

Einführung der linksufrigen Zürichseebahn in den Hauptbahnhof Zürich der S.B.B.

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

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **63/64 (1914)**

Heft 19

PDF erstellt am: **27.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-31462>

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.

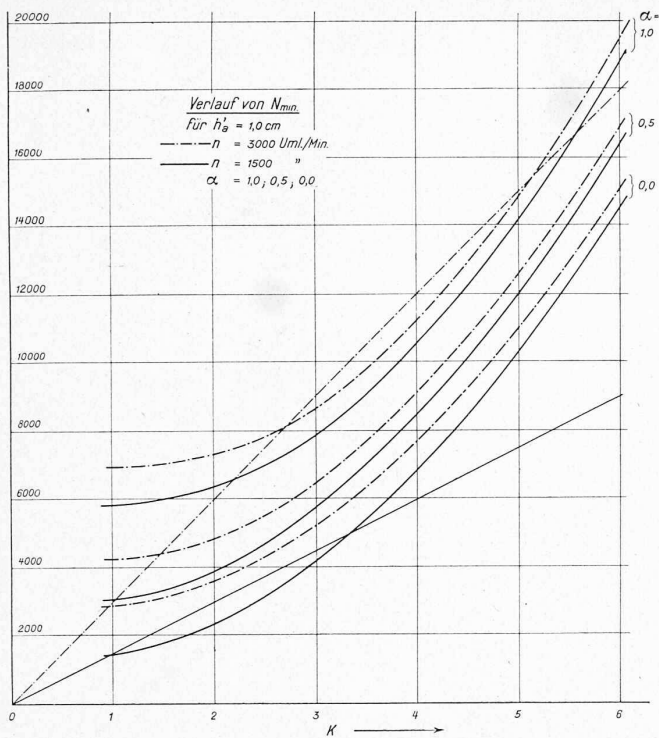


Abb. 5. Graphische Darstellung der Schwingungszahlen.

gross, und so ist die Formänderung in der Nähe der Achse sehr klein, sodass die Scheibe auf eine grössere Ausdehnung (eben bis in die Nähe von $r = r_0$) als fast eingespannt angesehen werden kann. Wir machen uns diesen Umstand zunutze, indem wir im Folgenden annehmen, dass die Schwingungszahl der Scheibe bei eingespannter Nabe bis zu etwa $r_0 = 0.2 R$ derjenigen gleich ist, die der vollen Scheibe bei gleichem α entspricht.

Graphische Darstellung der Schwingungszahlen.

Indem wir aus dem angegebenen Grunde Schwingungen mit Knotendurchmessern ausschliessen und uns auf volle Scheiben beschränken, werden folgende Formeln anzuwenden sein:

$$\psi = \frac{1}{3} \frac{2s - \alpha + 2}{2s - 3\alpha - 2} \left[(s^2 - k^2)^2 + 2(1 - \nu)(s - 1) \{ k^2(2s - 1) - s^2 \} \right]$$

$$\lambda_0^2 = \psi \frac{E' h'_a{}^2}{\mu R^4}$$

$$\lambda_{\omega}^2 = \omega^2 \frac{s^2}{2s - 1}$$

$$\lambda^2 = \lambda_0^2 + \lambda_{\omega}^2$$

$$N_{min} = \frac{60}{2\pi} \lambda$$

wo k die Zahl der Knotenkreise bedeutet.

Berechnet man zunächst die Werte von s , für welche λ_0 ein Minimum wird, so zeigt sich innerhalb nicht zu weiter Grenzen, dass die gleichen Werte auch λ^2 zum Minimum machen.

Die auf diese Weise berechneten Schwingungszahlen pro Minute sind graphisch in Abbildung 4 und 5 in Abhängigkeit von der Zahl der Knotendurchmesser dargestellt.

Die vollgezogenen Linien beziehen sich auf 1500, die strichpunktiierten auf 3000 minutliche Umdrehungen. Der hyperbolische Koeffizient besitzt die Werte 0, 0.5, 1.0. Der Scheibenhalmmesser ist 1000 mm, die ganze Dicke am Aussenrande in Abbildung 4 = 20 mm, in Abbildung 5 = 10 mm. In die Abbildungen sind ferner je zwei schiefe Gerade hineingezogen, welche die Schwingungszahlen der Kraftperiode bei teilweiser Beaufschlagung darstellen. Da die Frequenz der Kraftwirkung, wie wir gesehen haben, $\frac{\omega}{2\pi}, \frac{2\omega}{2\pi}, \frac{3\omega}{2\pi} \dots$ beträgt, so geht die Linie bei $n = 1500$ und $k = 1$ durch den Punkt $N = 1500$, bei $k = 6$ durch $N = 6 \cdot 1500 = 9000$ usw. hindurch. Resonanz tritt ein, wenn sich die Kurven der Schwingungszahlen und die Gerade der Kraftperioden auf einer der Ordinaten $k = 1$ bis 6 schneiden. Findet ein Schnitt zwischendrin statt, so dürfte die Schwingung für die beiden angrenzenden Knotendurchmesserzahlen doch gefährlich werden, weil sie der Resonanz nahekommmt. So bemerkt man beispielsweise, dass für $n = 3000 \text{ Uml./min.}$, $h'_a = 1 \text{ cm}$, $\alpha = 1$, die Schwingung mit zwei Knotendurchmessern fast genau mit der Resonanz zusammenfällt und der Schnitt zwischen $k = 5$ und $k = 6$ auch gefährlich werden dürfte. Die Verminderung der Scheibenstärke auf 10 mm setzt gemäss Abbildung 5 die Schwingungszahlen erheblich herab, sodass nun $\alpha = 1$ für die Drehzahl $n = 1500$ in der Minute auf die ganze Ausdehnung von $k = 3$ bis $k = 5$ gefährlich wird. Bei dieser Umlaufzahl scheinen die dünnen Scheiben für alle Werte von α gefährdet zu sein. Die Rücksicht auf die Querschwingungen dürfte ein wichtiges Kriterium für die zulässige Mindeststärke der Scheiben werden, in allen Fällen, wo periodische Kraftwirkungen zu befürchten sind.

Einführung der linksufrigen Zürichseebahn in den Hauptbahnhof Zürich der S. B. B.¹⁾

In seiner Sitzung vom 1. Mai d. J. hat der Verwaltungsrat der S. B. B. dem jüngsten der Entwürfe, dem „Projekt VI vom Mai 1913“ zugestimmt. Dank dem freundlichen Entgegenkommen der Generaldirektion der S. B. B. sind wir in der Lage, unsere Leser im Folgenden mit den Hauptverhältnissen des Projektes bekannt zu machen. Zum Vergleiche mit seinem nun endgültig begrabenen Vorläufer, dem „Projekt VIII von 1910“ mit Station und S-förmigem, tiefem Einschnitt an der Bederstrasse, sei auf dessen Darstellung und Erläuterung in Band LVII, Seite 112 und 156, verwiesen. Auch der Vergleich mit den Verbesserungs-Vorschlägen der Eisenbahnkommission des Zürcher Ingenieur- und Architekten-Vereins, insbesondere dessen Projekt X (Band LVII, S. 298), ist von Interesse weil daraus hervorgeht, in welch hohem Masse sich die Argumente des Zürcher Ingenieur- und Architekten-Vereins als richtig bestätigt und sogar die Behörden zum Eintreten auf seine Vorschläge veranlasst haben.

Für heute beschränken wir uns darauf, die Hauptunterschiede gegenüber dem Projekt VIII ganz kurz aufzuzählen. Diese bestehen in Aussersihl im Freihalten des Raumes für ein drittes Personengeleise Hauptbahnhof-Wiedikon, in der Station Wiedikon im Ersatz des früher vorgesehenen breiten Mittelbahnsteigs durch zwei schmale Seitenbahnsteige, die dem erstern überlegen seien (Profil Abb. 5). Die Sihlunterführung ist fast unverändert beibehalten. In Enge dagegen finden wir die schlanke Linienführung mit Stationslage an der Grütlistrasse und einem gegen die Seestrasse zu offenen

¹⁾Vergl. Bd. LX, S. 317; weitere Hinweise ebendasselbst.

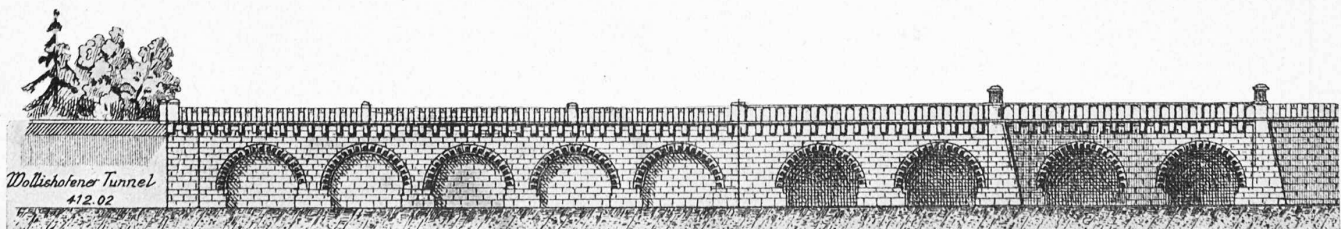


Abb. 9. Längsschnitt durch das Südde der Station Enge, Ansicht der Sihlaltbahn-Einmündung unter der verlegten Grütlistrasse (vergl. Abb. 8, S. 276). — 1:500.

Bahnhofsplatz. Dies, sowie die Höhenlage des Stationsprofils (Abbildung 7), sind als ganz erhebliche Verbesserungen zu bezeichnen, die nicht unwesentlich auch der (vom I.-&A.-V. stets empfohlenen) Aufhebung des Eilgut- und Frachtgutverkehrs in Enge zu verdanken sind. Auch das Längenprofil dieser Strecke hat gegenüber jenem von Projekt VIII bedeutend gewonnen; der tiefste Punkt findet sich bei der Bäckerstrasse mit Kote 406,56, der höchste in der Mitte des Wollishofentunnel mit 412,82 m. Die Entwässerung der Station Enge erfolgt nach dem See.

Geblichen ist auf unerschütterliches Verlangen des Stadtrates der Anschluss der Sihltalbahn in Enge, wobei allerdings das Gefälle

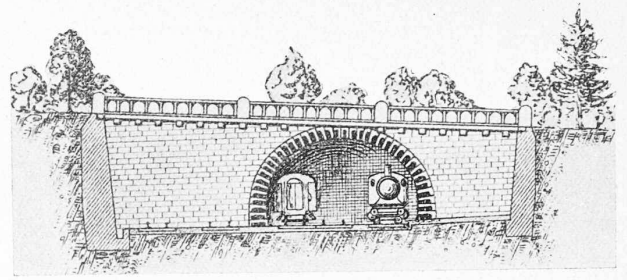


Abb. 2. Lageplan von Km. 3,3 bis 4,9 mit Sihltalbahn-Anschluss. — 1:8000.

Abb. 8. Süden der Station Enge. — Lageplan 1:1500.

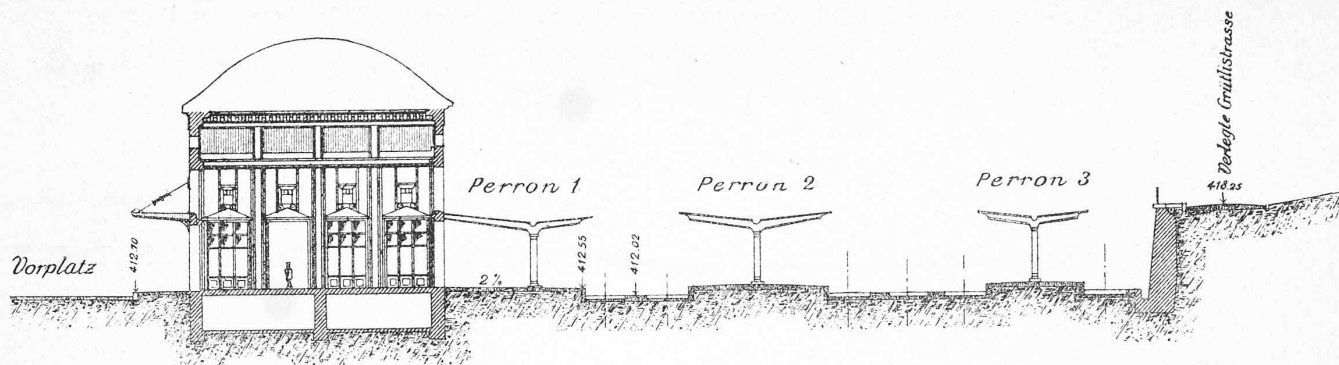


Abb. 6 (links nebenan S. 276) Querschnitt durch Nordende, Abb. 7 durch die Mitte der Station Enge. — Masstab 1:500.

Die Einführung der linksufrigen Zürichseebahn in den Hauptbahnhof Zürich der S. B. B.

Projekt VI vom Mai 1913.

Abb. 1.
Uebersichtsplan
von der Langstrasse bis zur
Sihl-Unterführung,
Km. 1,0 bis Km. 3,2.

Masstab 1:8000.

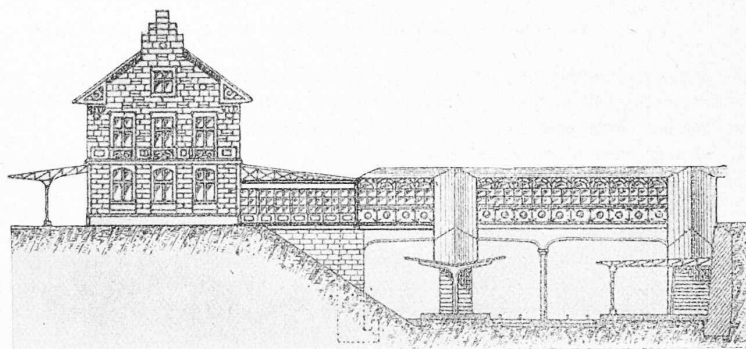
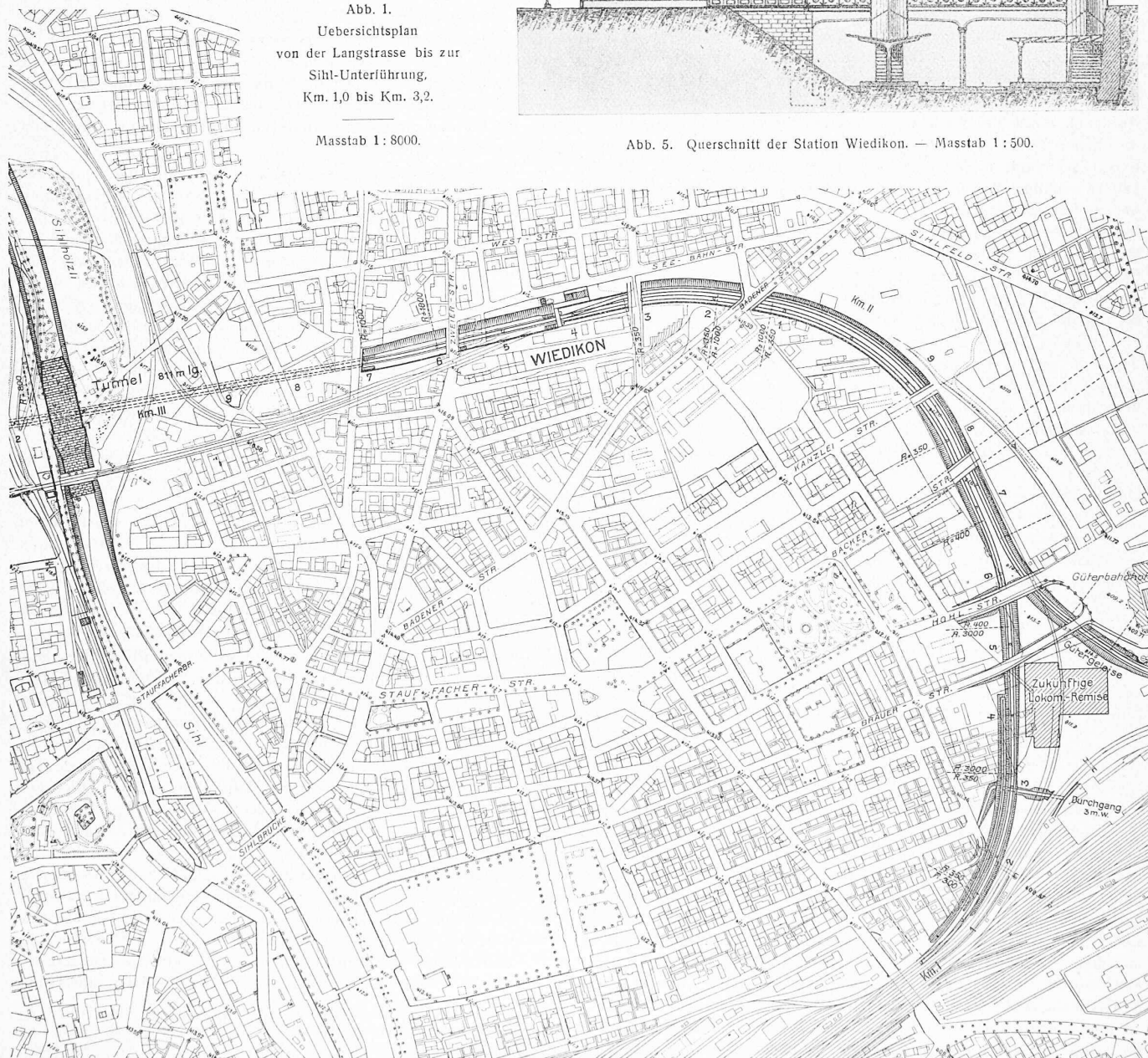


Abb. 5. Querschnitt der Station Wiedikon. — Masstab 1:500.



Einführung der linksufrigen Zürichseebahn in den Hauptbahnhof Zürich der S. B. B.

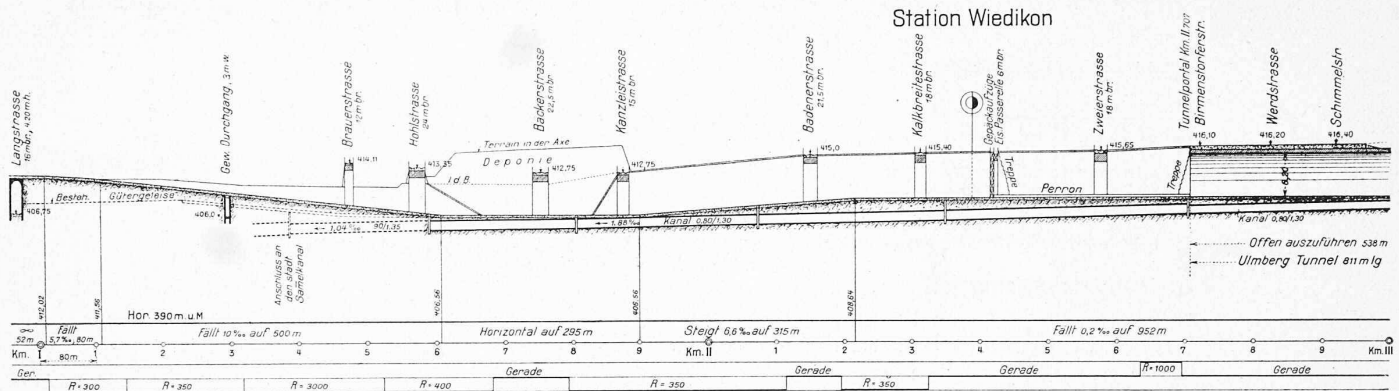


Abb. 3 Strecke Langstrassen-Unterführung (Km. I) bis zur Sihl (Km. III) — Masstab für die Längen 1:10 000, für die Höhen 1:1 000.

des Anschlusstunnels von den geradezu betriebsgefährlichen $22,3\%$ des Projektes VIII auf $12,2\%$ herabgemindert werden konnte. Unverständlich erscheint angesichts dieser erzwungenen Nebenbahneinführung, dass nicht die Strecke Enge-Wiedikon dreispurig unter der Sihl hindurch vorgesehen ist, umso mehr, als von Wiedikon weg das dritte Geleise bereits projektiert ist.

Dieser Punkt allein hat auch im Verwaltungsrat zu reden gegeben, indem er a. Oberingenieur Dr. Moser zu einem Antrag auf dritte Spur Enge-Wiedikon veranlasste, sowie auf eine bessere Linienführung des Anschlusstunnels (in gerader Richtung von der Brunau her). Stadtpräsident Billeter sagte hierauf eine Prüfung letzterer Anregung durch die Stadt zu, da der Sihltalbahnanschluss sowieso in eigenen Kosten der Sihltalbahn bzw. der Stadt erstellt werden muss und somit nicht zu Projekt und Kreditbegehren der S. B. B. gehört. Infolge dieser Zusicherung fand a. Regierungsrat Reese diesen Teil des Antrages Moser für überflüssig und der Rat lehnte ihn ab. Den ersten Teil des Moserschen Antrages unterstützte Reese in dem Sinne, dass er „der Generaldirektion empfahl, die Frage nochmals zu prüfen, ob nicht zwischen Enge-Wiedikon noch ein drittes Geleise gelegt werden solle, weil die Einführung der Sihltalbahn nunmehr in der Station Enge erfolgen müsse“.

Dieser Satz ist einer offiziellen Mitteilung entnommen, mit der eine ganz unverständliche Berichterstattung der Depeschagentur in der N. Z. Z. berichtet wird. Dass dieser Zusammenhang der Einführung der Sihltalbahn in Enge und der dadurch unerlässlich werdenden Erstellung eines dritten Geleises Enge-Wiedikon, dessen eminente Bedeutung jedem Laien verständlich ist, im Rate zu weitem Erörterungen Anlass gegeben hätte, wird nicht berichtet. Oberingenieur Moser scheint für seine jedem Techniker selbstverständliche Argumentation im Verwaltungsrat der Bundesbahnen kein Verständnis gefunden zu haben.

Die gesamten Baukosten des Projektes VI 1913 betragen nach Voranschlag 20,6 Millionen Franken gegenüber rund 19 Millionen für Projekt VIII 1910. An reinen Baukosten werden mit rund 10,2 Millionen gegenüber VIII 1,7 Millionen erspart, was aber durch entsprechend höhere Expropriationen (9,6 Millionen Fr.) überholt wird. In diesen 20,6 Millionen sind die Kosten der Zufahrtslinien von Giesshübel nach Enge, sowie der in der Station Enge für die Sihltalbahn bestimmten Anlagen (etwa 2 Mill.) nicht enthalten.

Schifffahrt auf dem Oberrhein.

Wir haben auf den Seiten 186 und 187 dieses Bandes über die Erklärungen berichtet, die Minister von Bodmann am 19. März d. J. in der badischen Zweiten Kammer zu der Frage der Schiffbarmachung des Rheins von Strassburg bis zum Bodensee abgegeben hat. Seither liegen Nachrichten vor über die Behandlung der Angelegenheit in der Ersten Kammer zu Karlsruhe am 29. April d. J. Bei diesem Anlasse konnte Minister von Bodmann mitteilen, dass sich bei den neuerlichen Verhandlungen mit den Elsässer Behörden eine wesentlich günstigere Stimmung gezeigt habe; es bestehe nunmehr Aussicht, dass sich Baden mit dem Elsass über die Aufstellung eines Projektes, das die Grundlage der ganzen Angelegenheit bilden sollte, werde verständigen können. Die Durchführung

des ganzen Projektes werde aber letzten Endes davon abhängen, ob Holland der Schifffahrtsabgaben-Erhebung zustimmen werde.

An den Verhandlungen in der Ersten Kammer hatte Geh. Kommerzienrat Stromeyer von Konstanz den Hauptanteil, der bekanntlich die Angelegenheit auf badischer Seite mit dem gleichen begeisterten Eifer vertritt, wie es in der Schweiz durch Herrn Dr. jur. Hautle-Hättenschwiler in Goldach geschieht, immerhin mit dem Unterschied, dass Herr Stromeyer gerne bereit ist, andern Beteiligten den Vortritt zu gönnen, während der Letztgenannte in jugendlichem Schwung die Schweiz (als „Drehscheibe“ des europäischen Verkehrs!) gerne an der Spitze der Bewegung sehen möchte und erst in zweiter Linie die für uns erhofften Vorteile gegen die zu bringenden Opfer abzuwägen geneigt ist.

Kommerzienrat Stromeyer konnte sich auf das Gutachten berufen, das die Schifffahrtsverbände am Oberrhein bei Geheimrat Sympher im preussischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten bestellt haben. Dieses Gutachten soll erst in Druck gelegt werden, wenn auch die Ergebnisse des internationalen Wettbewerbes vorliegen werden, d. h. nicht vor den ersten Monaten des Jahres 1915¹⁾. Es ist deshalb nicht möglich, aus den wenigen Angaben, die Herr Stromeyer aus diesem, den Bestrebungen der genannten Schifffahrtsverbände offenbar günstigen Gutachten mitteilen konnte, auf dessen ganzen Inhalt mit seinen Voraussetzungen und Schlussfolgerungen zu schliessen. Immerhin seien aus den Stromeyerschen Mitteilungen einige Angaben hinsichtlich der Anlagen für vollbeladene 1000 t-Kähne wiedergegeben. Darnach würde die Regulierung der 127 km Strassburg-Basel 20 Millionen Mark, die der 169 km Basel-Bodensee 50 Millionen Mark kosten. Wenn auch mit der Regulierung des Rheins auf der ganzen Strecke befriedigende Ergebnisse erzielt würden, so sei doch schliesslich der Kanalisation von Altenheim bis Basel unter Einbau von Wehren der Vorzug zu geben. Das gelte auch für die Strecke Basel-Bodensee. Die Kosten der Regulierung Strassburg-Altenheim mit der Kanalisierung Altenheim-Basel veranschlagt Sympher auf 110 Millionen Mark. Die Gewinnung von 400 000 PS würde weitere 130 Millionen Mark beanspruchen.

Wir übergehen die aus den Zeitungsberichten nicht klar hervorgehenden Sympherschen Berechnungen über Fahrtgeschwindigkeit und -dauer von Strassburg bis Bregenz, desgleichen die Deckung der Kosten, zu denen naturgemäss die „Schifffahrtsabgaben“ herangezogen werden müssten, und wollen nur hinsichtlich der Einflusszone für Kohlen, die Sympher zunächst berechnet, die Ergebnisse seiner Studien mitteilen. „In diese fallen das ganze Gebiet der Höllentalbahn und alles deutsche Gebiet, das südlich dieser Linie liegt und sich südlich einer über Messkirch-Immenstadt-Kempton nach der österreichischen Grenze ziehenden Linie befindet. In Oesterreich erstreckt sich das Einflussgebiet über Innsbruck hinaus bis nach Wörgl und im Süden bis Bozen. Für Elsass wird angenommen, dass die bisherigen Verkehrsbeziehungen keine ungünstigen Verschiebungen erfahren. Für die Kanalschifffahrt und den Absatz von Saarkohlen werden nicht unerhebliche Vorteile erwachsen. Auch ein Teil des östlichen Frankreich fällt in die Einflusszone

¹⁾ Siehe ausführlichen Auszug aus dem Wettbewerbsprogramm Band LXI, Seite 324. Der Einreichungstermin ist der 10. Dezember 1914 und die Prüfung der Projekte dürfte ohne Zweifel Monate beanspruchen.

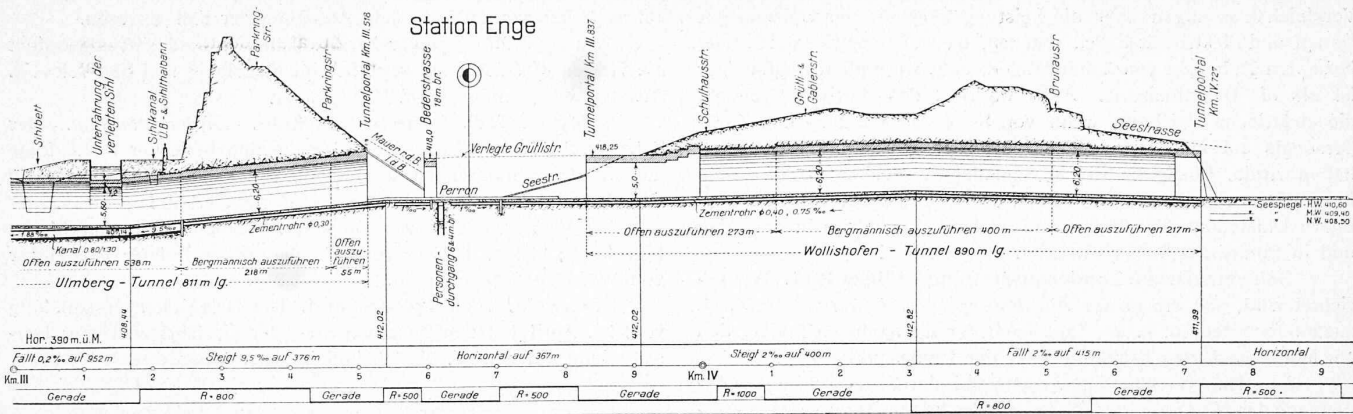


Abb. 4. Längenprofil von der bestehenden Sihl (Km. I+II) bis Einmündung in die bestehende Linie (Km. IV+9). — Längen 1:10000, Höhen 1:1000.

des schiffbaren Rheines. Für *Italien* wird die Absatzmöglichkeit durch den Seeweg über Genua und Venedig begrenzt. Im günstigen Sinne würde der Verkehr nach Italien durch eine Ostalpenbahn beeinflusst. Den grössten Vorteil würde die *Schweiz* erfahren, die vollständig in das Interessengebiet der verlängerten Rheinschiffahrt fällt. Das Einflussgebiet für die oberhalb Strassburg liegende Rheinschiffahrt wird für Kohle und ähnliche Massengüter auf 71 000 Quadratkilometer berechnet.⁴

Es ist unschwer zu erkennen, welche Ueberlegung dazu geführt haben dürfte, der *Schweiz* den Löwenanteil zuzuerkennen. Aufgabe, zunächst der vom Bundesrat eingesetzten Vorberaterkommission¹⁾ und sodann der obersten Bundesbehörde selbst, wird es sein, bei genauer Rechnung und kühler Ueberlegung die Bedeutung dieser verlockenden Stimmen richtig einzuschätzen und sich nicht von künstlich entfachteter Begeisterung irreleiten zu lassen, damit wir bei dem künftigen Staatsvertrag vor ähnlichem Schaden bewahrt bleiben, wie wir ihn bei Staatsverträgen schon wiederholt zu erleiden hatten.

Miscellanea.

Schweizerische Bundesbahnen. In der Sitzung des Verwaltungsrates der S. B. B. vom 30. April und 1. Mai wurde ausser der Frage der Einführung der linksufrigen Zürichseebahn, worüber an anderer Stelle berichtet ist, weiterhin der Ausbau des *hydroelektrischen Werkes auf der Nordseite des Simplontunnels* mit einem Aufwand von 1,96 Millionen Fr. genehmigt. Für dieses wird die Wasserfassung und der Eisenbetonkanal Mörel-Brig beibehalten, die von der Tunnelunternehmung Brandt, Brandau & Cie erstellt worden sind)²⁾, während Wasserschloss und Druckleitung umgebaut werden sollen. Die neue Anlage enthält zwei Turbodynamogruppen von je 3000 PS.

Ferner teilte die Generaldirektion mit, es stehe bestimmt in Aussicht, dass die italienischen Staatsbahnen bis zur Eröffnung des Simplon-Tunnels II, die für 1918 vorgesehen sei, die Strecke Iselle-Domodossola auf Doppelspur ausbauen werden.

Sodann genehmigte der Verwaltungsrat die Verträge mit der Schweiz. Lokomotivfabrik Winterthur für Lieferung von 32 *Lokomotiven* im Jahre 1915, sowie mit der Industriegesellschaft Neuhausen und der Waggonfabrik Schlieren für Lieferung von 142 *Personen-*, 42 *Gepäck-* und 390 *Güterwagen*.

Schliesslich gab die Generaldirektion Auskunft über die Ursachen, die bisher der Inangriffnahme der Bauarbeiten an den *Energieversorgungsanlagen für die elektrische Traktion am Gotthard* noch im Wege standen. Diese bestehen in der sich als notwendig erweisenden Abänderung einiger Konzessionsbedingungen der bezüglichen Wasserkräfte im Tessin.

Zürcherische Verkehrspolitik. Anlässlich eines Vortrages, den der Sekretär der Zürcher Handelskammer in der Kaufmännischen Gesellschaft gehalten hat, wies er auf die speziell Zürich interessierenden Fragen des Ausbaues der Bundesbahnen hin mit folgenden Sätzen, die wir, auch unter Hinweis auf den Bericht über die Ver-

handlungen des Verwaltungsrates der S. B. B. in dieser Nummer, wiedergeben. Er sagt: „Für Zürich fallen speziell in Betracht: der richtige Ausbau des Hauptbahnhofs — nicht des Aufnahmegebäudes, sofern dies nicht durch andere Rücksichten bedingt ist, sondern der Geleiseanlage, damit der sich beständig mehrende Verkehr bewältigt werden kann —; sodann die Verlegung der Linksufrigen mit Doppelspur bis zum Walensee und mit vorsorglicher Anlage von Tunnels, Brückenpfeilern usw. für ein drittes und viertes Geleise bis Thalwil (die neueste Vorlage für die Linksufrige ist in dieser Beziehung ungenügend); der Ausbau auf Doppelspur der Zürich-Bodensee-Linie und der Linie über Eglisau nach Schaffhausen. Wünschbar wäre auch der Bau der Randenbahn, eventuell der Hegau-bahn, und die baldmöglichste Elektrifizierung der Gotthardlinie wenigstens bis Zürich. Die genannten Umbauten liegen ebenso sehr im Interesse der Bundesbahnen als der Stadt und des Kantons Zürich. Sie können aber von den Bundesbahnen nicht auf einmal erfüllt werden, sondern nur nach und nach unter Beobachtung der nötigen Rücksicht auf ihre Finanzlage. Das muss man sich beständig vor Augen halten, wenn man neue Eisenbahnpostulate aufstellt. Je finanzkräftiger die Bundesbahnen erhalten werden, desto besser sind sie imstande, den Verkehrsinteressen des gesamten Landes zu dienen.“

Grenchenbergtunnel. Monatsausweis April 1914.

	Tunnellänge 8565 m	Nordseite	Südseite	Total
Sohlenstollen: Monatsleistung	m	145	243	388
Länge am 30. April	m	3832	3165	6997
Vollausbruch: Monatsleistung	m	135	170	305
Länge am 30. April	m	3525	2513	6038
Mittlere Arbeiterzahl im Tag:				
Ausserhalb des Tunnels		178	196	374
Im Tunnel		508	665	1173
Im Ganzen		686	861	1547
Gesteinstemperatur vor Ort	°C	12,7	19,0	
Am Portal ausfliessende Wassermenge l/sek.		170	562	

Nordseite. Der Richtstollen durchfuhr im Berichtsmonat die Molasse alsacienne et delémontienne. Es wurde an 29 Tagen gearbeitet mit 5 m durchschnittlichem Tagesfortschritt.

Südseite. Im Berichtsmonat wurden vom Richtstollen die Schichten des Opalinustons, Blagdenischichten und Rogenstein durchfahren. An den 29 Arbeitstagen wurde im Vortrieb die höchste der bisher auf der Südseite des Tunnels erzielten Durchschnittsleistungen erreicht mit 8,37 m mittlerem Tagesfortschritt.

Rhätische Bahn. Elektrischer Betrieb auf der Engadiner Linie. Der „Freie Rätier“ entnimmt dem Quartalbericht der Rhätischen Bahn, dass im allgemeinen der *elektrische Betrieb* sich in befriedigender Weise abgewickelt hat. Die Direktion sei bestrebt, die noch vorhandenen Mängel und Nachteile an den Einrichtungen und in der Betriebsführung nach Möglichkeit zu heben, um bald auf den Punkt zu gelangen, wo ein Vergleich der spezifischen Kosten des elektrischen Betriebes mit dem Dampfbetrieb möglich ist.

Die während dieses ersten Winters mit der *elektrischen Zugheizung* gemachten Erfahrungen haben gezeigt, dass die Ausführung im allgemeinen befriedigend ausgefallen ist. Zu Anständen haben jedoch verschiedene Teile der Heizeinrichtung geführt, die im Laufe des kommenden Sommers verbessert werden sollen. Grundsätzliche

¹⁾ Siehe Seite 263 der letzten Nummer.

²⁾ Siehe „Schweiz. Bauzeitung“ Band XXXVIII, Seiten 191 u. ff.