Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 11/12 (1888)
Heft: 7

Artikel: Die Rutschung in Zug vom 5. Juli 1887
Autor: W.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-14927

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.07.2025

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

plaisir de constater que la tuyauterie des rues aussi bien que les installations dans les maisons ont subi l'épreuve à notre entière satisfaction.

A l'exception des tuyaux pour les siphons (1650 *m*) et de 3 *km* de tuyaux de 100 *mm* de diamètre, les usines de L^s de Roll à Choindez et Cluse ont fait toutes les fournitures relatives à la canalisation en ville.

i. Le Coût du projet.

Le projet d'exécution a été devisé à fr. 1 900 000. Bien qu'il reste encore à exécuter par ci par là des travaux de parachèvement nous pouvons dès maintenant constater que les dépenses réelles seront inférieures à ce chiffre. Voici approximativement le coût des divers travaux:

Prise d'eau motrice, bassin et canal vouté jusqu'au déversoir	fr.	27 500. —
Aqueduc d'amenée de l'eau motrice entre le déversoir et la galerie de Brot	„	28 500. —
Galerie de Brot et bassin de distribution	„	96 500. —
Conduite sous pression de l'eau motrice jusque et y compris la chambre des turbines, terrassements et maçonneries	„	28 000. —
Bâtiment des pompes et turbines	„	96 000. —
Fourniture et installation des pompes et turbines pour 2 000 litres plus un jeu de réserve, grue roulante, etc.	„	95 000. —
Captage des sources	„	70 000. —
Galerie d'arrivée et de décharge et fossé d'écoulement des eaux potables	„	8 500. —
Galeries souterraines, terrassements et maçonneries pour massifs d'amarrage et de consolidation de la conduite ascensionnelle	„	46 000. —
Conduite ascensionnelle avec tous ses accessoires	„	90 000. —
Travaux divers et de parachèvement opérés devant l'usine hydraulique, conduite métallique pour le trop-plein du bassin de distribution, etc.	„	15 000. —
Excavation de la Galerie de Jogne avec aqueduc en béton	„	82 000. —
Aqueduc Jogne-Corbatière, siphons de la Combe des Fontaines et de la Combe des Cugnets	„	340 000. —
Tunnel de la Corbatière, aqueduc compris	„	117 000. —
Siphon des Crosettes	„	40 000. —
Réservoir	„	135 000. —
Canalisation en ville avec tous ses accessoires	„	320 000. —
Acquisition des sources, achat de terrains, servitudes, indemnités, etc.	„	45 000. —
Frais d'étude, de surveillance et d'administration, frais divers, imprévu, etc.	„	120 000. —
Total	fr.	1800 000. —

Telle est la solution de cette question difficile et intéressante. Espérons que l'avenir ne nous réserve point de déception au sujet de la bonne marche et de l'entretien de tout le système.

Die Rutschung in Zug

vom 5. Juli 1887.

(Schluss.)

IV.

Der Schluss des Expertengutachtens beschäftigt sich in ausführlicher Weise mit der Frage der Sicherheit für die Umgebung des Einbruches, ferner mit den zu treffenden Sicherheitsmassregeln und endlich mit der Aufstellung eines neuen Bebauungsplanes für den zwischen Bahnhof und See liegenden Theil der Stadt Zug.

Welche Gefahr besteht für die Umgebung der Einbruchstelle? Die Experten wiederholen, dass die primäre Ursache für das Unglück der Schlammsand ist. Derselbe geht unter der ganzen Vorstadt durch, und erstreckt sich in einzelnen Richtungen weit über die Grenzen derselben hinaus. Soll man nun desshalb das ganze Gebiet verlassen? Die Experten verneinen diese Frage. Es gibt viele Städte und Dörfer, die über altem Seeschlamm erbaut worden und Jahrhunderte lang unbeschädigt geblieben sind. Wenn jedes Baugebiet, das Reste von Schlamm unter sich hat, dem Untergange geweiht wäre, so würden Katastrophen, wie die von Zug zu den alltäglichen Erscheinungen gehören. Die Erfahrung zeigt, dass vorne abgehende Versenkungen und Brüche häufig den landeinwärts gebliebenen Schlamm so verbarricadiren, dass er nie mehr ausweichen kann. Auch kann die vorliegende Böschung zu gering sein, als dass der Schlamm abfliessen könnte. Der Schlamm staut sich, weicht nicht mehr aus, wird langsam comprimirt und verfestigt sich nach und nach vollständig; er kann auch die ihm zukommende Böschung angenommen haben und wenn hieran weder auf natürlichem noch auf künstlichem Wege etwas geändert wird, so fehlt auch die Ursache zur Bewegung. Endlich können auch einzelne Abrutschungen den gefährlichen Theil des Schlammes ausgefegt haben, so dass das Verbleibende sicher und fest liegt.

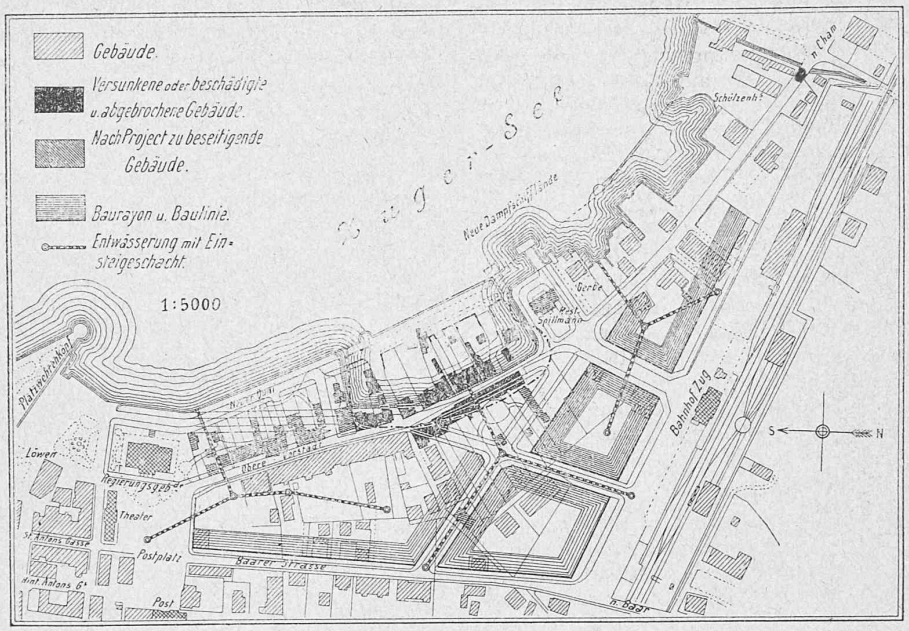
Auf die einzelnen Gebiete in der Nähe der Einbruchstelle übergehend erachten die Experten die Häuserreihe der oberen Vorstadt, welche nach dem See hin gelegen ist, (sowie auch die Restauration Spillmann), als dem Abbruch verfallen. Diese Häuser sind reich an alten von Zeit zu Zeit sich immer wieder öffnenden Rissen. Neue Häuserbauten auf jenem Gebiete, namentlich wenn deren Bau mit Pfahlfundationen verbunden wäre, die den Boden erschüttern, könnten sowol für die gegenüberliegende Häuserreihe, als auch für das Regierungsgebäude bedrohlich werden. Ueberhaupt sollte eine Entlastung dieses Gebietes, das erstaunlicherweise von dem Einbruch nicht mitgerissen wurde, angestrebt werden. Das von den Häusern befreite Land wäre zu Anlagen oder als Pflanzland zu benutzen unter Vermeidung jeder wesentlichen Belastung. Das Regierungsgebäude erscheint weniger gefährdet. Sowol die Bodenuntersuchungen, als auch das Verhalten des Baues während und nach der Rutschung sprechen für eine grössere Sicherheit des Fundamentes, die durch die vorzunehmende Bodenentwässerung nur vermehrt wird. Ebenso erscheinen die Verhältnisse für die andere Häuserreihe der oberen Vorstadt und das unmittelbar hinter dem Abbruch liegende Gebiet weniger bedrohlich. Was das unvollendete Quaistück zwischen der ehemaligen neuen Dampfschifflände und dem Schützenhaus anbetrifft, so rathen die Experten zu einem vollständigen Intactlassen dieser Strecke. Jede neue Belastung ist zu vermeiden; da wo Pfähle im Wege stehen, die dem Schiffsverkehr hinderlich sind, sollen sie nicht ausgezogen, sondern so tief als möglich abgeschnitten werden.

Die zu treffenden Sicherheitsmassregeln bestehen:

1. In der Entwässerung des rückliegenden Bodens und der Entlastung desselben. Die Senkung des Grundwasserspiegels wird zweifellos die Cohäsion des Bodens vermehren und auch zur Entlastung desselben beitragen. Die Entwässerung soll durch drei Hauptstränge, deren jeder sich in zwei Arme verzweigt, geschehen; die Gesammtlänge der Sickerung beträgt etwa 750 *m* und deren Tiefe 4 bis 6 *m*, im Mittel etwa 5 *m*. Zur Entwässerung werden Betonröhren vorgeschlagen, die eine Weite von etwa 30 *cm* haben und in der obern Hälfte durchlöchert sind. An den Wendepunkten der Richtung und an den Enden der Röhren werden Einsteigschachte vorgesehen. Das Gefälle der Entwässerungsröhren soll nicht mehr als 0,5 % betragen und das Niveau der Ausmündungsstellen darf nicht tiefer als das mittlere Hochwasser des Sees gelegt werden, damit bei hohem Seestande nicht eine Verschlammung der Canäle eintritt. Von den Einsteigschachten aus kann die Reinigung der Canäle mittelst Durchziehens von Ketten etc. bewerkstelligt werden.

2. In der Unterlassung neuer Uferbelastungen durch Schuttablagerungen u. dgl. Die Experten machen auf die Gefahr aufmerksam, die entstehen kann durch eine einseitige Belastung der Ufer. Sie sind der Ansicht, dass

Neuer Bebauungsplan für die Vorstadt von Zug.



jede Schuttablagerung am Seeufer für alle Zeit gänzlich verboten werden sollte. Allfälliges Schuttmaterial sollte entweder weit weggeführt werden, oder durch Schiffe, die von Zeit zu Zeit entleert würden, in grösserer Entfernung vom Ufer in den See geschüttet werden. Wird das Material draussen im tieferen und ebeneren Theile des See's abgelagert, so ist die Wirkung nicht nur keine schädliche, sondern die Mehrbelastung unten vermehrt die Sicherheit oben. Ein starker Fuss ist ein treffliches Mittel seitliche Bewegungen zu hindern.

3. In der Unterlassung von umfassenderen Pfählungen in der Nähe der gefährdeten Ufer. Das Schlagen von Pfählen ist mit Erschütterungen verbunden, die in dem schlammigen Untergrund bedenkliche Folgen haben können. Sowol die Pfählung bei der Fundation des Regierungsgebäudes, als auch die des Quai's haben Risse und Senkungen an benachbarten Gebäuden verursacht (S 21 u. 22). Es ist daher rathsam von grösseren Pfählungen in dem erwähnten Gebiet vollständig abzusehen.

4. In der Entlastung des Bodens durch Abbruch von Gebäuden. Jede Entlastung des oberen Randes vermehrt die Sicherheit und vermindert die Gefahr des Abrutschens. Die Beseitigung jener Gebäude, deren Sicherheit so wie so zweifelhaft ist, wird für den Bestand der Ufer von guter Wirkung sein. Auf der Annahme, dass alle Häuser zwischen der Vorstadtstrasse und dem See entfernt werden können, beruht der oben dargestellte neue Bebauungsplan.

5. In Auffüllungen an der Basis des Gehänges zur Herstellung eines festen Fusses daselbst. Schon bei der Expertise von 1884 wurde diese Massregel empfohlen und auch jetzt treten die Experten für dieselbe ein. Sie glauben, dass dadurch der bestehenden Unsicherheit für immer ein Ende gemacht werden könnte, ja dass dadurch sogar die Ausführung des Quaiprojectes ermöglicht werden könnte. Durch die Dammaufschüttung würde ein einfaches Eindrücken in den weichen flachen Seegrund stattfinden und für das bestehende Ufer ein fester Fuss geschaffen. Allerdings wäre hiezu eine Aufschüttung von etwa 500 000 m^3 erforderlich und die Kosten derselben würden sich auf rund 700 000 Fr. belaufen. An diesem hohen Betrag wird wol die Ausführung des Vorschlages scheitern.

Am Schlusse unserer Berichterstattung angelangt möchten wir noch den neuen Bebauungsplan, der von den Experten ausgearbeitet wurde, und auf dieser Seite dargestellt ist, mit wenigen Worten erwähnen. Das neue Project sorgt in erster Linie für die Wiederherstellung der Verbindung von Zug mit Cham. Die neue Strasse führt über den innersten Theil des Rutschgebietes, wo eine unbedeutende Auffüllung vorgenommen werden muss, die nach der Entwässerung des rückwärts gelegenen Landes ohne Bedenken erfolgen darf. Die grosse Fläche zwischen dem Bahnhof, der Baarer-Strasse und der Vorstadt ist mit zwei neuen, sich schneidenden Strassenzügen versehen, um Raum für Neubauten zu gewinnen. Dabei ist angenommen, dass das unmittelbar hinter dem Abbruch liegende dreieckige Stück Land, sowie die Spillmann'sche Liegenschaft als öffentliche Anlagen behandelt werden. Eine Variante, die von den Experten für den Fall ausgearbeitet wurde, dass die Entfernung der zwischen See und Vorstadtstrasse befindlichen Häuserreihen auf Schwierigkeiten stossen würde, legt die Verbindungsstrasse derart zwischen diese Häuserreihe und den See, dass die noch stehenden Häuser nicht von ihr berührt werden. Im Uebrigen bleibt die Anordnung unverändert.

Dem Wunsche der Herren Experten, es möge die Stadt Zug vor weiterem Unglück bewahrt bleiben schliessen wir uns von Herzen an. Durch die getroffenen Vorkehrungen, die gründlichen Untersuchungen und die umfassende Beurtheilung der Verhältnisse ist eine vorzügliche Grundlage geschaffen, auf welcher die Behörden der Stadt Zug vorgehen können um weiteres Unglück, so weit es menschenmöglich ist, zu verhüten. Durch ihr Gutachten haben sich die Experten ein Verdienst erworben, das ihnen um so mehr Ehre macht, als sie zu Gunsten der Stadt Zug auf jede Entschädigung für ihre bedeutende Arbeit verzichtet haben. *W.*

Zur Theorie der ebenen Träger.

Von Prof. *Müller-Breslau.*

In der im verflossenen December erschienen Nr. 26 dieser Zeitung hat Herr *Land* einen (sachlich nichts Neues enthaltenden) Aufsatz veröffentlicht, in welchem er sich darüber beschwert, dass ich in meinen Arbeiten über die kinematische Berechnung des Fachwerks seine im Wochenblatte für Baukunde (1887) erschienene Abhandlung „über die Gegenseitigkeit der elastischen Formänderungen u. s. w." nicht erwähnt habe. Es hat mich dies um so mehr überrascht, als die in jenem Aufsatze angedeutete allgemeine Trägertheorie *im Wesentlichen bereits in meinen früheren Arbeiten* enthalten ist, und Herr Land es nicht für nöthig hielt, dies