

Kornhausbrücke in Bern: Baugeschichte des rechtsufrigen Hauptpfeilers

Autor(en): **Simons, P.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **31/32 (1898)**

Heft 14

PDF erstellt am: **24.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-20746>

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.

INHALT: Kornhausbrücke in Bern. II. (Schluss.) — Die Arbeitsweise bei den Meistern der italienischen Renaissancezeit. I. — Miscellanea: Der Schneldampfer «Kaiser Wilhelm der Grosse». Die XXXI. Generalversammlung des Vereins deutscher Portland-Cement-Fabrikanten. Die neue Kraftcentrale für die elektrischen Bahnen in New-York. Eisenbahn St. Gallen-Romanshorn. Die Herstellung einer Telegraphenlinie von Däne-

mark über die Shetlandsinseln nach Island. Die Jahresversammlung des Iron and Steel Institute. — Konkurrenzen: Post- und Telegraphen-Gebäude in Bern. Post- und Telegraphen-Gebäude in Schaffhausen. Städtisches Theater in Varna (Bulgarien). — Vereinsnachrichten: Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. Gesellschaft ehemaliger Studierender: Stellenvermittlung. XXIX. Adressverzeichnis.

Kornhausbrücke in Bern. Baugeschichte des rechtsufrigen Hauptpfeilers.

Von Ingenieur P. Simons in Bern.

II. (Schluss.)

Im ganzen sind auf der 517 m² grossen Fundationsfläche 432 Pfähle eingeschlagen worden. Die mittlere Länge derselben im Boden (501,000) beträgt etwa 12,00 m, der mittlere Querschnitt eines Pfahles kann zu 31,31 cm angenommen werden. Dies ergibt einen Kubus des Holzes von rund 500 m³. Die Aufquellung des Baugrundes zeigte nach Beendigung der Rammarbeiten eine mittlere Höhe von 0,50 m bis 0,60 m. Dies ergibt, nach Abzug der Pfähle, einen aufgequollenen Kubus von (517—41,5) · 0,55 = 261,5 m³ oder rund 260 m³.

Die mittelst Abpfählung erreichte Kompression wird repräsentiert durch die Differenz zwischen Holz-Kubus und Aufquellung, d. h. 240 m³. Da nun, von wenigen Ausnahmen abgesehen, die Pfähle parallelepipedische Form haben, kann angenommen werden, dass sich die Kompression des plastischen Blocklehms gleichmässig auf die ganze von Pfählen durchdrungene Schicht verteilt hat. Die erzielte Kompression lässt sich dann in Zahlenwerten etwa so ausdrücken, dass 517 m² · 12 m = 6204 m³ auf 6204 m³—240 m³ = 5964 m³ reduziert worden sind, also um rund 4⁰/₁₀.

In Wirklichkeit dürfte die Kompression einen noch geringeren Wert haben, da trotz des konzentrischen, an der Peripherie beginnenden Eintreibens der Pfähle, jedenfalls eine Schicht von grösserer Ausdehnung an der Kompression teilnimmt, als nur die hier in Rechnung gezogene.

Auch ist es bei der plastischen Natur der komprimierten Masse keineswegs ausgeschlossen, dass sich mit der Zeit ein Teil der künstlich erzeugten Spannung wieder ausgleichen wird.

In Fällen, wie der vorliegende, dürfte es sich daher empfehlen, der nach älteren oder neueren Formeln berechneten Tragfähigkeit eines Pfahles, ermittelt nach dem Grade seines Eindringens während der letzten Hitzten, kein zu grosses Zutrauen zu schenken und unter allen Umständen bei Festsetzung der nach Obigem auf einen Pfahl abzustellenden Last, einen weit grösseren Sicherheitsgrad anzuwenden, als den üblichen. Wie gross derselbe sein soll, entzieht sich allgemeiner Vorschrift und kann nur auf Grund vollständiger Bodenkenntnis in jedem einzelnen Falle schätzungsweise bestimmt werden.

Die geringe Kompression, welche wir durch das Abpfählen erreicht haben, ist teilweise auch auf die Form der Pfähle zurückzuführen. Es liegt nahe, anzunehmen, dass bei Verwendung gewöhnlicher Tannenpfähle, durch deren konische Form, eine weit grössere Kompression, speciell in der Nähe der Fundationssohle, erreicht worden wäre. Ob dies einen Vorteil gehabt hätte, mag dahingestellt bleiben, denn wenn man annimmt, dass sich die im Blocklehm künstlich erzeugten Spannungen mit der Zeit teilweise ausgleichen könnten, dann wäre dies näher der Oberfläche noch eher zu befürchten, als in grösseren Tiefen.

Auch darf nicht vergessen werden, dass die Pfähle einen doppelten Zweck hatten, indem sie ausser zur Kompression des Bodens auch noch zur Uebertragung des Drucks der auf ihnen ruhenden Last in grössere Tiefen dienen sollen. Hierfür ist natürlich der gleichförmige Pfahlquerschnitt sehr vorteilhaft, da er bei allen Pfählen zusammen eine Fläche von über 40 m² repräsentiert, während bei Verwendung auch starker Rundhölzer kaum die Hälfte dieser Fläche den Druck in der Tiefe übertragen haben würde.

Das Pfählen wurde beständig von zwei, zeitweise auch von drei leistungsfähigen Rammen besorgt. Trotzdem hat diese Arbeit, die sich in der bewohnten Gegend wegen Lärm und Bodenerschütterung keiner grossen Beliebtheit erfreute, fünf Monate gedauert.

Nun erübrigte noch das Abschneiden der Pfähle auf der gleichen Horizontalen (501,000), der Aushub bis Quote 500,000, bei welchem das Material, mangels an Abladeplatz, 10 m über Wasser auf das linke Aare-Ufer zu transportieren war. Erst dann konnte endlich, am 18. Febr. v. J., die Betonierung beginnen.

Die erforderliche Quantität Beton war sehr bedeutend, etwa 5000 m³ bis zum Auflager des grossen Bogens. Zur raschen Bewältigung dieser Massen hatte die Unternehmung ganz besondere Dispositionen getroffen, welche allgemeines Interesse verdienen dürften. Es muss hier hervorgehoben werden, dass in der Nähe der Baustelle nur unzureichende Lagerplätze für Kies und Sand vorhanden waren, dass diese Materialien besonders gründlich gewaschen und auf Verlangen der Baubehörde getrennt werden mussten, weshalb auch getrennte Lagerplätze vorzusehen waren.

Nun war aber das Hochgerüst der grossen Öffnung soweit vollendet, dass man, vom Kornhausplatze aus, fast horizontal über die Aare gelangen konnte. Dies benutzend, entschloss sich die Unternehmung, den Mörtel auf dem Kornhausplatze zu fabrizieren, dort also die Sandvorräte anzuschütten, den Kies dagegen auf dem Vorlande zwischen Aare und Pfeiler aufzuhäufen.

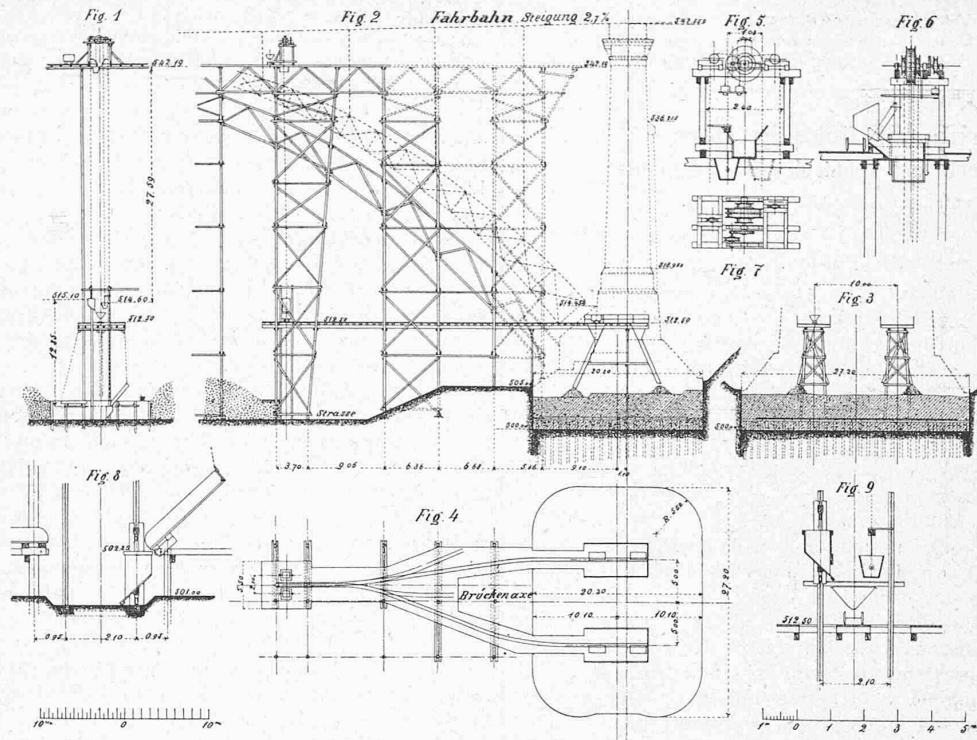
Der zur Verwendung kommende Beton sollte zusammengesetzt werden aus 200 kg Cement, 360 l Sand und 900 l Steine. Bei diesem Mischungsverhältnisse wiegt der Mörtel ein wenig mehr als die Hälfte des beizumischenden Kieses.

Es wurde nun eine kombinierte Senk- und Aufzugs-Vorrichtung angelegt (vergl. Zeichnung S. 102) mit einer oberen (Fig. 5, 6, 7), einer unteren (Fig. 8) und einer mittleren Station (Fig. 9). Erstere befand sich über der Fahrbahn des Hochgerüsts. Hier waren an der gleichen, auf einem Bockgestell gelagerten Welle vier Trommeln angebracht, zwei grosse für den zu senkenden Mörtel, zwei kleine für den zu hebenden Kies. An jeder Trommel war ein Drahtseil befestigt, woran ein entsprechendes Fördergefäss hing. Die mittlere Station lag auf etwa ein Drittel der Höhe zwischen der unteren und der oberen. Im Zustande der Ruhe war die Stellung der vier Fördergefässe folgende: ein Kiesgefäss an der unteren, ein Kies- und Mörtelgefäss an der mittleren, ein Mörtelgefäss an der oberen Station. Nachdem oben und unten die Füllung der Gefässe erfolgt war, hob man oben die Bremsen, welche die Trommelwelle feststellten, der Mechanismus setzte sich von selbst in Bewegung und der niedergehende Mörtel zog den Kies bis zur mittleren Station in die Höhe. Hier stellten sich beide Gefässe über einem Rollwagen ein, in welchen man ihren Inhalt entleerte. Während dieser Zeit wurden die nach oben bzw. unten zurückgekehrten zwei anderen Gefässe gefüllt u. s. w.

Die Mittelstation lag 12,50 m über Fundamentsohle und war mit dem Pfeiler durch horizontale Geleise (Fig. 4) verbunden. Auf diesen fuhren die Rollwagen und entleerten den Beton in Schüttrichter, welche ihn an vier Stellen der Baugrube leiteten. Die vollständige Vermischung von Kies und Mörtel erfolgte durch das Herunterstürzen der Masse in den Schüttrichtern, sowie durch das Verschaufeln des Betons in der Fundation. Da der Mörtel sehr sorgfältig maschinell fabriziert worden war, genügte dieses Vermischen mit dem Kies vollkommen.

Jede Mischung enthielt 75 kg Cement, 135 l Sand,

Kornhausbrücke in Bern. — Betonierung der Fundation des rechtsufrigen Hauptpfeilers.



Masstab für Fig. 1—4 = 1 : 800.

Fig. 8. Untere Station.

Gez. von Ing. P. Simons in Bern.

337 l Kies und lieferte $\frac{3}{8} m^3$ fertigen Beton. Pro Stunde wurden 40—45 Mischungen gemacht, also 15—16 m^3 Beton geleistet. Die Maximalleistung betrug 148 m^3 Beton in neunstündiger Arbeitszeit, die mittlere Leistung mag etwa 130 m^3 betragen haben.

Die Installation hat sich bis zu Ende gut bewährt, trotz einiger kleiner Uebelstände, die sich beim Betrieb herausstellten. So waren z. B. die Trommeln sehr schmal und bei den grossen Wegen, die die Fördergefässe zurückzulegen hatten, machten sich die Durchmesservariationen infolge Auf- oder Abwickelns der Seile störend fühlbar. Die Trommelwelle erhielt deshalb eine Kurbel, an welcher zwei Mann arbeiteten. Beim Beginn der Bewegung mussten sie durch Zurückhalten der Kurbel bremsen, gegen das Ende der Bewegung durch Nachtreiben der Kurbeln beschleunigen. Auch hatte man besonders im Anfange Nachteile durch das ungleichmässige Strecken der neuen Drahtseile, welches ein häufiges Nachstellen der Fördergefässe veranlasste.

Das Herbeischaffen der Materialien bedurfte bei so starker quantitativer Leistung mit nur einer Installation, wie hier, einiger besonderer Vorkehrungen. Für den Mörtel war ein Kreislauf der Rollwagen eingerichtet, dessen Länge etwa 350 m betrug, so dass sich auf demselben die kleinen Unregelmässigkeiten des Betriebes leicht ausgleichen liessen. Der Kies lag aber direkt neben der unteren Station und konnte nur unmittelbar vor Verwendung gewaschen werden. Da nun je in 90 Sekunden eine Mischung gemacht wurde, und 20—25 Sekunden auf den Weg der Fördergefässe entfallen, so hatte man nur 65—70 Sekunden zum Laden und Waschen von 337 l Kies.

Dies hätte sich natürlich auf die Dauer nicht durchführen lassen, weshalb die Bedienungsmannschaft für den Kies in zwei Schichten geteilt wurde, von welchen jede ihr eigenes Fördergefäss zu füllen hatte, wozu dann 70 + 90 = 160 Sekunden Zeit war.

Seitlich der unteren Station (vergl. Zeichnung Fig. 1 u. 8) waren nun zwei horizontale, bewegliche Kanäle angelegt,

deren Boden aus einem engmaschigen Eisengitter bestand. In diesen Kanal wurde mittels sechs Stosskarren der Kies geschüttet, während gleichzeitig ein Hydrant einen kräftigen Wasserstrahl hineinschickte. Sobald das mit dem Kanale korrespondierende Fördergefäss unten angelangt war, hob man den Kanal einseitig mittels einer Kabelwinde und sein Inhalt ergoss sich in wenigen Sekunden in das Fördergefäss. Während dieser Zeit wurde der zweite Kanal gefüllt, der Kies darin gewaschen u. s. f. Durch diese Disposition hatte man erreicht, jeweilen mit der Kiesfüllung noch früher fertig zu sein, als mit der Mörtelfüllung, bei welcher das Reinigen der Gefässe manchen Aufenthalt verursachte.

Im ganzen waren bei der Betonierung etwa 100 Mann beschäftigt, welche sich folgendermassen verteilten: Bedienung der Mörtelmaschine 12, Mörteltransport 10, obere Station 8, mittlere Station 9, untere Station 22, Baugrube 25, diverse Hilfeleistung 10—20 Mann. Diese grosse Arbeiterschaft, welche nur für eine bestimmte Arbeit angestellt war, wurde, obwohl sie an räumlich weit auseinander liegenden Stellen wirkte, durch die Installation vollständig kontrolliert und zum Arbeiten gezwungen. Es war kein anderes Kommando notwendig, als dasjenige einer Signalpfeife bei der mittleren Station. In dieser sich von selbst einstellenden Kontrolle und Regulierung der Arbeit liegt der Hauptvorzug der maschinellen Installation.

Die beigegebenen Zeichnungen werden in Verbindung mit Obigem genügenden Aufschluss geben über diese interessante Periode in der Erbauung des Pfeilers.

Noch eine Besonderheit, welche das Betonmassiv betrifft, verdient Erwähnung. Man erinnere sich, dass die erste eiserne Spundwand entfernt werden musste. Von da her waren etwa 400 eiserne I-Balken disponibel, welche man passend verwendete, um dem, bezüglich Uebertragung der Pfeiler-Last auf den Boden, als Balken wirkenden Betonmassiv eine Art Armierung zu geben, geeignet, etwa auftretende Zugspannungen aufzunehmen. Oben und unten wurden in das Betonmassiv je zwei Lagen gekreuzter I-Balken

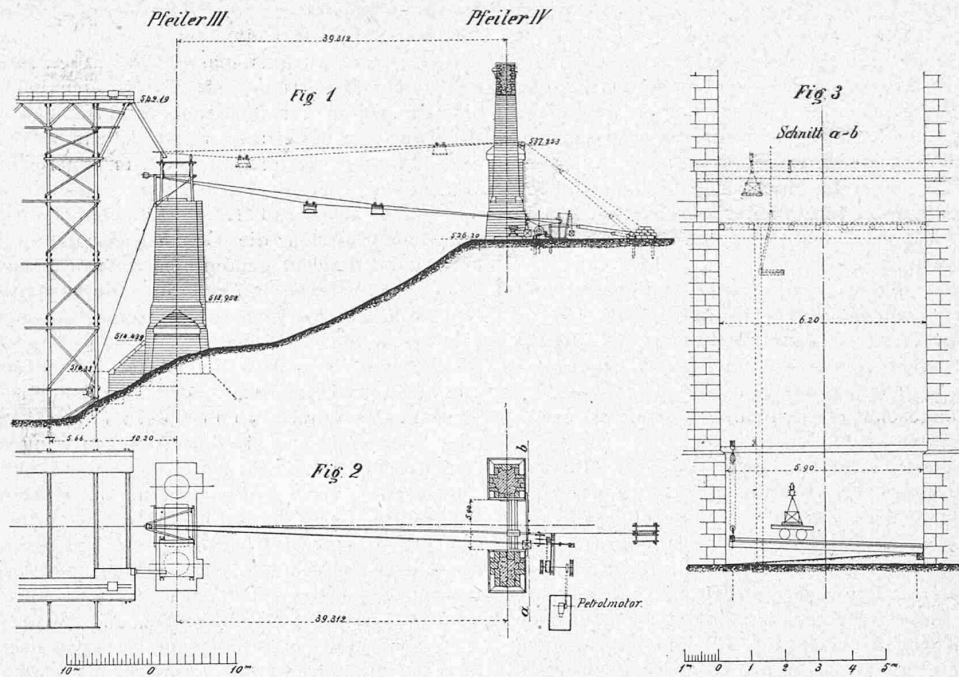
Masstab für Fig. 5—9 = 1 : 200.

Fig. 5, 6, 7. Obere Station.

Fig. 9. Mittlere Station.

Aetzung von Meisenbach, Riffarth & Cie. in München.

Kornhausbrücke in Bern. — Aufmauerung des rechtsufrigen Hauptpfeilers.



Masstab für Fig. 1 u. 2 = 1 : 200.

Gez. von Ing. P. Simons in Bern.

Masstab für Fig. 3 = 1 : 200.

Aetzung von Meisenbach, Riffarth & Cie. in München.

eingebraucht und mit dünnflüssigem Beton vergossen. Das Detail dieser Anordnung geht aus den Fig. 2—4 auf S. 94 vor. Nummer hervor. Auch wurde zwischen der unteren Lage von I-Eisen und den Pfahlköpfen eine Schicht stärker cementhaltigen Betons eingelegt, mit der es folgende Bewandnis hat: Nimmt man an, dass ein Setzen des Pfeilers eintritt, so wird auch über den Pfahlköpfen ein stärkerer Druck auftreten, als auf demjenigen Teil des Betons, der direkt auf dem Blocklehm aufruhet. Wegen dieser eventuellen Vermehrung des spezifischen Druckes hat man es für angezeigt gehalten, über den Pfahlköpfen eine noch widerstandsfähigere Schicht anzuordnen.

Dank der maschinellen Einrichtungen, zu welchen ausser der beschriebenen für die Betonierung noch verschiedene Seilbahnen etc. gehörten, war der Pfeiler in weniger als drei Monaten 16 m hoch geführt bei einer kubischen Leistung von annähernd 5200 m³. Man beabsichtigte nicht mit der gleichen Schnelligkeit weiter zu arbeiten, weil in den oberen Teilen der forcierte Betrieb Anlass zu allerlei Bedenken gab. Die Verkleidung der Sichtflächen wird aus Spitzsteinen in durchschnittlicher Höhe von 30 cm gebildet, während der Kern aus Bruchsteinmauerwerk, teils auch aus Beton besteht. Sodann enthält der Pfeiler Hohlräume, welche die Mauerstärke an mehreren Stellen auf nur 80 cm reduzieren. Ein ungleiches Setzen des Verkleidungsmauerwerkes gegenüber dem Kernmauerwerke hätte daher leicht Lostrennungen verursachen können. Nun wollte man aber unbedingt noch im Jahre 1897 die grosse Oeffnung montieren, deren Windverband der Fahrbahn oben auf den Hauptpfeilern abgestützt wird. Dieser Windverband hätte zwar unschwer provisorisch in anderer Weise abgestützt werden können, jedoch zogen wir es vor, um diversen Schwierigkeiten aus dem Wege zu gehen, wenigstens den Versuch zu machen, den Pfeiler vor Eintritt des Frostes fertig herzustellen. Wir hofften dabei auf einen trockenen Sommer und rechneten mit dem günstigen Umstände, dass, auf Anordnung der Baubehörde, anstatt mit hydraulischem Kalke ausschliesslich nur mit Portlandcement gearbeitet werden sollte.

Auf die ungestörte Benutzung des Hochgerüsts über der Aare war nicht mit Sicherheit zu rechnen, weshalb man auf eine Zufuhr der Steinmaterialien vom rechten

Ufer aus abstellte und zwischen dem Rabbenthal-Plateau und dem aufzubauenden Pfeiler eine hängende Bahn anlegte. Letztere (vergl. Fig. 1 S. 103) bestand aus einem Trageisil, welches vom Plateau aus über eine beim Pfeiler liegende Rolle nach dem Plateau zurückkehrte und in bekannter Weise an einem Ende mit einem Spanngewichte (2500 kg), am andern Ende, zur Anspannung, mit einem Flaschenzug versehen war. An diesem Trageisil liefen zwei Wägelchen hin und her, die mit einem über den Pfeiler geführten Zugseil fest verbunden waren. Letzteres endigte auf zwei, an einer Schneckenwelle sitzenden, von einem Petrolmotor angetriebenen Trommeln, welche man, je nach Bedürfnis, durch Umsteuerung der Riemen des Vorgelegs vor- oder rückwärts laufen liess (Fig. 2 S. 103). Auch das Zugseil erhielt eine Spannvorrichtung zur Ausgleichung der verschiedenartigen Abwicklung von den Trommeln, andere Einrichtungen bezweckten das leichte Beladen der Wägelchen u. s. w. Die Endstation auf dem Pfeiler bestand aus einem etwa 2 m über der Arbeitsstelle schwebenden Zweibein, an dessen Spitze ein drehbarer Holzklötz zwei voreinander plazierte Rollen trug, über welche Trag- und Zugseil liefen. Mit dem Holzklötz konnten die Rollen jeweiligen genau in die Seilebene gelegt werden. Das Zweibein, welches einen Zug von etwa 6000 kg auszuhalten hatte, hing mit Flaschenzügen an vier eingemauerten Balken und wurde mittels Krähnen und Drahtseilen niedergezogen. Die ganze Station auf dem Pfeiler war so eingerichtet, dass sie den Verkehr der Arbeiter nicht hinderte und, entsprechend dem Vorschreiten der Arbeiten, äusserst leicht gehoben werden konnte. Das Verstellen erforderte jeweiligen eine halbe Stunde Zeit. Da der vergangene Sommer ein günstiger war, so war auch das Fortschreiten des Pfeilerbaues ein grösseres, als man glaubte annehmen zu dürfen. Ende September war der Pfeiler fertig bis auf Quote 546,100, Höhe der Auflagerung des Windträgers der Eisenkonstruktion. Dies sind rund 30 m Höhe in etwa 100 Arbeitstagen zu 12 Stunden. Die Leistung der hängenden Bahn hat dabei im Maximum etwa 55000 kg Transportgewicht in 12 Stunden betragen. Die Maximalbelastung eines Wägelchens war auf 750 kg berechnet, das durchschnittliche Transportgewicht dürfte etwa 350 kg gewesen sein. Die Seilebene lag zuerst in einem Gefälle von etwa 20%, wobei

die Trommeln nur von Hand getrieben wurden, dann hob sich die Seilebene beständig, überschritt die Horizontale und erreichte schliesslich eine Steigung von 20⁰%. Darauf musste die Abgangsstation (vergl. Zeichnung, S. 103 Fig. 3) um 10 m in die Höhe gelegt und hierfür ein, ebenfalls vom Petrolmotor getriebener, Aufzug eingeschaltet werden.

Die rasche Herstellung des Pfeilers wurde wesentlich dadurch erleichtert, dass, entgegen unserer Voraussetzung, der Mörtel während der ganzen Dauer des Pfeiler-Aufbaues vom Kornhausplatze her über das Hochgerüst bezogen werden konnte. Der Mörtel wurde dem Pfeiler durch Schüttkanäle zugeführt und auf einem leichten Gerüst, 2 m über den Mauerungsstellen, verteilt. —

Der Pfeiler hat sich nur ganz unbedeutend gesetzt und zwar bergseitig ein wenig mehr als aareseitig. Eine direkte Veranlassung hiezu ist kaum erkennbar. Vielleicht ist sie darin zu suchen, dass die Pfeileraxe gegen die Fundationsaxe um ca. 1 m verschoben ist; auch mag die bergseitig wieder angeschüttete Erdmasse hier einen etwas stärkeren Druck äussern.

Das Setzen dieses Pfeilers, sowie das der übrigen Pfeiler und Widerlager der Kornhausbrücke wird vielleicht nächstens von anderer Seite in dieser Zeitschrift besprochen werden. Das eidgenössische topographische Bureau lässt nämlich seit einiger Zeit Beobachtungen machen, um die Zuverlässigkeit an Bauwerken angebrachter Fixpunkte festzustellen. Für diese Untersuchung sind auch sämtliche Hauptobjekte der Kornhausbrücke mit Fixpunkten versehen und von vollendeter Fundation an bis in die gegenwärtige Zeit regelmässig beobachtet worden. Dabei ergaben sich als Maxima der beobachteten totalen Senkung bis heute:

Schüttehaldepfeiler ¹⁾	2 mm
linksufriger Hauptpfeiler	13 mm
rechtsufriger Hauptpfeiler	10 mm.

Die Arbeitsweise bei den Meistern der italienischen Renaissancezeit.

(Nach einer Festrede, gehalten beim Schinkelfeste des Architekten-Vereins in Berlin am 13. März 1898 von Stadtbaurat Ludwig Hoffmann.)

I.

Den interessanten Vortrag, für dessen auszugsweise Wiedergabe wir ein Referat des Centralblattes der Bauverwaltung (Nr. 12 u. 13 v. 19. u. 26. März) benutzt haben²⁾, leitete der Satz ein, dass die Thätigkeit des Architekten erst dann zur Kunst wird, wenn es ihm gelingt, ganz bestimmte Gedanken auszudrücken und beabsichtigte Wirkungen zu erreichen. Die Ergründung der Mittel, mit denen solche Wirkungen zu erzielen sind, bildete den wesentlichsten Bestandteil des Studiums der Meister der italienischen Renaissancezeit. In Erkenntnis der Thatsache, dass körperliche und räumliche Wirkungen sich zuverlässig nur am Körper und im Raume, nicht auf dem Papiere beobachten lassen, begnügten sie sich nicht damit, malerische Darstellungen zu Papier zu bringen; mit dem Masstab in der Hand traten sie an die einzelnen Reste antiker Bauwerke und nahmen diese in ihren Hauptteilen wie in ihren kleinsten Gliedern genau auf. Dabei beobachteten sie die Wirkungen des Ganzen wie aller Einzelheiten und studierten diese an der Hand ihrer absoluten Masse. So lernten sie aus der Anschauung die mannigfachen Wirkungen verschieden gestalteter Baukörper für sich und zu einander kennen, so erfuhren sie durch den Vergleich die verschiedenartigen Eindrücke gleichmässig durchgeführter oder in Systemen aufgelöster Flächen, und so beobachteten sie, wie zur Erzielung gleicher Wirkungen in verschiedenen Höhen verschiedenartige Gestaltung und anderer Masstab zur Anwendung kommen müssen. Sie erkannten, wie durch das Einsetzen kleiner und fein detaillierter Einzelheiten grosse

Gesamtwirkungen noch gesteigert werden können, und lernten, dass bestimmte Architektur motive nur in bestimmten, absoluten Masstäben dem Auge erträglich sind. Ganz besondere Sorgfalt widmeten sie dem Studium der Einzelheiten. Jedes Gesims massen sie in seinen kleinsten Teilen und zeichneten genau seine Profillinien nach. Sie erfuhren hierbei, wie in verschiedenen Entfernungen und mit Rücksicht auf die jeweiligen mitsprechenden Umstände leichte oder schwere, heitere oder ernste, starre oder bewegliche Wirkungen erreicht werden, sie wussten, wie gross und wie stark ausladend für verschiedene Wirkungen in verschiedenen Höhen die Gesimshauptplatten, wie klein die kleinsten Plättchen genommen werden müssen, und wie in den verschiedenen Fällen die anderen Glieder sich anzuschliessen haben, entsprechend den Funktionen, die sie dabei erfüllen sollen. Sie hatten zu beobachten gelernt, welche Rücksichten die Mitwirkung der gleichzeitig zu Gesicht kommenden Umgebung, die mehr oder minder grobe Struktur des Materials und dessen Farbe, sowie der höhere oder geringere Grad der Reflexwirkungen benachbarter Gegenstände beanspruchen.

Diese, vom Vortragenden an weiteren Einzelheiten dargelegte, sorgsam beobachtende Art des Studiums angesichts so vortrefflicher Beispiele aus einer überaus feinfühligsten Kunstperiode, der andauernden Vergleich der mit Massen versehenen Zeichnung mit der tatsächlichen Wirkung erfüllte sie mit grösstem Eifer und wahrer Begeisterung.

Typische Vertreter jener Arbeitsweise sind: Filippo Brunelleschi, Bramante, Cronaca, San Micheli, Sansovino, Baldassare Peruzzi, Serlio, Antonio da Sangallo, Vignola, Palladio, deren Vorgehen bei der Ergründung der Wirkungen antiker Baukunst, an Hand biographischer Mitteilungen, in grossen Zügen geschildert wird.

Je weniger Worte ein Redner benötigt, um einen Gedanken zum klaren Ausdruck zu bringen, um so wirkungsvoller ist seine Sprache. Nicht anders in der Baukunst. Mit je weniger Gliedern, mit je einfacheren Mitteln eine Wirkung erzielt wird, um so allgemeiner wird sie verstanden, um so sicherer wird der gewünschte Eindruck erreicht. Je weniger Mittel aber verwandt werden, um so mehr und deutlicher kommt jede Einzelheit zur Geltung, um so mehr Sorgfalt und Geschick erfordert deshalb auch der kleinste Teil bei seiner Gestaltung und Durchbildung. Die gleiche Art des Studiums, die gleichen Lehrmittel führten die verschiedenen Meister zur Aneignung der Grundlagen der architektonischen Sprache. Was ihnen hierbei Gemeingut wurde, das ist die Klarheit und die Sicherheit in der Ausdrucksweise, das ist die Kenntnis der zu verschiedenen Wirkungen zur Verfügung stehenden verschiedenen Mittel, das ist die Grösse bei der Durchführung ihrer Aufgabe, die ihnen gestattete, jedes unnütze Beiwerk als überflüssige Phrase bei Seite zu lassen. Was hingegen ihre Werke als individuelle Schöpfungen abweichend von einander kennzeichnet, ist das jedem eigentümliche Empfinden, ist der verschiedene Charakter, welche dann auch in von einander abweichender Weise zum Ausdruck kamen.

Zu einer kritischen Würdigung einiger architektonischer Schöpfungen der italienischen Renaissance übergehend, erwähnt der Vortragende zunächst Brunelleschi's Palazzo Pitti, welcher in so einfach erhabener Weise, wie kein anderer Bau, die Grösse römischer Bauart wiedererkennen lässt. Die Front, zweiundeinviertelmal so lang als die Front des Berliner Zeughauses, zeigt in ihrer ganzen Ausdehnung eine gleiche Flächenbehandlung, dabei dasselbe schlichte Fenstermotiv. Drei Stockwerke, jedes dreimal so hoch als unsere Wohn-geschosse, sitzen gleichmässig über einander, im unteren Stockwerk erscheint die sonst 8 m breite Fensterachse bei der bescheidenen Grösse der zweiten Fenster dem Auge auf 16 m verbreitert.

Bei der überaus grossen Wirkung einer solch breiten Achse an sich wird hierdurch noch ein interessanter Gegensatz des weitflächigen unteren Geschosses zu den aufgelösten oberen Geschossen erzielt. Ist ein Gebäude mit ausserordentlichen Abmessungen zwischen Bauten von üb-

¹⁾ Band XXIX Nr. 6.

²⁾ Eine inhaltlich vollständige Wiedergabe des Vortrages wird als Sonderabdruck im Verlage von Wilhelm Ernst & Sohn in Berlin erscheinen.