

Zeitschrift:	Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Herausgeber:	A. Waldner
Band:	16/17 (1882)
Heft:	10
Artikel:	Bericht über die Eingaben für die Quaibrücke an die Direction der Quaibauten
Autor:	Bürkli-Ziegler, A.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-10238

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: 16.01.2026

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

I N H A L T: Bericht über die Eingaben für die Quaibrücke an die Direction der Quaibauten. — Quaibrücke in Zürich. — Schweizerische Landesausstellung in Zürich 1883. — Concurrenzen: Concurrenz für die Einreichung von generellen Bauplänen für die Hochbauten der schweiz. Landesausstellung; Concurrenz für die Projecte der Stephanie-Brücke in Wien. — Vereinsnachrichten: Schweiz. Ingenieur- und Architectenverein: Section Zürich. Einladung zur Beteiligung an der Subscription für ein Denkmal und eine Stiftung zu Ehren Culmann's. — Einnahmen schweizer. Eisenbahnen.

Bericht über die Eingaben für die Quaibrücke an die Direction der Quaibauten.

Im Anschluss an die mündliche Berichterstattung und an den seither eingegangenen schriftlichen Bericht der beigezogenen Experten¹⁾ erlaube ich mir, mein eigenes Urtheil über die vorliegenden Projecte in nachstehender Weise zu formuliren.

Bei der Entscheidung über Annahme des einen oder andern Projectes müssen vorzugsweise zur Berücksichtigung gezogen werden:

1. die Fundation;
2. der Oberbau;
3. die architeetonische Gestaltung;
4. der Uebernahmspreis.

ad 1. *Fundation.* Es finden sich zwei Foundationsarten angewandt. Die Gründung auf Pfahlrost in zwei Projecten; auf Senkbrunnen mit eventueller Nachhülfe auf pneumatischem Wege in einem Projecte.

Da diese Gründungsweise hauptsächlich bestimmd für eine Entscheidung ist, soll erst nachher ausführlich auf solche eingetreten werden.

ad 2. *Oberbau.* Da sich alle Concurrenten verpflichten, den Anforderungen des Programms hinsichtlich Inanspruchnahme des Materials Folge zu leisten, die Construction bei allen im Allgemeinen annehmbar ist, kleinere Fehler, wie solche von den Experten gerügt worden, leicht verbessert werden können, so kann der Oberbau bei der Entscheidung über die Vergebung nicht von Einfluss sein.

ad 3. *Architeetonische Gestaltung.* Eine nicht zu umgehende Anforderung an jede gut aussehende Construction scheint mir die zu sein, dass die Stirnträger geschlossen sein müssen, um das Netzwerk der Verspannungsglieder der innern Träger den Blicken zu entziehen.

Wenn es theoretisch richtig sein mag, dass womöglich die Construction unverhüllt gezeigt werden soll, muss doch hier eine Ausnahme gemacht werden. Bei einer Brückenbreite von 20 m, welche wenig geringer ist als die Weite der Oeffnungen und bei der grossen Zahl von Trägern verschieben sich die verschiedenen Glieder je nach dem Gesichtswinkel in verschiedener Weise hintereinander und würden dadurch ein ganz unregelmässiges, unschönes Bild gewähren.

Ich halte daher die von den Herren Brunner bearbeitete Variante des Gubser'schen Projectes für unannehmbar und muss jedenfalls eine Verkleidung der Stirnträger angebracht werden.

Die übrigen Projecte zeigen alle vollwandige Stirnträger, mehr oder weniger schön ausgebildet, werden aber alle die schliesslich annehmbarst gefundene Ausstattung zulassen, da bei keinem Project in dieser Hinsicht von geistigem Eigenthum gesprochen werden kann.

Eine Verschiedenheit der vollwandigen Projecte liegt in der Behandlung der Pfeileraufsätze. Sollen die steinernen Pfeiler vor der Eisenconstruction in die Höhe geführt und mit steinernen Postamenten abgeschlossen werden oder soll vom Bogenanfang aufwärts die Eisenconstruction zur Geltung kommen? Auch hier hat man bei der Aufstellung der Ausführungspläne freie Hand und darf die eine oder andere Lösung wählen, ohne geistiges Eigenthum zu schädigen.

Bei steinernen Aufsätzen wird man zu vermeiden haben, dass solche im Verhältniss zur Höhe zu schmal, coulissenartig neben der Brücke stehen, ein Fehler, an welchem meiner Ansicht nach das

Holzmann'sche Project leidet. Bei Eisen wird ebenfalls eine gefälligere Ausstattung möglich sein als beim Project Ott & Locher.

Die mehr zufällige Gestaltung der vorliegenden Projecte kann für den definitiven Entschluss der Quaibehörden nicht massgebend sein, sondern es sind hier auf eigene Anleitung hin noch weitere Studien zu machen.

ad 4. *Uebernahmspreis.* Bei Beurtheilung der in den Eingaben enthaltenen Zahlen sind gleiche Verhältnisse zu Grunde zu legen.

Beim einen wie beim andern Projecte ist zur befriedigenden Stabilität das gleiche Quantum Steinwurf nothwendig. Es muss also ein geringeres Quantum auf das nothwendig erachtete erhöht werden, wobei die Ergänzung zu dem Preise zu rechnen ist, wie er für anderweitige Steinwürfe in Aussicht genommen ist, während dagegen für das in der Offerte selbst enthaltene Quantum diese letztere massgebend sein muss.

Als nothwendig darf das von Holzmann der Berechnung zu Grunde gelegte Quantum von 7000 m³ angenommen werden. Ebenso sind bei allen Projecten reiche Candelaber in Rechnung zu bringen. Unter diesen Umständen stellen sich die drei Eingaben wie folgt:

Gubser & Näf.

	Ursprüngliche Eingabe	Nachträgl. Eingabe *)
Unterbau nach Offerte . . .	Fr. 410 000	Fr. 410 000
Steinwurf, vorgeseh., 2500 à 10 "	25 000	" 35 000
" Ergänzung, 4500 à 5 "	22 500	
Oberbau, nach Offerte . . .	" 390 000	" 390 000
Zuschlag für Vollstirnträger . . .	" 15 000	" 5 000
12 Candelaber	" 12 000	" 12 000
	Fr. 874 500	Fr. 852 000

Schmid & Holzmann.

In runder Summe	Fr. 860 000
---------------------------	-------------

Ott & Locher.

Unterbau, inclusive 6000 m ³ Steinwurf	Fr. 441 000
1000 m ³ " à 5	" 5 000
Oberbau	" 398 000
12 Candelaber	" 12 000
	Fr. 856 000

Voranschlag.

Unterbau	Fr. 333 060
Steinwurf	" 50 000
Oberbau	" 439 700
Verschiedenes	" 67 240
	Fr. 890 000

Jedenfalls bleiben zur späteren Vollendung der einstweilen zurückgestellten Flügelmauern der Widerlager noch ca. Fr. 30 000 disponibel.

Wird statt des von Schmid & Holzmann vorausgesetzten Quantums Steinwurf in den verschiedenen Eingaben dasjenige Quantum angenommen, das in den Plänen eingezeichnet ist, so ergeben sich für Gubser & Näf unter Zurechnung der Quantität A und B 8700 m³, für Ott & Locher 12 400 m³.

Es sind die oben berechneten Summen zu erhöhen:
 für Gubser & Näf um 1700 m³ à 5 Fr. Fr. 8 500
 also Totalbetrag auf Grund der nachträgl. Eingabe " 860 500
 für Ott & Locher um 5400 m³ à 5 Fr. " 27 000
 also Totalbetrag " 883 000
 und es ist nach dieser Berechnungsweise die Eingabe von Schmid & Holzmann die billigste.

Immerhin bin ich der Ansicht, dass bei den Brunnern, verglichen mit den Pfahlrosten, die Steinwürfe nicht grösseres Bedürfniss sind und dass daher die Vergleichung auf Grund des gleichen Quantums Steinwurf die richtige ist.

Ueberhaupt würde die Voraussetzung der Nothwendigkeit des von Ott & Locher eingezeichneten Steinwurfs wegen der dadurch veranlassten Profilverengung dieses Project sehr gegen dasjenige mit Pfahlrost ohne Steinwürfe zurückdrängen. Da ich jedoch die Ueberzeugung hege, dass dieselben im einen wie im anderen Falle angebracht oder auch weggelassen werden können, glaube ich die

1) Vide unsere letzte Nummer.

*) Welche aber kaum berücksichtigt werden darf.

Vergleichung der Projecte auch unter der Voraussetzung gleichen Pfeilerschutzes durchführen zu dürfen.

Die Differenz im Preise für die fertige Herstellung der Brücke zwischen den beiden Widerlagern ist also eine sehr geringe und es kann auch sie bei der Entscheidung über die Annahme eines bestimmten Projectes nicht sehr in's Gewicht fallen.

Als massgebender Factor bleibt einzige die Fundation, welche daher genau zu prüfen ist.

Nach den vom städtischen Bureau besorgten Sondirungen ergab sich der Baugrund bis auf die Tiefe von 390 m über Meer, also 19,4 m unter dem mittleren Wasserstand als weicher Schlamm, der an einer Stelle vom Probepfahl schon beim blossem Aufsetzen des Rammklotzes auf die ganze Tiefe durchdrungen wurde. Irgend welche Tragfähigkeit muss diesem Schlamm ganz abgesprochen werden, dagegen lässt sich nicht bestimmen, welchen Widerstand derselbe einem Seitenschub entgegensemmt. Auch dieser Widerstand dürfte aber nur gering sein und ist daher unter allen Umständen nothwendig, die Widerlager durch Steinschüttung gegen den Druck der Damschüttung von hinten zu schützen.

Es wird sogar die Frage entstehen, ob nicht zweckmässig an Stelle der Widerlager zuerst und zwar möglichst schnell eine Kieschüttung herzustellen sei, welche nachher mit der Fundation durchstochen würde.

Von der Höhe 390 m abwärts zeigt sich fester, gelagerter, lehmartiger Sand mit kleinen Steinchen und zwar in unbekannter Tiefe, da ein bis auf 366 m getriebenes Bohrloch keine Änderung des Materials ergeben hatte.

Ich hatte Gelegenheit, bei Anlass eines Gutachtens betreffend die Foundationsweise der neuen Börse, dasselbe Material zu beobachten. Es wurde damals die Frage gestellt, ob bei diesem Material eine directe Belastung mittelst Betonschicht zulässig oder aber ein Pfahlrost nothwendig sei, gegen welchen der Umstand sprach, dass die Probepfähle in bedeutender Tiefe noch nicht zum Stehen kommen wollten (Pfahlänge 6 und 7,5 m). Man entschied sich dort für directe Belastung mittelst Betonschicht und es beträgt der Druck unter den südlichen Brandmauer 3,7 kg pro m².

Eine zweite Reihe von Versuchen war mittelst Probepfählen gemacht worden. Nimmt man an, dass die erforderliche Tragfähigkeit des Bodens von 14—15 t per Pfahl vorhanden sei bei einem schliesslichen Eindringen von 40 mm per Hitze von 20 Schlägen, so ergibt sich solche bei den verschiedenen Pfeilern in nachstehenden Tiefen:

Linkseitiges Widerlager	ca. 388,5 m
1. Pfeiler	" 387,7 m
2. "	" 382,5 m
3. "	" 385,1 m
4. "	" 389,2 m
Rechtseitiges Widerlager	" 389,0 m

Die Pfähle stehen also verhältnismässig fest, wenn sie 1 bis 7,5 m in der festen Sandschicht stecken.

Wird die mittlere Fundationstiefe zu 402,0 m angenommen, so ergeben sich Pfahlängen von:

Unter der Rostfläche: Vom Mittelwasser:	
13,5 m	20,9 m
14,3 "	21,7 "
19,5 "	26,9 "
16,9 "	24,3 "
12,8 "	20,2 "
13,0 "	20,4 "

wovon durchschnittlich 10 m in den weichen Schlamm fallen.

Zur Beurtheilung der Tragfähigkeit der Pfähle wurde nachstehende Formel*) benutzt:

$$L = \frac{1}{4} \cdot \frac{h \cdot P^2 \cdot Q}{e(P+Q)^2}$$

Bei den Probepfählen betrug:

L = Tragfähigkeit 14 000 kg,

h = Fallhöhe durchschnittlich 1200 mm,

P = Gewicht des Rammklotzes 488 kg,

Q = " von Pfahl und allfälligem Aufsatz 1000 kg,

e = Eindringen per Schlag in mm.

Diese Formel dürfte auch bei der Bauausführung zur Beurthei-

*) Handbuch der Ingenieur-Wissenschaften 1. Band, Seite 720.

lung des festen Standes der Pfähle unter dannzumaligen Verhältnissen zur Anwendung kommen.

Nach dieser allgemeinen Darlegung der Bodenverhältnisse entsteht die Frage, wie die einzelnen Projecte solche berücksichtigt haben.

Gubser und Holzmann wenden Pfahlroste an.

Die Belastung der einzelnen Stützpunkte stellt sich nach der Berechnung von Holzmann, welche vorläufig zur allgemeinen Beurtheilung als gültig angenommen werden darf, wie folgt:

Belastung.

	Schmid & Holzmann		Gubser & Naf			
	Zahl der Pfähle	Last pro Pfeiler t	Zahl der Pfähle	Last pro Pfeiler t		
Widerlager, links.	120	1158	9,6	135	1475	10,9
Peiler I	130	1941	14,9	125	1602	12,8
" II	130	1897	14,6	125	1602	12,8
" III	140	2031	14,5	125	1835	14,7
" IV	150	2208	14,7	125	1950	15,6
Widerlager, rechts.	120	1366	11,4	135	1765	13,1

Man hat die Zahl der Pfähle und damit auch der Belastung in der Hand, kann also solche genau dem Programm anpassen.

Man kann sich nun fragen, ob die Pfähle wirklich diese Tragfähigkeit gewährten. Für 23—24 cm starke 20 m lange Probepfähle ist solche nach der Formel gerechnet und es nimmt das Project Schmid & Holzmann die Pfahlspitze in der Tiefe an, welche sich aus diesen Sondirungen ergeben hat. Darf aber bei einem so langen, 6—10 m freistehenden Pfahl auf die normale Tragfähigkeit gerechnet werden? Geht nicht die Kraft durch die Erschütterung verloren? Bei Pfeiler II wird die Tiefe der Pfahlspitze unter Wasser 27 m betragen!

Es soll nicht bestritten werden, dass die den Pfählen zugesetzte Leistung wirklich erzielt werden kann, aber es ist dies jedenfalls nur bei einer äusserst sorgfältigen Ausführung des Pfahlrotes und den strengsten Bedingungen für das Rammen möglich.

In dieser Anordnung zeigen die zwei Projecte bedeutende Abweichungen:

Schmid & Holzmann fasst die Pfähle 1,10 m unter den Köpfen durch Zangen und legt auf diese den Bohlenbelag der Länge nach. Die vorstehenden Pfahlköpfe, je der zweiten Reihe, sind oben wieder durch Zangen gefasst, alle aber im Beton der Pfeiler eingeschlossen. Die Pfähle sind so oben und unten festgehalten, bilden also an beiden Enden eingemauerte Stützen.

Gubser & Naf haben auf ca. 1 m Abstand einen untern Leitrost und oben doppelten, kreuzweise gelegten, mit den Pfählen verdübelten Bohlenbelag angeordnet. Eine feste Verbindung ist hier, soweit sich aus den gemachten Mittheilungen ersehen lässt, nicht vorhanden. Unter dem Bohlenbelag hätte ein Beton wenig Wirkung und wäre auch dessen sorgfältige Ausführung kaum vorauszusehen.

Bei den schwierigen Verhältnissen kann nur ein Pfahlrost nach Schmid & Holzmann die grösstmögliche Solidität bieten und es lässt sich diese Solidität dem Project Schmid & Holzmann nicht absprechen.

Wenn der Pfahlrost noch vor 30 Jahren einzige gedenkbar gewesen wäre, muss jetzt doch gefragt werden, ob er nach dem jetzigen Stand der Ingenieurwissenschaft noch die richtigste, den Bodenverhältnissen entsprechendste Foundationsweise sei..

Die andere Lösung wird im Project Ott & Locher versucht. Es werden isolierte Pfeiler mit breiter Basis auf der Oberfläche der festen Schicht abgestellt, welche nach den Erfahrungen bei der Börse eine genügende Widerstandsfähigkeit bietet.

Der untere Durchmesser der kreisrunden Brunnen beträgt 4,3 m 4,4 m 5,0 m 5,3 m, also die Auflagerfläche pro Brunnen 14,5 m² 15,2 m² 19,6 m² 22,0 m² und die Gesamtfläche eines Widerlagers 50 m², eines Pfeilers 51 m².

Die Brunnen sind zu versenken bis in eine Tiefe von 388,5 m, ausnahmsweise von 384,5 m, reichen also ca. 1,5 m in die widerstandsfähige Schicht.

Es verursachen solche eine Mehrbelastung des Bodens gegenüber dem natürlichen Zustande, also unter Abzug des verdrängten Wasser- und Schlammgewichtes von 1,5 bis 3 kg pro m² oder unter Vernachlässigung des Wassergewichtes eine Gesamtbelastung von 4,4 bzw. 5,8 kg pro m². Nach meiner Ansicht ist die erstere Zahl

einzig massgebend und hält sich solche innerhalb vollkommen zulässiger Grenzen.

Bruttobelastung durch die Brückeconstruction:

Mittlere Brunnen	Aussere Brunnen
5,8	5,0
5,6	5,0
4,7	4,4

Mehrbelastung gegen früher:

Mittlere Brunnen	Aussere Brunnen
2,4	1,5
3,0	2,9
2,1	1,7

Das Verhältniss der Gesammthöhe der Pfeiler zur Breite der Basis ist 22 m zu 4,3 m oder nahezu 5 : 1, so dass auch in dieser Beziehung ein sicherer Stand vorhanden ist.

Die Erstellung der Pfeiler soll in Form gemauerter Senkbrunnen geschehen, wobei dem Versenken im Nothfall auf pneumatischem Wege nachgeholfen werden kann. Zum Versenken stehen die neuern Hülfsmittel für Materialförderung, die Schlammpumpen, zur Disposition.

Es ist diese Gründungsart eine meines Wissens bisher in der Schweiz noch nicht angewandte, daher hier unbekannte. Anderwärts ist sie ziemlich neu, aber doch schon vielfach erprobt. Sie lag, etwas weniger durchstudirt, auch dem vom technischen städtischen Bureau ausgearbeiteten Vorproject zu Grunde und bekenne ich mich daher zum Voraus als in dieser Hinsicht nicht ganz unbefangen.

Bei den am Brückenproject arbeitenden und sonst zu Rat gezogenen Technikern sind nun über den Werth der beiden Fundationsarten abweichende Ansichten zu Tage getreten.

Leider spricht sich im Gegensatz zu dem entschiedenen Urtheil in den mündlichen Verhandlungen der Schlussbericht der zugezogenen Expertencommission gerade über diesen massgebenden Punkt gar nicht aus und wurde im ersten Gutachten noch eine Mehrheits- und eine Minderheitsansicht ausgesprochen.

Es scheint mir daher nötig, hier die von den Experten gemachten Einwürfe gegen die Brunnenfundation aufzuführen, damit auch die Quaibehörden solche würdigen können.

Es wird bezweifelt, ob das Versenken der Brunnen in dem klebrigen Schlamm gehörig von Statten gehe und nicht etwa einzelne Brunnen stecken bleiben könnten.

Man befürchtet, dass zufällige Hindernisse, Holz oder Steine, die Brunnen aufhalten und aus ihrer richtigen Stellung vertreiben könnten, welche auch unter Zuzug pneumatischer Nachhülfe nicht mehr hergestellt werden könne.

Es sei bei nicht ganz ebener Oberfläche der festen Schicht schwierig, die Brunnen zu gutem Aufstehen zu bringen, da diese feste Schicht sowohl dem Versenken der Brunnen als der Materialförderung im Innern derselben zu grossen Widerstand leiste.

Es wird ferner ein Zerreissen des Mauerwerks der Brunnen befürchtet.

Die im Wasser zu schüttende Betonfüllung derselben soll ausgewaschen werden und so nicht die wünschbare Festigkeit erhalten, wie sie den hohen und dünnen Pfeilern angemessen ist.

Bei üblem Ausgange der Versenkung eines Brunnens erscheint eine Abhülfe sehr schwierig, während bei dem Pfahlroste in einer Vermehrung der Zahl der Pfähle ein Hülfsmittel erblickt wird, allen vorkommenden Zufälligkeiten zu begegnen.

Die vorgesehene pneumatische Arbeit zur Nachhülfe bei vorkommenden Zufälligkeiten soll in einer Tiefe von 20—24 m mit so grossen Schwierigkeiten verbunden sein, dass sie zwar theoretisch nicht unmöglich wäre, aber practisch für die Arbeiter zu grossen Gefahren nach sich ziehe; sie müsse daher umgangen werden, so lange irgend ein anderes Mittel für die Fundation zu Gebote stehe.

Es sei die, allerdings nur aus ästhetischen Gründen verlangte, Verbindung der einzelnen Brunnen vom Niederwasser aufwärts keine organische.

Diese Einwürfe werden, wie es scheint, von allen Ingenieuren der Expertencommission gebilligt.

Ich kann dagegen nur an meiner früheren Ueberzeugung festhalten, welche mich schon bei der Aufstellung des Vorprojectes leitete, dass die Verhältnisse für die Brunnenfundation zu ungünstig angesehen werden; dass man sich vor Zufälligkeiten fürchtet, welche nach meiner festen Ueberzeugung nicht eintreten werden;

dass die Befürchtungen wegen der Schwierigkeiten der pneumatischen Arbeiten nach den von anderwärts stammdenden Berichten ebenfalls übertrieben sind und dass man überhaupt gegenüber dem allerdings besser bekannten älteren Verfahren das neue nicht richtig würdigt.

Ich glaube unter vorliegenden Verhältnissen für die Brunnenfundation zum Mindesten die Ebenbürtigkeit mit der Pfahlrostfundation beanspruchen und damit die beiden Projecte — *Schmid & Holzmann* — und — *Ott & Locher* — in gleiche Linie stellen zu dürfen.

Es steht nun der Quaibehörde zu, zu entscheiden, ob sie angesichts der gesammten Sachlage, entsprechend den Anschauungen der übrigen befragten Techniker, sich dem älteren bekannten Verfahren zuwenden will oder aber meine Anschauungen über die technisch richtigste Foundationsweise billigt.

Jedenfalls handelt es sich um zwei Projecte, welche in durchdachter Weise eine sichere und schöne Ausführung der Brücke in Aussicht stellen.

A. Bürkli-Ziegler.

Zürich, den 22. Februar 1882.

Quaibrücke in Zürich.

(Mit zwei Tafeln in Lichtdruck.)

Von dem zur Ausführung gelangenden Concurrenzproject der *HH. Schmid-Kerez, Ph. Holzmann & Co. und Gebr. Benckiser* legen wir unserer heutigen Nummer zwei perspectivische Ansichten der Brücke bei. Die beiden Lichtdrücke wurden nach den Zeichnungen des Herrn *W. H. Lauter*, Oberingenieur der Firma *Ph. Holzmann & Co.* von der Artistischen Anstalt von *Brauneck* in Mainz ausgeführt.

Wir haben dieser bildlichen Darstellung der Brückenbaute nur Weniges beizufügen. Bezuglich der Situation der Brücke müssen wir auf den in Bd. XIV, Nr. 26 unserer Zeitschrift erschienenen Generalplan des gesammten Quaienternehmens verweisen. Aus den dort enthaltenen Angaben ergibt sich, dass die Brücke bei einer Länge von 120 m zwischen den Widerlagern fünf Öffnungen erhält. Die Breite der Brücke beträgt 20 m, wovon 12 m auf die Fahrbahn und je 4 m auf die Trottoirs entfallen. Bei dem zur Ausführung gelagenden Project haben die Pfeiler beim Auflager je 2 m Dicke und die Öffnungen betragen, nach der Mitte zunehmend, 21,00 m, 22,75 m und 24,50 m. Da die Fahrbahn in der Brückemitte nicht ganz 4 m und über den Widerlagern kaum 3 m über dem für die Auflager massgebenden mittleren Sommerhochwasserstand zu liegen kommt, so war eine andere Construction als die eines Blechträgers nicht wohl gedenkbar. Demselben wurde aus ästhetischen Gründen das Aussehen einer Bogenconstruction gegeben. Diese Fiktion wurde auch in der Behandlung der Pfeilarufsäulen in consequenter Weise aufrecht erhalten. Die Steigung der Fahrbahn beträgt, gegen die Mitte der Brücke abnehmend, 2,40 %, 1,03 % und 0,38 %. Auf weitere Details hoffen wir später einzutreten, indem wir vorläufig, namentlich mit Rücksicht auf die Fundation, auf den in dieser Nummer erscheinenden Bericht des Quaingenieurs, sowie auf die unsern Lesern bekannten zwei Expertengutachten verweisen.

Schweizerische Landesausstellung in Zürich 1883.

IV.

Gruppe 20, Ingenieurwesen.

Fachexperten: HH. Oberbauinspector A. v. Salis in Bern, Gruppenchef. Oberingenieur Jean Meyer in Lausanne. Oberingenieur R. Moser in Zürich. Ingenieur G. Ott in Bern. Gasdirector A. Rothenbach in Bern. Stadttingenieur A. Bürkli-Ziegler in Zürich. Ingenieur W. Burkhardt in Zürich.

Der Zweck der Ausstellung der Gruppe Ingenieurwesen geht dahin, einerseits die Leistungen auf den von demselben umfassten Gebieten, sowohl vom technischen Gesichtspunkte aus, als von dem des damit erzielten öffentlichen Nutzens, übersichtlich vor Augen zu