

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 47/48 (1906)
Heft: 2

Artikel: Elektrizitätswerk Luzern-Engelberg
Autor: Kilchmann, C.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-26125>

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: 15.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

INHALT: Elektrizitätswerk Luzern-Engelberg. — Wettbewerb für Wohn- und Geschäftshäuser in Freiburg i. Ue. — Berneralpen-Durchstich. — Miscellanea: Eidgen. Polytechnikum. Wiederherstellung des Münsterturms in Freiburg i. B. Schweizerischer nationaler Baustil. Monatsausweis über die Arbeiten am Ricketunnel. Der II. Tag für protestantischen Kirchenbau in Dresden. Schweizerische Bundesbahnen. Wiederher-

stellung des Heidelberger Schlosses. Einspurige und zweispurige Alpentunnel. Eidgen. Wasserrechts-Initiative. Stauffacherbrücke in Zürich. — Literatur: Illustriertes technisches Wörterbuch. The care of ancient monuments. Von nordischer Volkskunst. Eingegangene literarische Neuigkeiten. — Vereinsnachrichten: G. e. P.: Stellenvermittlung.

Hiezu Tafel III: Elektrizitätswerk Luzern-Engelberg.

An unsere geehrten Leser und Mitarbeiter!

Für alle die herzlichen und warmen Beweise von Teilnahme, die uns bei dem Heimgange unsers unvergesslichen A. Waldner zu teil geworden sind, spreche ich namens seiner tiefgebeugten Gattin und ebenso für meine Mitarbeiter in der Redaktion unsern aufrichtigsten Dank aus.

Die Hauptsorge des Verstorbenen ist es während der letzten Jahre, da er sein Ende herannahen sah, gewesen, alles vorzukehren, damit seine Zeitung auch nach seinem Tode im gleichen Geiste fortgeführt und weiter entwickelt werde. Zu diesem Zwecke zog er ihm geeignet scheinende Kräfte zur Redaktion heran und es war für ihn eine Beruhigung zu sehen, wie diese von seinem Rate geleitet, als er schon nicht mehr selbst mitarbeiten konnte, sich ihrer Aufgabe mit Verständnis für die von ihm gesteckten Ziele hingaben. Für mich wie auch für meine Mitarbeiter in der Redaktion ist es ein heiliges Vermächtnis, diesen auch weiterhin nach besten Kräften nachzustreben und unserem, von Waldner gegründeten schweizerischen Fachblatt nicht nur den Rang zu erhalten, den er ihm errungen, sondern soweit immer möglich es im Geiste des Verstorbenen fort zu entwickeln.

Nach einem mit Waldner geschlossenen Vertrag gehen mit seinem Tode Herausgabe und Verlag der „Schweizerischen Bauzeitung“ mit allen Rechten und Pflichten auf mich über. Zu den letztern zählt in erster Linie diejenige, an den von Waldner für die Zeitung aufgestellten Grundsätzen festzuhalten. Meine Mitarbeiter in der Redaktion sind mit Freuden bereit, sich in die Erfüllung dieser Pflichten, wie bisher mit mir zu teilen. Es wird somit Herr Dr. C. H. Baer fortfahren, als verantwortlicher Redakteur das Blatt mit mir zu zeichnen, während unser langjähriger Mitarbeiter Herr Carl Dussmann die zeichnerische Ausstattung der Zeitung auch weiterhin leiten wird.

An unsere geehrten Mitarbeiter und an die Kollegen sowohl im Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Verein wie auch in der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker richte ich, auch namens meines Kollegen Dr. Baer, die Bitte, unsere Bemühungen auch weiterhin durch ihre Mitarbeit zu unterstützen und ihrem Organ, der „Schweizerischen Bauzeitung“, ihr volles Vertrauen erhalten zu wollen. Wir werden alles aufbieten, uns dessen würdig zu erweisen und so das Andenken an den teuren Heimgegangenen zu ehren.

Zürich, 14. Juli 1906.

A. Jegher.

Elektrizitätswerk Luzern-Engelberg.

Von Ingenieur C. Kilchmann in Luzern.
(Mit Tafel III).

Elektrizitätswerk Luzern-Engelberg A.-G. nennt sich die Gesellschaft, welche bei Engelberg das neue elektrische Kraftwerk erstellt hat. Es besteht dieselbe aus zwei Aktionären, von denen die Stadt Luzern mit 90% des Kapitals die Hauptbeteiligte ist. Herr Kantonsrat Eugen Hess in Engelberg, der die übrigen Aktien besitzt, hatte als ursprünglicher Eigentümer sämtlicher Wasserrechte gegenüber der Stadt Luzern bei der Gründung diese Form des Unternehmens zur Bedingung gemacht. Den Betrieb des Werkes hat das städtische Elektrizitätswerk Luzern übernommen und es ist das bezügliche Verhältnis gegenseitig vertraglich geregelt.

Die unterm 19. Juni 1901 vom Regierungsrat des Kantons Obwalden erteilte Konzession enthält das Recht zur Errichtung einer Wasserwerksanlage, in der das Wasser des Erlenbaches zwischen Engelberg und Obermatt zur Erzeugung von elektrischem Strom, nach den eingereichten Plänen und den dazu gehörigen technischen Berichten ausgenutzt werden soll, und zwar zu dem Zwecke, die elektrische Bahn Stansstad-Engelberg mit einer Reservekraft auszustatten sowie die Talschaft Engelberg, die Gemeinden von Ob- und Nidwalden und weiterhin diejenigen bis Luzern und Umgebung mit elektrischem Strom zu versorgen. Die Konzession ist auf 60 Jahre erteilt, die an den Kanton zu entrichtende jährliche Gebühr beträgt für die ersten fünf Jahre 5000 Fr., und steigt bis zum 16. Jahre auf 10,000 Fr. Ferner enthält die Konzession die üblichen Bedingungen hinsichtlich Bau und Betrieb der Anlage, die Rückkaufsbedingungen, sowie zwei Vorschläge über die

Versorgung der sechs alten Gemeinden von Obwalden mit Energie für technische und Haushaltzwecke. Es ist hier wohl nicht der Ort, die einzelnen Punkte der Konzession eingehend zu besprechen, sondern es mögen diese kurzen Angaben genügen, um die rechtlichen Verhältnisse, auf denen das Werk beruht, im allgemeinen klar zu legen.



Abb. I. Ansicht von Engelberg, im Vordergrund der Sammelweiher des E.-W. L.-E.

Die günstigen Verhältnisse der Aa bei Engelberg für die Errichtung einer Kraftanlage hatten begreiflicherweise schon seit Jahren Beachtung gefunden. Herr Ingenieur B. Leu in Luzern, der die Vorstudien für eine Bahn von Stansstad nach Engelberg ausführte, hatte im Anschluss hieran bereits im Jahre 1895 dem Stadtrat ein generelles Projekt eingereicht. Ferner haben die zur Prüfung der

Frage des Rückkaufs vom Elektrizitätswerk Thorenberg (erworben 1897) bestellten technischen Experten, die Herren Oberst *Ed. Locher* und *Dr. Denzler* in Zürich, für die mögliche Vergrösserung des städtischen Elektrizitätswerkes diese Lösung ebenfalls in Untersuchung gezogen. In dem aus-

führlichen Bericht und Antrag des Stadtrates an die Einwohnergemeinde vom 5. Juli 1902, dem wir im wesentlichen hier folgen, spricht sich der Stadtrat über diesen Punkt wie folgt aus: „Aber die Zeit der Ausführung (für das Engelbergerwerk) war noch nicht gekommen; die Bedürfnisse waren noch nicht abgeklärt und deswegen basierten die bisherigen Vorprojekte in ängstlicher Beschränkung der aufzuwendenden Mittel auf Verhältnissen, die heute weit überholt sind. Es ist das auch erklärlich, denn damals ahnte niemand den Aufschwung in der Verwendung von elektrischem Strom, der heute zu konstatieren ist.“

Der allgemeine Aufschwung der grösseren städtischen Gemeinwesen in den letzten Dezennien hat sich auch für Luzern stark geltend gemacht. Dies führte zur stetigen Entwicklung der kommunalen Betriebe, welcher Umstand selbst wieder Gewerbe und Industrie, überhaupt das ganze Wachstum der Gemeinde begünstigte. So hat man schon beim Ankauf des Elektrizitätswerkes im Thorenberg gewusst, dass die 600 P. S. betragende

Wasserkraft nicht mehr genügen werde, und es wurde deshalb gleichzeitig mit dem Elektrizitätswerk Rathausen ein Stromlieferungsvertrag für 250 P. S. abgeschlossen. Aber die Steigerung des Bedarfs hat die damaligen Annahmen in der Folge bedeutend überholt. Die bezügliche Tabelle auf Seite 115 gibt ein Bild von der Zunahme des Verbrauchs an Energie für Beleuchtung und Kleinmotoren, wie sie vom Jahre 1897 bis 1905 für die Stadt Luzern allein festgestellt worden ist.

Dazu kommen noch etwa 250 P. S. für die städtische Strassenbahn, die in vorstehender Tabelle nicht mitberücksichtigt ist. Die Miete mit dem Elektrizitätswerk Rathausen wurde denn auch im Laufe der Jahre bis auf 900 P. S. gesteigert, sodass zur Zeit der Eröffnung des Elektrizitätswerkes Luzern-Engelberg für weitere Kraftlieferung auch jene Quelle nicht mehr hätte in Betracht kommen können.

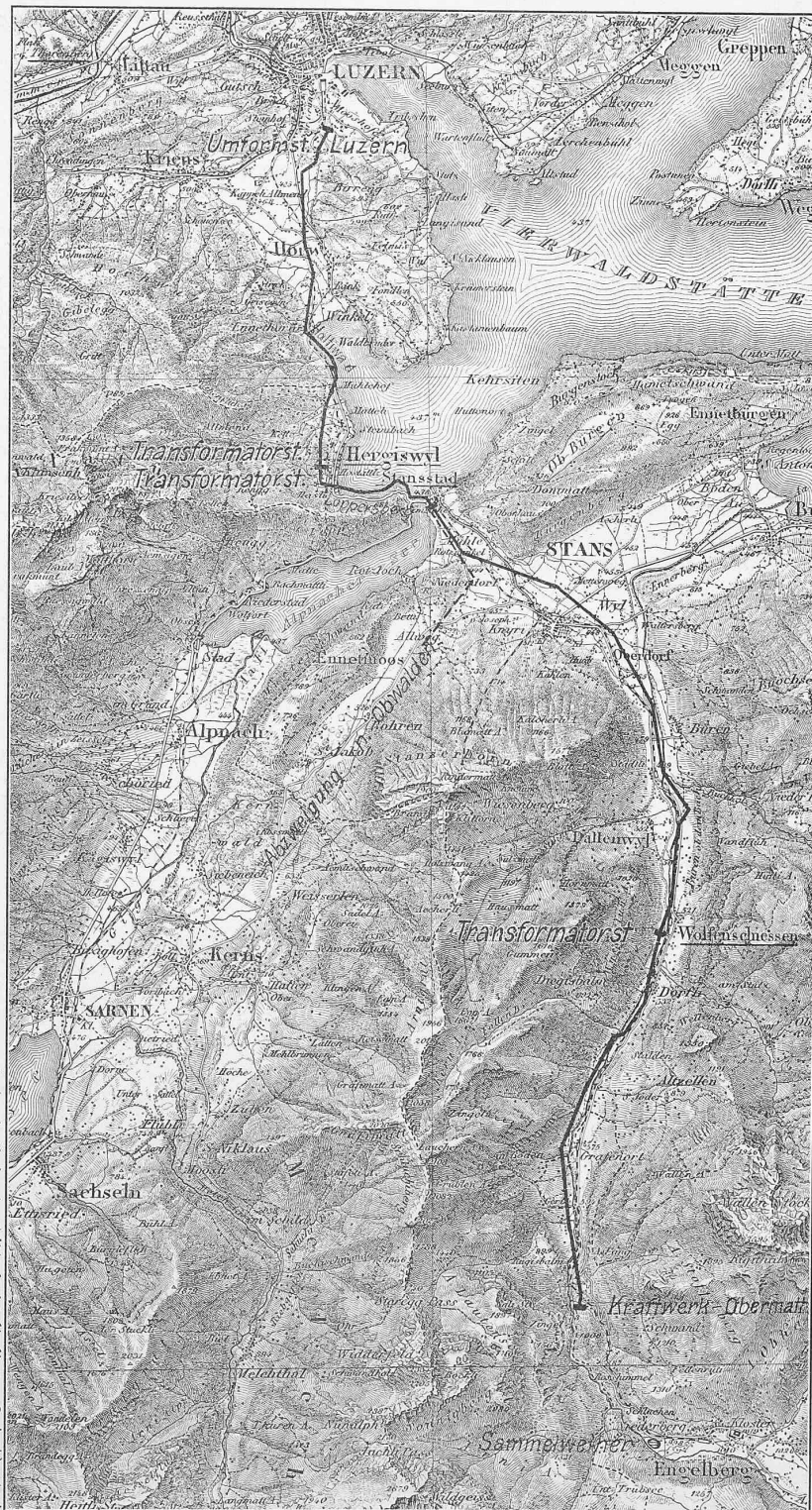
Anschliessend an die Eröffnung des neuen Werkes wurde ein neuer Lichttarif eingeführt, infolgedessen Lampen mit grösserer Leuchtkraft für den gleichen

Abonnementspreis verabfolgt werden sollen. Es sind deshalb die in der Tabelle angeführten Glühlampen in Zukunft mit 16 statt mit 10 Kerzen zu rechnen. Ferner ist ein Kraftlieferungsvertrag für 1000 P. S. mit einem Etablissement in Kriens abgeschlossen worden. Dazu kommt die Energielieferung für Engelberg und die Gemeinden Nidwaldens, sowie die Bereitstellung von Reservekraft für die elektrische Bahn Stansstad-Engelberg und das Obwaldner Netz, sodass die neue Anlage bereits mit 5000 P. S. (elektrisch) belastet ist.

Daraus mag sich erklären, warum man eine Reihe kleinerer Projekte als ungenügend fallen liess, um sich gleich an die Ausbeutung der bedeutendsten Wasserkraft zu wagen, die sich in erreichbarer Nähe Luzerns darbietet.

Das in Frage kommende Einzugsgebiet wird von dem wegen seinen alpinen Reizen in weitesten Kreisen bekannten Hochtal von Engelberg gebildet (Abb. 1 bis 4), das infolge seiner natürlichen Beschaffenheit für einen langsamen Abfluss der Nieder-

schläge verhältnismässig günstig ist. Die vielen Schutthalden und die mächtigen Schuttkegel prähistorischer Bergstürze, sowie die ausgedehnten Aluvionsablagerungen in der Talsohle bilden ein ausgezeichnetes Quellgebiet. Das Wasser fliesst aus diesen unterirdischen Reservoirs noch



Mit Bewilligung d. eidg. Bureau f. Landesverm.

Aetzung von Meisenbach, Riffarth & Cie.

Abb. 2. Lageplan des Elektrizitätswerkes Luzern-Engelberg. — 1:125 000.



Elektrizitätswerk Luzern-Engelberg.

Ansicht des Kraftwerkes und der Druckleitung bei Obermatt.

Seite / page

0014 (3)

leer / vide /
blank

Elektrizitätswerk Luzern-Engelberg.

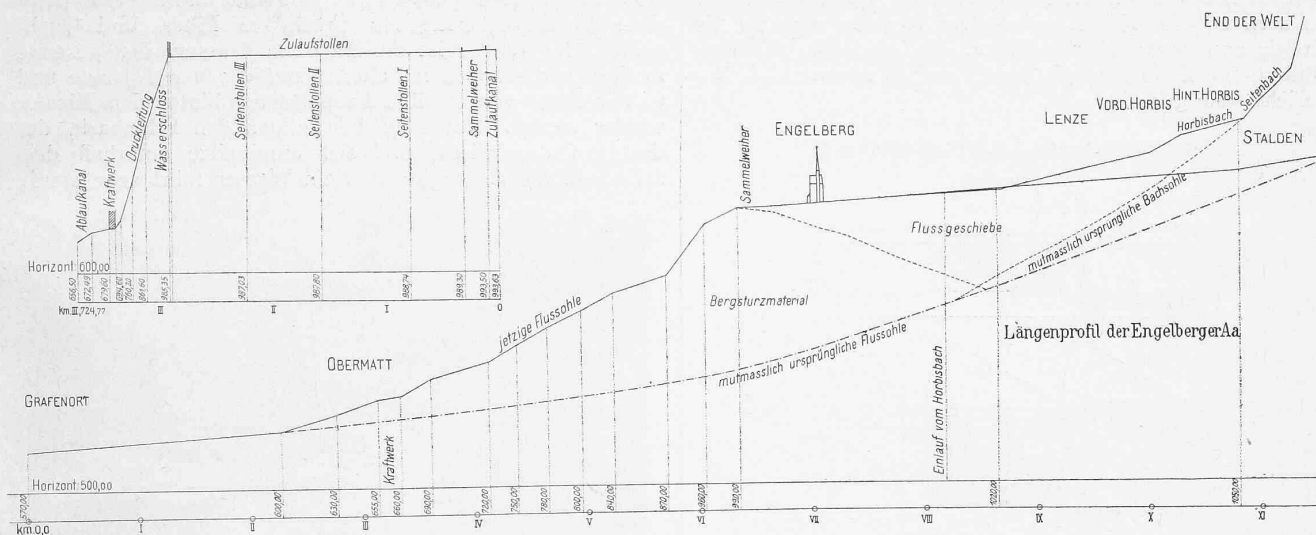


Abb. 4. Längenprofile des Talbodens von Stalden bis Grafenort sowie der Kraftwerk-Anlage. — Masstab 1 : 60 000.

lange nach, wenn infolge eingetretener Wintertemperatur der Abfluss auf der Oberfläche schon längst auf ein Minimum gesunken ist. Ungefähr 13 km^3 des Einzugsgebietes liegen in der Region des ewigen Schnees. Wenn nun einerseits die Firn- und Gletschermassen im Sommer das Eintreten

Das Einzugsgebiet der Engelberger Aa und des Arnibaches misst zusammen 107 km^2 , seine mittlere Meereshöhe beträgt rund 1750 m . Von der meteorologischen Station Engelberg liegen Aufzeichnungen über Niederschlagsmessungen aus den Jahren 1864 bis 1905, also für 40 Jahre vor.



Abb. 3. Lageplan der Kraftwerk-Anlage. — Masstab 1 : 30 000.

von Niederwasser überhaupt verhindern, so ist es andererseits obenerwähnten Verhältnissen zuzuschreiben, wenn auch im Winter die Niederwasserstände erst spät, d. h. gegen Ende Februar, eintreten und zeitlich eng begrenzt sind.

In dieser Periode betrug die jährliche Niederschlagsmenge im Maximum 2,138 m, im Mittel 1,700 m und im Minimum 1,331 m.

Da die Stationshöhe mit 1030 *m* ü. M. 720 *m* unter der mittlern Höhe des Einzugsgebietes liegt, so wird die

Tabelle des Verbrauchs elektrischer Energie in Luzern.

Stand am	Zahl der Abon- nenten	Glüh- lampen zu r K.	Bogen- Lampen	Motoren	
				Stück	P. S.
1. April 1897 ¹⁾	413	11825	56	27	49,50
31. Dezember 1897	511	14600	59	28	52,00
31. Dezember 1898	656	15575	65	36	63,75
31. Dezember 1899	707	18144	80	37	60,50
31. Dezember 1900	811	21261	120	45	62,65
31. Dezember 1901	957	23840	145	58	76,30
31. Dezember 1902	1121	27260	156	77	83,16
31. Dezember 1903	1368	28878	164	104	92,66
31. Dezember 1904	1569	31171	205	152	121,00
31. Dezember 1905 ²⁾	1800	34000	210	210	409,00

¹⁾ Beginn des städtischen Betriebs.

2) Beginn des Betriebs in Engelberg am 1. Sept.

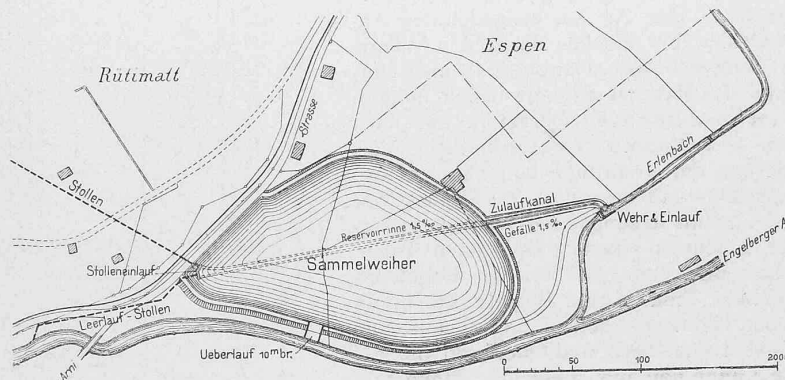


Abb. 5. Lageplan des Sammelweiher. — Masstab 1 : 5000.

Elektrizitätswerk Luzern-Engelberg.

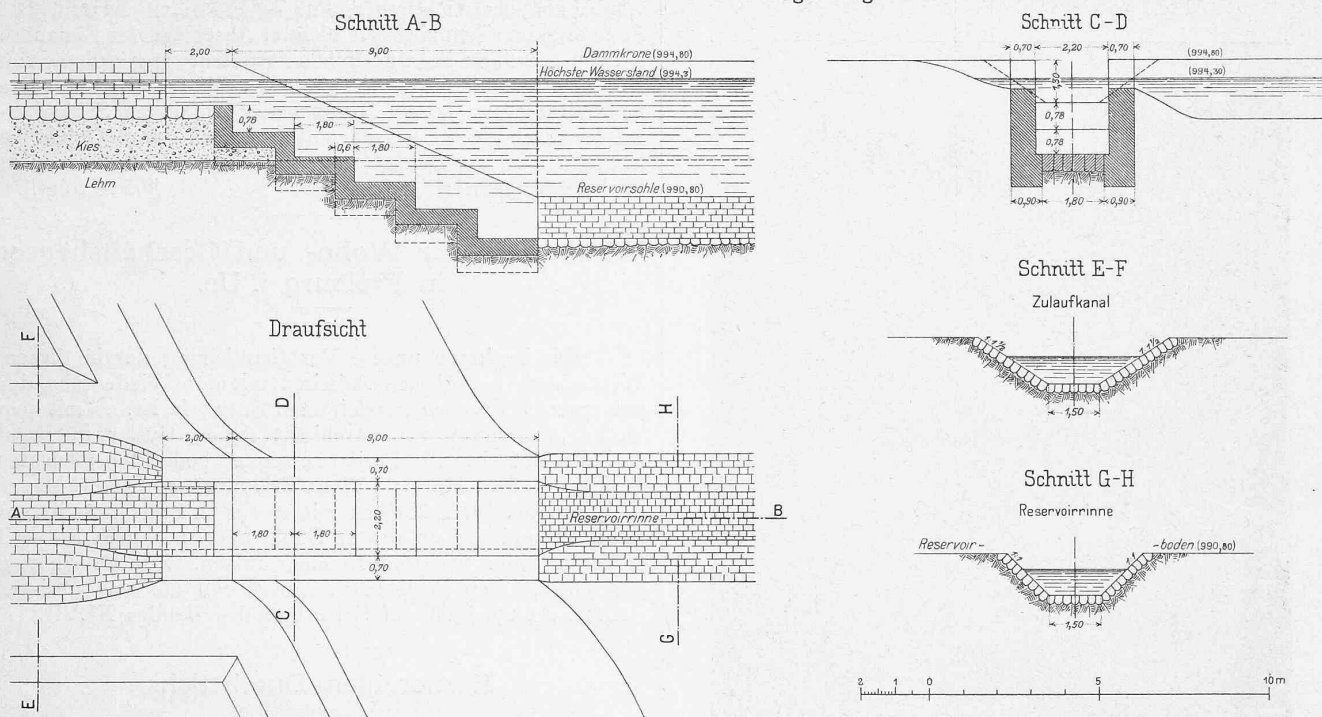


Abb. 7. Zulaufkanal aus dem Erlenbach und Einlauf in den Sammelweiher. — Masstab 1 : 200.

weit führen, hier näher auf diese Projekte einzutreten; vielmehr soll nun die konstruktive Lösung dieser Aufgabe, wie sie uns die Ausführung der jetzigen Anlage gebracht hat, behandelt werden.

Hydraulischer Teil.

Etwa 80 m oberhalb der Einmündung des Erlenbaches in die Aa ist das einfache *Fallenwehr* (Abb. 6) eingebaut. Dasselbe hat eine Breite von 5 m; der 4 m breite Kanaleinlauf ist ebenfalls mittelst einer Falle abschliessbar; vor derselben ist ein schiefgestellter feiner Rechen angebracht. Vom Wehr führt ein 85 m langer, gepflasterter *Zulaufkanal* nach dem Sammelweiher. Gegen diesen endigt der Zulaufkanal in einen treppenförmig gemauerten Absturz (Abb. 7) Letzterer ist in Bruchsteinmauerwerk mit Portlandzementmörtel ausgeführt. Da die ganze Konstruktion in Kies zu stehen kam, musste am oberen Ende ein langer Querschlit

und talabwärts einschliessen. Der Weiher hat eine Wasserspiegelfläche von 22000 m² und ein Fassungsvermögen von 70000 m³. Seine Sohle ist horizontal und liegt auf Kote 990,80. Der höchste Wasserstand erreicht die Kote 994,30,

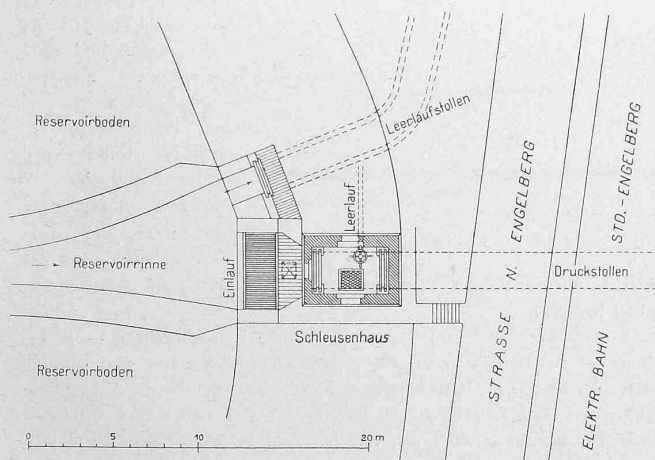


Abb. 11. Einlauf für Zulaufstollen und Leerlaufstollen. — 1 : 400.

ausgehoben und mit Lehm eingestampft werden, um ein Untersinken der Fundamente durch das Kanalwasser zu verhüten.

Der *Sammelweiher* (Abb. 5) liegt zwischen der Aa und der Strasse nach Engelberg, die ihn auf zwei Seiten

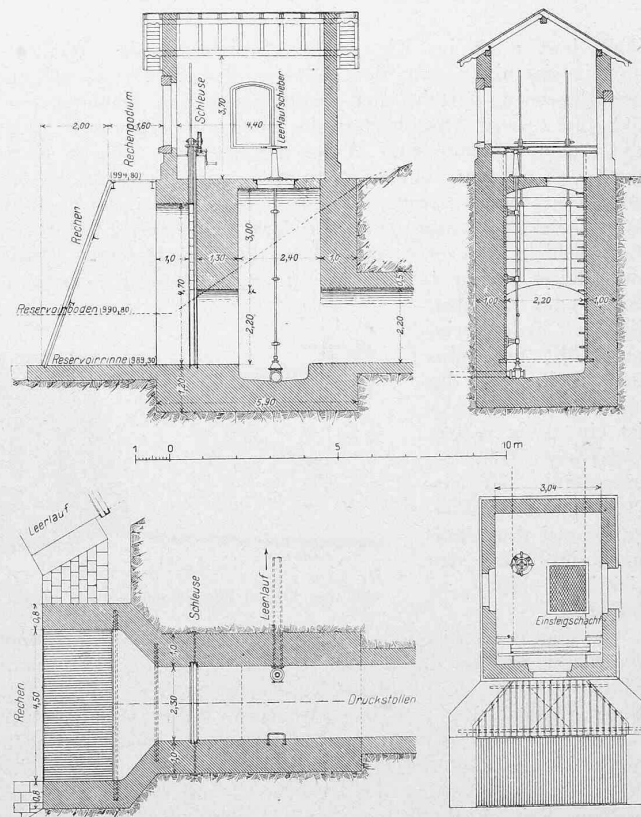


Abb. 12. Einlauf in den Zulaufstollen, Details. — 1 : 200.

sodass die maximale Wassertiefe 3,50 m beträgt. Die Dammkrone liegt 0,50 m über dem höchsten Wasserstand. Das Becken ist zu $\frac{3}{4}$ im gewachsenen Boden erstellt. Auf der untern Seite wurde die Lehmschicht erreicht; der übrige

Elektrizitätswerk Luzern-Engelberg.



Abb. 9. Damm des Sammelweihers im Bau.

Teil liegt noch im Kies. Die Abdichtung des Weihers, soweit sie nicht von der Moräne der Strassenböschung gebildet wird, besteht aus einem besondern Dammkörper, der vom untern Anschluss an die Strassenböschungen längs der Aa bis hinauf zum Wehr geführt ist. Dessen Kern wird von einer armierten Betonmauer gebildet, an die sich zu beiden Seiten Lehmschläge anlehnen (Abb. 8 u. 9). Diese künstliche Abdichtung ist auf die darunter liegende natürliche Lehmschicht abgesetzt. Der übrige Teil des Dammes, sowie der kleine Damm auf der oberen Seite, wurden schichtenweise aus gewöhnlichem Erdmaterial aufgefüllt und eingestampft. Auf die Seite gegen die Aa ist ein 10 m langer Ueberlauf (Abb. 10), eingebaut, der gestattet, den Wasserspiegel des Sammelweihers auf der richtigen Höhe zu halten.

Vom untern Ende des Weihers führt ein *Leerlaufstollen* unter der Strasse durch nach der Aa (Abb. 11 u. 13). Sein Einlauf ist an den Einlauf des Zulauf-Stollens angebaut. Eine gepflasterte, 1,50 m tiefe Rinne führt vom Absturz des Zulaufkanals der Länge nach durch das Reservoir nach den beiden Einläufen. Der Leerlaufstollen diente schon beim Bau zur Entwässerung des Reservoirs und der Fundamentgruben. Seine Einlaufsohle liegt 30 cm unter derjenigen des Zulaufstollens. Der Leerlaufstollen hat eine Länge von 132 m und ist in hauptigem Bruchsteinmauerwerk in Portlandzement-Mörtel ausgemauert.

Der *Einlauf des Zulaufstollens* (Abb. 11 u. 12) ist mit einem Häuschen für die Bedienung der Fallen überbaut. Seine Sohle liegt auf Kote 989,30, also 5 m unter dem

höchsten Wasserspiegel des Weihers. Vor demselben ist wieder ein feiner Rechen von 24 m² Fläche angebracht. Die Falle erlaubt einen ziemlich dichten Abschluss des Einlaufes. Hinter derselben ist eine Sohlenvertiefung angeordnet, von der eine gusseiserne, mit einer Kanalfalle abschliessbare Rohrleitung von 50 cm Durchmesser allfälliges Schlabbwasser nach dem Leerlauf abführt. Das ganze Objekt ist in Portlandzement-Beton (1 : 3 : 5) erstellt, das Häuschen in Backsteinmauerwerk aufgeführt. (Forts. folgt.)

Wettbewerb für Wohn- und Geschäftshäuser in Freiburg i. Ue.

I.

Wir beginnen unsere Veröffentlichung der in diesem Wettbewerb prämierten Arbeiten mit der Wiedergabe des mit einem I. Preis ausgezeichneten Entwurfs Nr. 20 mit dem Motto „Osterhas“ von Architekt Albert Gysler in Basel und des mit einem II. Preis „ex aequo“ bedachten Projektes Nr. 13 mit dem Motto: „Vieux Fribourg“ von Henri Meyer in Lausanne. Die übrigen mit einem II. Preis prämierten Arbeiten und der an dritter Stelle ausgezeichnete Entwurf sollen in einer nächsten Nummer folgen. Zur Beurteilung der dargestellten Projekte verweisen wir auf das preisgerichtliche Gutachten auf Seite 206 des Bandes XLVII.

Berneralpen - Durchstich.

Der vom Grossen Rat des Kantons Bern, wie wir in der letzten Nummer des soeben abgeschlossenen Bandes berichteten¹⁾, am 27. Juni ohne Gegenantrag angenommene Antrag der Regierung betreffend die Ausführung der *Lötschbergbahn* ist von so grosser Tragweite, dass es gerechtfertigt erscheint, ihn samt Einleitung auch unsern Lesern wörtlich zur Kenntnis zu bringen.

Der Antrag hatte folgenden Wortlaut:

«A. Der Grosse Rat nimmt Kenntnis

a) von den durch das Bankhaus J. Loste & Cie. in Paris dem bernischen Initiativkomitee für die Lötschbergbahn eingereichten Bauprojekten des französischen Unternehmer-Syndikates F. Allard, L. Coiseau, A. Couvreur, J. Dollfuss, A. Duparchy, L. Wiriot und Chagnaud, sämtlich ebenfalls in Paris, für eine Lötschbergbahn und eine Wildstrubelbahn;

b) von dem zwischen dem leitenden Ausschuss des Initiativkomitees und diesem Unternehmer-Syndikat am 26. Mai 1906 abgeschlossenen Vorvertrag betreffend den Bau einer Lötschbergbahn mit 27 ‰/00 Maximalsteigung;

c) von dem zwischen dem leitenden Ausschuss des Initiativkomitees und dem Bankhaus J. Loste & Cie. am 2. Juni 1906 vereinbarten Finanzierungsprogramm für das unter litt. b hievor bezeichnete Unternehmen der Lötschbergbahn;

d) vom Finanzvertrag vom 21./22. Juni 1906;

e) von dem durch das

Initiativkomitee in seiner Plenarsitzung vom 4. Juni 1906 gefassten Beschluss lautend:

«Das bernische Initiativkomitee für die Lötschbergbahn — in Erwägung — 1. dass das vom engern Ausschuss vorgelegte und von bewährten Fachmännern befürwortete Projekt eines bernischen Alpendurchstiches durch den Lötschberg in technischer, finanzieller und volkswirtschaftlicher Beziehung unter den verschiedenen Projekten eines bernischen Alpendurchstiches am besten entspricht; 2. dass sich dasselbe innert den vom Gesetz vom 4. Mai 1902 aufgestellten Grenzen bewegt, und eine weitergehende als die dort vorgesehene finanzielle Beteiligung des Staates nicht erheischt — beschliesst: — Es wird den Staatsbehörden das vom leitenden Ausschuss des Initiativkomitees vorgelegte Bauprojekt und Finanzprogramm grundsätzlich zur Annahme und weitem Ausführung empfohlen;

¹⁾ Bd. XLVII, S. 318.

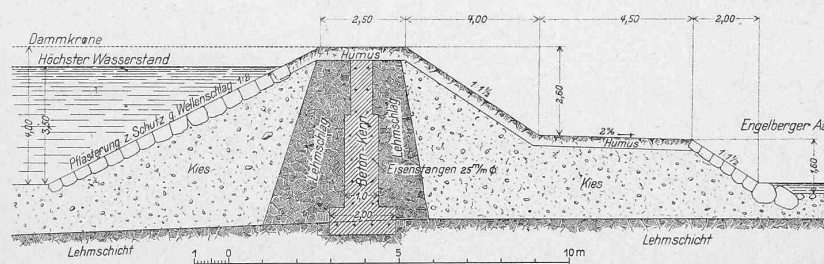


Abb. 8. Damm des Sammelweihers gegen die Engelberger Aa. — Querschnitt. — 1 : 200.