

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 11/12 (1888)
Heft: 21

Vereinsnachrichten

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: 15.03.2025

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

Electricischer Betrieb von Strassenbahnen. Nach den bei den Hamburger Strassenbahnen (vide Bd. IX S. 105 u. 106) gemachten Erfahrungen, über welche Ingenieur J. L. Huber an die betreffende Behörde ausführlich berichtet, stellen sich die Kosten mit electricischem Accumulatorenbetrieb schon heute nicht höher als bei Dampftrieb, nämlich auf 16 bis 18 Cts. per Wagenkilometer, während Locomotivbetrieb nach dem Jahresbericht der Strassenbahngesellschaft auf 18,5 Cts. per Wagenkilometer zu stehen kam. Bei Dampftrieb sind dazu noch aus mehreren Wagen bestehende Züge zu Grunde gelegt und es würden sich, im Falle nur einzelne Wagen verkehren dürfen, die Kosten noch wesentlich höher stellen. Für zweispännigen Pferdebetrieb werden unter denselben Verhältnissen die Betriebskosten am höchsten und zwar zu 26 Cts. per Wagenkilometer angegeben.

Verkauf von Häusern durch Annuitäten. Bei den in der Schweiz in dieser Richtung neuerdings zu Tage getretenen Bestrebungen wird die Mittheilung von Interesse sein, dass in den Vereinigten Staaten und insbesondere in Philadelphia schon tausende von Häusern durch verschiedene Gesellschaften zu diesem Zwecke erbaut und durch jährliche Abzahlungen an die Bewohner verkauft worden sind. Ein neuerdings hierbei eingeführter Modus gewährt der Familie des Käufers durch Beilage einer Lebensversicherungspolice zum Kaufvertrag eine wesentliche Erleichterung. Sollte nämlich der Käufer sterben, ehe die völlige Abzahlung erfolgt ist, so würde seine Familie dennoch in den völligen Besitz des Hauses übergehen, da die Gesellschaft durch die Police gedeckt ist. Die Assecuranzprämie ist vom Käufer zu tragen und wird den Abschlagszahlungen zugeschlagen.

Concurrenzen.

Linoleummuster. Es sind nicht weniger als 256 Entwürfe für diese Concurrenz (S. 68) eingegangen. Preise wurden ertheilt an *Bernhard Wiegandt* in München, *Luise Winkelmann* in Braunschweig und *O. Kunath* in Dresden. Ausser den von den Preisrichtern zum Ankauf empfohlenen 7 Entwürfen beabsichtigt die Direktion der Gesellschaft noch weitere 12 anzukaufen und wird den Verfassern Mittheilung darüber zukommen lassen.

Entwurf eines Zeitungskopfes. Die Helwing'sche Verlagsbuchhandlung in Hannover setzt für die Zeichnung eines geschmackvollen Zeitungskopfes für die vom 1. October 1888 an in ihrem Verlag erscheinende „*Zeitschrift für technische Hochschulen*“ einen Preis von 50 Mark aus. Termin: 1. Juli 1888. Preisrichter sind die Herren Prof. *Hase* und *Köhler* und Buchhändler *Mierzinsky* in Hannover. Eine reiche figürliche Ausstattung wird nicht verlangt, es genügt eine den Character der Zeitschrift andeutende Ausgestaltung der lateinischen Buchstaben des Titels.

Dom in Bremen. Das Preisgericht hat in dieser Concurrenz (Bd. X S. 161) seinen Spruch gefällt. Den ersten Preis erhielt Hr. Bauinspector *Salzmann* in Marienwerder, den zweiten Prof. *Schäfer* und Reg.-Bmstr. *Hartung* in Berlin und den dritten die Architekten *Bummerstedt* und *Berger* in Bremen bezw. Wiesbaden. Es waren im Ganzen 21 Entwürfe eingegangen.

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

XII. Sitzung vom 25. April 1888.

Referat über den Vortrag des Herrn *A. Schindler-Rochat*.

Ueber Verbauungen und Ufer-Ver Sicherungen nach eigenem System.

Was zunächst die Genesis dieser seiner Methode anbelangt, so hat Redner vor 40 Jahren schon die erste Beobachtung von der Wirksamkeit des versenkten Pfahls gegen Wasserangriff zu machen Gelegenheit gehabt, indem er einen alten Wuhrknecht diese horizontale Pfählungsmethode zur Anwendung bringen sah und die vortreffliche Wirkung derselben weiter verfolgen konnte. Später, als Gemeindebeamter im Canton Glarus, hatte Herr Schindler vielfach Gelegenheit, die Runsen der dortigen Wildbäche genauer zu studiren und kam dabei auf die Anwendung der Pfählung zurück, nachdem durch Gewitter zu wiederholten Malen eine ganze Reihe kleinerer Trockenthalsperren weggeschwemmt worden war. — Es ist bei Beurtheilung dieser Verhältnisse vor Allem wichtig, den Unterschied zwischen Ablaufcanal und Runscanal ins Auge zu fassen; bei ersterem ist concave Form der Sohle angezeigt, bei letzterem

sollte der Natur entsprechend die Form des Schuttkegels den getreuesten und besten Typus abgeben und demgemäss die Sohle in schwach gewölbter Convexität oder mindestens flach hergestellt werden. Meist beginnt die Runsenbildung mit sehr kleinen, unbedeutenden Anfängen; eine Verletzung der Grasnarbe, eine kleine Rutschung erzeugt einen kleinen Graben und wenn nicht sofort sorgfältig geholfen wird, wächst das Uebel rasch an. Hier ist die baldige Ausfüllung und Aufhöhung in flach convexer Form, welche durch Einschlagen von Pfählen an passenden Stellen leicht erreicht werden kann, ein ganz vorzügliches Verfahren, das vom Vortragenden beispielsweise in Glarus vor 15 Jahren angewandt, sich derart bewährt hat, dass bei kürzlich stattgefundenener Begehung die Stellen der Verbauung kaum wieder aufzufinden waren, so vollständig waren dieselben eingeebnet und der Vegetation zurückgegeben. Ueberhaupt haben sich die leider nur in geringer Zahl von den Behörden gestatteten Verbauungen nach seinem System sämmtlich gut gehalten, während die nach bisher üblichen Verfahren ausgeführten in jener Gegend mehrfach zerstört wurden.

Näher auf die Sache eingehend, unterscheiden wir zwischen Trockenrunsen und wirklichen Ablaufrunsen, Wildbächen. Erstere mit Präponderanz der Geschiebe, nur nach atmosphärischen Niederschlägen Wasser führend und meist nur von kleinerem Umfang sind in grosser Anzahl, wohl mehrere Tausende, in der Schweiz vorhanden. Die meisten derselben könnten nach diesem Princip der Ausfüllung, Auebung und Befestigung unschädlich gemacht werden, insbesondere, wenn allerorts die möglichste Verhütung der ersten Entstehung auf angeführte Weise an die Hand genommen wird. Die bisherige Methode der Canalisirung, Pflasterung der Rinnsale, ist im Grunde eine zweckwidrige, da sie die Wassersammlung befördert.

Bei den eigentlichen Wildbachrunsen spielte bisher die Erstellung von gemauerten Thalsperren die grösste Rolle. Es soll mit denselben die Sohle erhöht, die Seitenböschungen abgeflacht werden. Es ist nun klar, dass in dieser Hinsicht die Wirkung der Thalsperren nur eine ganz beschränkte, locale sein kann. Wenn der Verhandlungsprocess hinter der Sperre stattgefunden hat, ist deren weitere Wirksamkeit illusorisch und im Gegentheil eine Gefahr, denn die nun auf derselben liegenden bleibenden gröberen Geschiebe werden bei einem Ausbruch durch die stattfindende Concentration des Wasserlaufs mit Gewalt heruntergespült und bedrohen die Existenz der meist nur auf Geröll fundirten Thalsperre. In der That finden wir denn auch häufig solche Zerstörungen von Thalsperren; so sind beispielsweise von den 11 ersten bei Mollis ausgeführten Sperren nur noch zwei vorhanden, in Urnen und Bilten ist nichts mehr vorhanden und ähnliche Erfahrungen werden aus den österreichischen Alpenländern mitgetheilt.

Dem gegenüber setzt Redner seine Ideen über Verbauung der Wildbäche im Sammelgebiet auseinander. In erster Linie müssen alle bereits angegriffenen, überhängenden und dem Verfall anheimgegebenen Erdmassen künstlich durch Einreissen herunter gebracht werden, diese Flächen sind dann sofort mittelst Flechtwerken oder Pfählen und durch Vegetation zu sichern. Die Fixirung alles Abraummaterials hat nun im Bachbett in breiter, flacher, womöglich schwach convexer Bogenform zu geschehen und zwar durch Bildung einer Reihe von künstlichen Schuttkegeln an allen geeigneten Stellen des ganzen Flusslaufes. Die Erzeugung von solchen Schuttkegeln, ganz der Natur entsprechend, ist, wie schon erwähnt, der Grundtypus des Systems und es sind dieselben nichts anderes als flach liegende Thalsperren. Der Schuttkegel ist unerschöpflich in der Fassungskraft, die fortlaufende Reihe derselben im Bachbett ermöglicht eine allmähliche Ausgleichung des Gefällprofils und Vermeidung jeden starken Bruchwinkels; es findet durch den Kegel eine Vertheilung des Wassers über die ganze Fläche statt, wodurch wiederum das Geschiebe gleichmässig vertheilt und abgelagert wird und nach und nach *eine* Linie der Auffüllung entsteht, die beliebig erhöht werden kann. Der Vortheil ist dabei der, dass die Heilung des Uebels um so rascher erfolgt, je mehr Material herunterkommt, was bei der Thalsperre nicht zu erreichen ist. Bei letzteren wird von unten nach oben gebaut, während bei der Methode des Redners der Heilungsprocess naturgemäss von oben nach unten vor sich geht. Die Abführung des Wassers, anstatt wie bei der Thalsperre in concentrirter Vereinigung und Rapidität, wird ausser der gleichmässigen Vertheilung auch insofern günstiger, als auf der rauhen Oberfläche der Kegel Verdunstung und theilweise Versickerung eintritt, wodurch unter Umständen tiefer nutzbares Quellwasser an Stelle zerstörender Wasserkraft gewonnen wird. Das Mittel zur Bildung der künstlichen Schuttkegel besteht in dem Eintreiben von wenig hervorragenden Pfahlreihen an passenden Stellen im Flusslauf und senkrecht auf die Böschungen, welche das Erosions-

material zur Ablagerung bringen, dem Wasser aber den Durchfluss gestatten. Endlich sollen auch die am Fusse der Berge befindlichen natürlichen Schuttkegel zur Vollendung des Correctionswerkes benutzt werden, indem durch nöthigenfalls künstlich zu erzwingende Vertheilung des Wassers über den Kegel alle noch herabgelangenden Geschiebe zur Ablagerung auf demselben gebracht werden, wodurch dem Culturland im Thale die grösste Sicherheit geboten und die mühevollte Arbeit künstlicher Entleerung der Ablaufcanäle erspart wird. Durch Eintreibung starker concentrirter Pfahlreihen in entsprechenden Abständen quer über den Kegel muss dies gelingen und es wird an dem Beispiel des Biltener Schuttkegels diese Methode ausführlich erläutert; die Führung eines Canals über den Kegel, wie es bisher üblich ist, bildet die Ursache der meisten Ausbrüche. Auch die übrigen, bei der Verbauung der Wildbäche bisher eine grosse Rolle spielenden Bauten, als gepflasterte Schaaalen, Ufermauern etc. sind meist unzweckmässig; denn abgesehen von der Schwierigkeit einer soliden Erstellung bedingen dieselben ebenfalls die Zusammenfassung des Wassers in concentrirtem Lauf und damit wieder neue Schadenwirkungen. — Was die practischen Erfahrungen bei Wildbachverbauungen nach dieser Methode betrifft, so sind dieselben leider noch nicht sehr zahlreich, da in den meisten s. Zt. von Herrn Schindler beantragten Fällen behördlicherseits keine Erlaubniss zur Anwendung erteilt wurde; immerhin liegen einige gut gelungene Ausführungen vor. Ausser den bereits oben erwähnten Verbauungen in Glarus wird besonders eine an der Froda in Oberitalien mit vorzüglichem Erfolg durchgeführte erwähnt, die den Beweis leistet, dass das System auf guter Basis steht. Auch an der Birs sind von Herrn Cantonsingenieur Merian kleinere gelungene Versuche gemacht worden.

Zur Anwendung des Bausystems im Ablaufgebiet übergehend, wird zunächst hervorgehoben, dass nicht die Herstellung neuer Flussbetten oder Theile derselben ins Auge gefasst wird, sondern nur die definitive Befestigung der schon bestehenden, durch die gewöhnlichen Mittel hergestellten Flussläufe. Erfahrungsgemäss ist die schwierigste Aufgabe der Hydrotechnik die Bildung genügend widerstandsfähiger Ufer und Sohlen und es wird an verschiedenen Beispielen gezeigt, dass die bisherigen Sicherungsmethoden an gewissen Schwächen leiden, die mit geringen ungleichmässigen Senkungen einzelner Bautheile beginnend, gewöhnlich nach und nach als Anfang des Endes die Zerstörung des ganzen Werkes herbeiführen. Es sollte daher die Pfahlmethode zum mindesten einer probeweisen Prüfung seitens der betreffenden Techniker unterworfen werden. Die Vorzüge des versenkten Pfahls liegen hauptsächlich darin, dass derselbe dem Angriff des Wassers gegenüber den andern gebräuchlichen Baumitteln als Steine, Faschinen, Sinkwalzen, Schwellen etc. die geringste Angriffsfläche darbietet und durch seine tiefe Einsenkung für das Wasser an der Wurzel unzugänglich ist; es kann daher beim Pfahlbau keine Senkung, kein Einsturz, keine Verschiebung oder Ablösung eintreten. Uebrigens sind diese und andere Vorzüge längst allgemein anerkannt und von der Technik gewürdigt, wie zahlreiche ältere Bauten beweisen, und überall da wo Wasserbauten der grössten Gefahr ausgesetzt sind, wie Wuhrköpfe, Sperrn etc. wird Pfahlbau zur Sicherung angewandt. Im Weiteren dürfte die Pfählung zur Sicherung der Bermen, Füsse und Kronen der Dämme ebenfalls das vorzüglichste Mittel sein; sie bietet gegenüber dem Strauchwerk den grossen Vortheil völliger Freiheit und Glätte des Profils und kann durch Steineinlage noch widerstandsfähiger gemacht werden. Ein zweiter wichtiger Punkt einer guten Flusscorrection ist möglichste Verflachung der Ufer; je flacher das Ufer, desto gesicherter ist es gegen allen Angriff und es wird dies durch das Beispiel der Rheincorrection in Bünden illustriert; alle flachen Uferpartien haben sich unversehrt erhalten, wegen die prachtvollsten Wuhrungen, Steinbauten, verschwunden sind. Das Princip der Verbauung sollte das einer möglichst freien Ausdehnung auf flachem Ufer ohne Störung durch hervorragende Körper sein. — Zum Ausbau der Flusssohle kann die Pfahlmethode ebenso mit Vor-

theil verwendet werden, insbesondere wenn es darauf ankommt, ungleiche Vertiefungen zu verhüten. In diesem Falle ist sie um so mehr angezeigt, als Quadermauerung in Schaaalenform der hohen Kosten wegen auf grössere Strecken nicht ausführbar ist. — Herr Schindler hat seine Ideen in einer Brochüre, die 1878 erschienen ist, ausführlicher dargelegt und den Behörden zur Kenntniss gebracht.

In der sich anschliessenden Discussion ergreift zuerst das Wort: Herr Prof. Pestalozzi: Das System der parallelen Erhöhungen, sei es nun nach Vorschlag von Herrn Schindler mittelst Pfählen oder nach der Weise von Richter Jenni in Glarus mittelst Flechtzäunen, wird zweifellos in allen den Fällen sich zur Verbauung von Runsen vorzüglich eignen, wo entsprechendes, nicht zu grobes Erosionsmaterial zu bewältigen ist. Haben wir es aber mit sehr grossen Steinen zu thun, wie beispielsweise am Biltener Bach, der zu den hässlichsten der ganzen Schweiz gehört und bis hausgrosse Felsblöcke herabbringt, so wird es wenig nützen, die Pfähle zerstört werden. Die künstliche Schuttkegelbildung ist an sich zweckmässig, wenn es gelingt, den Wildbach als solchen auszulöschen, so dass man nur noch mit Wasser zu thun hat; kommen jedoch noch weitere Schuttwalzen herunter, so werden diese auf den flach gewölbten Kegeln seitlich ausweichen, das Wasser aber wird auf der gegenüberliegenden Seite neue Zerstörungen veranlassen. Es ist daher die Behauptung des Herrn Schindler, dass sein System im Material unbeschränkt sei und überhaupt das Princip des von oben Herabholens und unten Ablagern „cum grano salis“ zu nehmen; bei sehr grobem Material helfen nur steinerne Thalsperren und hier wird man Bauplatz und Baumethode so wählen, dass die Thalsperre hält. Ist dieselbe hinterfüllt, so muss man eine zweite dahinter aufbauen, die nun neues Material zurückhält. In jedem einzelnen Falle wird zu untersuchen sein, welches System das vortheilhaftere ist. Beim Biltener Bach ist aus erwähnten Gründen die Schindler'sche Methode unbrauchbar und ebensowenig kann sich Redner mit der von Herrn Schindler vorgeschlagenen Ablagerung der Schuttwalzen auf den unteren Schuttkegel dieses Baches einverstanden erklären; es würden durch diese Ablagerung neue Gefällsbrüche entstehen, welche die Schuttmassen in Bewegung gegen das Dorf Bilten bringen würden.

Herr Oberingenieur Moser: Der Vorschlag des Herrn Schindler, die Verbauung mittelst Pfählen mit zwischengekeilten Steinen scheinbar ausführbar und wird sich auch halten. Insbesondere ist die Idee der Verhinderung der Runsenbildung eine glückliche; man wird im unteren Lauf kein grobes Geschiebe mehr haben, wenn oben verbaut ist. Was die Anwendung bei der Flussverbauung nach Vollendung der Correction anbelangt, so wird das Verfahren durch den Umstand beschränkt, dass man derartige Pfähle nur über Wasser einschlagen kann. — Herr Ingenieur Becker hält die vorgeschlagene Methode in vielen Fällen (bei Runsen und Wildbächen) für das einzig Richtige, wenn er auch kein Universalmittel in derselben sehen will. —

Herr Dr. Bürkli. Wird die Schindler'sche Methode auf die Runsen der Wildbäche beschränkt und namentlich im Anfang der Runsenbildung angewandt, so wird man Erfolg haben; mit den Thalsperren ist offenbar Missbrauch getrieben worden. Beim Flussbau dagegen glaubt Redner nicht an ihre Verwendbarkeit in grösserem Masse; es wird bei unseren Verhältnissen der Ausbau mit Pfählen viel zu theuer kommen. K.

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Stellenvermittlung.

Gesucht in ein Laboratorium in America zwei junge Chemiker, welche womöglich schon practisch arbeiteten. Dieselben haben Silber-, Gold- und Bleiprobe von Erzen, Analysen von Erzen, Schlacken etc. zu machen. (551)

Auskunft erteilt

Der Secretär: H. Paur, Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
30. Mai	Eidg. Oberbauinspectorat	Bern	Stall- und ein Magazin-Gebäude für die Eidg. Pferde-Regieanstalt in Thun.
5. Juni	Gemeindrath	Niederurnen	Wildbachverbauung in Niederurnen.
5. "	M. Britschgi, Präsident	Alpnach	Wiederaufbau des abgebrannten Thurmhelms in Alpnach.
15. "	Gemeindevorstand	Benken, Ct. St. Gallen	Herstellung einer neuen Brücke über die Linth. Veranschlagt zu 32 500 Fr.
16. "	Strassencommission	Stäfa	Strassenbau von Oberredlikon-Stäfa bis Uetzikon.
16. "	Dir. d. Gas- u. Wasserwerks	Basel	Erd- und Maurer- (Beton) -Arbeiten für den Gasbehälter Nr. 6.