

Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Luzern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Luzern
Band: 16 (1950)

Artikel: Seespiegelschwankungen des Zugersees
Autor: Kopp, J.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-523408>

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: 22.05.2025

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

Seespiegelschwankungen des Zugersees

VON JOS. KOPP

Mit einer Karte 1 : 50 000

Mit den Spiegelschwankungen des Zugersees, dessen mittlerer Wasserstand 413,49 m beträgt, haben sich vor allem M. Bütler, M. Speck und W. Staub befaßt. Bütler (lit. 2) nimmt an, daß der See beim letzten Gletscherrückzug bis an die Deltaschotter von Blickensdorf nordwestlich Baar herangereicht und damals eine Spiegelhöhe von ca. 480 m aufgewiesen habe. Im frühen Postglazial glaubt er einen Maximalstand von 434—432 (neuer Wert¹) feststellen zu können.

Für das Mesolithikum gibt er einen Maximalstand von ca. 418 m an; für das Neolithikum Seestände von 411 m und 414 m. In der Früh- bis Vollbronzezeit nimmt er einen Stand von 411 m während etwa 200 Jahren an. Zu dieser Zeit soll der Zugersee ein abflußloses Becken gewesen sein, da in dieser trockenen Periode die Verdunstung den Zufluß übertraf. Gestützt wird diese Ansicht einerseits durch den Fund von 2 Baumstrünken von Weißtannen in einer Tiefenlage von 411,3 bis 412 m und anderseits durch Funde im Bronzefahlbau im Sumpf östlich Cham in ungefähr gleicher Höhenlage. Daß die Weißtannen unzweifelhaft an Ort und Stelle gewachsen seien, bezeugt Keller-Tarnuzzer. Ueber den bronzezeitlichen Kulturschichten im Sumpf liegen nach Speck (lit. 7) 50 cm Lehm, was

¹ Sofern nicht besonders vermerkt, ist für alle Höhenangaben der neue Wert eingesetzt. Die Höhen des T. A. sind zum Vergleich um 3,26 m zu reduzieren.

für ein nachbronzezeitliches Ansteigen des Seespiegels spricht. Dem bronzezeitlichen Seestande von ca. 411 m entsprechen die von Bütler und Staub (lit. 6) beobachteten, durch Brandung entstandenen Uferhohlkehlen bei Kemmaten südlich Cham, welche vom Boot aus sehr gut wahrzunehmen sind.

M. Lüdi (lit. 5) bestreitet indessen, daß der Zugersee je abflußlos gewesen sei. Die pollenanalytische Untersuchung des Profils beim Pfahlbau Sumpf bis in 9,2 m Tiefe durch H. Härri ergab ein zusammenhängendes Diagramm von der Föhrenzeit bis zur Tannenzeit in Uebereinstimmung der Waldzeiten im Großen Moos des Seelandes. Die Lehmüberdeckung und das starke Ansteigen des Seespiegels in der Nachbronzezeit ist auf eine Ueberschwemmung zur Piceazeit zurückzuführen.

Aus diesen urgeschichtlichen und botanischen Forschungen geht hervor, daß der Zugersee in prähistorischer Zeit 4 verschiedene Seestände aufgewiesen hat. Dazu kommen in historischer Zeit Seeabsenkungen in den Jahren von 1442 bis 1673, welche den Seespiegel durch Vertiefung des felsigen Lorzebettes um 1,6 m erniedrigt haben, sodaß nun der Mittelwasserstand bei 413,49 m liegt.

Die geologische Neuaufnahme des ganzen Ufergebietes des Zugersees hat nun zahlreiche morphologische Merkmale früherer Seestände ergeben. Im großen und ganzen stehen die beobachteten geologischen Anzeichen der Seestände im Einklang mit den Ergebnissen der urgeschichtlichen und botanischen Forschung mit Ausnahme des von Bütler postulierten Seestandes von ca. 480 m. Die bis mindestens 515 m Höhe hinaufreichenden Deltaschotter von Blickensdorf haben nichts mit dem urzeitlichen Zugersee zu tun. Sie wurden in einem lokalen Stausee gebildet, als am Ende der letzten Eiszeit das Zugerseebecken noch mit dem Reußgletscher ausgefüllt war.

Zahlreiche wohlausgebildete morphologische Anzeichen deuten auf einen lang andauernden Seestand von 429—430 m Höhe hin. Nach dem Rückzuge des Reußgletschers vom Bühl I-Stadium (ca. 12 000 v. Chr.), das westlich des Zugersees durch die Moränenwälle von Honau und Rotkreuz, bei Zug durch die Wälle von Loreto und Arbach-Inwil gekennzeichnet ist, nahm der Zugersee eine um ca. einen Drittel größere Fläche ein als

heute. Er reichte im Süden bis Oberarth, im Norden bis Baar und Bibersee und im Westen bis Rotkreuz und ins Fenn südlich Meierskappel.

Die Merkmale der ältesten Uferlinie in ca. 429 m Höhe dokumentieren sich in Abrasionsterrassen und landwärts anschließenden Steilböschungen, entstanden durch Wellenschlag im Molassefels. Ferner weisen Terrassenränder von Bachschuttkegeln, die seewärts eine Steilböschung besitzen, diese Höhe auf. Auch die Bodenbeschaffenheit deutet stellenweise auf die Grenze Ufer-Seegrund hin. Ausgedehnte Flächen des alten Seebodens sind heute einige Meter hoch aufgefüllt, so die Ebene Arth-Oberarth durch die Rigi-Aa, das Fenn durch den Aahausbach und die Ebene Zug-Baar durch die Lorze. Derartige Aufschüttungen sind für einen Zeitraum von ca. 10 000 Jahren nichts Außergewöhnliches, ist doch z. B. das Delta der Steiner-Aa in den letzten 50 Jahren um volle 90 m in den Lauerzer-See vorgerückt.

Bei einem Rundgang um den Zugersee treffen wir Uferböschungen in Fels oder Moräne bei 429—30 m südöstlich der Kapelle Buonas, östlich Holzhäusern Wäldli, bei Einikon-Großweid-Scheibenstand Cham, nördlich Städtli Cham, bei Birch-Blegi, westlich Bibersee und besonders deutlich am Hang Steinhausen-Vorder Höfe. Die Steilböschung im Fels ist in der Regel 1—2 m hoch. Da sie stets in gleicher Höhe, unabhängig vom Schichtfallen, auftritt, läßt sie sich anders als durch Wellenschlag nicht erklären.

Am Süden des urzeitlichen Zugersees ist in einem Bachschuttkegel bei Rindelhöfe 100 m südlich Pt. 428 des T. A. eine deutliche Uferböschung wahrzunehmen. Nach Aussagen der Anwohner ist unterhalb der Böschung alter, toniger Seeboden, oberhalb derselben aber kiesiger Grund. Auch bei der Sagenmatt nördlich Arth ist bei 429 m eine Uferböschung in einem alten Schuttkegel erkennbar. Oberhalb der Kantonsstraße läßt sich im gleichen Schuttkegel eine Uferböschung bei 418—20 m beobachten, sodaß hier beide Hauptseestände des Zugersees dicht beieinander an den zugehörigen Uferböschungen wahrgenommen werden können.

Ein tieferer, ebenfalls lang andauernder Seestand des Zugersees ist in ca. 419—420 m Höhe wahrzunehmen. Da die mesolithischen Siedlungen von Hinterberg südwestlich Steinhau-

sen dicht bei dieser Uferlinie liegen, darf wohl für diesen Seestand ein frühmesolithisches Alter angenommen werden. Die Seeuferlinie des Seestandes von 420 m ist über weite Strecken des Zugerseerandes sehr deutlich ausgebildet, indem die Schuttkegel genau bei der 420 m-Kurve einen scharfen Terrassenrand bilden, an den sich seewärts eine Steilböschung anschließt. An der Straße Zug—Arth läßt sich der Terrassenrand vorzüglich beobachten, so beim Spital, Stolzengraben, Trubikon, Murpf, Walchwil, St. Andrian und Sagenmatt-Aazopf. Die Bäche haben sich auf dieser Strecke nach dem Absinken des Seespiegels überall in die alten Schuttkegel eingefressen und in ihrem untern Teil kleine neue Schuttkegel ausgebildet. Sehr schön ist dies bei der Rigi-Aa zu sehen, die sich bis ca. 1 km rückwärts in ihrem alten Schuttkegel eingetieft hat, wobei an den neuen Steilböschungen gut geschichtete Delta-Schotter und -Sande freigelegt worden sind. In Arth liegt das Kapuzinerkloster und die Pfarrkirche auf der 420 m-Terrasse. Gegen Immensee zu beobachten wir die 420 m-Terrasse westlich Turm, bei Fischkratten und Oberimmensee bis Immensee. Durch den ca. 400 Jahre alten Murgang, der beim Ausbruch des Seebodensees entstand², ist die 420 m-Terrasse zwischen Ghürschbach und Ghürsch in einer Breite von 400 m überschüttet und verwischt worden. In der nachfolgenden Zeit hat sich am Seeufer ein neuer, weniger hoher Terrassenrand ausgebildet, der dem Seestand vor der künstlichen Absenkung entspricht. Die Neugestaltung des Seeufers in dieser Gegend läßt den sagenhaften Murgang als historisches Ereignis erkennen.

Im Felsgebiet der Halbinsel Kiemen ist besonders auf der Südseite in 418—20 m Höhe durch den Wellenschlag eine flache Abrasionsterrasse mit landwärts anschließender Steilböschung herausgebildet worden. Die gleiche Erscheinung ist in prachtvoller Weise im harten Luzerner Sandstein der Halbinsel von Schloß Buonas wahrzunehmen, besonders am Weg von der Gärtnerei zum Bootshaus. An der Spitze der Halbinsel fällt in Moräne eine deutliche Terrasse mit Oberkante bei 420 m auf. Südlich Cham sind zwischen Dersbach und Schwarzbach steile Felsbö-

² Bei einer Grabung wurde bei Ghürsch in 7 m Tiefe ein ca. 400 Jahre alt geschätztes Weihwasserkesselchen gefunden, was die Ueberschüttung deutlich dokumentiert.

schungen vorhanden, bei Steinhausen von Grindel bis zur Steinhauser Allmend, alle bei ca. 420 m Höhe.

Im Neolithikum sinkt der Seespiegel allmählich ab und erreicht in der Bronzezeit seinen tiefsten Stand bei 411 m. Außer den bereits erwähnten Tannenstrünken vor dem Lorzeausfluß finden sich südlich des Hafens von St. Andreas noch 2 durch Bütler festgestellte Steinhaufen, die vermutlich auf dem bronzezeitlichen Ufer errichtet worden sind. Die durch Bütler bei Kemmaten in 2—3 m Tiefe unter dem Mittelwasser beobachtete Uferhohlkehle in Seekreide kann ich bestätigen; solche zur Bronzezeit durch Brandung entstandene Uferüberhänge sind an mehreren Stellen zwischen Kemmaten und Buonas zu erkennen. Aus Flugaufnahmen des Zugersees, welche von der eidgenössischen Vermessungsdirektion erstellt wurden, läßt sich die Ausdehnung der flachen, wasserbedeckten Seeterrasse, die plötzlich abfällt, sehr gut erkennen, so daß im flachen untern Teil des Zugersees die vermutliche bronzezeitliche Uferlinie ermittelt werden konnte.

Vor der historischen Absenkung war der Zugersee 1.60 m höher als heute und hatte ein Niveau von 415.10 m. Diese Höhe läßt sich einerseits aus einer kleinen Uferböschung in 415 m Höhe, welche beiderseits Cham zu erkennen ist, bestimmen, anderseits aus der Höhenlage der westlichen Begrenzung von Seeuferparzellen südlich Dersbach. Hier wurde nämlich durch die Seeabsenkung ein Landstreifen von ca. 200 m Breite gewonnen. Die Parzellen wurden verkauft und vermacht; der Erlös bildete einen Beitrag an die Kosten der Seeabsenkung. Da die alte Uferlinie fast genau mit der Zwischenkurve von 415 m zusammenfällt, läßt sie sich auf dem Uebersichtsplan des Kts. Zug, Blatt 3 und 2a, sehr gut erkennen.

Aus morphologischen, urgeschichtlichen und historischen Unterlagen ergibt sich also, daß der Zugersee in der postglazialen Zeit seit Bühl I fünf gut erkennbare Seestände aufweist. Vielleicht werden weitere morphologische und urgeschichtliche Forschungen zeigen, daß zwischen dem Stand von 420 m und demjenigen von 411 m noch Zwischenstände vorhanden sind. Wir sehen, daß die Ergebnisse der neuen morphologischen Untersuchung der Zugersee-Ufer im allgemeinen in guter Uebereinstimmung mit den aus urgeschichtlichen und historischen Quellen ge-

wonnenen Daten über die Seestände stehen, ein Beispiel, wie ganz verschiedenartige Studien zum gleichen Resultate führen können.

Indessen ergeben sich bei der Erklärung der beiden ersten Seestände auf Grund der Abflußschwellen Schwierigkeiten, die noch nicht ganz gelöst sind. Alb. Heim (lit. 3) nimmt an, daß der Zugersee und der Vierwaldstättersee, die vor der letzten Eiszeit bei Küßnacht in Zusammenhang gestanden sein sollen, sich bis nach Bremgarten erstreckten. Die Tatsache, daß der Vierwaldstättersee und der Zugersee nach Bühl I die gleiche Höhe aufwiesen, spricht jedenfalls für die Heim'sche Annahme³. In diesem Falle müßte die Endmoräne von Bremgarten das große Seengebiet einige Zeit bei 430 m gestaut haben. Eine morphologische Untersuchung der linken Talseite des Reußtales von Bremgarten bis Inwil förderte indessen in der Höhenlage von ca. 430 m keine Uferböschungen zu Tage, wie sie am Zugersee vorhanden sind. Wir können daraus folgern, daß der See im Reußtal hinter der Wallmoräne von Bremgarten nur kurze Zeit dauerte. Die Reuß schnitt sich rasch ein, wodurch der See zum Auslaufen kam. Daß im Reußtal einige Zeit ein See vorhanden war, bezeugen die in zahlreichen Grundwasserbohrungen festgestellten Seetone, welche von Bremgarten bis Perlen und Inwil angetroffen worden sind.

Es ist jedoch auch die Möglichkeit in Betracht zu ziehen, daß der Bremgartensee nicht bis auf 430 m Höhe reichte und damit ohne Zusammenhang mit dem Zugersee war.

Das Lorzetal muß bei Cham bis auf 430 m Höhe mit Moränenmassen aufgefüllt gewesen sein, denn es ist sicher nicht erst seit dem Bühl I-Stadium entstanden. Durch das Rückwärtseinschneiden eines Zuflusses der Reuß wurde das heutige Lorzetal vertieft, wodurch die Lorze, die wohl früher bei Bibersee ausfloß, ihr jetziges Bett fand. Im Neolithikum vertiefte sich das Lorzetal langsam und der Spiegel des Zugersees sank immer mehr. In der warmen, trockenen Bronzezeit dürfte der See zufolge der Höhenlage des Ausflusses eine Zeitlang ein Binnensee

³ Der Vierwaldstättersee, mittlere Seehöhe 433,61 m, ist in prähistorischer und historischer Zeit um 3—4 m aufgestaut worden.

gewesen sein. Vielleicht stellt das Tal Cham—Frauenthal ein früher von der Reuß benutztes Talstück dar.

Der Nachweis von Strandlinien in gleicher Höhenlage am Süd- und Nordufer des Zugersees, gebildet in der Zeit von Bühl I bis ins Neolithikum, zeigt, daß in diesem Zeitraum in diesem Alpenrandgebiet keine tektonischen Bewegungen stattgefunden haben. Wenn sich die subalpine Zone gesenkt hätte, so müßte dies in einer unterschiedlichen Höhenlage der Strandlinien im Nord- und Südgebiet des Zugersees zum Ausdruck kommen.

Aufgabe der Zukunft wird es sein, die Seespiegelschwankungen im Neolithikum an Hand der Unterlagen aus den Pfahlbausiedlungen noch eingehender herauszuarbeiten.

LITERATUR

1. *Bütler M.*, Prähistorische und historische Wasserstände des Zugersees, Mittelschule, Beilage z. Schw. Schule, Nr. 1. 1925
2. *Bütler M.*, Ueber Strandlinienverschiebungen des Zugersees, Jahrbuch für Urgeschichte 1940/41
3. *Heim Alb.*, Geologie der Schweiz, Bd. I
4. *Kopp J.*, Die urzeitlichen Schwankungen des Zugersees im Lichte seiner Strandlinien. Zuger Neujahrsblatt 1949
5. *Lüdi M.*, Das Große Moos im westschweiz. Seeland und die Geschichte seiner Entstehung. Veröffentlichung des geobot. Institutes Rübel, 11. Heft, Verlag H. Huber, Bern 1935
6. *Staub W.*, Klimaschwankungen, Landschaftsformen und Siedlungen, ihre Beziehungen in der Vorgeschichte der Schweiz. Diss. phil. Freiburg 1928
7. *Speck M.*, Wasser- oder Landpfahlbauten. Zuger Neujahrsblatt 1928
8. *Staub W.*, Strandzonenverschiebung am Zugersee und ihr Verhältnis zu den Pfahlbauten. Zuger Neujahrsblatt 1933