

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 17/18 (1891)
Heft: 9

Inhaltsverzeichnis

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: 17.05.2025

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

INHALT: Der Einfluss der projectirten Rheindurchstiche bei Diepoldsau und Brugg-Fussach auf die Wasserspiegelhöhe im Bodensee. — XXXII. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure zu Düsseldorf und Duisburg vom 17. bis 20. August 1891. II. Schluss. — Miscellanea: Eisenbahn-Unglück bei Zollikofen. Wie können die Folgen

von Zusammenstößen von Eisenbahnzügen weiter abgeschwächt werden? Eisenbahn-Unglück in Mönchenstein. Tiefseemessung. Schweizerisches Eisenbahn-Departement. Electr. Kraftübertragung Laufen-Frankfurt a. M. Umgestaltung des Marktplatzes in Basel. — Concurrenzen: Feste Strassenbrücke in Würzburg. — Vereinsnachrichten: Stellenvermittlung.

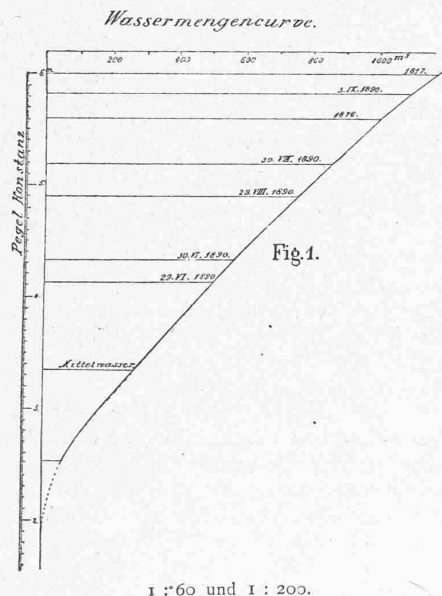
Der Einfluss der projectirten Rheindurchstiche bei Diepoldsau und Brugg-Fussach auf die Wasserspiegelhöhe im Bodensee.*)

Von J. Wey, Rheingenieur und Dozent für Flussbau am eidg. Polytechnikum.

Die Höhe des Wasserspiegels im See richtet sich nach dem Verhältniss zwischen Zufluss und Abgang. Letzterer setzt sich zusammen aus sichtbarem Abfluss und Verdunstung.

Der jährliche Gesamtzufluss muss annähernd gleich sein dem Abgang, sonst würde sich das Niveau des Sees beständig heben oder senken, je nachdem der Zufluss oder der Abgang vorwiegen würde.

Die Niederwasserstände in verschiedenen Wintern variiren um etwa 50 cm, woraus folgt, dass es Jahre gibt, in denen mehr zufliesst als abgeht und umgekehrt. Erreicht z. B. in einem Winter das Niederwasser einen geringern



Stand als im vorhergehenden, so muss im verfloßenen Jahre mehr ab- als zugefloßen sein. Ist das Umgekehrte der Fall, steigt nämlich das Niederwasser in einem Winter höher als im vorhergehenden, so beweist uns dies, dass innert des vergangenen Jahres mehr zu- als abgeflossen ist.

Könnte man den Zufluss derart regliren, dass er das ganze Jahr hindurch constant bliebe, so würde auch die Höhe des Seewasserstandes unveränderlich sein, d. h. im Sommer würde sich letzterer, wegen der stärkeren Verdunstung, tiefer einstellen als zur Winterszeit. Die jährliche Verdunstungshöhe kann nämlich, gestützt auf anderswo angestellte Beobachtungen, zu etwa 60 cm angenommen werden, wovon auf die heissesten Sommertage allein je etwa 10 mm fallen.

Nach Honsells „Bodensee“ beträgt der Abfluss bei Constanz bei niedrigstem Seestand pro Secunde 20 m³**), das Mittel bei den Niederwasserständen 57 m³ und bei

höchstem Seestand 1000 resp. 1176 m³**), während er bei mittlerer Seehöhe sich auf 278 m³ beziffert.

Ich verweise auf die Wassermengencurve Fig. 1. In derselben sind die Pegel von Constanz und Rorschach übereinstimmend angenommen, was einem Vergleiche der beidseitigen Beobachtungen bei niedrigem und ruhigem Seestand entspricht, während, laut dem Präcisionsnivelement, der Rorschacher Pegel um 6 cm tiefer steht.

Hienach schwankt die secundliche Abflussquantität je nach der Höhe des Sees zwischen 57 und 1000 oder, wenn man die mit „?“ versehenen obern Grenzen nimmt, zwischen 57 und 1176 m³. Je nachdem also in jedem einzelnen Moment mehr oder weniger zufliesst als abgeht, findet ein Steigen oder Sinken des Seewasserspiegels statt.

Wird die jährliche Verdunstungshöhe, wie oben angegeben, zu 60 cm angenommen,***), so gibt dies für die ganze Seefläche bis Constanz von 467 km²

$$467\,000\,000 \cdot 0,6 = 270\,200\,000 \text{ m}^3 \text{ per Jahr;}$$

$$\text{per Secunde: } \frac{270\,200\,000}{31\,536\,000} = 8,56 \text{ m}^3$$

Bei mittlerem Seestand beträgt die secundliche Abflussmenge nach Honsell $\frac{278,00 \text{ m}^3}{286,56 \text{ m}^3}$

also der Gesamtabgang $\frac{278,00 \text{ m}^3}{286,56 \text{ m}^3}$

rund 287 m³ per Secunde oder per Jahr 9050832000 m³,

Wenn man in Honsells Tabellen zu seinem „Bodensee“ die Wassermengen der Jahre 1865, 1866, 1867, 1868, 1869, 1870, 1875 und 1876 planimetriert und das Mittel sucht, so ergibt sich 327 m³ statt 278. Da letztere Zahl sich auf viele Beobachtungsjahre bezieht und zudem durch die Vervielfältigung der bez. Zeichnungen Ungenauigkeiten entstanden sein können, so gebe ich ihr den Vorzug.

Der Bodensee wird alimentirt:

1. durch den Rhein mit einem Einzugsgebiet bis zum Bodensee von rund 6600 km²,
2. durch die andern Zuflüsse: Bregenzerach, Dornbirnerach, Laibach, Argen, Schussen, Ach, Stockach, Steinach, Goldach etc., die miteinander incl. Bodensee bis Constanz ein Einzugsgebiet von rund 4400 km², zusammen also 11000 km² haben. Das Verhältniss zwischen Rheingebiet und demjenigen aller andern Zuflüsse ist also 6:4. —

Sicher liefert der Rhein nicht nur absolut sondern auch relativ, d. h. pro km², das grössere Quantum zur Alimentation des Bodensees, indem im Rheingebiet, vermöge dessen höherer Lage, intensivere Niederschläge vorkommen.

In Anbetracht, dass dasselbe stellenweise sehr steil und auch schwach bewaldet ist, gelangt das Wasser rascher zum Abfluss und die Verdunstung absorbiert einen kleineren Theil als bei den andern Flussgebieten um den Bodensee herum, die einerseits flacher, anderseits intensiver cultivirt sind, deren Oberfläche also mehr Wasser aufnimmt, das sodann zu einem grossen Theil verdunstet, also wieder in die Luft übergeht, ohne zum Abfluss zu gelangen. Wenn für den Unterlauf einzelner Flüsse und Ströme der Abfluss zu 30 bis 50% von der gesammten im betreffenden Einzugsgebiet per Jahr fallenden Regenmenge angenommen wird, so wird für den Rhein eine wesentlich höhere Zahl resultiren, wir bezeichnen sie mit x. Für die andern Zuflüsse erscheint es mit Rücksicht auf die geringere Steilheit des Bodens (mit Ausnahme der Bregenzerach), die dichtere Bewaldung, die stärkere Cultur etc. motivirt, den Abflusscoefficient 30% kleiner als für das Rheingebiet, somit zu 0,7 x anzusetzen.

*) Früherer Artikel siehe Bd. XV Nr. 4, 5 und 6.

**) Hr. Honsell setzt diesen Zahlen Fragezeichen bei. Da bei dem sehr niedrigen Wasserstand vom März 1882 laut genauen Messungen der Rhein oberhalb des Bodensees noch 60 m³ führte, ist wol kaum anzunehmen, dass der Abfluss jemals auf 1/3 oder 20 m³ herabsinken wird.

***) Herr Billwiller, Chef der meteorolog. Centralstation, findet diese Annahme ziemlich zutreffend, glaubt aber, dass die Verdunstung näher bei 50 als bei 60 cm betrage.