in Zone A vorkommt.

SEDIMENTBESCHREIBUNG

Das Sediment des Saissler Sees ist von dystrophem Charakter. Es besteht hauptsächlich aus grobflockigem, gegen die Tiefe zu feiner werdendem pflanzlichen Detritus. Die Werte für Wassergehalt und Glühverlust sind in Tab. 1 zusammengefaßt. Auffallend ist der außerordentlich hohe Anteil an organischer Substanz, der mit nahezu 70% weit über den von einigen dystrophen schwedischen Seen liegt (EDBERG und HOFSTEN, 1973).

Im Gegensatz zu den Sedimenten der meromiktischen Seen, wie Längsee und Klopeiner See (LÖFFLER et al. 1972, 1973), konnte im Saissler See keine laminierte Schichtung festgestellt werden. In Abb. 2 sind die

Tabelle 1: Wassergehalt und Glühverlust von Saisser-See-Sediment, Wassergehalt als % Gewichtsverlust nach Trocknen; Glühverlust als % Gewichtsverlust nach 24 Stunden bei 450°.

Probenpunkt (Tiefe)	% Wassergehalt	% Glühverlust
B (4 m)	97,1	68,92
C (6 m)	97,05	65,87

Ergebnisse der Redoxmessungen dargestellt. An der Grenzschicht Sediment-Wasser ist ein leichter Anstieg der Redoxwerte zu verzeichnen. Dieser Umstand dürfte auf die Assimilationstätigkeit der bereits erwähnten Blaualge *Aphanothece* sp. zurückzuführen sein. Im Sediment selbst verläuft die Diskontinuitätsschichte, also der Wechsel vom aeroben zum anaeroben Milieu, innerhalb der ersten 2 cm. Darunter ist kein Sauerstoff mehr zu erwarten, und die Redoxwerte bleiben konstant negativ. Das Redoxprofil im Sediment der Makrophytenzone verläuft ähnlich wie das der Seemitte, jedoch sind die Werte in den tieferen Schichten nicht so niedrig, als daß die Anwesenheit von Sauerstoff ausgeschlossen werden kann. Der Grund dafür liegt wohl in der Belüftung des Bodens durch die

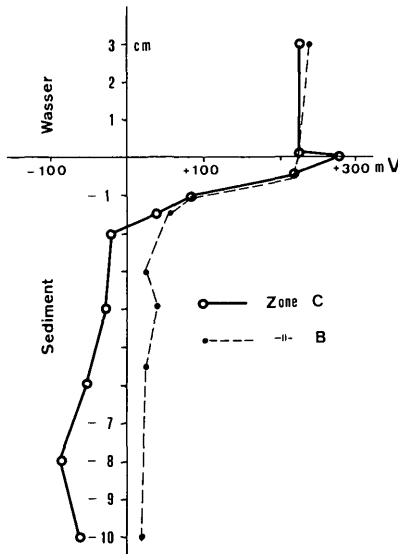


Abb. 2: Redoxprofile im Sediment des Saisser Sees. Die einzelnen Punkte sind Mittelwerte aus drei Messungen.

Wurzeln der Makrophyten, wie dies auch für andere makrophytenbestandene Sedimente von TESSENOW und BAYNES (1978) nachgewiesen wurde.

RESPIRATION

Der Sauerstoffverbrauch des Sediments ist in den drei untersuchten Zonen unterschiedlich hoch (Tab. 2). Diese Unterschiede sind in der Hauptsache auf die unterschiedlichen Temperaturen zurückzuführen. Bezieht man die Respirationsraten auf eine einheitliche Temperatur von 10° C, so verbleiben nur die standortbedingten Unterschiede der einzelnen Zonen. Daraus ergibt sich ein signifikanter Unterschied der Zonen A und B zur Zone C. Aus den Respirationsraten wurde unter Annahme eines respiratorischen Quotienten von 0,85 (HARGRAVE 1973) die freigesetzte CO₂-Menge berechnet. Daraus ergeben sich die in Tab. 2 angeführten mineralisierten Kohlenstoffmengen. Diese Kohlenstoffwerte sind nur grobe Schätzwerte, da ihre Berechnung erstens auf der Annahme eines RQ von 0,85 basiert (RICH konnte 1975 nachweisen, daß der RQ jahreszeitlichen Schwankungen von 0,67 bis 3,89 unterworfen ist, TEAL und KANWISHER 1961 und PAMATMAT 1968 geben RQ-Werte von 0,27 bis 0,96 an), und die diesen Berechnungen zugrunde liegenden Respirationsraten ebenfalls jahreszeitlichen Schwankungen unterworfen sind.

Immerhin kann diese augenblickliche Freisetzungsrates für Kohlenstoff als Anhaltspunkt für einige Überlegungen herangezogen werden. Die täglich freigesetzte Menge Kohlenstoff entspricht etwa 20% des in der Primärproduktion fixierten Kohlenstoffes. Auf Grund der geringen Tiefe des Sees ist aber anzunehmen, daß die absinkenden Algen ohne wesentlichen Biomasseverlust den Seeboden erreichen. Zusätzlich wird dem Sediment autochthones Material durch die Makrophyten zugeführt sowie eine unbekannte Menge an allochthonem Eintrag (Laubfall, Zuflüsse etc.). Die Zusammensetzung des Saisser-See-Sediments (hoher organischer Gehalt) sowie dessen Mächtigkeit würde sich aus der geringen Abbaurates erklären. Die Gründe für eine so geringe Abbauleistung zu finden, erfordert allerdings weitere Studien über Bakterienbesiedlung, Milieufaktoren u. a. m.

Tabelle 2: Sedimentrespiration an den Punkten A, B und C sowie die Rate der Kohlenstoffmineralisation unter der Annahme eines respiratorischen Quotienten von 0,85 (HARGRAVE 1973). Respirationswerte mit 95% Vertrauensgrenzen (n = 4).

	A Zone 1	B Zone 2	C Zone 3
	(Temp.)	(Temp.)	(Temp.)
mg O ₂ · m ⁻² · h ⁻¹	32.11 ± 2,51	29.12 ± 4,02	18.56 ± 1,98
mg C · m ⁻² · h ⁻¹	10.37	9.40	5.99

LITERATUR

- EDBERG, N., und HOFSTEN, B. V. (1973): Oxygen uptake of bottom sediments studied in situ and in laboratory. – *Water Res.* 7:1285–1300.
- HARGRAVE, B. W. T. (1973): Coupling carbon flux through some pelagic and benthic communities. – *J. Fish. Res. Bd. Can.* 30:1317–1326.
- LOFFLER, H., et al. (1972): Arbeitsbericht der limnologischen Exkursion Klopeiner See 1971. – *Carinthia II*, 162/82:235–274.
- LOFFLER, H., et al. (1973): Arbeitsbericht über die limnologische Exkursion 1972 zum Längsee. – *Carinthia II*, 163/83:331–377.
- PAMATMAT, M. M., & FENTON, D. (1968): An instrument for measuring subtidal benthic metabolism in situ. – *Limnol. Oceanogr.* 13:537–540.
- RICH, P. H. (1975): Benthic metabolism of a soft-water lake. – *Verh. Int. Verein. Limnol.* 19:1023–1028.
- TEAL, J. M., und KANWISHER, J. W. (1961): Gas exchange in a Georgia salt marsh. – *Limnol. Oceanogr.* 6:388–399.
- TESSENOW, U., und BAYNES, Y. (1978): Redoxchemische Einflüsse von *Isoetes lacustris* L. im Litoralsediment des Feldsees (Hochschwarzwald). – *Arch. Hydrobiol.* 82:20–48.

Anschrift des Verfassers: Dr. Peter NEWRCLA, Limnologisches Institut der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Berggasse 18/19, A-1090 Wien.

Carinthia II	169./89. Jahrgang	S. 335–339	Klagenfurt 1979
--------------	-------------------	------------	-----------------

Das Meiobenthos des Jeserzer oder Saisser Sees, Kärnten

Von Slawomir DUDZIŃSKI

(Mit 1 Abbildung und 2 Tabellen)

ZUSAMMENFASSUNG

1. Die Meiofauna in der Makrophytenzone (472.000 Individuen/m²) zeigt eine dreifach höhere Abundanz als in 6 m Tiefe (148.000 Individuen/m²).

2. Das Meiobenthos überwiegt das Makrobenthos im Verhältnis von 36:1 in der Makrophytenzone und mit 49:1 in der Litori-Profundalzone.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II](#)

Jahr/Year: 1979

Band/Volume: [169_89](#)

Autor(en)/Author(s): Newrkla Peter

Artikel/Article: [Sedimentverhältnisse und Sauerstoffaufnahme der benthischen Gemeinschaft Jeserzer oder Saissor See, Kärnten \(Mit 2 Abbildungen und 2 Tabellen\) 331-335](#)