

**Zeitschrift:** Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft  
**Herausgeber:** Thurgauische Naturforschende Gesellschaft  
**Band:** 72 (2024)

**Artikel:** Hüttwilersee und Bichelsee : zwei Datenarchive für die Rekonstruktion von Klima, Umwelt und menschlichem Einfluss durch Jahrtausende im Kanton Thurgau  
**Autor:** Leuzinger, Urs / Heiri, Oliver  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1062284>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 26.12.2025

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

## 2. Hüttwilersee und Bichelsee – zwei Datenarchive für die Rekonstruktion von Klima, Umwelt und menschlichem Einfluss durch die Jahrtausende im Kanton Thurgau

Urs Leuzinger & Oliver Heiri

### 2.1 Auswahl

Betrachtet man alte Landkarten – z. B. die Dufourkarte (*Abbildung 2-1*) –, so fällt auf, dass es vor 150 Jahren im Gebiet des heutigen Kantons Thurgau noch zahlreiche Sumpfgebiete und Moore gab. Diese wurden im Laufe der nachfolgenden Jahrzehnte für die Verbesserung von landwirtschaftlichen Flächen stetig entwässert, melioriert, für die Torfgewinnung abgebaut oder zur Nutzung von Bauland aufgeschüttet. Mittlerweile ist nur noch ein sehr kleiner Teil (<10%) dieser Feuchtgebiete mehr oder weniger naturbelassen erhalten (BAFU 2021). Somit ist die Auswahl an geeigneten Umweltarchiven im Thurgau deutlich eingeschränkt. Eine lückenlose Stratigrafie von der ausgehenden Eiszeit bis heute ist in keinem thurgauischen Mooregebiet mehr vorhanden. Zu stark waren die Eingriffe wie Torfabbau oder Erosion durch Drainierung und landwirtschaftliche Nutzung. Somit verlagerte sich die Suche nach geeigneten Sedimenten für das Projekt KUMIT auf die verschiedenen natürlichen Kleinseen. Die Auswahl fiel schliesslich auf den Bichelsee im Süden sowie den Hüttwilersee im Westen des Kantons. Damit standen zwei Seen mit geeigneten Sedimentationsbedingungen in unterschiedlichen Landschaftszonen zur Verfügung. Beide Gewässer sind heutzutage in Privatbesitz. Dank des entgegengebrachten Vertrauens und

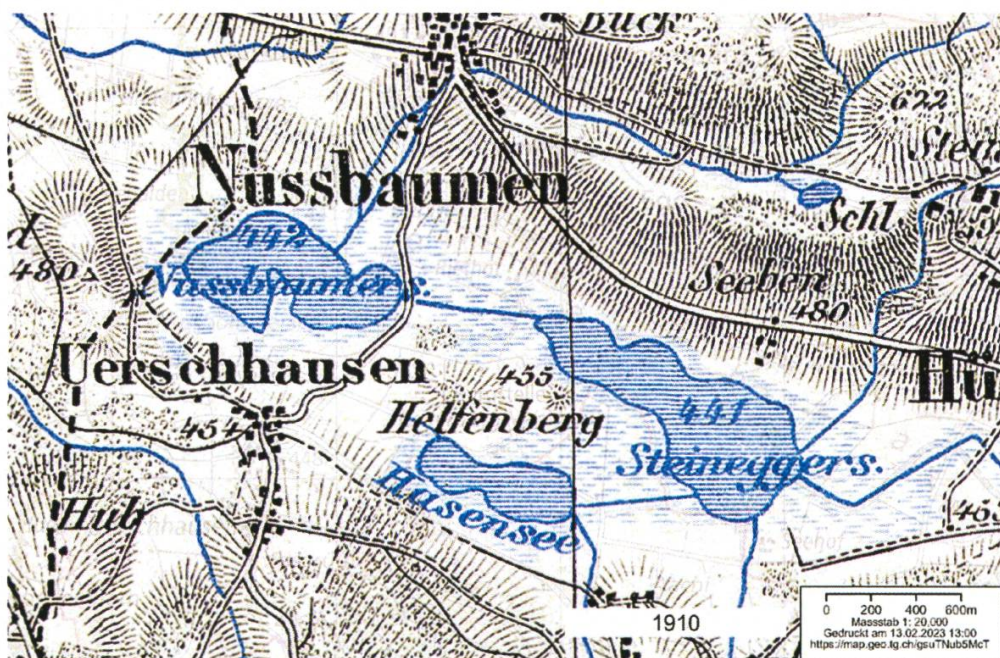


Abbildung 2-1: Ausschnitt aus der Dufourkarte von 1910 mit den Seen und Sumpfgebieten im Seebachtal. Der Hüttwilersee trug damals noch den Namen Steineggersee (Karte: [map.geo.tg.ch](https://map.geo.tg.ch)).



der Zusage der beiden Besitzerfamilien konnten die notwendigen Bohrbewilligungen beim Amt für Umwelt des Kantons Thurgau und bei den zuständigen Gemeinden Hüttwilen und Bichelsee-Balterswil eingeholt werden.

## 2.2 Der Bichelsee im Hinterthurgau

Der Bichelsee liegt auf 590 m ü. M. in der Gemeinde Bichelsee-Balterswil. Im Westen des Sees verläuft die Grenze zwischen den Kantonen Zürich und Thurgau. Der Bichelsee entstand wie die meisten kleineren Seen im Alpenvorland am Ende der letzten Eiszeit durch Abschmelzen eines Toteisblocks. Das Seebecken liegt in einer Haupt-Schmelzwasserrinne des eiszeitlichen Bodensee- und Thurgletschers, durch welche nach dem Gletscherhochstand vor etwa 20'000 Jahren die gesamten Wassermassen des südlichen Bodensee-Vorlandgletschers und die Schmelzwasser aus dem Toggenburg und dem Appenzellerland via Littenheid-Bichelsee ins Tösstal abflossen (Stein am Rhein-Stadium) (*Krayss & Keller 1994, Naef 2007*). Der maximal 7 m tiefe Bichelsee hat eine Fläche von 9,7 ha und entwässert über den Seebach Richtung Osten (*Abbildung 2-2*). Das Gewässer ist von steilen Hügeln umgeben. Somit liegt der Bichelsee im Vergleich zum Hüttwilersee ca. 150 m höher in der kollinen Höhenstufe in einer deutlich geschlosseneren Landschaft. Bisher galt dieses Gebiet auf der archäologischen Karte als Randlage, die erst seit dem Mittelalter intensiver bewohnt und bewirtschaftet wurde (*Benguerel et al. 2010*). Von der Ortschaft Bichelsee ist erstmals im Jahre 894 die Rede (*Braun 1935*). Aus der näheren Umgebung des Bichelsees sind nur die mittelalterlichen Burgstellen Alt- und Neu-Bichelsee sowie ein zeitlich nicht näher datierbares Erdwerk auf dem Burstel (Hasselberg) bekannt (*Abbildung 2-3*) (*Benguerel et al. 2010*). Funde und Befunde einer früheren Besiedlung fehlen vollständig. Auch die im Winter 2021 von der Kantonsarchäologie Zürich im östlichen Uferbereich durchgeführten Sondiergrabungen lieferten keine archäologischen Befunde (*Wicki 2022*).

Die Auswertung der Bohrkerne hat nun aber ergeben, dass im Umfeld des Bichelsees mit deutlich mehr menschlichen Aktivitäten von der Jungsteinzeit bis in die Neuzeit zu rechnen ist (*Heiri et al. in diesem Band, Wick et al. in diesem Band*). Diese indirekt nachgewiesenen archäologischen Fundstellen harren jedoch noch der Entdeckung. Verantwortlich für die weissen Flecken auf der Verbreitungskarte archäologischer Fundstellen sind die geringe Prospektionstätigkeit sowie die heutzutage mehrheitlich mit Wiesland bedeckte Geländeoberfläche, welche ein Erkennen von Oberflächenfunden erschwert. Gut zu korrelieren sind die Hinweise im Pollendiagramm auf die starke Nutzung bzw. den Druck auf die Wälder im 19. Jahrhundert. Auf Gemeindegebiet von Bichelsee-Balterswil sind im Gampfertobel (Ereignis-Nr. 2013.148) und in der Brenngrütti (Ereignis-Nr. 2019.117) Köhlerplätze bekannt. Eine <sup>14</sup>C-Analyse (ETH-53269) datiert die Holzkohleschicht im Gampfertobel um 163±32 Jahre vor heute (unkalibriert) bzw. in die Zeitspanne zwischen 1662–1914 (kalibriert, 2 Sigma).

Im Bichelsee wurden vereinzelt Temperaturen, Sauerstoff- und Nährstoffkonzentrationen zwischen Juni 1976 und Mai 2013 gemessen. Die verfügbaren Daten zeigen, dass der Bichelsee in den Sommermonaten stabil geschichtet ist, mit Wassertem-





Abbildung 2-2: Luftaufnahme des Bichelsees im Herbst 2012 (Foto: Amt für Archäologie des Kantons Thurgau, Daniel Steiner).

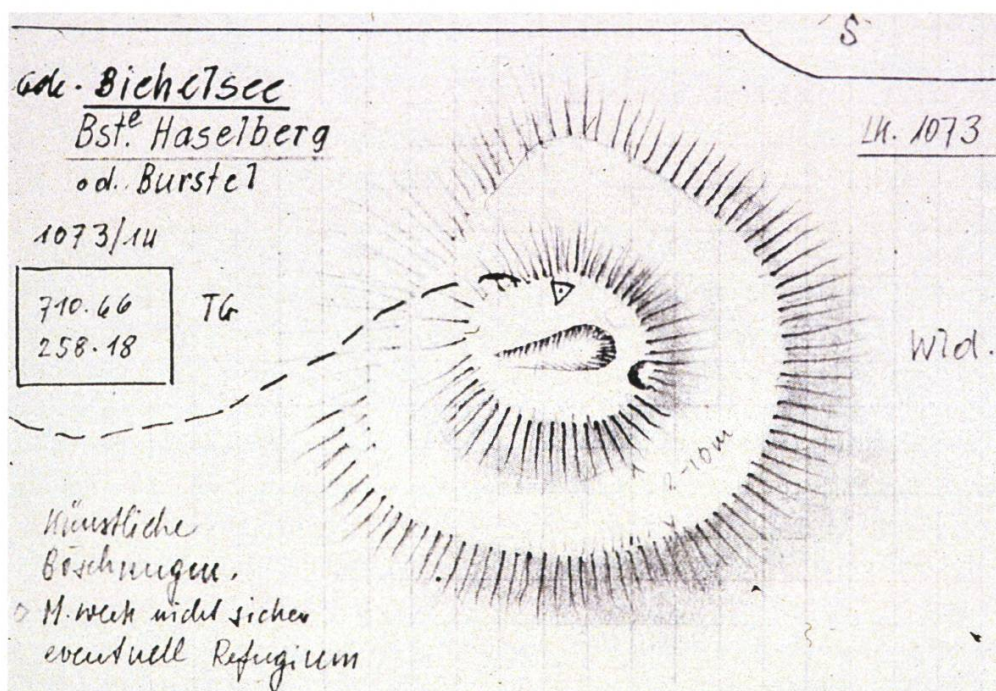


Abbildung 2-3: Skizze des Erdwerks auf dem Haselberg (Burstel) aus dem Feldbuch Nr. 5 von Hans Suter-Haug (Geländebegehungen 1964–1968) (Plan: Archiv Amt für Archäologie Thurgau).



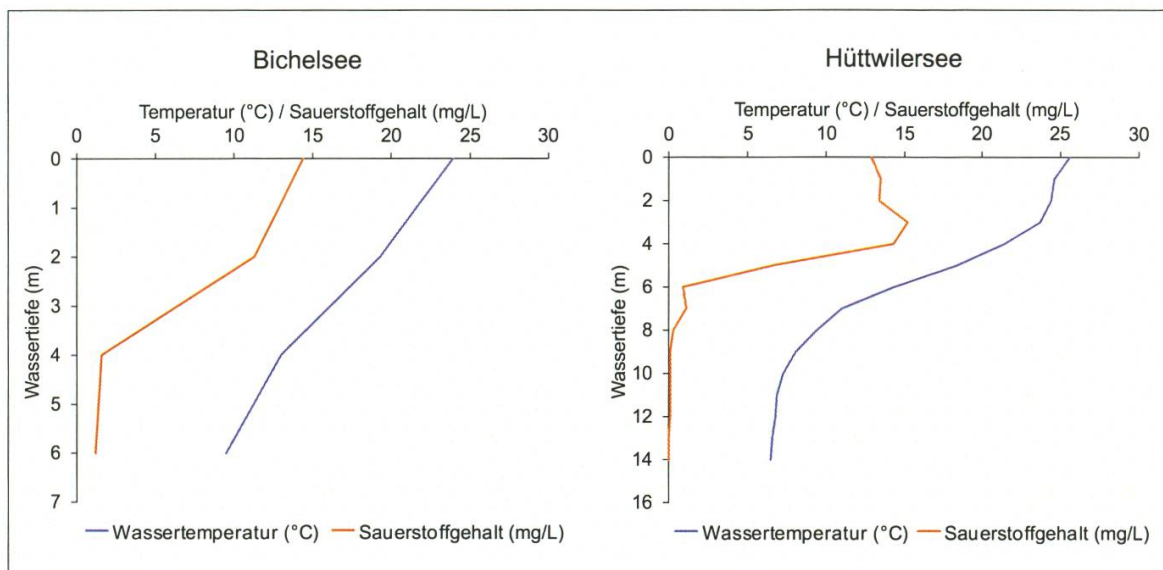


Abbildung 2-4: Wassertiefenabhängige Temperatur- und Sauerstoffschichtung des Bichelsees am 19. 8. 1980 und des Hüttwilersees am 30. 8. 2017 (Datenquelle: Amt für Umwelt Kanton Thurgau, Heinz Ehmman).

peraturen der oberflächennahen Wasserschichten im Früh- und Hochsommer über  $20^{\circ}\text{C}$  und der tiefsten Schichten über Grund im Bereich von  $9\text{--}11^{\circ}\text{C}$  (Datenquelle: Amt für Umwelt Kanton Thurgau). Im Spätsommer und Herbst war an verschiedenen Messdaten der ganze See bereits bei relativ hohen Temperaturen von  $12\text{--}14^{\circ}\text{C}$  durchmischt, während im Winter und Frühjahr ebenfalls ungeschichtete oder schwach geschichtete Bedingungen mit Temperaturen um  $3^{\circ}\text{C}$  (z. B. Januar 1998) und  $6\text{--}9^{\circ}\text{C}$  (März bis Anfang April, verschiedene Daten) beobachtet wurden. Sauerstoffmessungen zeigten eine ausgeprägte Sauerstoffzehrung in den Sommermonaten im tiefsten Bereich unterhalb 6 m Wassertiefe und oft schon ab 4 m (Datenquelle: Amt für Umwelt Kanton Thurgau; Abbildung 2-4).

### 2.3 Der Hüttwilersee im Seebachtal

Der Hüttwilersee – auf alten Karten auch Steineggersee genannt – mit einer heutigen Fläche von ca. 34 ha liegt auf 434 m ü. M. in der Gemeinde Hüttwilen im Seebachtal (Abbildung 2-5). Das von flachen Hängen umgebene Gewässer ist maximal 15 m tief. In unmittelbarer Nachbarschaft befinden sich der Hasen- und der Nussbaumersee. In der ausgehenden Eiszeit zerfiel der ursprünglich zusammenhängende, an der Endmoräne bei Ürschhausen–Oberstammheim gestaute Schmelzwassersee abrupt, da eine Entwässerung spätestens seit dem Stadium von Frauenfeld vor ca. 19'000–18'500 Jahren über den Seebach ins Thurtal möglich war (Müller 1979, 2014, Schläfli 1999). Dabei sank der Seespiegel um über 5 m. Im Rahmen der Anbauschlacht Wahlen während des Zweiten Weltkriegs wurden im Herbst 1943 die Pegel der drei Seen nochmals um 1,5 m abgesenkt, indem man das Bett des Seebachs tiefer legte (Rieder & Geisser 2010). Die Wahl der Bohrlokalität im Seebachtal hat den Vorteil, dass dieses Gebiet archäologisch sehr gut erforscht ist. Somit kann versucht werden, die Ergebnisse der Pollendiagramme und die daraus rekonstruierte Vegetationsgeschichte mit den bisher bekannten archäologischen Forschungsergebnissen aus der Umgebung zu korrelieren.



Früheste Spuren einer menschlichen Begehung im Seebachtal datieren ins Spätpaläolithikum (vor ca. 12'700–11'700 Jahren) sowie ins anschliessende Frühmesolithikum (um 10'000 Jahre vor heute) (*Hasenfratz & Schnyder 1998*). Ein halbes Dutzend Rastplätze von Wildbeutergruppen am Rand des ehemaligen Sumpfgebiets lieferten charakteristische Silexartefakte, darunter typische Geschossspitzen. In der Jungsteinzeit und der Bronzezeit (5500 bis 800 v. Chr.) sind mehrere sehr gut erhaltene Pfahlbausiedlungen im Uferbereich des Nussbaumersees nachgewiesen (*Gollnisch-Moos 1999, Nagy 1999*). Diese Fundstellen sind seit 2011 auf der Liste der UNESCO-Welterbestätten. Von der Halbinsel des Nussbaumersees stammen auch eisenzeitliche Siedlungsreste aus der Zeit von 663–635 v. Chr. (*Gollnisch-Moos 1999*). In der Römerzeit war bei Stutheien im 2. und 3. Jahrhundert n. Chr. ein Gutshof in Betrieb, der 1928 grossflächig ausgegraben wurde (*Roth-Rubi 1986*). Funde von landwirtschaftlichen Geräten belegen den römerzeitlichen Feldbau. Frühmittelalterliche Gräber zeigen eine Besiedlung des Seebachtals im 7.–9. Jahrhundert n. Chr. an (*Hasenfratz & Schnyder 1998*). Im 13. und 14. Jahrhundert bestand am Südufer des Hüttwilersees die Burg Helfenberg. Diese wird jedoch bereits seit 1413 als Burgstall bezeichnet, was dafür spricht, dass die Anlage in dieser Zeit nicht mehr oder nur noch beschränkt bewohnbar war (*Amt für Archäologie 2020*). In der Neuzeit hatte v. a. die Kartause Ittingen einen starken Einfluss auf die Umwelt im Seebachtal. Die landwirtschaftliche Nutzung (Wiesen, Wald, Reben, Gewässer) unter den Kartäusermönchen ist in verschiedenen Schriften sowie im Urbar des Prokurators Josephus Wech (1702–1761) akribisch festgehalten (*Wech 1743*,



Abbildung 2–5: Luftaufnahme des Hüttwilersees im Sommer 2007 (Foto: Amt für Archäologie des Kantons Thurgau, Daniel Steiner).



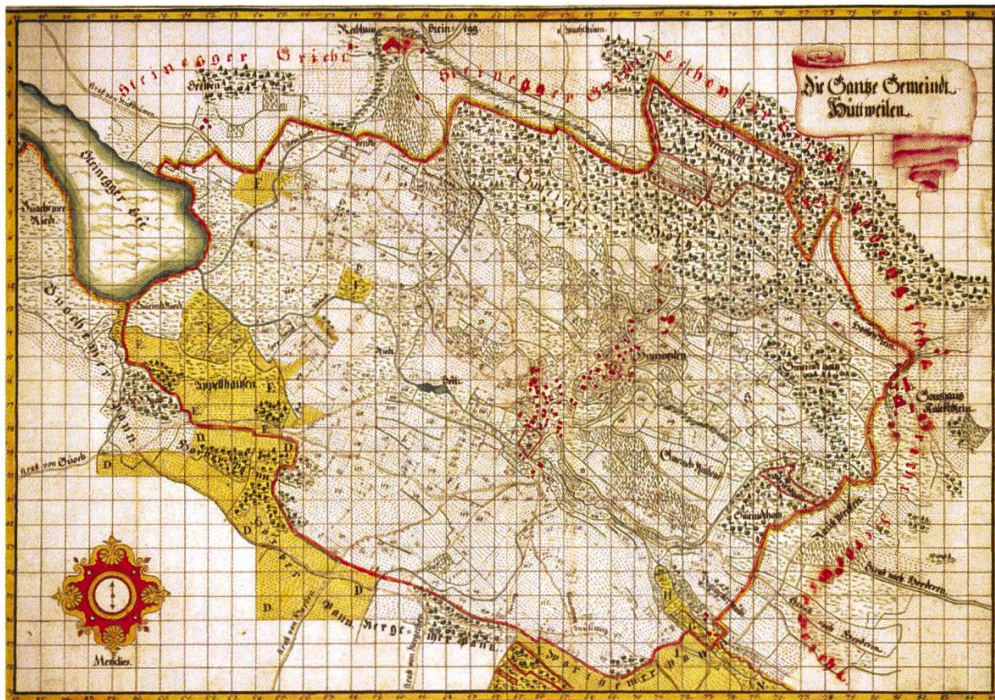


Abbildung 2-6: Karte mit dem Steineggersee oben links (heute Hüttwilersee) von Josephus Wech aus dem Jahre 1743 (Plan: Staatsarchiv des Kantons Thurgau).

2013, 2018) (Abbildung 2-6). Starke Veränderungen brachte dann die intensivierte Landwirtschaft im 19. und 20. Jahrhundert mit weitläufigen Meliorationen. Eine erste Absenkung des Seespiegels fand vor ca. 270 Jahren statt (Binderheim-Bankay 1998) mit einer weiteren Absenkung um 1,5 m im Jahr 1943. Insgesamt wurden über 4 km offene Kanäle angelegt sowie Drainageleitungen gelegt. Dadurch wurden ca. 200 ha Kulturland gewonnen (Binderheim-Bankay 1998). Während des Zweiten Weltkriegs wurde durch die Firma Saurer AG aus Arbon zudem Torf abgebaut. In jüngerer Zeit fanden weitere Eingriffe in die Landschaft statt, wie z. B. die Tiefenwasserableitung im Jahr 2000 oder mehrere grossflächige Renaturierungsmassnahmen mit Bodeneingriffen durch die Stiftung Seebachtal (Rieder & Geisser 2010).

Mit einer maximalen Wassertiefe von 15 m weist der Hüttwilersee im Sommer eine stabile, temperaturbedingte Schichtung auf. Die obersten Wasserschichten erwärmen sich bis zu Temperaturen von 23–24 °C und höher, während die unteren Wasserschichten selbst im Hochsommer im Bereich von 6 °C bleiben (Abbildung 2-4). Geringere Temperaturunterschiede erlauben eine vertikale Durchmischung des Seewassers im Frühjahr und Herbst und möglicherweise, bei fehlender Eisbedeckung, auch in den Wintermonaten. Kurz nach der Frühjahrsdurchmischung wurden in jüngeren Untersuchungen im See (3. April 2018) Gesamtposphorkonzentrationen im Bereich von 16–19 µg/l gemessen (Datenquelle: Amt für Umwelt Kanton Thurgau). Dies entspricht Werten, wie sie für mesotrophe Seen erwartet werden. Allerdings waren die Sauerstoffwerte im Tiefenwasser bereits zu dieser frühen Jahreszeit reduziert und in den Sommermonaten sind die Wasserschichten unterhalb von ca. 6–7 m Wassertiefe im Hüttwilersee nahezu sauerstofffrei, bevor dann die Durchmischung des Sees im Herbst und Frühjahr zu wieder etwas höheren Sauerstoffkonzentrationen im Tiefenwasser führt. Wie für andere Schweizer Seen auch, führten



Meliorisationen, eine intensivierte Landwirtschaft sowie möglicherweise auch häusliche Abwässer zu einer Eutrophierung (Nährstoffzunahme) im Hüttwilersee im Verlauf des 20. Jahrhunderts. So wurden z. B. im Dezember 1978 Gesamtphosphorkonzentrationen von 57–67 µg/l in den obersten Wasserschichten gemessen (*Datenquelle: Amt für Umwelt Kanton Thurgau*). Infolge dieser Nährstoffzunahme wurde 1979 die Abwasserreinigungsanlage Seebachtal in Betrieb genommen und im Jahr 2000 eine Tiefenwasserableitung installiert (*Binderheim-Bankay 1998, Rieder & Geisser 2010*).

## 2.4 Literatur

- *Amt für Archäologie, 2020*: Hüttwilen TG, Helfenberg. – Jahrbuch Archäologie Schweiz, 103, 153.
- *BAFU, Bundesamt für Umwelt, 2021*: Flachmoorinventar, Thurgau. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/fachinformationen/oekologische-infrastruktur/biotope-von-nationaler-bedeutung/moore.html>, aufgerufen 13.2.2023.
- *Benguerel, S., Brem, H., Hasenfratz, A., Keller, O., Leuzinger, U., Stehrenberger, Th. & Steiner, F., 2010*: Archäologie im Thurgau. – Archäologie im Thurgau 16, Huber Verlag, Frauenfeld/Stuttgart/Wien, 398 pp.
- *Binderheim Bankay, E. A., 1998*: Sanierungsziel für natürlich eutrophe Kleinseen des Schweizer Mittellandes. – Diss. ETH Nr. 12'784, ETH, Zürich.
- *Braun, R., 1935*: Bichelsee und das Tannenzapfenland. – Thurgauer Jahrbuch, 11, 22–29.
- *Gollnisch-Moos, H., 1999*: Ürschhausen-Horn. Haus- und Siedlungsstrukturen der spätestbronzezeitlichen Siedlung. – Forschungen im Seebachtal 3 (Archäologie im Thurgau 7), Departement für Erziehung und Kultur des Kantons Thurgau, Frauenfeld.
- *Hasenfratz, A. & Schnyder, M., 1998*: Das Seebachtal. Eine archäologische und paläoökologische Bestandesaufnahme. Mit Beiträgen von Haas, J. N., Hadorn, Ph., Gollnisch, H., Junkes, M., Kaufmann, B., Leuzinger, U. & Markert, D. – Forschungen im Seebachtal 1 (Archäologie im Thurgau 4), Departement für Erziehung und Kultur des Kantons Thurgau, Frauenfeld, 269 pp.
- *Krayss, E. & Keller, O., 1994*: Geologie und Landschaftsgeschichte des Murggebietes (Kanton Thurgau). – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 52, 7–39.
- *Müller, E. R., 1979*: Die Vergletscherung des Kantons Thurgau während der wichtigsten Phasen der letzten Eiszeit. – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 43, 48–73.
- *Müller, E. R., 2014*: Frauenfeld ab dem ausgehenden Eiszeitalter. – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 67, 7–45.
- *Naef, H., 2007*: Schmelzwasserrinne Littenheid – Bichelsee. Objekt Nr. 17, Nationale Bedeutung. – In: «Geotop-Inventar Thurgau, Kurzfassung der Objektdaten». – Amt für Raumplanung des Kantons Thurgau, Frauenfeld.
- *Nagy, G., 1999*: Ürschhausen-Horn. Keramik- und Kleinfunde der spätestbronzezeitlichen Siedlung. – Forschungen im Seebachtal 2 (Archäologie im Thurgau 6), Departement für Erziehung und Kultur des Kantons Thurgau, Frauenfeld, 177 pp.



- *Rieder, J. & Geisser, H., 2010 (Hrsg.):* Das Seebachtal im Kanton Thurgau. Fallbeispiel einer erfolgreichen Renaturierung. – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 64.
- *Roth-Rubi, K., 1986:* Die Villa von Stutheien/Hüttwilen TG. Ein Gutshof der mittleren Kaiserzeit. Mit Beiträgen von Bürgi, J., Hartmann, M. & Markert, D. – Antiqua 14. Basel, 152 pp.
- *Schläfli, A., 1999 (Hrsg.):* Geologie des Kantons Thurgau mit einer Übersichtskarte 1:50 000. – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft, Band 55.
- *Wech, J., 1743:* Urbarium über die Eigenthümbliche Güether des Löblichen Gottshauses Ittingen, welche das Gottshaus selbst bewirbt, sambt dero Nutzung, Beschwerden, und anderen darbey nöthigen Beobachtungen. – Staatsarchiv Thurgau 7'42'501, A°. 1743.
- *Wech, J., 2013:* Texte zur Land- und Forstwirtschaft der Kartause Ittingen im 18. Jahrhundert. – Ittinger Museum, Ackermann, F. (Hrsg.), Warth, 32 pp.
- *Wech, J., 2018:* Texte zu Weinbau und zum Weinhandel der Kartause Ittingen im 18. Jahrhundert. – Ittinger Museum, Ackermann, F. (Hrsg.), Warth.
- *Wicki, A., 2022:* Bericht zur Trockeneissondierung 2021.45, Turbenthal-Seelmaten/Bichelsee, unpubl. Bericht Kantonsarchäologie Zürich, Dübendorf.