

Die Wassermassen des Thuner- und des Brienzer-Sees

Autor(en): **Steck, T.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Jahresbericht der Geographischen Gesellschaft von Bern**

Band (Jahr): **11 (1891)**

PDF erstellt am: **24.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-321841>

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.

XIII.

Die Wassermassen des Thuner- und des Briener-Sees.

Von *Theod. Steck* in Bern.

Ein Blick auf die Karte des Alpengebietes zeigt uns das Auftreten grösserer und kleinerer Wasseransammlungen im Vorlande, wie in den sich nach demselben öffnenden Thälern. Da wo die Rhone das lange Thal des Wallis verlässt, tritt uns das grösste Seebecken der ganzen Alpenkette, der Genfersee entgegen; die Aare durchfliesst vor ihrem Weg durch das Molassegebiet den Briener- und Thunersee; die Reuss durchläuft in mehrfacher Aenderung ihrer Richtung den eigentümlich gestalteten Vierwaldstättersee; nur einem unbedeutenden Flusslauf finden wir den Zugersee eingeschaltet; dem Linthgebiete gehören an der Walensee und Zürchersee und im äussersten Nordosten der Schweiz, dient, ein Gegenstück des Genfersees, der ausgedehnte Bodensee dem Rhein als Läuterungsbecken. Im Alpenvorland behauptet die Gruppe des Neuenburger-, Murten- und Bielersee weitaus den Vorrang gegenüber zahlreichen im Moränengebiet zerstreuten Wasseransammlungen. Analoge Verhältnisse treffen wir weiter nach Osten, wo ein vielbewunderter Gürtel von Seen in Nordtirol, Südbaiern und dem Salzkammergut uns entgegentritt.

Auch den Südfuss der Alpen begleiten eine Anzahl von Süswasserbecken, von denen nur ein kleiner Teil dem Schweizerboden angehört. Im Alpengebiete selbst finden wir ausserdem noch eine gewaltige Zahl von Seen, die zwar meist von geringer Ausdehnung, in neuerer Zeit ein beliebtes Objekt der Untersuchung, sowohl in geologischer Beziehung, als auch hauptsächlich in Bezug auf die in ihnen enthaltene Pflanzen- und Tierwelt gebildet haben.

Die Seen der deutschen Alpen sind vor einigen Jahren Gegenstand einer geographischen Monographie geworden, in welcher der Verfasser, Dr. Alois Geistbeck, nicht verfehlte, auch die schweizerischen Seen in den Kreis der Betrachtung zu ziehen. Der Genfersee bildet seit Jahren das Objekt eifriger Durchforschung durch Herrn Prof. F. A. Forel in Morges; auch Prof. Heim in Zürich hat sich

eingehend mit einer Anzahl schweizerischer Seen beschäftigt. Eine zusammenhängende Darstellung der geographischen Verhältnisse unserer Seen bleibt aber wohl ein Wunsch, dessen Erfüllung noch längere Zeit auf sich warten lässt. Indessen möge es gestattet sein einige Daten für die betreffende Bearbeitung durch Bestimmung des Volumens zweier grösserer Becken — des Thuner- und des Brienersees — zu liefern.

Die Volumenbestimmung der Seen erfolgte vermittelt der hypsographischen Kurve. Diese Methode gestattet in eleganter Weise die verschiedensten Volumenbestimmungen vorzunehmen und hat auch bereits schöne Resultate zu Tage gefördert.* Joseph Führnkranz hat über die dabei erzielte Genauigkeit im Bericht über das XIV. Vereinsjahr des Vereins der Geographen an der Universität in Wien 1888 und August Böhm in den Verhandlungen des VIII. deutschen Geographentages in Berlin 1889 sich ausgesprochen. Die Methode sei hier in kurzen Worten beschrieben.

Vorerst wurden vermittelt des Amslerschen Polarplanimeters Nr. 14,021 von Kern & Cie. in Aarau, die von der Uferlinie und den einzelnen Isobathen umschlossenen Areale auf der Siegfried-Karte 1 : 50,000 ermittelt. Ich erhielt so beispielsweise für die Oberfläche des Brienersees 1169 partes des Instrumentes, für die Isohypse 420 m 798 partes u. s. w. Um diese Einheiten des Instrumentes in absolutes Mass zu verwandeln, wurden in gleicher Weise die auf der Karte eingezeichneten, nach Konstruktion genau 9 km² Fläche darstellende Quadrate gemessen. Diese Methode hat den grossen Vorteil, dass durch sie der oft sehr wesentliche Einfluss der Kontraktion des Papiers eliminiert wird. Jene Quadrate sind nämlich, wie die ganze Karte bereits auf den Stein gezeichnet und haben daher beim Druck auf dem Papier die gleichen Verziehungen erfahren, wie alle Flächen der Karte. Solcher Quadrate wurden immer mehrere umfahren, um die Verziehung für die einzelnen Teile der zu bestimmenden Fläche genau zu erhalten. Auf diese Weise wurde für jedes Kartenblatt apart die Konstante des Instrumentes bestimmt, mit der dann die Umrechnung der partes der Isobathenflächen in Hektar vorgenommen werden konnte.

Die Entfernungen der einzelnen von den Isobathen umschlossenen Flächen von der Oberfläche des Sees wurden nun auf Millimeterpapier auf einer Abscissenaxe aufgetragen, so dass z. B. einer Tiefe von 30 Metern eine Strecke von 3 Centimetern entsprach. In den einzelnen Endpunkten wurden Ordinaten errichtet, deren Länge den

* Vgl. Franz Heiderich die mittlere Höhe Afrikas in Petermanns Mitteilungen 1888, Heft VII.

einzelnen Flächen proportional gemacht wurde. Wenn man nun die Endpunkte der Ordinaten durch eine stetige Kurve verband, so stellte die von der Abscissen- und Ordinatenaxe und der Kurve begrenzte Fläche uns den körperlichen Inhalt des Sees graphisch dar. Der Inhalt dieser Fläche wurde ebenfalls mit Berücksichtigung der Verzerrung des Netzes durch die Kontraktion des Papiers mittelst des Polarplanimeters bestimmt.*

Die Kenntnis des Kubikinhaltes der Oberfläche und Länge eines Sees ermöglicht uns dessen mittlere Tiefe und dessen mittlere Breite zu bestimmen. Erstere Zahl wird erhalten, wenn wir das Volumen durch die Oberfläche, letztere, wenn wir die Oberfläche durch die Länge des Sees — durch die Mitte des Sees gemessen — dividieren.

Der Brienersee gehört ebenso wie der Thunersee nach der Klassifikation von Rütimeyer in die Gruppe der Randseen. Er wird im Norden begrenzt von der Kette des Brienergrates, im Süden von der nördlichen Kette der Faulhorngruppe. Sein östliches Ende wird gebildet von einem langgezogenen Aufschüttungsgebiet, das von der Aare in schwachem Gefälle ($3,2 \text{ ‰}$) von Meiringen bis Brienz durchflossen wird. Sein südwestliches Ufer stellt das flache „Bödeli“ dar, das als ein durch die Lutschine von Süden, und den Lombach von Norden her gebildetes Delta die einstmals verbundenen Becken des Briener- und Thunersees getrennt hat. Die mittlere Meereshöhe des Seespiegels beträgt 566,4 m und die tiefste Stelle liegt im Nordwesten des Sees in 305 m Meereshöhe; der See hat mithin eine grösste Tiefe von 261 m. Die Oberfläche misst $29,3 \text{ km}^2$; dieselbe wird durch das sich beständig vergrössernde Delta der Aare im oberen Teile und der Lutschine im unteren Teile stetsfort verkleinert. Die auf Grund der Karte 1:50,000 vorgenommene Bestimmung des Kubikinhaltes ergab $5,17 \text{ km}^3$. Die mittlere Tiefe beträgt 176 m, die mittlere Breite 2,15 km.

Nachdem die junge Aare ihre mitgeführten festen Bestandteile im Brienersee abgeladen und in einem annähernd 6 km langen Lauf das Bödeli mit 1 ‰ Gefälle durchflossen hat, tritt sie als ein meist schön blau gefärbter Strom in den im Mittel um 6,2 m niedriger als der Brienersee spiegelnden Thunersee, der eine Länge von 18,20 km, eine mittlere Breite von 2,65 km hat und an seiner tiefsten Stelle im oberen Teile 217 m lothet. Derselbe hat eine Oberfläche von $48,1 \text{ km}^2$ und sein Volumen beträgt bei mittlerem Wasserstand $6,50 \text{ km}^3$. Aus diesem Kubikinhalte ergibt sich eine mittlere Tiefe von 135 m.

* Genauereres über diese Methode findet sich in der oben angeführten Arbeit von Franz Heiderich.

Vergleichen wir die mittlere Tiefe jedes Sees mit seiner mittleren Breite und der Länge, so erhalten wir folgende Verhältniszahlen:

Brienzersee 1 : 12 : 78.

Thunersee 1 : 20 : 135.

Die mittlere Tiefe verschwindet also gänzlich im Vergleich zur Breite und Länge. Die Becken als solche sind nur unbedeutend. Dies drängt sich uns noch mehr auf, wenn wir die Umrandung derselben ins Auge fassen.

Der Nordrand des Brienzersees gipfelt in dem Brienzerrothorn 1785 m über dem Seespiegel; auf der Südseite überragt das Faulhorn die Wasseroberfläche sogar um 2117 m. Am Thunersee erhebt sich der Niesen bis zu einer relativen Höhe von 1806 m, das Gemmenalhorn bei Beatenberg bis zu einer solchen von 1504 m. Eine Trockenlegung der Seen würde angesichts solcher Höhenunterschiede das Kartenbild nicht wesentlich beeinflussen.

Zur bequemeren Vergleichung stellen wir zum Schluss noch sämtliche Zahlen für den Brienzer- und Thunersee in extenso nebeneinander

		Brienzersee	Thunersee
	m	km ² *	km ² *
Oberfläche		29,332	48,075
Fläche der einzelnen Isohypsen:	540	27,635	43,350
	510	25,702	39,800
	480	23,867	34,375
	450	22,075	31,000
	420	20,030	26,850
	390	17,620	21,700
	360	14,006	13,650
	345	?	2,260
	330	9,613	—
	315	5,898	—
Länge		13,75 km	18,20 km
Mittlere Breite		2,15 km	2,65 km
Grösste Tiefe		261 m	217 m
Mittlere Tiefe		176 m	135 m
Volumen		5,17 km ³	6,50 km ³

Während die Oberfläche des Thunersees mehr als das 1,6fache des Brienzersees beträgt, ist das Volumen nur etwa 1,2 mal so gross, was von der bedeutenderen mittleren Tiefe des Brienzersees herrührt.

Bern, Geographisches Institut der Universität.

Februar 1892.

* Das statistische Jahrbuch der Schweiz Bd. II, pag. 33 (Bern 1892) gibt für den Brienzersee eine Oberfläche von 29,95 km² und für den Thunersee 47,92 km² an. Diese Zahlen sind durch die obigen zu ersetzen.