

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 5/6 (1885)
Heft: 6

Artikel: Ueber die Ableitung von Rheinhochwasser durch das Rinnsal zwischen Höchst und Gaissau in den Bodensee
Autor: Schneiter, J.C.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-12843>

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: 04.02.2025

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

stich bis auf die Tiefe der Rheinsohle. Abgrabungen von 2 bis 3 m wären factisch eine Theilung des Flusses*), d. h. auch der mittlern Hochwasser und hätten alle Gefahren und Nachtheile einer solchen im Gefolge.

ad 5). Die Wechselwirkung der verschiedenen Wasserstände von Fluss und See mag zur Bildung eines Uebergangsgefälles beitragen, die Hauptursache scheint mir aber doch tiefer zu liegen und zwar in der Aufzehrung der Stosskraft Qv^2 . Supponiren wir die Bildung eines Sees. *BC* sei eine ebene Fläche Landes, rings von Erhöhungen umgeben, also ein grosses, trockenes Bassin. In dasselbe ergiesse sich mit einem Male ein geschiebeführender Fluss mit dem Gefälle *AB*. Die Flussrichtung stehe senkrecht auf der Schnittkante beider Ebenen bei *B*. In *B* angekommen, findet das Wasser kein weiteres Gefälle mehr und muss sich daher sofort in einen flachen elliptischen Halbkegel ausbreiten, dessen grosse Achse in der Strömungsrichtung liegt. Die Reibung mit der Bodenfläche zehrt die mit der Ausbreitung sich mindernde lebendige Kraft des Wassers nach und nach auf. Unterdessen bringt der Fluss immer neue und neue Wellen, welche theils das bereits gelagerte Wasser wieder weiter vor sich her schieben, theils über dasselbe wegfließen. Dieses Spiel wiederholt sich, bis in dem Bassin irgend eine Ausflussöffnung erreicht oder hergestellt wird und endlich bei constantem Zu- und Abfluss ein Beharrungszustand eintritt. Wie sieht es nun mit dem Uebergangsgefälle und der Geschiebeablagerung aus? Eine Uebergangskurve *DE* wird und muss sich bilden, denn das Wasser duldet bei freier Bewegung keine scharfen Kanten, dieselbe wird eine Kurve zweiten Grades sein, weil sie durch die Stosskraft Qv^2 des Wassers erzeugt wird, aber sie wird sich nicht von *B* aus flussaufwärts ausbilden, sondern gleichmässig nach beiden Seiten hin an ihre Tangenten, die beiden Gefällslinien *AB* und *BC* anlegen. Die mitgeführten Geschiebe werden sich parallel der Uebergangskurve ablagern und zwar wird ihre Grösse an jedem Orte dem dortigen Qv^2 entsprechen, also von *D* aus fortwährend abnehmen und in *E* = Null werden. Die Sohle bei *B* wird also erhöht. Die Wechselwirkung der verschiedenen Wasserstände wird dann diese Uebergangskurve mehr nur alteriren, als im Grossen ändern und die hiedurch verursachte Geschiebedislocirung wird ein abwechselndes Ab- und Anschwellen sein, während durch die fortwährende Geschiebezufuhr von oben der concave Schuttkegel sich immer mehr erhöht, verbreitert und zugleich nach vor- und rückwärts verlängert.

Nehmen wir weiter statt der ebenen Sohle eine Thal mulde mit der Boden neigung *BF*, so wird der ganze Process

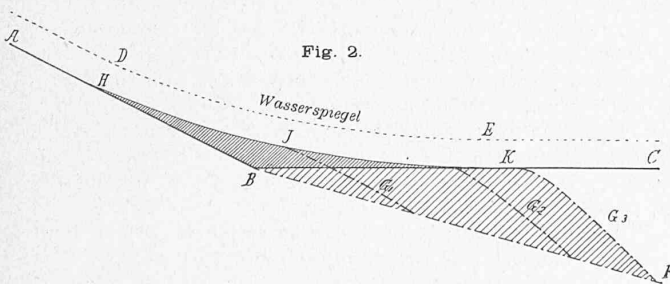


Fig. 2.

in ähnlicher Weise verlaufen, nur ungemein langsamer und zwar um so mehr, je steiler *BF* ist. Der Schuttkegel wird sich vorschreitend nach den Linien $G_1, G_2, G_3 \dots$ ablagern, aber immer zuletzt die Oberflächenform *HJK* annehmen, sich gleichfalls fortwährend erhöhen, verbreitern und vor- und rückwärts verlängern. An jeder Stelle derselben aber wird die Grösse der abgelagerten Geschiebe der dortigen Stosskraft Qv^2 proportional sein.

Wird endlich die Neigung $BF = \infty$, so hört jede Schuttkegelbildung auf und das Uebergangsgefälle bildet sich nach der in Fig. 1 dargestellten Weise aus.

*) Bei einer Abgrabung um 2 m wäre der Effectverlust für das 1879er Hochwasser schon 11,3 %.

Es wird nun Niemand bestreiten wollen, dass die Schuttkegelbildung des Rheines auf die im zweiten Falle angedeutete Weise vor sich gegangen sei. Dann müssen an jeder Stelle des Uebergangsgefälles vom Bodensee bis zur Illmündung, theoretisch genommen, die abgelagerten Geschiebe bezüglich ihrer Grösse der Stosskraft des dortigen Gefälles entsprechen. Es wird sicher auch eine Zeit gegeben haben, in welcher der Rheinlauf 4,4 km kürzer und die Rheinsohle entsprechend tiefer war. Die damalige Gefällslinie erhält man, wenn man die jetzige um 4,4 km nach rückwärts verschiebt, analog der Linie *N3* in Fig. 1. Wird aber jetzt die Mündung mittelst eines Durchstiches um das gleiche Mass zurück verlegt, so kann sich nicht auch die jetzige Gefällslinie um volle 4,4 km zurückschieben, respective die Sohle sich nach derselben vertiefen. Denn aus dieser Verschiebung resultirt für jede Strecke ein geringeres relatives Gefälle gegenüber dem jetzigen. Die Stosskraft der neuen Gefällslinie trifft also überall gröbere Geschiebe, als sie zu bewältigen vermag und es wird deshalb ein Theil der gewonnenen Kraft zur Ueberwindung der grösseren Widerstände consumirt werden, es muss sich also ein etwas steileres Gefälle auf Kosten der Vertiefung bilden, also schliesslich etwa die von Herrn Wetli angenommene Mittel linie herauskommen.

Schliesslich ist noch der durch die erwartete Vertiefung bewirkten Abschwemmungsmasse zu gedenken. Dieselbe beträgt von der neuen Rheinmündung bis zur Ill, auf rund 31 km Länge und 3 m durchschnittlicher Tiefe circa 14 Mill. m^3 . Diese Masse würde eine halbe Ellipse von circa 4,5 km Länge und 2 km Breite 1 m hoch bedecken. Nun fällt der Grund des Bodensees von der angenommenen Mündungsstelle (500 m vom jetzigen Ufer) auf die ersten 500 m um 8 m, auf weitere 500 m abermals um 20 m, so dass Platz genug für die Ablagerung dieser und der übrigen Geschiebe vorhanden scheint, ohne dass die Mündung in kurzer Zeit durch künstliche Mittel um ein Bedeutendes verlängert werden müsste.

Zürich, im Januar 1885.

J. C. Schneiter.

Wasserbauten und Schleusenbrücken in Aegypten.

Wol kein Land der Erde besitzt so ausgebreitete Bewässerungsanlagen wie Aegypten; dieselben bilden eine Existenzbedingung für das Land. In Oberägypten ist Regenfall eine grosse Seltenheit und die staubartigen Regen, welche hie und da während des Winters in Unterägypten fallen, haben keine nachhaltige Wirkung. Die Pulsader des Landes ist der Nil mit seinen unzähligen natürlichen und künstlichen Wasserläufen; er gibt dem durch die Sonnenhitze ausgedörrten Boden neue Lebenskraft. Ohne ihn wäre Aegypten eine Wüste statt eines der fruchtbarsten Länder der Erde.

Kein Wunder daher, dass sich schon die alten Aegypter mit Bewässerungsanlagen befassten, von welchen wol als Hauptwerk der Kanal zu erwähnen ist, der sich vom Nil zum rothen Meer erstreckte und dem Lauf des Süsswasserkanales folgte, welcher heute den Suezkanal speist. Dieser Kanal soll schon zur Zeit Setis I. (XIX Dynastie) und später von Neko II. (XXVI Dynastie) begonnen, jedoch nicht vollendet worden sein.

Von den in diesem Jahrhundert ausgeführten Wasserbauten ist ausser dem Suezkanal, welcher als ein europäisches Werk betrachtet werden kann, vor Allen der *Mahmüdiye-Kanal* zu erwähnen, den Mohamed Ali 1819 ausführen liess. Dieser Kanal, welcher Alexandrien mit Wasser versieht, geht vom linken Nilarm, der Mündung von Rosette aus und folgt der Eisenbahn, die von Alexandrien nach Damanhür führt. Er besitzt eine Länge von 83 km, eine Breite von 30 m und eine Tiefe von 6 m. An seiner Herstellung, welche $7\frac{1}{2}$ Millionen Fr. kostete, haben 250 000 Menschen ein Jahr lang gearbeitet, wovon gegen 20 000