

**Zeitschrift:** Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern  
**Band:** 50 (1993)

**Artikel:** Der Tuetensee  
**Autor:** Küttel, Meinrad  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-318573>

### **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:** 18.10.2024

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

MEINRAD KÜTTEL\*

## Der Tuetensee

### Ein Beispiel für die Problematik kleiner Naturschutzgebiete in einer landwirtschaftlich intensiv genutzten Region

Der Tuetensee ist ein Kleinsee in der Gemeinde Menznau im Luzerner Hinterland auf 607 m. Entstanden ist er durch Abdämmungen in der randglazialen Entwässerungsrinne zwischen Wolhusen und Menznau. Die Oberfläche beträgt etwa 250 a. Dies sind im Vergleich zur Grösse im Jahr 1888 noch rund 94%. Der See ist morphologisch in zwei Becken gegliedert, die über eine Schwelle miteinander verbunden sind. Diese Schwelle entstand durch die Delten einerseits des Burgacherbaches und andererseits des Schwarzenbaches. Die Tiefe des südlicheren Beckens beträgt im Schnitt 123 cm, das Nordbecken ist etwas tiefer, nämlich 169 cm. Die maximale Tiefe ist 239 cm. Diese Daten wurden im Winter 1989/1990 gemessen. Das Volumen beträgt rund 39 000 m<sup>3</sup>. Als mittlere Aufenthaltszeit des Wassers wurden 9,18 Tage berechnet.

Umgeben ist der Tuetensee von Intensivgrünland, Flachmooren und einem Zwischenmoor. Die Moore zeigen in unterschiedlichem Masse Eutrophierungen. Seit der Unterschutzstellung im Jahre 1970 sind Flachmoorflächen widerrechtlich aufgedüngt und zu Intensiv-Grünland umgewandelt worden.

Insgesamt können 4 getrennte hydrologische Einzugsgebiete ausgeschieden werden mit einer Gesamtfläche von 308 ha. Davon sind 28% bewaldet. Die Bewaldung ist aber nicht gleichmässig auf diese 4 Gebiete verteilt. Die beiden Einzugsgebiete westlich des Sees, also im Napfvorgebirge, total 128 ha, sind zu 66% bewaldet, während von den beiden östlichen, die zum Luzerner Mittelland gezählt werden können und deren Fläche 180 ha beträgt, nur 1,7% bewaldet sind.

Der Tuetensee und seine nähere Umgebung sind seit dem Jahre 1970 ein kantonales Naturschutzgebiet, das Zwischenmoor ist als Hochmoor von nationaler Bedeutung klassiert. Die angrenzenden Flachmoore sind ebenfalls als von nationaler Bedeutung eingestuft. Dies bedeutet, dass sie unter den Rothenthurm-Artikel der Verfassung fallen und somit zwingend erhalten bleiben müssen.

Es gab verschiedene Hinweise über Beeinträchtigungen bei diesem Kleinsee. Dazu gehören das Verschwinden der Seerose, die totale Abwesenheit von submersen Makrophyten, aber auch die zunehmende Verlandung durch das Delta des Burgacherbaches,

\* Adresse des Autors: MEINRAD KÜTTEL, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Hallwylstrasse 4, Bern

das sich mit demjenigen des Schwarzenbaches kurzzuschliessen droht. Im Rahmen einer Studie wurden diese verschiedenen Probleme genauer abgeklärt und Lösungswege für die Probleme gesucht.

1. Die zunehmende Einschnürung durch die beiden erwähnten Delten basiert beim Burgacherbach auf der grossen Reliefenergie im Einzugsgebiet und einer weitgehend instabilen Sohle. Beim Schwarzenbach liegt der Hauptgrund hingegen in der Versiegelung des Bodens, insbesondere durch die Überbauung im Spitalgebiet von Wolhusen. Daraus resultieren bei Starkregenfällen erhöhte Abflussspitzen und dadurch verstärkt auch Sohlenerosion. Hinzu kommt aber noch, dass beide Bäche durch Korrekturen ihre ursprünglichen Schuttfächer mit beinahe ungehinderter Schleppkraft durchfliessen können. Folglich wird erst der Tuetensee zur Sedimentfalle. Als Lösungen bieten sich Sedimentfallen im Einzugsgebiet an (funktionierende Rückhaltebecken beim Schwarzenbach und Kiessammler beim Burgacherbach).
2. Als Arbeitshypothese wurde angenommen, dass das Fehlen der submersen Wasserpflanzen auf Nährstoffeintrag zurückzuführen ist. Um diese Vermutung zu verifizieren, wurden an insgesamt 12 Stellen während des Jahres 1990 zu verschiedenen Terminen Wasserproben entnommen und 12 verschiedene Parameter gemessen (s. *Abb. 1 und 2*). Zwei Probestellen (Nr. 3. und 12) dienten als Referenzen zur Messung der Hintergrundbelastung. Um die Reaktion des See-Ökosystems auf den Nährstoffinput über die Zuflüsse beurteilen zu können, wurden im See an 5 Stellen Profile mit den Parametern Temperatur, Sauerstoffkonzentration und elektrische Leitfähigkeit gemessen.

Mit Hilfe dieser Messerien konnten die verschiedenen Zuflüsse wasserchemisch charakterisiert werden. Zum Beispiel wurde festgestellt, dass ein Zufluss (Nr. 6) Fäkalwasser enthält (erhöhte Ammonium- und Phosphorwerte), ein anderer (Nr. 7) bringt Deponiewasser mit (stark erhöhte Ammonium- und niedrige Nitratwerte). Bemerkenswert ist weiter, dass alle Zuflüsse aus dem Gebiet mit intensiver landwirtschaftlicher Nutzung (Nr. 8, 9, 10 und 11) erhöhte Werte an Nitrat und Phosphat aufweisen.

Durch die Messung an bestimmten Terminen werden Einzelereignisse im Normalfall nicht erfasst. Eine grosse Ausnahme war deshalb das Ereignis vom 9. Mai 1990, wo Gülle nach einem Starkregen in den Schwarzenbach abgeschwemmt wurde und ich zufällig anwesend war. Das Resultat ist in der Probe Nr. 10 ersichtlich (hoher Phosphat-Phosphor und Ammonium-Wert).

Die Sauerstoffprofile (*Abb. 3*) zeigen i.a. im Hochsommer übersättigte Verhältnisse in den oberen Bereichen der Wassersäule und Sauerstoffdefizite am Grund (z.B. Profil D und E am 19. Juni 1990) sowie fast durchgehend Sauerstoffdefizite am Ende des Spätsommers (19. September 1990). Das sind klare Hinweise für ein eutrophiertes System.

Für eine Sanierung ist nun erschwerend, dass gerade der grösste Zufluss, nämlich der Schwarzenbach, sehr belastet ist (Messstelle Nr. 9 kurz vor Eintritt in den See). Das bedeutet, dass die an den See angrenzenden Moore zwar mit entsprechendem Schutzgürtel

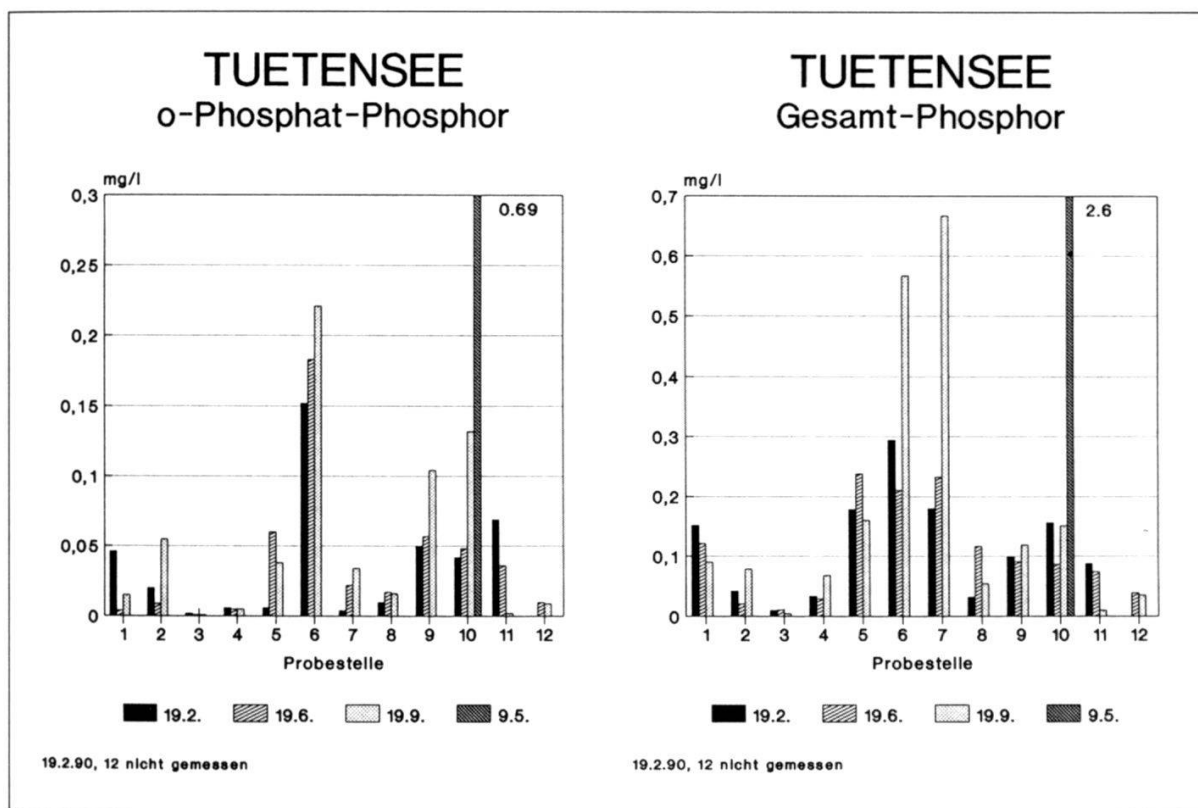


Abbildung 1: Phosphat- und Phosphormessungen an den Tuetenseezuflüssen und am Ausfluss (Nr. 1).

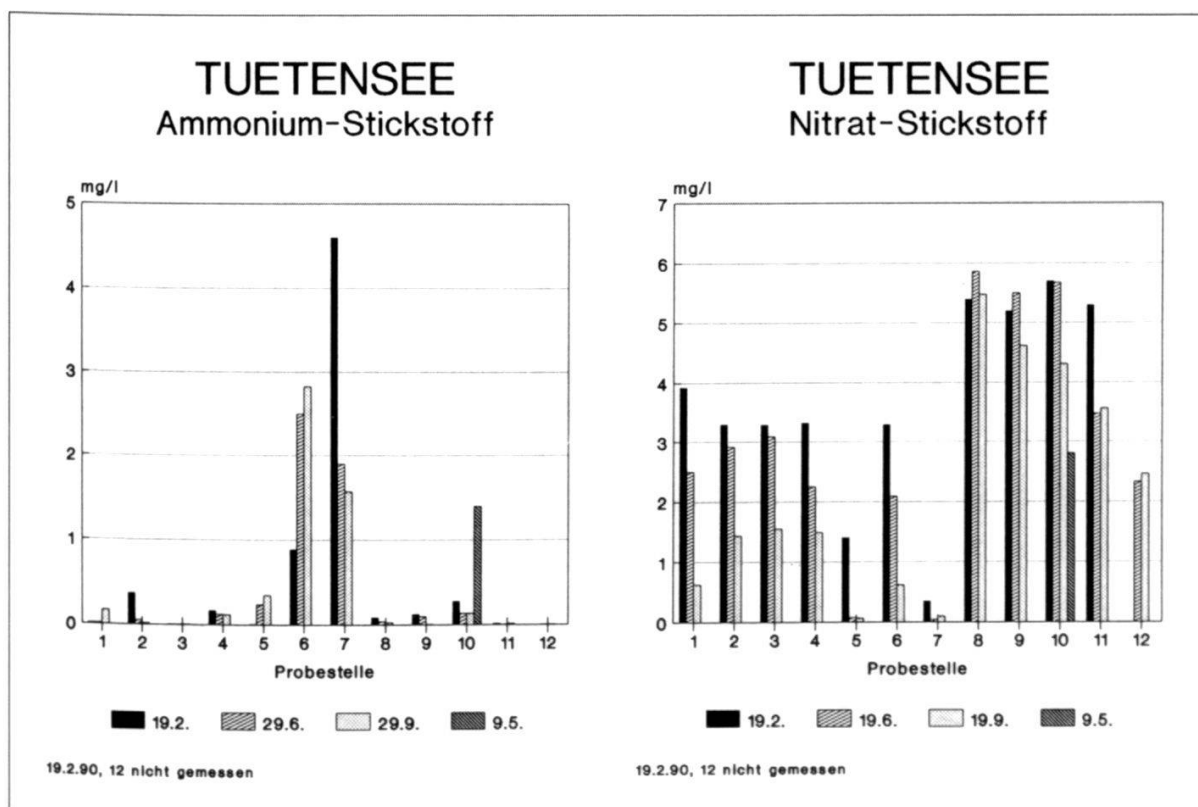


Abbildung 2: Ammonium- und Nitratmessungen an den Tuetenseezuflüssen und am Ausfluss (Nr. 1).

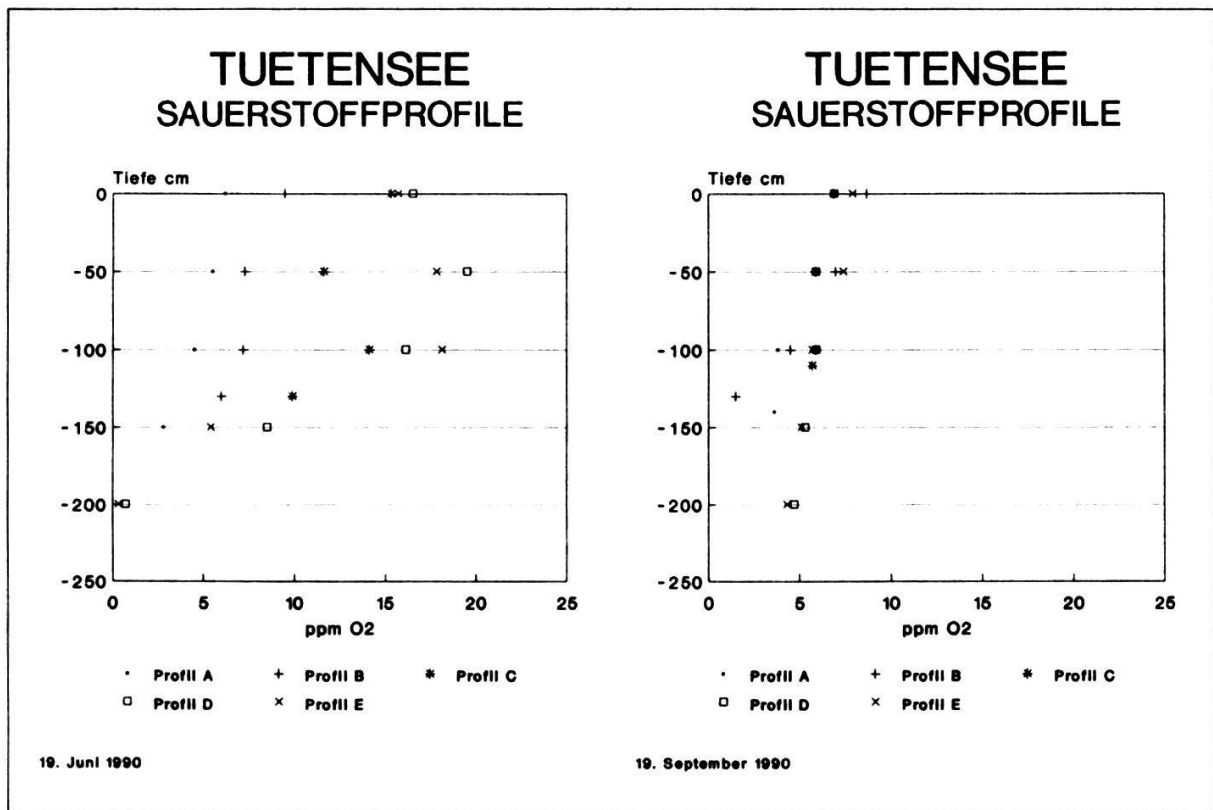


Abbildung 3: Sauerstoffprofile des Tuetensees.

und Pufferzonen vor der Eutrophierung etwas geschützt werden können. Für den See selber muss hingegen das Einzugsgebiet saniert werden, und das benötigt vor allem eine andere, eine bessere Landwirtschaftspolitik. Erst wenn der Nährstoffzufluss entscheidend abnimmt, kann damit gerechnet werden, dass die submersen Wasserpflanzen sich wieder einstellen.