

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 43/44 (1904)
Heft: 4

Artikel: Der Neubau der mittleren Rheinbrücke zu Basel: Vortrag
Autor: Rosshändler, J.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-24759>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 16.05.2025

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

Il nous reste à mentionner quelques édifices publics élevés ces dernières années: Le plus important est la Banque fédérale de M. A. Brunner, architecte, déjà publiée dans la „Schweiz. Bauzeitung“ (Vol. XXXIV No. 16 oct. 1899); un autre établissement financier est la *banque cantonale* construite récemment par M. Schaltenbrand, architecte à la Chaux-de-Fonds à la suite d'un concours; bel édifice tout en pierre jaune, pour lequel il a été tiré très bon parti de la place exigüe dont on disposait (fig. 60 et 61.)

M. Schaltenbrand a aussi construit de 1896 à 1897 à la suite d'un concours un *hôpital communal* à la Chaux-de-Fonds (fig. 62 et 63). Cet établissement se compose de deux constructions distinctes, reliées entre elles par une galerie couverte. La première est le bâtiment principal construit sur un plan allongé avec deux ailes et un corps central. Ce dernier, d'un étage plus élevé que le reste donne une belle silhouette à l'ensemble, lequel est du reste relevé par une terrasse monumentale au midi. Cet édifice contient les

salles de malades bien aérées et situées au soleil, puis les chambres pour infirmiers, diaconesses, médecin, salle d'attente, bains, closets etc., le tout parfaitement aménagé d'après les principes les plus modernes, les corridors sont absolument clairs et bien aérés ce qui est d'extrême importance.

L'autre construction plus basse, située derrière dans l'axe du bâtiment principal, contient la cuisine avec salle à manger du personnel, buanderie, laverie et dépendances; tout bien disposé pour éviter aux malades le bruit et les odeurs inséparables de tels services.

La Chaux-de-Fonds doit encore au même habile architecte un *hôtel communal* bâti en 1896 à la suite d'un concours; le troisième étage, distingué à l'extérieur par de grandes arcades éclairant la cage d'escalier et l'antichambre, contient les salles du conseil communal et des commissions.

Parmi les monuments publics nous avons encore à signaler une belle synagogue construite par M. R. Kuder et le bâtiment du contrôle fédéral par M. Reutter. Le bureau des travaux publics de la Chaux-de-Fonds a construit une Succursale du tribunal qui diffère absolument des autres édifices publics de la localité; celui-ci a une façade assez riche dans le goût de la Renaissance allemande avec fenêtres à meneaux et une architecture qui nous paraît trop délicate pour le climat; du reste, cette façade est protégée par une grande gorge suisse ornée de peintures. Quoique cette œuvre présente une tentative d'innovation pour la Chaux-de-Fonds, nous ne pouvons la goûter sans arrière-pensée, car aussi bien que les échos parisiens que nous percevons ailleurs, cette musique-ci nous paraît dépaycée; elle serait plutôt chez elle dans la Suisse allemande, elle détonne dans le Jura qui a son caractère propre et très accentué.

MM. Prince & Béguin ont terminé récemment la gare de la Chaux-de-Fonds un des monuments les plus beaux de la localité. Cette construction a été obtenue par les architectes neuchâtelois à la suite d'un concours public¹⁾; l'aspect en est tout-à-fait monumental et d'accord avec l'importance du grand centre industriel.

¹⁾ Bd. XXXVII, S. 47.

Der Neubau der mittlern Rheinbrücke zu Basel.

Vortrag von Ingenieur J. Rosshändler, Direktor der Aktiengesellschaft Albert Buss & Cie. in Basel, gehalten anlässlich der 28. Generalversammlung der G. e. P. im Grossratsaale des Rathauses in Basel.

(Schluss.)

Zum Bauwerk selbst übergehend habe ich zu erwähnen, dass für die Brückenform zwei Punkte massgebend waren:

die geringe Höhe und das Bestreben, die alte Kapelle aufzunehmen.

Die geringe Höhe erfordert eine möglichst grosse Massenwirkung, um zur Geltung zu gelangen, da die einzelnen Bauteile an sich nicht gross sind, so z. B. die relativ schmalen Pfeiler und die flachen Bögen. Es sind also zu viele Gliederungen, ausladende Gesimse, Bekrönungen usw. zu vermeiden. Des Fernern ergibt sich dadurch die Notwendigkeit, das Gelände in die Brückenwand einzubeziehen und das Bedürfnis der Auf- und Abführung der Pfeilervorköpfe bis zur Geländehöhe. Es entsteht

hiedurch ein freier Raum — Känzeli — auf Fahr- bahnhöhe, der an die Anordnung der alten Pfeiler erinnert.

Die Aufnahme der alten Kapelle auf dem Mittelpfeiler in Anlehnung an die alte Brücke erheischte eine mittelalterliche Form, allerdings in freier, moderner Auffassung. Deshalb ist der Stüchkorbbogen gewählt worden. Der Stüchbogen klingt ans mittelalterliche an und markiert das Auflager, während in der Korblinie eine möglichst gefällige Formgebung gesucht wird. Im Bogen soll die Kraft und Eleganz harmonisch zum Ausdruck kommen.

Diese Forderungen des Künstlers decken sich mit denen des Konstrukteurs, welcher sich in der Führung der Gewölbekonstruktion mit derselben an die Stützlinie bei halber voller Belastung anschmiegen wollte und im Uebergang der Ge-

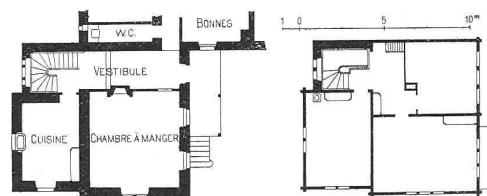


Fig. 59. Maison de M. G. A. C. au Grand Chaumont. Plan du rez-de-chaussée et du 1^{er} étage. — Echelle 1:400.

wölbekonstruktion mit derselben an die Stützlinie bei halber voller Belastung anschmiegen wollte und im Uebergang der Gewölbekonstruktion mit derselben an die Stützlinie bei halber voller Belastung anschmiegen wollte und im Uebergang der Ge-

wölbekonstruktion mit derselben an die Stützlinie bei halber voller Belastung anschmiegen wollte und im Uebergang der Gewölbekonstruktion mit derselben an die Stützlinie bei halber voller Belastung anschmiegen wollte und im Uebergang der Ge-

Die in parabolischer Linie ansteigende Fahrbahn erinnert ebenfalls an das frühere Bauwerk und gestattet die Anwendung wachsender Spannweiten mit entsprechend grösserem Pfeil, sodass die Spannweiten 24,50, 27,0 und 28,0 m, die Pfeilhöhen 3,71, 4,22 und 4,50 m betragen. Auch hier ist die Steigerung der Wirkung gegen den Mittelpfeiler ein Bedürfnis des Ingenieurs und des Architekten.

Was den Mittelpfeiler selbst betrifft, so war dessen stärkere Ausbildung durch die Disponierung der Kapelle gegeben. Dieser Pfeiler bildet den Ruhepunkt in der langen horizontalen Entwicklung. Er ist die Symetrieachse der Brücke.

Hat aber der Architekt den Mittelpfeiler in kräftigen Formen nötig, so darf auch der Ingenieur nicht faul sein, ihn zu nutzen, und mit Recht. Die entsprechende Dimensionierung desselben gestattet die Ausführung der Wölbung in zwei Bauepochen; der Gruppenpfeiler ermöglicht somit eine ökonomische Einwölbung und die Vermeidung der Gefahren vollständiger Einrüstung des ganzen Rheinprofils.

L'architecture contemporaine dans la Suisse romande.

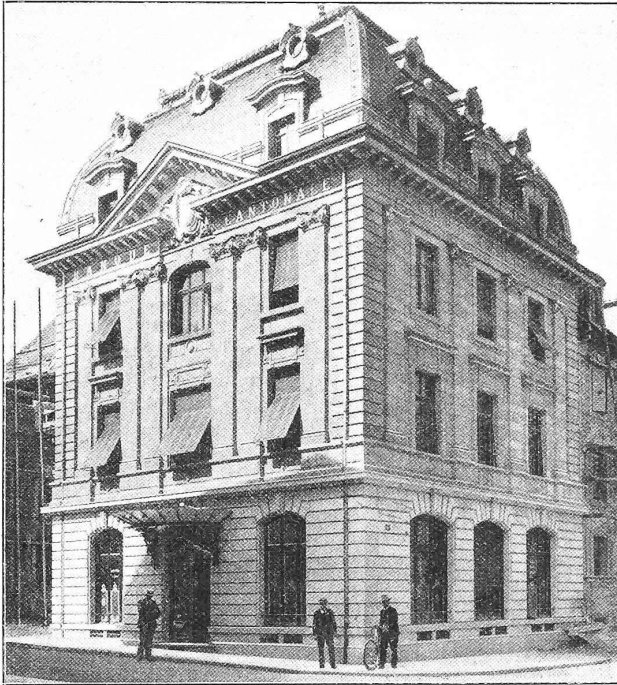


Fig. 60. Banque cantonale à la Chaux-de-Fonds.
Architecte: M. Schaltenbrand.

Damit die Kapelle nicht als einfacher Aufsatz auf den Pfeiler erscheine, ist sie mit dem Pfeiler innig und organisch verbunden; sie wächst aus dem Pfeiler heraus, wodurch sich die Pfeilermasse erhöht und die sonst beschränkte Vertikalausbildung in günstiger Weise gesteigert wird. Die Kapelle dürfte in erhöhter Lage auf einer Terrasse auch von der Brücke aus günstig wirken. Die Anschlüsse der Kapellenumrahmung an das Gelände sind möglichst einfach gehalten, damit die feine Kapellenarchitektur nicht durch andere Zieraten erdrückt werde.

Die übrigen Pfeiler sind möglichst schmal gehalten, was mit Rücksicht auf das hochwertige Steinmaterial und die Ausführung in Quadermauerwerk begründet erscheint. Bei der Detailbearbeitung hat man zur Stärkern Betonung der Vertikallinie eine Gliederung des Pfeilers durch den Kämpfergurt vermieden, sodass die Pfeilerbaute in geschmeidiger Kurve bis zur Fahrbahnhöhe zur Geltung kommt.

Erwähnung verdienen auch die beiden Widerlager, die verschiednen ausgebildet sind; das der rechten Seite konnte bei der hochliegenden Lettenschicht des Fundamentgrundes als verlorenes Widerlager in der Tiefe von etwa $-1,50\text{ m}$ unter 0 Pegel ausgebildet werden. Um dieses Widerlager vor Unterkolkung zu schützen, musste die Ufermauer (in möglichst beschränkter Dimension) auf die vorgeschriebene Fundamenttiefe von $-14,0\text{ m}$ herunter geführt werden. Seitliche Ansätze in Form von kurzen Flügeln gewähren dem hintern Widerlager den erforderlichen Schutz.

Auf Kleinbasler Seite wurde der letzte Pfeiler in Verbindung mit dem kleinen Widerlager am Rheinquai als

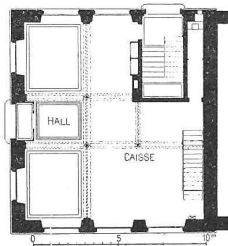


Fig. 61. Banque cantonale.
Plan du rez-de-chaussée.
1 : 400.

Gruppenwiderlager behandelt. Der obere Rheinweg wird ebenfalls mit einem Steingewölbe überspannt. Da aber dieses kleine Gewölbe kein Aequivalent gegenüber dem grossen Horizontalschub bildet, ist unter dem Rheinweg ein zweites starkes Betongewölbe eingeschaltet. Diese beiden Gewölbe zusammen bringen den Pfeiler statisch ins Gleichgewicht und übertragen den Druck auf das kleine, seichter fundierte Widerlager.

Was die Ausführung der Brücke anlangt, ist folgendes zu bemerken: Vor Inangriffnahme der eigentlichen Bauarbeiten war die Herstellung einer provisorischen Brücke, der sogenannten Notbrücke erforderlich.¹⁾ Diese Brücke hat während der Bauzeit, also nahezu drei Jahre lang, dem grossen Verkehr zu dienen und ist ein Provisorium nur in Bezug auf die Zeit ihrer Verwendung, aber nicht hinsichtlich des zu erfüllenden Zweckes. Mit Rücksicht auf den Umstand, dass die oberhalb gelegenen Arbeitsgerüste für die Notbrücke im Falle grosser Hochwässer gefährlich werden konnten, erschien es angezeigt, zu möglichst weiten Pfeilerstellungen zu greifen und deshalb von den üblichen Holzkonstruktionen in Form von Sprengwerken abzugehen.

Es wurden entsprechend der Breite der Brücke vier Träger als Eisenfachwerk gewählt und deren Dimensionierung unter Zugrundelegung einer Belastung von vier Strassenbahnwagen zu je 11 t mit 450 kg/m^2 bewegter Last angeordnet. Die Parallelträger bestehen abwechselnd aus kragenden und eingehängten Teilen, wodurch je zwei Joche ein auch in der Längsrichtung steifes Gerüste bilden.

Die Joche bestehen aus Pfählen, von denen je vier Hölzer und zwei I-Eisen einen Träger stützen. Die Kombination von Holz und Eisen ist bedingt durch die beschränkte Eindringungstiefe der Holzpfähle im festen Rheinboden, wodurch die Wahl von I-Eisen zur tiefern Einrammung gegeben war. Andererseits sind die beiden I-Eisen für die Tragfähigkeit nicht ausreichend, weshalb Holzpfähle beibehalten wurden.

Die Verschalung der Joche bildet Schutz gegen schwimmende Körper. Die Montierung ging dank dem gewählten System ohne Hilfsrüstung anstandslos von statten.

Die Ausführung der eigentlichen Bauarbeiten der neuen Brücke begann mit der Abtragung der alten Widerlager auf Grossbasler Seite. Gutes, starkes Mauerwerk, Ueberreste des alten Rheinturmes, erschwerten die Arbeit. Successive wurden die andern Pfeiler abgeteufelt. Gegenwärtig sind das Widerlager samt Ufermauer auf Grossbasler Seite, sowie vier Pfeiler fundiert und aufgemauert; der fünfte Pfeiler befindet sich in Versenkung, sodass nur noch die Abteufung des letzten Widerlagers übrig bleibt. Zur pneumatischen Foundation ist nichts besonderes zu bemerken; es wird die typische Fundationsmethode auf festen Rüstungen mit vermittelst starker Spindeln aufgehängtem Caisson angewendet. Bei den Pfeilern mit grosser Wassertiefe, $5,0$ bis $5,5\text{ m}$ bei 0 Pegel, waren die einzelnen Unterstützungspunkte der Rüstungen bis zu 80 t beansprucht. Immerhin ist diese Arbeit glatt verlaufen.

Die Absenkung der Caissons erfolgt nicht von Hand mit den gewöhnlichen Schraubenschlüsseln, sondern mechanisch vermittelst einer hydraulischen Presspumpe von 500 Atm. Druck. Alle Aufhängepunkte waren durch Gestänge verbunden; die Pumpen arbeiteten gegen entsprechend ausgebildete Köpfe.

Die Versenkung bis $-14,0$ unter 0 Pegel, erfordert also bei mittlerem Wasserstand von $1,50\text{ m}$ etwa $1,6$ bis $1,7\text{ Atm.}$ Ueberdruck, der durch zwei Luftpumpen, Kompressoren von 450 m^3 Leistung in der Stunde angetrieben durch zwei Lokomobile von je 40 P. S. , hergestellt wird. Die Lokomobile dienen auch zum Antrieb einer 40 P. S. Gleichstrom-Dynamo, welche die Beleuchtung besorgt. Wie die Beleuchtung des Caisson-Innern und der Arbeitsplätze erfolgt ebenso der Antrieb der Aufzüge, der Laufkranen und der Betonmaschine, sowie der schiefen Ebene elektrisch.

¹⁾ Bd. XLII, S. 217.

Ein durchgehendes Arbeitsgerüste vermittelt den Verkehr von der Arbeitsstelle zu den Lagerplätzen längs des Rheins. Das Gerüste endet in einer schiefen Ebene, auf der vermittelt endloser Kette die Wagen aufgezogen werden. Die Lagerplätze selbst sind relativ klein, weshalb überall Kranen zur Aufstapelung der Steine dienen.

Möglichste Einschränkung der Handarbeit und Ersatz durch Maschinen war der leitende Grundsatz bei den Installationen. Gleichzeitig mit der Abteufung der neuen Pfeiler erfolgte successive der Abbruch der alten Brücke. Der Abbruch der Holzpfeiler vollzog sich ohne Schwierigkeiten, indem die meisten morsch waren. Die Beseitigung der eisernen Ramppfähle wurde vermittelt zweier 50 t Presspumpen bewerkstelligt. Der Abbruch der Steinpfeiler erfolgte bis auf N.W. und wird später bis auf Kote — 2,50 fortgesetzt, sofern dieselben überhaupt eine derartige Fundamenttiefe haben.

Es zeigte sich, dass die alten Steinpfeiler nicht einer einzigen Bauepoche entstammen und dass spätere Verbreiterungen stromabwärts erfolgt sind. Diese Partien konnten im Schutz des oberhalb lagernden Mauerwerks besser ausgeführt werden als die stromaufwärts gelegenen Teile.

Bevor ich meine Mitteilungen beende, möchte ich noch einige Worte über die Ausführung der Wölbung und der Gerüstungen für dieselbe sagen.

Die Projektanten haben auf die Einführung von Gelenken verzichtet und die gute Ausführung durch Herstellung von eisernen Rüstungen, die sehr steif sind, zu erreichen gesucht. Das Gewölbe soll demgemäss nicht in der vollen Brückenbreite von 18 m, sondern in drei Ringen von je 6,0 m ausgeführt werden.

Die eiserne Rüstung spannt frei von Pfeiler zu Pfeiler und macht uns

verwendet werden, wieder ökonomisch gegenüber Holzrüstungen. Des ferneren haben sie den Vorteil, dass sie die empfindliche Bogenlinie durch Berechnung der Durchbiegung und entsprechende Ueberhöhung der Eisenträger sichern helfen. Sie werden diese Träger in Montage begriffen sehen.

Auf die Einzelheiten der Installationen, der maschinellen Anlagen, der Aufhängergerüste und des pneumatischen Teiles, der Schleusen usw. einzugehen, erachte ich als überflüssig, nachdem Sie anlässlich der Besichtigung der Arbeitsstellen Gelegenheit haben, in anschaulicher Weise hiervon Kenntnis zu nehmen.

Auf einen Umstand aber gestatte ich mir noch hinzuweisen. An diesem Projekte haben der Konstrukteur und Architekt, der Ingenieur und Künstler in innigster Weise zusammengearbeitet. Die Zeiten sind vorüber, wo der Ingenieur, auf sein ur-eigenes Fach beschränkt, die Nüchternheit eines Bauwerkes gering wertete, sofern nur die theoretischen Ansprüche und die praktischen Bedürfnisse befriedigt waren. Aber auch der Architekt hat statisch empfinden gelernt und diese Erkenntnis bringt es mit sich, dass er sich nicht an Formen klammert, wenn diese Formen mit dem Kräftespiel nicht in Einklang zu bringen sind.

Die Beziehungen zwischen Kunst und Technik gestalten sich immer inniger.

Hat doch in der diesjährigen Hauptversammlung deutscher Ingenieure zu Frankfurt a. M. der geheime Hofrat Max von Eydts Poesie und Technik als verwandt bezeichnet, indem beide, nach den geistvollen Ausführungen des Genannten, in der Dreieinheit des Wahren, des Guten und des Schönen ihren unfehlbaren Prüfstein besitzen. In der Tat ist die Technik wahr, denn in keinem andern Berufe wird die Lüge

L'architecture contemporaine dans la Suisse romande.

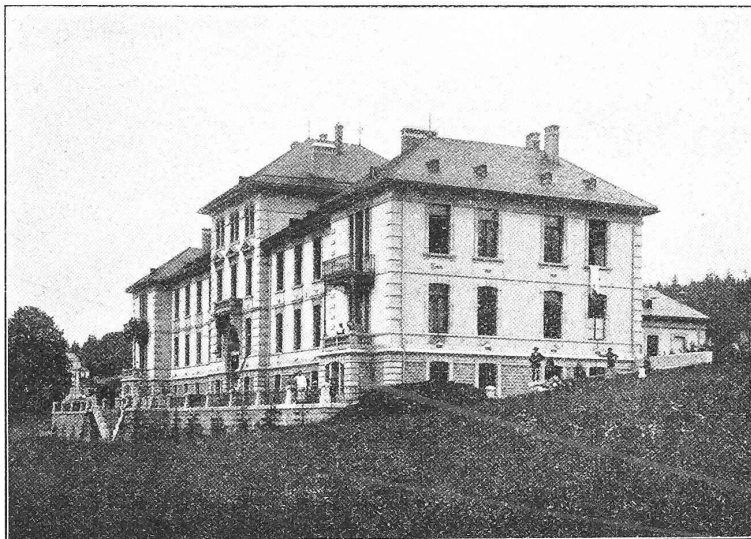


Fig. 62. Hôpital communal à la Chaux-de-Fonds. — Architecte: M. Schaltenbrand.

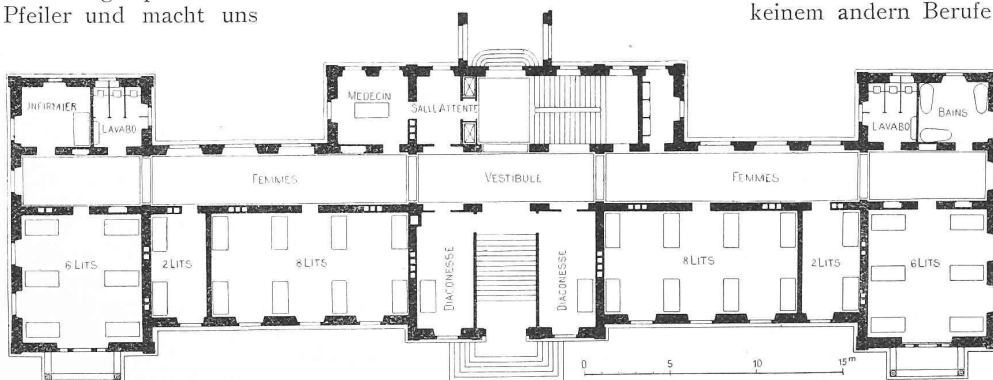
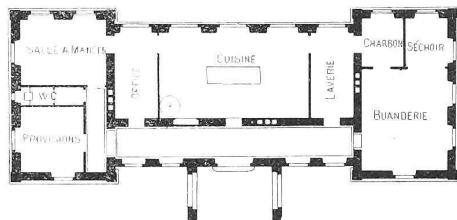


Fig. 63. Hôpital communal à la Chaux-de-Fonds. — Plan du rez-de-chaussée. — Echelle 1 : 400.

somit unabhängig von den Gefahren allfälliger Kolkungen einzelner Pfähle und den sonstigen Fährlichkeiten grosser Holzeinbauten in einem Flusse mit grosser Geschwindigkeit wie der Rhein. Diese natürlich teuren Rüstungen werden aber dadurch, dass sie für drei Ringe und für die beiden Brückenhälften, im ganzen also sechs mal zum selben Zweck

so rasch zu Schanden; hat die Lüge kurze Beine, so hat sie in der Technik die aller kürzesten. Allein die Technik ist auch gut, denn das Streben der Technik gipfelt in der Beherrschung der Materie, so trägt sie dazu bei, die Menschheit frei zu machen vom äusseren Zwange. Nun erstrebe sie als letztes auch die Schönheit!

Die Eisenkonstruktion der Elisabeth-Brücke in Budapest.

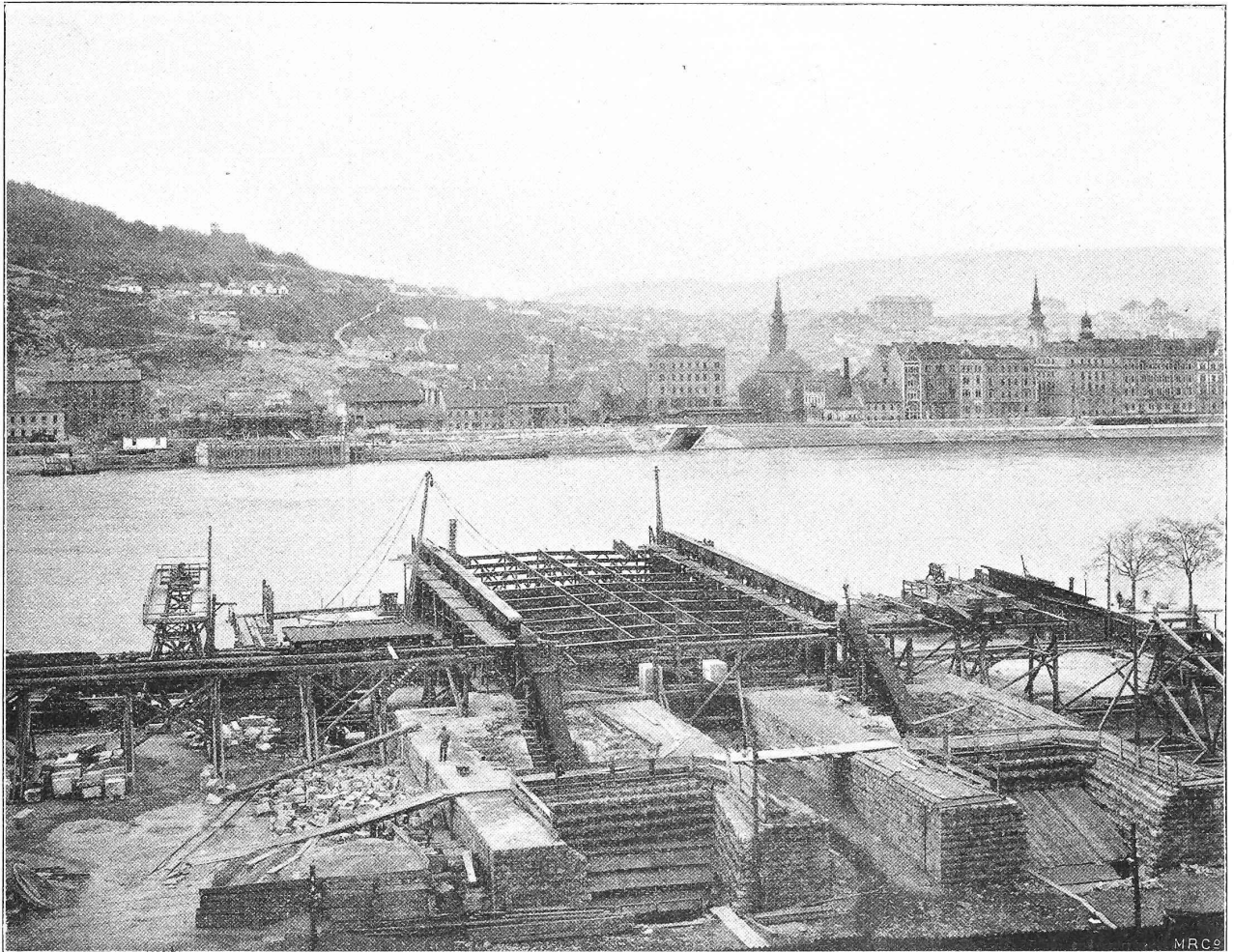


Abb. 6. Montierung der zur Ueberbrückung der linken Seitenöffnung dienenden Eisenkonstruktion (16. März 1900).

Möge die Brücke dieser Dreiheit des Wahren, Guten und Schönen Ehre machen!

Wie die alte Brücke uns erzählen konnte von den Geleiten der vielen Kaufmannsgüter, die über sie hinweggegangen, von den glänzenden Festen, die über sie hingerauscht, von den Einzügen der Kaiser und Könige, so möge die neue Brücke künftigen Geschlechtern von unseren Bestrebungen Kunde geben. Möge die Brücke zur Mehrung von Basels Ehre und zum Wohle seiner Bürger beitragen!

Die Eisenkonstruktion der Elisabeth-Brücke in Budapest.

(Mit einer Tafel.)

(Fortsetzung statt Schluss.)

Die *Montierung der Eisenkonstruktion* wurde im Jahre 1899 an beiden Ufern der Donau begonnen. Die Ausführung der Montierungsarbeiten war naturgemäss derart projektiert, dass dieselben von beiden Ufern aus gleichzeitig in Angriff genommen werden und gegen die Mitte der Brücke gleichmässig vorwärts schreiten sollten. Nachdem jedoch bei dem Widerlager am rechten Ufer, infolge Ausbruches einer warmen Quelle, die Fundierungsarbeiten gegenüber den gleichen Arbeiten für das Widerlager am linken Ufer bedeutend zurückgeblieben waren, musste die Montierung am linken Ufer (Abb. 6) begonnen werden, wo Ende Mai d. J. 1899 die Auflagerquader des Pfeilers bereits versetzt, bei dem Widerlager die Ankerkammern bis zur Höhe der Gewölbekämpfer aufgemauert und die

unteren Schichten der Druckverteilungsquader ebenfalls versetzt waren.

Vor Beginn der Montierungsarbeiten der in den Ankerkammern zu versetzenden Kettenglieder und der Ankerkonstruktionen, musste das Einlassen der Ankerschuhe in die Druckverteilungsquader mit der grössten Genauigkeit bestimmt werden. Die Montierung der Ketten wurde am 1. August mit dem untersten Kettengliede (1—2) begonnen. Dieses Kettenglied musste abwechselnd mit den, den Kettenzug auf die Schuhe übertragenden Ankerträgern montiert werden, bis mit dem Versetzen des obersten Ankerträgers die Montierung der Verankerungskonstruktion beendet wurde. Abb. 8 (S. 44) stellt die Montierung des oberen Kettengliedes (2—3) am rechten Ufer dar: vier Arbeiter beginnen mit Hilfe eines auf zwei Seilen aufgehängten Holzbalkens den die Kettenglieder (1—2) und (2—3) verbindenden Bolzen um die Dicke eines Kettenbleches d. i. 25 mm in das Bolzenloch einzuschlagen. Die einzelnen Kettenbleche sind derartig aufgehängt, dass das am Montierungskrane hängende Kettenblech sich mit dem bereits versetzten immer in paralleler Stellung befindet.

Diese Kettenglieder wurden auf dem Mauerwerke und auf dem Gerüste gleichmässig mit übereinander gelegten Querbalken unterstützt, die für die Glieder der oberen Kette auf Böcken ruhten, sodass die untere Kette durch den die obere Kette unterstützenden Bock frei durchlief. Wenn ein Kettenglied fertig montiert war, wurde dessen Mitte ebenfalls in ähnlicher Weise unterstützt.

Die Kipplager der am linken Ufer über dem Pfeiler befindlichen Portalständer wurden in der Zeit vom 20. Juli