

Jber. Abt. Limnol. Innsbruck 6: 33-45 (1980)

B) ERGEBNISBERICHTE

Beiträge zur Ökosystemstudie "Piburger See"

Physikalische und chemische Parameter des Piburger Sees
im Jahr 1979 (R. PSENNER)

Physical and chemical parameters of Piburger See in 1979

Abstract: The maximum temperature (20.6° C on the surface at 79-08-07) was somewhat higher than in 1978, nevertheless the epilimnic layer was more shallow. Also the autumnal circulation period was less extensive than in the preceding year - as can be established from the temperature data - and reached a depth of about 12 m.

The Secchi depth was slightly greater than in 1978, the mean annual value was 5.6 m. The maximum value was 7.6 m (79-11-14), the minimal one 3.5 m (79-06-13).

The freezing period was different from that of other years: at 79-12-04 the lake was covered by a few cm of ice, at 79-12-12 it was icefree (only in the western and eastern bay there was a thin ice cover), at 79-12-18 we had a new ice cover of about 5 cm, but only at 79-12-28 the ice cover was strong enough to set foot on it.

The oxygen saturation after the autumnal overturn was quite lower than in 1978. The value of 13.63 tons per lake equals more or less the mean of the last six years. From August to December no oxygen could be determined at the deepest point of 24 m; in November, during autumnal overturn, also the sample from 21 m was oxygen free.

The conductance values showed no difference from the results of other years. The melting period in March caused a relative high conductance of the inflow (Piburger Bach). The conductivity of the samples from the Olszewski tube, which syphoned water from the depth of 24 m (until 79-11-09, when the syphoning depth was adjusted to 9 and 10 m), was always higher than in 24 m. This is probably due to the fact, that particles from the sediment surface will be sucked into the tube.

The maximal pH value (9.01 on the surface at 79-07-12) was higher than the maximum 1978, but in September and October no pH higher than 8 was registered, as it happened in 1978. In November in the upper 12 m the pH raised again to values between 7.56 and 7.83. The decrease of pH with depth was similar to other years, the minimal value was pH 6.24 (24 m at 79-09-28).

The alkalinity was in the normal range of the preceding investigations (minimum: 0.26 mval l^{-1} at 79-03-14 directly under the ice; maximum: 0.66 mval l^{-1} at 79-12-28 in 24 m). This high value coincided with the maximum of conductance ($71 \mu\text{S}_{20}$), a very low pH (6.29) and a high phosphorus concentration ($27.5 \mu\text{g l}^{-1}$).

The total phosphorus concentrations were between $4.0 \mu\text{g l}^{-1}$ (79-10-19) at surface) and $39.8 \mu\text{g l}^{-1}$ (79-05-15 in 24 m). The rise of the blue-green alga *Oscillatoria limosa* from the sediment surface to the depth of 15 m caused very high phosphorus concentrations in May (see Tab. 8). The mean annual phosphorus content of the lake (19.6 kg) was quite lower than in 1978 (23.2 kg), but exceeds the means of the years 1975, 1976 and 1977 (17.7, 16.9 and 16.7 kg). An extremely high value was registered in the surface inflow at 79-03-14 ($294.8 \mu\text{g l}^{-1}$), due to the melting period, which leads to an increased output of nutrients from forest and fields.

1. Temperatur (Tab. 1)

Die Maximaltemperatur liegt 1979 etwas höher als im Vorjahr, nämlich bei $20,6^{\circ}\text{C}$ (79-08-07 in 0 m), das Epilimnion ist aber flacher; die Sprungschicht liegt im Mai noch zwischen 2,5 und 6 m, im Juni zwischen 3 und 8 m, im Juli zwischen 4 und 10 m, im August zwischen 4 und 12 m, im September zwischen 6 und 12 m und im Oktober zwischen 7,5 und 12 m. Im November kommt es zur Durchmischung, die - den Temperaturdaten zufolge - bis in mindestens 12 m Tiefe zu einer homogenen Verteilung führt.

2. Sichttiefe (Tab. 2)

Die durchschnittliche Sichttiefe liegt mit 5,7 m nur unwesentlich über dem Jahresdurchschnitt von 1978 (5,6 m), der Maximalwert (7,6 m am 79-11-14) und der Minimalwert (3,5 m am 79-06-13) liegen jedoch unter denen des Vorjahres (8,0 m am 78-05-15, bzw. 4,4 m am 78-04-19). Der Verlauf der Sichttiefe als Dekadenmittel (die Messungen erfolgten in dankenswerter Weise von G.PERL) ist auch in Abb. 5a (p. 67) dargestellt.

3. Winterdecke (Tab. 3)

Am 79-04-10 war der See eisfrei. Die Eislegung im Dezember 79 erfolgte gänzlich anders als in den vorhergehenden Jahren: am 79-12-04 war etwa 1-3 cm Eis, nur der Bereich um den Ausrinn war noch frei. 79-12-12 war der See wieder eisfrei bis auf Teile der Schon- und Badebucht, am 79-12-18 gab es einige cm unbegehbare Eis. Am 79-12-28 betrug die Klareisschicht 15 cm.

4. Sauerstoff (Tab. 4)

Die Sauerstoffbilanz für den Piburger See war 1979 schlechter als im Vorjahr. Der maximale Wert von $14,5 \text{ mg l}^{-1}$ (51% Übersättigung) am 79-08-07 in 6 cm Tiefe entspricht in Zeitpunkt, Tiefe und Konzentration etwa dem Vorjahresmaximum. Zum Unterschied von 1978 jedoch, als nur im September und Oktober und nur in 24 m Tiefe kein Sauerstoff mehr nachgewiesen werden konnte, steigt die sauerstofffreie Zone 1979 an der tiefsten Stelle von August bis Dezember von 24 m auf 21 m an.

Im Vorjahr führte die Herbstzirkulation noch zu Sauerstoffkonzentrationen von $6,9 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$ in 24 m Tiefe, 1979 war die Durchmischung - es erfolgte nur eine Teilzirkulation bis in ca. 20 m - bedeutend geringer. Zwar konnten unmittelbar nach Eislegung wegen der ungünstigen meteorologischen Verhältnisse keine Proben genommen werden, die Serie vom 79-12-28 ergab jedoch $13,63 \text{ t}$ Sauerstoffinhalt des Sees, entsprechend einer mittleren Konzentration von $7,4 \text{ mg l}^{-1}$. Der Vorjahreswert von $15,19 \text{ t}$ ($8,3 \text{ mg l}^{-1}$), gemessen am 78-12-09, liegt deutlich darüber. Die kontinuierliche Abnahme des Sauerstoffinhaltes während der Herbstzirkulation vom Jahr 1973 ($13,66 \text{ t}$) bis zum Jahr 1977 ($11,86 \text{ t}$) erfuhr 1978 eine Umkehr, während der Sauerstoffinhalt nach der Herbstzirkulation 1979 ungefähr dem Durchschnitt der letzten 6 Jahre entspricht (vergleiche PECHLANER 1979).

5. Elektrolytische Leitfähigkeit (Tab. 5)

Die elektrolytische Leitfähigkeit hat sich gegenüber dem letzten Jahr kaum verändert. Auffallend ist der bisher nie gefundene Wert von $111 \mu\text{S}_{20}$ am 01-19 direkt unter der Eisdecke (Meßfehler, Verschmutzung?), sowie der hohe Leitfähigkeitswert des Piburger Baches (OZ) am 03-14 von $72 \mu\text{S}_{20}$, während er das ganze Jahr über weniger als $50 \mu\text{S}_{20}$ beträgt. Der extrem hohe Phosphorwert von fast $295 \mu\text{g l}^{-1}$ und der ebenfalls überdurchschnittlich hohe Wert für die Alkalinität dieser Probe sprechen dafür, daß die Abschwemmung des im Herbst aufgebrauchten Naturdüngers infolge Schneeschmelze kurzzeitig für große Nährstoffbelastungen sorgen kann, besonders da die Schmelzwässer über die Fahrstraße ungehindert in den See gelangen.

Wie bereits im Vorjahr so liegen auch im Untersuchungszeitraum 1979 die Leitfähigkeitswerte der Proben aus dem Olszewski-Rohr wieder etwas über den Werten der Entnahmetiefe von 24 m. (Am 79-11-09 wurde die Entnahmetiefe des Olszewski-Rohres durch Taucher auf 9 und 10 m eingestellt).

6. pH (Tab. 6)

Die pH-Werte zeigen - wie gewohnt - eine deutliche Abnahme mit der Tiefe. Der maximale pH-Wert von 9,0 an der Oberfläche (79-07-12) liegt über dem Maximum des Vorjahres (pH 8,7 am 78-09-13 in 4,5 m Tiefe), im Gegensatz dazu sind im September und Oktober keine pH-Werte über 8 gemessen worden, was auf eine deutlich niedrigere Primärproduktion hinweist, als es im letzten Jahr der Fall war; im November kommt es allerdings wieder zu einem Anstieg des pH auf Werte zwischen 7,56 und 7,83 in den oberen 12 Metern.

7. Alkalinität (Tab. 7)

Die absolute Höhe der Werte und ihre Zunahme mit der Tiefe ist

mit den Ergebnissen der vorhergehenden Jahre nahezu identisch. Auffallend ist der hohe Wert von 0.66 mval l^{-1} am 12-28 in 24 m Tiefe, der mit dem Maximum der elektrolytischen Leitfähigkeit ($71 \mu\text{S}_{20}$), einem äußerst niedrigen pH (6,29) und einer hohen Phosphorkonzentration ($27,5 \text{ g l}^{-1}$) korreliert. Der Minimalwert wurde am 03-14 direkt unter Eis gemessen, er liegt mit $0,26 \text{ mval l}^{-1}$ etwa im Bereich des Baches. Dieser hat - wie bereits erwähnt - sein (durch Schmelzwasser bedingtes) Maximum am 03-14 ($0,48 \text{ mval l}^{-1}$) erreicht, der Durchschnitt liegt bei etwa $0,3 \text{ mval l}^{-1}$.

8. Gesamtphosphor (Tab.8)

Die Konzentrationen des freien Wassers liegen zwischen $4.0 \mu\text{g l}^{-1}$ (79-10-19 in 0 m) und $39.8 \mu\text{g l}^{-1}$ (79-05-15 in 24 m). Die Konzentrationen im Olszewskirohr sind wie im Vorjahr meistens höher als die der entsprechenden Entnahmetiefe von 24 m. Hier fällt vor allem der partikuläre Phosphor ins Gewicht, der von der Sedimentoberfläche abtransportiert wird, während die Konzentrationen des Phosphat-Phosphors kaum Unterschiede aufweisen. Mit Ausnahme vom Februar sind die epilimnischen Phosphorkonzentrationen niedriger als die des Tiefenwassers (7,5 bis 24,6 m). Deutlich sichtbar ist diese Verteilung im Mai, wo in 15 m (Maximum der Blaualge Oscillatoria limosa) $35,4 \mu\text{g l}^{-1}$ Gesamtphosphor und bis in die Tiefe von 24 m ebenfalls hohe Werte gemessen wurden. Dieser Anstieg der Phosphorkonzentrationen geht sicherlich mit dem Aufsteigen von O.limosa von der Sedimentoberfläche bis in die bevorzugte Tiefe von etwa 15 m parallel (Abb.1). Gleichzeitig kann man dieser Abbildung entnehmen, daß die mittlere Konzentration der epilimnischen Schichten nur ganz langsam von Jänner bis August hin ansteigt, im September und Oktober auf sehr geringe Werte absinkt und erst im November wieder einen Gipfel aufweist. Die Herbstzirkulation dürfte der Grund für den Anstieg der Phosphorkonzentrationen im gesamten Wasserkörper sein.

Der Phosphorinhalt liegt mit einem Jahresdurchschnittswert von

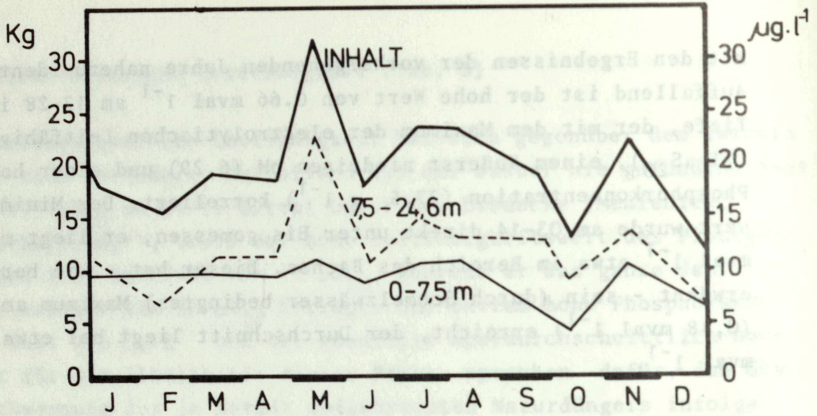


Abb. 1: Gesamtphosphor des Piburger Sees im Jahr 1979, aufgetragen als Seeinhalt (kg) und als mittlere Konzentrationen ($\mu\text{g l}^{-1}$) der Wasserschichten von 0-7,5 m und von 7,5 - 24,6 m.

19,6 kg unter dem Vorjahreswert von 23,2 kg, ist aber immer noch höher als die Jahresmittel 1975 bis 1977 (17,7 bis 16,7 kg). Zu erwähnen ist noch der enorm hohe Wert des oberirdischen Zuflusses (Piburger Bach, OZ) im März ($294,8 \mu\text{g l}^{-1}$), der mit ziemlicher Sicherheit auf die Nährstoffabschwemmung von Wald und Wiesen zurückgeht. Vor allem die Tatsache, daß die Zufahrtsstraße diese abgetragenen Nährstoffe direkt in den See leitet, kann zu kurzzeitig hohen Belastungen des Sees beitragen (PECHLANER und PSENNER 1979). Auch im Herbst war der Phosphorgehalt des Piburger Baches bemerkenswert hoch.

LITERATURVERZEICHNIS:

PECHLANER, R. (1979): Response of the eutrophied Piburger See to reduced external loading and removal of monimolimnic water.- Arch.Hydrobiol., Beih., Ergebn.Limnol.13: 293-305

PECHLANER, R. und R. PSENNER (1979): Fallstudie Piburger See zur Frage der Nährstoffabschwemmung aus land- und forstwirtschaftlich genutzten Einzugsgebieten für die Seen-Eutrophierung. - Wasserwirtschaft Wasservorsorge (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft), Forschungsarbeiten, 1-108

1: Querschnittskonzentrationen (mg l ⁻¹), Piburger See, 1979; unter Eis	02-19*	03-14*	03-20	03-15	06-13	07-11	08-07	09-28	10-1
2: Nährstoffe (µg l ⁻¹)	2.1	6.4	6.1	8.0	10.7	11.3	10.1	9.5	10.1
3: Tiefe (m)	2.2	0.8	0.5	10.2	12.9	12.9	14.6	10.1	10.4
4: Temperatur (°C)	3.8	5.9	5.4	6.9	8.8	9.5	8.8	8.6	10.0
5: ...	4.1	4.3	4.3	4.4	4.2	4.2	4.2	4.8	4.3
6: ...	4.0	4.1	4.1	4.1	4.2	4.2	4.2	4.8	4.1
7: ...	4.0	4.1	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.7	4.3
8: ...	2.8	4.0	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.9	4.0
9: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
10: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
11: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
12: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
13: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
14: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
15: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
16: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
17: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
18: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
19: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
20: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
21: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
22: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
23: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
24: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
25: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
26: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
27: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
28: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
29: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
30: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
31: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
32: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
33: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
34: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
35: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
36: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
37: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
38: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
39: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
40: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
41: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
42: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
43: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
44: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
45: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
46: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
47: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
48: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
49: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
50: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
51: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
52: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
53: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
54: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
55: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
56: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
57: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
58: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
59: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
60: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
61: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
62: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
63: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
64: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
65: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
66: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
67: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
68: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
69: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
70: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
71: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
72: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
73: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
74: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
75: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
76: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
77: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
78: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
79: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
80: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
81: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
82: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
83: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
84: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
85: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
86: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
87: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
88: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
89: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
90: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
91: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
92: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
93: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
94: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
95: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
96: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
97: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
98: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
99: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0
100: ...	2.8	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.8	4.0

Tab. 1: Temperatur (°C), Piburger See, 1979 ⁺ unter Eis

Tiefe (m)	01-09 ⁺	02-14 ⁺	03-14 ⁺	04-20	05-15	06-13	07-12	08-07	09-28	10-19	11-14	12-28 ⁺
0	0.3	1.0	0.8	5.1	12.1	19.7	17.9	20.6	14.2	12.6	6.4	2.1
3	3.6	3.8	3.1	4.8	10.6	17.9	16.1	19.9	13.9	12.5	6.4	4.0
6	3.9	4.0	4.2	4.7	6.3	9.8	11.7	12.3	13.8	12.5	6.4	4.1
9	3.9	4.0	4.1	4.7	5.7	6.3	7.2	7.8	8.8	9.2	6.4	4.1
12	3.9	4.0	4.1	4.6	5.0	5.5	5.5	6.1	6.5	6.5	6.4	4.1
15	3.9	4.0	4.1	4.3	4.7	4.9	5.2	5.3	5.5	5.6	5.5	4.2
18	4.0	4.1	4.1	4.3	4.5	4.6	4.7	4.8	5.1	5.2	4.9	4.2
21	4.0	4.1	4.1	4.3	4.4	4.5	4.5	4.8	4.9	5.1	4.7	4.3
24	4.1	4.2	4.3	4.3	4.4	4.5	4.5	4.8	4.8	4.9	4.5	4.5

Tab. 2: Sichttiefe (m), Piburger See, 1979

5.5	5.6	5.5	6.2	5.5	5.7	6.0	6.1	5.1	7.6	6.5
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Tab. 3: Winterdecke (cm), Piburger See 1979

Schnee	3	10	2
Trübeis	5	5	10
Klareis	25	33	40

Tab. 4: Sauerstoffkonzentrationen (mg l^{-1}), Piburger See, 1979; ⁺ unter Eis

Tiefe (m)	01-19 ⁺	02-14 ⁺	03-14 ⁺	04-20	05-15	06-13	07-12	08-07	09-28	10-19	11-14	12-28 ⁺
0	10.8	9.9	10.4	8.0	12.1	9.2	9.7	9.5	10.1	10.3	9.9	9.8
3	7.1	6.4	6.1	8.0	10.7	11.3	10.1	9.5	10.5	10.6	9.8	8.8
6	7.5	6.1	5.6	7.9	10.1	11.9	14.0	14.5	10.1	10.5	9.4	7.9
9	6.7	5.9	5.4	7.4	8.4	10.0	10.6	12.0	14.2	10.7	9.6	8.0
12	5.9	5.9	5.4	6.9	6.9	9.5	8.8	8.6	10.8	10.0	9.1	7.4
15	6.2	5.4	4.8	7.3	5.6	7.9	5.0	4.3	3.0	2.1	0.6	6.7
18	6.0	4.5	4.5	4.1	3.4	2.8	2.5	0.5	0.3	0.3	0.3	6.3
21	5.4	3.4	3.1	2.6	1.9	0.4	0.2	0.1	0.2	0.1	0.0	1.7
24	2.6	0.2	0.3	1.4	0.6	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
OL	0.8	0.6	0.8	3.4	1.0	0.6	0.6	0.5	0.0	0.0	9.8	5.8

OL = Olszewski-Rohr, Entnahmetiefe bis 11-09 24 m, ab 11-09 9 und 10 m.

Tab. 5: Elektrolytische Leitfähigkeit (μS_{20}), Piburger See, 1979; OL = Olszewski-Rohr

OZ = Oberirdischer Zufluß

(Piburger Bach)

OA = Oberflächlicher Abfluß
+ unter Eis

Tiefe (m)	01-09 ⁺	02-14 ⁺	03-14 ⁺	04-20	05-15	06-13	07-12	08-07	09-28	10-19	11-14	12-28 ⁺
0	111	56	44	53	53	59	59	51	49	47	53	57
3	57	57	56	54	53	57	54	51	50	48	55	55
6	57	55	56	55	53	55	57	55	51	48	54	56
9	57	56	56	55	55	55	58	58	56	53	54	57
12	58	56	57	56	55	55	59	57	56	53	55	56
15	58	56	57	57	56	58	59	57	57	53	57	57
18	58	57	57	57	57	57	59	59	58	53	58	56
21	59	58	58	58	58	59	59	59	58	53	59	58
24	60	59	59	59	59	57	59	61	61	54	63	71
OL	63	62	65	60	59	59	61	65	64	55	55	61
OZ	45	48	72	48	43	45	52	52	48	53	48	49
OA	66	60	42	53	52	51	54	50	51	52	54	56

Tab. 6: pH, Piburger See, 1979; Abkürzungen siehe Tab. 5

Tiefe (m)	01-09 ⁺	02-14 ⁺	03-14 ⁺	04-20	05-15	06-13	07-12	08-07	09-28	10-19	11-14	12-28 ⁺
0	6.99	7.10	6.94	6.93	7.48	8.50	9.01	8.10	7.33	7.33	7.83	6.96
3	6.91	6.90	6.88	6.90	7.36	8.85	8.10	8.17	7.52	7.56	7.67	6.89
6	6.90	6.82	6.83	6.90	7.12	7.50	8.20	8.81	7.58	7.43	7.52	6.76
9	6.80	6.81	6.80	6.89	6.88	7.00	7.07	7.11	7.50	7.08	7.54	6.74
12	6.87	6.79	6.80	6.80	6.76	6.93	6.92	6.87	6.72	6.53	7.56	6.72
15	6.82	6.80	6.77	6.78	6.68	6.71	6.63	6.63	6.47	6.43	6.99	6.69
18	6.79	6.80	6.68	6.73	6.55	6.51	6.60	6.53	6.32	6.42	6.96	6.65
21	6.79	6.73	6.66	6.62	6.52	6.48	6.53	6.50	6.34	6.41	6.95	6.49
24	6.70	6.61	6.58	6.60	6.47	6.43	6.50	6.47	6.24	6.37	6.93	6.29
OL	6.59	6.55	6.59	6.50	6.51	6.43	6.47	6.33	6.28	6.50	7.46	6.78
OZ	6.98	7.40	7.32	7.31	7.21	7.50	7.40	7.28	6.93	7.23	7.76	7.10
OA	6.95	7.03	6.82	6.89	7.42	8.02	7.78	7.83	7.73	7.23	7.64	6.72

Tab. 7: Alkalinität (mval l^{-1}), Piburger See, 1979; Abkürzungen siehe Tab. 5

Tiefe (m)	01-09 ⁺	02-14 ⁺	03-14 ⁺	04-20	05-15	06-13	07-12	08-07	09-28	10-19	11-14	12-28 ⁺
0	0,41	0,39	0,26	0,38	0,35	0,36	0,42	0,35	0,34	0,38	0,42	0,44
3	0,40	0,39	0,40	0,38	0,37	0,36	0,36	0,36	0,36	0,39	0,40	0,42
6	0,40	0,39	0,40	0,38	0,37	0,38	0,38	0,39	0,36	0,38	0,40	0,42
9	0,40	0,39	0,40	0,39	0,39	0,38	0,39	0,40	0,40	0,43	0,40	0,41
12	0,39	0,40	0,40	0,40	0,39	0,39	0,40	0,40	0,40	0,41	0,40	0,41
15	0,40	0,40	0,41	0,42	0,40	0,40	0,41	0,41	0,40	0,42	0,42	0,42
18	0,40	0,40	0,41	0,42	0,40	0,42	0,42	0,43	0,41	0,44	0,44	0,42
21	0,41	0,41	0,42	0,43	0,43	0,44	0,45	0,44	0,44	0,46	0,46	0,45
24	0,42	0,44	0,44	0,44	0,44	0,42	0,45	0,47	0,52	0,50	0,55	0,66
OL	0,48	0,48	0,51	0,46	0,44	0,44	0,54	0,54	0,58	0,62	0,40	0,45
OZ	0,42	0,26	0,48	0,26	0,22	0,30	0,35	0,36	0,28	0,43	0,31	0,30
OA	0,44	0,41	0,52	0,38	0,35	0,35	0,35	0,35	0,36	0,38	0,40	0,41

Tab. 8: Gesamtphosphorkonzentrationen ($\mu\text{g l}^{-1}$), Piburger See, 1979; Abkürzungen siehe Tab. 5

Tiefe (m)	01-09 ⁺	02-14 ⁺	03-14 ⁺	04-20	05-15	06-13	07-12	08-07	09-28	10-19	11-14	12-28 ⁺
0	9,3	15,2	9,2	5,8	5,1	6,3	7,2	9,4	4,4	4,0	9,6	5,9
3	10,2	8,6	10,4	10,2	14,3	11,7	10,2	12,0	5,8	4,5	11,8	9,1
6	9,3	7,8	9,8	10,4	11,0	8,1	12,8	11,8	8,2	5,1	9,8	4,7
9	13,8	6,8	8,8	9,0	14,9	9,1	16,6	10,8	12,0	5,1	8,8	5,6
12	8,1	5,8	7,4	8,4	11,3	12,5	12,0	10,4	9,6	6,5	7,0	5,9
15	7,8	6,8	10,2	12,0	35,4	12,5	13,0	13,2	13,6	11,3	14,2	5,3
18	7,8	7,8	13,6	13,2	29,6	14,7	15,8	20,4	17,0	12,2	20,8	5,9
21	13,5	9,0	15,8	15,6	23,1	21,3	19,0	15,3	13,6	12,5	22,4	11,5
24	16,5	15,0	23,6	15,4	39,8	19,7	17,0	18,8	17,4	24,9	35,2	27,5
OL	28,8	19,0	98,0	27,8	34,0	16,5	24,8	21,4	27,8	37,9	7,0	10,6
OZ	13,5	23,2	294,8	9,2	8,7	4,3	16,8	22,0	21,8	63,7	89,6	3,5
OA	10,2	7,2	11,8	8,2	17,1	15,3	12,6	11,0	4,8	4,2	12,8	5,0
$\bar{x}_0 - 7,5 \text{ m}$	9,7	9,8	9,9	9,3	11,0	9,2	10,4	11,3	6,3	4,6	10,6	6,8
$\bar{x}_{7,5 - 24,6 \text{ m}}$	10,4	7,3	10,9	11,1	22,3	10,8	15,0	13,5	13,0	9,3	13,9	7,1
$\bar{x}_0 - 24,6 \text{ m}$	10,1	8,5	10,4	10,3	17,1	10,1	12,9	12,5	9,9	7,1	12,4	6,9
Inhalt (kg)	18,5	15,5	19,1	18,8	31,3	18,4	23,7	23,0	18,2	13,1	22,7	12,7

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: 1979

Band/Volume: [1979](#)

Autor(en)/Author(s): Psenner Roland

Artikel/Article: [Ergebnisberichte. Beiträge zur Ökosystemstudie "Piburger See". Physikalische und chemische Parameter des Piburger Sees im Jahr 1979 33-45](#)