Ber. Naturhist. Ges.	118	Hannover 1974

Der Neusiedler See (Österreich)

von Martin DOKULIL*

Mit 3 Abbildungen

Einer der ungewöhnlichsten Seen Europas ist wohl der Neusiedler See in Österreich. 50 km südlich von Wien auf 16° ö.L. und 47° n.B. am Rande der ungarischen Tiefebene gelegen, erstreckt er sich 32 km in nord-südlicher Richtung mit einer größten Breite von 16 km. Er liegt 114 m über NN und stellt somit den tiefsten Punkt Österreichs dar. Bei etwa 300 km^2 Oberfläche und etwa 119 x 10^6 m^3 Wasservolumen, aber nur 1,3 m mittlerer Tiefe (größte Tiefe 1,8 m) gehört er zum Typ der extremen Flachseen. Seine Nord-Südaufwölbung, bedingt durch die Erdkrümmung, beträgt maximal 27 m. Der Neusiedler See ist also nicht mehr als ein dünnes gekrümmtes Wasserhäutchen. Eine Karte mit Tiefenlinien, nach LÖFFLER (1971b), soll die Verhältnisse veranschaulichen (Abb.1).

Ungefähr 52% der gesamten Oberfläche des Sees werden von einem dichten Schilfgürtel (Phragmites communis) eingenommen. Dem Schilf vorgelagert findet sich ein submerser Makrophytengürtel wechselnder Breite, welcher von Myriophyllum spicatum und Potamogeton perfoliatus gebildet wird (SCHIEMER & WEISSER 1972).

Stark geprägt wird der See durch das pannonische Klima. Heiße trockene Sommer wechseln mit feuchten kalten Wintern. Die ständigen Winde, vorherrschend aus Nordwest und Südost sorgen für andauernde Wasserbewegung, weshalb er nie eine Temperaturschichtung aufweist. Die Wärmespeicherung des Neusiedler Sees ist so gering, daß die Wassertemperatur mit wenigen Stunden Verzögerung der Lufttemperatur folgt. Aus diesem Grund sind Sommertemperaturen von 32°C keine Seltenheit. Im Winter hingegen friert der See 10 - 97 Tage, im Mittel 54 Tage, zu.

* Dr.M.DOKULIL, Institut für Limnologie und Gewässerschutz der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, A-1090 Wien, Berggasse 18/19

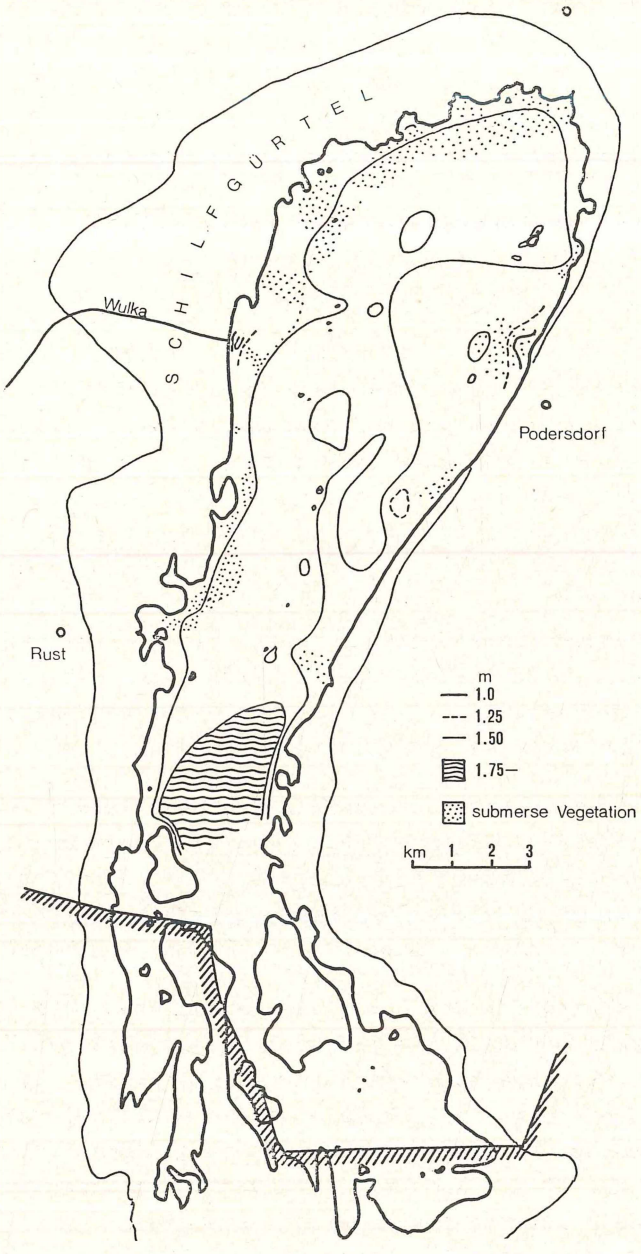


Abb.1: Karte des Neusiedler Sees mit Schilfgürtel, submerser Vegetation und Tiefenlinien nach LÖFFLER

Infolge der hohen Sommertemperaturen ist die Verdunstung der Seefläche extrem hoch. Die Niederschläge und der einzige größere Zufluß, die Wulka, sind nicht in der Lage, das verdunstete Wasser vollständig zu ersetzen. Eine nicht unbeträchtliche Menge Grundwasser, für die bisher nur Schätzungen vorliegen, muß das Defizit im Wasserhaushalt ausgleichen (MAHRINGER 1970).

Eine besondere Eigenart besteht auch im Chemismus des Sees. Mit einem pH-Wert zwischen 8 und 10 und einer Alkalinität zwischen 8 und 11 sowie einer Leitfähigkeit um 1000 µS gehört er wegen seines hohen Natrium-Magnesiumgehaltes zu den wenigen Alkaliseen Europas, die sonst hauptsächlich in Nordafrika und Nordamerika verbreitet sind (LÖFFLER 1971 a, NEUHUBER 1971). Phosphor- und Stickstoffverbindungen treten nur spurenweise auf. Überdies wird Phosphor in großen Mengen durch das Schilf gebunden, welches sozusagen als 3. Reinigungsstufe wirkt.

Der Untergrund des Sees besteht aus feldspat-, quarz- und vor allem dolomithaltigen tertiären und quartären Sedimenten sehr geringer Korngröße. Organische Weichschlammauflagen finden sich in geringer Mächtigkeit innerhalb der Makrophytenzone und besonders im Schilfgürtel. Durch die starke Windexposition und die, wegen der Bodenreibung, kurzen steilen Wellen, werden im offenen See die obersten Bodenschichten ständig aufgewirbelt. Dadurch ist der See meist mehr oder weniger stark getrübt und zeigt eine weißliche bis schmutziggraue Farbe. Die Sichttiefe, welche normalerweise 25 - 30 cm beträgt, nimmt bei starken Stürmen bis auf 5 cm ab. Gravimetrische Analysen der Schwebstoffe haben gezeigt, daß zwischen 10 und 500 mg Trockengewicht im Liter auftreten können. Diese starke Trübung hat enorme Auswirkungen auf das Lichtklima im See. Bereits an der Wasseroberfläche werden im Mittel 13,4% der Globalstrahlung reflektiert (MAHRINGER 1969). Der kurzwellige Anteil der Strahlung wird schon in den obersten cm bis dm absorbiert. Grün und Rot dringen am tiefsten ins Wasser ein. Je nach Trübegehalt reicht die euphotische Zone bis zum Gewässergrund oder ist nur wenige dm stark. Horizontale Wasserkörperverla-

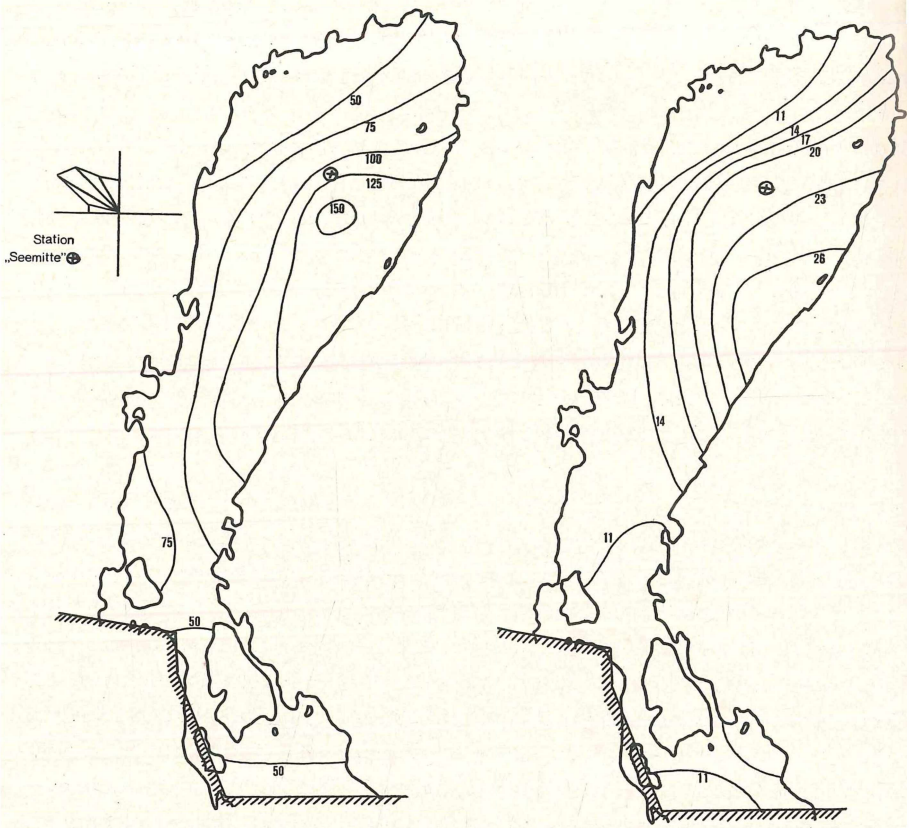


Abb.2: Charakteristische Verteilung der anorganischen Schwebstoffe im Neusiedler See bei Nordwest-Wind (links) und Horizontalverteilung der Algen, ausgedrückt durch ihren Chlorophyllgehalt, zum selben Zeitpunkt (rechts). Schwebstoffwerte in mg Trockengewicht pro Liter. Chlorophyll in ug Chl A pro Liter.

gerungen und Transport anorganischer Partikel und Algen führen zu charakteristischen Verteilungsbildern, wie in Abb.2

Die Tiefe der euphotischen Zone und die Biomasse der Algen ist also nicht überall im See dieselbe. Daher ist auch die Primärproduktion in verschiedenen Seeteilen unterschiedlich hoch. Im Mittel beträgt sie 196 mg Kohlenstoff pro m^2 und Tag. Daraus errechnet sich eine Lichtausnützung von 0,1% der photosynthetisch verwertbaren Strahlung bzw. von 0,04% der gesamten Globalstrahlung. Die mittlere Jahresproduktion liegt bei 71 g Kohlenstoff pro Quadratmeter und Jahr.

In Abb.3 ist der Energiefluß durch das primäre trophische Niveau dargestellt. Da neben der starken Trübung auch die relativ raschen Temperaturänderungen die Primärproduktion beeinflussen, tragen diese beiden Faktoren, bei den gegebenen Nährstoffverhältnissen, wesentlich zur Steuerung der Produktivität bei (DOKULIL 1973a,b).

Wie wir gesehen haben, ist die Trübe einer der biologisch entscheidendsten Faktoren für das Leben im Neusiedler See. Neben der eingeschränkten Photosynthesemöglichkeit für Algen und höhere Wasservegetation, werden bei stärkeren Stürmen Planktonkrebse regelrecht zerrieben, und Fische haben nur eingeschränkte Sichtmöglichkeit, um ihre Beute zu erkennen. Unter den Flachseen Europas nimmt also der Neusiedler See nicht nur wegen seiner starken anorganischen Trübung und seines abweichenden Chemismus, sondern auch wegen seiner Nährstoffarmut eine Sonderstellung ein.

SCHRIFTTUM

DOKULIL,M. (1973a): Zur Steuerung der planktischen Primärproduktion durch die Schwebstoffe. - In: Ökosystemforschung (Hg.: H.ELLENBERG) Seite 109-110, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.

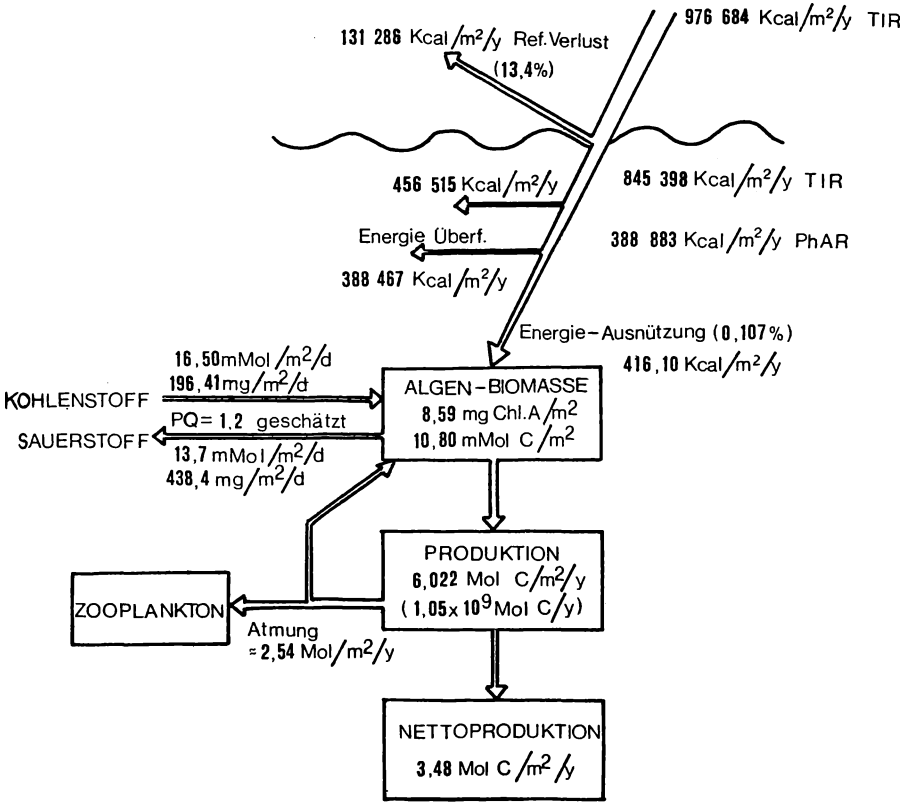


Abb.3: Schema des Energieflusses durch das primäre trophische Niveau. TIR = Globalstrahlung, PhAR = Photosynthetisch aktive Strahlung (400-700 nm)

DOKULIL,M. (1973 b): Planctonic primary production within the phragmites community of Lake Neusiedler See (Austria). - Pol. Arch. Hydrobiol. 20, 175-180.

LÖFFLER,H. (1971 a): Geographische Verteilung und Entstehung von Alkaliseen. - Sitz. Ber. Österr. Akad. Wiss., Math.-nat. Kl., Abt.I, 179, 163-170.

LÖFFLER,H. (1971 b): Beitrag zur Kenntnis der Neusiedler See-Sedimente. - Sitz. Ber. Österr. Akad. Wiss., Math.-nat. Kl., Abt.I, 179, 313-318.

MAHRINGER,W. (1969): Der Strahlungshaushalt des Neusiedler Sees im Jahre 1967. - Arch. Met. Geoph. Biokl., Ser. B, 17, 51-72.

MAHRINGER,W. (1970): Verdunstungsstudien am Neusiedler See. - Arch. Met. Geoph. Biokl., Ser. B, 18, 1-20.

NEUHUBER,F. (1971): Ein Beitrag zum Chemismus des Neusiedler Sees. - Sitz. Ber. Österr. Akad. Wiss., Math.-nat. Kl., Abt.I, 179, 225-231.

SCHIEMER,F. & P.WEISSER (1972): Zur Verteilung der submersen Makrophyten in der schilffreien Zone des Neusiedler Sees. - Sitz. Ber. Österr. Akad. Wiss., Math.-nat. Kl., Abt.I, 180, 87-97.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover

Jahr/Year: 1974

Band/Volume: 118

Autor(en)/Author(s): Dokulil Martin T.

Artikel/Article: Der Neusiedler See (Österreich) 205-211