

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 37/38 (1901)
Heft: 22

Artikel: Die Bauarbeiten am Simplontunnel
Autor: Pestalozzi, S.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-22807>

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: 15.03.2025

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

oder aus grober Fahrlässigkeit entstandenen Schädigungen elektrischer Anlagen durch Drittpersonen nicht wie bisher bloss diejenigen, die Störungen in staatlichen Schwachstrombetrieben herbeiführen, sondern auch solche, die Störungen der Starkstrombetriebe verursachen, schon an sich und ohne Rücksicht auf die Sachbeschädigung besonders strafbar seien. Im Art. 56 bis ist der „elektrische Diebstahl“, der bisher den Juristen so viel zu reden gab, als strafbar namentlich aufgeführt, was einem unsichern Zustand ein Ende bereitet.

Als fast einzige Kompensation, die speziell den Starkstromanlagen gegenüber der schweren Belastung durch dieses Gesetz zufällt, ist das *Expropriationsrecht* zu nennen. Für die Schwachstromanlagen des Bundes werden diesbezüglich wesentlich die bisherigen Rechte bestätigt, während privaten Schwachstromanlagen die öffentlichen Zwecken dienen, hier die Rechte der Starkstromanlagen gegeben werden. Den letztern kann der Bundesrat das Expropriationsrecht erteilen für die Einrichtungen zur *Fortleitung und Verteilung* elektrischer Energie, sowohl gegenüber Privateigentum als auch gegenüber Bahnen und öffentlichem Eigentum von Kantonen und Gemeinden, unter gewisser Beschränkung.

Hinsichtlich solcher Beschränkung des Expropriationsrechts gegenüber Gemeinden und Kantonen bestehen Kontroversen. Diese Fälle haben hauptsächlich wegen der Kreuzung und Benützung von Strassen Bedeutung. Beide Räte bestimmten, wie wohl auch alle Beteiligten es wünschen, dass auch gegenüber Kantonen für die *Durchleitung* (ohne Abgabe) von elektrischer Energie Expropriation ohne Beschränkung eintreten könne. Für die „Verteilung“, d. h. für die zur *Abgabe* von Strom erforderlichen Anlagen auf dem Gebiete von Kantonen oder Gemeinden will dagegen der Nationalrat nur mit deren Einwilligung die Expropriation zulassen, während der Ständerat (in einer naturgemäss ziemlich kompliziert ausgefallenen Fassung der betreffenden Bestimmung) auch für diesen Fall das Recht von der Einwilligung der Kantone oder Gemeinden nur dann abhängig machen will, wenn dieselben entweder eigene Anlagen besitzen, mit anderen Anlagen Stromlieferungsverträge und drgl. abgeschlossen haben oder solche Verhältnisse binnen gewisser Zeit eintreten lassen wollen. Es ist unzweifelhaft, dass es ein grosser Missgriff des Gesetzes wäre, Gemeinden, die mit grossem eigenem Risiko solche Anlagen gebaut oder mit solchen Vertragsverhältnisse eingegangen sind, diesbezüglich nicht zu schützen. Der „schweiz. Städtetag“ hält es wohl mit Recht für unrichtig, dass die Städte gezwungen werden könnten, ihren eigenen Grund und Boden dritten zu überlassen zum Zwecke ihnen selber Konkurrenz zu machen; er ist daher mit aller Energie für die Fassung

30 Tagen Einsprachefrist gegen die Verteilung des Expropriationsrechts in den Gemeinden würde gleichzeitig mit der Eingabe an den Bundesrat erfolgen. Eine grosse Erschwerung aber, die unbedingt beseitigt werden sollte, ist die verlangte gleichzeitige persönliche Bekanntgabe an alle Betroffenen; die Ermittlung der letztern ist bei der starken Parzellierung in vielen Gegenden unseres Landes zum voraus oft fast unmöglich, so dass Fehler, die dann zur Umstürzung des Expropriationsverfahrens führen würden, hier sehr leicht vorkommen könnten. Zu wünschen ist auch, dass der Beschluss des Ständerats in das Gesetz aufgenommen werde, wonach sofort nach erfolgter Plangenehmigung mit dem Bau begonnen werden darf, und nicht (wie der Nationalrat beschlossen hatte) erst nach Auszahlung der Entschädigungen. Es wäre letzteres eine Bestimmung, die den Wert der Expropriation fast auf Null reduzieren würde. Denn es wird meistens eine erhebliche Zeit bis zur Festsetzung aller Entschädigungen verfließen, obschon der Entwurf eine einfache Zusammensetzung der Schätzungskommissionen vorsieht, nämlich für jeden Kanton eine dreigliedrige Kommission, von der je ein Mitglied durch das Bundesgericht, den Bundesrat und die Kantonsregierung zu bezeichnen wäre.

Es sind in dem Gesetzesentwurf manche Anregungen der beteiligten Kreise — speziell auch durch die vom Ständerat beschlossene Fassung — berücksichtigt worden, aber es bleibt doch für die erspriessliche Entwicklung der elektrotechnischen Industrie manches daran zu wünschen übrig und der allgemeine Eindruck, den der Gesetzesentwurf im gegenwärtigen Zustand hervorbringt, ist namentlich der, dass er an manchen Stellen ohne Not noch erheblich zu kompliziert ist und daher sehr viel „Advokatenfutter“ liefern wird, ferner dass er in vielen Dingen weiter geht als das öffentliche Interesse es erfordert, und infolgedessen der elektrotechnischen Industrie neben einigen Vorteilen auch sehr viele schwerwiegende Belastungen auferlegt.

Die Bauarbeiten am Simplontunnel.

Von Ingenieur S. Pestalozzi in Zürich.

IV.

Wasserkraftanlage auf der Südseite.

Auf der Südseite wird die zu den Tunnelarbeiten erforderliche Kraft aus der Diveria gewonnen. Die Stelle, wo das Wasser dem Fluss entnommen wird, liegt etwa 3200 m oberhalb des Dorfes Iselle, 4000 m oberhalb der Tunnelmündung und nur 60 m unterhalb der schweizerisch-

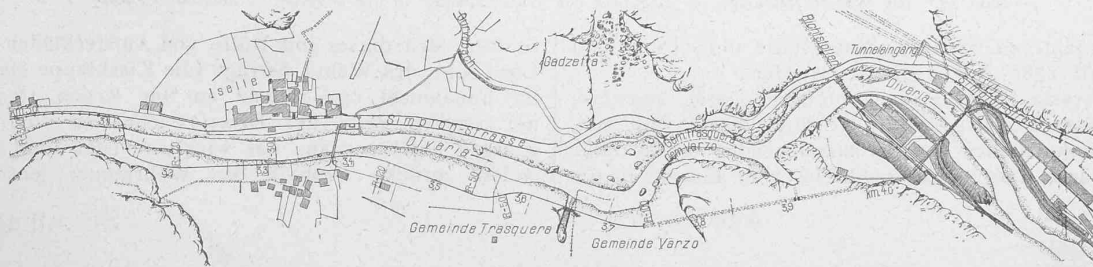


Abb. 25. Südseite. — Lageplan des untern Teils der Wasserkraftanlage an der Diveria.

Masstab 1 : 7500.

des Entwurfs des Nationalrates eingetreten. Dem Referenten scheint dieser Standpunkt für die Gemeinden richtig, dagegen findet er es zu weitgehend, wenn ein Kanton die Einführung elektrischer Energie in sein Gebiet schlankweg verunmöglichen könnte; die Kantone haben bisher keine elektrischen Unternehmungen betrieben und die Zufuhr elektrischer Energie kann ihnen nur nützen. Der Beschluss des Ständerats ist gewiss sehr gut gemeint, dürfte die Lösung der Frage aber etwas zu sehr komplizieren.

Was das Verfahren für die Expropriation anbelangt, so zeigt der Gesetzesentwurf im allgemeinen das löbliche Bestreben nach Vereinfachung. Die Planauflegung mit

italienischen Grenze bei Gondo, in der Höhe von 794,30 m. In ähnlicher Weise wie auf der Nordseite, gelangt das dem Fluss entnommene Wasser zunächst in ein Ablagerungsbassin; da aber die Anlage eines Kanals mit schwachem Gefälle wegen der schwierigen Terrainverhältnisse hier nicht thunlich erschien, so schliesst sich an dieses Bassin sogleich die Druckleitung an. Diese ist bis 120 m oberhalb Iselle der Simplonstrasse entlang geführt, geht dann auf die rechte Seite der Diveria über, unterfährt weiterhin nach Passierung des Wildbachs „Riale Rovale“ den dortigen Felsvorsprung in 290 m langem Stollen, überschreitet nochmals die Diveria und langt hierauf

in der Höhe 618,32 m beim Turbinengebäude an (Abb. 25). Das Bruttogefälle der Leitung beträgt somit 176 m. Als Durchflussmenge werden bei vollem Betrieb im Maximum 1,4 m³ pro Sek. gerechnet, wobei sich das Nutzgefälle durch Reibungsverluste auf etwa 139 m reduziert und die verfügbare Kraft noch 1950 P. S. beträgt. Wird dagegen der Durchfluss auf

wasser aber flach auf die Sohle umgelegt wird und die rasche Fortschwemmung der vom Fluss mitgeführten Steine, Kiesmassen u. s. w. ermöglicht. Der übrige Teil des Wehres besteht aus 2 m starkem Mauerwerk, seine Krone liegt auf der Kote von 794,00 m; ist der Wasserstand so niedrig, dass er die angenommene Stauhöhe von 794,30 m nicht erreicht,

Die Bauarbeiten am Simplon-Tunnel. — Südseite.

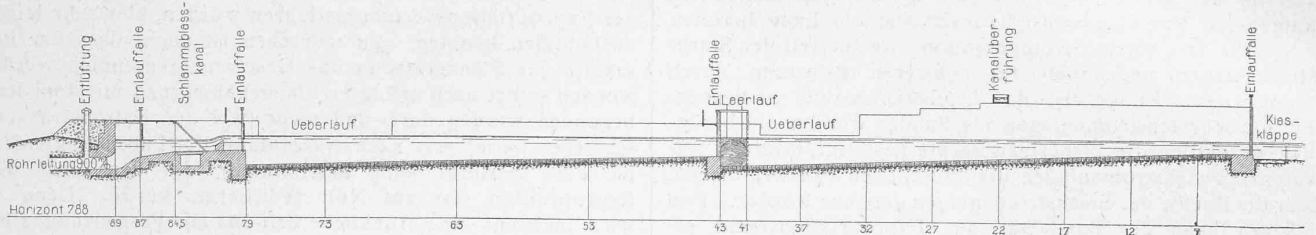


Abb. 26. Die Wasserkraftanlage. — Längenprofil (c-d) der Wasserfassung an der Diveria. — Masstab 1:500.

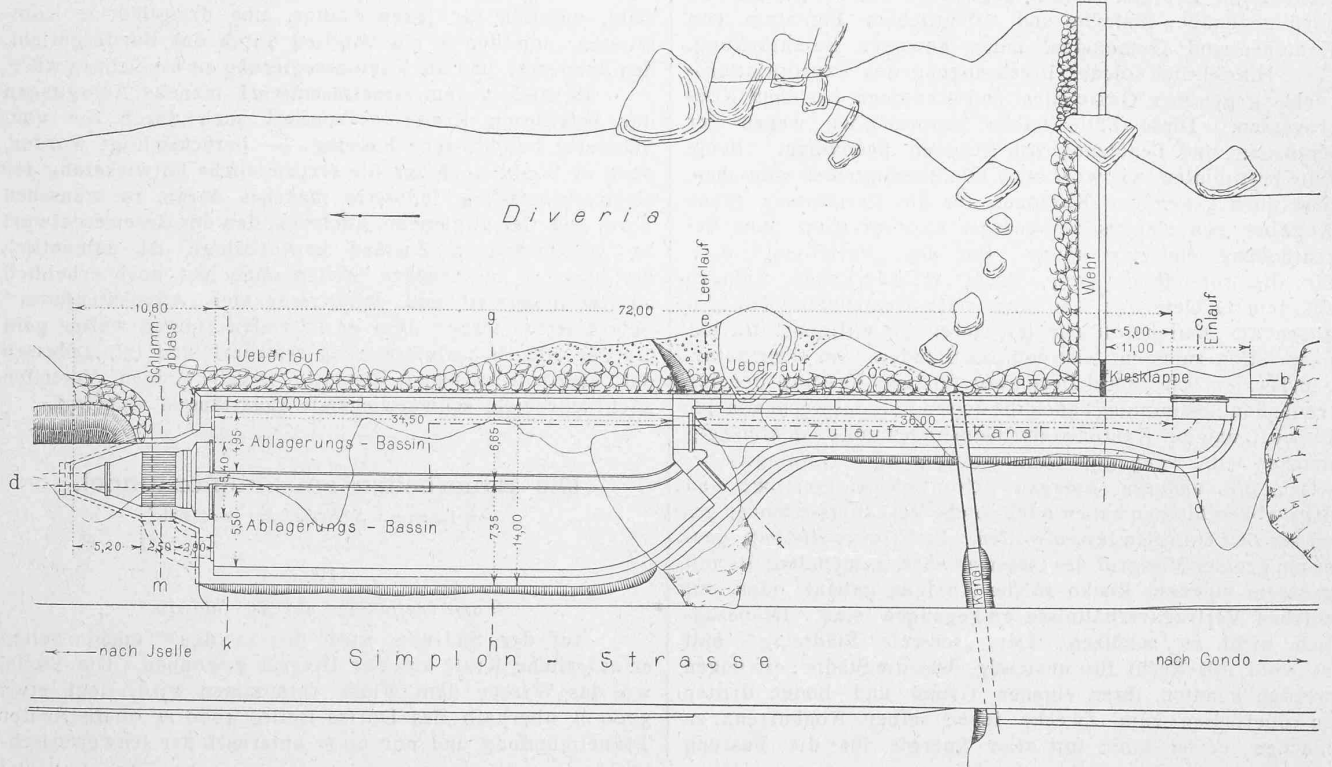


Abb. 27. Die Wasserkraftanlage. — Lageplan der Wasserfassung an der Diveria. — Masstab 1:500.

1 m³ beschränkt, so kann das Nutzgefälle mit 158 m und die Kraft mit 1580 P. S. angesetzt werden.

Die Diveria führt in den Sommermonaten zeitweise ebenfalls grössere oder geringere Geschiebmassen mit sich; es musste deshalb auch hier in ausreichender Weise dafür gesorgt werden, dass diese Geschiebe vom Eintritt in die

so lässt sich dieses mit Hilfe von Aufsteckläden bewirken. Die Länge des Wehres beträgt (die Kiesklappe eingerechnet) im Fundament 17,7 m und an der Krone 16,7 m. Auf der rechten Seite der Diveria lehnt es sich an einen grossen Felsblock an, das wirkliche Ufer liegt aber noch weiter zurück, weshalb die Wehrmauer jenseits dieses

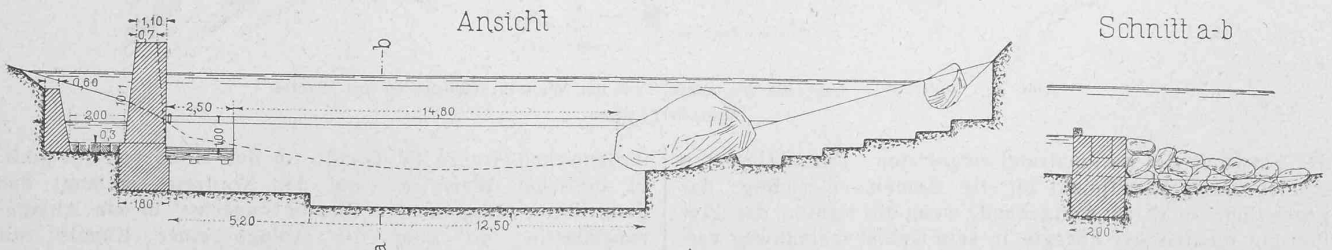


Abb. 29. Die Wasserkraftanlage. — Längs- und Querschnitt des Wehres in der Diveria. — Masstab 1:250.

Druckleitung und die Turbinenkammern möglichst zurückgehalten werden. Schon beim Wehr über den Fluss (Abb. 26 bis 29) ist diesem Umstand Rechnung getragen, indem auf der Kanaleinlaufseite eine Kiesklappe von 2,5 m Breite und 1,0 m Höhe angebracht wurde, die für gewöhnlich die betreffende Oeffnung im Wehr verschliesst, bei Hoch-

Blockes mit schief aufsteigender Krone bis über das Hochwasser, nämlich bis zur Höhe 796,60 m fortgeführt ist. Auf der linken Flusseite schliesst das Wehr rechtwinklig an die Mauer des Zulaufkanals (Abb. 27) an. Der Einlauf des letzteren befindet sich 7,0 m oberhalb des Wehres, und ist 4,0 m weit; seine Sohlenhöhe liegt auf der Kote von

793,40 m. Er kann mit einer zweifächerigen Schleuse (Abb. 28) von 4,3 m Rahmenhöhe reguliert werden. Jedes der beiden Schleusenfelder besteht wieder aus 2 Fallen, einer Kiesfalle von 0,5 m Höhe und der eigentlichen Regulierschütze von 1,3 m Höhe; erstere bleibt in der Regel geschlossen und soll verhindern, dass der gröbere Kies,

27 u. 30). Dieses besteht aus zwei von einander getrennten Abteilungen, von denen immer gleichzeitig nur eine in Funktion ist. Die längs des Flusses liegende Abteilung (Abb. 27) ist 34,5 m lang und an der Sohle 4,95 m breit, die andere, die fast bis zur Strasse heranreicht, ist 36,0 m lang und 5,50 m breit; die Sohle beider Abteilungen liegt beim

Die Bauarbeiten am Simplon-Tunnel. — Südseite.

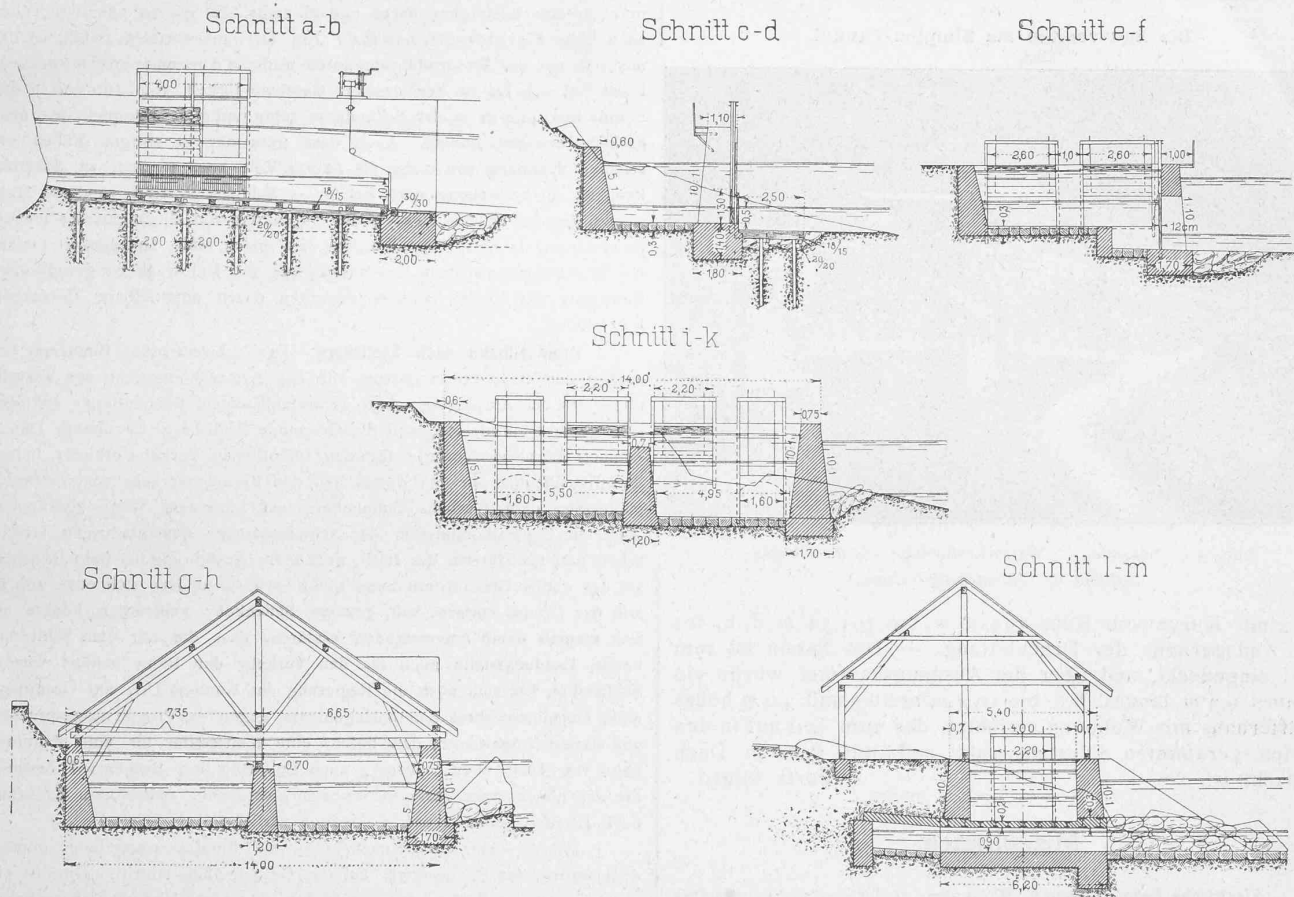


Abb. 28. Die Wasserkraftanlage. — Querschnitte der Wasserfassung an der Diveria. — Masstab 1 : 250.

der sich am Boden fortbewegt, in den Kanal hineingelange; letztere reguliert den Wasserzulauf. Vom Wehr, beziehungsweise von der Kiesklappe an aufwärts bis über den Kanaleinlauf hinaus, ist die Flusssohle, im ganzen auf 11 m Länge, mit einem auf Schwellenrost und eisernen Pfählen ruhenden, 2,5 m breiten Bohlenbelag fixiert und vor Auskolkung gesichert.

Durch den Schleuseneinlauf gelangt das abgeleitete Wasser zunächst in einen Zulaufkanal von 37,5 m Länge und 2,0 m Sohlenbreite, der mit etwa 4‰ Sohlgefälle sich von Kote 793,40 m auf 792,00 m senkt. Der Kanal ist beidseitig durch Mauern eingefasst, von denen jene auf der Flussseite bis Kote 797,00 m reicht, dann in zwei Absätzen auf 796,00 m fällt und im untersten Teil mit einer Ueberlauföffnung von 7,5 m Länge auf der Kote von 794,40 m versehen ist; die linksseitige, auf der Strassenseite gelegene Mauer senkt sich stufenweise von 797,00 m sehr bald bis auf 795,20 m. Die Mauer auf der Flussseite ist am untern Ende von einer 2,00 m weiten, gewölbten Öffnung durchbrochen. Diese enthält eine Kiesablassschleuse mit 2,1 m Fallhöhe, welche nur geöffnet wird, wenn die im Zulaufkanal sich nach und nach häufenden Geschiebmassen abgeschwemmt und der Diveria wieder zugeleitet werden sollen. Noch ist zu erwähnen, dass ungefähr in der halben Länge des Zulaufkanals ein vom Berg herkommender kleiner Bach in hölzerner Rinne von 1 m Breite und 0,60 m Höhe über den Kanal geführt ist.

Am untern Ende erweitert sich der Zulaufkanal allmählich, um in das Ablagerungsbassin überzugehen (Abb.

Einlauf auf 792,70 m (also um 0,70 m höher als die Sohle des Zulaufkanals); mit einem durchschnittlichen Gefälle von 2,5‰ senkt sie sich gegen den Auslauf hin auf 791,90 und 791,70 m. Die Abschlussmauern gegen den Fluss und die Strasse haben die Kronenhöhe von 795,20 m, doch ist am untern Ende der erstern eine Ueberlauföffnung von 10 m Länge und 1,10 m Höhe angebracht. Die Scheidemauer zwischen beiden Abteilungen ist nur bis 794,30 m aufgeführt und oben 0,70 m stark. Jede der beiden Abteilungen hat ihre Einlauf-, Auslauf- und Leerlaufschleuse. Die Einlaufschleusen (Abb. 28) haben 2,60 m Weite und 1,30 m Fallhöhe; die Auslaufschleusen (Abb. 27 u. 28) liegen unmittelbar zu beiden Seiten der Scheidemauer, stützen sich an die Quermauer, die das Bassin auf der untern Seite abschliesst, haben 2,20 m Weite, 3,0 m Rahmenhöhe, 1,00 m Fallhöhe und reichen bis zur Kote 793,00 m hinunter. Die Leerlaufschleusen endlich sind ganz am Boden und in den Ecken der beiden Bassin-Abteilungen angebracht, 1,60 m weit, die Fallen 1,5 m hoch und mittelst Mauerdurchbrüchen in direkte Verbindung mit der Diveria gebracht. In der am Fluss gelegenen Abteilung war dazu nichts weiter erforderlich als eine Sohlenregulierung, für die andere Abteilung aber musste ein Abzugskanal, 1,50 m breit, 0,80 m hoch, unter der Auslaufkammer durchgeführt werden. Diese Leerlaufschleusen werden nur von Zeit zu Zeit geöffnet, um die feinen Geschiebe aus dem Bassin durch Abspülung zu entfernen, und können als „Sandauslaufschleusen“ bezeichnet werden. — Hinter den Auslaufschleusen vereinigen sich die beiden Bassinteile zu

einer Kammer, die anfänglich 4 m breit und mit einem schiefen Rechen versehen ist, sich dann immer mehr verengt bis zur Abschlussmauer, an deren Fuss die Druckleitung ihren Anfang nimmt. Im ganzen ist diese Kammer inwendig 9,6 m lang. Zum allfälligen Abschlusse der Druckleitung ist 2 m vor der Abschlussmauer nochmals eine Schleuse von 2,2 m Weite und 1,5 m Fallhöhe eingesetzt. Die durchgehends gemauerte Sohle der Kammer senkt sich

Die Bauarbeiten am Simplon-Tunnel.

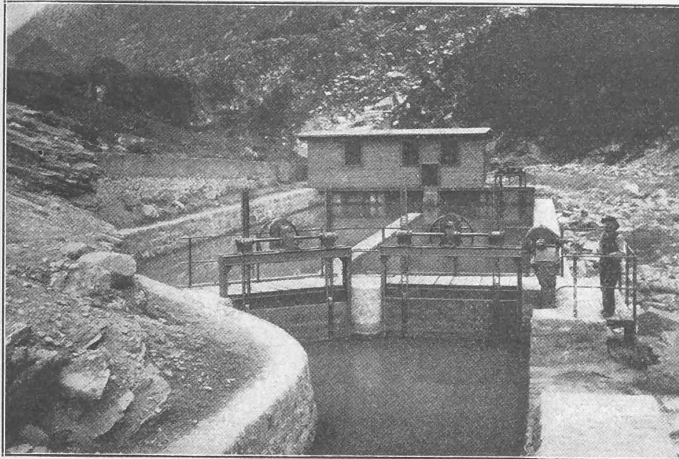


Abb. 30. Südseite. — Wasserkraftanlage an der Diveria. Ansicht des Ablagerungsbassins.

in einer Kurve von Kote 793,00 m bis 791,50 m d. h. bis zur Auflagerhöhe der Druckleitung. — Das Bassin ist zum Teil eingedeckt, und über der Ausgangskammer wurde ein kleines 9,3 m langes, 8,6 bis 10,2 m breites und 3,0 m hohes Wärterhaus mit Wohnung errichtet, das zum Teil auf in den Boden gerammten Schienen ruht und mit flachem Dach gedeckt ist.

(Forts. folgt.)

Miscellanea.

Elektrische Schnellbahnen.¹⁾ Wir haben in der letzten Nummer über das bisherige Ergebnis der von der Studiengesellschaft für elekt. Schnellbahnen auf der Militärbahn Marienfelde-Zossen bei Berlin unternommenen Versuchsfahrten berichtet, sowie dass nach Erreichung der Geschwindigkeit von 160 km zunächst die Frage der Verstärkung des Geleises geprüft wird, beyor man die Geschwindigkeit weiter steigert. Diese Angaben sind dahin zu ergänzen, dass die Versuche mit der als unbedenklich erkannten Geschwindigkeit von 140 km fortgesetzt und dabei die Untersuchungen über das Verhalten der Leitungen und Motoren, den Stromverbrauch, die Anfah- und Bremswege, den Luftwiderstand u. s. w. ergänzt werden, da die bisher gesammelten Aufzeichnungen zu einem abschliessenden Urteile noch nicht ausreichen.

Ueber die zu den Versuchsfahrten benützte Militärbahn, die beiden Versuchswagen, sowie den Betriebsstrom und dessen Zuleitung haben wir die wesentlichen Daten mitgeteilt. Es erübrigt uns nur, nach den Berichten der Fachpresse noch hinsichtlich des Geleises selbst nachzutragen, dass dasselbe aus Schienen von nur 33,4 kg Gewicht pro lfd. m besteht, die teils auf Holzschwellen, teils auf relativ kurzen, eisernen Schwellen verlegt sind. Zur Bettung ist meistens Sand und nur zum kleinen Teil Kies verwendet. Um nicht durch übergrosse Kosten die Versuche überhaupt in Frage zu stellen, musste man sich mit diesen Oberbauverhältnissen begnügen. Es ist selbstverständlich, dass das Geleise während der Versuche genau beobachtet und stets sorgfältig wieder in stand gesetzt wurde, sobald sich ein Mangel zeigte. Besonderes Lob wird hierin der fachkundigen, scharfen Beobachtung durch die Offiziere der Militäreisenbahn gezollt. Nach dem Erreichen der hohen Fahrgeschwindigkeit wurde denn auch gleich, deren Einfluss auf das Geleise konstatiert, namentlich zeigte sich bei den Uebergängen von Schotter- zu Sandbettung eine Anzahl verbogener Schienen.

Als vorläufiges bedeutsames Ergebnis dieser Versuchsfahrten hebt das Centralblatt der Bauverwaltung hervor, dass die Anschauung über die

Grenze der zulässigen Geschwindigkeit wie mit einem Schläge gänzlich verschoben sei. Keiner der beteiligten Fachleute hat Bedenken gegen die Fortsetzung der Fahrten mit den genannten Geschwindigkeiten geäußert; glaubte doch schliesslich der bedächtige Leiter der Versuche besonders vorsichtig zu sein, wenn er die Weichen der Zwischenstationen «recht langsam» mit nur 130 km durchfahren liess!

An den elektrischen Einrichtungen der Wagen haben sich natürlich hier und da die unvermeidlichen Kinderkrankheiten eingestellt: es brannte mitunter eine Kleinigkeit durch u. dgl. mehr. Im ganzen haben sich aber auch diese Einrichtungen bewährt. Ein fast unerwarteter Erfolg ist namentlich mit der Stromzuführung durch seitliche Abnehmer erreicht worden. Diese hat sich bis zu der grossen Geschwindigkeit von 160 km in der Stunde bzw. 44,4 m in der Sekunde so ruhig und glatt abgespielt, wie man es kaum erwarten konnte. Auch dass trotz der in einigen Fällen erreichten Spannung von mehr als 12000 Volt kein Mensch zu Schaden kam, ist ein bemerkenswerter Erfolg. — Schliesslich sind von den Messungen des Luftdruckes interessante Ergebnisse von allgemeiner Bedeutung zu erwarten, da diese Schnellfahrten zum ersten Male Gelegenheit bieten, die Beziehungen zwischen Geschwindigkeit und Luftdruck bei geradliniger Bewegung für höhere Geschwindigkeiten durch unmittelbare Messungen festzustellen.

Drahtseilbahn nach Seelisberg. Der schweizerische Bundesrat beantragt der Bundesversammlung auf das Konzessionsgesuch des Verwaltungsrates der Aktiengesellschaft «Kuretablissement Sonnenberg» auf Seelisberg nicht einzutreten, weil die Gemeinde Seelisberg in diesem Unternehmen keinerlei Vorteile für den öffentlichen Verkehr erblickt, indem dasselbe offenbar nur den Zweck hat, den Fremdenverkehr vom Vierwaldstätter-See dem Kurhaus Sonnenberg auf kürzestem Wege zuzuführen. Auch die Centralkommission der schweizerischen gemeinnützigen Gesellschaft hat, als Hüterin des Rütli, gegen die Ausführung der Bahn, obschon sie das «stille Gelände am See» nicht berührt, sondern sich etwa 260 m von der Grenze entfernt hält, gewisse Bedenken; namentlich könnte sie sich niemals damit einverstanden erklären, dass die nur dem Rütli dienende Landungsstelle auch für den Verkehr der Bahn benützt würde. Schliesslich hat sich noch die Regierung des Kantons Uri, auf Grundlage eines Gutachtens ihres Kantonsingenieurs, gegen das Projekt ausgesprochen und darauf hingewiesen, dass bereits eine Konzession für eine Zahnradbahn von Treib über Seelisberg nach Emmeten und Beckenried bestehe, die den allgemeinen Verkehrsinteressen entspreche, sodass kein Bedürfnis nach Erteilung einer neuen Konzession vorliege.

Es ist somit anzunehmen, dass die Bundesversammlung, gemäss dem Antrag des Bundesrates, auf das Gesuch nicht eintritt. Dies ist ein ziemlich seltener Fall in der Geschichte des schweizerischen Eisenbahnwesens; denn im allgemeinen wird in Bern jede Konzession, sei sie volkswirtschaftlich und eisenbahnpolitisch auch noch so anfechtbar, fast unbeschoren erteilt. Die Art und Weise, wie dies meistens geschieht, zeugt nicht von grosser Einsicht unserer Landesväter in das Eisenbahn-Konzessionswesen, denn gewöhnlich werden diese «Eisenbahngeschäfte» als «quantité négligeable» betrachtet, am Schluss der Session, vor gelichteten Bänken und in aller Hast meist ohne Diskussion abgethan. Dies sollte und muss wohl anders werden, wenn der Bund Besitzer der schweizerischen Hauptbahnen ist. Als solchem kann es ihm nicht gleichgültig sein, welche neuen Linien entstehen, namentlich wenn es sich um *Normalbahnen* handelt. Es wäre daher sehr zu begrüssen, wenn schon vor der Konzessionserteilung jedes Gesuch sorgfältig auf seinen volkswirtschaftlichen Wert und besonders auch dahin geprüft würde, ob es sich unserem bestehenden, leider durch die Privatwirtschaft arg verpfuschten Eisenbahnnetz organisch anfügt. Denn über kurz oder lang wird der Bund auch solche neuentstandenen Bahnen an sich ziehen müssen und er handelt daher nur in seinem eigenen Interesse, wenn er dafür besorgt ist, dass die neuen Maschen, die unserem Eisenbahnnetz angefügt werden, auch sachgemäss und verständlich hergestellt sind.

Sonnenwärme zur Erzeugung von Triebkraft zu verwerten ist eine Idee, mit der sich namentlich die französische Technikerschaft schon viel befasst hat, die aber bis vor kurzem noch kein praktisches Ergebnis aufzuweisen hatte. In Süd-Kalifornien, wo grosser Mangel an Brennstoff wie auch an verwertbaren Wasserläufen herrscht, macht sich das Bedürfnis nach einer neuen Kraftquelle, welche die Mittel zum Bergbau und zum Heben von Wasser zu Bewässerungszwecken liefern würde, besonders stark fühlbar. Mit Hilfe einer Gesellschaft von Bostoner Kapitalisten ist es denn auch, wie der «Scientific American» schreibt, schliesslich gelungen einen praktisch verwertbaren Sonnenmotor zu bauen. Die Maschine, die in Los Angeles in Kalifornien aufgestellt ist, dient zum Antrieb einer Pumpe, durch welche in einer Minute etwa 6000 l Wasser aus einem

¹⁾ Bd. XXXVII S. 263, Bd. XXXVIII S. 121, 163, 213, 233.