Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung

Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine

Band: 3/4 (1884)

Heft: 3

Artikel: Selbstregistrirender Pluviometer aus der mech. Werkstätte von Hottinger & Cie. in Zürich

Autor: Maurer

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-11903

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: 12.07.2025

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

und Tschudi in Triumphbogenarchitectur entworfene und mit den von Roll'schen Hüttenproducten zusammengesetzten Süd-Ost-Portals war der Eindruck der von allem decorativen Schmucke baren Halle ein ganz gewaltiger.

Die Hauptursache dieser räumlichen Wirkung war in den tüchtigen Verhältnissen, der grossen Spannweite und

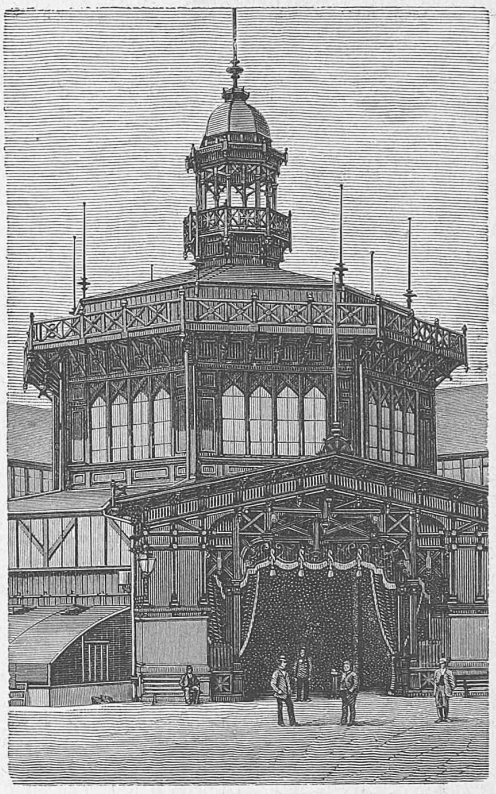
Maschinenhalle. Südost-Portal.

Aus Producten der von Roll'schen Eisenwerke zusammengestellt.

der äusserst leichten und gefälligen Construction des von den Herren Locher & Cie. entworfenen und ausgeführten, offenen Dachstuhles zu suchen; wobei auch die im Verhältniss zum Raum selber meist niedrigen Ausstellungsobjecte die räumliche Wirkung durchaus nicht beeinträchtigten, vielmehr den Masstab für die Grösse des Raumes abgaben.

Der architectonische Schwerpunct der Maschinenhalle, wenn nicht innerlich so doch nach Aussen, lag in der mit derselben in etwas losem Zusammenhang stehenden Rotunde in Octogonform, im Scheitel des durch die Hallen ge-

Maschinenhalle. Rotunde.



bildeten rechten Winkels. Mit Hülfe dieser Anlage wurde, wenigstens ein nach Aussen wirkender, bedeutsamer Mittelpunct geschaffen, der die sonst nothwendig werdende Monotonie der äussern Erscheinung solcher Bauten in glücklichster Weise beseitigte. (Forts. folgt.)

Selbstregistrirender Pluviometer

aus der mech. Werkstätte von Hottinger & Cie. in Zürich.

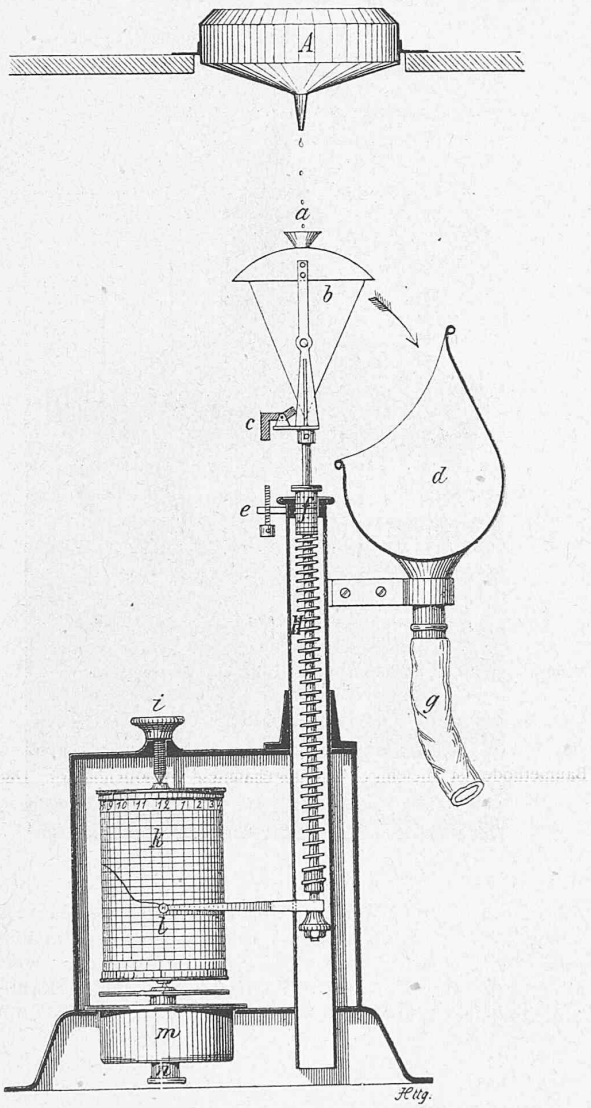
Von Dr. *Maurer* in Zürich.

Als eines der positivsten Elemente der Meteorologie, zugleich aber auch als einer der wichtigsten, geradezu unentbehrlichen Factoren bei einer Menge von practischen Fragen, wie sie die Ingenieurtechnik der Neuzeit so oft zu beantworten hat, darf unbedingt die *Niederschlagsmenge* angesehen werden. Gar manche Heimsuchung durch Ueberschwemmung und Wasserverheerungen wäre erspart geblieben oder hätte in ihren oft traurigen Folgen doch wenigstens erheblich gemildert werden können, wäre man sich über die für eine bestimmte Gegend während *kürzester* Fristen, beispielsweise *pro Minute*, zu erwartenden maximalen Wassermengen, wie sie sich bei anhaltenden enormen Regengüssen, auch bei kurz vorübergehenden abundanten Gewitterregen (sog. Wolkenbrüchen) etc. ergeben, nur einigermassen im Klaren gewesen.[1])

Obwohl schon oft von hervorragenden Meteorologen und Hydrographen die Ausnahmestellung, welche man dem Regen unter den übrigen meteorologischen Elementen angewiesen hat — es wird bekanntlich auf den meisten Stationen die Regenmenge nur *einmal* des Tages gemessen, während man zum mindesten *dreimalige* Terminsbeobachtungen über Temperatur, Luftdruck, Feuchtigkeit etc. macht — verdammt worden ist, und von ebenderselben fachmännischen Seite die verschiedensten Vorschläge gemacht wurden, die eine etwas intensivere Beobachtung der Niederschlagsmengen, namentlich durch Einführung rationell construirter bezüglicher Registririnstrumente erzielen sollten, so ist dennoch eine allseitige Ausführung derselben, abgesehen von den grösseren, besonders reich dotirten Observatorien, bis zur Stunde immer noch ein frommer Wunsch geblieben. Es scheiterte die Anschaffung der in Vorschlag gebrachten Apparate, welche eine möglichst *continuirliche* Aufzeichnung des Regenfalls hinsichtlich seiner *Intensität* und *Dauer* zur Anschauung bringen sollten, gewöhnlich an der *subtilen* Construction derselben, welche eine bequeme einfache Bedienung des Instrumentes — namentlich wenn noch *electrische* Registrirung im Spiele war — von Seite des Beobachters ganz illusorisch machte; hiezu kam dann meistens noch der

[1]) Vrgl. die eingehenden Untersuchungen hierüber von Herrn *Quaiingenieur Dr. Bürkli* im 8. Bd. dieser Zeitschrift.

hohe Preis solcher registrirender Ombrometer, welcher der allgemeinen Einführung derselben neben den übrigen meteorologischen Stationsinstrumenten von vornherein schon eine beinahe unüberwindliche Schranke entgegensetzte. Um so verdankenswerther ist es daher, wenn von einer Seite



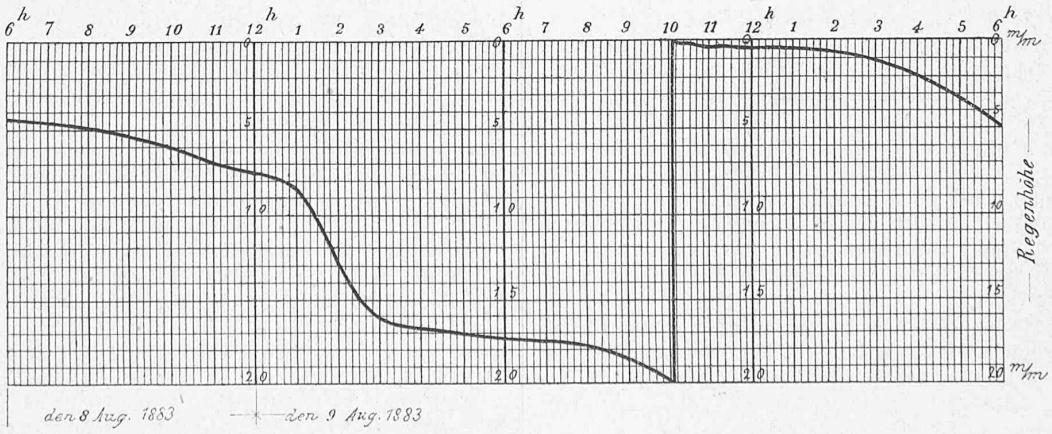
versucht worden ist, diesen Uebelständen nach Kräften zu begegnen, d. h. einen Apparat zu erstellen, der auf einem einfachen sicher functionirenden Principe beruht, der überdies von dem betreffenden Beobachter sehr leicht zu bedienen ist und welcher namentlich auch rücksichtlich seines Preises gegenüber ähnlichen Apparaten in vortheilhaftester Weise excellirt, alles Eigenschaften, welche der neue, sofort zu beschreibende *selbstregistrirende Pluviometer* aus der Werkstätte von *Hottinger & Cie.*[1]) dahier, in vollem Masse besitzt.

Das *Princip*, auf welchem dieser registrirende Ombrometer basirt, ist, wie die nebenstehende Figur (Verticalschnitt) veranschaulicht, das der einfachen *Federwaage:* der Regenmesser besteht aus dem direct zu exponirenden trichterförmigen Auffanggefäss *A* von 250 cm^2 Oberfläche, von welchem das Wasser (zum Schmelzen des Schnees dient eine kleine Lampe, deren Verbrennungsgase die Bodenfläche des Auffangstrichters erwärmen) in den eigentlichen Receptor, in die Umkippschaale *b*, gelangt; mit letzterer ist ein cylindrisches Stahlstäbchen fest verbunden, welches an seinem untern Ende den Registrirstift *l* (Farbschreiber) trägt und das sich mit letzterem auf die Spiralfeder *H* stützt. Diese Feder *H* ist mit ihrem obern Ende an die Regulirschraube *f* angelöthet, innerhalb deren das Stahlstäbchen sich frei und ohne Reibung verschieben kann. Letztere hat den Zweck, je nach Bedürfniss, die Feder mit dem Registrirstift etwas heben oder senken zu können. Ist die Umkippschaale, deren Capacität gerade 500 *g* beträgt, wasserleer, also unbelastet, so drückt die Feder den Farbschreiber nach *aufwärts*, so dass er gerade über der obersten Horizontalen der Registrirtrommel steht, welch' letztere sich durch die Uhr *(m)* in 24 Stunden je einmal um ihre Axe dreht, und deren Papierfläche in 24 Abschnitte zerfällt, von denen jeder hinwiederum 6 Unterabtheilungen (zu 10 Min.) enthält, so dass ganz wohl ein Zeitintervall von 2 Minuten noch unterschieden beziehungsweise geschätzt werden kann. Wird die Schaale *b* durch die einlaufende Niederschlagsmenge successive mehr und mehr belastet, so muss die Feder nach abwärts nachgeben; es tritt für eine bestimmte Regenmenge eine bestimmte Gleichgewichtslage des Registrirstiftes ein, für welche die (axiale) Verschiebung Δx aus der Nullpunctslage, bekannten Gesetzen[2]) zufolge, *genau* proportional ist der in *b* vorhandenen Wassermenge, d. h. also auch *genau* proportional der dieser correspondirenden Regenhöhe. Ist die Umkippschaale *b* (die, belastet, ein kleines *Drehmoment* nach *rechts* besitzt) mit Wasser gefüllt, und hat der Farbschreiber seine tiefste Lage erreicht, so entleert sich die erstere automatisch in's Ablaufgefäss *d* (vermittelst des Ausschalthebels *c*, der an die Schraube *e* stösst) und der Schreiber steigt in Folge der freiwerdenden Federkraft wieder zu seinem höchsten Puncte empor, was auf dem Registrircylinder durch eine von unten nach oben gehende Linie markirt wird. Da einer Verschiebung der Zeigerspitze um 100 *mm* (ganze Papierbreite) eine Regenmenge von 500 cm^3, also bei 250 cm^2 Auffangsfläche eine Niederschlagshöhe von 20 *mm* entspricht, so berechnet sich

[1]) Constructeur desselben ist der jetzige Geschäftsleiter der Firma, Herr Ehrensperger.

[2]) Für *K* als wirkenden Zug oder Druck, *l* als Länge und ϱ als Windungsdurchmesser der Feder, wird, wenn noch *n* die Windungszahl und *a* die Constante der elastischen Starrheit bezeichnet, der Theorie zufolge:

$$\Delta x = \frac{1}{a} \cdot \left(\frac{l}{\pi}\right)^2 \cdot \frac{1}{\varrho^4 n} \cdot K$$



hieraus, dass einer Niederschlagshöhe von $^1/_{10}$ *mm* immer noch eine Verschiebung des Schreibstiftes um 1,5 *mm* correspondirt, was vollkommen ausreichend sein dürfte.

Einer der intensivsten in unserer Gegend beobachteten Regenfälle ist der vom 9. September 1876, bei welchem Anlass auf der hiesigen Sternwarte in 10 Minuten nicht weniger als 21 *mm* notirt wurden. Nehmen wir, um eine sichere obere Grenze zu haben, den doppelten Betrag für jene Zeitdauer, d. h. *durchschnittlich 20 mm pro 5 Minuten*, so haben wir während 5 Minuten je eine Entleerung des Receptors; also selbst in diesem jedenfalls ganz exceptionellen Falle wird die für die Registrirtrommel supponirte Eintheilung immer noch genügen, da 5 Minuten noch ganz gut abgelesen werden können. Zum Schlusse noch die Bemerkung, dass wenn die benutzte Papierfläche durch eine neue ersetzt werden soll, was am besten je Abends 6^h geschieht, dann einfach durch Lösen der Stellschraube *i* die Registrirtrommel herausgenommen, und entweder eine andere zuvor fertig gestellte eingesetzt oder einfach ein neues Papierblatt um letztere gelegt wird.

Bereits sind eine grössere Zahl der nach diesem Principe erstellten Pluviometer für ausländische Observatorien in Aussicht genommen, so für die österreichische meteorologische Centralanstalt in Wien, durch Herrn Prof. Hann, für das rumänische Stationsnetz durch Herrn Ingenieur *Hepites*, etc. etc. Hoffen wir, dass auch in unserm mit atmosphärischen Wassern so reich gesegneten Lande von fachmännischer Seite diesem rationellen, sinnreich construirten Apparate die wohlverdiente Aufmerksamkeit zugewendet werde, um durch geeignete Aufstellung solcher Ombrometer eine Menge wichtiger hydrographischer Probleme zu lösen oder ihrer Lösung doch wenigstens näher zu führen, wozu durch die Constituirung des grossen schweizerischen Regenmesstationsnetzes von Seite der eidgenössischen meteorologischen Centralanstalt ja schon ein erfreulicher Anfang gemacht worden ist.

Ein neuer Thürschliesser.

(Einsendung aus Solothurn).

Der unter dieser Ueberschrift erschienene Artikel in Nr. 26 der „Schweizerischen Bauzeitung" vom 29. December über einen neuen pneumatischen Thürzuschlag-Hinderer veranlasst folgende drei Bemerkungen:

1) Die Vorzüge dieser pneumatischen Vorrichtung mit Zuschlagfeder (die zwar den Zweck des Thürschliessens nach hierseitigen Erfahrungen nicht ganz erreicht) gegenüber allen andern derartigen Einrichtungen mit Gewichten, Federn, Kissen etc. werden anerkannt und es darf dieselbe, wenn auch etwas theuer, allgemein empfohlen werden.

2) Was die Neuheit des Systems betrifft, so muss dagegen, ohne dem Herrn E. Koblick die volle Selbständigkeit der Erfindung irgendwie beanstanden zu wollen, doch beigefügt werden, dass Herr Casimir Gresly-Wyss in Solothurn bereits im Jahre 1875 eine pneumatische Thürhemmung erdacht hat und ausführen liess, die seither ohne alle Reparaturen an der Thüre eines hiesigen Tuchwaarengeschäftes zur vollen Zufriedenheit functionirt. Die Hemmung beruht auf Luftverdünnung, kostete 20 Fr. und befriedigte wie gesagt vollkommen, was auch daraus hervorgeht, dass vor Anbringung der betreffenden Einrichtung an fraglicher, dem Luftzug äusserst stark ausgesetzter Spiegelglasthüre in einem einzigen Jahre durch Scheibenbrüche 180 Fr. Schaden entstanden war, während nun damit seit 9 Jahren bei dieser Thüre jeder weitere Bruch verhütet wurde. Die Construction hat auch den Vortheil, dass keinerlei Oelung nothwendig wird. Um die Vorrichtung weniger compendiös zu machen, hat Herr Gresly später das System mit Luftverdichtung zur Anwendung gebracht. Hiebei besteht die Einrichtung, wie bei der Koblick'schen Vorrichtung, aus einem Messingcylinder und Kolben mit Ventil, welches durch eine Schraube genau regulirbar ist. Eine derartige Construction, durch Mechaniker Brunner sel. ausgeführt, hat Herr Gresly bereits unterm 21. Januar 1878, also vor 6 Jahren der naturforschenden Gesellschaft von Solothurn unter dem Namen „pneumatische Thürhemmung" vorgewiesen. Der Apparat ist höchst einfach, solid, wenig auffällig und kostet blos 10. Fr. Wegen Mangel an Erfindungsschutz ist jedoch derselbe nicht weiter geliefert worden.

3) Vorliegender Fall zeigt nun wieder ganz evident, wie schweizerische Erfinder, entmuthigt durch den schutz- und rechtlosen Zustand, dem ihre Erfindungen und Bemühungen im eigenen Lande preisgegeben sind, dieselben in Erwartung besserer Verhältnisse geheim halten oder aber gar nicht mit Erfolg zur Ausführung bringen können, wenn sie sich nicht an das Ausland wenden wollen. Dass solche Fälle nicht vereinzelt vorkommen, kann ebenfalls nicht bestritten werden, und dass durch diesen Zustand dem Lande jährlich viele der intelligentesten Kräfte und viele Tausende von Franken verloren gehen, liegt auf der Hand. Ebenso ist selbstverständlich, dass auch die industriellen Verhältnisse des Landes hiedurch mehr und mehr zu Schaden kommen werden. Ob aber so bald eine Besserung erwartet werden darf und dem unmoralischen, rechtlosen Preisgeben des industriellen Eigenthums ein Ende gemacht werden wird, muss bei dem geringen Interesse, welches solchen wichtigen volkswirthschaftlichen Fragen von einem grossen Theile unseres Volkes entgegengebracht wird, leider fast bezweifelt werden.

E. V.

Miscellanea.

Hafenbau in Triest. Am 19. December v. J. wurde der Hafen in Triest vollendet und damit ein Werk seiner Bestimmung übergeben, das sowohl in technischer als in volkswirthschaftlicher Beziehung von hoher Bedeutung ist. Das Project, die ganze alte Rhede von Triest in einen geschützten Hafen umzuwandeln, wurde im Februar 1862 von dem französischen Ingenieur Talabot, Consulent der Südbahn-Gesellschaft, verfasst. Dieses in grossem Stile concipirte und genial gedachte Project wurde indess reducirt und in einer den dringendsten Bedürfnissen Rechnung tragenden Form im Jahre 1867 zur Ausführung gebracht. Die Südbahn-Gesellschaft, welche die Urheberin des Talabot'schen Projectes war, hatte die Ausführung desselben für den Pauschalpreis von 13,5 Millionen Gulden übernommen. In diesem Vertrage war der Bautermin auf sieben Jahre festgesetzt und es hätte in Folge dessen der Bau schon Ende 1873 vollendet sein sollen. Der Plan Talabot's war im Grossen und Ganzen demjenigen der Marseiller Hafenbaute nachgebildet. Die Baumethode ist diejenige des sogenannten Cyclopenbaues. Das über das Wasser ragende Bauwerk ruht bei den Quai- und Molomauern auf künstlichen Blöcken bis zu 25 *t* Gewicht, welche auf Steinwürfe gesetzt, die in tief gebaggerten Cuvetten eingebettet sind. Während nun aber in Marseille der Meeresgrund nahezu unnachgiebig war, erwies er sich in Triest als halbfester Schlamm, der Setzungen und Verschiebungen ausgesetzt war und häufige Reconstructionen erforderte, wodurch die Vollendung des Werkes verzögert wurde. In Folge dessen musste im Jahre 1874 und später im Jahre 1878 der Bautermin hinausgeschoben werden. Diese Verzögerung hatte auch eine Kostenüberschreitung von 1,1 Millionen Gulden zur Folge. Die Summe der Materialbewegung, welche der ganze Bau verursachte, beträgt 5 998 700 m^3, wovon mehr als die Hälfte, nämlich 3 260 000 m^3, auf die Anschüttungen entfielen. Der Rest vertheilte sich in folgender Weise: Steinwürfe 1 400 000 m^3, Blockmauern 106 700 m^3, Quaimauern 35 000 m^3, Cuvetten 417 000 m^3 und Vertiefung des Bassins 780 000 m^3. Zusammen 2 738 700 m^3. Die Südbahn hatte die Ausführung ursprünglich an Unteraccordanten vergeben, führte dieselbe aber später in Regie zu Ende. Mit der Oberaufsicht war anfänglich der französische Ingenieur Hilaire Pascal betraut, während den Bau vom Beginn bis 1869 der Inspector Ernst Pontzen und von da bis zur Vollendung der Oberinspector Friedrich Böhmches leitete. Die wichtigste Aenderung des ursprünglichen Projectes war, laut dem „Civil-Techniker", die Verlegung des Bassins III von der Süd- an die Nordseite und dessen Herstellung als Petroleumhafen.

Arlbergbahn. Die Vollendung des Arlbergtunnels kann auf Ende Mai und diejenige der Zufahrtsstrecken auf August bis October dieses Jahres erwartet werden. Hinsichtlich der Ueberschreitung der Baukosten liegt dem österreichischen Handelsministerium ein bezüglicher Expertenbericht der Herren Director Prenninger, de Serres und Thommen vor, nach dessen Prüfung sich die Ziffer der stattgefundenen Ueberschreitungen endgültig feststellen lassen wird. Das „C. f. E. u. D." theilt die Ergebnisse der General-Controle mit, welche nach erfolgtem Durchschlage des Arlbergtunnels in Absicht auf die Lage und Länge der Tunnel-Achse, sowie in Absicht auf die Bahn-Nivelette vorgenommen wurde. Die Abweichungen, welche hiebei gegenüber dem Projecte constatirt wurden und schon durch die Unzulänglichkeit der Mess-Instrumente bedingt sind, sind an und für sich, noch mehr aber im Verhältnisse zur Grösse des Baues minim. Was die Lage der Tunnel-Achse anbelangt, so ergab die