

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 9/10 (1887)
Heft: 4

Artikel: Die Rutschungen in Zug
Autor: Moser, Robert
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-14403>

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: Die Rutschungen in Zug. Von Robert Moser, Ingenieur. — Der neue Physikbau für das eidgen. Polytechnikum zu Zürich. (Schluss.) — Miscellanea: Die electriche Lichtindustrie in America im Jahre 1887. Mittelschulwesen. — Concurrenzen: Volksgarten in der Neu-

stadt zu Cöln. — Literatur: Die Quadratur des Zirkels. — Fragekasten.
— Vereinsnachrichten. Stellenvermittlung.

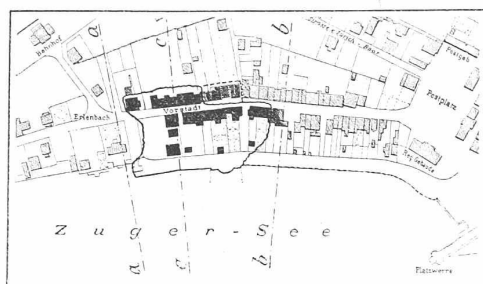
Hiezu eine Tafel: Der neue Physikbau für das eidgen. Polytechnikum zu Zürich.

Die Rutschungen in Zug.

Von *Robert Moser*, Ingenieur.

Die vorletzte Nummer der schweizerischen Bauzeitung hat die Rutschungen in Zug im Allgemeinen erwähnt, sowie eine Beschreibung der Terrainverhältnisse der Seeufer gebracht und es werden diese als bekannt vorausgesetzt. Seit dieser Zeit haben einige Untersuchungen stattgefunden, die bei dem grossen Aufsehen, welches dieser Fall erregt, umsomehr zur Kenntniss der Leser gebracht werden dürften, als über die Erscheinung selbst die abenteuerlichsten Auslegungen in Umlauf gesetzt werden. Der Uferabbruch an und für sich ist nichts Aussergewöhnliches und nur der Umstand, dass derselbe ein städtisches Gebiet

Lageplan.



1 : 5 000.

N.B. Das abgerutschte Gebiet ist durch die geschlossene Linie bezeichnet; die ausserhalb derselben liegenden schwarz angegebenen Häuser sind auffällig.

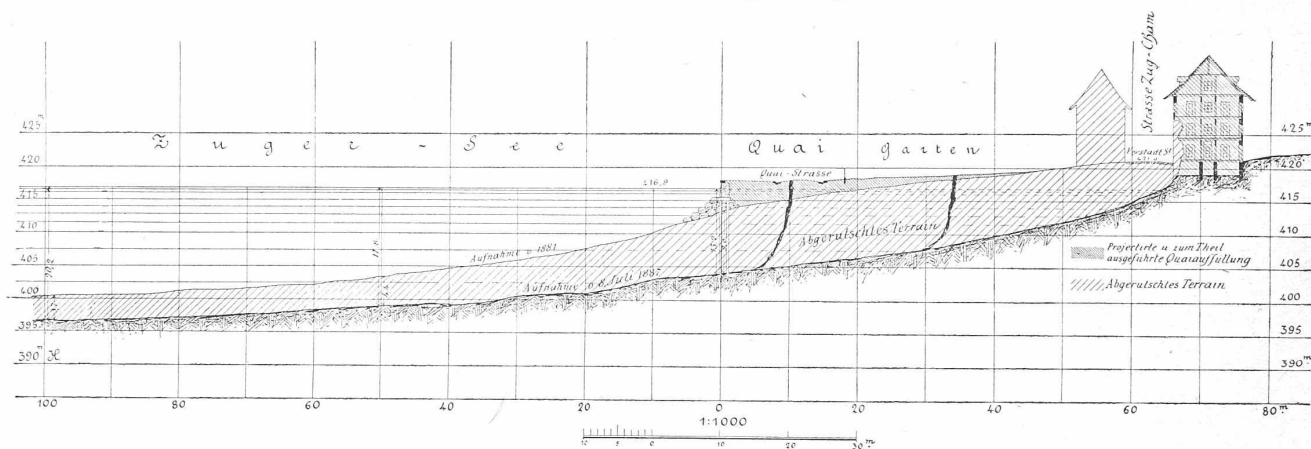
grösserem Umfange, wie das z. B. in Horgen auf mehrere Kilometer Länge constatirt worden ist, kam hier somit nicht vor, die Abrutschung beschränkte sich bis jetzt auf einen einzigen Schlipf, von verhältnissmässig geringer Breite. Das untenstehende Profil $c - c$ stellt die Höhen und Längen im gleichen Massstab 1:1000 dar, wobei immerhin bemerkt werden muss, dass die Darstellung innerhalb der Quaimauer nicht aufgenommen worden ist. Im Gegensatz zu den „steilen Ufern“, „Unterhöhlungen“ und „unermesslichen Abgründen“, von welchen in manchem Berichte zu lesen ist, werden die ungemein flachen Böschungsverhältnisse *vor* und *nach* der Rutschung auffallen. Auch die andern Profile des Ufers zeigen ganz ähnliche Verhältnisse; in der Richtung gegen die Stadt werden die Ufer eher etwas steiler, noch flacher dagegen in der Richtung nach Cham. Eine stärkere Abweichung von diesem Profile findet sich aber nicht und es ist die steilste Böschung, welche in der ganzen Zone des neuen Quai's vorkommt, mindestens zweifüssig und nur von geringer Ausdehnung.

Der Schlipf oder Rutsch hat in der Quailinie eine Breite von circa 110 m und bildet eine Art Mulde mit 14.5 m grösster Tiefe.

Die Sohle der Mulde, wenn von einer solchen gesprochen werden kann, ist flach und nur die Ränder an den Abrissstellen sind steil.

Die abgerutschte Masse hat am Quai und einwärts desselben eine Mächtigkeit von 9—11 m, im Mittel jedenfalls von 10 m; die versunkene Fläche misst circa 9000 m², somit die abgerutschte Masse innerhalb des Quai's etwa

Profil c c der Rutschung in Zug.



betroffen und grosse Opfer an Menschen und Eigenthum
gefordert hat, macht denselben so Aufsehen erregend.

Es sind am 8. Juli mehrere Seeprofile bis auf 300 m Entfernung vom Ufer, sowie vereinzelte Seetiefen in noch grösserer Entfernung aufgenommen worden. Eine Vergleichung mit früheren Aufnahmen vom Jahr 1881 hat ergeben, dass eine *Veränderung des Seebodens resp. der Seebalke* auf die Ausdehnung der früheren Aufnahmen, auf 70—80 m Entfernung von der Quaimauer *nur gerade an der Abrutschungsstelle selbst stattgefunden* hat. Rechts und links, dicht neben der versunkenen Strecke zeigt eine Vergleichung der beiden Aufnahmen durchaus keine Veränderungen, so im Profil *a — a* des Planes, in der Verlängerung der der Abrissstelle zugekehrten Hausflucht der Spillmann'schen Restauration auf der einen und im Profil *b — b* in der Flucht der sogenannten Spanischen Halle auf der andern Seite des Rutsches.

Ein Abfliessen des Schlammes an den Ufern in

90 000 m^3 ; wahrscheinlich ebenso bedeutend ist die Masse, welche vor der Quailinie aber unter Wasser in Bewegung gekommen und abgerutscht oder abgeflossen ist. — Es beträgt deren Dicke auf 100 m Entfernung immer noch circa 4 m und es dürfte also die gesammte ausgewichene Masse auf 150—200 000 m^3 geschätzt werden können.

Aus den flachen Böschungsverhältnissen lässt sich schliessen, dass die Beweglichkeit des schlammigen Materials eine ausserordentlich grosse gewesen sein musste; eine Bestätigung hierfür lieferten die Aufnahmen auch dadurch, dass selbst in der Entfernung von 300 m vom Ufer eine merkliche Erhöhung des Seebodens nicht constatirt worden ist. Es ist also anzunehmen, dass in diesem Falle, ähnlich wie in Horgen, das abgerutschte Material sich gleichmässig auf eine grössere Fläche des See's werde vertheilt haben.

Als Ursache und nächste Veranlassung der Abrutschung können neben der schlammigen Beschaffenheit der Ufer in Frage kommen:

- 1) Die Pfählung der Quaimauer;
- 2) die Mehrbelastung des oberen Randes durch die Quaiauffüllung;
- 3) der durch die Quaiauffüllung gehinderte Abfluss des Hinterwassers;
- 4) sonstige jetzt noch unbekannte Verhältnisse, die mit dem Quaibau nicht im Zusammenhange stehen.

ad 1. Es ist noch zu bemerken, dass solche Pfählungen in Bezug auf die Uebertragung des Druckes auf den tiefern, festeren Grund allerdings angezeigt erscheinen mögen, dass sie aber an Halden wegen ihrer trennenden Wirkung unbedingt schädlich sein und eine Lostrennung des vor ihnen liegenden Theiles begünstigen müssen.

ad 2. Die Abbrüche der steileren oberen Ränder sind an allen Seen und namentlich an den Mündungen der geschiebeführenden Flüsse und Bäche eine bekannte und häufig vorkommende Erscheinung. Ob das Material künstlich oder auf natürlichem Wege angehauft wird, kann in Bezug auf die Wirkung nicht von Einfluss sein.

ad 3. Eine eigenenthümliche Erscheinung, die sowol bei den Rutschungen in Horgen als bei denjenigen im Tiefenbrunnen in gleicher Weise sich gezeigt hat, ist die Wirkung des Hinterwassers. Das in vorletzter Nummer erwähnte Gutachten vom Jahr 1884 äussert sich diesbezüglich wie folgt:

„Wir müssen sodann ein sorgfältiges Sammeln und Ableiten aller oben und unterirdisch nach dem See abfliessenden Wasserläufe als unbedingt notwendig empfehlen, indem es sich gezeigt hat, dass ohne die Beseitigung solcher Hinterwasser die Dämme nicht zur Ruhe kommen können. Es ist als wenn das Material durch dieselben in einem flüssigen, zum Abrutschen geeigneten Zustande erhalten und ein Festsetzen desselben verhindert werden würde.“

Welcher von den genannten Umständen am meisten thätig war, ob nur einer allein oder mehrere und ob nicht auch noch andere bis jetzt unbekannte Factoren zur Störung des Gleichgewichts beigetragen haben, wird kaum je mit Sicherheit ermittelt werden können. Anzunehmen ist aber immerhin, dass durch die begonnenen Untersuchungen, eine umfassende Aufnahme des Seegrundes, Sondirungen etc. noch mehr Licht in die Sache kommen werde.

Im Jahr 1884 waren die Experten (Prof. Heim und der Verfasser) mit der Art und Weise, wie die Quaibauten vorgenommen wurden, nicht einverstanden, sie bezeichneten „Abrutschungen und Senkungen, welche selbst das alte Ufer

mit einzelnen Gebäulichkeiten gefährden könnten“, als möglich und die Baumethode als eine solche, die gegen seitliche Verschiebungen nicht genügende Sicherheit zu bieten vermöge. Sie sagten u. A.: „Es muss nach Mitteln und Wegen gesucht werden, die Beweglichkeit der Massen zu vermindern und können solche nur darin bestehen, dass die bestehenden Verhältnisse möglichst erhalten und *einseitige Belastungen nur oben* vermieden werden. Es folgt hieraus, dass wir auch *unten* in grösserer Entfernung und Tiefe ebenfalls belasten müssen, in je grösserer Masse wir dieses thun, d. h. je mehr wir *unten* belasten, um so grösser wird die Sicherheit *oben* sein.“

„Wir schlagen daher vor, von einer Pfählung ganz Umgang zu nehmen und die Arbeiten mit der Anschüttung eines *Vordammes* im unteren mehr ebenen Theile der Profile zu beginnen. Damit das Material dieses Dammes sich nicht mit dem Schlamm vermischen und mit diesem ausweichen kann, ist es durchaus nothwendig, dasselbe auf eine sog. Spreitlage aus Baum- und Astwerk zu setzen. Durch ein solches Fundament zusammengehalten wird alsdann das Material mit einander in den Schlamm sich einpressen, diesen verdrängen oder zusammenpressen und dem anschliessenden Dämme einen festen Halt bieten können.“

Die Bauten waren schon zu weit vorgeschritten und man hoffte mit äusserst vorsichtigem und langsamem Vorgehen den angekündigten Gefahren begegnen zu können. Ob sodann nicht auch das von den Experten vorgeschlagene Verfahren ähnliche oder noch grössere Deformationen mit sich gebracht hätte, wird kaum Jemand zu entscheiden wagen, wie auch nicht unbedingt festgestellt ist, dass der

neue Quaibau allein das Unglück verursacht hat.

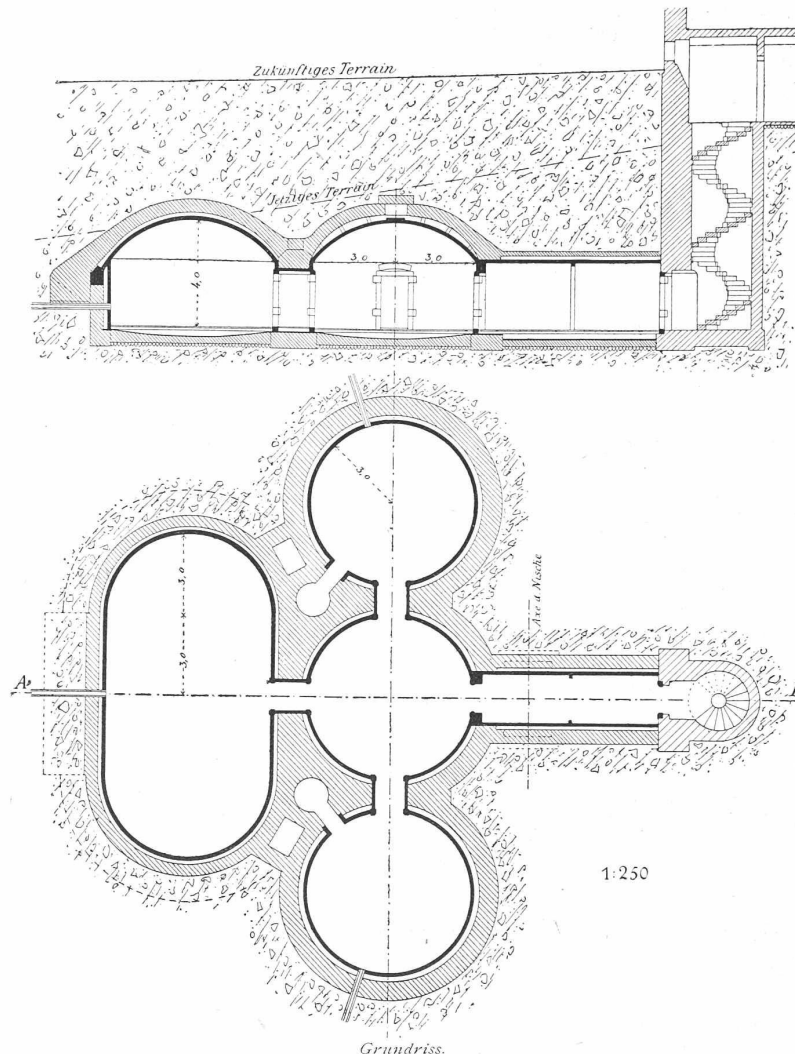
Bei den Arbeiten, welche zur Erhaltung des bestehenden und zur Wiederherstellung des abgerutschten Theiles werden vorzunehmen sein, wird kaum ein anderes Verfahren in Frage kommen können, als das oben geschilderte.

Ob und mit welchen Dimensionen und Verhältnissen es sich bewähren wird, das sind heikle Fragen. Die Seetiefen sind, wie das Profil zeigt, nicht gross, aber gross werden die Schwierigkeiten in Folge der Mächtigkeit und Beweglichkeit der Schlammschichten sein.

Der neue Physikbau für das eidg. Polytechnikum zu Zürich.

Unterirdische Räume.

Schnitt A. B.



Grundriss.