Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 47/48 (1906)
Heft: 26

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: 13.07.2025

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

quelle, die überall zugängliche athmosphärische Luft, auszunutzen, sind zwei Verfahren mit Erfolg eingeführt: in Italien das Franksche, das den Luftstickstoff an Calciumcarbid bindet, und in Norwegen das Verfahren von Birkelend und Eyde, das den Stickstoff unmittelbar zu Stickstoffoxyd verbrennt und dies in Salpetersäure überführt. Das Verfahren erfordert, um rentabel zu sein, riesige Mengen billiger Kraft. In Norwegen, wo man ganze Niederschlagsgebiete aufkaufen kann, liegen die Verhältnisse dafür besonders günstig. Professor Frank selbst wies auf die grossen deutschen Moore als ungenützte Quellen billiger Energie hin. Herr Dr. *von Miller* macht darauf aufmerksam, dass man nicht gleich Energiemengen von 50000 *P. S.* an einem Punkt vereinigt haben müsse, sondern auch mit 4 bis 6000 *P. S.* rentable Anlagen schaffen könne und dass auch die Alpen billige Wasserkraft in reicher Menge zur Verfügung stellten. In der sehr lebhaften Diskussion werden noch mancherlei Erfahrungen ausgetauscht und Anregungen gegeben. Namentlich wird auch der theoretischen Berechnungen von Dr. *Häusser* in Kaiserslautern gedacht, der es für möglich hält, gewisser Schwierigkeiten des norwegischen Verfahrens auf thermodynamischem Wege mit Leichtigkeit Herr zu werden.

Der letzte Vortrag des Ingenieurs Dr. *H. Hoffmann* aus Bochum behandelte die Kraftgewinnung und Kraftverwertung im Berg- und Hüttenwesen. In neuerer Zeit seien gerade der Bergwerks- und Hüttenbetrieb die Träger grosser technischer Fortschritte geworden, besonders für die Elektrotechnik und den Grossgasmaschinenbau. Von grösster Bedeutung sei es, die beim Koksofen- und Hochofenbetrieb kostenlos abfallenden, aber sehr kostbaren Abgase vorteilhaft auszunützen, die früher nutzlos verflogen. Sie allein könnten beinahe den ganzen Kraftbedarf der deutschen Kohlengruben und Eisenhüten decken, wenn sie zum Antrieb von Dampfmaschinen, Grossgasmaschinen, Dampfturbinen und elektrischen Maschinen verwendet würden. Mit diesem Vortrag war die Tagesordnung erledigt, der Nachmittag war verschiedenen Besichtigungen und der kommende Tag einer Reihe von Ausflügen in die Umgebung Berlins gewidmet.

„Modernes Heim" in Biel. — Architekt *E. J. Propper.*

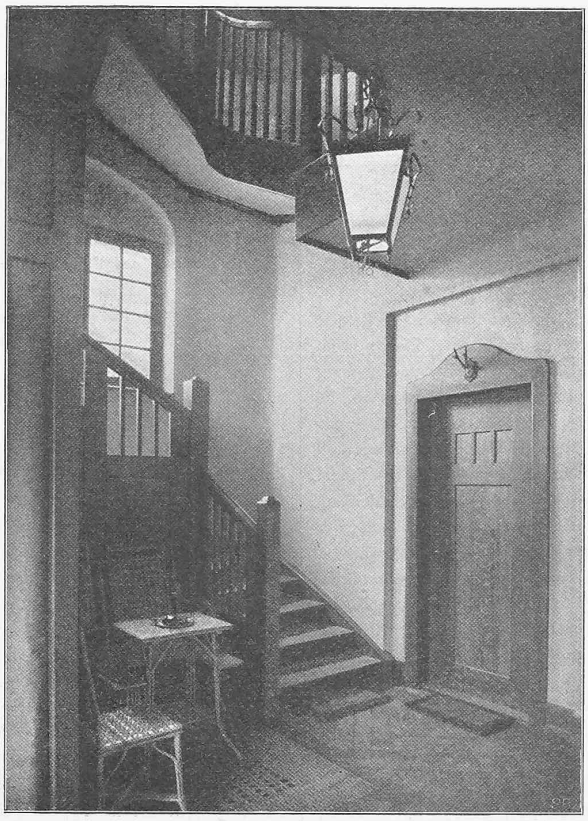

Abb. 22. Blick in Halle und Treppenhaus des Hauses 3.

Miscellanea.

Der neue Hauptbahnhof der Pennsylvanlabahn in New-York. Die Pennsylvaniabahn, die den grössten Teil des Gebietes zwischen New-York, Baltimore, Pittsburg und Chicago bedient, machte bisher an dem westlichen Ufer des Hudson in Jersey City Halt, ohne in die Stadt New-York hineinzuführen, sodass der Bahnhof nur mittels Fähren zu erreichen war. Diesem Uebelstand wird jetzt dadurch abgeholfen, dass die Bahn in einem viergeleisigen Tunnel unter dem Hudson nach New-York weitergeführt und weiterhin unter dem East River hindurch nach Long Island verlängert wird. Innerhalb der Stadt New-York liegt die Bahn ebenfalls im Tunnel in solcher Tiefe unter der Strasse, dass andere Tiefbahnen noch über ihr durchgeführt werden können. Die neue Linie, die dem Fern- und dem Vorortverkehr dienen wird, erhält an der 7. Avenue und der 32. Strasse einen grossen Bahnhof, der der Lage der Bahn entsprechend nicht, wie es sonst in Amerika beliebt ist, als Kopfbahnhof, sondern als Durchgangsbahnhof angelegt wird.

Wie «Railroad Gazette» mitteilt, erhält der Bahnhof 21 paarweise angelegte Bahnsteiggeleise mit 11 Inselbahnsteigen, von denen drei hauptsächlich dem Vorortverkehr, die andern dem Fernverkehr dienen sollen. Die Geleise liegen etwa 11 *m* tief unter der Strassenoberfläche, sodass die Herstellung getrennter, schienenfreier Ein- und Ausgänge keine Schwierigkeiten bereitet. Das Empfangsgebäude, das vier Häuserblocks mit einer Gesamtfläche von 250 × 160 *m* einnimmt, besteht einschliesslich der Bahnsteige aus vier Geschossen. In Strassenhöhe liegen nur die Zugänge, die Bahnhofswirtschaft und zahlreiche zur Vermietung bestimmte Läden. Von der Strasse aus führen zwei Rampen für Droschken, Gepäck- und Eilgutwagen zum ersten Kellerstockwerk hinab, der das Hauptgeschoss bildet. Es enthält als wichtigsten Raum den grossen Wartesaal, der in der Mitte des Gebäudes quer über den Geleisen liegt und von allen vier Seiten über Treppen unmittelbar von den Strassen, ausserdem aber auch von den Droschkenrampen her zugänglich ist. Die Fahrkartenausgaben und die sonst erforderlichen Schalter sind in den Wartesaal eingebaut; an ihm sind auch die besondern Warteräume für Damen und für Raucher, sowie die Aborte angeschlossen. An den Wartesaal stösst eine gewaltige Gepäckhalle, die mit den Bahnsteigen durch Aufzüge in Verbindung steht; besondere Gepäckbahnsteige, die in Amerika selbst auf den grössten Bahnhöfen fehlen, sind auch hier nicht vorgesehen. Der Gepäckshalle gegenüber liegt auf der andern Seite des Wartesaales eine Wandelhalle, die als hochliegender Querbahnsteig bezeichnet werden kann. Sie ist von dem Wartesaal, den beiden Droschkenstrassen und auch durch besondere Treppen unmittelbar von den Strassen zu erreichen. Von ihr führen Personenaufzüge und Treppen zu den Bahnsteigen hinab; es ist jedoch zwischen beiden noch in drittes Geschoss eingeschaltet, nämlich ein zweiter Querbahnsteig, der als Ausgang benutzt werden soll und demgemäss mit zahlreichen Treppen versehen ist, die ohne Berührung der oberen Geschosse zur Strasse führen. Für den Vorortverkehr sind über den für ihn bestimmten Bahnsteigen besondere Räume (Fahrkartenausgaben und Aborte) mit besondern Treppen angeordnet.

Eine Ausstellung moderner Keramik im Kunstgewerbemuseum zu Zürich findet vom 17. Juni bis 29. Juli statt. In der Hauptsache umfasst dieselbe tägliche Gebrauchsgegenstände. Dänemark ist vertreten durch die Firmen Bing & Gröndal, Roerstrand und die Kgl. Porzellan-Manufaktur in Kopenhagen, Holland durch «Amstelhoek», «Rozenburg» und die Delfter Fayence-Fabrik; die Arbeiten von Clément Massier, Dalpayrat und Sèvres sind französischen Ursprungs, diejenigen von Professor Max Läuger, Schmidt-Pecht, Hermann Seidler und Scharvogel stammen aus Deutschland; England lieferte Arbeiten der Minton China Works und Royal Doulton. Gleichzeitig gelangen Kollektionen moderner Möbelstoffe der Firma Kottmann in Krefeld zur Ausstellung, ferner Abbildungen architektonischer Motive konstruktiver Natur, sowie Reproduktionen von neuesten Funden altägyptischer Plastik. Der Besuch der reichhaltigen Ausstellung kann demnach bestens empfohlen werden.

Der VII. internationale Architekten-Kongress in London, der vom 16. bis 21. Juli abgehalten werden wird und dessen von uns Bd. XLVI, S. 307 veröffentlichtes Programm in diesem Bande (S. 214) durch J. A. Lux eine eingehende Besprechung gefunden hat, verspricht ungemein interessant zu werden. Ganz abgesehen von den Verhandlungen, Ausstellungen, Empfängen und Besichtigungen in London selbst werden auch die geplanten Besuche der Universitäten in Oxford und Cambridge, des Hospitals zu Greenwich, des Hampton-Court Palace und des aus der Zeit der Königin Elisabeth stammenden Schlosses Hatfield den Teilnehmern eine Menge interessanter und lehrreicher Eindrücke bieten können. Alle Mitteilungen und die Erklärung zur Teilnahme sind möglichst umgehend an das Sekretariat des VII. internationalen Architekten-Kongresses 9 Conduit Street London W. einzureichen.

Die Wiederherstellung der St. Sebalduskirche in Nürnberg. Die Wiederherstellungsarbeiten an der St. Sebalduskirche zu Nürnberg, die im Jahre 1888 begonnen wurden, sind beendet. Die Leitung lag in den achtzehn Jahren der Bautätigkeit in den Händen der Herren Professoren *G. v. Hauberrisser* in München und *J. Schmitz* in Nürnberg. Die Baukosten betragen rund 1875000 Fr. Die Uebergabe der Kirche erfolgt voraussichtlich Mitte Juli dieses Jahres.

Berneralpen-Durchstich. Der Grosse Rat von Bern hat am 27. Juni einstimmig (!) den Beschlussentwurf der Regierung (bezw. des grossen Initiativkomitees) betreffend Ausführung der normalspurigen Bahn über den *Lötschberg*[1]) (Frutigen-Biel) angenommen. Wir werden den Text des Beschlusses wörtlich folgen lassen.

Literatur.

Hand- und Lehrbuch der niedern Geodäsie, begründet von Fr. Hartner, weiland Professor an der k. k. technischen Hochschule in Wien; fortgesetzt von Hofrat Joseph Wastler, weiland Professor an der k. k. technischen Hochschule in Graz; in neunter Auflage umgearbeitet und erweitert von *Eduard Doležal*, o. ö. Professor an der k. k. Bergakademie in Leoben. 2 Bände. Wien. Verlag von L. W. Seidel & Sohn, k. und k. Hofbuchhandlung 1903. Preis geh. Fr. 42,70.

Das Werk, das in der ersten Auflage 1850 in einem einzigen Band die sogenannte niedere Geodäsie behandelt hat, ist im Laufe der Jahre auf 2 Bände mit je 1011 und 543 Seiten angewachsen. Dasselbe musste dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft angepasst werden; es soll, so schreibt der Verfasser, den Studierenden der technischen Hochschulen ein nach Möglichkeit klares Bild der niedern Geodäsie (praktischen Geometrie) bieten; dem praktischen Ingenieur soll es ein Handbuch abgeben, in welchem er sich in geodätischen Fragen Rat suchen kann.

Als neue Kapitel wurden im ersten Bande aufgenommen: Die Fehlertheorie, Hilfsmittel der Rechnungen, die trigonometrischen Punktbestimmungen, Netzausgleichung; im zweiten Bande: Das Präzisionsnivellement, die Darstellung der Vertikalaufnahmen, die Militäraufnahmen und Karten, die Tunnelabstufungen, die technische Terrainlehre. Sämtliche Gebiete sind ausführlich entwickelt und mit zahlreichen Beispielen begleitet. Sehr wertvoll sind die Literaturangaben und die vorzüglich ausgeführten Illustrationen.

Die neueste Auflage reiht sich würdig an die vorhergehenden an, die weit und breit und mit Recht grosse Anerkennung gefunden haben; der Rezensent wird aus diesem Grunde wohl berechtigt sein, von einer kapitelweisen Besprechung Umgang zu nehmen und sich nur auf einige einzelne Materien zu beschränken. Wenn er im Einzelnen Ausstellungen macht, so sollen diese den Wert des Ganzen nicht schmälern; vielmehr zu allfälliger Berücksichtigung bei späterer Auflage geprüft werden.

Die Fehlertheorie ist im Sinn und Geiste der vor mir liegenden zweiten Auflage 1856 dargestellt und weiter entwickelt; diese Behandlung ist aber schon längst durch eine präzisere, in den Lehrbüchern von Helmert, Jordan und Vogler niedergelegte überholt. Erst dadurch, dass man gleich von Anfang zwischen wahren und plausiblen Fehlern unterscheidet, sodann das Fortpflanzungsgesetz in aller Schärfe herleitet und an die Spitze stellt, werden alle folgenden Untersuchungen durchsichtiger und übersichtlich. Für die Ableitung der mittlern Fehler und des mathematischen Mittels Art. 14, S. 30 gilt die Bemerkung, die s. Z. Herr Professor Helmert bei der Besprechung der Meyerschen Vorlesungen über Wahrscheinlichkeitsberechnung, Zeitschrift für Vermessungswesen, IX. Bd., pag. 256 gemacht hat: Die Schätzung der Summe $\omega_1 \omega_2 + \omega_1 \omega_3 + \ldots \omega_{n-1} \omega_n$ führt zu dem Missverständnis, als sei ihr wahrscheinlicher Wert aus dem Grunde gleich Null, weil die Fehler $\omega_1, \omega_2, \ldots \omega_n$ sich nach dem Fehlergesetz annähernd verteilen werden. Aus dieser Voraussetzung folgt aber gerade $[\omega_i \cdot \omega_{k1}]$ nicht gleich Null. Bei richtiger Auffassung hat man eben jedes Glied $\omega_1 \omega_2$, $\omega_1 \omega_3$ - für sich abzuschätzen und wie man leicht dartun kann, den Durchschnittswert 0 dafür zu setzen.

Die Einführung der Gewichte in das allgemeine Ausgleichungsprinzip ist nicht völlig überzeugend; ohne Hypothese kommt man bei der Reduktion ungleich genauer Beobachtungen auf fingierte mit der Gewichtseinheit nicht durch. Sind $\varepsilon_1, \varepsilon_2 \ldots$ die *wahren* Fehler der Beobachtungen mit dem Gewichte p und dem mittlern Fehler m_p, $\eta_1 \eta_2 \ldots$ die korrespondierenden Fehler bei einer Beobachtungsart vom Gewichte 1, deren mittlerer Fehler m, so gelten die Gleichungen:

$$\eta_1 = k\varepsilon_1, \; \eta_2 = k\varepsilon_2 \; . \; . \; . \qquad (1)$$

woraus: $\frac{[\eta\eta]}{n} = k^2 \frac{[\varepsilon\varepsilon]}{n}$, oder

$$m^2 = k^2 \cdot m_p^2, \; k^2 = \frac{m^2}{k_p^2}.$$

Nun ist: $\frac{m^2}{m_p^2} = p$, daher $k = \sqrt{p}$.

Um also die wahren Fehler auf der Gewichtseinheit zu reduzieren, hat man mit der Wurzel aus dem Gewichte zu multiplizieren. Nun muss eben die Annahme getroffen werden, dass dieser Satz auch für die plausiblen Fehler gelte.

Anstatt der Fehler v_1, v_2 treten in der Ausgleichungsforderung

$$\widetilde{vv} = \text{Minimum},$$

die reduzierten fingierten Fehler $v_1 \sqrt{p}$, $v_2 \sqrt{p_1}$, . auf, sodass man hat:

$$\widetilde{vvp} = \text{Minimum}.$$

Die Anwendung des Prinzipes auf vermittelnde und bedingte Beobachtungen ist allgemein auseinandergesetzt; jedoch sind die Formeln für die mittleren Fehler nicht abgeleitet.

Unter der Ueberschrift «Tafelwerke» findet sich eine Zusammenstellung von Logarithmentafeln, die noch zu ergänzen wären durch die sehr hübschen vierstelligen Tafeln von Dr. F. G. Gauss und die vierstelligen Tafeln von Dr. C. Bremiker mit Dezimalteilung der Grade alter Teilung und mit Antilogarithmen, eine Tafel, die für polygonometrische Berechnung ausserordentlich dienlich ist; sodann ist noch zu empfehlen die fünfstellige Tabelle von V. E. Gamborg, Kopenhagen mit Antilogarithmen und mit sec und cosec.

Eine gründliche Darstellung ist in den folgenden Abschnitten der Libellentheorie gewidmet; ebenso der Dioptrik, deren Lehren ausgibig für die Theorie der Ocularsysteme Huyghens und Ramsden, der Mikroskope und Fernrohre, verwertet werden.

Den Schluss des ersten Bandes, erste Hälfte bildet die Längenmessungen, sowohl die direkten als auch die indirekten (optische Distanzmessung). Ob die auch von andern Autoren benützte Formel X pag. 294 zur Berechnung des Fehlers einer Distanz

$$\Delta D = \mu_0 \cdot D \pm \mu \sqrt{D}$$

ihre Berechtigung habe? Die regelmässigen Fehler kompensieren doch auch die unregelmässigen, sodass streng genommen die Formel (38),

$d_{max} = \sqrt{(\mu_0 D)^2 + \mu^2 D}$, die in der preussischen Anweisung IX aufgestellt ist, vorzuziehen ist.

Die Diskussion der optischen Distanzmessung führt zu der beachtenswerten Regel: Für genauere optische Distanzmessungen müssen Latten mit Libellen und verstellbaren Füssen zur Anwendung kommen, um die Lattenteilung in vertikale Stellung zu bringen und in derselben zu erhalten.

Die Regel hat sich auch aus den Tachymeteraufnahmen im Hochgebirge des Kantons Bern herausgebildet.

In der zweiten Hälfte des zweiten Bandes, die mit der Lehre von den Winkelinstrumenten beginnt, findet sich auf Seite 357 eine Zusammenstellung der Fehler, die im ungünstigsten Falle bei Anwendung der Winkeltrommel, des Winkelspiegels und des Glasprismas zu erwarten sind; aus dieser ersieht man, dass die Winkelspiegel mit fixer Visur und das Winkelprisma die genauesten Resultate geben.

Der Hauptvertreter der Horizontalwinkelinstrumente, der Theodolit, ist in seinen bekannten Typen (Firma Breithaupt, Starke und Kammerer in Wien) aufgenommen; Mikroskop und Repetitionstheodoliten sind durch deutliche Durchschnitte und Ansichten illustriert. Recht interessiert hat mich das Zentrierungsstativ mit Senkel Seite 414, ein Apparat einfacher Konstruktion zur Handhabung und Zentrierung der Theodoliten.

Von den Methoden zur Messung der Winkel nimmt die Repetitionsmethode und die Beurteilung der Fehler einen grössern Raum ein.

Die Winkel wurden derart repetiert, dass nach der zweiten, vierten Repetition das Fernrohr durchgeschlagen wird und Zwischenablesungen gemacht werden. Durch Subtraktion der ersten von der vierten, der Vierten von der achten Repetition ergeben sich für die vierfachen Winkel gleich genaue Werte, aus denen das arithmetische Mittel gezogen wird. Da jedoch die gemittelten Werte von einander abhängig sind, so ist das angewandte Verfahren nur näherungsweise richtig.

Die strenge Ausgleichung hat nach Bessel (siehe Fischer, höhere Geodäsie, 3. Abschnitt) oder nach Andrae «Dänische Gradmessung» zu geschehen. Für diesen Fall finde ich nach Bessel die Formeln:

$$\left.\begin{aligned} 49{,}095 \times 4x &= 10{,}777\,\delta_4 + 2{,}993\,\delta_2 \\ 18{,}721 \times 4x &= 5{,}819\,\delta_3 + 1{,}265\,\delta_1 \end{aligned}\right\} \text{Gewicht } 23,$$

wo die Grösse δ_1, δ_2 . . die andern Orts gegebene Bedeutung haben und x die repetierten Winkel auf Seite 422, Winkel-Protokoll VII sind.

Die genaue Rechnung gibt für x die Werte,

$ASR = 32^0\ 05'\ 29''71$, $AST = 57^0\ 48'\ 36''3$, die von den von Doležal gefundenen $32^0\ 05'\ 29{,}7$, $57^0\ 48'\ 35{,}''9$

um nicht zu beachtende Grössen abweichen.

Nach Andrae berechnet sich der Winkel ASR, der in vier Abschnitten ($n = 4$) 16 mal repetiert wurde, nach den Formeln:

$$4x = \frac{\delta_4 L_2 + \delta_2 L_1}{4 L_2 + 2 L_1}, \quad \text{Gewichtsreziproke } \frac{1}{p} \; (L_{m-1} - L_m) : a^2 N =$$

$$= (L_2 - L_1) : 16\, N,$$

(siehe Helmert Vierteljahresschrift der astronomischen Gesellschaft, zwölfter Jahrgang, 3. Heft, Seite 221). Für unsern Fall ist $a = 4$, $n = 4$, $p = 5$, daher $K = 2 + \frac{2a}{p} = 3{,}6$; $m = 2$,

woraus nach Formeln (71) $L_1 = 1$, $L_2 = 3{,}6$, $L_3 = k\, L_2 - 1 = 11{,}96$ folgt.

[1]) Bd. XLVII, S. 281.

Für x den Näherungswert $x_0 = 32^0\,05'\,29,''7$ und $x = x_0 + \xi$ gesetzt, wird:

$$4\,\xi = \frac{3,6\,(-0,2) - 0,1}{14,4 + 2} = \frac{-0,73}{16,4} = -0,0445,$$

$$\xi = -0,0111;\; x = 32^0\,05'\,29,''69.$$

Gewicht $P = 30,8$; mittlere Fehler der ausgeglichenen Mittel

$$m_x = \sqrt{\frac{3,5054}{30,8}} = \pm 0,338, \text{ also}$$

$$x = 32^0\,05'\,29,69 \pm 0,34.$$

Analog wird für den Winkel AST mit Benützung der Formel:

$$4\,x = \frac{\delta_3\,(L_2 + L_1) + d_1\,L_1}{3\,(L_2 + L_1) + 1\,.\,L_1}$$

wo $L_1 = 1$, $L_2 = 3,6 = k$, $L_3 = 11,96$, gefunden:

$$AST = 57^0\,48'\,36,''27 \pm 0,''4.$$

Dem beschriebenen Repetitionsverfahren ist aber das Gaussch vorzuziehen (siehe Gauss Bd. 9, pag 494 und Friebe, Zeitschrift für Vermessungswesen 1894, pag. 333), das auch die Vermessungsinstruktion für das schweiz. Geometerkonkordat vorschreibt und mit dem bei der Stadtvermessung von Zürich recht gute Erfahrungen gemacht wurden. Nach diesem Verfahren wird nach n Repetition abgelesen und sodann das Fernrohr durchgeschlagen, hierauf der Ergänzungswinkel zu 360 ° bei stets rechtsumgehender Alhidadendrehung ebenfalls n mal gemessen. So eliminieren sich nicht nur die sogenannten Mitschleppungsfehler und die Fehler der Stativdrehung, sondern auch die Einflüsse, die bei der Schiefstellung der Alhidadenachse gegen die Limbusachse sich geltend machen und die nach den Untersuchungen von Herrn Professor Dr. Vogler bis zu 1′ anwachsen können.

Siehe Vogler, Lehrbuch der praktischen Geometrie, pag. 374,
» Geodätische Uebungen pag. 350.

Helmert, Zeitschrift für Vermessungswesen 1876, 1877, pag. 296 und 32.

Ich habe mich bei diesem Gegenstand länger aufgehalten, weil die Repetitionsmethode namentlich in der Schweiz noch sehr verbreitet ist und Satzmessungen mit den Mikroskoptheodoliten nur langsam Eingang finden.

Dass der Verfasser die Bussolenmessungen wieder zu Ehren zieht, freut mich; denn gewiss leistet die Bussole nicht nur bei markscheiderischen Aufgaben, sondern auch für die Detailvermessungen der Waldungen bei geringem Kostenaufwand recht befriedigendes, wie u. a. Abendroth in der Zeitschrift für Vermessungswesen 1901 gezeigt hat.

Das Werk befasst sich einlässlich mit den Katastervermessungen im Anschluss an die österreichische Katasterinstruktion; demgemäss sind die Probleme für das Rückwärts- und Vorwärtseinschneiden, die der Ausgleichung nach bedingten Beobachtungen, die polygonometrische Punktbestimmung einlässlich erörtert. Sehr lehrreich sind die Beispiele für den Ansatz der Bedingungsgleichungen und die Zerlegung eines zusammengesetzten Netzes im Partialnetze.

Ueber die Zweckmässigkeit von Schemata lässt sich bekanntlich schwer diskutieren, da jeder dasjenige für das beste hält, in das er eingeübt ist, oder mit andern Worten da eben bei der Beurteilung das subjektive Element stark mitspielt. Gestützt auf Mitteilungen schweizerischer Geometer und auf eigene Erfahrungen gebe ich doch dem preussischen Formulare den Vorzug. Die Rechnungen werden schrittweise kontrolliert, mit Hilfe des Rechenschiebers auf das einfachste reduziert, die Schemate sind übersichtlich und so angelegt, dass nicht eine einzige Zahl nebenaus zu rechnen ist. Der Vorstand eines grössern geodätischen Bureaus hat mir erklärt, dass es ihm nicht möglich wäre, die trigonometrischen Rechnungen seiner Angestellten rasch zu prüfen, wenn nicht vorher die Abrisse nach Formular V der preussischen Vermessungsanweisung erstellt worden wären.

Auf Seite 860 redet der Verfasser der optischen Messung der Polygonzüge das Wort, die hinreichend genaue Koordinaten liefere und übrigens amtlich für die forsttechnischen Bureaus vorgeschrieben sei.

Die im Kanton Bern ausgeführten Messungen mit dem Distanzmesser bestätigen vollauf die in Oesterreich gewonnenen Ansichten.

Wie Theodolitaufnahmen zu prüfen sind, ist auf Seite 867 angegeben; an dieser Stelle möchte ich noch auf die Kontrollierung der Detailpunkte durch Bogenschnittmessungen aufmerksam machen, eine Methode, die ich seit längerer Zeit mit Erfolg bei den Stadtvermessungen in Luzern, St. Gallen und andern Orten anwende. Indem man die durch Ausgleichung gefundenen Koordinaten der eingemessenen Punkte mit den vom Plane abgegriffenen Werten vergleicht, so erhält man nicht nur ein Mass für die Genauigkeit der Aufnahme, sondern auch für die der Zeichnung. Nebenbei sind auch die Ausgangspunkte mitgeprüft. Das Verfahren empfiehlt sich auch zur Wiederbestimmung beseitigter Polygonpunkte.

Aus der Abwägung der Vor- und Nachteile des nummerischen und graphischen Aufnahmesystems wird auf Seite 929 gefolgert: «Das graphische Aufnahmesystem genügt den Bedingungen, welche heute an ein Vermessungswerk gestellt werden, nicht; es ist somit die graphische Methode der Detailaufnahme (Messtisch) zur Herstellung einer Aufnahme, die womöglich alle materiellen Bedürfnisse auf eine lange Reihe von Jahren befriedigen soll, unbrauchbar».

Damit ist aber nicht gesagt, dass heute der Messtisch für Aufnahmen beseitigt werden soll.

Hat man offenes, gut übersichtliches Terrain aufzunehmen, das mit einer grossen Anzahl charakteristischer Detailpunkte übersät ist, wobei die Parzellen nicht von hohem Werte sind, so ist die graphische Methode am Platze, besonders dann, wenn die Aufnahme rasch, in einem grössern Massstabe und nur zu einem ganz speziellen, augenblicklichen Zweck ausgeführt werden soll.

Wenn daher die österreichische Katasterinstruktion, welche in voller Würdigung des nummerischen Aufnahmeverfahrens für Neuaufnahmen die Theodolitvermessung vorschreibt, die graphische Aufnahme nicht vollständig aufgegeben hat, so zeigt sie, das sie die Vorteile und Oekonomie der graphischen Aufnahme nicht von sich weist, sondern ihr Gebiete, wo sie Gutes zu leisten vermag, überlässt.

«Der Messtisch findet für militärische Zwecke noch heute ausgedehnte Anwendung und der Topograph wird noch lange seine Vorteile nicht unbenützt lassen; im Hochgebirge, in vegetationslosen und wenig bedeckten Gegenden, die gute Einblicke und Uebersicht gewähren, wird der Messtisch aus ökonomischen Gründen nicht sobald dem nummerischen Aufnahmeverfahren das Feld räumen».

Diesen Ausführungen möchte ich durchaus beistimmen mit dem Bemerken, dass in der Schweiz das Theodolitsystem seit 1867 offiziell vorgeschrieben ist und dass unsere Geometer den Messtisch vielfach zur Aufnahme des Details und der Höhenkurven in den Waldungen benützen, die Verifikatoren zur Prüfung der ausgearbeiteten Katasterblätter im Felde. Die topographische Aufnahme wurde ausnahmelos mit Messtisch und Photogrammetrie gemacht.

Der Verfasser hat übrigens wohl übersehen, dass Jordan seinen Ausspruch in der zweiten Auflage seiner Vermessungskunde, dahin lautend, der Messtisch möge bald zur wohlverdienten Ruhe eingehen, in den späteren Auflagen abgeschwächt hat. Der Ausspruch deckte sich übrigens mit der Auffassung von General Bayer.

Im Kapitel «Teilung aufgenommener Grundstücke» vermisse ich die sogenannte Proportionalteilung, namentlich bei der Aufgabe 1 auf Seite 1005, die doch in manchen Fällen den praktischen Anforderungen besser als die Parallelteilung genügt.

* * *

Der *II. Band* der *Neubearbeitung* bringt eine Reihe von Tafelbeilagen zu dem wichtigen Kapitel: *Darstellung der Horizontal- und Vertikalaufnahmen*, welche Zusammenstellungen von konventionellen Zeichen für Pläne, Katastralmappen, Indikationsskizzen sowohl für schwarze als kolorierte Manier enthalten.

Die in Schraffen oder Schichtenlinien charakteristisch dargestellten Terrainformen und die Tafel mit den Terrainformen dürften geeignet sein das Kartenlesen und die Lösung verschiedener Aufgaben, die mittels den Karten durchzuführen sind, zu fördern.

Es sind ferner in dem zweiten Bande eingehend bearbeitet: Das geometrische Nivellieren mit Anwendung auf Planierungen, Absteckungen, Profilierungen, das trigonometrische Nivellieren, die trigonometrische und barometrische Höhenmessung, die Tachymetrie, Absteckung von Kurven, und die Phototopographie. Bei der Tunnelabsteckung sind sämtliche Detaillierarbeiten und deren Kontrollierungen geschildert und schliesslich wird über die erreichte Genauigkeit, wie sie sich aus den Messungen nach dem Durchschlage ergeben haben, bei drei Tunnelbauten berichtet.

Als ein besonderer Vorzug des Werkes darf wohl die «Militäraufnahme», die dessen Schluss bildet, hervorgehoben werden; übersichtlich sind die Grundzüge, die Vorbereitungsarbeiten, Sommerarbeit oder die eigentliche Feldaufnahme, die Winterarbeit erörtert. Nicht minder wertvoll ist der fünfte Abschnitt, dessen Inhalt die Anwendung der kotierten Projektion auf Trassierungsaufgaben ausmacht.

Da Inhalt, Reichhaltigkeit des behandelten Stoffes und Ausstattung der neunten Auflage den frühern ebenbürtig sind, ja diese sogar übertreffen, darf der Autor gewiss auf eine recht günstige Aufnahme hoffen und Ermunterung für die beabsichtigte Herausgabe eines III. Bandes für höhere Geodäsie und sphärische Astronomie, sowie eines IV. Bandes für Markscheidekunst finden.

J. R.

Das Münchener Festspielhaus. Gottfried Semper und Richard Wagner. Von *Manfred Semper*. Hamburg 1906. Verlag von Konrad K. H. Closs. Brosch. 3 M., geb. 4 M.

An Hand des in seinem Besitz befindlichen literarischen Nachlasses schildert der Sohn Gottfried Sempers, Manfred, durch seine eigenen Erlebnisse unterstützt, die Geschichte des bekanntlich gescheiterten Planes, in München ein Festspielhaus nach Art desjenigen in Bayreuth zu errichten. Die lebhafte Darstellung der für Sempers Leben so bedeutsamen Ereignisse, die gerade in letzter Zeit nicht immer in richtiger Weise geschildert wurden, wird dem vornehm ausgestatteten Büchlein gewiss auch unter den Schweizer Verehrern des grossen Meisters zahlreiche Leser gewinnen.

Ingenieurwerke in und bei Berlin. Festschrift zum fünfzigjährigen Bestehen des Vereins deutscher Ingenieure, gewidmet vom Berliner Bezirksverein deutscher Ingenieure. Berlin 1906.

Unserer kurzen Besprechung des trefflichen Werkes auf Seite 296 fügen wir bei, dass das Buch vom Verein deutscher Ingenieure Berlin NW., Charlottenstrasse 43, gegen Einsendung von 15 M. bezogen werden kann.

Nekrologie.

† **N. Hefti.** In der Anstalt Zihlschlacht, wo er für sein Nervenleiden Heilung suchte, ist am 18. Juni d. J. im 47. Lebensjahr Ingenieur Niklaus Hefti nach längerer Krankheit gestorben. Hefti stammte aus Hätzingen im Kanton Glarus, wo er am 14. März 1860 geboren wurde. Er besuchte die Kantonsschule in St. Gallen, machte hierauf daselbst von 1878 bis 1879 eine praktische Lehrzeit auf einem Ingenieurbureau durch und trat 1879 ins eidg Polytechnikum ein, an dessen Ingenieurschule er von 1879 bis 1882 studiert hat. Nach mehrjähriger praktischer Betätigung im Wasserbauwesen wurde er im Jahre 1889 zum Kantonsingenieur von Glarus gewählt. Als solcher hat er die seit jener Zeit in seinem Heimatkanton erstellten öffentlichen Ingenieurbauten durchgeführt. Darunter sind namentlich zu nennen die Arbeiten an der Verbauung der Guppenruns, des Niederurner- und des Biltner Dorfbaches, in erster Linie aber die Klausenstrasse. Die Kollegen aus dem Zürcher Ingenieurverein erinnern sich gerne der liebenswürdigen und zuvorkommenden Weise, in der Hefti ihnen bei dem Ausfluge im Juli 1902 dieses sein eben vollendetes Werk zeigte und erklärte. Die über seine Kräfte gehende Arbeitslast hat den gewissenhaften und schaffensfrohen Mann leider vor der Zeit erschöpft und eine Nervenkrankheit gezeitigt, von der Heilung zu suchen er sich zu spät entschloss. Seine Mitbürger, die ihn auch wegen seiner gesellschaftlichen Tugenden hoch schätzten, werden ihm ein dankbares Andenken bewahren.

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

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

Exkursion

zur Besichtigung des

Hydro-Elektrizitätswerkes „Luzern-Engelberg"

Sonntag den 1. Juli 1906.

Abfahrt vom Hauptbahnhof Zürich 8^{20} vormittags.
» von Luzern 10^{40} »
Ankunft in Engelberg 1^{21}

Gemeinsames Mittagessen, nachher Fusstour über Grünenwald nach Obermatt unter gütiger Führung von Herrn Oberingenieur *C. Kilchmann* mit Besichtigung des Reservoirs, der Druckleitung und der Kraft-Zentrale.

Abfahrt von Obermatt 7^{30} abends. Ankunft in Luzern 9^{40} abends.
» » Luzern 10^{00} » » » Zürich 11^{12} »

Anmeldungen nimmt entgegen

Der Präsident.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Das XXXVII. Adressverzeichnis

soll bis 1. August 1906 fertig erstellt sein. Die Mitglieder sind daher höflich ersucht, allfällige

Adressänderungen

und Textergänzungen *beförderlich* einsenden zu wollen.

Der Sekretär: *F. Mousson*, Ingenieur,
Rämistrasse 28, Zürich I.

Stellenvermittlung.

On cherche pour les études définitives d'un projet des *ingénieurs* ayant l'expérience de la construction de chemins de fer dans les montagnes, et *quelques jeunes ingénieurs* comme aides. La connaissance des langues française et allemande est exigée. (1448)

On demande pour la France un *directeur* pour l'entretien des machines d'une grande usine consistant en 5 groupes d'électrogènes, chaudières etc. La préférence sera donnée à un homme marié ayant été occupé quelques années dans un atelier de construction. Il doit parler couramment le français. (1449)

On cherche un *ingénieur-mécanicien* ayant beaucoup de pratique dans les usines, comme directeur d'une fabrique française produisant par jour 25 000 lampes à incandescence. Il doit parler couramment le français. (1450)

On cherche un *ingénieur-électricien* comme agent appointé à Zurich d'une grande fabrique de lampes, charbons, balais, dynamos etc. Il faut un homme possédant des connaissances techniques et des dispositions au commerce et parlant couramment l'allemand et le français. (1451)

Auskunft erteilt: *Das Bureau der G. e. P.*
Rämistrasse 28, Zürich I.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Auskunftstelle	Ort	Gegenstand
1. Juli	Gemeindekanzlei	Densbüren (Aargau)	Abtritt-Anbau im Schulhaus zu Asp.
2. »	Gemeindeschreiberei	Madretsch (Bern)	Erstellung eines neuen Spritzenhauses mit zwei Klassenzimmern in Madretsch.
3. »	Stadtbauamt	Biel (Bern)	Maurer- und Zimmerarbeiten für einen neuen Kohlenschuppen des Gaswerkes Biel.
4. »	Baubureau	Bern, Bundesgasse 8	Gipser-, Maler- und Tapeziererarbeiten für den Umbau des Zollgebäudes in Bern.
5. »	Paul Siegwart, Architekt	Glaus, Aarau	Grab-, Maurer-, Steinhauer- und Schlosserarbeit, sowie die T-Eisenlieferung für den römisch-katholischen Kirchenbau in Menziken.
5. »	Vorstand	Flims (Graubünden)	Erstellung eines Weges in der Alp Tomül in Vals. Kostenvoranschlag 10 150 Fr.
6. »	Bahnhofvorstand	Chur (Graubünden)	Erd-, Maurer- und Sandsteinhauerarbeiten zur Vergrösserung des Aufnahmegebäudes.
6. »	J. Wipf, Architekt	Thun	Gipser-, Glaser-, Schreiner- und Malerarbeiten, sowie die Beschlägelieferung zu Neubauten im Seefelde in Thun.
6. »	Oberingenieur d. S. B. B., Kr. I	Lausanne, Razude	Arbeiten zur Vergrösserung der Bahnhofrestauration III. Klasse im Bahnhof Lausanne.
7. »	Meier, Präs. d. Schulvorsteher.	Regensdorf (Zürich)	Maurer- und Malerarbeiten für die Schulhausrenovation in Regensdorf.
7. »	Theodor Herter, Präsident	Hettlingen (Zürich)	Erstellung eines neuen Verputzes an Kirche und Turm zu Hettlingen.
7. »	Zeichnungssaal für Tiefbau	St. Gallen, Burggrab. 2	Ausführung des östlichen Teiles der Schneebergstrasse. (Länge 444 *m*, Breite 8 *m*).
8. »	Dorer und Füchslin, Arch.	Baden (Aargau)	Gipser-, Glaser- und Schreinerarbeiten zum Schulhaus Neubau in Nieder-Gösgen.
9. »	Adolf Asper, Architekt	Zürich, Steinwiesstr. 40	Zimmerarbeiten, sowie die eiserne Dachkonstruktion für die Kirche in Oerlikon.
10. »	Adolf Gaudy, Architekt	Rorschach (St. Gallen)	Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmer-, Dachdecker und Spenglerarbeiten zum Schulhaus-Neubau in Sargans.
10. »	Städtische Bauverwaltung	Schaffhausen	Die Lieferung von etwa 8000 m^2 Pflastersteinen zur Neupflästerung der innerstädtischen Strassenfahrbahnen.
10. »	Ed. Kunkler, Direktor	Interlaken (Bern)	Bau eines Gasometers von 2000 m^3 Inhalt der Licht- und Wasserwerke Interlaken.
11. »	Obering. der S. B. B., Kr. III	Zürich, a. Rohmaterialb	Ausführung eines gewölbten Durchlasses bei der Station Bonstetten-Wettswil.
12. »	Regierungsstatthalteramt	Frutigen (Bern)	Gipser-, Maler- und Schreinerarbeiten zum Neubau des Bezirkskrankenhauses Frutigen.
12. »	Vorstd. d. Werkstätte d. S.B.B.	Chur	Grab- und Mauerwerksarbeiten zur Verlängerung der Turbinenleitung zur Werkstätte Chur.
14. »	Oeschger l'Hardy & Co., Arch.	St. Immer (Bern)	Schreiner-, Glaser- und Parkettarbeiten zu drei Neubauten der Société Immobilière de l'Alouette in St. Immer.
15. »	Gemeindekanzlei	Oberhof (Aargau)	Erstellung eines neuen Treppenhauses mit Abortanlage im Schulhause in Oberhof.
15. »	Gemeindekanzlei	Vouvry (Unterwallis)	Sämtliche Arbeiten und Lieferungen für die Wasserversorgung in Vouvry.
15. »	Kommission	Tiefenkastel	Erstellung von zwei Wasserleitungen (etwa 1200 *m*) und die Maueeinfriedigung einer Wiese auf der Alp von Tiefenkastel. Kostenvoranschlag 5500 Fr.
15. »	Obering. d. S. B. B., Kr. I	Lausanne, Razude	Anstrich der doppelspurigen Eisenkonstruktion der Rhonebrücke bei Massongex der Linie Lausanne-St. Maurice.