

Jber. Abt. Limnol. Innsbruck 8: 43-57 (1982)

PHYSIKALISCHE UND CHEMISCHE PARAMETER DES PIBURGER SEES  
IM JAHR 1981 (R. PSENNER)

Physical and chemical parameters of Piburger See  
in 1981

Abstract: The results of the monthly investigations on temperature, Secchi depth, oxygen concentration, electrical conductance, pH, alkalinity and total phosphorus concentration are presented. Differences between 1981 and other years as well as relations with the phytoplankton development are discussed.

1. Temperatur (Tab. 1)

Die Maximaltemperatur ( $21,0^{\circ}$  C) wurde 1981 im Juni in 0 m und 1,5 m gemessen, während das Epilimnion bei der Untersuchung im Juli und August Temperaturen unter  $20^{\circ}$  C aufwies. Bemerkenswert ist die starke Erwärmung oberflächennaher Schichten im April. Hier wurden Mitte des Monats  $10,7^{\circ}$  C in 0 m und  $9,9^{\circ}$  C in 1,5 m Tiefe festgestellt. Die Frühjahrszirkulation dürfte deshalb nur sehr kurz gedauert und geringe Tiefen miteinbezogen haben. Die Wasserschichten von 0 bis 3 m waren von Jänner bis März mit Temperaturen zwischen  $0,7$  und  $3,7^{\circ}$  C deutlich niedriger als im Vorjahr, die Eisdecke jedoch war nicht so stark wie 1980.

## 2. Sichttiefe (Tab. 2)

Die monatlichen Einzelmessungen der Sichttiefe liegen, im Vergleich zu den Vorjahren, relativ hoch: im März waren es 9,2 m, von Mitte April bis Mitte Juli schwanken die Werte zwischen 6,3 und 8,5 m, der Minimalwert wurde im August mit 4,2 m festgestellt; im Vorjahr waren es etwa zur gleichen Zeit nur 3,0 m.

## 3. Winterdecke (Tab. 3)

Die Eisdecke war im Jänner 1981 noch relativ gering (25 cm), auf der Trübeisdecke waren jedoch 30 cm Schnee und stellenweise etwas Wasser festzustellen. Im Februar und in geringerem Ausmaß im März befand sich ebenfalls Schnee und Wasser auf der Eisdecke, im März war eine deutliche Zunahme der Eisdicke mit 30 cm Klareis festzustellen.

Eisbruch war in der ersten Aprilwoche. Am 2. Dezember war der See zu 3/4 zugefroren, nur der Zentralteil war noch eisfrei. Die Eislegung fiel mit starken Schneefällen zusammen, sodaß sich von Anfang an eine trübe Eisschicht bildete.

## 4. Sauerstoff (Tab. 4)

Die Sauerstoffkonzentrationen unter Eis sind mit Werten um 5 bis 6 mg l<sup>-1</sup> im Bereich von 1,5 bis 12 m relativ niedrig. Die Frühjahrszirkulation bringt, im Gegensatz zu anderen Jahren, keinen Sauerstoff in 24 m Tiefe, 21 und 24 m bleiben von Mitte Juni bis zum 10. November sauerstofffrei. Die maximale

Übersättigung (162 %) wurde am 9. August mit  $15,3 \text{ mg l}^{-1}$  in 7,5 m Tiefe gemessen. Gegen Ende des Sommerstagnationsperiode sinkt der  $\text{O}_2$ -Gehalt in 18 m auf  $0,1 \text{ mg l}^{-1}$  ab, am 10. November liegen von 0 - 12 m ziemlich einheitlich  $9,7 \text{ mg l}^{-1}$  vor, die herbstliche Durchmischung führt zu Konzentrationen von mehr als  $2 \text{ mg l}^{-1}$  in 24 m Tiefe (26. November). Der Sauerstoffinhalt des Sees betrug zu dieser Zeit 13,7 t und lag damit über dem Durchschnitt der letzten 10 Jahre. Die Sauerstoffzehrung vom 26. November bis 22. Dezember erreichte allerdings mit 2,7 t (20 %) den Maximalwert seit 1974/75 (vgl. PSENNER 1981). Dabei dürfte - ähnlich wie im Jahr 1980 - die Verringerung der Tiefenwasserableitung eine Rolle gespielt haben. In der letzten Augustwoche war das Olszewski-Rohr durch Gasbildung an die Oberfläche getrieben worden und die Schüttung war auf Null zurückgegangen. Erst am 25. Oktober konnte nach mehrmaligen Versuchen wieder eine Schüttung von mehr als  $6 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$  erreicht werden, die aber sehr inkonstant blieb, obwohl der Auslauf modifiziert worden war und dadurch ein Ansaugen von Luftblasen verhindert werden konnte (Abb. 1).

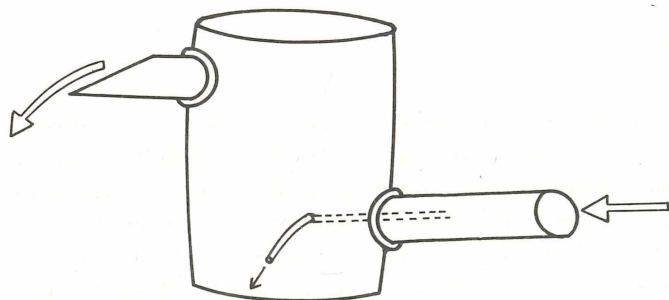


Abb.1: Modifiziertes Ende des Olszewski-Rohres mit seitlichem Auslaß zur Probenentnahme

## 5. Elektrolytische Leitfähigkeit (Tab. 5)

Die Leitfähigkeit wurde 1981 wieder auf 25° C bezogen, um internationalen Usancen zu entsprechen, was einen direkten Vergleich mit den vorangegangenen Jahren ab 1977 nicht möglich macht. Rechnet man auch diese Werte auf  $\mu\text{S cm}^{-1}$  bei 25° um, ergeben sich Jahresdurchschnittswerte zwischen 63 und 67  $\mu\text{S}_{250}$  für die Jahre 1975 bis 1981. Drei Viertel aller Werte des Jahres 1981 liegen zwischen 61 und 70  $\mu\text{S}_{250}$ , Werte über 70  $\mu\text{S}_{250}$  wurden in der ersten Jahreshälfte sowie im Oktober und November nur in 24 m erreicht, im Juli und August bereits ab 21 m, im September von 18 bis 24 m und im Dezember von 15 bis 24 m sowie in 0 m. Der Maximalwert von 82  $\mu\text{S}_{250}$  wurde sowohl im August als auch im Dezember in 24 m Tiefe gemessen.

Sehr hohe Leitfähigkeitswerte (die mit der Erhöhung der Alkalinität einhergingen) wies das Tiefenwasser im Olszewski-Rohr im November und Dezember auf, nachdem es seine Funktion nach zweimonatiger Unterbrechung wieder aufgenommen hatte.

## 6. pH (Tab. 6)

Im Vergleich mit den Vorjahren zeigen die pH-Werte während der Wintermonate (November bis April) leicht sinkende Tendenz, während andererseits von Juli bis Oktober im Epi- und Metalimnion sehr hohe Werte erreicht werden. Im September liegen alle Werte von 0 bis in 7,5 m über pH 9, mit dem Maximum in 6 m Tiefe (pH = 9,50), aber auch im August wurden 3 Werte über pH 9 festgestellt (4,5 bis 7,5 m).

Im Februar liegen alle Werte unter  $\text{pH} = 6,30$ , d.h.  $(\text{H}^+) \geq 5 \cdot 10^{-7}$ , mit Ausnahme der O-m-Probe ( $\text{pH} = 6,31$ ); der niedrigste bisher gemessene Wert ( $\text{pH} = 6,03$ ) wurde im gleichen Monat in 24 m Tiefe festgestellt, doch auch im November lagen die pH-Werte von 15 bis 24 m Tiefe zwischen 6,03 und 6,19. Im März und im Dezember wurden ebenfalls sehr niedrige pH-Werte in der gesamten Wassersäule gemessen (unter  $\text{pH} = 6,61$  bzw. 6,40).

#### 7. Alkalinität (Tab. 7)

Das Säurebindungsvermögen, in der Hauptsache bestimmt durch die Konzentration an Hydrogenkarbonationen, liegt 1981 zwischen  $0,28 \text{ mval} \cdot \text{l}^{-1}$  (am 5. Mai in 4,5 m Tiefe) und  $0,74 \text{ mval} \cdot \text{l}^{-1}$  (am 12. August in 24 m). Werte über  $50 \text{ mval} \cdot \text{l}^{-1}$  werden in der Regel erst in 24 m erreicht, und zwar das ganze Jahr über, von Juli bis September wurden auch in 21 m und im Dezember bereits ab 18 m Werte über  $50 \text{ mval} \cdot \text{l}^{-1}$  registriert. Die niedrigsten Werte wurden im Mai und Juni zwischen 1,5 und 6 m festgestellt ( $0,28$  bis  $0,32 \text{ mval} \cdot \text{l}^{-1}$ ).

#### 8. Gesamtphosphor (Tab. 8)

Die Gesamtphosphorkonzentrationen liegen 1981 zwischen 3,9 und  $102,0 \mu\text{g} \cdot \text{l}^{-1}$ . Konzentrationen unter  $10 \mu\text{g} \cdot \text{l}^{-1}$  sind während der Sommerstagnationsperiode im Epilimnion (das anfangs bis in etwa 4,5, später bis in ca. 9 m reicht) zu finden, sie sind von Oktober bis Dezember in Tiefen bis zu 15 m anzutreffen, außerdem noch in 15 und 18 m im Jänner. Durch das Aufsteigen der Blaualge *Oscillatoria limosa* vom Seegrund (zwischen Februar und

Mai) steigen die Gesamtphosphorkonzentrationen in den betreffenden Wasserschichten sehr stark an (bis auf mehr als  $100 \mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$  im Mai in 9 m Tiefe). Dieses Aufwärtswandern und das anschließende Verschwinden läßt sich an den Gesamtphosphorkonzentrationen (Abb.2) gut verfolgen. Demnach hätten wir es in der euphotischen Zone mit überwiegend oligotrophen Verhältnissen zu tun, die Ergebnisse der Phytoplanktonuntersuchung erbrachten jedoch ein eindeutiges Überwiegen (54 %) der Cyanophyceen im Jahresmittel und weisen 1981 als "eutrophes" Jahr aus (ROTT 1982). Auch der mittlere Jahresgehalt an Gesamtphosphor, der 1981  $22,5 \text{ kg}$  beträgt, - das entspricht etwa  $12,3 \mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$  -, deutet auf ein erhöhtes Nährstoffangebot hin (vgl. PSENNER 1981). Da der Aufbau der Biomasse von *Oscillatoria limosa* jedoch zu mehr als  $2/3$  durch heterotrophe Ernährung an der Sedimentoberfläche zu erklären ist (ROTT 1981), und dieses Einwandern, das zugleich einen massiven Eintrag von Phosphor ins Pelagial bedeutet (DÖRRSTEIN 1977) im Jahr 1981 auf meta- und hypolimnische Bereiche begrenzt bleibt, ist ein Vergleich mit gemittelten Werten für die gesamte Wassersäule nicht sinnvoll. Die im April erfolgte rasche Erwärmung oberflächennaher Wasserschichten und die damit zusammenhängende sehr unvollständige Frühjahrszirkulation mag diese Konfiguration noch gefördert haben. Es wäre deshalb die Frage zu klären, welche Faktoren das Aufsteigen von *Oscillatoria limosa* vom Sediment beeinflussen und in welchem Ausmaß der dadurch ins Pelagial gelangte Phosphor für weiteres Algenwachstum zur Verfügung steht. Der Piburger Bach (OZ = oberirdischer Zufluß) weist hohe Gesamtphosphorkonzentrationen im März ( $97,6 \mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$ ) und im Oktober ( $75,9 \mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$ ) auf; auch im September ist die Konzentration gegenüber den anderen Monaten (durchschnittlich etwa  $11 \mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$ ) etwas erhöht. Während im März die Schneeschmelze - oft in Zusammenhang mit der Ausbringung von Stallmist - für die hohe Phosphorkonzentration verantwortlich ist,

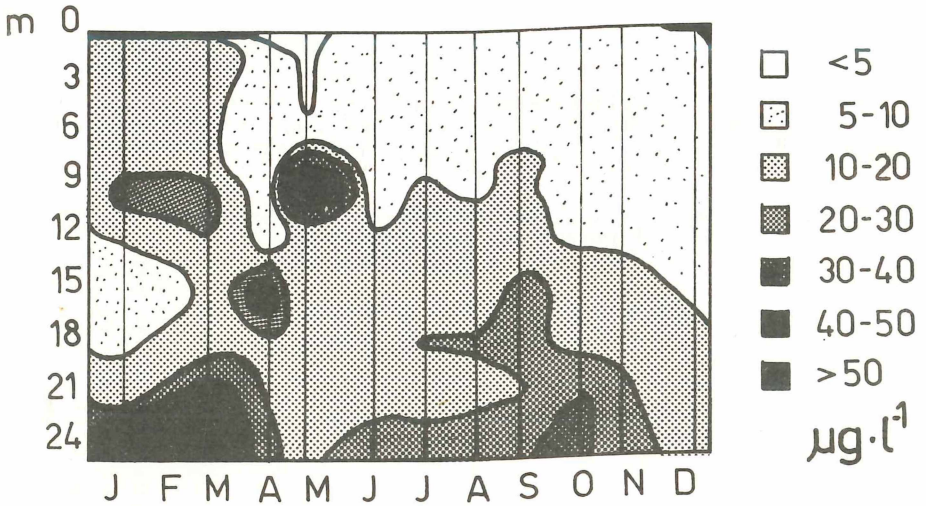


Abb. 2: Isoplethen der Gesamphosphorkonzentrationen ( $\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$ ) im Piburger See 1981

dürften es im Herbst vielleicht durch die Ernte bedingte Beeinflussungen des Baches sein.

Zitierte Literatur:

DÖRRSTEIN, D. (1977): Sedimentation im Piburger See (Ötztal, Tirol).- Diss. Abt. Limnol. Innsbruck 9:1-118

PSENNER, R. (1981): Physikalische und chemische Parameter des Piburger Sees im Jahr 1980.- Jber. Abt. Limnol. Innsbruck 7:41-57

- ROTT, E. (1981): Primary productivity and activity coefficients of the phytoplankton of a mesotrophic soft-water lake (Piburger See, Tirol, Austria).-  
Int. Revue ges. Hydrobiol. 66:1-27
- ROTT, E. (1982): Bestand und Produktion des Phytoplanktons im Piburger See im Jahr 1981.-  
Jber. Abt. Limnol. Innsbruck 8:58-65



Tab.1: Temperatur (°C), Piburger See, 1981

| Tiefe<br>(m) | OL ... Olszewski-Rohr |                    |                    |       |       |       |       |       |       |       |       | 11-10 | 12-22 <sup>x</sup> |
|--------------|-----------------------|--------------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------|
|              | 01-21 <sup>x</sup>    | 02-10 <sup>x</sup> | 03-11 <sup>x</sup> | 04-14 | 05-05 | 06-16 | 07-14 | 08-12 | 09-08 | 10-14 | 11-10 |       |                    |
| 0            | 0,9                   | 0,8                | 0,7                | 10,7  | 8,5   | 21,0  | 19,8  | 19,2  | 17,3  | 12,8  | 6,5   | 2,4   |                    |
| 1,5          | 3,0                   | 2,5                | 2,5                | 9,9   | 8,7   | 21,0  | 19,8  | 19,4  | 17,4  | 13,0  | 6,6   | 3,7   |                    |
| 3            | 3,7                   | 3,7                | 3,7                | 7,8   | 8,7   | 19,8  | 19,8  | 19,5  | 17,4  | 13,0  | 6,6   | 4,1   |                    |
| 4,5          | 3,9                   | 3,95               | 3,9                | 6,5   | 8,7   | 16,2  | 19,0  | 18,4  | 17,3  | 13,0  | 6,6   | 4,1   |                    |
| 6            | 4,0                   | 4,0                | 4,0                | 5,6   | 8,0   | 12,1  | 14,9  | 16,0  | 16,6  | 13,0  | 6,6   | 4,1   |                    |
| 7,5          | 4,0                   | 4,0                | 4,0                | 5,3   | 6,2   | 9,5   | 11,7  | 12,2  | 12,7  | 12,9  | 6,6   | 4,1   |                    |
| 9            | 4,05                  | 4,0                | 4,05               | 5,0   | 5,7   | 6,8   | 8,5   | 9,1   | 9,2   | 10,0  | 6,6   | 4,1   |                    |
| 10,5         | 4,05                  | 4,0                | 4,05               | 4,5   | 5,0   | 6,3   | 7,05  | 7,4   | 8,0   | 8,2   | 6,6   | 4,2   |                    |
| 12           | 4,1                   | 4,0                | 4,05               | 4,45  | 4,7   | 5,6   | 6,05  | 6,5   | 6,5   | 6,7   | 6,6   | 4,2   |                    |
| 15           | 4,1                   | 4,05               | 4,1                | 4,3   | 4,4   | 4,8   | 5,0   | 5,2   | 5,2   | 5,2   | 5,2   | 4,25  |                    |
| 18           | 4,1                   | 4,1                | 4,15               | 4,3   | 4,35  | 4,6   | 4,8   | 4,8   | 5,0   | 5,0   | 4,9   | 4,35  |                    |
| 21           | 4,15                  | 4,25               | 4,2                | 4,3   | 4,3   | 4,5   | 4,7   | 4,7   | 4,8   | 4,7   | 4,7   | 4,35  |                    |
| 24           | 4,3                   | 4,25               | 4,3                | 4,3   | 4,3   | 4,4   | 4,5   | 4,7   | 4,7   | 4,6   | 4,6   | 4,35  |                    |
| OL           | 3,0                   | 4,1                | 2,1                | 2,4   | 12,3  | 4,5   | 7,0   | 12,0  | K.S.  | K.S.  | 4,7   | 4,1   |                    |
| OZ           | 1,6                   | 2,5                | 1,9                | 15,0  | 2,1   | 8,6   | 10,3  | 8,1   | 7,0   |       | 3,7   | 1,8   |                    |
| OA           | 1,0                   | 0,7                | 0,2                | 8,5   | 15,4  | 18,7  | 19,1  | 17,2  | 18,0  |       | 5,8   | 0,5   |                    |

Tab.2: Sichttiefe (m), Piburger See, 1981

x ... unter Eis

|  | 01-21 <sup>x</sup> | 02-10 <sup>x</sup> | 03-11 <sup>x</sup> | 04-14 | 05-05 | 06-16 | 07-14 | 08-12 | 09-08 | 10-14 | 11-10 | 12-22 <sup>x</sup> |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------|
|  | 5,2                | 5,6                | 9,2                | 7,5   | 6,3   | 7,0   | 8,5   | 4,9   | 4,2   | 4,5   | 4,8   | 5,0                |

Tab.3: Winterdecke (cm), Piburger See, 1981

|         | 01-21 | 02-10 | 03-11 | 03-18 | 12-02 <sup>1)</sup> | 12-22 |
|---------|-------|-------|-------|-------|---------------------|-------|
| Schnee  | 30    | 15    | 5     | 5     | 30                  | 5     |
| Wasser  | 2     | 5     | 5     | 5     | 0                   | 0     |
| Trübeis | 12    | 20    | 15    | 15    | 3                   | 15    |
| Klareis | 13    | 15    | 30    | 30    | 0                   | 5     |

1) 3/4 zugefroren

Tab.4: Sauerstoffkonzentrationen ( $\text{mg l}^{-1}$ ) und Sauerstoffinhalt (t), Piburger See, 1981

Abkürzungen siehe Tab.1

|      | 01-21 <sup>x</sup> | 02-10 <sup>x</sup> | 03-11 <sup>x</sup> | 03-18 <sup>x</sup> | 04-14 | 05-05 | 06-16 | 07-14 | 07-22 | 08-12 | 09-08 | 10-14 | 11-10 | 11-26 | 12-22 <sup>x</sup> |
|------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------|
| 0    | 9,6                | 9,6                | 10,9               | 8,5                | 8,5   | 10,2  | 8,7   | 8,9   | 9,2   | 9,6   | 10,1  | 10,3  | 9,8   | 8,0   | 8,0                |
| 1.0  | 6,7                | 6,5                | 7,3                | 6,5                | 8,0   | 10,1  | 8,8   | 8,9   | 9,3   | 9,5   | 9,9   | 10,5  | 9,9   | 8,0   | 7,5                |
| 3    | 6,0                | 6,0                | 5,6                | 5,6                | 7,3   | 10,2  | 9,8   | 9,7   | 9,3   | 9,6   | 10,0  | 10,5  | 9,7   | 8,2   | 7,4                |
| 4,5  | 5,9                | 5,5                | 5,5                | 5,4                | 6,9   | 10,1  | 12,0  | 10,7  | 9,2   | 11,4  | 10,0  | 10,4  | 9,7   | 8,1   | 7,2                |
| 6    | 5,6                | 5,5                | 5,3                | 5,5                | 6,3   | 9,5   | 12,4  | 14,3  | 9,1   | 13,8  | 12,6  | 10,8  | 9,6   | 8,1   | 7,3                |
| 7,5  | 5,7                | 5,3                | 5,2                | 5,1                | 6,1   | 8,5   | 13,0  | 14,2  | 14,3  | 14,6  | 15,3  | 10,5  | 9,6   | 8,1   | 7,0                |
| 9    | 5,7                | 5,3                | 5,0                | 5,0                | 5,9   | 9,4   | 13,2  | 13,6  | 13,8  | 14,1  | 15,0  | 12,5  | 9,6   | 8,0   | 7,0                |
| 10,5 | 5,3                | 5,4                | 5,0                | 4,7                | 5,6   | 8,9   | 12,8  | 13,6  | 13,1  | 12,5  | 13,3  | 12,0  | 9,7   | 8,0   | 6,8                |
| 12   | 5,2                | 5,3                | 5,0                | 4,7                | 5,5   | 4,7   | 13,8  | 13,1  | 13,0  | 12,0  | 9,9   | 9,5   | 9,6   | 8,1   | 6,4 <sup>1</sup>   |
| 15   | 4,7                | 5,0                | 4,6                | 4,5                | 4,9   | 5,9   | 3,1   | 6,7   | 6,7   | 4,0   | 0,4   | 0,3   | 0,6   | 8,0   | 5,3 <sup>5</sup>   |
| 18   | 4,0                | 4,3                | 4,0                | 3,8                | 2,6   | 1,6   | 0,2   | 0,5   | 0,4   | 0,5   | 0,2   | 0,1   | 0,2   | 7,0   | 1,3 <sup>1</sup>   |
| 21   | 2,8                | 1,5                | 0,4                | 1,3                | 0,0   | 0,3   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 1,6   | 1,8                |
| 24   | 0,0                | 1,1                | 0,1                | 0,0                | 0,0   | 0,2   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 2,5   | 1,8                |
| OL   | 1,8                | 0,8                | 0,8                | 0,4                | 0,2   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | K.S.  | K.S.  | K.S.  | 0,0   | 0,0   | 0,0                |

Inhalt

|     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| (t) | 9,9 | 9,7 | 9,4 | 9,0 | 10,2 | 13,5 | 16,1 | 17,1 | 16,0 | 16,6 | 15,6 | 14,4 | 13,1 | 13,7 | 11,0 |
|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|

Tab.5: Elektrolytische Leitfähigkeit ( $\mu\text{S}_{250}$ ), Piburger See, 1981  
 (Abkürzungen siehe Tab.1)

| Tiefe<br>(m) | 01-21 <sup>x</sup> | 02-10 <sup>x</sup> | 03-11 <sup>x</sup> | 04-14 | 05-05 | 06-16 | 07-14 | 08-12 | 09-08 | 10-14 | 11-10 | 12-22 <sup>x</sup> |
|--------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------|
| 0            | 63                 | 61                 | 53                 | 65    | 65    | 66    | 61    | 61    | 62    | 60    | 60    | 71                 |
| 1,5          | 64                 | 63                 | 64                 | 60    | 62    | 63    | 61    | 61    | 62    | 58    | 64    | 65                 |
| 3            | 63                 | 63                 | 64                 | 60    | 62    | 61    | 62    | 61    | 62    | 58    | 60    | 65                 |
| 4,5          | 64                 | 64                 | 64                 | 60    | 61    | 61    | 62    | 62    | 62    | 58    | 60    | 65                 |
| 6            | 64                 | 64                 | 64                 | 62    | 62    | 60    | 64    | 63    | 63    | 58    | 50    | 65                 |
| 7,5          | 64                 | 64                 | 64                 | 63    | 64    | 60    | 65    | 65    | 66    | 58    | 60    | 65                 |
| 9            | 64                 | 64                 | 64                 | 64    | 64    | 60    | 65    | 66    | 66    | 63    | 60    | 66                 |
| 10,5         | 64                 | 64                 | 65                 | 64    | 64    | 60    | 65    | 66    | 66    | 63    | 60    | 66                 |
| 12           | 64                 | 64                 | 65                 | 64    | 65    | 60    | 65    | 66    | 67    | 63    | 60    | 67                 |
| 15           | 64                 | 65                 | 65                 | 65    | 66    | 62    | 67    | 67    | 69    | 66    | 65    | 70                 |
| 18           | 65                 | 65                 | 66                 | 66    | 67    | 63    | 69    | 69    | 70    | 66    | 65    | 73                 |
| 21           | 66                 | 67                 | 67                 | 69    | 69    | 65    | 71    | 72    | 72    | 69    | 69    | 75                 |
| 24           | 81                 | 78                 | 71                 | 70    | 73    | 69    | 78    | 82    | 79    | 80    | 79    | 82                 |
| 0L           | 75                 | 78                 | 78                 | 71    | 72    | 75    | 60    | 71    | K.S.  | K.S.  | 98    | 111                |
| 0Z           | 56                 | 57                 | 56                 | 55    | 57    | 56    | 75    | 61    | 61    | 55    | 52    | 58                 |
| 0A           | 67                 | 65                 | 69                 | 60    | 67    | 69    |       | 61    | 61    | 58    | 60    | 65                 |

| Tiefe<br>(m) | 01-21 <sup>x</sup> | 02-10 <sup>x</sup> | 03-11 <sup>x</sup> | 04-14 | 05-05 | 06-16 | 07-14 | 08-12 | 09-08 | 10-14 | 11-10 | 12-22 <sup>x</sup> |
|--------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------|
| 0            | 7,1                | 6,31               | 6,34               | 7,15  | 6,8   | 6,83  | 7,40  | 8,76  | 9,27  | 7,66  | 6,78  | 6,40               |
| 1,5          | 7,0                | 6,22               | 6,39               | 7,01  | 6,9   | 6,91  | 7,35  | 8,89  | 9,25  | 7,88  | 6,78  | 6,38               |
| 3            | 6,9                | 6,23               | 6,45               | 6,92  | 6,9   | 6,94  | 7,57  | 8,86  | 9,29  | 8,42  | 6,80  | 6,36               |
| 4,5          | 6,8                | 6,21               | 6,48               | 6,82  | 7,0   | 6,94  | 7,99  | 9,26  | 9,38  | 7,76  | 6,80  | 6,36               |
| 6            | 6,8                | 6,28               | 6,49               | 6,73  | 6,9   | 7,01  | 8,45  | 9,35  | 9,50  | 8,53  | 6,78  | 6,34               |
| 7,5          | 6,8                | 6,27               | 6,61               | 6,67  | 6,9   | 6,98  | 8,45  | 9,03  | 9,27  | 8,32  | 6,84  | 6,34               |
| 9            | 6,8                | 6,23               | 6,60               | 6,64  | 6,9   | 6,98  | 8,16  | 8,81  | 8,76  | 7,25  | 6,84  | 6,35               |
| 10,5         | 6,8                | 6,24               | 6,57               | 6,60  | 6,9   | 6,92  | 8,03  | 7,95  | 8,33  | 7,17  | 6,87  | 6,31               |
| 12           | 6,7                | 6,28               | 6,58               | 6,53  | 6,8   | 6,90  | 8,00  | 7,74  | 7,01  | 6,84  | 6,87  | 6,35               |
| 15           | 6,7                | 6,24               | 6,56               | 6,51  | 6,7   | 6,73  | 7,21  | 6,79  | 6,41  | 6,43  | 6,04  | 6,35               |
| 18           | 6,7                | 6,27               | 6,57               | 6,45  | 6,6   | 6,70  | 6,93  | 6,66  | 6,36  | 6,38  | 6,03  | 6,23               |
| 21           | 6,6                | 6,16               | 6,53               | 6,36  | 6,5   | 6,68  | 6,60  | 6,62  | 6,33  | 6,39  | 6,19  | 6,26               |
| 24           | 6,4                | 6,03               | 6,47               | 6,30  | 6,4   | 6,52  | 6,43  | 6,56  | 6,28  | 6,35  | 6,06  | 6,30               |
| OL           | 6,6                | 6,03               | 6,38               | 6,29  | 6,4   | 6,44  | 7,57  | 6,85  | K.S.  | K.S.  | 5,93  | 6,38               |
| OZ           | 7,0                | 6,80               | 6,51               | 6,65  | 6,7   | 6,72  | 6,55  | 7,59  | 7,46  | 7,25  | 6,87  | 6,65               |
| OA           | 6,8                | 6,41               | 6,50               | 6,61  | 6,5   | 6,42  |       | 8,80  | 9,18  | 7,98  | 6,91  | 6,45               |

Tab.7: Alkalinität (mval/l)

Abkürzungen siehe Tab.1

| Tiefe<br>(m) | 01-21 <sup>x</sup> | 02-10 <sup>x</sup> | 03-11 <sup>x</sup> | 04-14 | 05-05 | 06-16 | 07-14 | 08-12 | 09-08 | 10-14 | 11-10 | 12-22 <sup>x</sup> |
|--------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------|
| 0            | 0,41               | 0,41               | 0,31               | 0,45  | 0,38  | 0,38  | 0,41  | 0,40  | 0,39  | 0,40  | 0,38  | 0,42               |
| 1,5          | 0,43               | 0,42               | 0,43               | 0,36  | 0,30  | 0,32  | 0,41  | 0,40  | 0,40  | 0,39  | 0,42  | 0,43               |
| 3            | 0,42               | 0,42               | 0,43               | 0,36  | 0,31  | 0,30  | 0,41  | 0,40  | 0,40  | 0,39  | 0,39  | 0,43               |
| 4,5          | 0,43               | 0,43               | 0,43               | 0,34  | 0,28  | 0,30  | 0,41  | 0,40  | 0,40  | 0,39  | 0,39  | 0,43               |
| 6            | 0,43               | 0,43               | 0,44               | 0,40  | 0,29  | 0,28  | 0,41  | 0,40  | 0,40  | 0,40  | 0,38  | 0,43               |
| 7,5          | 0,42               | 0,43               | 0,44               | 0,40  | 0,42  | 0,32  | 0,42  | 0,41  | 0,42  | 0,40  | 0,38  | 0,43               |
| 9            | 0,43               | 0,43               | 0,43               | 0,42  | 0,40  | 0,36  | 0,44  | 0,43  | 0,43  | 0,42  | 0,38  | 0,44               |
| 10,5         | 0,43               | 0,43               | 0,44               | 0,42  | 0,38  | 0,36  | 0,44  | 0,42  | 0,43  | 0,42  | 0,39  | 0,44               |
| 12           | 0,43               | 0,43               | 0,44               | 0,44  | 0,38  | 0,38  | 0,44  | 0,43  | 0,43  | 0,43  | 0,40  | 0,45               |
| 15           | 0,43               | 0,43               | 0,45               | 0,46  | 0,40  | 0,39  | 0,46  | 0,46  | 0,46  | 0,44  | 0,42  | 0,48               |
| 18           | 0,45               | 0,44               | 0,47               | 0,47  | 0,41  | 0,40  | 0,48  | 0,46  | 0,47  | 0,45  | 0,44  | 0,52               |
| 21           | 0,45               | 0,45               | 0,48               | 0,50  | 0,44  | 0,45  | 0,52  | 0,52  | 0,53  | 0,48  | 0,48  | 0,54               |
| 24           | 0,66               | 0,66               | 0,51               | 0,52  | 0,54  | 0,50  | 0,62  | 0,74  | 0,69  | 0,61  | 0,54  | 0,62               |
| OL           | 0,58               | 0,65               | 0,59               | 0,52  | 0,52  | 0,54  | 0,57  | 0,48  | K.S.  | K.S.  | 0,68  | 0,98               |
| OZ           | 0,24               | 0,34               | 0,29               | 0,34  | 0,32  | 0,30  | 0,37  | 0,37  | 0,36  | 0,31  | 0,34  | 0,29               |
| OA           | 0,46               | 0,43               | 0,49               | 0,38  | 0,30  | 0,50  | 0,39  | 0,39  | 0,39  | 0,34  | 0,38  | 0,40               |

Tab. 8: Gesamtphosphorkonzentrationen ( $\mu\text{g l}^{-1}$ ), gewichtete Mittelwerte  
und Phosphor-Inhalt (kg), Piburger See, 1981

Abkürzungen siehe Tab. 1

| Tiefe<br>(m)           | 01-21 <sup>x</sup> | 02-10 <sup>x</sup> | 03-11 <sup>x</sup> | 04-14 | 05-05 | 06-16 | 07-14 | 08-12 | 09-08 | 10-14 | 11-10 | 12-22 <sup>x</sup> |
|------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------|
| 0                      | 13,6               | 11,1               | 4,6                | 4,6   | 7,8   | 6,2   | 5,7   | 11,1  | 6,8   | 5,9   | 7,8   |                    |
| 1,5                    | 14,2               | 19,1               | 6,1                | 4,9   | 7,2   | 7,4   | 8,4   | 7,0   | 6,8   | 6,5   | 7,5   |                    |
| 3                      | 13,9               | 18,6               | 7,0                | 4,8   | 7,8   | 7,6   | 7,9   | 8,7   | 6,8   | 7,1   | 7,5   |                    |
| 4,5                    | 12,8               | 12,4               | 6,1                | 4,9   | 7,8   | 7,4   | 7,8   | 9,6   | 6,2   | 6,8   | 7,5   |                    |
| 6                      | 7,5                | 11,6               | 5,2                | 8,3   | 6,4   | 7,9   | 6,2   | 8,4   | 6,2   | 7,1   | 8,1   |                    |
| 7,5                    | 10,0               | 11,8               | 5,2                | 25,4  | 6,9   | 8,8   | 6,6   | 14,6  | 6,5   | 5,9   | 6,6   |                    |
| 9                      | 24,7               | 21,5               | 5,5                | 102,0 | 8,0   | 10,6  | 7,9   | 10,8  | 6,2   | 6,2   | 9,6   |                    |
| 10,5                   | 18,3               | 24,1               | 5,5                | 21,4  | 8,9   | 11,2  | 11,0  | 13,4  | 7,4   | 6,2   | 7,2   |                    |
| 12                     | 11,4               | 18,9               | 6,7                | 10,3  | 10,3  | 13,2  | 11,4  | 12,8  | 8,8   | 6,2   | 7,2   |                    |
| 15                     | 3,9                | 11,1               | 36,6               | 8,6   | 18,1  | 17,6  | 12,8  | 23,7  | 17,1  | 17,1  | 8,4   |                    |
| 18                     | 9,2                | 13,4               | 17,8               | 11,4  | 15,9  | 20,9  | 20,9  | 25,5  | 14,4  | 15,6  | 11,6  |                    |
| 21                     | 15,8               | 37,1               | 19,6               | 12,3  | 15,9  | 17,1  | 14,8  | 19,3  | 29,7  | 23,2  | 8,4   |                    |
| 24                     | 51,7               | 61,5               | 21,7               | 15,1  | 26,3  | 22,6  | 29,3  | 28,7  | 31,2  | 24,2  | 14,0  |                    |
| OL                     | 38,1               | 73,5               | 20,2               | 14,3  | 20,7  | 20,9  | 13,8  | K.S.  | K.S.  | 36,8  | 66,3  |                    |
| OZ                     | 12,8               | 97,6               | 7,9                | 8,9   | 9,4   | 14,7  | 11,9  | 21,7  | 75,9  | 10,6  | 11,0  |                    |
| OA                     | 13,3               | 14,4               | 4,9                | 4,6   | 8,6   |       | 5,7   | 9,6   | 6,8   | 5,9   | 19,3  |                    |
| $\bar{x}_0-7,5$ m      | 12,1               | 14,9               | 5,9                | 8,6   | 7,3   | 7,7   | 7,4   | 9,5   | 6,6   | 6,6   | 7,5   |                    |
| $\bar{x}_{7,5-24,6}$ m | 14,2               | 21,4               | 16,7               | 24,9  | 13,7  | 15,7  | 13,9  | 18,5  | 14,4  | 12,9  | 9,0   |                    |
| Inhalt<br>(kg)         | 24,2               | 33,1               | 20,8               | 30,7  | 19,3  | 21,4  | 19,5  | 25,7  | 19,2  | 18,0  | 15,1  |                    |

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://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): Psenner Roland

Artikel/Article: [Physikalische und chemische Parameter des Piburger Sees im Jahr 1981 43-57](#)