

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 7/8 (1886)
Heft: 11

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: 19.02.2026

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

Schwierigkeiten und ist bei Winkeln unter 4° so zu sagen unmöglich.

Der ganze Character der topographischen Aufnahmen für Vorstudien schliesst aber sowol direkte Messung als Triangulation aus. Für die Festlegung der Hauptpunkte genügt öfters ein graphischer, in allen Fällen aber ein mit einem distanzmessenden Theodoliten aufgenommener Polygonzug, der in üblicher Weise mit Zugrundelegung eines willkürlichen Coordinatensystems berechnet wird.

Die Coordinaten und Höhen der einzelnen Polygonpunkte werden dann auf die Messstischblätter aufgetragen, und dienen in vorzüglicher Weise als Stationspunkte, von denen aus das Detail eingemessen wird. Im Allgemeinen aber wird sich stets das Bedürfniss herausstellen, ausser den gegebenen noch andere Stationspunkte in möglichst genauer Weise zu bestimmen.

Da die Genauigkeit der Distanzmessung mit wachsenden Höhenwinkeln ziemlich rasch abnimmt, so wird der Topograph grosse Höhendifferenzen bei Auswahl und Festlegung seiner Stationspunkte thunlichst vermeiden, also gerade in diesen Fällen mit verhältnismässig kleinen Höhenwinkeln arbeiten, welche ihm die genaue Auswerthung der auf den Horizont reduzierten Distanzen vermittelst der Cosinusheilung erschweren. Gerade da also, wo die Genauigkeit der Distanzmessung von grösster Wichtigkeit ist, versagt der Wild'sche Rechenschieber *scheinbar* seinen Dienst. Doch wenn auch für die Aufnahme des Details eine beschränkte Genauigkeit genügt, so muss dennoch daran festgehalten werden, dass für die Fixpunkte diejenige Präcision erreicht werde, wie sie mit dem Verfahren der topographischen Aufnahme überhaupt möglich ist.

Die genaue Reduction der schiefen Distanzen auch bei kleinen Höhenwinkeln ergibt sich durch die Umformung:

$$d = Cl \cos^2 n = Cl(1 - \sin^2 n) = Cl - Cl \sin^2 n.$$

Der Ausdruck $Cl \sin^2 n$ kann vermittelst der ziemlich zahlreichen tachymetrischen Tafeln gebildet werden; der etwas schwerfällige Rechenschieber von Moinot enthält zu diesem Zwecke ebenfalls eine Scala für die Function $\sin^2 n$.

Diese beiden Hülfsmittel betrachte ich nicht als feldmässig, sie sind zu voluminös und in der Schweiz, der eigentlichen Heimath der topographischen Aufnahmen deshalb auch wenig bekannt.

Der Ausdruck $Cl \sin^2 n$ kann aber mit genügender Genauigkeit auch mit dem Rechenschieber des Hrn. Prof. Wild gebildet werden.

Die Höhenformel lautet bekanntlich:

$$h = Cl \sin n \cos n.$$

Zur Berechnung der Höhen befindet sich auf der Coulisse die Function $\sin n \cos n$. Multiplizieren wir den Ausdruck für h noch einmal mit dem Factor $\sin n \cos n$, so ergibt sich der Ausdruck

$$Cl \sin^2 n \cos^2 n.$$

Für kleine Winkel aber können wir mit genügender Genauigkeit setzen:

$$Cl \sin^2 n \cos^2 n = Cl \sin^2 n,$$

da der Factor $\cos^2 n$ bei dieser Voraussetzung von der Einheit nur um sehr wenig abweicht.

Wir schreiben dann unsere Distanzformel

$$d = Cl(1 - \sin^2 n \cos^2 n)$$

$$\text{statt } d = Cl(1 - \sin^2 n).$$

Eine Vergleichung des Klammerfactors ist in folgender Tafel gegeben:

n	$1 - \sin^2 n$	$1 - \sin^2 n \cos^2 n$	Differenz in Einheiten der 4. Decimalen
1°	0,9997	0,9997	0
2°	0,9988	0,9988	0
3°	0,9973	0,9973	0
4°	0,9952	0,9952	0
5°	0,9924	0,9924	0
6°	0,9891	0,9892	1
7°	0,9851	0,9854	3
8°	0,9806	0,9810	4
9°	0,9755	0,9761	6
10°	0,9698	0,9707	9

Die Abweichung der beiden Ausdrücke beträgt demnach bei einem Neigungswinkel von 10° rund $\frac{9}{10000} = \frac{1}{1100}$, um welchen Betrag auch die Distanz fehlerhaft würde.

Da ein Winkel von 10° einer Neigung des Terrains um $17\frac{1}{2}\%$ entspricht, so dürfte diess so ziemlich die Grenze sein bis auf welche Stationsdistanzen ermittelt werden.

Die Abweichung in der Distanz um $\frac{1}{1100}$ hat durchaus nichts Beunruhigendes.

Neigungen über 6° können in der Regel vermieden werden, aber selbst bei grösseren Neigungswinkeln überwiegen die übrigen zufälligen Fehler der optischen Distanzmessung der angegebenen um das zweifache.

Zu Reductionen über 10° Neigung wird mit genügenden Resultaten die Scala der $\cos^2 n$ benutzt.

Herr Mechaniker Kern in Aarau theilt zu diesem Zwecke auf Verlangen den Schieber für das Intervall 10 bis 20 in einzelne Grade, wodurch die Einschätzung wesentlich erleichtert wird.

Ein Beispiel, das ich der von Herrn Oberingenieur Jean Meyer und mir gemeinsam bearbeiteten Broschüre „Mémoire sur la stadia topographique et son application“*) entnehme, mag das oben Gesagte erläutern und weniger Geübten zur Anleitung dienen.

Es sei $l = 2,50$; $C = 100$; $n = 10^{\circ}$
so ist: $d = Cl \cos^2 n = 242,50$.

Wollen wir $l \sin^2 n$ bilden, so stellen wir unter 2,50 die Bogenzahl 10° ein und lesen am Sternchen links zunächst die Höhendifferenz

$$b = 42,8$$

ab, bringen die Bogenzahl nun mit 42,8 zur Coincidenz und erhalten am Sternchen

$$l \sin^2 n = 7,35$$

woraus

$$d = Cl - Cl \sin^2 n = 250 - 7,35 = 242,65$$

sich ergibt, ein mit dem Obigen auf $15 \text{ cm} = \frac{1}{1670} d$ übereinstimmendes Resultat.

Stambach.

Miscellanea.

Semper-Denkmal in Zürich. Unter dem Vorsitz des Hrn. Architect Alb. Müller hatte sich am 9. dies die Semper-Denkmal-Commission in Zürich vereinigt, um über die weiteren in dieser Angelegenheit zu unternehmenden Schritte zu berathen. Aus einem Referate des Quästors, Herrn Stadtrath Pestalozzi-Stadler, ging hervor, dass für das Denkmal jetzt schon über 3000 Fr. eingegangen oder gezeichnet worden sind. Da jedoch das fertige, im Vestibül des ersten Stockes des Polytechnikums, gegenüber dem Culmann-Denkmal aufzustellende Monument samt Umrahmung gegen 8000 Fr. kosten wird, so müssen weitere Subsidien erhältlich gemacht werden. Vor Allem setzte man voraus, dass von den zahlreichen Schülern und Verehrern des verstorbenen Meisters noch namhafte Beiträge eingehen werden, dann hofft man auf Zuschüsse vom eidg. Schulrat, der Cantonsregierung und der Stadt Zürich. Ferner wurde beschlossen, an den Schweizerischen und den Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein, sowie an die Gesellschaft ehemaliger Polytechniker mit dem Gesuche um Subventionen zu gelangen. Herr Professor Bluntschli legte einen Entwurf für das Denkmal vor, der allgemeinen Beifall fand. Dasselbe besteht aus einer Büste von weissem Marmor auf hohem Postament und steht also mit seinem Gegenüber in schöner Uebereinstimmung, jedoch ist die aus Lomiswyler Muschelkalkstein und grauschwarzem Walliser Marmor auszuführende Umrahmung anders gedacht. Es wurde beschlossen, betreffend die Ausführung der Büste mit dem hier lebenden, vortrefflichen Bildhauer Richard Kiesling in Unterhandlung zu treten. Da von Semper zahlreiche Photographien, eine schöne Radirung und eine Büste vorhanden sind, wird der Künstler nicht mit so grossen Schwierigkeiten zu kämpfen haben, wie dies beim Culmann-Denkmal der Fall war. Bei diesem Anlass wollen wir nicht unberlassen zu erwähnen, dass Herr Stadtrath Pestalozzi gerne bereit ist, weitere Beiträge für das Denkmal entgegenzunehmen.

Die Erbauung eines Kettensteges über den Donaucanal in Wien zwischen der Stephanie- und der Ferdinands-Brücke, der 250 000 Fr.

*) Bd. V, S. 93.

kosten und blass dem Fussgängerverkehr dienen soll, wurde kürzlich von der dortigen Gemeindevertretung beschlossen.

Carbonit. Unter diesem Namen wird ein neuer Sprengstoff, der dem Dynamit an Wirkung gleichkommt, aber etwa 10% billiger ist, in den Handel gebracht. Als fernere Vorzüge des Carbonits gegenüber andern Sprengmitteln werden noch dessen geringere Gefährlichkeit sowie dessen Unempfindlichkeit gegen Frost und Wasser geltend gemacht. —

Eisenbahnen in Frankreich. Das in den sechs grossen Eisenbahnnetzen Frankreichs angelegte Capital betrug am Ende 1884 10,6 Milliarden Franken, oder 393 000 Fr. per Kilometer, wobei die Ausgaben für das Rollmaterial inbegriffen sind. Dieses Capital erzielte in dem genannten Jahre einen Reinertrag von 479 Millionen Franken, was einer durchschnittlichen Verzinsung von 4½ % gleichkommt.

Concurrenzen.

Sempacher-Denkmal. Verfasser des mit einer Ehrenerwähnung ausgezeichneten Entwurfes ist Marmorist Schneebeli in Riesbach bei Zürich.

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

Vereinsnachrichten.

Schweizerischer Ingenieur- und Architecten-Verein.

Das Centralcomite hat an die Sectionen des schweiz. Ingenieur- und Architecten-Vereins folgendes Circular versandt:

Wie Ihnen bekannt sein dürfte, hat die Gesellschaft ehemaliger Polytechniker in ihrer letzten Generalversammlung die Frage der praktischen Ausbildung der Maschineningenieure in Behandlung genommen. Sie versendet nun an jene ihrer Mitglieder, welche Maschineningenieure sind, den beiliegenden Fragebogen nebst einem erläuternden Circular* und stellt es uns anheim, ob wir nicht, im Interesse der Förderung der in Rede stehenden Angelegenheit, einerseits auch jene Maschinentechniker unseres Vereins, welche nicht auch Mitglieder der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker sind, um die Beantwortung der gestellten Fragen angehen, anderseits die Sectionen an sich zur Behandlung derselben veranlassen wollen. Wir halten nun beides für erspriesslich und bitten Sie, sowol die Angelegenheit in Ihrer Section zu behandeln, sowie auch jenen Mitgliedern Ihrer Section den Fragebogen mit dem Ersuchen zugehen zu lassen, denselben ausgefüllt bis zum angegebenen Termin direct an die ebenfalls angegebene Adresse einzusenden.

Mit collegialem Grusse

Namens des Central-Comite des schweiz. Ingenieur- und Architecten-Vereins:
Der Präsident: A. Bürkli-Ziegler.
Der Actuar: Gerlich.

Zürich, den 24. Februar 1886.

Zürcher Ingenieur- und Architecten-Verein.

Sitzung vom 10. Februar 1886.

Der Präsident *Waldner* eröffnet die Sitzung mit der Mittheilung von dem am 9. Februar erfolgten Hinschiede des Gemeinde-Ingenieurs *Julius Weber* in Aussersihl; er widmet dem verstorbenen Collegen Worte der Anerkennung für seine Leistungen in Zürich, seiner Gemeinde und in unserem Verein. Die Anwesenden ehren das Andenken an den Verstorbenen durch Erheben von ihren Sitzen.

Quai-Ingenieur *Dr. Bürkli-Ziegler* spricht über die neuen Wasserwerke von Chaux-de-fonds und Neuchâtel. Die Besprechung der Vorgeschichte beider Werke gibt dem Vortragenden Veranlassung, mit Nachdruck zu betonen, wie bedauerlich und für den Stand der Techniker compromittirend die in neuerer Zeit vielfach wiederkehrende gegenseitige öffentliche Beschimpfung und Besudelung selbst zwischen hervorragenden Technikern, die in ihren Meinungen auseinandergehen, sei, und wie es Noth thäte, dass hier mehr Masshalten und mehr gegenseitige Achtung unter Collegen Platz griffe. — Für die Verbesserung der Wasserversorgung von Neuchâtel wurde schon seit Jahren eine Reihe der verschiedensten Projecte ausgearbeitet. Das Verdienst des Ingenieurs Ritter ist es, zuerst auf die in der Reuse-Schlucht entspringenden zahlreichen Quellen hingewiesen zu haben.

*) Vide S. 58 d. Bl.

Als die Gesellschaft für die Wasserversorgung von Neuchâtel die Concession für Ausbeutung eines Theils der Wasserkraft der Reuse zu erwerben suchte, verlangte Herr Ritter dem gegenüber eine Concession für die ganze Wasserkraft der Reuse und arbeitete ein Project aus für Vertheilung von Quellwasser und Kraft über einen grossen Theil des Cantons. Auch die Herren Berthoud & Borel bewarben sich um eine Concession. Zur Prüfung der drei Projecte wurde 1883 eine Experten-Commission bestellt. — Trotz vieler eingehender Studien gelangte die Commission zu keinem befriedigenden Vorschlag. Herr Ritter machte sich indessen an ein neues Project für die Wasserversorgung von Chaux-de-fonds, und zwar aus Quellen oberhalb Champ du moulin. Dieser Vorschlag wurde Seitens der Behörden und schliesslich auch der Gemeinde von Chaux-de-fonds adoptirt.

Daneben steht das Project der Stadt Neuenburg, die hochgelegenen Quellen in der Schlucht der Reuse durch natürliches Gefälle nach Neuchâtel zu leiten und die Reservoirs der dortigen Wasserversorgung zu speisen; für den Anfang wird die Wassermenge der hochliegenden Quellen vollständig genügen; später wird man durch Heraufpumpen der tiefer liegenden Quellen die Wassermenge noch vermehren können.

Sehr interessant ist das Project von Ritter für die Wasserversorgung von Chaux-de-fonds. Die Quellen der Reuse liegen 370 m tiefer als Chaux-de-fonds, was sammt der erforderlichen Druckhöhe für das Wasserwerk und dem Gefälle der Leitung auf eine Hubhöhe von 500 m führt. Ritter hat in der Reuse-Schlucht ein Pumpwerk projectirt, welches das Wasser in einmaligem Hub auf die genannte Höhe von 500 m pumpt. Für dieses Pumpwerk wurden Projecte mit Garantie eingezogen. Die besten Lösungen unter den fünf eingegangenen Projecten waren diejenigen von Escher Wyss & Co. und von B. Roy in Vevey, welche beide in ihrer Anlage sehr übereinstimmen. Die Experten-Commission hat das Ritter'sche Project mit aller Beruhigung zur Annahme empfohlen; für das Pumpwerk wurde von ihr noch die Anwendung von Differential-Windkesseln zur Vermeidung der Stösse in Vorschlag gebracht. — Neuerdings ist vorgeschlagen worden, das Wasser gleich bis auf ca. 560 m zu heben, um für die Leitung den bei Chaux-de-fonds erforderlichen Tunnel zu verkürzen oder ganz vermeiden zu können. Doch scheint dieser Vorschlag aus verschiedenen Gründen nicht zweckmässig.

Der Vortragende bespricht sodann die verschiedenen Vorschläge, welche für die Röhren der Steigleitung gemacht wurden, sowie die nothwendigen Dilatationsvorkehrungen an solchen, ferner die Kosten der Anlage und geht sodann auf die Details der Leitung für die Neuenburger Wasserversorgung über. Die hier zugezogene Experten-Commission war getheilter Ansicht darüber, ob eine eiserne Druckleitung oder eine offene Leitung, in einem Betoncanale bestehend, vorzuziehen sei. Der Vortragende spricht sich für die gemauerte Leitung mit freiem Abfluss aus, als deren Vortheile er betont: die Fähigkeit beliebiger Steigerung des Leitungsquants und die Möglichkeit des leichten Anschlusses beliebiger Ortschaften längs der Leitung, wobei die Controle über das abzugebende Wasserquantum sehr einfach ist.

In der Discussion gibt Herr Ingenieur *Ruzicka* Daten über den Betrieb eines Wasserhebers von 360 m Höhe in einer Grube im Creusot und es erörtern die Herren *Dr. Bürkli*, Ingenieur *Allemann*, *Ruzicka* und *Maez* noch die Frage der Absorption der Luft unter hohem Druck in den Windkesseln.

P. U.

Sitzung vom 24. Februar 1886.

Herr Architect *Carl Knell* wird in den Verein aufgenommen.

Es referirt sodann Herr Stadtbaumeister *Geiser* über die Thätigkeit der s. Z. vom Verein bestellten Fünfer-Commission, welcher die Aufgabe vorlag, die anlässlich der Besprechung der Concurrenz zu einem schweiz. Parlaments- und Verwaltungsgebäude geäusserten Wünsche auf Abänderung resp. Ergänzung der Grundsätze für architectonische Concurrenzen zu prüfen. Es war bei dieser Concurrenz die Bearbeitung definiter Pläne und die Ausführung des Baues von der betreffenden Behörde bekanntlich dem Autor des zweiten prämierten Projectes übertragen worden und resultierte aus der diesfalls im Verein stattgefundenen Discussion das Mandat der Commission die Frage zu untersuchen, ob nicht Bestimmungen in die Grundsätze aufzunehmen seien, welche das moralische Anrecht des erst Prämierten an weitere Bearbeitung und schliessliche Ausführung eines Baues in präziser Weise als bisher betonen und eventuell dahin zielende Anträge an den Verein zu stellen. In dem vom Referenten verlesenen eingehenden Bericht der Commission wird vor Allem eine grössere Pflege der sog. Ideenconcurrenzen in der Schweiz befürwortet, bei welchem Verfahren es stets möglich sein wird, dem schliesslichen Sieger