

Jber. Abt. Limnol. Innsbruck 8:58-65 (1982)

BESTAND UND PRODUKTION DES PHYTOPLANKTONS 1980/81 IM PIBURGER SEE (E. ROTT)

Phytoplankton standing crop and primary production in Piburger See 1980/81.

Abstract: In this paper results of phytoplankton biomass counting for 1980 and 1981, of chlorophyll-a measurements for 1981 as well as primary productivity measurements for 1981 are presented. As a rough measure of light transmission secchi depth for 1981 is given.

Die folgenden Ergebnisse umfassen die ausständigen Phytoplanktonbiomassenwerte aus den Jahren 1980 und 1981, die Chlorophyll- und Primärproduktionswerte aus 1981, sowie die Sichttiefenwerte 1981.

Die qualitative Zusammensetzung des Phytoplanktons 1980 und 1981

Im Vergleich mit 1979 war 1980 und 1981 eine starke Verschiebung in der Artenzusammensetzung festzustellen. Der Anteil der Grünalgen, die 1979 noch mit 35,9 % dominiert hatten, sank auf 22,5 % 1980 und 17,5 % 1981. Trotzdem blieb diese Algengruppe noch jeweils die zweitwichtigste. Bemerkenswert ist die starke Zunahme des Blaualgenanteils von einem Minimum von nur 15,2 % im Jahre 1979 auf 30,7 % 1980 bzw. 54 % 1981. Während die Anteile der Dinophyceen und Chrysophyceen zwischen 1980 und 1981 merklich abnahmen, war die Änderung bei den Cryptophyceen geringer.

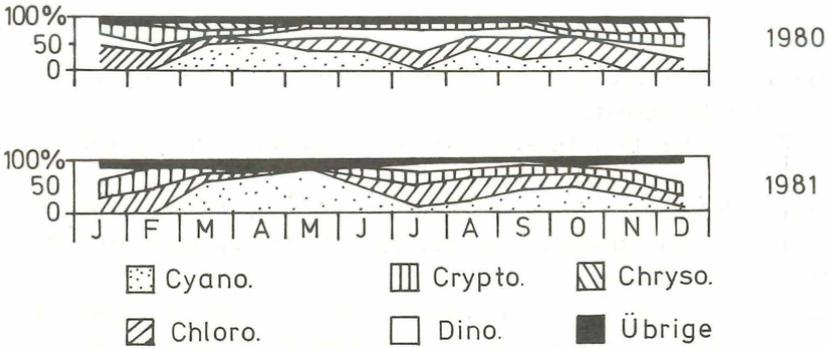


Abb.1: Prozentanteile der wichtigsten Algengruppen an der Phytoplanktonbiomasse des Piburger Sees 1980 und 1981

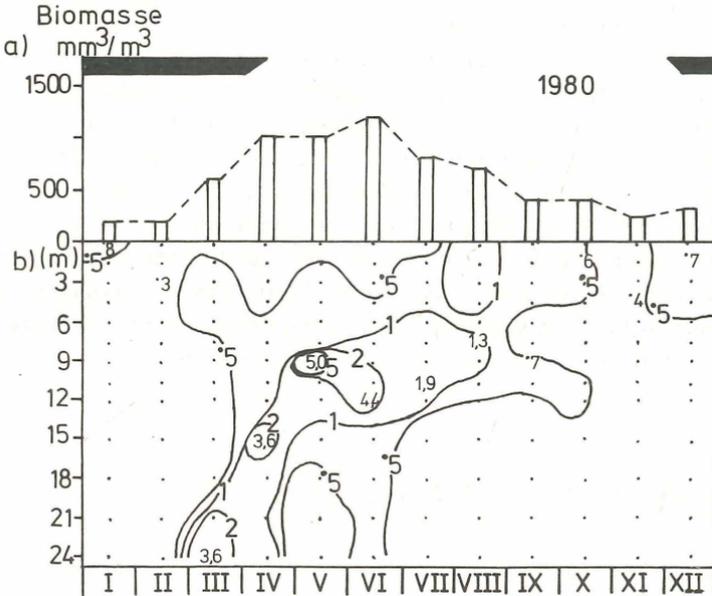


Abb.2: Phytoplanktonbiomasse im Piburger See im Jahre 1980
a) Gewichtete Mittelwerte des Gesamtbiovolumens.
(mm^3/m^3)
b) Isoplethen der räumlich-zeitlichen Verteilung in cm^3/m^3

Der hohe Blaualgenanteil zwischen Februar und Juli wird 1980 wie 1981 im wesentlichen von *Oscillatoria limosa* bestimmt, die am 5. Mai 1981 in 9 m Tiefe eine Maximaldichte von nahezu $30 \text{ cm}^3/\text{m}^3$ erreichte. Der merkliche Blaualgenanteil im Spätsommer und Herbst wurde 1980 von *Chroococcus limneticus* f. ., 1981 von *Aphanothece clathrata*, *Dactylococcopsis smithii* und *Radiocystis geminata* getragen.

Grünalgen zeigten 1980 mit *Elakatothrix gelatinosa* im Mai in der Oberflächenschicht und danach im Metalimnion eine merkliche Entwicklung. Der hohe Grünalgenanteil im Herbst 1980 und Winter 1980/81 war dann durch das Vorkommen von *Oocystis parva* bestimmt, die ihren Populationsschwerpunkt in tieferen Zonen zeigte. Im Sommer und Herbst 1981 waren dann wiederum *Oocystis parva* und *Thorakochloris* sp. häufig.

Die Frühjahrsentwicklung der Chrysophyceen war 1980 von *Dinobryon divergens* geprägt, während im Herbst 1980 verschiedene *Mallomonas*-Arten merklich in Erscheinung traten. 1981 war die Entwicklung der Chrysophyceen wesentlich geringer und durch mehrere Arten charakterisiert, lediglich im Juni dominierte *Uroglena* unmittelbar in Oberflächennähe deutlich.

Dinophyceen waren wie bisher im Hochsommer und Winter in beiden Jahren häufiger. Dabei waren im Sommer 1980 *Ceratium hirundinella*, *Peridinium cinctum* und *Gymnodinium uberrimum* merklich vertreten, während sonst meist *Gymnodinium*-Arten dominierten.

Die Phytoplanktonbiomasse 1980 und 1981

In den Jahren 1979 und 1980 blieben die Phytoplanktonbiomassenwerte niedrig, erst 1981 stiegen sie merklich an. Der gewichtete Jahresmittelwert änderte sich dabei von $0,59 \text{ cm}^3/\text{m}^3$ (1979 und 1980) auf $0,86 \text{ cm}^3/\text{m}^3$ im Jahr 1981.

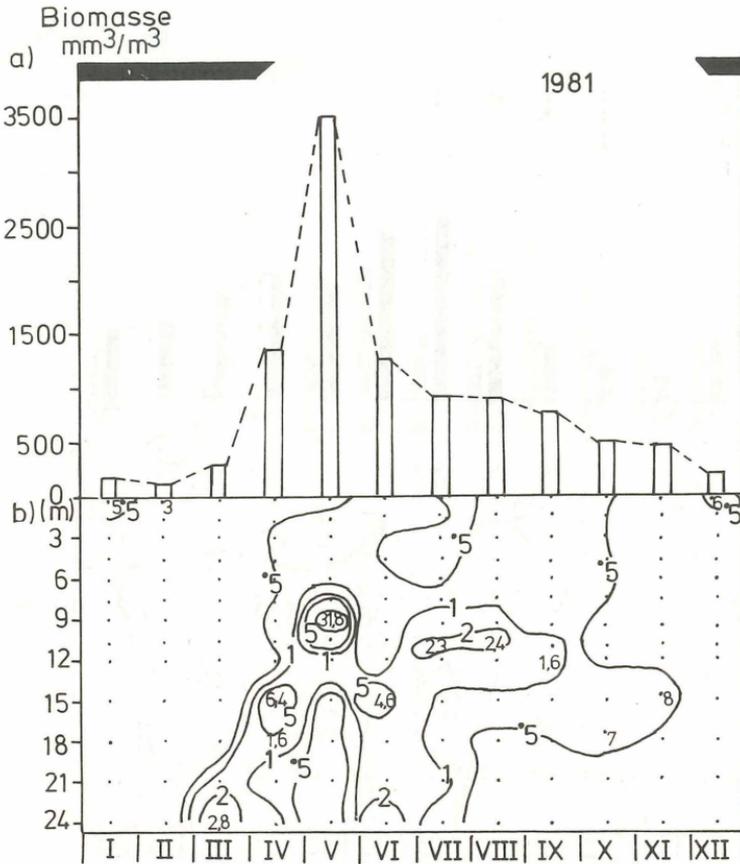


Abb.3: Phytoplanktonbiomasse im Piburger See im Jahre 1981
a) Gewichtete Mittelwerte des Gesamtbiovolumens.
(mm^3/m^3)
b) Isoplethen der räumlich-zeitlichen Verteilung in cm^3/m^3

Der Jahresverlauf der Mittelwerte (Abb.2a, 3a) zeigt 1980 ein schwach ausgeprägtes Maximum von $1175 \text{ mm}^3/\text{m}^3$ im Juni, während 1981 ein stark ausgeprägtes Maximum mit $3501 \text{ mm}^3/\text{m}^3$ im Mai auftrat. Dieses starke Maximum ist auf eine Anhäufung von

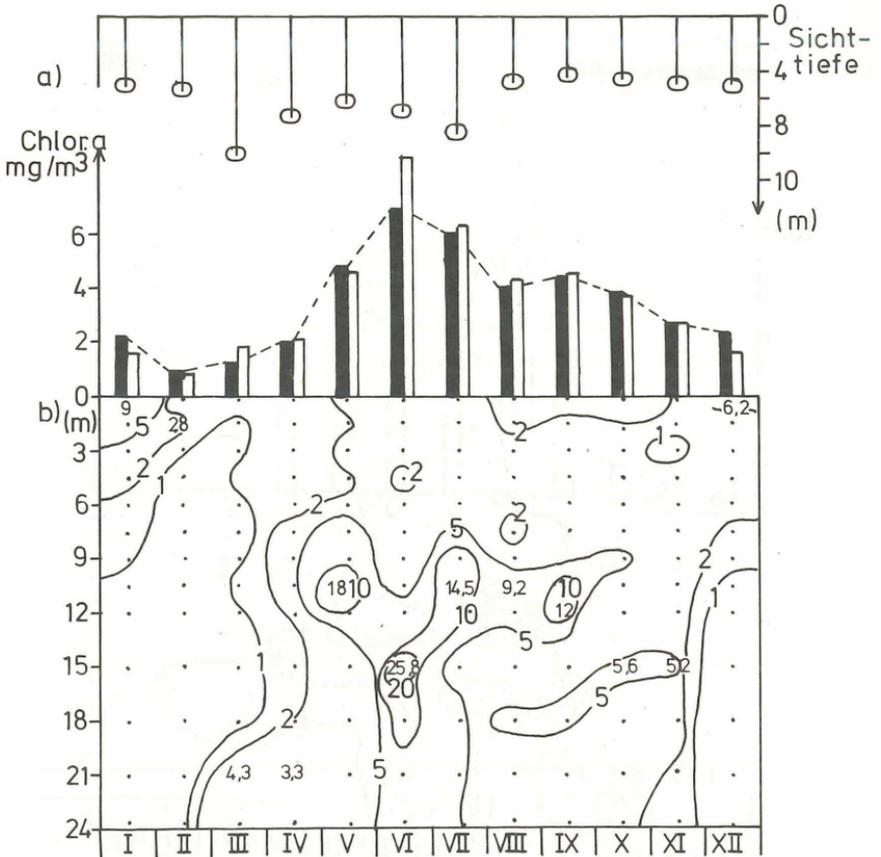


Abb.4: Chlorophyll-a-Konzentrationen im Piburger See 1981
a) Sichttiefen und Jahresgang der mittleren Konzentrationen (mg/m³, gewichtete Mittel schwarze Säulen)
b) Isoplethen der räumlich-zeitlichen Verteilung in mg/m³

Oscillatoria limosa-Fäden in 9 m Tiefe (Abb.3b) zurückzuführen. Es mag dabei durchaus der Fall sein, daß eine starke Anhäufung dieser Blaualge, die nicht für den gesamten See repräsentativ war, besammelt wurde. Das Minimum der Jahresverteilung wurde

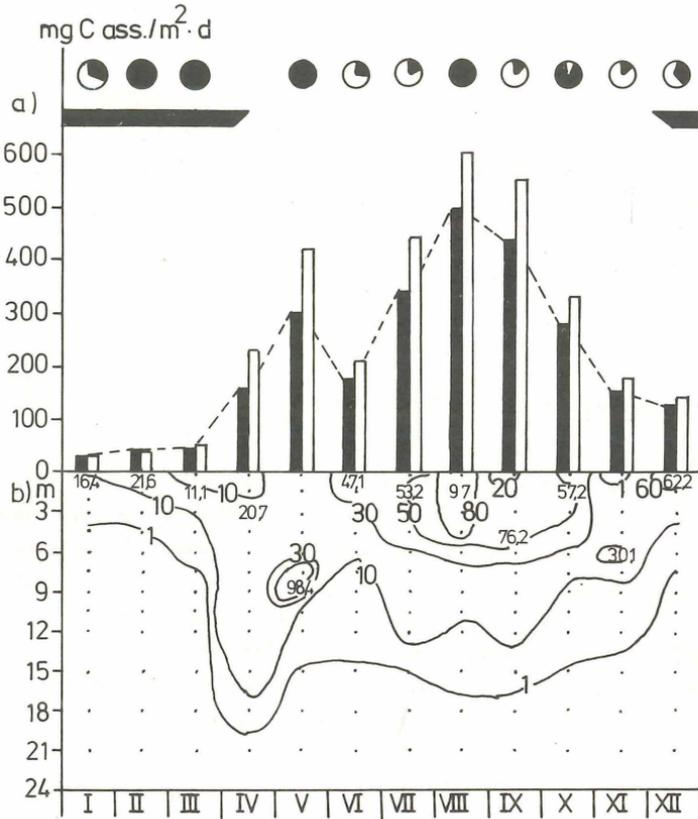


Abb.5: Primärproduktion im Piburger See 1981

- a) Mittelwerte der Primärproduktion in mg C/m²·d, gewichtete Werte als schwarze Säulen, Bewölkungsanteil als schwarze Kreissektoren
- b) Isolethen der Primärproduktion in ihrer räumlich-zeitlichen Verteilung.

1980 wie 1981 jeweils im Feber unter der Winterdecke erreicht. Im Winter 1981/82 sanken dann die Biomassen wesentlich tiefer ab als es im Winter 1980/81 der Fall war.

Die Isolethen der Phytoplanktonbiomasse (Abb.2b, 3b) zeigen

jeweils geringe Werte im Winter und Spätherbst und Maximalwerte in mittleren Tiefen im späteren Frühjahr und Frühsommer. Das Bild wird weitgehend von der Entwicklung von *Oscillatoria limosa* bestimmt, die ab März vom Sediment aufsteigt und dann in mittleren Tiefen streng geschichtet auftritt.

Die Chlorophyllwerte im Jahre 1981:

Der Jahresverlauf der Chlorophyll-a-Konzentrationen 1981 (Abb.4a) zeigt einen deutlich ausgeprägten Maximalwert im Juni und ein nur schwach ausgeprägtes Maximum im September. Das Jahresmittel 1981 liegt mit $3,4 \text{ mg/m}^3$ geringfügig niedriger als im Jahr 1980, für welches $3,6 \text{ mg/m}^3$ ermittelt wurden. Bemerkenswert ist die fehlende Übereinstimmung der Maxima der Biomassen- und Chlorophyllwerte. Das könnte eventuell mit ungleicher Verteilung innerhalb des Schöpfers in Zusammenhang stehen.

Die Primärproduktionswerte im Jahre 1981:

Im Gegensatz zu den Jahren 1978 bis 1980, in denen nur sehr geringe Schwankungen der Primärproduktion ermittelt worden waren, sind 1981 wieder deutlich ausgeprägte Maximalwerte festzustellen (Abb.5a). Wie 1973 und 1975 waren 1981 2 Maxima, das erste und kleinere im Mai, das zweite und größere im August festzustellen. Der höchste Wert, mit $497 \text{ mg/m}^2 \cdot \text{d}$ wurde am 12.8.81 bei bewölktem Wetter ermittelt; dieser Wert liegt etwa in der Höhe der Maximalwerte von 1973 und 1975 (ROTT 1981b). Das gewichtete Jahresmittel von $214 \text{ mg/m}^2 \cdot \text{d}$ liegt ebenfalls sehr nahe an den Werten aus den Jahren 1973 bis 1977. Es scheint daher trotz der geringen verwendeten Aktivitäten (ROTT 1981a) unter den gegebenen Ver-

hältnissen doch eine reproduzierbare Primärproduktionsmessung möglich zu sein. Bei den Messungen aus den Jahren 1978 bis 1980 könnte es sich um Fehler bzw. unrichtige Einstellung beim Auszählen der Filter gehandelt haben (vergleiche ROTT 1981a).

Zitierte Literatur:

- ROTT, E. (1981a): Bestand und Produktion des Phytoplanktons 1979/80 sowie Übersicht über die Werte 1977-1980 im Piburger See. - Jber. Abt. Limnol. Innsbruck 7: 148-155.
- ROTT, E. (1981b): Primary productivity and activity coefficients of the phytoplankton of a mesotrophic soft-water lake (Piburger See, Tirol, Austria). - Int. Revue ges. Hydrobiol. 66/1:1-27.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahresbericht der Abteilung für Limnologie am Institut für Zoologie der Universität Innsbruck](#)

Jahr/Year: 1981

Band/Volume: [1981](#)

Autor(en)/Author(s): Rott Eugen

Artikel/Article: [Bestand und Produktion des Phytoplanktons 1980/81 im Piburger See 58-65](#)