

# Über Strandlinienverschiebungen des Zugersees : das Problem eines urzeitlichen Binnensees

Autor(en): **Büttler, Max**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Urgeschichte =  
Annuaire de la Société suisse de préhistoire = Anuario della  
Società svizzera di preistoria**

Band (Jahr): **32 (1940-1941)**

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-113030>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

des vases du bronze qui est, soit conique, soit déprimé en son centre, présente une forme en tonneau avec un étranglement très marqué entre celui-ci et la panse. Cette dernière est conique à contours très harmonieusement arrondis. Ce qui constitue l'originalité de cette pièce en est l'ornementation d'étain presque complètement intacte à part quelques fragments qui ont succombés, soit aux siècles, soit à la brosse du pêcheur.

Le rebord du col est recouvert de deux minces *bandes d'étain*, dont l'une recouvre l'angle intérieur, l'autre la lèvre. Entr'elles la terre présente une dépression circulaire propre à recevoir le bord d'un couvercle. La partie supérieure du col est cerclée d'une bande de 15 mm. de largeur présentant en haut des dents de loup gravées puis une ligne ajourée de dents de loup cernée elle-même de sillons circulaires reproduisant les sillons que présente la terre du pot. Le bord inférieur est orné d'un feston de fines dents de loup. Le sillon séparant le col de la panse est de même entouré d'une bande métallique présentant de grandes dents de loup gravées, son bord inférieur est découpé de petites dents. La partie la plus proéminente de la panse est cerclée d'un très beau bandeau largement ajouré de grandes dents de loup dont les jambages sont regravés de fins traits parallèles. Ces ajouements ont été découpés dans le métal déjà fixé sur le pot, car on remarque parfaitement sur la terre les traces de l'instrument ayant servi à ce travail. Toutes ces bandes sont très bien laminées d'une épaisseur variant de 0,12—0,14 mm. L'aspect de ce vase donne l'impression d'appartenir à une phase du bronze assez tardive. La décoration poussée à l'extrême apparaît aux époques plutôt décadentes; en outre tous les objets que j'ai pu voir provenant de la région bien localisée de la station de Concise où fut trouvé cet objet sont d'une époque sentant déjà le Hallstatt. Les ornements d'étain ne devaient pas être rares sur les poteries de la fin de l'âge du bronze mais ont disparus en général sans laisser de traces. Le pot qui nous occupe a été protégé grâce à son dépôt calcaire qui s'est formé très rapidement. Les bords de pots ornés d'étain ou de bronze ne sont pas particulièrement rares. Le musée de Neuchâtel conserve deux vases de forme délicieuse à ornements d'étain et de bronze qui ont été trouvés à Hauterive. J'en ai vu dans la collection du musée National.

Cette industrie indigène des applications de métal sur la poterie de l'âge du bronze est la simple continuation avec des moyens plus évolués des applications d'écorce de bouleau que nous remarquons sur quelques vases néolithiques.

Il serait intéressant de faire un travail d'ensemble sur ce sujet qui montre que nos ancêtres recherchaient le beau aussi bien que l'utile.

## Über Strandlinienverschiebungen des Zugersees

Das Problem eines urzeitlichen Binnensees

Von Max Büttler, Cham

Auf den westlichen und nördlichen Strandböden des untern Zugersees wurden seit einigen Jahrzehnten urgeschichtliche Siedlungsstätten festgestellt, so aus dem Pfahlbau-Neolithikum und der Bronzezeit.

Gleichgültig, ob die Pfahlbausiedler auf dem Strande oder über Wasser ihre Wohnsitze aufschlugen, sie hielten mit dem jeweiligen Seeufer Fühlung, weil gewisse Siedlungsfaktoren dazu zwangen oder dazu lockten.

Im Laufe vieler Jahrhunderte änderte sich das Siedlungsbild zufolge bedeutender *Strandlinienverschiebungen*, das heißt zufolge dauernden Fallens bzw. Steigens des See-spiegels. Strandlinienverschiebungen sind morphologisch, stratigraphisch, durch Deutung von Kulturschichten, durch zoologische und botanische Zeugnisse nachweisbar.

Am Zugersee sind einige botanische Belege in Form *sublakustrer Baumstrünke* (Wurzelstöcke) von Bedeutung und Interesse. Sie liegen unweit vom Seeabfluß bei Cham und Zweiern. Diese Objekte dürften einen *Dauertiefstand* des Zugersees zur Urzeit nachweisen, dessen Dauer auf mindestens etwa 200 Jahre einzuschätzen ist.

Weiterhin könnten die sehr wahrscheinlich prähistorischen sublakustren *Steinberge* in der Gegend des Seeabflusses den Nachweis eines Dauertiefstandes des Sees stützen. Der strenge Beweis für das prähistorische Alter der Steinberge, sowie deren Zweck ist leider bis heute nicht erbracht worden, das heißt die Steinberge sind nicht alle durchforscht worden.

Nach genauen Messungen lag die tiefste Stelle der Felsschwelle des Seeabflusses (Lorze) vor der künstlichen Seeabgrabung in historischer Zeit stets höher als der Standort der erwähnten Baumzeugen. Jener Umstand hätte also zu einem intermittierenden Binnensee führen müssen, zu einem abflußlosen See infolge extremer, andauernder Trockenzeit.

*Geologie und Topographie.* Das unterste Talstück der vom Reußgletscher verschürften Zugerseemulde ist örtlich von mächtigen Grundmoränen erfüllt. Diese ausgekehrten Grundmoränen leiten die nördlich anschließende typische Drumlinlandschaft des Knonaueramtes ein. Zwischen Schloßhügel und Kirchhügel ist die Lorze bis auf den Molassefels eingeschnitten als tiefstliegender Seeabfluß. Über der Moränensohle des Zugersees kamen im Postglazial Tone, Lehm und Seekreide zur Sedimentation. Die oft bis 10 m mächtige Seekreidezone der Ufer ist heute mit einem breiten Gürtel von Schilf bestanden. Demselben Schilfgürtel gehören die sublakustren Baumstrünke an. Ihre Standorte mußten zu gegebener Zeit im Trockenem oder in höherem Niveau gelegen haben.

Als wertvollstes einwandfreies Belegstück verwenden wir das Objekt a, Baumstrunk beim Seebad Cham (nach Dr. W. Lüdi und Dr. E. Neuweiler: Weißtanne = abies). Der Baumstrunk sitzt festgewachsen, zirka 60 m vom rezenten Ufer entfernt, auf dem flachen, fast waagrechten Seegrund. Die sogenannte Seefurre ist zirka 20 m südlich erkennbar.

*Wasserspiegelschwankungen bzw. Strandlinienverschiebungen.* Zur Rekonstruktion der jeweiligen Mittelwasser des Sees wurden vorwiegend die Kulturschichthöhen der Bronze-Siedlungsstätte Sumpf und der neolithischen Pfahlsiedlung St. Andreas nebst dem Pfahlbaukopfniveau der bronzezeitlichen(?) Pfahlgruppe Inseli bei Cham verwendet. Als Relation zwischen Mittelwasser und Kulturschicht wurde angenommen, daß für Wasserpfahlbauten die mittlere Seetiefe zirka 1 m betrage. Für Siedlungen auf dem Strande wurde das Mittelwasser zirka 1 m unter der Kulturschicht vorausgesetzt. Diese willkürliche Annahme hat keinen Einfluß auf das Ergebnis der folgenden Untersuchung. Die Wasserspiegelschwankungen in Relation zu den gleichaltrigen Kulturschichten sind in einem schematischen Profil dargestellt worden.

Dieser Versuch zur Darstellung der Seespiegelschwankungen läßt sich etwa wie folgt deuten: Im frühen Postglazial sinkender Seespiegel mit möglichen Zwischenschwankungen. Maximalstand zirka 437 bis 435 m a. Hor. — Im Mesolithikum Maximalstand zirka 421,50 mit weiterer Sinktendenz. — Neolithische Seestände gemäß Pfahlsiedlung St. Andreas und anderen zwischen 419,50 und 417,60. — Zur Frühbronze bis Vollbronze minimaler Seestand auf zirka 414 m, anscheinend während etwa 200 Jahren Binnensee. Hier Keimstadium der fraglichen Weißtanne und Aufwuchs. — Zur Vollbronze langsam steigender Seespiegel, Zerstörung der Weißtanne, entweder infolge aufsteigender Feuchtigkeit, oder Zerfall des Baumes auf dem Strande, eventuell Verwendung des Baumes durch den Menschen. — Spätbronze bis Hallstattzeit. Steigender Seespiegel, Baumstrunk bleibt subaquatisch. — Zur La Tènezeit Wasserspiegel vermutlich höher als zur folgenden Römerzeit; genaue Anhaltspunkte nicht bekannt. — Historische Zeit. Steigender Seespiegel infolge künstlicher Einbauten und Verschlammung des Abflusses, aber auch infolge feuchteren Klimas möglich. Seestände durch Funde mittelalterlicher Fischerfische einwandfrei auf Kote 419 bis 418,50 m belegt. Künstliche Seeabsenkungen laut Chronik von Dr. F. Stadlin um 1442, 1591, 1592, 1615, 1673, bis etwa 416,60. Der Baumstrunk blieb subaquatisch. Seit 1866 künstliche Regulierung auf Kote 416,75 m a. H. — NNW (Niederstes Niederwasser) anno 1870 = 416,19 m. Damals ragte der Baumstrunk um 41 cm über das NNW. Selten sinkt ein Wasserstand unterhalb Kote 416,60 oder gar 416,50 m. Es folgt hieraus, daß seit der Bronzezeit nur kurzräumig der oberste Teil des Strunkes atmosphärischer Zerstörung intermittierend ausgesetzt war.

*Höhenlage der Abflußschwelle — Gegengefälle im Seeabfluß.* Die tiefste Kerbe der Felsschwelle im Tallauf der Lorze, zirka 90 m flußaufwärts der protestantischen Kirche in Cham, liegt auf Kote 415,05 (nivelliert am 10.12.1937), nämlich 30 cm tiefer als der Standort der Weißtanne = 415,35. Es besteht daher ein normales Sohlengefälle von 30 cm auf zirka 700 m Länge oder zirka 0,4‰. — Aus der Verschiebung der Strandlinie in der Sumpfggend folgt, daß die natürliche Abgrabung der Felsbank in der Lorze Anno 1442 und in späteren Jahren minimal 1 m betrug. Vor der Abgrabung lag also die Ablaufsohle des Sees auf Kote 416,05, oder 70 cm über dem Standort der Weißtanne.

Aus geologischen Gründen kann eine andere, tiefer liegende Ablaufrinne für die letzten Jahrtausende nicht in Frage kommen, auch nicht im Sumpfgebiet. Die Ufer der Lorze verraten keine Spuren früherer Rutschungen, weil das Profil in Molassefels eingeschnitten ist und wenig Moräneüberdeckung aufweist. — Eine Rücksenkung des Standortes der Weißtanne aus tektonischen Gründen ist undenkbar, besonders im Hinblick auf die geologisch gesprochen kurze Zeitspanne. — Lokale Senkung, basierend auf natürlicher Setzung der Seesedimente, kann zur Zeit einer Seedepression stattfinden, womit aber gerade ein andauernder Tiefstand des Seespiegels bewiesen wäre. — Weil im großen und ganzen alle Umstände für die Starrheit des Standortes der Weißtanne sprechen, müssen wir schließen, daß zu einer Zeit extremer Wärme oder Trockenheit angesichts des Gegengefälles ein Binnensee bestanden hat.

Das total erforderliche, das Wachstum der Weißtanne bedingende Gegengefälle stellt sich wie folgt:

Gefälle vor der künstlichen Vertiefung der Felsbank der Lorze 415,35 bis 416,05 . . . . .	— 0,70 m
Erforderliche Abflußtiefe minimal . . . . .	— 0,30 m
Schutztiefe des Standortes minimal . . . . .	— 1,00 m
Totales minimales Gegengefälle . . . . .	— 2,00 m

An andern Uferprofilen der westlichen Seebucht sind die Schilfzonenränder in der Tiefe von 2 bis 3 m durch Brandung unterkolkt. Diese Feststellungen dürften mit unsern obigen Darlegungen parallel gehen.

In den Trockenjahren 1920/21 stellte sich trotz künstlicher Stauung ein extremer minimaler Wasserstand während 17 Monaten ein. Das Niederwasser fiel bis Kote 416,38, d. h. bis 19 cm über NNW. Nur einmal während 23 Monaten erreichte der Seespiegel knapp das MW (Mittelwasser). Die Abflußmenge ging während der Trockenzeit auf 1,9 cbm/sec. zurück. Sie beträgt im Mittel etwa 8 cbm/sec. und maximal zirka 20 cbm/sec. — Würden wir die regulierten Wasserstände auf freien Abfluß umrechnen, so wäre der Zugersee für das Trockenjahr 1921 bestimmt zum Binnensee geworden. Unter solchen Umständen könnten wir verstehen, daß unter früheren, noch extremeren Verhältnissen und mangels künstlicher Stauung eine extreme Seede Depression, ein Dauertiefstand, möglich war.

*Alter des Binnensees.* Aus der Höhenlage prähistorischer Kulturschichten, wie sie im Profil der Wasserstände dargestellt sind, ist zu schließen, daß nach der Bronzezeit eine sehr lange dauernde Depression des Wasserspiegels unter 415,90 nicht nachweisbar ist. Die Ursprungszeit der Weißtanne müßte somit zwangsläufig in die Bronze, Frühbronze bis Vollbronze fallen.

Wenn vorstehende Beweise in allen Teilen den Tatsachen entsprechen sollten, würde der geschilderte Baumstrunk einen interessanten Klimazeugen der Vergangenheit verkörpern und wäre des Naturschutzes bedürftig.

### XIII. Bücherbesprechungen

**Christoph Simonett**, Tessiner Gräberfelder. Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz, herausgegeben von der SGU., Bd. III. 3 Farbtafeln, 14 Tafeln, 191 Abb. Verlag E. Birkhäuser, Basel, 1941.

Die Reihe der unentbehrlichen Handbücher über die Schweiz in römischer Zeit ist durch diese Neuerscheinung um ein erfreuliches Tafelwerk bereichert worden. Es ist erschienen als Band 3 der Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz und ist ein lebendiges Zeugnis für den Aufschwung, den dieser Forschungszweig in den letzten Jahren erlebt hat. Es gehört in die Bücherei jedes Museums und jedes Forschers, der sich mit römischer Kultur und den ihr vorangehenden und folgenden Epochen beschäftigen muß. Zuhanden der Leser des Jahrbuches sei hier der reiche Inhalt des Werkes wenigstens in knappen Zügen festgehalten. Wer sich mit römischem Totenkult beschäftigte, mußte bislang zu dem verdienstlichen Werke von R. Ulrich Die Gräberfelder von Bellinzona, 1914, greifen. Leider ist durch die eigenartige Anordnung des Registers die Benutzung dieses Buches ungemein erschwert. Im Gegensatz dazu hat C. Simonett sein Werk klar in zwei Teile gliedert, nämlich in einen darstellenden Teil und in einen Katalog.