

Das Projekt einer Uetliberg-Seilbahn

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **77/78 (1921)**

Heft 19

PDF erstellt am: **19.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-37257>

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.

Im übrigen besteht:

$$Q_{sp} = 3 \left(\frac{K_{3m}}{K_{4m}} \right) Q_{s'} \quad (12)$$

endlich gewinnt man aus Gleichung (8) und (10) wegen Beziehung (7):

$$\left. \begin{aligned} M_s^0 &= \frac{1/2 \beta_l l K_{6l}}{\alpha_h K_{4h} + \alpha_l K_{4l} \lambda_s} \xi (1 - \xi^2) = 1/4 l m_s \xi (1 - \xi^2) \\ M_{sp}^0 &= \frac{1/2 \beta_l l K_{6l}}{\alpha_h K_{4h} + \alpha_l K_{4l} \lambda_{sp}} \xi (1 - \xi^2) = 1/4 l m_{sp} \xi (1 - \xi^2) \end{aligned} \right\} \quad (13)$$

Zur Abkürzung wurde gesetzt:

$$m_s = \frac{\left(\frac{K_{6l}}{K_{4l}} \right)}{\lambda_s + \left(\frac{h}{l} \right) \left(\frac{J_l}{J_h} \right) \left(\frac{K_{4h}}{K_{4l}} \right)} \quad (14)$$

Daraus entsteht m_{sp} wenn λ_s durch λ_{sp} ersetzt wird; die übrigen M erhält man durch Multiplikation mit den bezüglichen Uebertragungswerten. Durch Uebereinanderlegung folgt für die *Einheitslast* im linken Endfelde:

$$\left. \begin{aligned} M^0 &= \frac{l}{4} (m_s \pm m_{sp}) \xi (1 - \xi^2) \\ M^l &= \frac{l}{4} (\lambda_s m_s \pm \lambda_{sp} m_{sp}) \xi (1 - \xi^2) \\ M^r &= \frac{l}{4} (Q_s m_s \pm Q_{sp} m_{sp}) \xi (1 - \xi^2) \end{aligned} \right\} \quad (15)$$

Die positiven Zeichen gelten für die Momente nächst dem belasteten Felde. Will man eine Gleichlast $1/2 p$ berücksichtigen, so ersetzt man $1/2$ durch $\frac{p}{2} db = \frac{p}{2} l d\xi$; damit berechnet sich statt $\xi(1 - \xi^2)$ der Faktor:

$$\frac{p l}{2} \int_0^1 \xi (1 - \xi^2) d\xi = \frac{p l}{4}$$

z. B. entsteht, wenn beide Endfelder mit p belastet sind:

$$p M_s^0 = 2 \frac{l}{4} m_s \frac{p l}{4} = 1/8 p l^2 m_s \quad (16)$$

und wenn nur das linke Endfeld die Last p trägt:

$$p M^0 = \frac{l}{4} (m_s \pm m_{sp}) \frac{p l}{4} = \frac{p l^2}{16} (m_s \pm m_{sp}) \quad (17)$$

In ähnlicher Weise erhält man die übrigen Momentenwerte.

2 b) Der Rahmenträger ist im Mittelfelde belastet. (Abb. 8a und 8b.)

Mit dem unter 2a) angenommenen Richtungsinn hat man, wenn zur Unterscheidung ein oberer Index eingeführt wird:

$$Q' - \lambda' - 1 = 0 \quad (6')$$

Ferner: $\tau_s^{0'} = \alpha_h K_{4h} M_s^{0'}$; $\tau_{sp}^{0'} = \alpha_h K_{4h} M_{sp}^{0'}$ (18)

$$\tau_{sl}' = \alpha_l K_{4l} \lambda_s' M_s^{0'}; \tau_{sp}' = \alpha_l K_{4l} \lambda_{sp}' M_{sp}^{0'} \quad (19)$$

$$\left. \begin{aligned} \tau_s^{r'} &= \gamma_m \frac{l_v}{8} (1 - \xi^2) K_{2m} - \gamma_m K_{3m} Q_s' M_s^{0'} \\ \tau_{sp}^{r'} &= \beta_m \frac{l_v}{8} \xi (1 - \xi^2) K_{6m} - \beta_m K_{4m} Q_{sp}' M_{sp}^{0'} \end{aligned} \right\} \quad (20)$$

Aus den ersten zwei Gleichungen erhält man:

$$\begin{aligned} \lambda_s' &= \lambda_{sp}' = Q_s' - 1 = Q_{sp}' - 1 = \frac{\alpha_h K_{4h}}{\alpha_l K_{4l}} = \\ &= \left(\frac{h}{l} \right) \cdot \left(\frac{J_l}{J_h} \right) \cdot \left(\frac{K_{4h}}{K_{4l}} \right) \end{aligned} \quad (21)$$

ferner aus $\tau_s^{r'} = \tau_{sp}^{r'}$, bzw. $\tau_{sp}^{r'} = \tau_{sp}^{0'}$:

$$\left. \begin{aligned} M_s^{0'} &= \frac{\gamma_m \frac{l_v}{8} K_{2m}}{\alpha_h K_{4h} + \gamma_m K_{3m} Q_s'} (1 - \xi^2) = \frac{l_v}{8} m_s' (1 - \xi^2) \\ M_{sp}^{0'} &= \frac{\beta_m \frac{l_v}{8} K_{6m}}{\alpha_h K_{4h} + \beta_m K_{4m} Q_{sp}'} \xi (1 - \xi^2) = \frac{l_v}{8} m_{sp}' \xi (1 - \xi^2) \end{aligned} \right\} \quad (22)$$

Die Abkürzungen haben die Zusammensetzung:

$$\left. \begin{aligned} m_s' &= \frac{\left(\frac{K_{2m}}{K_{3m}} \right)}{Q_s' + 2/3 \left(\frac{h}{l_v} \right) \cdot \left(\frac{J_m}{J_h} \right) \cdot \left(\frac{K_{4h}}{K_{3m}} \right)} \\ m_{sp}' &= \frac{\left(\frac{K_{6m}}{K_{4m}} \right)}{Q_{sp}' + 2 \left(\frac{h}{l_v} \right) \cdot \left(\frac{J_m}{J_h} \right) \cdot \left(\frac{K_{4h}}{K_{4m}} \right)} \end{aligned} \right\} \quad (23)$$

Schliesslich ergeben sich, wenn die Einheitslast nächst der linken Stütze im Mittelfelde steht, wobei das positive Zeichen sich gleichfalls auf diese Stütze bezieht:

$$\left. \begin{aligned} M^{0'} &= \left\{ m_s' \pm \xi m_{sp}' \right\} \frac{l_v}{8} (1 - \xi^2) \\ M^{l'} &= \left\{ m_s' \lambda_s' \pm \xi m_{sp}' \lambda_{sp}' \right\} \frac{l_v}{8} (1 - \xi^2) \\ M^{r'} &= \left\{ m_s' Q_s' \pm \xi m_{sp}' Q_{sp}' \right\} \frac{l_v}{8} (1 - \xi^2) \end{aligned} \right\} \quad (24)$$

Für Gleichlast über das ganze Mittelfeld kann man unmittelbar die erste Zeile der Gleichung (22) benutzen; dabei ist zu setzen: $1/2 = 1/3 p db = 1/2 p \frac{l_v}{2} d\xi$ und der erhaltene Wert zu verdoppeln:

$$p M_s^{0'} = 2 \frac{l_v}{8} m_s' p \frac{l_v}{2} \int_0^1 (1 - \xi^2) d\xi = \frac{p l_v^2}{12} m_s' \quad (25)$$

Ist der ganze Träger gleichmässig belastet, so resultiert aus den Gleichungen (16) und (25):

$$p M_s^0 = \frac{p l^2}{8} \left\{ m_s - 2/3 v^2 m_s' \right\} \quad (26)$$

Das negative Glied erklärt sich daraus, dass die Momente der benützten Gleichungen entgegengesetzten Richtungsinn haben, für die beiden Stützenmomente findet man:

$$\left. \begin{aligned} p M_s^l &= \frac{p l^2}{8} \left\{ m_s \lambda_s + 2/3 v^2 m_s' \lambda_s' \right\} \\ p M_s^r &= \frac{p l^2}{8} \left\{ m_s Q_s + 2/3 v^2 m_s' Q_s' \right\} \end{aligned} \right\} \quad (27)$$

Ueber den Einfluss der Vouten auf die Momente gelten dieselben Ueberlegungen wie im früheren Beispiel; sie können in jedem besonderen Falle leicht angestellt werden. Wir wollen unter folgenden Annahmen die Klammerwerte für die Gleichungen (26) und (27) bestimmen und zwar für veränderliches und für konstantes J ($n = 1$):

$l = 6,0 m$; $l_m = 9,0 m$ ($v = 1,5$); $h = 6,0 m$; $r_l = r_m = 1,0$; $n_e = n_m = 0,1$; $r_h = 0,5$; $n_h = 0,3$; $J_l = J_m = 0,03 m^4$; $J_h = 0,015 m^4$; die Werte in Klammer gelten für $n = 1$; man findet:

$Q_s = 0,603$ (0,889); $\lambda_s = 1,603$ (1,889); $Q_s' = 3,065$ (3,0); $\lambda_s' = 2,065$ (2,0); $m_s = 0,3794$ (0,2571); $m_s' = 0,3194$ (0,257) und daher:

$$\begin{aligned} p M_s^0 &= -0,0997 (-0,12855) \frac{p l^2}{8} \\ p M_s^l &= +1,59752 (+1,25696) \frac{p l^2}{8} \\ p M_s^r &= +1,69722 (+1,38551) \frac{p l^2}{8} \end{aligned}$$

Man sieht, dass durch die Voute in unserem Falle die Stützenmomente um 22,3 %, bzw. 27,1 % sich gegenüber den Werten für feldweise konstante Trägheitsmomente vergrössert haben; das Kopfmoment hat eine Ermässigung um 22,5 % erfahren.

Wien, August 1920.

Das Projekt einer Uetliberg-Seilbahn.

Am 12. Mai 1875 ist die „Uetlibergbahn“ bei Zürich dem Betrieb übergeben worden. Mit 9130 m Länge überwindet sie bis zu ihrer Endstation, 60 m unterhalb des Gipfels, einen Höhenunterschied von 399 m. Als normalspurige Adhäsionsbahn mit künstlicher Entwicklung (vergl. Abbildung 1) und 70 % Maximalneigung erregte sie damals besonderes technisches Interesse.¹⁾ Leider blieben ihr, infolge der hohen Betriebskosten, der langen und teuren Fahrt und der ungünstigen Lage von Ausgang- und Endpunkt, die nötige Frequenz und damit der finanzielle Erfolg versagt; nur neun Jahresabschlüsse ermöglichten die

¹⁾ Näheres darüber berichten Prof. A. Fliegner in der „Eisenbahn“, Bd. II (26. März 1875) und Ing. J. Tobler in „Eisenbahn“, Bd. IV (April 1876), ferner Obering. Rob. Moser in der E. T. H.-Festschrift von 1905, Zweiter Teil, Seite 235.

sich für diese Seilbahn eine Leistungsfähigkeit von 400 bis 600 Personen in der Stunde in jeder Richtung, gegenüber 360 Personen auf der alten Linie mit zwei elektrischen Lokomotiven und vier Wagen (bei 24 Minuten Fahrzeit und doppeltem Personal). Wird die Strassenbahn beim Albisgütli bis zur Seilbahnstation um etwa 400 m verlängert, so ergeben sich künftig Fahrzeiten von Paradeplatz bis Uetliberg (854 m ü. M.) via Seilbahn von 26 bis 28 Minuten, gegenüber der elektrifizierten alten Linie von 40 bis 42 Minuten plus 5 Minuten Gehzeit zum 37 m höher liegenden Endpunkt der Seilbahnstation beim Hotel. Viel wichtiger aber als dieser Zeitunterschied ist der Umstand, dass die Seilbahn den ihr von der Strassenbahn stetig zugeführten Verkehr ebenfalls stetig, d. h. in 12 bis 15 Minuten-Wagenfolge übernimmt und weiterleitet, und nicht stossweise wie die fahrplanmässigen Züge auf der alten Linie. Die Seilbahn ist also nicht nur an sich leistungsfähiger als die alte Linie, sie passt sich überdies den stark veränderlichen Betriebsanforderungen und der Strassenbahn besser an.

Die auf eingeholten Offerten sich stützende und reichlich bemessene Kostenberechnung für die Seilbahn Albisgütli-Uetliberg stellt sich auf rund 1,8 Mill. Fr. Vor dem Kriege beförderte die alte Uetlibergbahn mit verhältnismässig hohen Taxen (Hin- und Rückfahrt III. Kl. 3 Fr.) jährlich 90 bis 100 000 Personen. Unter Annahme von 200 000 Personen zu Fr. 1,25 im Durchschnitt, und unter Abzug aller Betriebsausgaben samt Unterhalt, Erneuerungsrücklagen usw. ergibt sich für die Seilbahn eine 10%ige Verzinsung des Anlagekapitals, was bei der zu elektrifizierenden Linie wegen der geringeren Frequenz und den mehr als doppelt so hohen Betriebskosten bei weitem nicht möglich wäre. Schliesslich wäre die Seilbahn eine fertige und von Anfang an voll befriedigende Lösung, deren baldige Verwirklichung auch deshalb im allseitigen Interesse zu wünschen ist.

Wettbewerb für ein Kirchgemeindehaus in Zürich-Enge.¹⁾

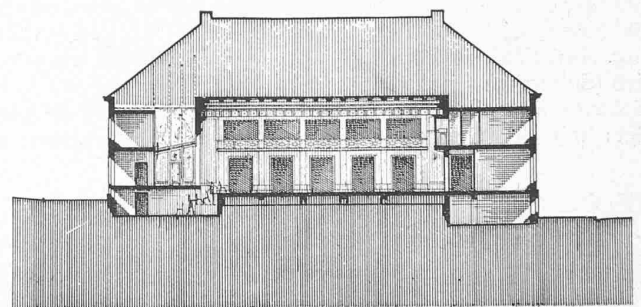
Zur Aufgabe, deren Lösung Zweck dieses Wettbewerbs war, sei dem Bericht des Preisgerichts orientierenderweise folgendes aus dem Programm vorausgeschickt. Der für

Bühnenraum angedeutete Klappe ist die Decke der als getäfelter Raum, im Einklang mit der Saalarchitektur, gedachten „kleinen“ Bühne, die normalerweise als Podium für intimere Veranstaltungen dienen soll.

Bericht des Preisgerichtes.

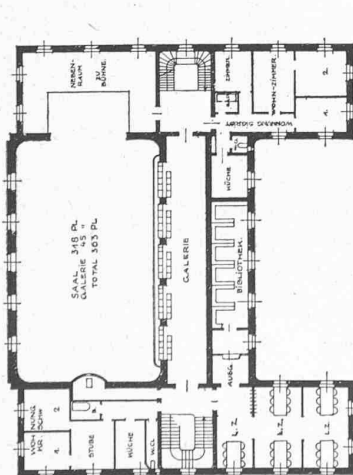
Auf den im Wettbewerbsprogramm festgesetzten Termin liefen 68 Projekte ein, die durch das Hochbauamt der Stadt Zürich auf Erfüllung der Programm-Anforderungen geprüft wurden. Diese Vorprüfung ergab die Vollständigkeit aller Projekte hinsichtlich des geforderten Planmaterials. Zwei Projekte: Nr. 19 „Gotteshaus-Gemeindehaus“ und Nr. 24 „Eine Idee“ stellen das Gemeindehaus ausserhalb der zur Projektierung verfügbaren Baufläche und fallen deshalb für die Beurteilung ausser Betracht.

Es verbleiben somit folgende Entwürfe: Nr. 1 „Solness“, 2. „Friedens-Ostern“, 3. „Hinter Blumen“, 4. „Winkel“, 5. „Basis“, 6. „Im Grütli“, 7. „Zwei Axen“, 8. „Zur Anlage und zum Aufbau vom Kirchgemeindehaus Enge taugt diese Halde ausgezeichnet gut“, 9. „Am Hügel“, 10. „Ehre sei Gott in der Höhe“, 11. „Zwingliheim“, 12. „Ein Vorschlag“, 13. „Auferstehung“, 14. „Stadtfront“, 15. „Sonntag“, 16. „Am Bürgli“, 17. „K. G. N. G.“, 18. „Sgraffito“, 20. „Benjamin“, 21. „Lasset die Kindlein zu mir kommen“, 22. „Geistesleben“, 23. „Neu-Enge“, 25. „Dreikönige“, 26. „Bürgliterrasse“, 27. „Deo gratias“, 28. „Limmat-Athen“, 29. „Klar im Grundriss, wahr im Aufbau“, 30. „Lavater“, 31. „Güetli“, 32. „Suum cuique“, 33. „Bürgli“, 34. „Stufen“, 35. „Bullinger“, 36. „Für Enge“, 37. „Für die Kirchgemeinde“, 38. „Parsifal“, 39. „Wahrheit“, 40. „Stehe fest“, 41. „Kirchgemeindehaus Enge“, 42. „Saalbau an die Strasse“, 43. „Linksufrige“, 44. „Platzgestaltung“, 45. „Gartensaal“, 46. „Regula“, 47. „Zum Ankauf empfohlen“, 48. „Stadtgarten“, 49. „Baugedanke“, 50. „Grütli“, 51. „Enge“, 52. „Zypressen“, 53. „Stiller Hof“, 54. „Alte Enge“,

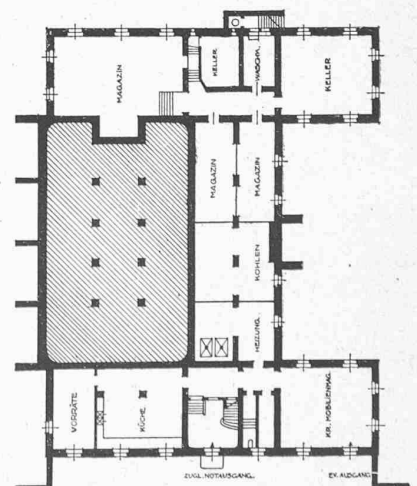
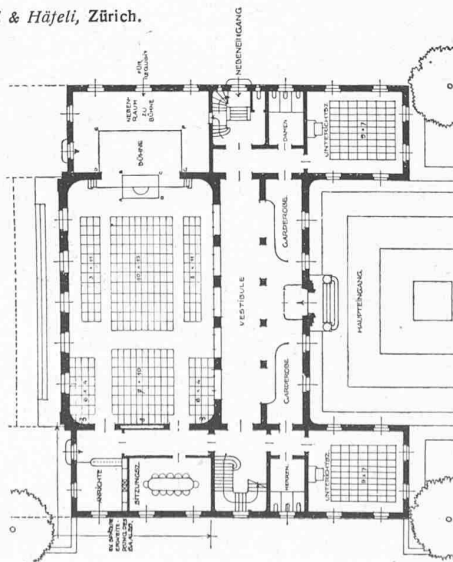


Längsschnitt 1:600.

Abb. 1. Entwurf Nr. 31. — Arch. Pflughard & Häfeli, Zürich.



Grundrisse. — Masstab 1:600.



öffentliche Versammlungen, gesellige Zusammenkünfte, Vorträge, Konzerte und Aufführungen bestimmte Saal mit Podium bzw. erweiterungsfähiger Bühne von min. 30 m² soll bei Konzertbestuhlung mindestens 350 Sitzplätze auf Stühlen bieten. Ausser Konzertbestuhlung muss auch Tischbestuhlung vorgesehen werden. Die im Längsschnitt im

55. „Zufahrtshof“, 56. „Zeit“, 57. „Saalbau“, 58. „Für d'Enge“, 59. „Andacht“, 60. „Pro Civitate“, 61. „Dreikönige“, 62. „Säli-Schlössli“, 63. „März 1921“, 64. „Salve“, 65. „Zentrum“, 66. „Axe Bederstrasse“, 67. „K. G. H.“, 68. „Dreigliederung“.

Das Preisgericht trat am 13. April, vormittags 10 Uhr, zur Beurteilung der in der Turnhalle des Lavater-Schulhauses aufgehängten Entwürfe zusammen.

¹⁾ Vergl. Bd. LXXVI, S. 278; Bd. LXXVII, S. 136, 172 und 193.