

Die neue Brücke über die Pétrusse in Luxemburg

Autor(en): **S.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **39/40 (1902)**

Heft 26

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-23378>

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: Die neue Brücke über die Pétrusse in Luxemburg. — Einige Zahlen betr. die schweiz. Elektrizitätswerke. III. (Schluss.) — Zwei westschweiz. Bergbahnen mit Abt'scher Zahnstange. (Schluss.) — Miscellanea: Grösste Geschwindigkeiten auf Dampfbahnen. Neubau der mittleren Rhein-

brücke zu Basel. — Litteratur: Eingegangene litterarische Neuigkeiten. — Vereinsnachrichten: Statuten des internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik. Gesellschaft ehemaliger Studierender: 27. Generalversammlung. Stellenvermittlung. XXXIII. Adressverzeichnis.

Die neue Brücke über die Pétrusse in Luxemburg.

Unter den neuern Brückenbauten ist die in Ausführung begriffene steinerne Brücke, die das Innere der Stadt Luxemburg mit dem aussenliegenden Bahnhofquartier verbindet, durch die Kühnheit und Originalität ihrer Anlage von hervorragendem Interesse.

Die Stadt Luxemburg (Abb. 1) liegt auf einem Felsplateau, das südlich und östlich durch tief eingeschnittene, von kleinern Wasserläufen durchzogene Täler abgegrenzt wird. Auf der Stadtseite sind die Thalwände meistens sehr steil und begünstigten die Anlage der Festungswerke, die unter Louis XIV durch Vauban erbaut, Luxemburg zu einem der am stärksten befestigten Plätze Europas gestalteten.

Aus strategischen Rücksichten wurde die Bahnhofanlage für die 1859 eröffnete erste luxemburgische Eisenbahn auf der Südseite des städtischen Weichbildes, dem Plateau Bourbon, erstellt, das von jenem durch das Pétrussethal getrennt ist. Die Entfernung des Bahnhofes vom Mittelpunkt der Stadt beträgt rund 1500 m und die nach Belgien führenden Linien umfahren die letztere in weitem Bogen auf der Ostseite. Bis jetzt bildete ein gewölbter steinerner Viadukt von 350 m Länge die einzige Verbindung zwischen dem Bahnhofe und der Stadt. Bei der geringen Breite desselben von 8 m konnte indessen diese Zufahrt dem gesteigerten Verkehr nicht mehr genügen, weshalb im Jahre 1875 die Erbauung einer zweiten Hochbrücke beschlossen wurde. Die zahlreichen hierfür aufgestellten Vorprojekte nahmen meistens einen einzigen, grossen Bogen aus Stein oder Eisen in Aussicht. Erst im Jahre 1897 wurde durch M. Rodange, Oberingenieur der öffentlichen Bauten in Luxemburg der letzte dieser generellen Entwürfe zu einer steinernen Brücke einlässlich studiert. Gegenüber einer Eisenkonstruktion, die bei geringeren Bauschwierigkeiten auch eine kleinere Kostensumme beansprucht hätte, wurde dem Steinbau der Vorzug gegeben, weil man das Hauptgewicht darauf legte, ein der malerischen Umgebung der Stadt entsprechendes, grossartiges und monumentales Bauwerk zu erstellen. Sodann mag auch die grössere Dauerhaftigkeit einer steinernen Brücke, sowie deren geringere Unterhaltungskosten bei der Entschliessung massgebend gewesen sein.

Mit der Ausarbeitung des definitiven Projektes¹⁾ wurde M. Séjourné, Professor an der „Ecole des ponts et chaussées“ in Paris betraut, der bereits mehrere bedeutende Steinbrücken ausgeführt hat, wie z. B. die Brücke von Lavour mit 61,5 m, sowie diejenigen von Antoinette und Castelet mit

¹⁾ Die mitgeteilten Daten sind zum grössten Teil dem „Génie civil“ entnommen.

50 m und 41 m Spannweite, welche Bauten im Oktoberheft 1886 der „Annales des ponts et chaussées“ veröffentlicht sind.

Nach dem Ausführungsprojekte besteht die Brücke aus drei Oeffnungen, von denen die mittlere, korbbogenförmige Oeffnung die bis jetzt bei keinem steinernen Bauwerke erreichte Lichtweite von rund 84 m besitzt, während die seitlichen Halbkreisgewölbe 21,6 m weit sind. Vergleichsweise

sei darauf hingewiesen, dass die grösste bis jetzt angewandte Tragweite von 72,25 m sich bei der Brücke über die Adda in Trezzo vorfand, die von 1370 bis 1377 erbaut, schon im Jahre 1416 im Kriege wieder zerstört wurde.

Von neuern, ähnlichen steinernen Bauten mit grossen Spannweiten sind zu erwähnen die Brücken in: Cabin-John (Ostvirginia) mit 67,1 m, jene in Jaremcze (Galizien) mit 65,0 m, die Gutachbrücke (bad. Schwarzwald) mit 64,0 m, die in Bd. XXXVIII Nr. 25 u. Z. dargestellt ist, die

Brücke bei Gour-Noir (Frankreich) 62,0 m, die Prinzregentenbrücke in München mit 62,0 m, eine Brücke in Lavour (Frankreich) mit 61,5 m und jene in Chester (England) mit 61,0 m.

Nord.

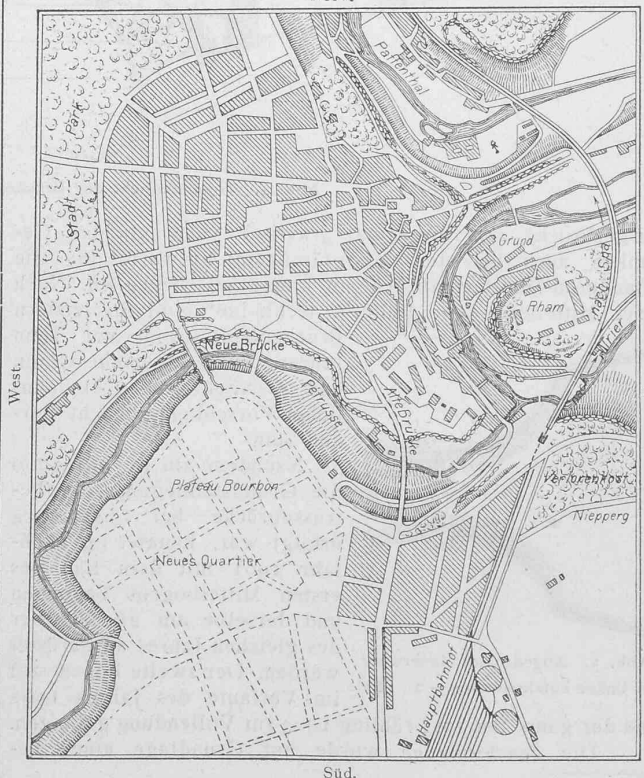
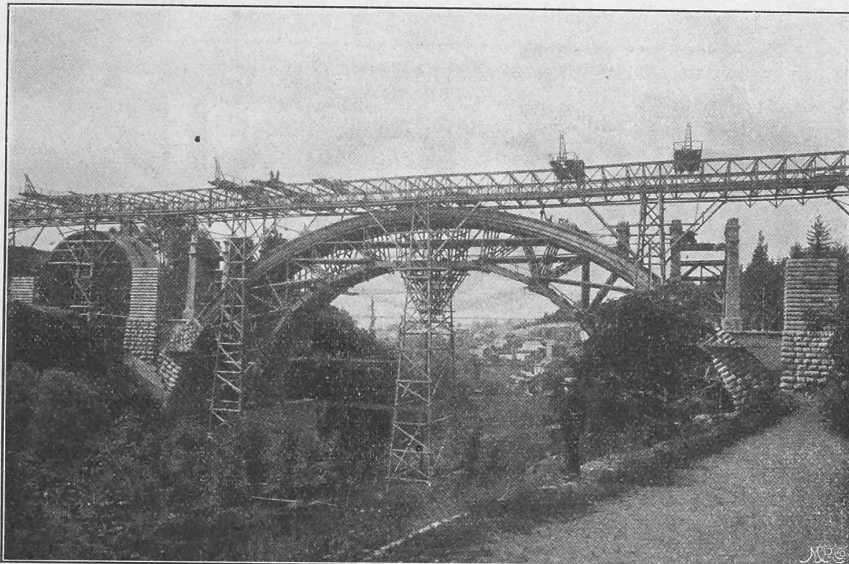


Abb. 1. Lageplan der Stadt Luxemburg. — Masstab 1:15000.



Phot. Ch. Bernhoeft, Luxemburg.

Ätzung von M. R. & Cie. in München.

Abb. 2. Lehrgerüst und Pfeiler für den Bogen I. — Ansicht von Nordosten.

Den wichtigsten Abmessungen der Brücke über die Pétrusse, die den Abb. 4—7 zu entnehmen sind, sei noch beigefügt, dass die Gewölbstärke des Hauptbogens am Scheitel 1,44 m, und an den Widerlagern 2,16 m beträgt. Die beiden Seitengewölbe sind im Scheitel 0,88 m stark.

Ausser durch die ungewöhnlich grosse Sprengung des Hauptgewölbes weicht die Brücke von der üblichen Bauweise noch dadurch ab, dass anstatt eines einzigen 16 m breiten zwei getrennte Bogen mit einem Abstand im Scheitel von 6 m ausgeführt werden, deren Zwischenraum durch eine Konstruktion aus armirtem Beton überdeckt wird. Diese Anordnung bietet nicht nur erhebliche ökonomische Vorteile, sondern ermöglicht auch eine raschere Ausführung. Das Volumen des Gewölbemauerwerkes konnte hierbei gegenüber der gewöhnlichen Bauweise um den dritten Teil verringert werden und das Lehrgerüst musste nur $\frac{1}{3}$ der normalen Breite erhalten, da es nach Erstellung des ersten Gewölbebogens durch seitliche Verschiebung auch für den zweiten Bogen verwendet werden konnte. (Abb. 8 u. 9) Es sei hier daran erinnert, dass wir diesem bei der Luxem-

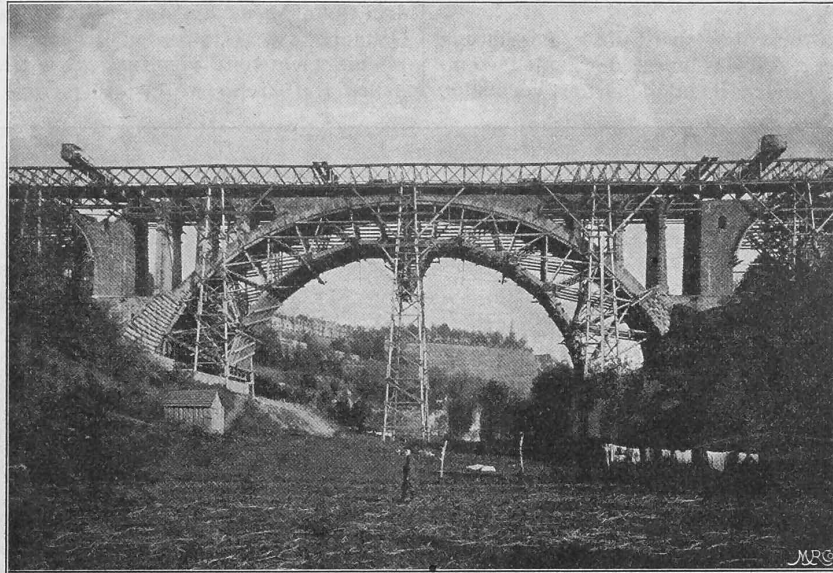
schränkten Wettbewerbes der bekannten Firma Fougerolle frères in Paris übertragen. Die Oberaufsicht liegt in den Händen von Professor Séjourné, während die eigentliche Bauleitung dem Ingenieur Fonck übertragen wurde, der auch die sämtlichen Detailzeichnungen für den Gewölbebau anfertigte. Da die Brücke auf Stadtseite unmittelbar an verschiedene Strassenzüge anschliesst, musste der Hauptlager-

platz für die Baumaterialien auf dem Plateau Bourbon eingerichtet werden, woselbst er durch eine Geleiseanlage mit dem Bahnhof verbunden werden konnte.

Die zum Brückenbau erforderlichen Rüstungen bestehen in einem genau oberhalb des ersten Gewölbebogens errichteten Transportgerüste und einem verschiebbaren Lehrgerüste, deren Bauart aus den Abbildungen ersichtlich ist. Das erstere wurde aus einem Howeschen Träger von 3 m Höhe und 7 m Breite gebildet, der auf in 30 m Entfernung errichteten Pfeilern ruht. Im

unteren Teil desselben liegt das Dienstgeleise (System Decauville) für die Herbeischaffung des Baumaterials, das durch fahrbare Kräne von der obern Plattform aus zu den Verwendungsorten herabgelassen wird. Bei einer Länge von

Die neue Brücke über die Pétrusse in Luxemburg.



Phot. Ch. Bernhoeft in Luxemburg.

Aetzung von M. R. & Cie. in München.

Abb. 3. Bogen I mit Lehrgerüst. — Ansicht von Südwesten.

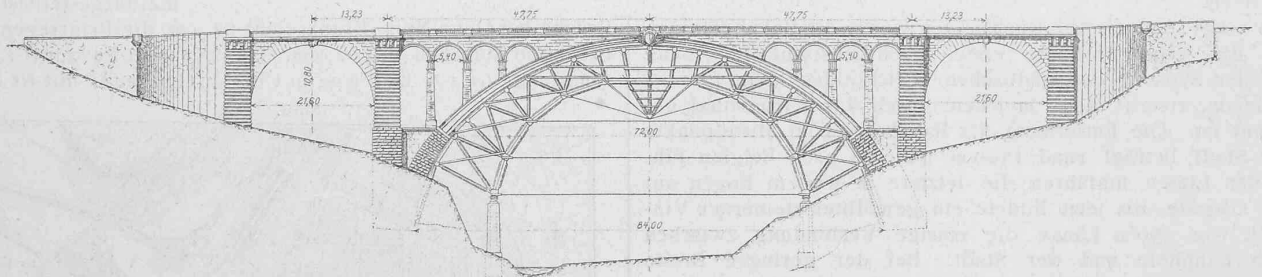


Abb. 4. Gesamtansicht der Brücke mit Lehrgerüst. — Masstab 1 : 1200.

burgerbrücke zum erstenmal praktisch verwirklichten Gedanken auch bei dem erstprämierten Entwurfe für die Chauderon-Montbenonbrücke in Lausanne¹⁾ begegnen. Nach einer Mitteilung des „Bulletin technique“ soll für letztern Brückenbau schon vor zehn Jahren durch Ingenieur Gonin und Architekt Melley ein ähnlicher Vorschlag gemacht worden sein.

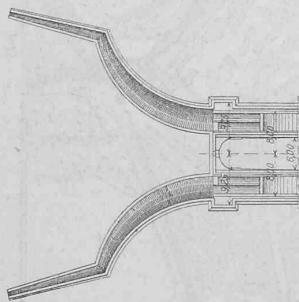


Abb. 5. Abgedecktes Mauerwerk der linken Zufahrtsrampe. — 1 : 1200.

Nachdem am 14. Juli 1900 die Grundsteinlegung der Pétrussebrücke bei Luxemburg erfolgt war, konnte im Frühjahr 1901 mit dem Bau des ersten Mittelbogens begonnen und derselbe am 26. Oktober des gleichen Jahres ausgerüstet werden. Der zweite Bogen soll im Verlaufe des Jahres 1902 und der ganze Bau im Frühling 1903 zur Vollendung gelangen.

Die Bauausführung wurde auf Grundlage eines be-

170 m und einem Holzaufwand von 320 m³ betragen die Erstellungskosten dieser Montierungsbrücke nur 25 000 Fr. oder Fr. 1,25 für den m³ Mauerwerk.

Das Lehrgerüst für die auf Felsen zu fundierenden Hauptbogen wurde nach einem Entwurfe von M. Séjourné

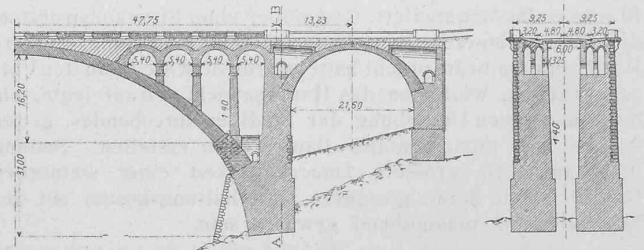
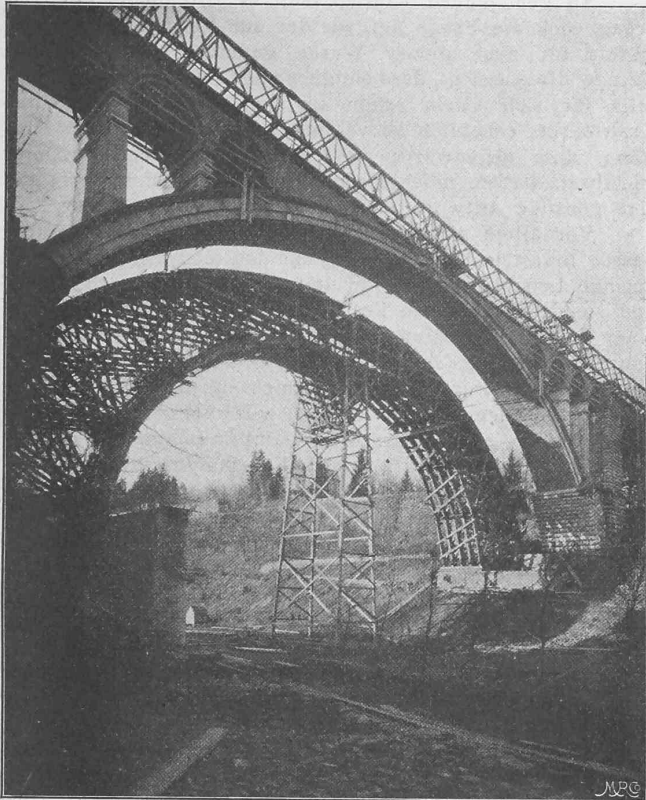


Abb. 6. Längenschnitt und Querschnitt A-B. — 1 : 1200.

ausgeführt. Wie aus den bezüglichen Abbildungen hervorgeht, ist dasselbe aus fünf je 1,6 m von einander entfernten Bindern zusammengesetzt und ruht auf zwei sich über die ganze Breite des Bauwerkes erstreckenden Mauern. Die einzelnen, unter einander versteiften Binder sind in eigenartiger

¹⁾ Bd. XXXIX, S. 100.

Weise als Fachwerke ausgebildet, wobei der Horizontal-schub durch Drahtseile aufgenommen und die Scheitelfelder mittels besonderer Hängwerke unterstützt werden. Nach Erstellung des ersten Bogens wurde das Lehrgerüst um 11,25 m verschoben, d. h. in die Achse des zweiten Bogens



Phot. Ch. Bernhoelt in Luxemburg.

Aetzung von M. R. & Cie. in München.

Abb. 8. Ausgerüsteter Bogen I und Lehrgerüst für Bogen II.

gerollt. Zu diesem Zwecke mussten die drei in der Thal-
sohle aufgestellten Gerüstjoche teilweise abgebrochen, sowie
die Träger der Montierbrücke auf das Mauerwerk ab-
gesetzt werden. Der untere Teil des Mittelpfeilers, der auch
auf Rollen ruht, konnte ebenfalls an seinen neuen Ver-
wendungsort geschoben werden. Die übrigen Pfeiler, sowie
die Brückenträger mussten für den Bau des zweiten Gewölbes

neu aufgerichtet werden. Das
Lehrgerüst erforderte 380 m³
Bauholz bei einem Gesamt-
gewicht von annähernd 300 t.

Das Hauptgewölbe besteht
aus drei übereinander liegenden
Ringern, welche Bauart bei grö-
ssern Gewölben häufig in An-
wendung kommt und schon den
Römern bekannt war. Es soll
dadurch bezweckt werden, den
Druck auf das Lehrgerüst zu
vermindern, da die untern Ringe
demselben die Last der obern
Ringe teilweise abnehmen. Um

grössern Senkungen und Defor-
mationen des Lehrgerüsts mög-
lichst vorzubeugen und die
Maurerarbeiten thunlichst zu beschleunigen, wurde der Ge-
wölbebau nicht nur von den Kämpfern, sondern von zehn
verschiedenen Stellen des Bogens aus in Angriff genommen.
Diese in neuerer Zeit öfters, so auch bei dem Bau der
Lavaurbrücke angewandte Baumethode gründet sich auf die
Erfahrung, dass bei dem von der Widerlagern gegen den
Scheitel vorrückenden Gewölbebau infolge der seitlichen
Belastungen grössere Verbiegungen der Lehrgerüste vor-
kommen, was ungleichmässiges Setzen des Gewölbes und

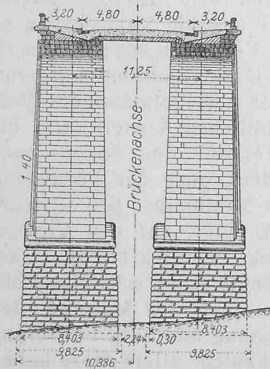


Abb. 7. Querschnitt durch die Mitte des grossen Bogens. — 1 : 600.

Risse in demselben zur Folge hat. Bei dem angewendeten
Verfahren wird dagegen das Lehrgerüst gleichmässig
belastet und die Haarrisse im Gewölbe dadurch ver-
mieden, dass die Stossfugen erst nachdem sämtliche
Wölbesteine aufgebracht sind, mit Cementmörtel ausge-
gossen werden. Die Herstellung eines Ringes erforderte
8—10 Tage. Das Ablassen der Lehrbogen geschah bei
dem ersten Bogen erst drei Monate nach Vollendung des
Gewölbes, wobei eine Scheitelsenkung von nur 6 mm be-
obachtet wurde.

Der zur Verwendung gelangte Baustein stammt aus
den luxemburgischen Steinbrüchen von Gilsdorf und besitzt
die bedeutende Druckfestigkeit von 1200—1500 kg/cm². S.

Einige Zahlen betreffend die schweizerischen Elektrizitätswerke.

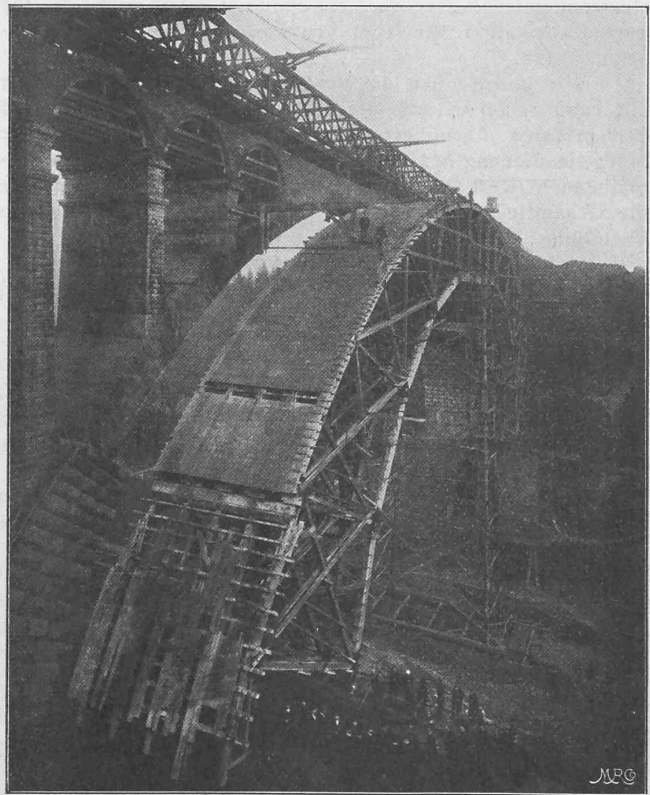
Von Prof. Dr. W. Wyssling.

III. (Schluss.)

Elektrische Bahnen.

An elektrischen Bahnen weist unsere Statistik 56 auf,
wovon einige noch im Bau begriffen sind (Freiburg-Murten,
Montreux-Montbovon, Chemins de fer du Jorat, Bieler
Strassenbahn). Ursprünglich getrennt gebaute, seither
z. T. zu einheitlichen Betrieben vereinigte Bahnen sind
dabei einzeln gezählt. Von diesen 56 Bahnen sind 7
lediglich Seilbahnen mit elektrischem Antrieb, 49 eigent-
liche elektrische Bahnen; eine Unternehmung hat beide
Betriebe.

Den erforderlichen Strom beziehen 37 Bahnen von
andern Unternehmungen (Elektrizitätswerken), während 19
ihre eigenen primären Kraftwerke besitzen; von letzteren
geben 8 ausserdem noch Strom an Dritte zu Beleuchtungs-



Phot. Ch. Bernhoelt in Luxemburg.

Aetzung von M. R. & Cie. in München.

Abb. 9. Ausgerüsteter Bogen I und Lehrgerüst für Bogen II.

zwecken ab. Von den Seilbahnen verwenden 6 Gleich-
strom, 2 Drehstrom, von den eigentlichen elektrischen
Bahnen 42 Gleichstrom, 7 Drehstrom. Für den Betrieb
der eigentlichen elektrischen Bahnen werden verwendet: