

Das Projekt einer Uetliberg-Seilbahn

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

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

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

Heft 19

PDF erstellt am: **26.09.2024**

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 \dots (12)

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

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) (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)} \dots (14)

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

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) (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 p/2 db = p/2 l d\xi; damit berechnet sich statt \xi(1 - \xi^2) der Faktor:

\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 \dots (16)

und wenn nur das linke Endfeld die Last n p^u 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}) \dots (17)

In ähnlicher Weise erhält man die übrigen Momentenwerte.

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

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

Q' - \lambda' - 1 = 0 \dots (6')

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

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

\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'} (20)

Aus den ersten zwei Gleichungen erhält man:

\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) \dots (21)

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

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) (22)

Die Abkürzungen haben die Zusammensetzung:

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)} (23)

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

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) (24)

Für Gleichlast über das ganze Mittelfeld kann man unmittelbar die erste Zeile der Gleichung (22) benutzen; dabei ist zu setzen: 1/2 = 1/2 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' (25)

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

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

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

g M_s^l = \frac{p l^2}{8} \left\{ m_s \lambda_s + 2/3 v^2 m_s' \lambda_s' \right\}
g M_s^r = \frac{p l^2}{8} \left\{ m_s Q_s + 2/3 v^2 m_s' Q_s' \right\} (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:

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

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 %/00 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.

Ausrichtung einer Dividende von 1 bis 2⁰/₀. Dementsprechend war auch der Unterhalt der Bahn ein so ungenügender, dass der Weiterbetrieb aus Gründen der Sicherheit durch die Aufsichtsbehörde nicht mehr gestattet würde, auch wenn er wegen fehlender Betriebsmittel nicht sowieso vor einigen Monaten hätte eingestellt werden müssen.

Zur Wiederherstellung der dringend wünschbaren Bahnverbindung mit dem die ganze Stadt beherrschenden, hervorragend schönen Berggipfel und Aussichtspunkt sind verschiedene Vorschläge gemacht worden, zunächst der einer provisorischen Elektrifizierung unter Verwendung von elektrischen Lokomotiven und dem vorhandenen Wagenmaterial, also auf bestehender Normalspur. Samt notdürftiger Instandstellung von Unter- und Oberbau sind die bezüglichen Kosten (wohl etwas knapp) auf 800 bis 900 000 Fr. veranschlagt worden. Eine spätere Vollelektrifizierung unter Umbau auf Meterspur, Anschluss an die Städtische Strassenbahn und Verlängerung bis zum Hotel sollte weitere 2 Mill. Fr. beanspruchen.

Eine radikalere und grundsätzlich offenbar richtigere Lösung bezweckt das hier kurz zu skizzierende Seilbahn-Projekt von Bergbahn-Ingenieur H. H. Peter¹⁾ und Ing. Alfr. Frick in Zürich (Abb. 1 und 2), auf das wir kürzlich (Seite 159) schon hingewiesen hatten. Ausgehend vom Schwerpunkt des Uetlibergverkehrs am Fuss des Berges, dem mit der Strassenbahn erreichbaren Schützenhaus im

gelungen, eine nahezu ideale Seilbahnlinie zu finden, die zudem auch vorzüglich im Gelände liegt, somit minimale Bau- und Betriebskosten verbürgt. Dass das obere Ende in 136 m langem Tunnel die felsige Steilpartie des Grates unterfährt, bietet mehrfache Vorteile. Vorerst wird dadurch die Bahnlinie dem Auge entzogen, was gerade an jener romantischen Partie im Interesse des Naturschutzes sehr zu begrüßen ist; sodann erhält die obere Station eine vorzügliche Verkehrslage zwischen Gratstrasse und Hotel, gleichzeitig etwas abseits der Aussichtsterrassen. Schliess-

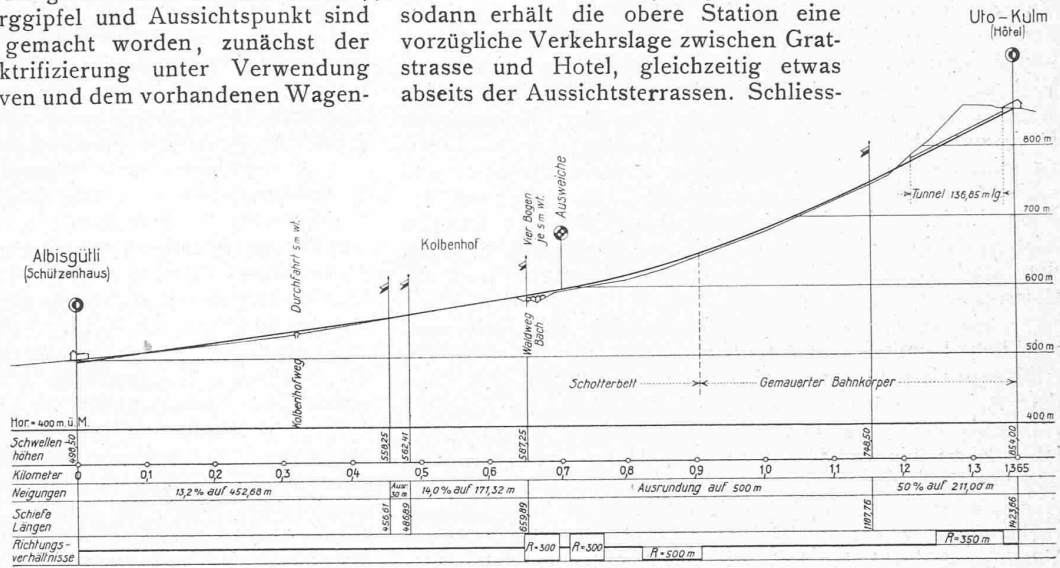


Abb. 2. Längenprofil der projektirten Seilbahn auf den Uto-Kulm. — Masstab für Längen und Höhen 1:10 000.

lich aber ist es so gelungen, mit einer Maximalsteigung von 50% auszukommen, was die Annahme einer Fahrgeschwindigkeit von 2,0 bzw. 2,5 m/sek ermöglicht und damit der Leistungsfähigkeit der Bahn zu Gute kommt. Bei einer Spurweite von 1,2 m sind Wagen von 3,0 m Kastenbreite und normal rund 100 Plätzen vorgesehen;

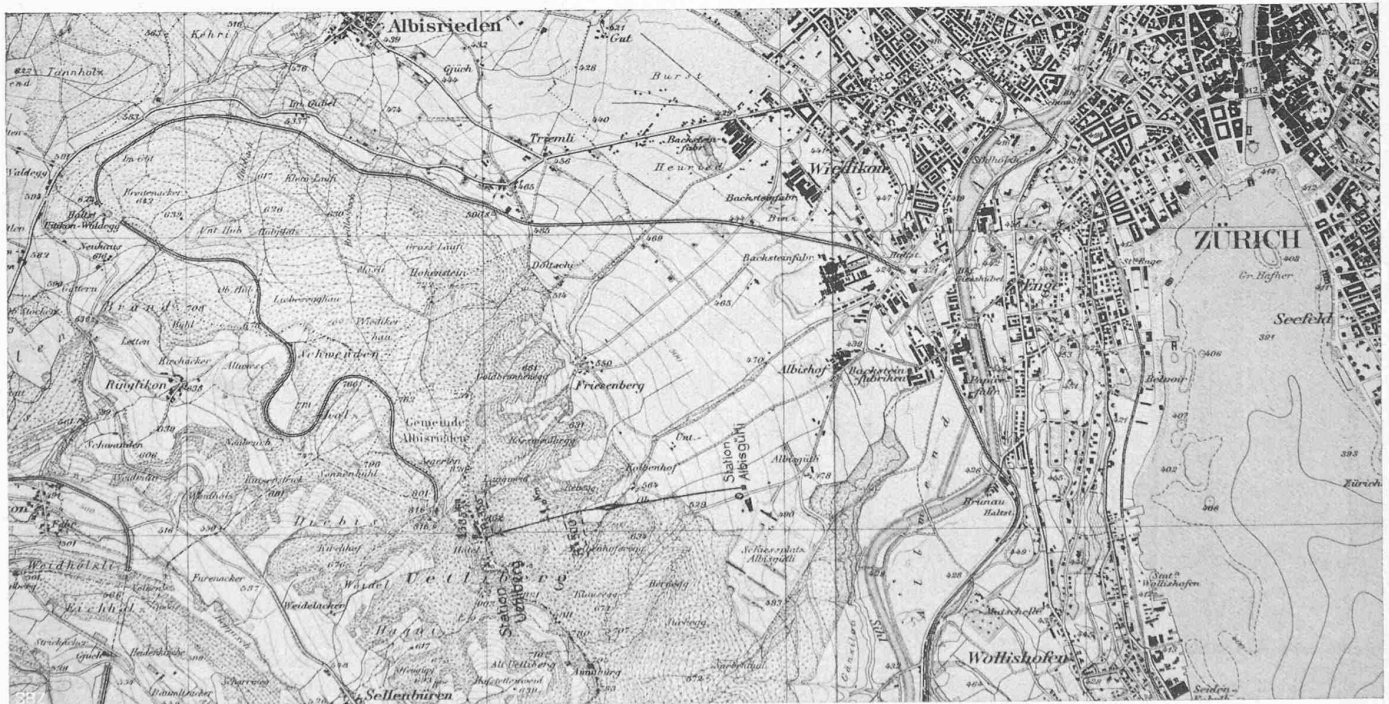


Abb. 1. Uebersichtskarte der alten Uetlibergbahn (9,1 km) und der projektirten Seilbahn Albisgütli-Utokulm (1,4 km). — Masstab 1:35 000.

Albisgütli, und mit dem Endziel des Kulminationspunktes der Uetliberg-Gratstrasse zwischen Hotel und Kulm ist es

¹⁾ Erbauer u. a. der Seilbahn Treib-Seelisberg, eingehend beschrieben in Bd. LXIX, S. 119 (März 1917) und (in Verbindung mit E. Strub †) der Niesenbahn, eingehend beschrieben in Bd. LVII, S. 175 ff. (April 1911).

durch Anordnung herunterklappbarer Sitze ist es leicht möglich, das Fassungsvermögen des Wagens für den Fall starken Verkehrsandranges auf 125 Personen zu erhöhen. Da somit für die 1,423 km lange Strecke eine Fahrzeit von 12 bzw. 10 Minuten eingehalten werden kann, ergibt

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⁾

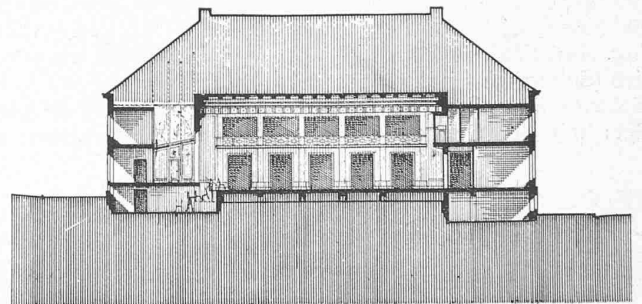
Zur Aufgabe, deren Lösung Zweck dieses Wettbewerbs war, sei dem Bericht des Preisgerichts orientierenderweise folgendes aus dem Programm vorausgeschickt. Der für

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

Bericht des Preisgerichtes.

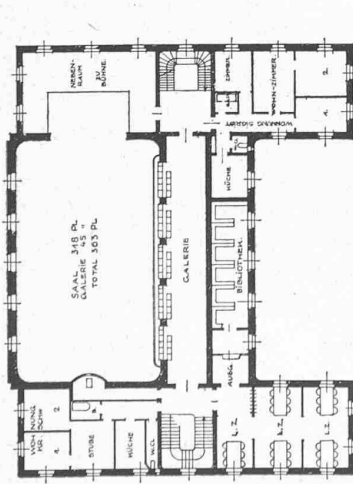
Auf den im Wettbewerbsprogramm festgesetzten Termin liefen 68 Projekte ein, die durch das Hochbauamt der Stadt Zürich auf Erfüllung der Programm-Anforderungen geprüft wurden. Diese Vorprüfung ergab die Vollständigkeit aller Projekte hinsichtlich des geforderten Planmaterials. Zwei Projekte: Nr. 19 „Gotteshaus-Gemeindehaus“ 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 Grütl“, 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. „EinVorschlag“, 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. „Grütl“, 51. „Enge“, 52. „Zypressen“, 53. „Stiller Hof“, 54. „Alte Enge“,

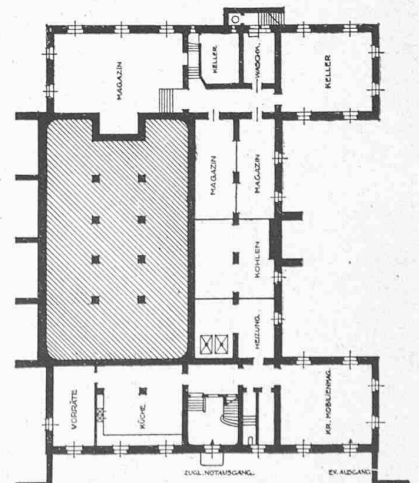
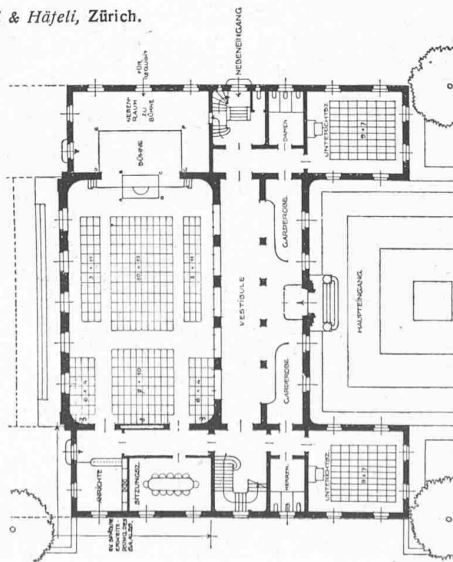


Längsschnitt 1:600.

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.