

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 27/28 (1896)
Heft: 23

Sonstiges

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: 23.02.2026

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

der Spongiosa eine sehr grosse Bedeutung beizumessen, und dass sie genauer statischen Inanspruchnahme der Knochen entsprechend angeordnet ist.

Als der Zürcher Professor *von Meyer* im Jahre 1866 in der naturforschenden Gesellschaft einen Vortrag über die Architektur der Spongiosa hielt, war zufällig Professor *Culmann*, der Begründer der Graphostatik zugegen. Bekanntlich ist die Graphostatik diejenige mathematische Disziplin, welche durch graphische Behandlung der Kräfte nach Grösse und Richtung die moderne Ingenieurkunst befähigt, auch dann noch den Verlauf und die Wirkung der Belastung, des Winddrucks u. s. w. zu verfolgen und festzustellen, wenn die rein mechanische Methode, die analytische, nach dieser Richtung den Dienst versagt. Professor *Culmann* fiel der regelmässige Verlauf der Spongiosa-Bildung auf, und er konstatierte, dass diese genau diejenige Anordnung haben, welche sie nach den Regeln der Statik, speciell der Graphostatik haben müssen. *Culmann* wies nach, dass beispielsweise in dem menschlichen Oberschenkelknochen die Spongiosa-Bildungen genau in der gleichen Weise angeordnet sind, wie die sogenannten Trajektorien oder Zug- und Drucklinien im Innern der freistehenden Tragsäule eines Krahnes, des sogenannten Fairbein-Krahnes. Professor *Wolff* erwarb sich nun das grosse Verdienst, hieraus die praktischen Konsequenzen zu ziehen und sein Transformationsgesetz der Knochen aufzustellen. Dasselbe ist zum ersten Male zusammengefasst in einem von der kgl. Preussischen Akademie der Wissenschaften herausgegebenen, mit zahlreichen mustergültigen Abbildungen ausgestatteten Sonderwerke. Zunächst führte Professor *Wolff* in den Jahren 1870 und 1872 den Nachweis, dass im Gefolge sämtlicher, aus irgend welchem äusseren oder inneren Anlasse entstehenden, pathologischen Veränderungen der äusseren Form und der Inanspruchnahme der Knochen gewisse Umwandlungen der inneren Architektur dieser Knochen vor sich gehen und zwar derart, dass in gleichartigen Fällen jedesmal dieselbe Form der Umwandlungen wiederkehrt. *Wolff* wies schon damals nach, dass diese Umwandlungen in direkter Beziehung zur Wiederherstellung der Funktion des pathologisch veränderten Knochens stehen. Er zeigte alsdann in den Jahren 1884 und 1885, dass auch absichtlich herbeigeführte, also nicht durch pathologische Verhältnisse verursachte Abänderungen der statischen Inanspruchnahme der Knochen-Umwandlungen der Form und der Architektur zur Folge haben, und dass es mithin möglich ist, nicht nur durch willkürliche bewirkte Störungen der normalen statischen Inanspruchnahme der Knochen abnorme Knochenformen zu erzeugen, sondern auch die Gestalt deformierter Knochen durch Herstellung einer normalen statischen Inanspruchnahme zur Norm zurückzuführen. Es ist ohne weiteres einleuchtend, eine wie hohe Bedeutung dieses *Wolff'sche* Transformationsgesetzes für die Behandlung irgendwie deformierter Knochen haben muss, z. B. bei Rachitis, Skoliose, Klumpfuss u. s. w. Indem wir bezüglich des weiteren Inhaltes des Vortrages auf dessen in «*Glaser's Annalen für Gewerbe und Bauwesen*» erfolgte Veröffentlichung verweisen, wollen wir nur noch kurz bemerken, dass das *Wolff'sche* Transformationsgesetz neben seinem anatomisch-chirurgischen Interesse auch vom naturphilosophischen und technisch-mathematischen Standpunkte besondere Bedeutung hat.

Kapp hat in seiner «*Philosophie der Technik*» den Grundsatz aufgestellt, dass das Werkzeug gleich der Sprache die absolute Selbstproduktion des Menschen sei. Im Anschluss hieran sind die Urwerkzeuge als die Organprojektionen, d. h. die unbewusst ausgeführten Nachahmungen der angeborenen Werkzeuge anzusehen, in erster Linie der Hand, des «*Werkzeuges der Werkzeuge*» (Aristoteles). So ist der Hammer die Organprojektion der geballten Faust, die Zange die Organprojektion der greifenden Finger, die Pfeife die Organproduktion des Kehlkopfes u. s. w.

Durch die *Culmann'sche* Entdeckung der Uebereinstimmung der Architektur des menschlichen Oberschenkelknochens und des in gleicher Weise beanspruchten Krahns ist ein neues Beispiel für die *Kapp'sche* Theorie der Organprojektion gegeben, welches, mag man letztere anerkennen oder nicht, jedenfalls von hohem allgemeinem Interesse ist. Für den Begründer der Graphostatik, Professor *Culmann*, war, wie er selbst in einem Schreiben an Professor *Wolff* im Jahre 1869 angibt, die Uebereinstimmung der Spongiosa-Bildungen mit den Trajektorien, ein Beweis für die Richtigkeit seiner Theorie des Fachwerkes, des Gewölbes u. s. w. Schliesslich wurde vom Vortragenden auf ein weiteres natürliches Vorkommen der Trajektorien oder Zug- und Drucklinien in den Gletschern hingewiesen.

Miscellanea.

Die Einweihung der neuen Kirche in Wiedikon, über deren bauliche Verhältnisse wir an anderer Stelle dieser Nummer berichteten, ging am letzten Sonntag programmässig von statthen. Bald nach 9 Uhr begaben

sich die offiziellen Abordnungen und Ehrengäste vom alten Bethause in geordnetem Zuge durch die festlich geschmückten Strassen des Quartiers Wiedikon unter Glockengeläute in die neue Kirche, wo Orgelspiel und Männergesang den Weiheakt in stimmungsvoller Weise einleiteten. Nach der an den Vizepräsidenten der Baukommission, Herrn Stadtrat *Fritschi* erfolgten Schlüsselübergabe, welche Architekt *Reber* mit einer kurzen, auf die reale und symbolische Bedeutung der Schlüssel hinweisenden Ansprache begleitete, nahm Pfarrer *Meili*, als Präsident der Kirchenpflege, dieselben entgegen, indem er aller bei dem Werk beteiligten mit Worten des Dankes gedachte. Tiefgehenden Eindruck hinterliess die inhaltlich bedeutsame und formschöne Ansprache des Kirchenratsabgeordneten Herrn Pfarrer *Wissmann*. Einem sich anschliessenden Orgelvortrag folgte Pfarrer *Meili's* Weihepredigt. Lieder des Kirchengesangvereins und ein kurzes Gebet des Geistlichen bildeten den Schluss der erhabenden Feier, welche den Raum des Gotteshauses bis auf den letzten Platz gefüllt hatte.

Der profane Teil des Festes spielte sich im Gasthof z. Falken ab, wo sich zum Bankett etwa 100 Teilnehmer, darunter Vertreter der Regierungs-, Kirchen- und Schulbehörden, des Stadtrats, der Lehrerschaft und andre Ehrengäste eingefunden hatten, welche Pfarrer *Meili*, der Präsident der Kirchenbaukommission, in deren Namen begrüsste und zu reger Benutzung der gewährten Redefreiheit anspornte. An diese Aufforderung knüpfte der erste Tischredner, Herr Regierungsrat *Grob*, eine launige Kritik der Wiedikonner Redefreiheit, die durch das an ihn ergangene Ersuchen zum Toast auf's Vaterland, eine eigenartige Illustration erfahre. Der, übrigens nicht in offizieller Mission erschienene, Redner erörterte sodann mit gewohnter schwungvoller Rhetorik die idealen Beziehungen zwischen Kirche und Vaterland, dem er sein begeistert erwideretes Hoch brachte. Ernst und scherzende Reden folgten nun in anregendem Wechsel, abgelöst von Vorträgen des Lehrergesangvereins Wiedikon, und die im Sinne der Aufforderung des Herrn Präsidenten entfaltete Beredtsamkeit liess erkennen, dass die Blüten des Humors auch «im Schatten der Kirche» prächtig gedeihen und nicht zum mindesten von geistlicher Seite verständnisvolle Pflege finden. Dafür zeugte u. a. der dem Geiste Zwinglis gewidmete Toast des Herrn Pfarrer *Denzler*, welcher mit den Glückwünschen der «weltherühmten» Tochtergemeinde Aussersihl eine ebenso herzliche als frühzeitige Einladung zur Einweihung der dort projektierten neuen Kirchen verband und durch seine drastische Charakteristik des ehemaligen Wiedikon offenbar jenen berüchtigten französischen Staatsmann Lügen strafte, welcher behauptet hatte, die Sprache sei dem Menschen von Gott gegeben, um die Gedanken zu verbergen. Dieser Ton fand ein lebhaftes Echo in der Rede des Herrn Oberst *Wirs*, der als Vertreter der Kirchenpflege St. Peter die Grüsse dieser Gemeinde übermittelnd, von einer zärtlichen Mutter sprach, welche ihren Kindern, den Töchtergemeinden Enge und Aussersihl, als Aussteuer ihr ganzes Vermögen gegeben und für sich nur die Steine behalten habe, und er kam nicht minder wirksam zur Geltung in der erheiternden Rede und Gegenrede der Herren Pfarrer *Ganz* und *Meili*, welche allerlei interessante statistische Mitteilungen aus den Beziehungen ihrer Amtstätigkeit austauschten. Den im «*Menu zur Kircheneinweihung Wiedikon*» gebotenen, kulinarischen Genüssen fehlte neben pointenreicher Prosa auch nicht die poetische Würze. Und zwar erwiderete Herr Architekt *Reber* in gebundener, dramatisch belebter Rede, Utos-Geist citierend und mit einem Hoch auf Zürich schliessend, dem gleichfalls humoristisch gefärbten Toast des Herrn Stadtrat *Fritschi*, welcher den Baumeister gefeiert hatte unter Zugrundelegung des Textes: «Der Mensch ist frei und wär' er auch in Ketten geboren.» Des Weiteren ergriffen das Wort die Herren Dr. *Escher* als Vertreter des Kirchenrates, Stadtpräsident *Pestalozzi*, Pfarrer *Hirszel* und Architekt *Usteri*, letzterer das bisherige gute Einvernehmen zwischen Bauleitung und Baukommission auch mit Bezug auf den Abschluss der Bau-rechnung erhoffend, worauf Stadtrat *Fritschi* mit scherhaft Zweideutigkeit erwiderete, die Kirchenbaukommission werde nach den Grundsätzen der Gerechtigkeit und Billigkeit verfahren. Während des Banketts war die hübsch ausgestattete Festschrift verteilt worden, worin Herr Pfarrer *Meili* die Geschichte der Kirchgemeinde Wiedikon und die Entstehungsgeschichte der Kirche schilderte. — Hohen musikalischen Genuss bot das Nachmittagskonzert in der Kirche, bei dem außer den vier Gesangvereinen von Wiedikon, Fr. *Buchler* als Solistin (Gesang) und Herr Musikdirektor *Häusermann* (Orgel) mitwirkten. Einer besonderen Feier für die Schuljugend war der Montag vorbehalten.

Ueber die Ursachen der Acetylenexplosion in der Fabrik von Pictet in Paris liegt nunmehr eine Aufklärung vor, welche die von uns erwähnte, ursprüngliche Vermutung für den Anlass der Katastrophe nicht bestätigt (s. Bd. XXVIII. S. 148). Herr *Vieille*, Chefschmiede der Salpeter- und Pulverwerke, welcher als Sachverständiger in der Untersuchungskommission fungierte, hat gegenüber der Darstellung des Fabrikdirektors entschieden

bestritten, dass die angeblich kleine Menge Gas, wie sie in einer fast leeren Bombe zurückbleiben kann, im stande sei, eine so intensive Explosion hervorzurufen. Weitere Nachforschungen haben tatsächlich ergeben, dass die betreffende Acetylenbombe, wenn auch nicht vollständig, so doch fast gefüllt war, also eine recht beträchtliche Menge Acetylen, etwa 3 kg, enthalten hat. Aus der Beurteilung der Katastrophe ist die anfangs angenommene Entzündung durch die Lötlampe eines Arbeiters, welcher dieselbe beim Löten der Mündung einer vermeintlich leeren Bombe genähert habe, ausgeschieden, so dass nur zwei Möglichkeiten für die Explosion übrig bleiben: Entzündung des Gases durch Erhöhung der Temperatur in der Ausströmungsöffnung infolge eines Reibung bewirkenden ungestümen Stosses, welcher auf die unvorsichtige rasche Lösung der Schraubenmutter beim Oeffnen der Bombe zurückzuführen ist; oder Bildung des sehr explosiven Acetylenkupfers, da festgestellt wurde, dass die Schraubenmutter aus Kupfer bestand. War Acetylenkupfer vorhanden, so musste es beim Oeffnen der Bombe explodieren und rückwirkend auf das Acetylen dieses gleichfalls zur Explosion bringen. Da die Herren *Girard* und *Vieille* zur Zeit in dieser Richtung Untersuchungen anstellen, lässt sich bisher kein endgültig abschliessendes Urteil über die Ursachen des Unfalles festlegen. Inzwischen hat eine aus Chemikern und Beamten der Pariser Polizeipräfektur gebildete Kommission eine Reihe von Vorschriften betreffend die Fabrikation von Acetylen ausgearbeitet. Diesen Bestimmungen zufolge soll die Fabrikation von Acetylen nur in vollständig isolierten Räumlichkeiten erlaubt sein. Die Herstellung des Gases für den häuslichen Bedarf ist nur unter Beobachtung gewisser Vorsichtsmassregeln und nach Begutachtung des zur Verwendung kommenden Apparates durch die Mitglieder des Hygieinerats, auf Grund einer besondern Erlaubnis der Polizeipräfektur gestattet. Auch darf nur möglichst reines Calciumcarbid benutzt werden.

Versuchsfahrten auf der Gotthardbahn. Am 29. und 30. v. M. fanden in Gegenwart von Vertretern des Eisenbahndepartements und der nächstbeteiligten schweizerischen und italienischen Eisenbahndirektionen auf der Gotthardbahn Versuchsfahrten statt, um zu konstatieren, dass die von der Verwaltung vorgesehene Beschleunigung der Expresszüge zwischen Norden und Süden auch bei grösserer Zugsbelastung durchführbar sei, soweit dies die Gotthardbahn betrifft. Der Versuchszug bestand aus der von Genf zurückgekehrten, viercylindrigen Schnellzugsverbundlokomotive Nr. 202 und sieben vierachsigen Personen-Wagen im Gesamtgewicht von 187 t exkl. Lokomotive. Die reine Fahrzeit für die 214 km lange Strecke Rothkreuz-Chiasso betrug 4 Std. 11 Min. und 14 Std. 4 Min. in umgekehrter Richtung. Im Anschluss an diesen Zug führte die italienische Mittelmeerbahn einen Extrazug von Mailand nach Chiasso, welcher diese Strecke in 1 Stunde 5 Min. zurückzulegen hatte. Wenn, wie zu hoffen ist, die Bestrebungen der Gotthardbahn zur Verbesserung der Schnellzugsverbindungen zwischen Deutschland und Italien zu dem angestrebten Ziele führen, so würde in Zukunft die kürzeste Fahrzeit, welche bisher zwischen Berlin und Genua 34 Stunden beträgt, auf nicht ganz 24 Stunden herabgesetzt und somit der Weg von Berlin nach Genua über Frankfurt-Basel in beiden Richtungen in 24 Stunden zurückgelegt werden, was einer durchschnittlichen Reisegeschwindigkeit von etwa 60 km in der Stunde auf der 1400 km langen Strecke entspricht. Diese Geschwindigkeit ist in Anbetracht der zu überschreitenden Alpenkette eine ganz bedeutende. Es verkehrt vergleichsweise der Schnellzug Berlin-Hamburg mit einer Reisegeschwindigkeit von 78,6 km in der Stunde; Ostende-Wien mit einer solchen von 55,2 km, Köln-Basel mit einer Geschwindigkeit von 62,6 km in der Stunde. A. B.

Simplonbahn. In der Sitzung vom 4. d. M. hat die italienische Kammer das italienisch-schweizerische Abkommen betreffend den Bau der Simplonbahn genehmigt. Der Vertrag wurde durch ein Amendment ergänzt, welches die etwaige Anwendung elektrischen Betriebes gestattet.

Bauvorstand der Stadt Zürich. Der Stadtrat hat zu Adjunkten des Stadtgenieurens den bisherigen Assistenten, Herrn *Hans von Muralt*, und Herrn *Viktor Wenner* von Muri (Kt. Bern) berufen.

Eidg. Polytechnikum. An Stelle des nach Tübingen berufenen Herrn Prof. *Böhler* ist vom Bundesrat Herr Kantonsoberförster *Engler* zum Professor an der Forstschule des eidg. Polytechnikums gewählt worden.

Konkurrenzen.

Bahnhofsanlagen in Christiania. (Bd. XXVIII S. 150.) In Ergänzung unserer früheren Mitteilungen über diesen internationalen Wettbewerb entnehmen wir dem Programm desselben noch folgende Einzelheiten. In den Entwurf für die Bahnhofsanlagen sind sowohl die bestehenden Eisenbahnlinien wie die Bahn Christiania-Gjovik zu berücksichtigen. Den Bewerbern steht es frei, sowohl Entwürfe für getrennte Bahnhöfe als auch für einen Centralbahnhof sämtlicher Bahnen oder für einzelne derselben

einzureichen. Auch die Anordnung der Geleise, Bahnhofsgebäuden und sonstigen Einrichtungen, sowie deren Grösßenverhältnisse sind den Projektanten überlassen. Verlangt werden: Ein Uebersichtsplan in 1:4000, Bahnhofspläne in 1:2000 bzw. 1:1000, ein Längenschnitt der Bahnhofsgebäude in 1:200 (Höhen 1:200), die erforderlichen Querschnitte, ein Längenschnitt der Hafen- und Ringbahn in 1:4000 (Höhen 1:400), falls eine solche geplant wird, ein Erläuterungsbericht, ein Verzeichnis der zu expropriierenden Grundstücke und eine Kostenberechnung. Das Preisgericht bilden außer drei Nichttechnikern, Geh. Baurat *Schwering* in Berlin, Generalmajor *L'Orange*, Verkehrsdirектор *Mellbye* und Ingenieur *M. Olsen* in Christiania.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selina) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

I. Sitzung vom 4. November 1896,
abends 8 Uhr im Hotel Central.

Vorsitzender: Herr Ingenieur v. Muralt.
Anwesend 32 Mitglieder und Gäste.

Zur Eröffnung der Wintersitzungen heisst der Präsident die Anwesenden willkommen und giebt einen Ueberblick über die Thätigkeit des Vereins während des letzten Winters. Als Traktandum von besonderem Interesse bezeichnet er die Bahnhoffrage, die bekanntlich durch eine Specialkommission eingehend studiert und über welche ein gedruckter Bericht an die Mitglieder verteilt wurde. Eine zweite wichtige Frage war diejenige des Bebauungsplanes für Zürich; ihre Behandlung führte zu einer Eingabe an den Stadtrat und zur Beantwortung seitens dieser Behörde. — Die Angelegenheit des Vereinshauses hat seit letzten Winter keine Fortschritte gemacht, wird aber bald im einen oder andern Sinne erledigt werden müssen. — Das erste Heft der vom Centralkomitee des schweizerischen Vereins herausgegebenen Publikationen über die Bauwerke der Schweiz ist im Lauf des Jahres erschienen und allen Mitgliedern zugesandt worden. — Der Einladung der schweiz. Naturforschenden Gesellschaft zur Teilnahme an ihrer Jahressammlung haben verschiedene Mitglieder Folge geleistet; einige haben sich dabei durch Vorträge verdient gemacht. — Die Mitgliederzahl unsers Vereins beträgt gegenwärtig 189, worunter 170 auch dem schweizerischen Vereine angehören.

Es folgen die Erneuerungswahlen des Vorstandes, die in dem Sinn ausfallen, dass die sämtlichen Vorstandsmitglieder in globo wieder bestätigt werden.

Als Rechnungsrevisoren werden gewählt die Herren Architekt Max Guyer und Ingenieur H. Paur.

Laut Cirkular des Centralkomitees soll am 15. November eine Delegiertenversammlung in Bern stattfinden; die unserer Sektion zukommende Zahl von Delegierten beträgt 17; ihre Wahl erfolgt nach den Vorschlägen des Präsidiums.

Herr Professor *C. Zschokke* erhält das Wort zu einem Vortrag über **Fortschriften in der Binnenschiffahrt.**

Der Vortragende wurde zu diesem Thema durch den Umstand veranlasst, dass unlängst in Basel von der Anlage eines Hafenbeckens zum Anchluss an den Hüninger-Kanal die Rede war, wodurch die Schweiz mit dem deutschen Kanalnetz in Verbindung gesetzt würde.

Schon im Mittelalter bestand die Flusschiffahrt, indem die Schiffe von den Mündungen der grössern Flüsse weiter ins Innere zu dringen suchten. Erreichte die Strömung eine gewisse Stärke, so wurden die Schiffe auf Leinpfaden mit Pferden flussaufwärts gezogen. Eigentliche Schiffahrtskanäle wurden zuerst in den flachen Gebieten der Niederlande angelegt, sodann vom 17. Jahrhundert an namentlich in Frankreich. Die wichtigsten dieser ältern französischen Kanäle sind:

Kanal von Briare, 1642, zwischen Loire und Seine.
Canal du Midi, 1668—1684, zwischen Rhone und Garonne.
Kanal von Burgund, 1773—1832, zwischen Seine und Saône.
Kanal von St. Quentin, 1724—1810, zwischen Schelde, Somme, Sambre und Oise.

Sodann folgten die Engländer nach mit:

Bridgewater-Kanal, 1775.
Trent-Mersey-Kanal, 1777.
Coventry-Kanal, 1790.
Forth- und Clyde-Kanal 1809.

In Deutschland kamen solche Kanäle anfänglich nur im Norden zur Ausführung, und zwar:

Mühlroser-Kanal 1662—1668, zwischen Spree und Oder.

Finow-Kanal, zwischen Havel und Oder.

Die Schiffahrt in diesen Kanälen geschah auf Leinpfaden durch