

Objekttyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **45/46 (1905)**

Heft 13

PDF erstellt am: **25.04.2024**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

### **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



Der an zweiter Stelle angeführte Wagen ist für einige Strecken der Long Island R.R. bestimmt, auf denen noch im Laufe dieses Sommers elektrischer Betrieb eingerichtet werden soll. Die dritte Wagenart wird auf der Strecke Baker Street-Waterloo Station der Londoner Untergrundbahn benutzt werden.

**Die Eröffnung der Wittelsbacherbrücke in München.** Am 15. September erfolgte die Eröffnung der Wittelsbacherbrücke, der achten und vorläufig letzten neuen Brücke zu München, mit der das generelle Brückenbauprogramm vom 18. Juli 1901 vollständig durchgeführt ist. Die Wittelsbacherbrücke, die aus vier Bogen besteht, von denen der über den eigentlichen Flusslauf eine lichte Weite von 44 m besitzt, ist 138,10 m lang und 20 m breit. Sie ist im Dreigelenkbogensystem aus Beton erbaut mit einer Verkleidung von Muschelkalkstein. Die beiden Widerlager sind 12 m, der grosse Stropfpeiler 13 m unter der Fahrbahn fundiert. Die Brücke hat geschlossene Steinbrüstungen, die an den beiden kleinern Pfeilern durch vier Erkerbauten unterbrochen sind und auf den Widerlagern stromauf- und abwärts durch mächtige Flügelbauten mit Nischen flankiert und abgeschlossen werden. Auf dem grossen Stropfpeiler ist auf der Nordseite eine geräumige Kanzel in Form einer halbrunden Plattform angebracht, gegenüber auf der Südseite ein 6 m über die Fahrbahn sich erhebender durchbrochener Aufbau, der zur Aufnahme eines 3,5 m hohen Reiterstandbildes Ottos von Wittelsbach dienen soll, an dem Bildhauer Wrba derzeit arbeitet.

An Material wurden zusammen 13000 m<sup>3</sup> Beton und 1580 m<sup>3</sup> Stein verwendet. Die Zahl der Walzelenke mit Sicherheitsbolzen beträgt 96. Die architektonischen Entwürfe der Wittelsbacherbrücke sind wie jene der Max Josephbrücke von Professor Th. Fischer in Stuttgart angefertigt worden, die architektonischen Entwürfe zu allen übrigen neuen Brücken stammen von Professor Fr. von Thiersch. Die Bauleitung lag in den Händen des Stadtbauamts, während die Bauausführung durch die Firma Sager & Wörner vollzogen wurde. Die Kosten belaufen sich auf rund 1 Mill. Fr.

**Das Kraftwerk am Rhein bei Laufenburg.** Nach langen Verhandlungen ist die Erstellung eines Kraftwerkes am Rhein bei Laufenburg ihrer Verwirklichung um einen wesentlichen Schritt näher gerückt. Die Konzession, die achtzig Jahre dauert, wonach die ganze Anlage unentgeltlich den beiden Uferstaaten zufällt, ist der Firma Felten & Guillaume (Karlswerk A.-G. in Müllheim a. Rh.) und der Schweizerischen Druckluft- und Elektrizitäts-Gesellschaft in Bern erteilt worden mit der Bedingung, dass in anderthalb Jahren eine Baugesellschaft errichtet, in zwei und einhalb Jahren die Arbeit in Angriff genommen und in sieben Jahren völlig fertig gestellt sein muss. Aus den Konzessionsbedingungen ist hervorzuheben, dass von der nutzbar gemachten ständigen Wasserkraft die Hälfte auf badische, die andere Hälfte auf Schweizer Seite abgegeben werden soll; von den unständigen Wasserkraften wird ein Teil im Voraus nach der Schweiz abgegeben, der andere geteilt. Die Wasserkräfte dürfen nicht ausschliesslich an einzelne grössere Unternehmungen abgegeben werden, sondern es muss auch ein Teil davon für kleinere Abonnenten vorbehalten bleiben; vor allem aber ist die Nachfrage des Staates, der Gemeinden, der öffentlichen Verbände und gemeinnützigen Unternehmungen zu berücksichtigen. Die in der Nähe des Wasserwerks liegenden Gemeinden und Privatabnehmer erhalten ermässigte Preise; die Preise selbst müssen vermindert werden, wenn der Reingewinn der Unternehmung drei Jahre nacheinander mehr als 10 % betragen hat.

**Tauernbahn.** Am 20. September ist die erste Teilstrecke der Tauernbahn Schwarzach-St. Veit-Bad Gastein<sup>1)</sup> dem Verkehr übergeben worden, wodurch das berühmte Bad seinen unmittelbaren Bahnanschluss erhalten hat. Das vollendete Stück der neuen Bahn besitzt zwar nur eine Länge von 30 km, weist aber eine Reihe von Kunstbauten auf, wie sie mit solch dichter Aufeinanderfolge selbst bei den schwierigsten Gebirgsbahnen selten vorkommen. Sofort nach Verlassen der Staatsbahnstation Schwarzach-St. Veit beginnt die neue Bahn an der rechten Talseite hinaufzusteigen, übersetzt den Kröpfelreitgraben und tritt in den 179 m langen Untersbergtunnel. Auf diesen folgt der Thumersbach-Viadukt, weiterhin der Bürgidamm, eines der schwierigsten Objekte dieser Strecke, die Bogenbrücke über den Mursauergraben, der Kenlachtunnel, die Kenlachgrabenbrücke, die beiden Klammuntunnel, zwischen denen die Klammenschlucht mit der Gasteiner Ache übersetzt wird. Weiterhin folgt das Tracé dem linken Ufer des Gasteiner Tales, wo es an Dorf Gastein und Hof Gastein vorüber, über sieben rasch aufeinanderfolgende Viadukt zur Station Bad Gastein emporsteigt, die hoch über dem Dorfe, 1083 m ü. M., auf der obersten Stufe des Gasteiner Tales angelegt ist.

**Schutz von Eisenkonstruktionen gegen Rost.** In einer Versammlung der «American Society for Testing Materials» hat nach «The Iron Age»

Herr Louis H. Parker einen Vortrag über Versuche gehalten, die er angestellt hat, um Aufklärung über den Schutz von Eisenkonstruktionen gegen Rost zu erhalten. Sämtliche von ihm geprüften Farbeanstriche haben sich nicht bewährt, dagegen hat sich schliesslich die Verwendung von Papier als ein vorzügliches Schutzmittel gegen Rost erwiesen. Die Eisenteile wurden mit Hilfe von Drahtbürsten sorgfältig von Rost gereinigt, mit einer klebrigen Farbe angestrichen und darüber ein billiges Paraffinpapier gelegt und leicht angepresst, auf das die Farbe aufgebracht wurde. Die bisherigen Versuche erstrecken sich über drei Jahre, sind also noch nicht ausreichend, um ein endgültiges Urteil zu fällen. Sie haben jedoch bereits gezeigt, dass diese Behandlung imstande ist, die Bildung von Rost infolge der Einwirkung von Rauch und Gasen zu verhindern.

**Die Erhaltung des Heidelberger Schlosses.** Wie wir der Tagespresse entnehmen, hat Geh. Oberbaurat Eggert in Berlin, der vom Heidelberger Schlossverein um ein Gutachten über den baulichen Zustand des Ottheinrichbaues im Heidelberger Schloss ersucht worden war, erklärt, dass es der modernen Technik möglich sei, das Baudenkmal ohne Ausbau zu erhalten und eingehende Vorschläge, wie die Stabilität der Mauern ausserordentlich erhöht werden könne, gemacht. Die badische Regierung, die offenbar offiziell in der Tagespresse erklären lässt, dass sie nicht in der Lage sei, die Folgen, die sich aus einer Ausführung der Eggertschen Vorschläge ergeben müssten, zu übernehmen, bereitet gleichfalls ein ausführliches technisches Gutachten vor.

**Senkung des Quais zu Antwerpen.** Die Antwerpener Quaimauer am Ankerplatz der japanischen Linie «Nippon Yusen Kaisha» sank in der Nacht vom 17. auf den 18. September auf eine Länge von 150 m und eine Breite von 6 m um 1 m in die Tiefe, nachdem sich schon vorher das Mauerwerk um 50 bis 60 cm vorgeschoben hatte. Der Quai ist derzeit, da die Deckplatten und Wasserleitungen zersprungen und die Bahngelände verschüttet sind, unbenutzbar und die Bewegung des Mauerwerkes noch nicht völlig zum Stillstand gekommen. Man schreibt den Unglücksfall Baggerarbeiten zu, die an der gefährdeten Stelle vorgenommen wurden, um den japanischen Schiffen den Zugang zu ermöglichen.

**Anwendung der Gefriermethode beim Bau der Pariser Stadtbahn.** Die nord-südlich verlaufende Querbahn von der Porte des Clignancourt nach der Porte d'Orléans muss die Seine und sodann die Station Saint-Michel der Orléanslinie unterfahren, woselbst ein sehr wasserreicher Baugrund angetroffen wird. Die Bauleitung studiert im Vereine mit der Unternehmung die Anwendung des Gefriersystems in dieser schlechten Baustelle und ist zur Zeit mit bezüglichen Versuchen beschäftigt.

**Ausstellung von Städtebildern in Brünn.** Das mährische Gewerbemuseum in Brünn wird im Oktober d. J. eine Ausstellung alter Städtebilder eröffnen, die einen Ueberblick über die Geschichte der architektonischen und territorialen Ausgestaltung der in der Ausstellung vertretenen Städte gewähren und insbesondere zum Studium des städtischen Wohn- und Bürgerhausbaues anregen soll.

**Schweizerische Elektrotechnische Gesellschaft.** Der Jahresbericht und die Rechnungsablage der Aufsichtskommission der Technischen Prüfanstalten des Schweizer Elektrotechnischen Vereins für das Jahr 1904 auf 1905 ist soeben erschienen. Wir werden auf seinen interessanten Inhalt anlässlich der Berichterstattung über die Generalversammlung ausführlich zurückkommen.

**Internationale Simplon-Ausstellung in Mailand 1906.** Wie wir vernehmen, ist der Termin für die Anmeldung zur Beteiligung abermals und zwar bis zum 30. September d. J. verschoben worden.

## Literatur.

**Grabmalkunst.** Grabdenkmäler, Stelen, Figuren und Reliefs, ausgeführt von hervorragenden Künstlern unserer Zeit. Erste Sammlung. 40 Tafeln in Lichtdruck. Folio. Preis in Mappe 24 M. Neue Folge. 40 Tafeln in Lichtdruck. Folio. Preis in Mappe 24 M. Verlag von Otto Baumgärtel in Berlin.

Die Kunst der Friedhöfe ist im Laufe der vergangenen Jahrzehnte durch «Erzeugnisse seelenloser, nur auf materiellen, nicht auf künstlerischen Gewinn berechneter Handwerksübung» auf eine derart niedrige Stufe herabgesunken, dass die Rufe um Wiederbelebung immer zahlreicher und dringender wurden. Und nicht umsonst! Die künstlerischen Bestrebungen neuerer Zeit und das der Bildhauerkunst in erhöhtem Grade zugewandte Interesse vermochten im Grabmal den Künstlern ein lange Jahre vernachlässigtes Gebiet aufs neue zu erschliessen. Dazu kommt, dass kunstverständige Anlagen wie z. B. die neuen Friedhöfe in München den Architektur- und Bildwerken den nötigen, wirkungsvollen Rahmen geben und

<sup>1)</sup> Bd. XXXIX, S. 123.

dem Publikum immer mehr die Augen geöffnet haben für den erbaulichen, stimmungsvollen Reiz derart künstlerisch empfundener Friedhöfe.

Das vorliegende Werk soll vor allem zu weiterem Schaffen im Bereiche des Totenkultus Anregung geben; doch wird die Betrachtung der mit Geschmack ausgesuchten Schöpfungen hervorragender Künstler auch dem kunstgebildeten Laien Genuss und Erbauung bieten. Wir haben aus der grossen Menge trefflicher Beispiele einige ausgewählt und auf den Seiten 157 bis 159 als Proben der vorzüglichen Tafeln abgebildet; die stimmungsvollen Denkmäler bedürfen wohl kaum einer weitem Erklärung. Sie sprechen für sich selbst genügend deutlich und zeugen von dem hohen Wert der Veröffentlichung, der sie entnommen werden durften.

**Die Fixpunkte des Schweizerischen Präzisions-Nivellements**, XVI. Lieferung (Nyon—La Cure, Morges—Neuchâtel—Chaumont, Neuchâtel—Les Verrières, Neuchâtel—La Chaux-de-Fonds—Col des Roches, La Chaux-de-Fonds—St. Imier—Les Hauts-Geneveys, Neuchâtel—Morat—Rue). Bern 1905. Herausgegeben durch die Abteilung für Landestopographie des Schweizer. Militär-Departements.

Die von uns bereits in der Besprechung der letzterschienenen fünfzehnten Lieferung dieser Publikation in Band XLIII, Seite 150 erwähnten Hinweise auf Zweck und Einrichtung derselben werden in der Einleitung zu der vorliegenden XVI. Lieferung wiederholt. Diese ist von den Herren Dr. J. Hilfiker und H. Frey bearbeitet und von der Abteilung für Landestopographie in der bekannten sorgfältigen Weise ausgestattet, sodass nichts versäumt ist, was dazu beitragen kann, durch klare Darstellung der einzelnen Fixpunkte und ihrer Sicherung den Zweck der Veröffentlichung zu erreichen. Immer wieder wird allen Beteiligten dringend ans Herz gelegt zur Schonung der Marken ihr möglichstes beizutragen und namentlich von jeder daran beobachteten Veränderung sofort der Abteilung für Landestopographie Anzeige zu erstatten.

Aus der der Lieferung beigegebenen Uebersichtskarte geht hervor, dass ausser einigen kleinen Anschlüssen im Bereiche der Linien dieser XVI. Lieferung nur noch die Linienzüge im Vorderrheintal von der Oberalp bis Reichenau, jene längs des Tessin und zum See von Lugano wie zum Langensee und jene über den Simplon und von Domodossola nach Canobbio am Langensee (zum grössten Teil auf italienischem Gebiet) zu bearbeiten sind.

### Preis Ausschreiben.

**Plakat für die Stadt Bern.** (Bd. XLV, S. 255). Das am 13 d. M. in Bern versammelte Preisgericht hat folgende Preise erteilt:

- I. Preis (700 Fr.) dem Entwurf mit dem Motto: Drei Wellenlinien (gez.) von *Emil Cardinaux* in Bern;
- II. Preis (450 Fr.) dem Entwurf mit dem Motto: «O mein Heimatland» von *Charles Adolphe Tèche* in Bern;
- III. Preis (250 Fr.) dem Entwurf mit dem Motto: Schild (gez.) von *E. Link* in Bern.

Ferner wurden folgenden Arbeiten Ehrenmeldungen zuerkannt: dem Entwurf mit dem Motto: «Eiger» von *E. Boss* in Münsingen, dem Entwurf mit dem Motto: «Drei Farben» von Maler *B. Goldschmidt* und Architekt *H. Hindermann* in Berlingen, dem Entwurf mit dem Motto: «Cri de Paris» von *Rudolph Bolliger* von Arbon in Paris, dem Entwurf mit dem Motto: «Eridan» von *Alexandre Cingria* aus Genf und dem Entwurf mit dem Motto: «Reineke» von *Marguerite Junod* aus Corgémont.

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

### Vereinsnachrichten.

#### Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

##### Kommission für Aufnahmen des „Bürgerhauses in der Schweiz.“

###### Protokoll

der Sitzung im Rathaus in Luzern am 2. Sept. 1905, nachmittags 4 Uhr.

Anwesend sind die Herren Architekten: Dr. Baer, Bowler, Prof. Gull, Propper, Stehlin, Suter, von Tscharnier und Ulrich. Entschuldigt sind die Herren Architekten: Fatio und Hodler. Herr Suter als Präsident des Basler Ingenieur- und Architekten-Vereins eröffnet die Sitzung und begrüsst die anwesenden Herren.

Es wird sofort zur Erledigung der Traktanden geschritten.

1. Wahl des Präsidenten: Gewählt wird Herr Architekt P. Ulrich aus Zürich.

2. Wahl des Schreibers: Gewählt wird Herr Architekt R. Suter aus Basel.

3. Bericht über die Tätigkeit des Ausschusses für Sammlung und Erhaltung alter Bürgerhäuser in Deutschland, sowie Vorschläge über ein Vorgehen mit dieser Vereinigung und mit schweizerischen Vereinen ähnlicher Tendenz. Der Berichterstatter Herr Architekt Propper teilt mit, dass der III. Tag für Denkmalpflege in Mainz eine Kommission ernannt hat, die Vorschläge über die Organisation der Vereinigung in Deutschland machen soll. Ausser einer hübschen Propagandaschrift liegen bis jetzt greifbare Vorschläge nach einem Brief von Professor Stiel in Berlin nicht vor. Gewisse Schritte sind getan, um die Behörden aufzufordern, dass abzubrechende Häuser von baulicher Bedeutung aufgenommen werden. Da sowieso unsere Ideen über das Vordringende weiter ausgreifen als in Deutschland, so erscheint selbständiges Vorgehen besser, immerhin in der Voraussetzung, dass wir mit der deutschen Vereinigung in Fühlung bleiben.

Dieser Standpunkt wird allgemein als richtig anerkannt.

Auf Antrag von Dr. Baer wird Herr Propper beauftragt, bei der nächstem stattfindenden Jahresversammlung der schweizerischen Gesellschaft für Erhaltung historischer Kunstdenkmäler über unsere Ziele zu referieren.

4. «Beratung über die Frage, ob es ratsam sei, schon jetzt mit einer Veröffentlichung über Schweizer Bürgerhäuser zu beginnen, oder ob vorerst nur eine umfassende Aufnahme an Hand zu nehmen sei. Vorlage von Vorschlägen über die Organisation (geschäftliche und finanzielle Teilnahme der Sektionen und des Zentralkomitees des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins), über die Art und Weise, sowie die Inangriffnahme derartiger Aufnahmen und Ernennung eines engern Ausschusses zur Ausarbeitung eines geeigneten Programmes auf Grund der Vorschläge und der in der Sitzung geäusserten Wünsche und Ansichten bis zur nächsten Kommissionsitzung». (Berichterstatter Herr Dr. C. H. Baer.)

Es wurde beschlossen, dass von einer Veröffentlichung vor der Hand Abstand zu nehmen sei; dagegen ist die Anlage eines Archivs sofort zu beginnen; dieses soll enthalten:

a) Alles vorhandene Material an Aufnahmen, die in den Bereich unserer Tätigkeit fallen, in Kopien.

b) Neuaufnahmen von geeigneten Objekten in Original oder Kopie in möglichst umfassender Weise und Ausdehnung. Ein genaues und stets zu ergänzendes Inventar soll geführt werden, um den Gebrauch des Archivs möglichst zu erleichtern.

Eine ständige Archivkommission ist zu bestimmen.

Zu a) Sämtliche staatlichen und städtischen Behörden, alle in Frage kommenden Vereine, Schulen (Polytechnikum, Techniken) und Privatpersonen sind um Inventare von in ihrem Besitz befindlichen Aufnahmen der für uns in Frage kommenden Bauwerke anzufragen; auch sind möglichst Pläne und Photographien zu erbitten. Passendes ist für das Archiv zu kopieren. Wo ein Kopieren nicht tunlich erscheint, sind genaue Inventare zu späterer Benutzung anzulegen.

Eine Kommission aus Mitgliedern der Archivkommission, ergänzt durch ihr nötig oder passend scheinende Mitarbeiter, Vereinsmitglieder oder Privatpersonen sollen die Arbeit durchführen.

Finanzielle Fragen soll nur die Gesamtkommission erledigen.

Zu b. Das ganze Land ist in Bezirke zu teilen; jeden Bezirk soll ein Vertrauensmann der Kommission verwalten, der ein Inventar über aufzunehmende Bauten aufstellt, über den Umfang derselben und die nötigen finanziellen Hilfsmittel berichtet, ebenso über Hilfskräfte, vorhandene Publikationen und Literaturnachweise.

Eine Kommission, wie die unter a erwähnte zusammengesetzt, prüft das eingegangene Material, ergänzt eventuell und arbeitet ein Programm für die Aufnahmen aus. Zur Vornahme der Aufnahmen sollen alle Mitglieder des Vereins, sämtliche in Frage kommenden Schulen, Behörden und Privatpersonen aufgefordert werden. Die Vergütung der Arbeit wird durch einen Tarif bestimmt.

Aufzunehmen sind: Objekte frühester Zeit bis mindestens 1850. Malerei, Plastik und Kunstgewerbe hat nur im Zusammenhang mit den Bauwerken Erwähnung zu finden.

Ein Hauptgewicht soll auf die Wirkung der Bauwerke im Stadtbild und Strassenbilde, sowie auf Gartengestaltung gelegt werden.

Die Bauten und andere Objekte sollen auf zeichnerischem und photographischem Wege dargestellt werden.

Ueber die Art der Darstellung und welche der beiden Aufnahmearten anzuwenden ist, werden Vorschläge gemacht.

Ein kurzer Bericht stellt bei jeder Aufnahme das hiebei wahrgenommene Interessante fest.

Die finanziellen Mittel, diese Arbeit durchzuführen, sollen gewonnen werden: Durch Bundessubvention, durch Beiträge des Zentralkomitees und

INHALT: Die bauliche Entwicklung des Hafens von Genua. (Forts.) — Ein Eisenmagazin im St. Johannquartier in Basel. — Die neuen Werkstätten der S. B. B. in Zürich. — Miscellanea: Schweizer Vereinigung für Heimatschutz. Eisenbahnpersonenwagen aus Eisen. Eröffnung der Wittelsbacherbrücke in München. Kraftwerk am Rhein bei Laufenburg. Tauernbahn. Schutz von Eisenkonstruktionen gegen Rost. Erhaltung des Heidel-

berger Schlosses. Senkung des Quais zu Antwerpen. Anwendung der Gefriermethode beim Bau der Pariser Stadtbahn. Ausstellung von Städtebildern in Brünn. Schweiz. Elektrotechn. Gesellschaft. Internat. Simplon-Ausstellung Mailand 1906. — Literatur: Grabmalkunst. Fixpunkte des Schweiz. Präzisions-Nivellements. — Preisausschreiben: Plakat für die Stadt Bern. — Vereinsnachrichten: Schweiz. Ing.- u. Arch.-Verein. G. e. P.: Stellenvermittlung.

Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur unter der Bedingung genauester Quellenangabe gestattet.

## Die bauliche Entwicklung des Hafens von Genua.

Von E. Bavter, Ingenieur in Zürich.

(Fortsetzung.)

Herstellung der Wellenbrecher (s. Abb. 4, S. 160). Der Molo Galliera schliesst sich mit einem nach Süden streichenden Arme von 657 m Länge an den Molo nuovo an, und wendet sich dann in seinem äusseren Arm von 843 m Länge nach Ost-südost.

Der Molo Giano springt von der östlichen Meeresküste aus in einer Gesamtlänge von 595 m in west-südwestlicher Richtung vor und bildet mit dem äusseren Arme des Molo Galliera die Hafeneinfahrt von etwa 600 m Breite. Der Querschnitt des Molo Galliera erhellt aus Abbildung 4. Der Molo Giano weist etwas schwächere Abmessungen auf, weil er durch seinen stärkern Bruder gegen die Einwirkungen der allein in Frage kommenden Süd- und Südweststürme teilweise geschützt ist.

Die Meerestiefe beträgt längs des Molo Galliera 16 bis 20 m, beim Molo Giano 10 bis 18 m.

Betreffs der Bauausführung der beiden Wellenbrecher ist zu bemerken, dass der Molo Galliera in den Jahren 1877 bis 1888, der Molo Giano in den Jahren 1883 bis 1888 erstellt wurde.

Der Bau begann mit einer den Kern des Damms bildenden Anschüttung von kleinen Bruchsteinen im Gewichte von 5 bis 50 kg, die in Schichten von ungefähr 150 m Länge und von 1 bis 2 m Höhe in der ganzen Dammbreite aufgebracht wurden. Die Steine wurden in dem dem Staate gehörigen Kalksteinbrüchen im Hafen selbst gebrochen, in Klappschiffen an Ort und Stelle geführt und durch Öffnen der Klappen versenkt. Dieser innere Kern wurde nach Massgabe seines Vorschreitens zuerst auf der Seeseite, dann auf der Binnenseite mit grossen Blöcken verkleidet.

Die auf der Binnenseite zur Verwendung kommenden Blöcke im Gewicht von 2 bis 10 t wurden mittels grosser Lastschiffe mit flachem Verdeck zugeführt; das Beladen dieser Schiffe geschah mit Hilfe von Dampfkränen, welche die Blöcke den im Bruche beladenen Bahnwagen entnehmen. Die Blöcke wurden nun in der Weise auf dem Schiffe aufgeschichtet, dass der Schwerpunkt des so gebildeten Haufens etwas ausser der Mittellinie des Schiffes lag. Zur Herstellung des vorläufigen Gleichgewichtes während des Verbringens des Schiffes an die Arbeitsstelle wurden am Rand der weniger belasteten Schiffshälfte mehrere grosse einzeln stehende Blöcke in gewissen Abständen verteilt. Das Schiff wurde an Ort und Stelle bugsiert und dort verankert; die letztgenannten Blöcke wurden auf dem Schiffsrand so weit

vorgeschoben, dass eine geringe Bewegung mit einer Hebestange genügte, um sie zum Umkippen zu bringen. Sobald alles zum Entladen der Schiffe bereit war, wurde zu jedem der auf dem Schiffsrand verteilten Blöcke ein geübter Arbeiter gestellt; auf ein gegebenes Zeichen wurden alle diese Blöcke gleichzeitig ins Meer gestürzt und hiedurch das Gleichgewicht des Schiffes plötzlich gestört, sodass dasselbe sich sofort stark nach der Seite neigte, sich sehr rasch entleerte und sofort nach der Entleerung wieder aufrichtete. Diese

sinnreiche Art der Entladung beschleunigte und verbilligte einerseits die Arbeit und bot andererseits den Vorteil, dass die Auffüllung der zur Verkleidung der innern Dammseite bestimmten Blöcke in ziemlich regelmässigen Schichten erfolgte und geringe Zwischenräume bot, wodurch die Setzung der Dämme vermindert wurde. Der vorstehend geschilderte, nicht ganz gefahrlose Vorgang der Entladung erforderte sehr geübte und flinke Arbeiter; doch ist während der ganzen Bauzeit aus diesem Anlass kein Unfall vorgekommen.

Die grössten Blöcke endlich, im Gewicht von 5 bis 50 t, die zur see-seitigen Verkleidung der Steinwürfe und als Unterlage für die Beton-

### Grabmalkunst.

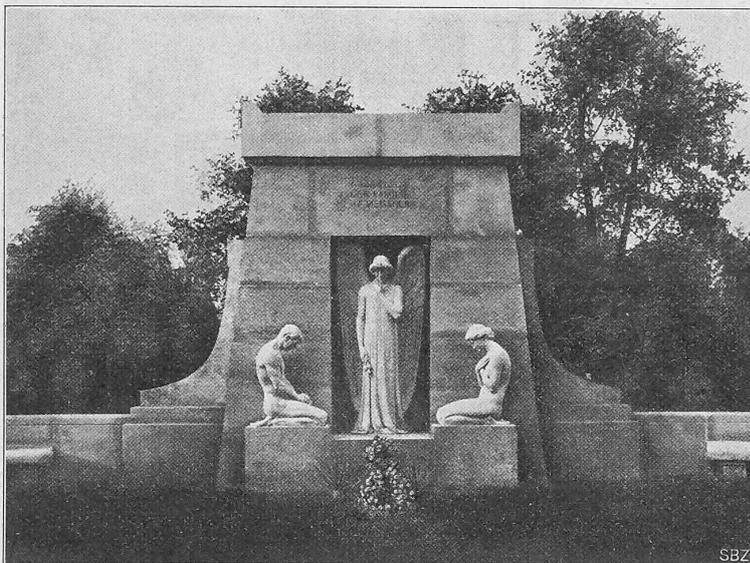


Abb. 1. Grabdenkmal Meissner auf dem Südfriedhof in Leipzig.  
Von Bildhauer Fritz Klimtsch in Charlottenburg.  
(Nach „Grabmalkunst“, Neue Folge, s. S. 166.)

blöcke dienen sollten, wurden auf starken hölzernen Schlitten vom Steinbruch bis zum Ufer geführt und samt diesen Schlitten auf grosse Kähne verladen; diese wurden über der Verwendungsstelle verankert und dann die Blöcke einzeln ins Meer geschleudert und zwar samt den Schlitten, die bald wieder über Wasser kamen und aufgefischt wurden. Auf jedem der Kähne, deren Ladung ungefähr 300 t betrug, befanden sich Blöcke verschiedener Grösse zur Auswahl, um die Blockvorlage in möglichst regelmässiger Weise durchführen zu können, zu welchem Behuf beständige Peilungen vorgenommen wurden. Nach und nach erreichten die Arbeiter eine solche Uebung im Auswählen und Versenken des Steinmaterials, dass sie das vorgeschriebene Dammprofil und besonders die unmittelbare Unterlage der als eigentliche „Wellenbrecher“ bestimmten Reihen von Betonblöcken mit einer Genauigkeit von 20 bis 30 cm auszuführen imstande waren.

Ausnahmsweise kamen auch Blöcke von mehr als 50 t Gewicht zur Verwendung; der grösste derselben wog 137 t.

Die Erstellung der Steinschüttungen für beide Molen dauerte im ganzen 11 Jahre; es kamen hiefür rund 2 003 000 t kleine Steine bis 50 kg schwer und 2 900 000 t grössere Blöcke von 2 bis 50 und mehr t, zusammen rund 4 903 000 t zur Verwendung; die mittlere tägliche Arbeitsleistung betrug rund 1500 t; im Juli 1880, während des lebhaftesten Betriebes der Arbeit betrug die tägliche Leistung 2330 t.

Nachdem der Steinwurf bis auf die Kote —6,00 vorgeschritten war, eine Tiefe bei der die Wellen auch während

der grössten Stürme kaum mehr eine bemerkbare Wirkung ausüben, liess man ihm ein bis zwei Jahre Zeit, um sich genügend zu setzen; nach Verlauf dieser Zeit schritt man zur Versetzung der künstlichen Betonblöcke.

Diese Blöcke besaßen in den untern Schichten die Abmessungen  $4,00 \times 2,00 \times 1,75 \text{ m}$ , mit abgestumpften

Ecken zur Erleichterung der Versetzung. Die Blöcke der obersten, dem Wellenschlag am meisten ausgesetzten Schicht hatten statt  $4 \text{ m}$ ,  $5 \text{ m}$  Länge und ein Gewicht von  $40 \text{ t}$ ; für vor- und rück-springende Ecken der Hafendämme wurden noch Blöcke von besondern Schablonen angefertigt.

Da sich für die Herstellung der Blöcke ein Gemisch von Bruchstein, Schlägelschotter und Mörtel als nicht genügend widerstandsfähig erwiesen hatte, wurde nach Versuchen endgültig hierfür folgendes Mischungsverhältnis festgesetzt:

Ein Teil hydraulischer Mörtel (aus einem Raumteil gelöschtem Kalk und zwei Raumteilen Pozzolaneerde von Rom oder Neapel). Zwei Teile Schlägelschotter aus blauem Kalkstein.

Der Beton wurde in Mischungen von  $\frac{1}{2} \text{ m}^3$  angemacht, dann in Schichten von  $35 \text{ cm}$  Höhe in hölzernen Formen eingestampft; die Blöcke blieben im Sommer zwei Wochen, im Winter ungefähr vier Wochen in den Formen, wurden dann aus denselben herausgenommen, vor ihrer Verwendung noch zwei bis drei Monate an Wind und Sonne getrocknet und dann nach gehöriger Erhärtung mittels schwimmender Dampfkranne versetzt.

Um die Blöcke gegen die zersetzende Wirkung des Meerwassers zu schützen, wurden sie mit einem Verputz von Zementmörtel (aus einem Teil Portlandzement und zwei Teilen Sand) versehen, und haben tatsächlich seither in den 15 bis 24 Jahren ihres Bestandes allen Einflüssen der Witterung und des Wellenschlages in vorzüglicher Weise widerstanden. Die Gesamtzahl der für die Wellenbrecher erzeugten Blöcke beträgt  $24\,362$  Stück mit einem Gesamtausmass von rund  $347\,000 \text{ m}^3$ .

Die Versetzung der Betonblöcke wurde in folgender Weise in Angriff genommen:

Vorerst wurden der unterste Teil der Steinschüttung und die beidseitigen Vorlagen aus grossen Steinblöcken, die laut dem Entwurf nach Fertigstellung der Arbeit bis auf die Kote  $-6,00$  reichen sollten, mit Rücksicht auf die zu erwartende Setzung im Mittel bis auf die Kote  $-4,00$  durchgeführt. Die Setzung der Steinschüttungen wurde nach Massgabe anderweitiger Erfahrungen und häufiger

Peilungen und Sondierungen des Untergrundes im Mittel zu  $\frac{1}{10}$  der Dammhöhe angenommen und da, wie schon bemerkt, die Wassertiefe beim Molo Galliera zwischen  $16$  und  $29$ , beim Molo Giano zwischen  $10$  und  $18 \text{ m}$  betrug, so bewegte sich die Setzung durchweg zwischen den Grenzen von ungefähr  $1$  bis  $3 \text{ m}$ .

Nachdem dieselbe nach einem Zeitraum von ein bis zwei Jahren der Ruhe genügend fortgeschritten war, wurde die Oberfläche der Steinschüttung mit Hilfe von Tauchern unter Rücksichtnahme auf die noch zu erwartende Belastung und weitere Setzung etwas über der vorgeschriebenen Höhe möglichst genau abgeglichen und mit kleinen Steinen verebnet; dann wurde zur Aufbringung der Vorlage aus Betonblöcken und zu deren Hinterfüllung mit grossen Bruchsteinen bis auf die Gleiche von ungefähr  $2 \text{ m}$  unter Wasser geschritten; hierauf wurde neuerdings ungefähr sechs Monate Zeit zur Setzung gelassen und dann erst mit der Ver-

setzung des gemauerten Oberbaues, nämlich der Brustmauer und ihrer beidseitigen Bömen begonnen. Nach vollständiger Beendigung dieser Arbeiten trat nach und nach die letzte Setzung von  $50$  bis  $80 \text{ cm}$  ein, doch erfolgte diese ziemlich gleichmässig und hatte keine erhebliche Beschädigung oder gar Brüche des Mauerwerks zur Folge.

Die Gesamtkosten der beiden grossen Wellenbrecher sind aus der auf Seite 159 folgenden Zusammenstellung ersichtlich.

Aus dieser übersichtlichen Tabelle ergibt sich, dass die Tonne Steinwurf im Mittel  $208$  Lire, der  $\text{m}^3$  der versetzten Betonblöcke im Mittel  $2774$  Lire kosteten.

Die Erstellungskosten per lfd.  $\text{m}$  stellten sich beim Molo Galliera auf rund  $10910$  Lire, beim Molo Giano auf rund  $3530$  Lire.

Quais und Anlegedämme (Zungen) (Abb. 5 S. 160). Die Quaimauern wurden durchgängig auf Steinwurf gegründet, bestehend aus einem inneren Kern von kleinen Stücken und einer Abdeckung von grösseren Blöcken. Nach genügender Setzung derselben sind diese Steinunter-

lagen auf der Kote  $-7,50$  sorgfältig abgeglichen, dann die Sockelschicht der Quaimauer aus grossen Betonblöcken von  $5,00 \times 2,00 \times 1,75 \text{ m}$  darauf erstellt und die Mauer durch drei Schichten von  $1,75 \text{ m}$  Höhe bis  $50 \text{ cm}$  unter Wasser aufgeführt worden, worauf der Aufbau in Granit, Bruchstein und Ziegelmauerwerk erfolgte. Der aus der Skizze ersichtliche Kanal ist zur Aufnahme von Leitungsröhren für das

### Grabmalkunst.

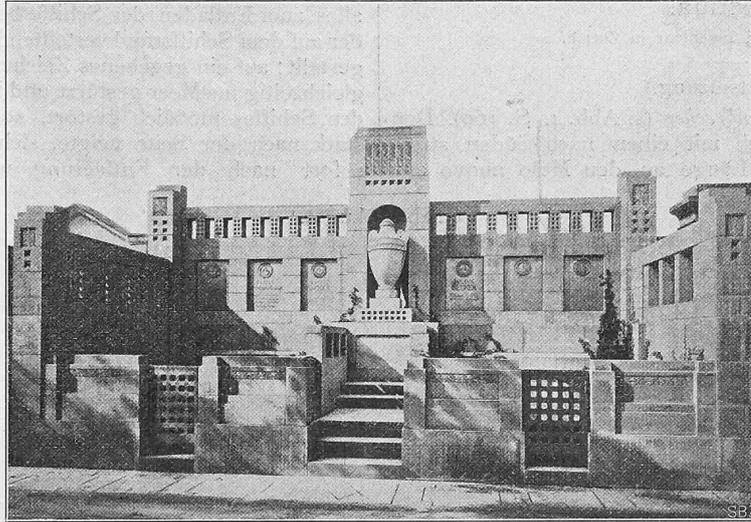


Abb. 2. Grabmal Becker in Berlin. Von Prof. Martin Dülfer in München.  
(Nach „Grabmalkunst“, Neue Folge.)

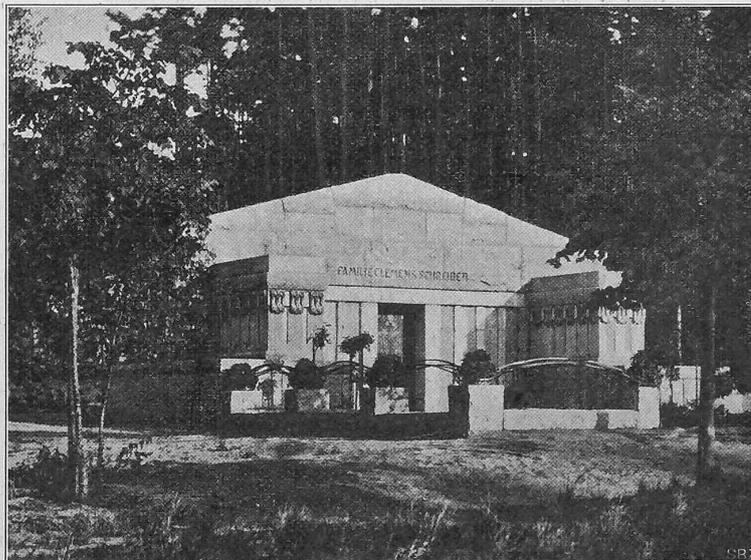


Abb. 3. Grabmal Schreiber in Eberswalde. Von Arch. Jos. Baader in Dresden.  
(Nach „Grabmalkunst“, Neue Folge, s. S. 166.)

## Zusammenstellung der Kosten der grossen Wellenbrecher.

Bezeichnung der ausgeführten Arbeiten.	Molo Galliera.		Molo Giano.	
	Ausmasse	Kost. in Lire	Ausmasse	Kost. in Lire
Steinwürfe Tonnen	4 439 097	9 413 574	500 784	873 811
Betonblöcke m <sup>3</sup>	153 861	4 266 414	31 725	883 328
Bruchsteinmauerwerk mit Ziegelverkleidung „	95 296	1 869 260	10 527	241 667
Aufbau in Quadern, Pflasterungen usw.	—	265 067	—	16 455
Unvorhergesehenes, Reparatur von Schäden usw.	—	12 444	—	1 806
Gesamtbeträge in Lire		15 826 759		2 017 067

Triebwasser der hydraulischen Krane, für Gasröhren, elektrische Leitungen und andere Anordnungen mehr bestimmt.

Die Betonblöcke wurden nur zu einzeln neben einander stehenden Pfeilern verbunden; von einem Längsverband dieser Pfeiler wurde abgesehen, weil hiedurch allfällige durch ungleiche Setzung des

Gründungssteinwurfes bedingte Nacharbeiten sehr erschwert worden wären. Die bis auf die Kote —0,50 fertigen Pfeiler wurden vor Aufbringung des Anbaues noch durch zwei weitere Betonblöcke während einiger Monate belastet, um die vollständige Senkung des Unterbaues zu bewerkstelligen und eine regelmässige Ausführung des Oberbaues in wagrechten Schichten zu ermöglichen. Bevor man zur Hinterfüllung der Mauern mit Erde schritt, wurden sie uferseitig durch Steinschüttungen gegen den Erddruck geschützt.

**Trockendocks.** (Abb. 6, 7, 8, 9, 10, S. 161). Die zwei in den Jahren 1888—93 erstellten Trockendocks haben folgende Hauptabmessungen:

	Dock I	Dock II
Grösste Länge des Mauerkörpers in Höhe der Gesimsschicht	m 197,—	236,90
Grösste nutzbare Länge mit Einbezug des innern Falzes	» 172,—	212,—
Gewöhnliche nutzbare Länge auf den Kielblöcken	» 160,—	200,—
Freie Dockbreite in Gesimshöhe	» 29,40	24,90
Breite der Eingangskammer am Wasserspiegel	» 24,80	18,—
Tiefe der Eingangsschwelle unter dem Wasserspiegel	» 9,50	8,50
Grösste Tiefe der Docksohle	» 10,—	9,—

Hiebei ist zu bemerken, dass das zweite, schmalere Dock zwei innere Falze enthält und durch Einsetzung eines zweiten Sperrschiffes in dieselben je nach Bedarf in zwei Kammern von 90 und 110 oder von 130 und 70 m Länge abgeteilt werden kann.

Ein der grössten nutzbaren Docklänge entsprechendes Schiff von 212 m Länge könnte in diesem Dock wegen ungenügender Breite desselben nicht Aufnahme finden; die grösste zulässige Länge eines im Hafen von Genua zu dockenden Schiffes darf daher entsprechend der grössten nutzbaren Länge von Dock I, 172 m nicht überschreiten.

Es ist zu bedauern, dass die staatliche Bauverwaltung bei Bestimmung der Abmessungen der geschilderten Docks der im letzten Viertel des verlossenen Jahrhunderts begonnenen Entwicklung des Baues sehr grosser Schiffe nicht genügend Rechnung getragen hat. In den letzten zehn Jahren wurden besonders von deutschen und englischen Gesellschaften eine grössere Anzahl von Passagierdampfern von über 200 m Länge gebaut. Der grösste Dampfer des Norddeutschen Lloyd, der 1902 vollendete „Kaiser Wilhelm II.“ hat beispielsweise eine grösste Länge von 215,34 m, bei

einer grössten Breite von 21,94 m und einen Tiefgang von 8,84 m bei voller Ladung.

Im vorigen Jahre hat die englische Oceanic Steam Navigation Company mit ihrem Dampfer „Baltic“ von 216,00 m Länge und 23,00 m grösster Breite die Abmessungen des „Kaiser Wilhelm II.“ noch um ein Weniges übertroffen. Diesen aussergewöhnlichen Grössen der in den letzten Jahren erstellten Dampfschiffe entsprechen denn auch die Abmessungen der neuesten und grössten bestehenden Trockendocks: Das Kaiserdock im Bremerhafen hat eine nutzbare Länge von 220 m bei 27,6 m grösster Breite und 9,6 m grösster Tiefe; die grössten englischen Trockendocks in Liverpool und London haben bei 283,65 und

258,20 m Länge grösste Breiten am Eingang von 18,30 und 21,35 m, und vor Kurzem wurde in Boston ein Dock von 240,30 m Länge, 3475 m Breite und 9,15 m Tiefe dem Verkehr übergeben.

Die beiden Trockendocks sind im östlichen Teil des Vorhafens im offenen Meere und bei einer zwischen 6 und 12 m wechselnden Wassertiefe erstellt worden. Der Meeressgrund bestand in der ganzen Ausdehnung der Baustelle aus hartem, aber zerklüftetem blauem Kalkstein, in den die Fundamente eingesprengt werden mussten.

Für die Ausführung wurde im Jahre 1886 ein internationaler Wettbewerb ausgeschrieben, laut welchem die Bewerber ein Preisangebot zu stellen und eine genaue Beschreibung des von ihnen in Aussicht genommenen Bauverfahrens sowie der dabei zu verwendenden Vorrichtungen und Hilfsmittel vorzulegen hatten. Die Bauunternehmung Ingenieur C. Zschokke in Paris ging als Siegerin aus diesem Wettbewerb hervor; die Herstellung der Docks wurde ihr

## Grabmalkunst.

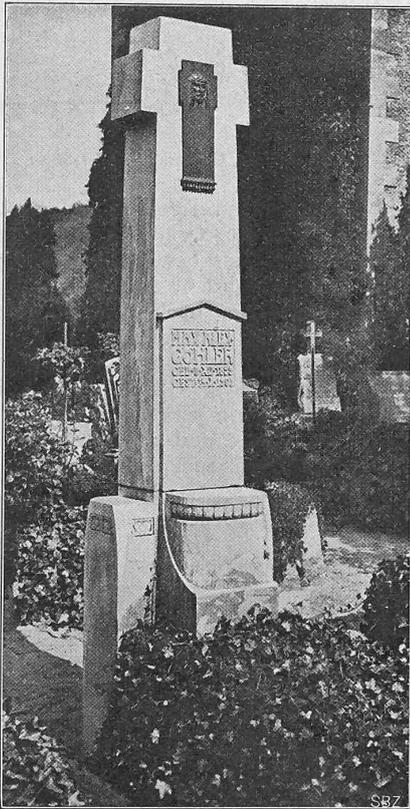


Abb. 4. Grabmal in Loschwitz.  
Von Architekt Karl Richard Henke  
in Charlottenburg.

(Aus „Grabmalkunst“, Neue Folge, s. S. 166.)



Abb. 5. Grabmal auf dem Dreifaltigkeitsfriedhof  
zu Berlin. Von Bildhauer Ignatius Taschner  
in Breslau.