

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 67 (1949)
Heft: 15

Artikel: Das Projekt für einen Bundespalast in Zürich und sein Architekt Ferdinand Stadler
Autor: Meyer, Peter
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-84036>

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>

Unbekannte C_{1m} und C_{3m} (Σ über m) vorkommen gegenüber den zwei Unbekannten D_{1n} und D_{3n} für ein festes n .

Analoges gilt von den entsprechenden Gleichungen (6) und (8), wo für jedes feste $m \infty$ viele Unbekannte D_{1n} und D_{3n} (Σ über n) gegenüber den beiden C_{1m} und C_{3m} vorkommen.

Solche Gleichungssysteme sind bei andern Problemen der Platten- und Scheibentheorie bekannt (eingespannte Rechteckplatte, Rechteckscheiben bei Erfüllung sämtlicher Randbedingungen usw.). Sie sind für die numerische Berechnung bedeutend geeigneter, als sich das auf den ersten Blick vermuten lässt, da die Hauptdiagonale gegenüber den andern Matrixkoeffizienten stark hervortritt und daher Iterationsmethoden geeignet sind.

In unserem Falle können durch Elimination der D_{1n} und D_{3n} aus (2), (4), (6) und (8) zwei Gleichungssysteme mit den einzigen Unbekannten C_{1m} und C_{3m} aufgestellt werden, womit eine grosse Vereinfachung erreicht ist. Entsprechend können auch die C_{1m} und C_{3m} eliminiert werden.

5. Schlussbemerkungen

Für die numerische Berechnung können für gewisse Werte der vorkommenden Parameter A_m , B_n , $\frac{b}{a}$ die Koeffizienten in Tabellenform ein für allemal bestimmt werden. Da in Analogie mit der rechteckigen, eingespannten Platte erfahrungsgemäss die Konvergenz der Gleichungssysteme gut ist, braucht in den Ansätzen für ϕ_0 und ϕ_1 mit nur wenigen Werten der m und n gerechnet zu werden.

Aus den so gewonnenen Funktionen ϕ können nun die Schnittkräfte M_u , M_v , M_{uv} usw. leicht bestimmt werden³⁾.

Als Kontrolle der Berechnung ist der Uebergang auf die rechteckige Platte mit $C = 0$ leicht durchzuführen.

Es ist beabsichtigt, auf der Grundlage der eben skizzierten strengen Lösung einige der wichtigsten Probleme der schiefen Platten und Scheiben und deren Ergebnisse und Auswertungen in späteren Arbeiten zu veröffentlichen.

Das Kraftwerk Calancasca

DK 621.311.21 (494.262.4)

Nach dem Projekt der Elektro-Watt A. G. Zürich, das sich auf ein Vorprojekt der AIAG-Hydraulik A. G. stützt, nützt dieses Werk die Gefällstufe der Calancasca zwischen Buseno im Calancatal und Sassello (unterhalb Roveredo) im Misox mit einem grössten Bruttogefälle von 405,55 m aus (Bild S. 208). Das Einzugsgebiet beträgt rund 134 km², die Ausbauleistung 18 500 kW.

Die Sommerwasserfassung besteht aus einem beweglichen Wehr mit einer Hauptöffnung von 15 m l. W. und 3,8 m Stauhöhe (Sohle auf Kote 686,75) und einer Spülöffnung von 1,5 m l. W. und 3 m Stauhöhe, Sohle auf Kote 687,55; Stauziel auf Kote 690,55. Der Einlaufschütze mit vorgeschaltetem Feinrechen folgt eine Entsandungsanlage, die für eine Ausscheidung bis 0,35 mm Korndurchmesser bemessen und durch eine starke Mauer gegen Hochwasser geschützt ist. Nach der Auslaufschütze am Ende des Entsanders fliesst das Wasser durch einen 500 m langen, am linken Talhang angeordneten Zulaufstollen zum Hauptstollen.

Im Winter wird ein Wochenausgleichbecken von rund 0,75 Mio m³ Inhalt eingeschaltet, das durch eine etwa 40 m hohe Stauwand gebildet wird, die die enge, nur etwa 15 m breite Schlucht abschliesst. Der in die Mauer eingebaute Grundablass wird mit einer Sektorschütze abgeschlossen und ist für den ungestauten Durchfluss des Hochwassers bemessen. In die Mauer ist die Ueberführung des Wassers von der Sommerfassung nach dem Hauptstollen eingebaut. Der Wasserspiegel im Becken schwankt zwischen Kote 686,75 und 666,75; führt die Calancasca mehr Wasser als 6 m³/s, so bleibt das Becken leer.

Die Wasserfassung im Becken ist mit Feinrechen und Drosselklappe versehen; dort beginnt der 2900 m lange Hauptstollen von 2,00 m l. W., der mit Beton ausgekleidet ist. Etwa 700 m nach der Wasserfassung ist ein Fenster vorgesehen. In dieser ersten Strecke wird ein mit Moräne gefüllter alter Talauflauf durchfahren. Der Stollen endet im Wasserschloss beim Weiler Monti di Lottano; das Schloss weist eine obere und eine untere Kammer auf. Von dort führt der gepanzerte, 600 m lange Druckschacht von 1,5 m Durchmesser unter 80 % Neigung zur Kavernenzentrale. Diese enthält in einer beson-

dern Kammer die Abschlussorgane und im Maschinenraum zwei horizontalachsige Peltonturbinengruppen, deren Axe auf Kote 285,0 m liegt. Die erzeugte Energie wird in einer Transformatoren- und Schaltanlage von 10 000 auf 50 000 V gebracht und durch Freileitungen mit dem bestehenden Leitungsnetz verbunden.

Die mittlere Energieerzeugung beträgt im Winterhalbjahr (November bis April) 28,0 Mio kWh, im Sommerhalbjahr 64,0 Mio kWh, insgesamt also 92,0 Mio kWh. Die von den zuständigen Gemeinden 1918 an Dr. J. Büchi, Zürich, erteilten Konzessionen wurden gleichzeitig von der Bündner Regierung genehmigt und auf die Aluminum-Industrie Neuhausen übertragen. 1948 ist die bis 1999 befristete Konzession bis 2028 verlängert und an die Mitglieder des Syndikates Calancasca zuhanden der Calancasca A. G. übertragen worden.

Das Projekt für einen Bundespalast in Zürich

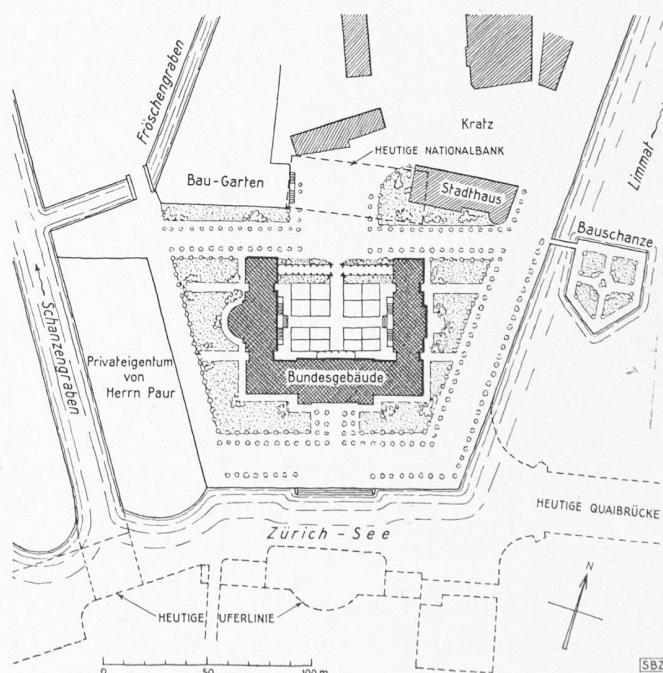
und sein Architekt Ferdinand Stadler

DK 725.1 (494.34)

Die Gedächtnisausstellung der Zürcher Zentralbibliothek für die Bundesverfassung von 1848 zeigte neben vielen anderen interessanten Dokumenten auch die Originalentwürfe von Ferdinand Stadler für ein Bundeshaus in den Stadthausanlagen — auf dem Areal des heutigen Bürkliplatzes — in Zürich. Die im Stil der Zeit mit minutiöser Präzision gezeichneten, in zarten Tönen lavierten Blätter lassen sich kaum reproduzieren — aber dieses verschollene Projekt ist doch wert, für einen Augenblick ins Gedächtnis zurückgerufen zu werden.

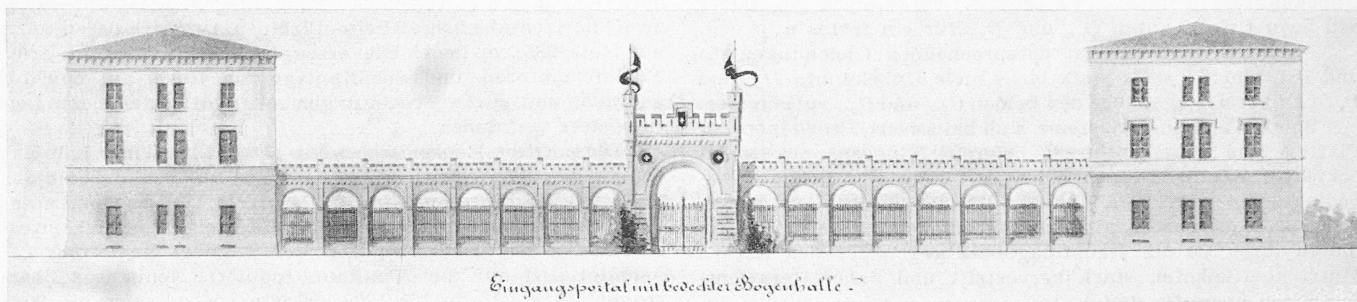
Die historische Situation¹⁾ war die folgende: Für die Jahre 1845—46 war Zürich eidgenössischer Vorort, der «Staatsrat», eines der sieben Departemente des zürcherischen Regierungsrates, amtierte als eidgenössischer Staatsrat und bediente sich in eidgenössischen Angelegenheiten der eidgenössischen Kanzlei; der Zürcher Amtsbürgermeister war zugleich sein Präsident. 1847—48 war Bern Vorort. Nachdem die militärische Entscheidung im Sonderbundkrieg gefallen war, und am 12. September 1848 von der Tagsatzung die neue Bundesverfassung verkündet werden konnte, stellte sich die Frage, welche Stadt den nunmehr permanenten Sitz der Bundesregierung beherbergen solle. Zürich glaubte darauf ein erstes Anrecht zu haben, und eine Dreierkommission unter dem Vorsitz des Bürgermeisters Ulrich Zehnder beauftragte den Architekten Ferdinand Stadler (1813—1870) mit der Ausarbeitung eines Projektes, von dem wir die wichtigsten Blätter abbilden; der Kostenvoranschlag erreichte die Summe von 797 855 Franken. Es entspann sich ein unliebsamer Wettstreit

¹⁾ Wir entnehmen diese Angaben dem Aufsatz «Die vierziger Jahre des 13. Jahrhunderts im Urteil des Zürcher Bürgermeisters Dr. med. Ulrich Zehnder, mitgeteilt und erläutert von Dr. Werner Schnyder» im «Zürcher Taschenbuch auf das Jahr 1944», S. 56 ff.



Projekt von Arch. F. STADLER, 1848. Lageplan 1 : 3500

³⁾ Favre, loc. cit.



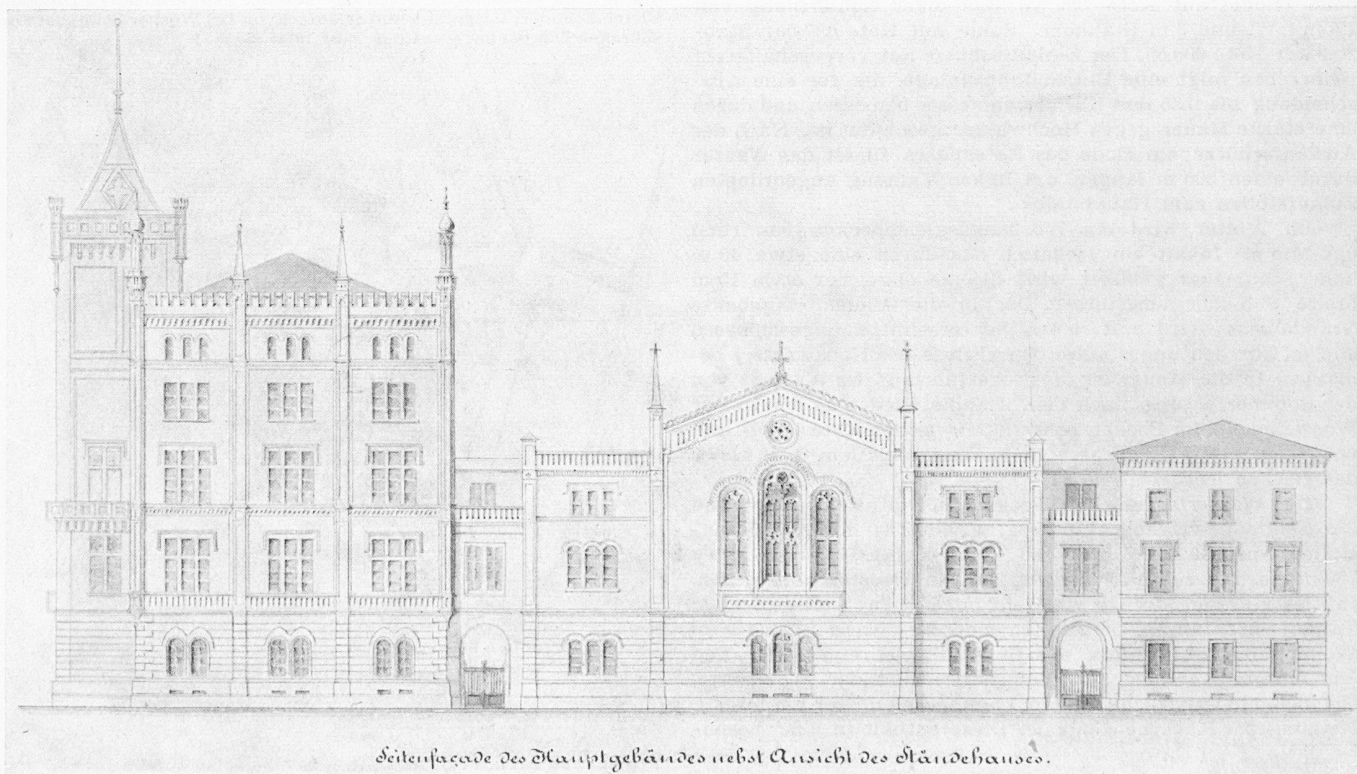
Eingangsportaal mit bedeckter Bogenhalle.

mit Bern, wobei es um die Alternative ging, welche Stadt den Bundessitz und welche die Eidgenössische Hochschule zu übernehmen habe, die damals noch als eine alle Fakultäten umfassende Bundesuniversität geplant war, wovon als spärlicher Rest nur die heutige Freifächerabteilung der ETH am Rande ihres technischen Hauptgebietes übrig blieb. Solange alles in der Schwebe war, machte Bern den Zürchern Avancen für die Uebernahme dieser «Hauptbildungsstätte der Nation»; «einmal zur Bundesstadt erhoben, am Ziel seiner Wünsche und Bestrebungen, hatte dann Bern kein Interesse mehr an der Gründung einer Eidgenössischen Hochschule und deren Verlegung nach Zürich» — schreibt Bürgermeister Zehnder nicht ohne Bitterkeit.

Die Verlegung des Bundessitzes nach Bern mag vor hundert Jahren für Zürich eine grosse Enttäuschung gewesen sein. Ueberlegt man sich aber die seitherige Entwicklung der Stadt, und zugleich das Anwachsen des Berner Bundespalastes auf ein Mehrfaches seines ursprünglichen Volumens, so kann man nur mit Erleichterung feststellen, dass Zürich damals ein städtebauliches Unglück erster Ordnung erspart geblieben ist. Nicht dass das Stadlersche Projekt schlechter wäre als vieles andere — die Seitenfassade bröckelt allerdings ziemlich hilflos auseinander, die Türme kleben sonderbar unentschieden an der Seefassade (S. 211, oben), aber der Mangel an straffen Bindungen ist eine allgemeine Zeiterscheinung, und die spröde Zurückhaltung und Dünne der aus gotischen und Renaissance-Elementen eigenartig gemischten Formen ist nicht unsympathisch. Doch so oder anders: man betrachte den Situationsplan, Seite 209, um die glücklich vermiedene Katastrophe zu ermessen. Die beiden Hälften Zürichs waren damals noch ganz gegen die Limmat hin orientiert, nicht gegen den See hin, wie heute. Der See war Flanke, nicht Stirne, und so konnte einen gefährlichen Augenblick lang sogar die tolle Idee auftauchen, die rechtsufrige Seebahn

dem Quai entlang in den Bahnhof Enge einzuführen, die Stadt also durch die Bahngleise vom Wasser abzuschneiden. Das Stadlersche Bundeshaus-Projekt ist ein Beispiel der beginnenden Neuorientierung gegen den See — zugleich hätte es sie aber in unheilvollster Weise auch schon wieder verbarrikiert. Der Westflügel wäre in den Zug der heutigen, erst 1865 angelegten Bahnhofstrasse zu stehen gekommen, hätte also diesen schönsten Strassenzug zum Abdrehen gezwungen und seine einzigartige Ausmündung gegen See und Alpenkette verhindert. Mit seinen, damals freilich noch nicht abzusehenden Erweiterungen hätte sich der Bundessitz zu einem toten Stadtquartier, zu einer gigantischen Beamtenfestung ausgewachsen müssen, die die lebendige Stadt vom See abgeschnürt hätte. In Bern fügt sich die Kette der Bundesgebäude über dem Steilhang zur Aare dem Stadtorganismus weit besser ein (wir sprechen von seiner Lage, nicht von der schlechthin kriminellen Architektur des Mittelbaues, für die sich keinerlei mildernde Umstände aus der Kunstgeschichte beibringen lassen).

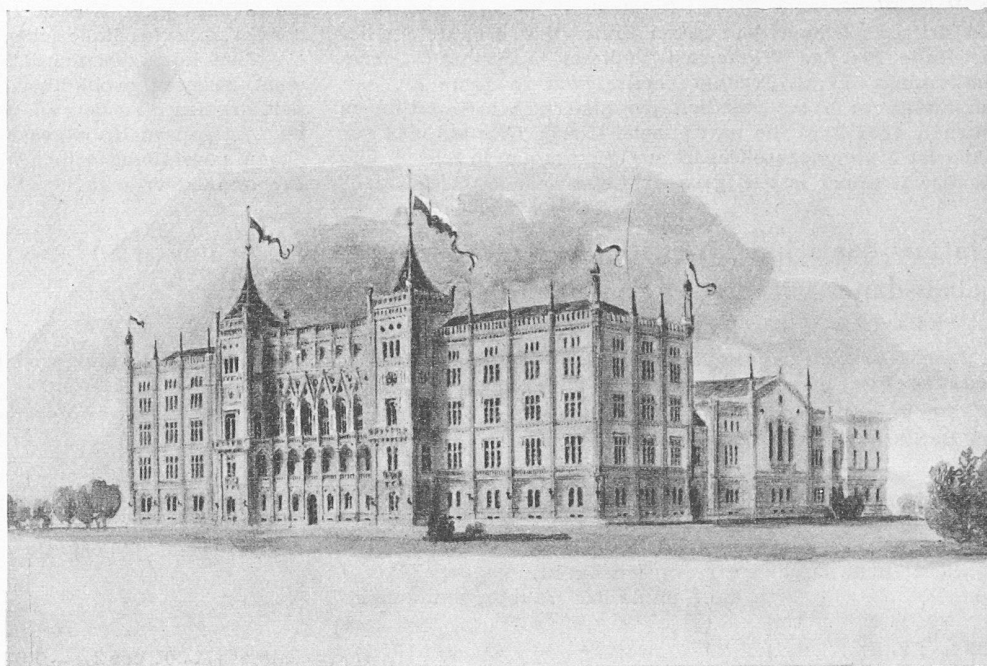
Ueber den Architekten informiert das «Neujahrsblatt der Künstlergesellschaft in Zürich für 1872, enthaltend das Leben des Architekten Ferdinand Stadler von Zürich». Er war der Sohn des Zimmermeisters Conrad Stadler; auf väterlichen Wunsch musste er sich für die Uebernahme des Geschäftes vorbereiten, erst 1840 entschloss er sich nach langem Zögern zum Beruf des Architekten. 1832 war er mit Gustav Albert Wegmann, dem nachmaligen Erbauer der Zürcher Kantonschule (1839—42) für zwei Jahre zu Weinbrenner nach Karlsruhe gezogen, doch wirkte der künstlerisch weit glänzendere Schinkel stärker auf seinen Geschmack ein. Im Wettbewerb für die Neumünsterkirche, den Zeugherr gewann, errang er den dritten Preis. 1835 folgte eine Reise nach München, Wien, Prag, Dresden, Berlin, Hamburg, Amsterdam, Antwerpen, Paris — jeweils mit Aufenthalten bis zu vier und fünf



Seitenfassade des Hauptgebäudes nebst Ansicht des Ständehauses.

Wochen — ein anderes Tempo als bei heutigen Reisen! Zu seinen frühen Arbeiten gehört der Umbau des Kirchturms von Stäfa und der Saalbau am Schloss Laufen am Rheinfall — der spuckig-reizvolle «Style troubadour» englisch-romantischer Tönung verrät deutlich seine Herkunft von Schinkels weniger bekannter gotisierender Richtung, die parallel neben seinem Klassizismus herlief. Stadler beteiligte sich mit Erfolg an grossen internationalen Wettbewerben: 1840 gewann er den zweiten Preis für die Börse in Frankfurt a. M. (erbaut von Stüler), 1841 den ersten für die protestantische, und den zweiten für die katholische Kirche in Mülhausen im (französischen) Elsass, 1843 führte er den Umbau der Augustinerkirche in Zürich durch, 1846 erbaute er die Tunnelportale und das Stationsgebäude in Baden. 1846 folgen die Pläne für die gotische Abdankungskapelle auf der Hohen Promenade (ausgeführt von August Stadler 1847—48, seit 1895 Englische Kirche), 1847 die Kirche Obfelden.

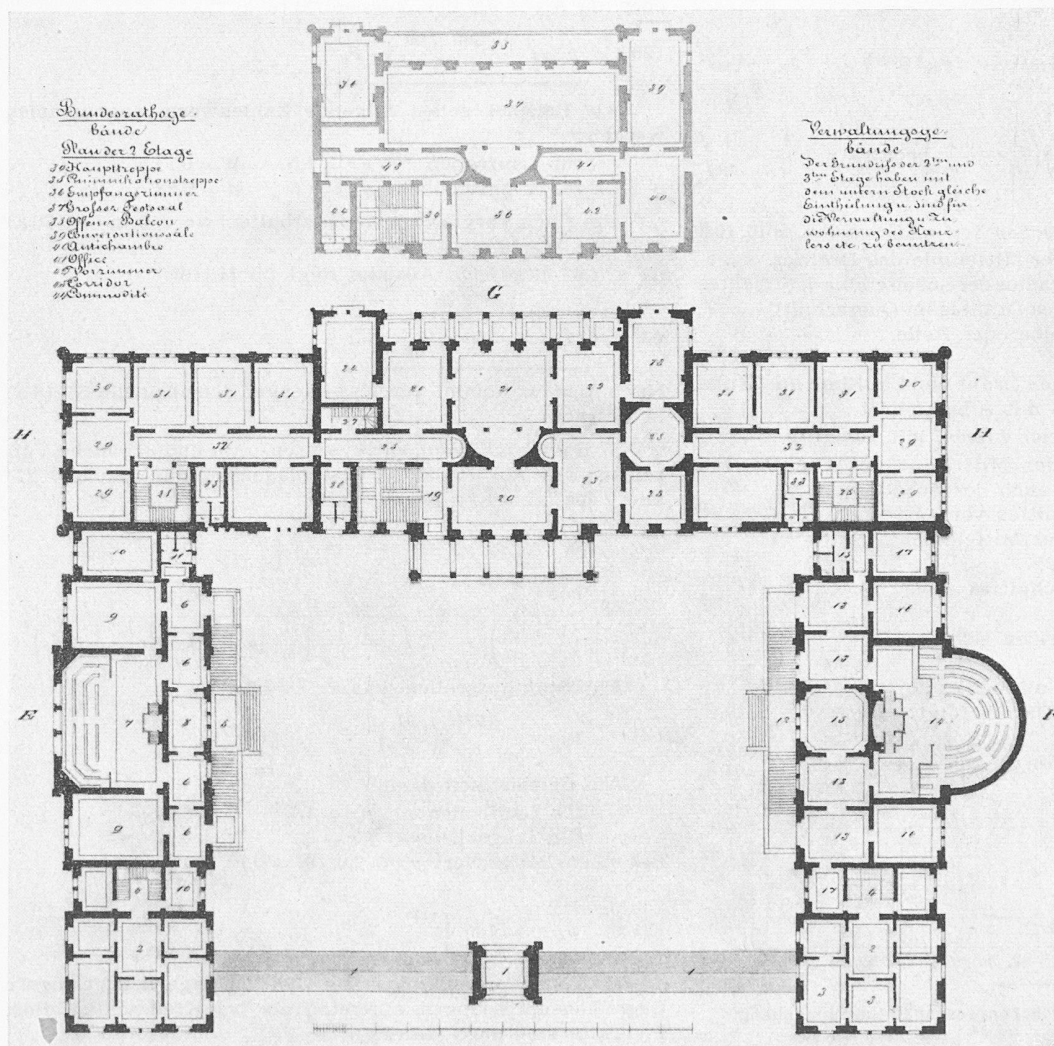
Auf die Gliederung der Südfassade des Bundesgebäude-Projektes hat zweifellos nicht nur die Schinkelsche Gotik eingewirkt (ein direktes Vorbild kann der Schreiber nicht nachweisen), sondern auch das führende Werk der Neugotik,



Bundespalast in Zürich, Projekt und Zeichnung von Arch. F. STADLER, 1848. Cliché «Zürcher Taschenbuch»

das Parlamentsgebäude von Westminster, wie es nach dem Wettbewerb von 1837 in den Vierzigerjahren errichtet wurde — selbstverständlich in ungleich gewaltigeren Dimensionen und kostbarer Ausführung. Nach der Zürcher Enttäuschung entwarf Stadler auch Pläne für den Bundespalast in Bern, die von der durch die Stadtgemeinde bestellten Jury angenommen wurden, zur Ausführung kam dann aber 1852—57 das Projekt

von Friedr. Studer-Davinet in etwas mehr renaissancecistischen Formen von ähnlicher Zurückhaltung — der weitaus erfreulichste Teil des heutigen Gesamtbestandes. 1852 wird Stadlers Entwurf im Wettbewerb für das Athenaeum (später Maximilianeum) in München angekauft, den monumentalen Abschluss der Maximilianstrasse, der dann von Friedr. Bürklein und W. Stier 1857 bis 1861 erbaut wurde. Es folgt die Kirche in Unterägeri und das Hauptwerk Stadlers, die Elisabethenkirche in Basel, die weitaus schönste, in gediegem Quaderbau errichtete neugotische Kirche der Schweiz, ausgeführt 1859—65 von Christoph Riggerbach und Carl Wartner nach Stadlers Plänen. 1855—57 amtierte Stadler anderthalb Jahre als Professor für Baukonstruktion am Eidg. Polytechnikum, doch sagte ihm, dem unermüdlich Reisenden, die beamtenmässige Bindung nicht



E Ständeratsgebäude
F Nationalratsgebäude
G Bundesratsgebäude
H Verwaltungsgebäude
Grundriss 1 : 700
Fassaden (Seite 210) 1 : 400

zu. Beim Wettbewerb für das Polytechnikum 1858 erwarb er den dritten, Sempfer den ersten Preis. 1859 erbaute Stadler die Halle für das Winkelried-Denkmal in Stans (— man denke, dass damals Cézanne bereits zwanzig Jahre alt war, um die ganze Kompliziertheit der historischen Situation zu sehen!), 1865 folgt die paritätische Kirche Glarus, 1866 das Haus der Museums-gesellschaft am Limmatquai in Zürich, und als Frucht seiner letzten grossen Reise nach Palästina 1868

die Evangelische Kirche zu Nazareth, für die er die Pläne der dortigen Gemeinde schenkte.

Eine kunstgeschichtliche Grösse ist Ferdinand Stadler nicht gewesen, wohl aber ein würdiger Repräsentant einer Zeit, die heute zu den am wenigsten bekannten und geschätzten der ganzen Kunstgeschichte gehört, und so mag diese Zusammenstellung seiner Werke und die Episode des Zürcher Bundespalastes manchen Lesern der SBZ neu sein. P. M.

Einfluss der sekundären Biegung und der inneren Pressungen auf die Lebensdauer von Stahldraht-Litzenseilen mit Hanfseele

DK 625.927

Von Prof. Dr. TH. WYSS, EMPA, Zürich

(Fortsetzung von Seite 198)

4. Die Maximalpressung p_0 auf den Draht im elastischen Bereich

Die Formel von Hertz für die maximale Druckspannung p_0 am Berührungspunkt lautet⁴⁾:

$$(17) \quad p_0 = \frac{3 \sqrt{P_0 [\Sigma \rho E]^2}}{4 \pi \mu \nu}$$

Hierbei ist

P_0 die örtliche Druckkraft auf den Draht, $\Sigma \rho = \rho_1 + \rho_2 + \rho_3 + \rho_4$ die Summe der Hauptkrümmungen, $\frac{1}{E} = \frac{1}{2} \left\{ \frac{1}{E_1} + \frac{1}{E_2} \right\}$

$\mu \nu$ ein Hilfswert, der abhängig ist vom Hilfswinkel τ .

Als E für Stahl und Stahlguss wird eingesetzt 20 000 kg/mm². Im vorliegenden Fall wird nach Bild 10:

$$(18) \quad \Sigma \rho = \frac{1}{R_{11}} + \frac{1}{R_{12}} + \frac{1}{R_{21}} + \frac{1}{R_{22}} = \frac{1}{R_{12}} \left\{ 1 + \frac{R_{12}}{R_{11}} + \frac{R_{12}}{R_{21}} + \frac{R_{12}}{R_{22}} \right\}$$

$$(18a) \quad = \frac{1}{R_{12}} \left\{ 1 + \frac{1}{o} + \frac{1}{n} + \frac{1}{m} \right\} = \frac{M}{R_{12}}$$

$$(19) \quad \cos \tau =$$

$$= \frac{1}{\Sigma \rho} \sqrt{(\rho_{11} - \rho_{12})^2 + 2(\rho_{11} - \rho_{12})(\rho_{21} - \rho_{22}) \cos 2\omega + (\rho_{21} - \rho_{22})^2}$$

$$(19a) \quad \cos \tau =$$

$$= \frac{1}{M} \sqrt{\left(1 - \frac{1}{o}\right)^2 - 2\left(1 - \frac{1}{o}\right)\left(\frac{1}{n} - \frac{1}{m}\right) \cos 2\omega + \left(\frac{1}{n} - \frac{1}{m}\right)^2}$$

Hierbei ist:

a. am Berührungspunkt zwischen Seil und Scheibe, Bild 10 d
 R_{11} der Krümmungsradius der Mittellinie des Drahtes, angenähert auch Krümmungsradius der Scheitellinie des Drahtes
 R_{12} der Krümmungsradius des Drahtes im Querschnitt $= \delta/2$,
 R_{21} der Laufradius der Scheibe oder Rolle,
 R_{22} der Radius der Rille,
 ω der Schnittwinkel zwischen Draht und Lauflinie am Grund der Scheibe, auf Bild 15 mit φ bezeichnet

b. am Berührungspunkt zweier Litzen, mit Bild 10 b

R_{11} der Krümmungsradius der Mittellinie des Drahtes von Litze 1, näherungsweise auch der Scheitellinie,
 $R_{12} = \delta/2$ des Drahtquerschnittes von Litze 1,
 R_{21} der Krümmungsradius der Mittellinie des Drahtes von Litze 2,
 $R_{22} = \delta/2$ des Drahtquerschnittes von Litze 2,
 ω der Schnittwinkel der beiden sich berührenden Drähte.

Der Wert $\mu \nu$ ergibt sich aus $\cos \tau$ mit Hilfe der Kurve Bild 11. Daraus folgt:

⁴⁾ Siehe z. B. M. ten Bosch, Vorlesungen über Maschinenelemente. J. Springer, Berlin 1940, S. 279.

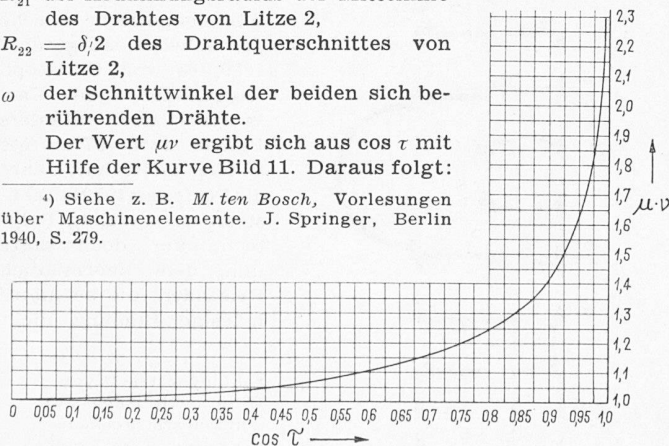


Bild 11. Zur Ermittlung der Flächenpressung: Zusammenhang zwischen $\cos \tau$ und $\mu \nu$

c. am Berührungspunkt zwischen Seil und Scheibe aus Stahlguss

a. Für Kreuzschlagseile gilt:

$$(18c) \quad o = \frac{R_{11}}{R_{12}} < \frac{2r'}{\delta} = \frac{d_l - \delta}{\delta \sin^2 \alpha'} \text{ positiv}$$

wobei r' nach Gl. (9c) bestimmt wird. Ferner ist:

$$(18d) \quad m = \frac{R_{22}}{R_{12}} \text{ negativ}$$

$$(18e) \quad n = \frac{R_{21}}{R_{12}} = \frac{D}{\delta} \text{ positiv}$$

$$\omega \sim 0, \cos 2\omega \sim 1,0$$

Unter Berücksichtigung der Vorzeichen wird

$$(18f) \quad M = \left\{ 1 + \frac{1}{o} + \frac{1}{n} - \frac{1}{m} \right\}$$

$$(18g) \quad \cos \tau = \left\{ \frac{1 - \frac{1}{o} - \frac{1}{n} - \frac{1}{m}}{M} \right\}$$

$$(20) \quad p_0 = - \frac{176}{\mu \nu} \left(\frac{M}{R_{12}} \right)^{2/3} P_0^{1/3}$$

oder, da $R_{12} = \delta/2$ der Aussendrähte

$$(20a) \quad p_0 = - \frac{280}{\mu \nu} \left(\frac{M}{\delta} \right)^{2/3} P_0^{1/3}$$

Als Beispiel sollen folgende Zahlenwerte angenommen werden:

für Laufrollen: $\mu \nu \sim 1,5$ $M \sim 0,94$
für Tragscheiben: $\mu \nu \sim 1,6$ $M \sim 0,92$

Um einen Vergleichswert zu erhalten, werden in Gl. (20a) folgende Werte eingesetzt:

$\mu \nu = 1,6$, $M = 0,93$. Alsdann folgt im Mittel:

$$(20b) \quad p_0 = -166 \sqrt[3]{\frac{P_0}{\delta^2}}$$

Nach Releaux kommt für P_0 bei enger Scheibenrille Gl. (4a) in Betracht.

β . Bei Gleichschlagseilen weisen o , m und n gleiche Vorzeichen auf wie bei den Kreuzschlagseilen, nur wird $\omega \sim 27^\circ$ und $2 \cos 2\omega \sim 1,2$; demnach gilt:

$$M = \left\{ 1 + \frac{1}{o} + \frac{1}{n} - \frac{1}{m} \right\}$$

$$\cos \tau =$$

$$= \frac{1}{M} \sqrt{\left(1 - \frac{1}{o}\right)^2 - 1,2 \left(1 - \frac{1}{o}\right) \left(\frac{1}{n} + \frac{1}{m}\right) + \left(\frac{1}{n} + \frac{1}{m}\right)^2}$$

Für Stahlgussrollen und $R_{12} = \delta/2$ wird

$$(21) \quad p_0 = - \frac{280}{\mu \nu} \left(\frac{M}{\delta} \right)^{2/3} P_0^{1/3}$$

Als Beispiel soll dienen

für Laufrollen: $\mu \nu \sim 1,7$ $M \sim 0,94$
für Tragscheiben: $\mu \nu \sim 2,2$ $M \sim 0,92$

Bei einem Mittelwert $\mu \nu \sim 2,0$; $M \sim 0,93$ wird

$$(21a) \quad p_0 = -133 \sqrt[3]{\frac{P_0}{\delta^2}}$$

Man sieht daraus, dass bei Gleichschlagseilen geringere Oberflächenpressungen auftreten als bei Kreuzschlagseilen. P_0 ergibt sich nach Gl. (4a).