

**Zeitschrift:** Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern  
**Herausgeber:** Naturforschende Gesellschaft in Bern  
**Band:** 38 (1981)

**Artikel:** Primärproduktion und Phytoplankton im Bielersee : Berechnung der Tagesprimärproduktion aus Kurzzeitmessungen  
**Autor:** Friedli, Peter / Tschumi, Pierre-André  
**Kapitel:** Abstract  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-318469>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 30.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

### *Abstract*

In the eutrophic Lake Biel, Switzerland, 3 short period primary production experiments (sunset-sunrise; sunrise-noon; noon-sunset) were carried out at 3 week intervals from March 1975 to March 1976. Daylight production and 24 hour production were estimated by summing the results of the short period experiments. On the same day gross and net primary production and respiration were also measured between 0900–1500 (standard exposure period). Using total incident radiation values and assuming a constant respiration rate the standard production results were extrapolated to the daylight and the 24 hour periods. These values clearly underestimate the values obtained from the short period experiments. Simultaneously to the primary production experiments other important biotic and abiotic parameters were measured – temperature, Secchi disk depth, total incident radiation, vertical transmission, O<sub>2</sub>, PO<sub>4</sub>-P, NO<sub>3</sub>-N, chlorophyll a, algal fresh weight, and phytoplankton succession. In the course of the last 50 years the trophic state of Lake Biel has changed from oligo-mesotrophic to eutrophic conditions due to increasing nutrient inflow. Following the onset of phosphorus elimination in most plants within the drainage area of Lake Biel a marked decrease in its oxygen consumption rates and phosphorus concentrations could be measured.

## 1. EINLEITUNG UND PROBLEMSTELLUNG

An vielen Schweizer Seen wurde im Laufe dieses Jahrhunderts eine rasch fortschreitende Eutrophierung (Überdüngung) der Gewässer festgestellt, eine direkte Folge der zunehmenden Besiedlungsdichte und der wirtschaftlichen Aktivität. Als Ursache wurde der erhöhte Nährstoffeintrag ermittelt, wobei insbesondere dem in den meisten Seen für das pflanzliche Wachstum als Minimumfaktor wirkenden Phosphor eine entscheidende Rolle zukommt. Die drei wichtigsten Quellen sind die menschlichen Ausscheidungen, polyphosphathaltige Waschmittel und die Erosion bzw. Auswaschung landwirtschaftlich intensiv genutzter Böden. Der relative Anteil dieser Hauptquellen variiert von Region zu Region beträchtlich und ist vom Reinigungsgrad der Siedlungsabwässer und von der Intensität der landwirtschaftlichen Nutzung des Einzugsgebietes eines Sees abhängig. So stammten 1973/74 im Bielersee 87 % des Phosphors und 45 % des Stickstoffs aus den durch Gewässerschutzmassnahmen relativ gut erfassbaren Siedlungsabwässern und 13 % des Phosphors bzw. 55 % des Stickstoffs aus den mit Kläranlagen nicht erfassbaren landwirtschaftlich genutzten Böden [66].

Die zunehmende Belastung stehender Gewässer mit anorganischen Nährstoffen äussert sich in einer erhöhten Primärproduktion, also in einer starken Vermehrung und einem gesteigerten Wachstum der Algen und submersen Wasserpflanzen. Damit verbunden ist eine ganze Reihe von direkten und indirekten Folgeerscheinungen: Veränderung der Wasserfarbe von blau zu bräunlich-grün, Abnahme der Transparenz,