

# Ergebnisse der Belastungsproben am Bietschtal-Viadukt der Löttschbergbahn

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **61/62 (1913)**

Heft 10

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-30774>

## **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.

des Schönheitsempfindens statt, das dahin strebt, das Unharmonische harmonisch zu machen, das Störende zu beseitigen, das Fehlende zu ergänzen und das so einen höhern Ordnungssinn darstellt, der unsere Leistungen erst zur menschlichen Arbeit in höheren Sinne erhebt. Nützlichkeits- und Schönheitsgesichtspunkte arbeiten hier wie dort von Anfang an ineinander. Sie müssen bei der ersten Konzeption beide zur Stelle sein und sich in Gleichgewicht zu setzen suchen, wenn ein vollgültiges menschliches Werk erzeugt werden soll.

Der Ingenieur alten Schlages pflegte einzuwenden, dass für ihn die Statik allein massgebend sei und er sich als wissenschaftlich und ökonomisch denkender Mensch keineswegs durch irgendwelche andern Rücksichten von der mathematisch gegebenen Konstruktion, die zugeich beim sparsamsten Materialverbrauch den grössten Nutzeffekt darstelle, abbringen lassen könne. Dieser Einwand ist hin-fällig, so einleuchtend er von dem stets überzeugungsfähigen, krass utilitaristischen Standpunkte aus erscheinen mag. Denn die Verhältnisse liegen meist so, dass es gleichzeitig mehrere mathematisch richtige Lösungen gibt, unter denen er wählen kann. Auch für den Ingenieur führen viele Wege nach Rom; die Richtungen, in denen er auch rein mathematisch eine Aufgabe verfolgt, können von Anfang an ganz verschiedene und sehr mannigfaltige sein. Es liegt nahe, diejenige zu wählen, die ausser der Statik auch dem Auge gerecht wird. Und sodann steht, wie schon erwähnt, die Schönheit der Nützlichkeits nie grundsätzlich im Wege. Auch bei der schönen Form kann der höchste Effekt mit den geringsten Mitteln erreicht werden. Nicht anders ist es bei allen technischen Aufgaben, vor allem auch bei denen, die dem Architekten gestellt werden. Der Unterschied ist nur der, dass die Schönheitsanforderungen der Architektur aus Zeiten auf uns gekommen sind, in denen der Sinn für das Rhythmische und Harmonische beim Menschen noch selbstverständlich war, so selbstverständlich, dass, eine besondere Forderung daraus zu erheben, ein Unding gewesen wäre.

Die ästhetische Bewegung der letzten fünfzehn Jahre hat infolge der ihr innewohnenden lebendigen Kraft weit über die Grenzen des ursprünglich kunstgewerblichen Gebietes hinausgegriffen. Sie fängt wieder an, unser ganzes Leben zu beherrschen. Grosse Oedländer, die durch jahr-zehntelange Vernachlässigung fast unfruchtbar geworden waren — man denke nur an den Städtebau — sind neu aufgerodet und mit frischem Leben durchtränkt worden. Heute kann die Erkenntnis als soweit vorgeschritten gelten, dass wir den Satz aufstellen können: Sondergebiete des menschlichen Schaffens, bei denen die Form vernachlässigt werden könne, gibt es nicht. So wollen wir hoffen, dass die bewusste, aus den Bedingungen des Baues selbst entwickelte gute Form auch auf dem weiten Gebiete des Ingenieurberufes als Selbstverständlichkeit angesehen und als unerlässliches Attribut einer veredelten, der Höhe unserer Zeit entsprechenden Gestaltungsarbeit betrachtet werden wird.

### Ergebnisse der Belastungsproben am Bietschtal-Viadukt der Lötschbergbahn.

(Mit Tafeln 18 und 19.)

In Ergänzung zu der in den Nummern 16/17 des Bandes LXI erschienenen Beschreibung der Bietschtalbrücke auf der Südrampe der Lötschbergbahn sind uns von Ingenieur Adolf Herzog noch zwei weitere Bilder dieses interessanten Bauwerkes zugegangen; sie stellen die Brücke in fertigem Zustand und insbesondere auch während der ersten, provisorischen Belastungsprobe vom 11. Juni 1913 dar. Ueber den Verlauf und die Ergebnisse der zweiten, definitiven Probe vom 23. Juni 1913 erhalten wir von Herrn Kontrollingenieur Fritz Hübner die nachfolgenden Mitteilungen:

Um sich den Grundlagen der statischen Berechnung möglichst zu nähern, wurde der Belastungszug aus drei

gekuppelten elektrischen Lokomotiven der Lötschbergbahn gebildet, deren Gewicht zu je rund 102 t angenommen werden kann. Die wesentlichsten Ergebnisse der mittels Fernrohrinstrumenten beobachteten elastischen Durchbiegungen und Seitenschwankungen sind in der *Tabelle A* zusammengestellt. Die aus der Einflusslinie für die Scheitel-senkung (nach Williot'schem Verschiebungsplan aufgezeichnet) sich ergebende Durchbiegung beläuft sich auf 5,6 mm, unter der Voraussetzung, dass der Belastungszug *gleichmässig* auf beide Bogen einwirke (bekanntlich ist vorläufig nur das linke Geleise gelegt); das Mittel aus den beobachteten Scheitelsenkungen der beiden Bogen betrug aber 6,25 mm. Die etwas grösser ausgefallene Durchbiegung ist wohl zur Hauptsache den kleinen beobachteten Verschiebungen elastischer Natur (von höchstens 1/2 mm) in den Bogenauflagerungen auf Seite Brig zuzuschreiben. Die Uebereinstimmung der theoretischen mit der wirklichen Durchbiegung muss somit als eine befriedigende bezeichnet werden.

Neben diesen, stets üblichen Beobachtungen sind, mit Hilfe Mantel'scher Spannungsmesser, auch noch verschiedene Stabspannungen gemessen worden. Aus der Reihe der Ergebnisse dieser wichtigen Messungen sollen hier jedoch nur einige der wesentlichsten erwähnt werden <sup>1)</sup>.

a. Die nicht ohne weiteres richtige Annahme einer gleichmässigen Inanspruchnahme der beiden Hälften der kastenförmigen Bogengurte hat sich durch die angestellten Messungen als bei diesem Bauwerk zutreffend erwiesen.

b. Die Nebenspannungen infolge fester Vernietung in den Knotenpunkten sind, entsprechend den verhältnismässig kleinen Querschnitten der Füllungslieder, sehr gering.

c. Für die Strebe im *Bogenscheitel* Seite Spiez, welche den grössten Spannungswechseln ausgesetzt ist, sind in der *Tabelle B* die Ergebnisse der Messungen in bezug auf die Schwerpunktspannung bei Langsamfahrt (also unter Ausschluss der Wirkung der Zentrifugalkraft) zusammengestellt. Der Vergleich der gemessenen mit den, aus den Einflusslinien ermittelten Spannungen, zeigt uns somit, dass die *wirkliche* Arbeit dieser Strebe (wie übrigens

Tabelle A.

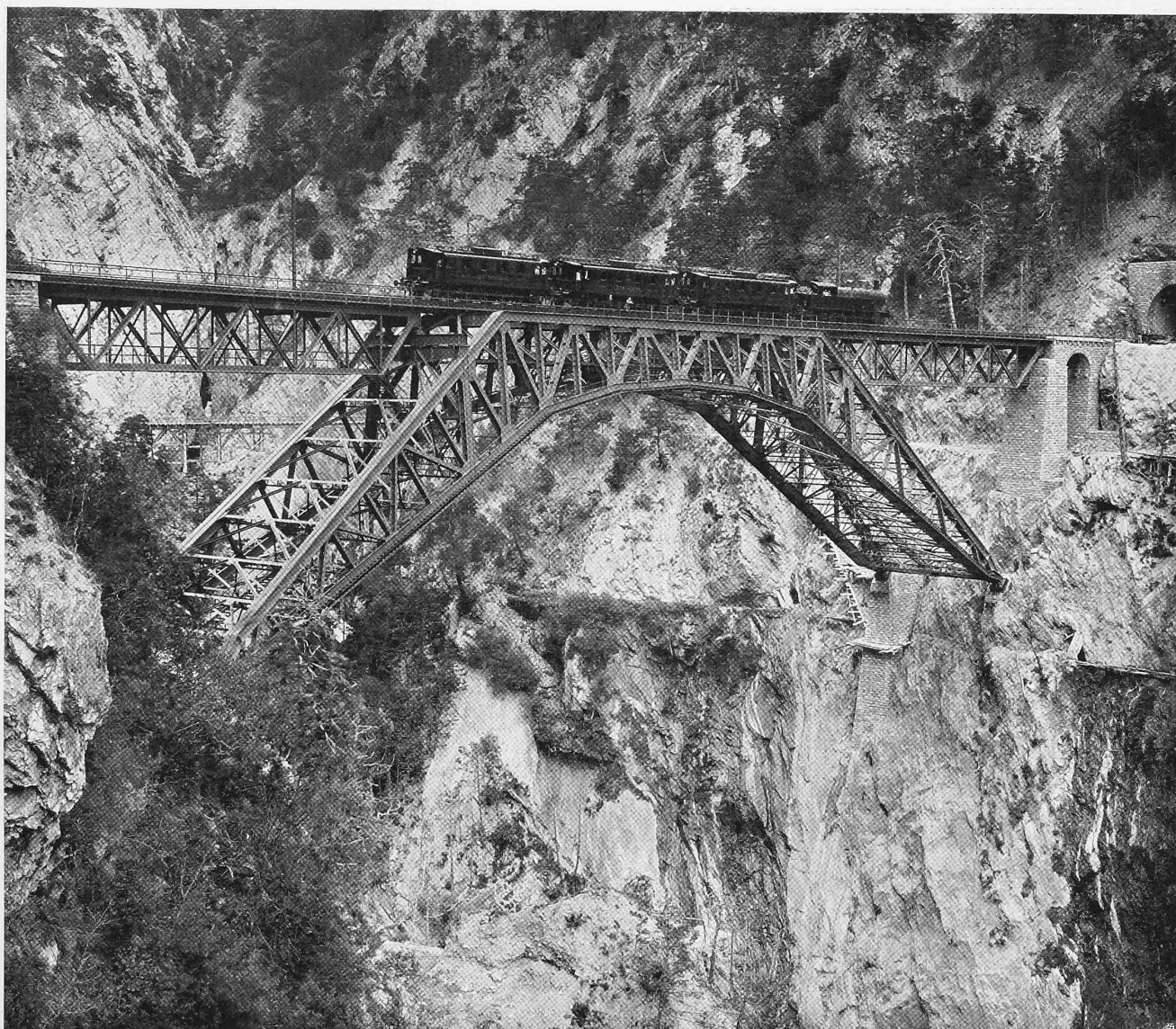
Beobachtete Bewegung:	Linker (äusserer) Bogen					Rechter Bogen				
	Hebung	Senkung	Seitliche <sup>2)</sup> Schwankung		Verschiebung	Hebung	Senkung	Seitliche <sup>1)</sup> Schwankung		Verschiebung
			langsam Fahrt	schnelle Fahrt				langsam Fahrt	schnelle Fahrt	
Lager Seite Spiez	+0	-0	—	—	+0	+0	-0	—	—	+0
Bogenuntergurt unter Seitenträgerlagerung Seite Spiez	+3	-8	+1 1/2	-4	—	+2	-6 1/2	—	—	—
Bogenscheitel	+0	-8	-1	-8	—	+0	-4 1/2	—	—	—
Bogenuntergurt unter Seitenträgerlagerung Seite Brig	+1	-9	—	—	—	+2 1/2	-6	+1 1/2	-2 1/2	—
Lager Seite Brig	+0	-0	—	—	1/8	+0	-0	—	—	1/2

Tabelle B.

Schwerpunktspannung	a) am Stab gemessen		b) aus der Einflusslinie berechnet	Verhältnis $\alpha = \frac{\text{gerechnete Spannung}}{\text{gemessene Spannung}}$
	Einzelwert	Mittel für beide Bogen		
Zug, beim äusseren Bogen	kg/cm <sup>2</sup> +185	kg/cm <sup>2</sup> +152,5	kg/cm <sup>2</sup> +189	1,24
" " innern "	+120			
Druck " äussern "	-170	-132,5	-153	1,155
" " innern "	-95			
Verhältnis $\frac{\text{Zugspannung}}{\text{Druckspannung}}$		1,15	1,235	

<sup>1)</sup> Herr Kontrollingenieur Hübner hat uns über die Spannungsmessungen im Eisenbau für demnächst einen ausführlicheren Aufsatz in Aussicht gestellt. *Red.*

<sup>2)</sup> Seitenschwankung in Richtung der Flichkraft, hier mit — bezeichnet.

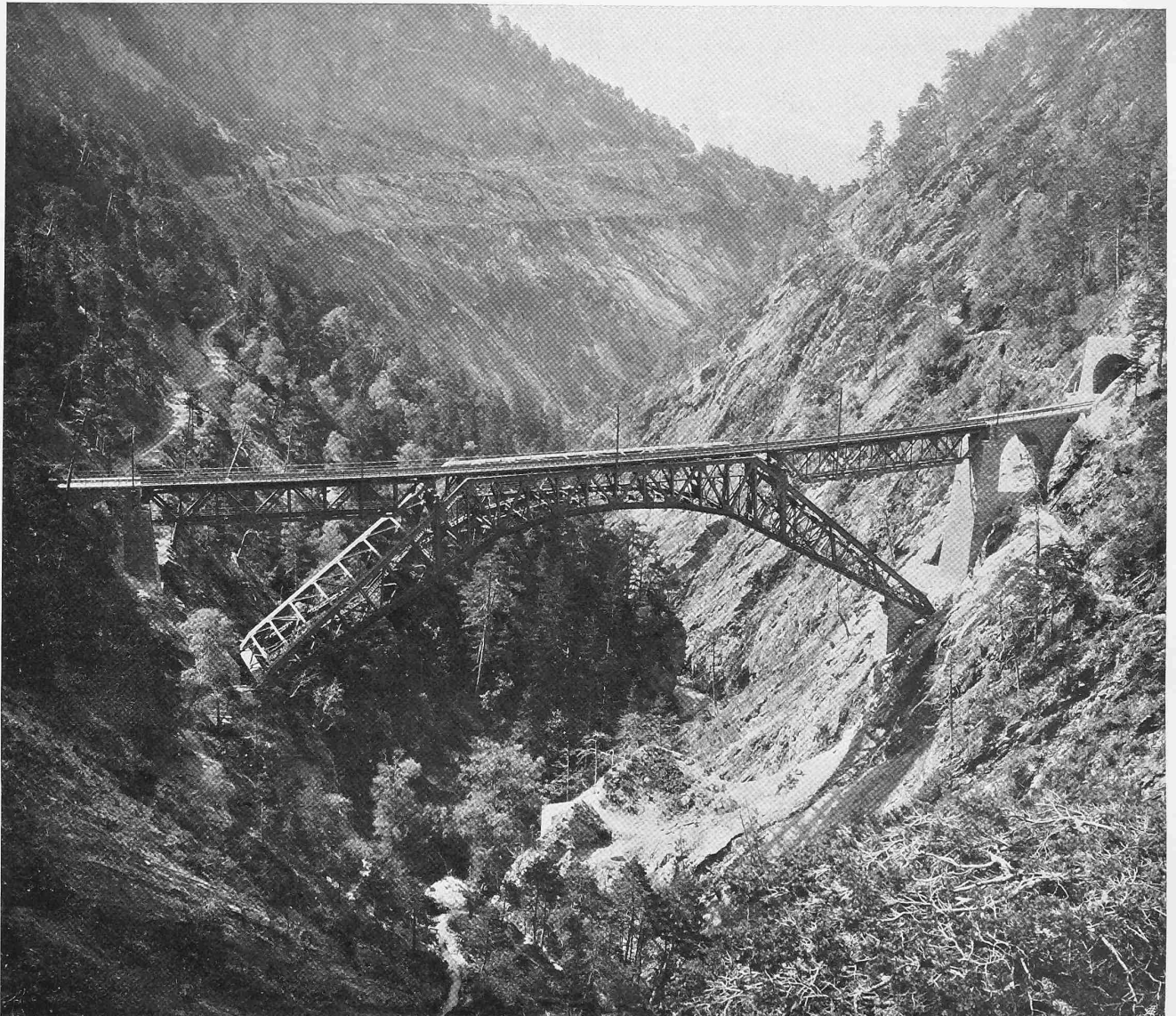


DER BIETSCHTAL-VIADUKT

AUF DER SÜDRAMPE DER LÖTSCHBERGBAHN

Erbaut durch Alb. Buss & Cie. A.-G. in Basel

Erste Belastungsprobe am 11. Juni 1913



DER BIETSCHTAL-VIADUKT

AUF DER SÜDRAMPE DER LÖTSCHBERGBAHN

Erbaut durch Alb. Buss & Cie. A.-G. in Basel

Gesamtbild talauswärts. Bogen-Stützweite 95 m

auch der andern gemessenen) der theoretisch abgeleiteten nicht vollständig entspricht. Sie ist insbesondere kleiner, was seine Ursache wohl darin findet, dass das wirkliche geometrische Stabnetz (insbesondere Spannweite und Pfeil) nicht genau planmässig eingehalten werden konnte, was ja bei so schwieriger Montage nicht verwunderlich ist. Der Umstand ferner, dass der prozentuale Unterschied zwischen gerechneten und gemessenen Werten bei dieser Strebe grösser ist für Zug als für Druck, ist zweifelsohne den beobachteten elastischen Verschiebungen in den Bogenlagern zuzuschreiben. Anhand dieser Spannungs-Messungen ist es also möglich gewesen, den wichtigen Nachweis zu leisten, dass sowohl (bei diesem Bauwerk unvermeidliche) kleine Montagefehler, als auch die elastische Nachgiebigkeit in den Bogenwiderlagern von keinem ungünstigen Einfluss gewesen sind.

Endlich dürfte noch von Interesse sein, dass, mit Hilfe eines Mantel'schen Klinometers, auch die Winkeldrehung eines Bogen-Auflagerpunktes ermittelt worden ist; sie betrug rund 60 Sekunden nach aufwärts und 110 Sekunden nach abwärts. Die Reibung in den übrigens gut eingefetteten Lagern konnte als vorläufig sehr gering erkannt werden.

### Wettbewerb für den Neubau der Bernischen Kantonalbank-Filiale in Biel.

Unsere bisherigen Berichte über diesen Wettbewerb (Bd. LXI, S. 221, 238 und 348) ergänzen wir in Folgendem durch Wiedergabe der prämierten Entwürfe, die wir durch den wesentlichen Inhalt des preisgerichtlichen Gutachtens begleiten. Die mit dem IV. und V. Preis bedachten Projekte folgen in nächster Nummer. Von dem im I. Rang mit dem II. Preis ausgezeichneten Entwurf „Laube-Pavian“ bringen wir vergleichshalber sowohl die eigentlich prämierte Variante (Seite 133), wie auch das programmwidrige und deshalb nicht prämiierbare Hauptprojekt (Seite 132) zur Darstellung, letzteres deshalb, weil es gerade durch Verstoß gegen eine unzweckmässige Programmbestimmung („Nach der Baustrasse-Zentralplatz und der Zentralstrasse sind die Baulinien einzuhalten“) eine *bessere* Lösung ermöglichte, als die programmgemässen Entwürfe. Die Verfasser haben dies erkannt, sich aber klugerweise durch die „Variante“ gegen „Durchfall“ geimpft. Tatsächlich wird jetzt auch ihr Hauptprojekt mit einigen unwesentlichen Aenderungen der Ausführung zugrunde gelegt, da die ausschreibende Stelle dessen Vorzüge eingesehen hat. Wie die Abbildungen, namentlich der Vergleich obenstehender Perspektive mit der „programmgemässen“ schmalen Fassade (S. 133) zeigt, hat der Anblick des Gebäudes vom Zentralplatz her, und damit dieser selbst, durch das Zurückgehen hinter die Baulinie wesentlich gewonnen. Auf das spätere Schliessen des Baublocks durch die drei Wohnhäuser an der „Phantasiestrasse“ (!! Red.) wird endgültig verzichtet; der Platz soll für öffentliche Anlagen freigehalten werden.

### Auszug aus dem Gutachten des Preisgerichtes.

Das Preisgericht zur Prüfung von Konkurrenzplänen für ein neues Bankfilial-Gebäude in Biel versammelte sich Freitag den 20. Juni 1913 in der städtischen Turnhalle, allwo 61 rechtzeitig eingelangte Projekte mit verschiedenen Varianten übersichtlich ausgestellt waren. Das Resultat einer durch das Stadtbauamt durchgeführten Vorprüfung in Bezug auf Programm-erfüllung und Berechnung wurde den Preisrichtern von der Direktion der Filiale Biel eingehändigt. Nach einer gemeinschaftlichen Besichtigung des Bauplatzes, sowie dem Einzelstudium der Projekte wurden die offiziellen Verhandlungen unter dem Vorsitz von Herrn Architekt Joos nachmittags 3 Uhr eröffnet.

Der erste Gesamteindruck der Konferenz war insofern ein guter, als die eingeleisteten Arbeiten von eifrigem Studium und einlässlicher Behandlung der durch die Form des Bauplatzes gewisse Schwierigkeiten bietenden Aufgabe zeugten.

Nach zwei Rundgängen, bei denen die Ausscheidung der nicht in Betracht fallenden Entwürfe vorgenommen wurde, verblieben in engerer Wahl noch zwölf Projekte, zu denen sich das Preisgericht wie folgt äusserte:

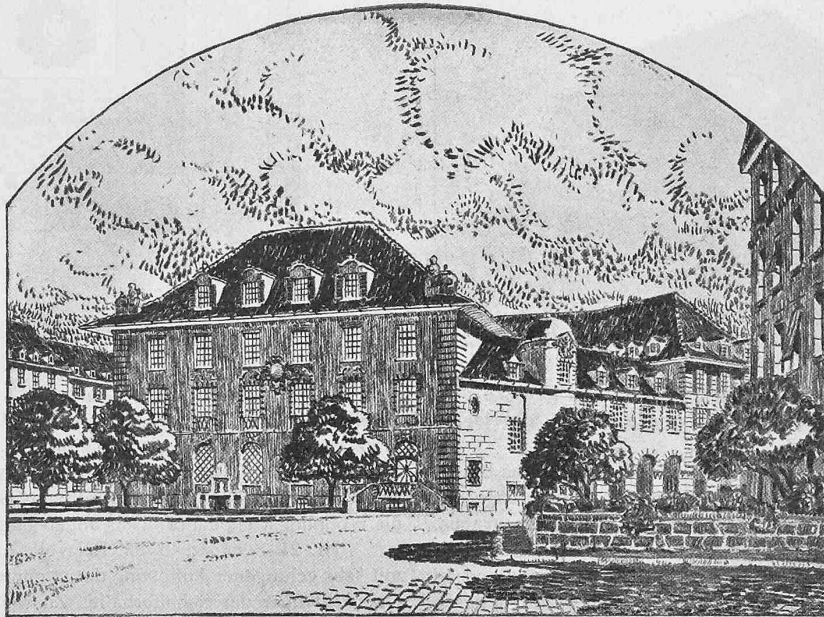
„Nr. 10 *Freie Bebauung*. Projekt mit ansprechender Bebauungslösung. Bautrakt an der Zentralstrasse mit zweckentsprechender Erweiterungsbaute an der Phantasiestrasse, wobei hauptsächlich der rückliegende Bautrakt dem Gesamtbilde vom Zentralplatz aus sehr zustatten kommt.

Mangelhaft ist die Beleuchtung der Schalterhalle. Die Eingänge sind richtig disponiert. Der Grundriss I. Stock mit den langen Korridoren wird beanstandet. Durch Auflösung der Fassaden in Fensterflächen liesse sich die Lichtzufuhr genügend verbessern.

Nr. 11 *Würdig*. Projekt mit viereckigem Oberlicht über achteckiger Schalterhalle an die Baulinien gebaut. Die vorgesehene spätere Ueberbauung längs der Phantasiestrasse bedingt einen 9 m breiten unschön geformten Hofgarten. Der Bankgrundriss ist gut mit Ausnahme des zwischen Schalterhalle und Punktierzimmer eingegengten Chefbuchhalter-Zimmer. Fehlerhaft ist die Anlage der Vorräume im Kellergeschoss. Die Lösung der Wohnungsetage, sowie diejenige der Abwartwohnung befriedigen nicht. Fassaden sind einfach, aber etwas konventionell. Laterne und Vorsprung der Fassade würden besser vermieden.

Nr. 12 *Laube-Pavian*. Die Variante zeigt interessante Bebauung des Areals an den drei Baulinien mit niedrigem Bautrakt an der Baustrasse. Klare und knappe Anordnung der Bankräume unter Vermeidung von Oberlicht. Zu beanstanden ist das Ueber-schneiden der Fassadenfenster durch die Treppen. Dienstingang und damit verbundene Abhängigkeiten sind räumlich und an Zahl ungenügend, es fehlt die direkte Verbindung des Wertschriftenbureau mit den Tresorräumen. Das Projekt besitzt *fein empfundene* Raum- und Fassadengliederung. Der zur Vervollständigung der Kellerlösung notwendige Ausbau an der Baustrasse ist in den Stockwerken nicht durchgeführt und bedingt die teilweise Ueberbauung des vorläufig nicht für die Bank benötigten Areals. Es wären in diesem Anbau die fehlenden Abhängigkeiten im Parterre und Stockwerk unterzubringen.

Das Hauptprojekt verstösst gegen das Programm, aber es bringt das Zurücksetzen der Platzbauflucht zu anschaulicher Erwägung und zeigt den interessanten Versuch der direkt beleuchteten



Perspektive zum II. Preis, Motto „Laube-Pavian“ (Hauptentwurf).  
Verfasser: Joss & Klausner, Architekten in Bern.