

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 47/48 (1906)  
**Heft:** 19

## 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:** 09.01.2026

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

Ofenberg am westlichen Tunnelausgang. Schwierig gestaltet sich die Anlage durch die Schluchten des Ofenbergbaches und des Spöls. Nach dem Austritt aus der letztern erreicht die Linie die Rhätische Bahn bei der projektierten Station Zernez.

Die Gesamtlänge der Linie beträgt 52 km. Der Ausgangspunkt liegt 919 m, der Kulminationspunkt 1973 m und der Endpunkt bei Zernez etwa 1500 m ü. M. Als Maximalsteigung werden 40 % in Aussicht genommen, als Baukosten rund 1675000 Fr. Zum Betrieb soll aus der Etsch zu gewinnende elektrische Energie dienen.

**Die Elektrizitätswerke der Stadt Berlin** haben, nach einer Mitteilung der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure, im Geschäftsjahr 1904/05 insgesamt 111 572 782 kw-Std. abgegeben gegenüber 98 501 404 im Vorjahr. Diese Kraftabgabe verteilt sich wie folgt:

|                                |            |         |
|--------------------------------|------------|---------|
| Privatbeleuchtung . . . . .    | 20 139 869 | kw-Std. |
| Öffentliche Bahnhöfe . . . . . | 2 318 525  | "       |
| Gewerbliche Anlagen . . . . .  | 36 687 516 | "       |
| Akkumulatorenanlagen . . . . . | 3 798 969  | "       |
| Strassenbahnen . . . . .       | 47 287 808 | "       |
| Selbstverbrauch . . . . .      | 1 340 095  | "       |

Die Ermässigung der Kosten für elektrische Betriebskraft beginnt den Gasmotor aus dem Kleingewerbe zu verdrängen und lässt die Verwendung von Elektromotoren beständig zunehmen, wie aus nachfolgender Zusammenstellung ersichtlich ist.

Es standen in Betrieb: Ende März 1904 1905

Gasmotoren mit Gas aus dem städtischen Gaswerk 914 829

Deren Leistung betrug insgesamt . . . . . P.S. 8151 7991

" " " durchschnittlich . . . . . P.S. 8,8 9,6

An das Netz der Berliner Elektrizitätswerke waren angeschlossen:

Ende Juni 1904 1905

Elektromotoren . . . . . 12 933 15 403

Deren Leistung betrug insgesamt . . . . . P.S. 46 791 55 666

" " " durchschnittlich . . . . . P.S. 3,6 3,6

**Monatsausweis über die Arbeiten am Ricketunnel.** Im April sind die Richtstollen durch Handbohrung auf der Südseite um 80 m, auf der Nordseite um 69,2 m vorgetrieben worden; sie erreichten somit Ende April eine Gesamtlänge von 2651 m bzw. 3355,5 m, zusammen von 6006,5 m oder 69,8% der Totallänge des Tunnels. Der Firststollen hatte zu Ende des Monats südseits 2435 m, nordseits 1652 m, im Gesamten also 4087 m Länge erreicht, der Vollausbruch 2394 m<sup>1)</sup> bzw. 1604 m, zusammen 3998 m. Vom Mauerwerk waren an Widerlagern südlich 2346 m<sup>1)</sup>, nördlich 1568 m, zusammen 3914 m, an Gewölben 2323 m und 1530 m bzw. 3853 m fertig erstellt.

Die durchschnittliche Arbeiterzahl belief sich auf allen Baustellen zusammengerechnet im April auf 1026 Mann. Das Tunnelwasser ist am Süddortal mit 15 Sek.-l, am Nordportal mit 2 Sek.-l gemessen worden, die Gesteinstemperatur vor Ort südseits mit 20,9 °C, nordseits mit 18,5 °C. Das aufgeschlossene Gebirge bestand auf der Südseite aus Mergel und Kalksandstein; die Schichten streichen ungefähr 30° zur Tunnelachse und fallen mit 75° nach Südosten ein. Auf der Nordseite lagen vom Stollenvortrieb 47 m im weichen Sandstein, 22 m im gebrochenen Mergel, der starken Einbau erforderte.

**Pragelstrasse.** Nach den von der glarnerischen Regierung ausgearbeiteten Plänen und Kostenvoranschlägen der glarnerischen Strecke der Pragelstrasse, über deren Vermessung wir bereits früher berichtet haben<sup>2)</sup>, sind die Kosten der Strasse über Schwändeli bei einer Strassenlänge von 17,76 km zu 1700000 Fr. veranschlagt, also zu 95 702 Fr. für den km. Bei Führung der Strasse durch den Timmerwald würde das Projekt bei einer Länge von 18,28 km auf 1756000 Fr. zu stehen kommen, also auf 96047 Fr. für den km.

**Die Restauration der St. François-Kirche in Lausanne.** Nach der vom Gemeinderat vorgelegten Abrechnung über die 1901 begonnene und, abgesehen von den Fenstern, 1904 vollendete Restauration der St. François-Kirche blieben die Ausgaben mit 222 714 Fr. um 14 761 Fr. unter dem Voranschlag, der sich auf 234 000 Fr. belief. Die noch übrigen Mittel, vermehrt durch einige kleinere Einnahmen, sollen zum Schmuck der Fenster mit Glasmalereien benutzt werden, die Glasmaler Heaton in Neuchâtel nach seinen Entwürfen anfertigt.

**Ernennung von Ehrendoktoren anlässlich der Simplonfeierlichkeiten.** Der akademische Senat der Berner Hochschule hat aus Anlass der bevorstehenden Eröffnung des Simplontunnels zu Ehrendoktoren promoviert die Herren: Hermann Heussler von Zürich in Brig, Oberingenieur

<sup>1)</sup> Auf der Südseite wurden 1387 m Vollausbruch und 1460 m Widerlager nur von 0,9 m über Sohle erstellt.

<sup>2)</sup> Bd. XLIV, S. 108.

für die Arbeiten auf der Nordseite des Tunnels, Oberst Jules Dumur, ehemaligen J.-S.-Direktor aus Lutry in Lausanne, und Oberingenieur Alphonse Zollinger von Feuerthalen (Kt. Zürich) in Lausanne.

**Schulhausbau in Ragaz.** Die Gemeinde Ragaz beschloss den Bau eines neuen Realschulgebäudes nach den Plänen von Architekt Adolf Gaudy in Rorschach um die Voranschlagssumme von 140 000 Fr. auf einem von der Schulgemeinde für 20 000 Fr. gekauften Bauplatz. Das Schulhaus mit Turnhalle ist von Spiel- und Turnplätzen umgeben; es wird auch Räume für die Gewerbe- und Arbeitsschule, sowie Lehrerwohnung, Sammlungs- und Sitzungszimmer enthalten und soll im kommenden Jahre vollendet sein.

**Bernlnabahn.** Mitteilungen der Tagespresse zufolge scheint für die Strecke zwischen St. Moritz und Pontresina die Wahl der Trasse durch die Charnadüra-Schlucht anstatt durch den Statzerwald gesichert, da die an der Bausumme für das Charnadüra-Projekt noch fehlenden 15 000 Fr. zusammengebracht sind. Das Idyll des Statzerwaldes und Statzersees bleibt also voraussichtlich unangetastet.

**Maggia-Verbauung.** Die oberhalb der Brücke von Ascona erforderlichen Arbeiten sind mit Einschluss des Brückenbaues auf rund 400 000 Fr. bewertet, woran der Bund die Hälfte zahlen wird. Die Bauten sollen im Jahre 1909 beendet sein.

## Konkurrenzen.

**Primarschulgebäude in Bottmingen.** (S. 100). In diesem unter den im Kanton Baselstadt und Baselland dauernd niedergelassenen oder gebürtigen Architekten ausgeschriebenen Wettbewerb, zu dem 67 Entwürfe eingereicht worden waren, wurden folgende Preise erteilt:

- I. Preis (400 Fr.) dem Entwurf Nr. 60 mit dem Motto: «Flieder» von Architekt E. Sandreuter aus Basel, zur Zeit in Frankfurt a. M.
- II. Preis (300 Fr.) dem Entwurf Nr. 43 mit dem Motto: «Heimatschutz» von Architekt Arnold Meyer von Pratteln, zur Zeit in Zürich.
- III. Preis «ex aequo» (150 Fr.) dem Entwurf Nr. 21 mit dem Motto: «Vorhalle» von Herrn Emil Gutekunst aus Basel, zur Zeit in Darmstadt.
- III. Preis «ex aequo» (150 Fr.) dem Entwurf Nr. 32 mit dem Motto: «Ländlich, sittlich» von Architekt Hermann Dussy in Wald (Kt. Zürich).

Sämtliche Arbeiten waren vom 7. bis 13. d. Mts. im Gasthof zur «Sonne» in Bottmingen öffentlich ausgestellt.

## Nekrologie.

† Professor Renévier, Direktor des geologischen Museums des Kantons Waadt und Präsident der schweizerischen geologischen Gesellschaft erlag wenige Tage vor der auf den 15. d. Mts. angesetzten Feier seiner fünfzigjährigen Professorentätigkeit am 3. d. Mts. einem Unfall, indem er durch einen unglücklichen Sturz in den Schacht eines Fahrstuhls sein Leben verlor. Nachrufe in den Lausanner Tageszeitungen rühmen die bis ans Ende bewahrte jugendliche Frische und die Herzensgüte des greisen, 1831 geborenen Gelehrten sowie seine hervorragende Fähigkeit zu unterrichten und seine Schüler bei ihrer Arbeit zu ermutigen.

## Literatur.

**Bericht der Abteilung für Landestopographie an die schweizerische geodätische Kommission über die Arbeiten am Präzisionsnivelllement der Schweiz** in den Jahren 1893 bis 1903. Bearbeitet von Dr. J. Hilfiker. Publiziert von der schweizerischen geodätischen Kommission. Mit 1 Karte. Kommissionsverlag von Fäsi & Beer. Zürich 1905.

Das schweizerische Präzisionsnivelllement, das einen Teil der internationalen Erdmessungsarbeiten bildet, wurde im Jahre 1865 begonnen. Die Feldarbeiten gelangten 1883 zum Abschluss, während der endgültige Katalog der Höhenmarken im Jahre 1891 erschien. (Vgl. Schweiz. Bauztg. Bd. XIX, Nr. 7 bis 9. 1892). Der Umstand nun, dass die ersten Operationen des Nivellements in eine Zeit fielen, in der noch keine oder doch nur sehr ungenügende Erfahrungen über diese Art Messungen vorhanden waren, erklärt, dass das schweizerische Präzisionsnivelllement nicht als ein in allen Teilen homogenes Werk angesehen werden kann. Dazu kommt, dass in dem schwierigen Gelände der meisten Teile der Schweiz, wobei Höhenunterschiede von über 2000 m zu überwinden waren, selbst ganz geringe Unsicherheiten in der Bestimmung der Lattenmeter zu ganz beträchtlichen systematischen Fehlern Veranlassung geben mussten, was auch die neuen Messungen bestätigen.

Als nun eine Rekognosierung der Höhenmarken in den Jahren 1886 und 1887 das ungünstige Resultat ergaben hatte, dass 63 % der kontrollierten Fixpunkte, darunter viele erster Ordnung, verloren gegangen

waren, mussten Massregeln ergriffen werden, um der weitern Zerstörung derselben Einhalt zu tun. Es hat deshalb das eidg. Militärdepartement die Ueberwachung dem topographischen Bureau, das ja an der Erhaltung des Höhennetzes in erster Linie interessiert ist, anvertraut, welches dann seit 1893 die damit verknüpften Kontrollarbeiten in sein regelmässiges Arbeitsprogramm aufnahm. Zur Erfüllung dieses Zweckes war aber die Ausführung der folgenden Arbeiten notwendig:

1. Erhaltung und Ausbau des übernommenen Netzes durch Versicherungs-, Kontroll- und Neunivellements.

2. Für technische Zwecke: Nivellements für das eidg. Oberbauinspektorat; Bahn- und Tunnelnivellelemente; Anschluss der meteorologischen Stationen an das Netz des schweizerischen Präzisionsnivellelementes usw.

3. Kritik der bisherigen Arbeiten und Ableitung definitiver Anschlüsse an das Ausland.

Diese Arbeiten wurden in zehn Jahren ausgeführt und erstreckten sich über das ganze Netz. Dabei wurden alle neuern Erfahrungen auf diesem Gebiete berücksichtigt, um die grösstmögliche Genauigkeit zu erzielen. Ueberdies wurden die Resultate durch die Publikation: «Die Fixpunkte des schweizer. Präzisionsnivellelementes» in verdankenswerter Weise rasch allgemein zugänglich gemacht, wodurch nicht nur einem Bedürfnisse der Kantonsregierungen, sondern auch vielen Wünschen der Techniker entgegenkomen wurde.

Die wichtigsten Neuerungen beziehen sich teilweise auf das Nivellierinstrument und die Messmethoden, der Hauptsache nach aber auf die Nivellierlatten und die Höhenmarken selbst. In erster Linie erkannte der Verfasser, dass die gewünschte Ablesegenauigkeit von einigen Zehnteln Millimetern nur dann erreicht werden könnte, wenn in den weissen Zentimeterfeldern die Millimeterstriche eingezogen würden, die bei den kurzen Zielweiten im Gebirge leicht im Fernrohr gesehen werden, sodass dann das Abschätzen von Zehnteln keine Schwierigkeit mehr bereitet. Diese Neuerung hat sich so gut bewährt, dass sie seither bei allen Miren durchgeführt wurde. Eine weitere Genauigkeitsvermehrung der Messungen wurde dadurch erzielt, dass die Latten nicht mehr jährlich einmal, sondern im Felde fortlaufend mit einem mitgeföhrten Stahlstäbe verglichen wurden. Diese Feldvergleichungen zeigten erst, welchen Aenderungen die früher für fast unveränderlich gehaltenen Holzlatten oft in kurzer Zeit unterworfen sind. Der Verfasser gibt dafür einige lehrreiche Beispiele. So zeigt er, dass dadurch in der Nivellementsschleife Neuchâtel, Biel, Sonceboz, Locle im alten Netz systematische Fehler entstanden, die bis 200 mm ansteigen, die also das erlaubte Mass der Unsicherheit weit übersteigen. Eine weitere Neuerung, die Verwendung von Kompensationslatten, hat sich besonders im Gebirge gut bewährt.

Im alten Netz hatte die Ausgleichung den mittlern Kilometerfehler einer doppelt nivellierten Strecke zu  $\pm 3,8 \text{ mm}$  ergeben, während der wirkliche Fehler noch grösser ist. Hilfikers Untersuchungen ergaben, dass neben den Lattenfehlern hauptsächlich zwei Ursachen dieses ungünstige Resultat hervorgerufen haben, nämlich 1. zu grosse Zielweiten (die in der Ebene bis 100 m gingen) und 2. zu geringe Schutzmassregeln gegen die Einwirkung von Sonne und Wind auf das Instrument. Mit der vom Verfasser eingeführten Methode mit kurzen Zielweiten und Abschätzungen der Zehntelmillimeter bei einspielender Libelle auf den Latten, in denen die Millimeterteilung eingezogen sind, hat er eine zwei bis dreimal grössere Genauigkeit erreicht, als nach der alten Methode möglich war, und damit den Einkilometerfehler im ebenen Terrain auf unter 1 mm herabgedrückt. Aber auch im Gebirge lässt sich damit durch Doppelnivellelemente, besonders unter Verwendung von Kompensationsmiren, dieser Fehler auf 1 mm vermindern, sodass dann das ganze Netz gleichwertig wird.

Der Anschluss an das Ausland ergab für die absolute Höhe von NF Pierre du Niton, der Fundamentalhöhenmarke: 373,6 m über das Meer bei Marseille, worüber der Verfasser bereits früher: «Untersuchungen der Höhenverhältnisse der Schweiz, im Anschluss an den Meereshorizont, Bern 1902» ausführlich berichtet hat. (Vergl. Schweiz. Bauzeitung, 1904, Bd. XLIII, Nr. 13, Seite 156).

Auf Grund der eingehendsten Untersuchungen über die Genauigkeit des alten Nivellements und unter Berücksichtigung des Umstandes, dass eine grosse Zahl der alten Höhenmarken verschwunden ist und ein anderer nicht geringer Teil der Fixpunkte durch Senkung der Objekte usw. seine Höhenlage verändert hat, kommt der Verfasser zu dem Schlusse, dass nur ein neues schweizerisches Landesnivelllement, bei welchem besonders auch auf die Auswahl der Objekte für die Höhenmarken die grösste Vorsicht anzuwenden ist, allen Anforderungen der Kartographie, der Technik und auch der internationalen Erdmessung Genüge leisten kann. Dass dieses Ziel auch erreicht wird, dafür bürgt der Name des Verfassers, unter dessen Leitung und Mitwirkung ja die Neuarbeit ausgeführt werden soll. — Da-

gegen darf erwartet werden, dass das bisherige Präzisionsnivelllement bis zur Vollendung des neuen Netzes dem Bedürfnisse der meisten technischen Zwecke genügen wird.

Messerschmitt.

**Beiträge zur Hydrographie des Grossherzogtums Baden.** Herausgegeben von dem Zentralbureau für Meteorologie und Hydrographie. XII. Heft. *Die Wasserkräfte des Oberrheines von Neuhausen bis Breisach und ihre wirtschaftliche Ausnutzung.* Bearbeitet von der Grossh. Badischen Oberdirektion des Wasser- und Strassenbaues. Mit zehn Textanlagen und zehn Blattzeichnungen. 1906. G. Braunsche Hofbuchdruckerei, Karlsruhe.

Das vorliegende, vorzüglich ausgestattete Heft der Folge von Publikationen der badischen Oberdirektion des Wasser- und Strassenbaues, die sich mit der Hydrographie des Grossherzogtums Baden beschäftigt, beansprucht besonderes Interesse auch bei uns, weil es die vor zehn Jahren begonnene und in der weitern Entwicklung begriffene Nutzbarmachung der Wasserkräfte des Rheinstroms von Schaffhausen bis zum Kaiserstuhlgebirge in technischer und wasserwirtschaftlicher Beziehung erschöpfend behandelt. Auf den hochinteressanten Inhalt, über den wir auf den Seiten 230 bis 233 dieser Nummer ausführlicher und unter Beigabe von Abbildungen berichtet haben, braucht hier nicht weiter eingegangen zu werden; es sei nur wiederholt betont, dass die von dem Direktor der badischen Oberdirektion des Wasser- und Strassenbaues, Geh. Oberbaurat Professor *Honsell* in Karlsruhe herausgegebene Schrift jedem, der sich für die vorhandenen Wasserkräfte des Rheins und ihre Ausnutzung interessiert, ein reiches Material bietet, das dadurch noch besonders an Wert gewinnt, weil es ohne alle Kritik und Polemik nur die vorhandenen Zustände und Verhältnisse, sowie die tatsächlichen Vorgänge berücksichtigt.

**Heimatschutz.** Zeitschrift der Schweizerischen Vereinigung für Heimatschutz. Redigiert von Dr. C. H. Baer in Zürich und Professor Dr. Paul Ganz in Basel. Druck und Verlag von A. Benteli in Bern. Erscheint vom Mai d. J. ab monatlich und wird an die Mitglieder der Schweizer. Vereinigung für Heimatschutz kostenlos abgegeben (mit Ausnahme des Auslandsporto). Mitglied kann jedermann werden. Der Mitgliedsbeitrag beträgt mindestens 3 Fr. für das Jahr. Anmeldungen sind an das Sekretariat der Schweizerischen Vereinigung für Heimatschutz (Herrn Professor Dr. Paul Ganz in Basel) zu richten.

Redaktion: A. WALDNER, A. JEGHER, DR. C. H. BAER.  
Dianastrasse Nr. 5, Zürich II.

## Vereinsnachrichten.

### Bündnerischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Vom 1. Mai 1905 bis 1. Mai 1906 hat unser Verein zehn Sitzungen abgehalten, in denen über folgende Themata referiert und diskutiert worden ist: «Erweiterung des Churer Elektrizitätswerkes», «die Bahnlinie Davos-Filisur» (Bztg. Nr. 12, 1906), «Reiseindrücke aus Rouen und Paris», «die Ostalpenbahnfrage», «der Brienz Bergsturz und seine Sanierung», «der gegenwärtige Stand der Bauten am Churer Elektrizitätswerk», «die Bernina-Bahn», das Albulawerk im Schyn, «alte Wege und neue Strassenprojekte nach Samnaun».

Nachdem wir letztes Jahr mit Befriedigung mitteilen konnten, dass unsere Bemühungen um eine ordentliche Kanalisation Churs von Erfolg gekrönt waren, dürfen wir dieses Jahr auch die Annahme der Elektrizitätswerksvorlage der Stadt Chur und namentlich die Annahme des Wasserrichtsgesetzes hervorheben. Durch letzteres wird es unserem, in dieser Beziehung gegen die Nachbarkantone fast ganz abgeschlossenen Stand möglich, für sich, seine Gemeinden und seine Privaten in genügender Weise zu sorgen und durch Aufnahme eines Wasserrichtskatasters allmäthlich Ordnung in diese Besitzverhältnisse zu bringen.

Von acht Vorträgen betreffen drei unsere Bahnbauten und -Projekte und drei Elektrizitätswerkanlagen.

Die Sitzung vom 11. Januar 1906 zur Behandlung der Ostalpenbahnfrage, zu der 47 Mitglieder des Ingenieur- und Architekten- sowie des Techniker-Vereins und 54 Gäste, meistens Mitglieder unserer eidg. und kantonalen Behörden, erschienen waren, muss als eine denkwürdige bezeichnet und etwas ausführlicher erwähnt werden.

Als erster Referent führte Herr Direktor *A. Schucan* aus, dass in neuester Zeit namentlich infolge der Arbeiten der Herren Moser und Bernhard die öffentliche Meinung, Graubünden ausgenommen, vom Splügen mehr zum Greina neige. Es scheine deshalb der Augenblick gekommen zu sein, dass der Kanton Graubünden in seiner Gesamtheit in dieser hochwichtigen Angelegenheit Stellung nehme, damit er sich nicht der Gefahr aussetze, dass andere über seine wichtigsten Lebensinteressen verfügen