

Zeitschrift: Schweizerische Wasserwirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbautechnik, Wasserkraftnutzung, Schifffahrt

Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Band: 15 (1922-1923)

Heft: 13

Artikel: Erweiterung des Kraftwerkes Baberine und Erstellung des Kraftwerkes Vernayaz

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-920361>

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>

Es ist eine kleine Abnahme der Leistungen mit Dampflokomotiven vorgesehen, wogegen die Leistungen der elektrischen Lokomotiven zunehmen werden. Die Vermehrung der gesamten Leistungen beträgt 4,150,286 km oder 12,87 Prozent gegenüber der Rechnung pro 1922 und 2,600,000 km oder 7,69 Prozent im Vergleich mit dem Voranschlag pro 1923.

Erweiterung des Kraftwerkes Barberine und Erstellung des Kraftwerkes Vernayaz (Wallis).*)

In seiner Sitzung vom 21. September 1923 in Salvan hat der Verwaltungsrat der Schweizerischen Bundesbahnen die Erweiterung des Kraftwerkes Barberine und die Erstellung eines Kraftwerkes Vernayaz, die zweite Stufe des Barberinewerkes, beschlossen. Wir entnehmen dem Bericht der Generaldirektion und ständigen Kommission vom 14. August/7. September 1923 folgende Mitteilung:

Das Kraftwerk Barberine wird nach dem Ausbau der unteren Stufe, des Kraftwerkes Vernayaz, zur Hauptsache nur im Winter arbeiten. Sein Abwasser kann ein zweites Mal im Kraftwerk Vernayaz ausgenutzt werden und hilft schon auf diese Weise in bedeutendem Maße die unregelmäßige Wasserführung der Eau noire, des Triège und des Triège, die nur dieses Kraftwerk speisen, ausgleichen. Für den vollständigen Ausgleich der Energieproduktion sorgt ferner das Kraftwerk Barberine selbst mit seiner grossen Winterleistung.

Die in dieser Weise arbeitenden Kraftwerke Barberine und Vernayaz ergeben bei voller Ausnutzung eine Turbinenleistung von 42,000 PS und zwar konstant während des ganzen Jahres.

Das Zusammenarbeiten der beiden Werke ist in der Abbildung 1 dargestellt. Das Kraftwerk Barberine würde allein mit dem Stausee bloß eine konstante Turbinenleistung von 11,000 PS aufweisen, während die Kraftwerkgruppe Barberine-Vernayaz bei einer Baukostensumme, die ungefähr das Doppelte derjenigen des Kraftwerkes Barberine beträgt, das Vierfache des Barberinewerkes zu leisten vermag. Die Wichtigkeit der Akkumulierung auf der Alp Barberine erhellt auch aus der Tatsache, daß die Kraftwerkgruppe Barberine-Vernayaz ohne Stausee nur rund 7000 konstante PS, entsprechend den niedersten Wasserständen der Flüsse, zu liefern vermöchte, d. h. bloß den sechsten Teil dessen, was mit Hilfe des Stausees erzielt wird.

I. Erweiterung des Kraftwerkes Barberine.

Die Erweiterung des Kraftwerkes Barberine bei Châtelard besteht darin, die Staumauer bis zu ihrer projektierten ganzen Höhe, d. h. bis auf die Höhe von 1888 m ü. M., auszuführen, 18 m höher, als der erste Ausbau vorgesehen hat. Dadurch wird der nutzbare Seeinhalt von 17,000,000 m³ auf 37,500,000 m³ erhöht und die Aufspeicherung der gesamten mittleren Jahresabflusssmengen der Barberine und ihres Zuflusses, des Nant de Drance, auf den Winter ermöglicht.

Die Staumauer wird als sogenannte Schwergewichtsmauer ausgeführt, aber nicht, wie ursprünglich vorgesehen, in Bruchsteinmauerwerk, sondern in Gußbeton mit Steineinlagen. Bei näherem Studium zeigte sich, daß die rechtzeitige Erstellung der Talsperre in Bruchsteinmauerwerk nicht möglich gewesen wäre, und zwar hauptsächlich mangels geübter Maurer. Bei Arbeiten in dieser Höhenlage ist es nötig, die menschliche Arbeitskraft soweit als möglich durch Maschinen zu ersetzen. Die Unternehmung Martin, Baratelli & Cie. hat denn auch in umsichtiger Weise Baummaschinen nach amerikanischem Muster installiert, die sich, soweit dies bis jetzt beurteilt werden kann, durchaus bewähren. Diese Installationen ermöglichen die Herstellung

*) Wir verweisen auf die kurze Beschreibung der Kraftwerke Barberine und Vernayaz in Nr. 11 der „Schweizer. Wasserwirtschaft vom 25. August 1923.

von durchschnittlich 500 m³ Beton pro Tag oder, bei 100 Arbeitstagen in den Monaten Juni bis Oktober, von 50,000 m³ pro Jahr. Die Staumauer wird im Herbst 1924 die Kote 1870 erreicht haben, und es wird die Fertigstellung in ganzer Höhe nicht ganz zwei weitere Sommer in Anspruch nehmen, da es sich bloß noch um rund 60,000 m³ Beton handelt. Die Vollendung ist somit bestimmt auf Herbst 1926 zu erwarten. Die Kosten der Fertigstellung der Staumauer betragen auf Grund der gegenwärtigen Arbeitslöhne und Materialpreise Fr. 6,000,000.

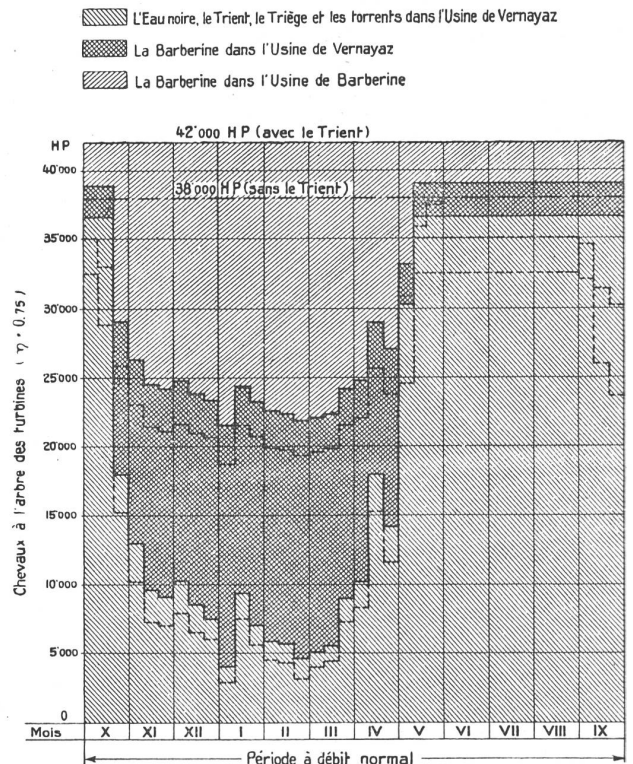


Abb. 1. Zusammenarbeit der Kraftwerke Barberine und Vernayaz.

II. Das Kraftwerk Vernayaz.

1. Allgemeine Anordnung und Leistung.

Das Kraftwerk Vernayaz nützt das Gefälle der Eau noire von der französisch-schweizerischen Grenze bis nach Vernayaz im Rhonetal aus. Das Wasser der Eau noire wird bei Châtelard-Triège gefaßt und teils in einem gedeckten Kanal, teils in einem Freispiegelstollen dem Ausgleichsbecken bei Les Marécottes zugeführt. Unterwegs nimmt dieser Kanal das Abwasser des Kraftwerkes Barberine und den Triège, der in passender Höhe gefaßt werden soll, auf. Vom Ausgleichsbecken bis zum Wasserschloß bei Les Granges oberhalb Salvan ist ein Druckstollen projektiert, dessen Wasserführung der größten Spitzenleistung des Kraftwerkes angepaßt ist. In zwei eisernen Rohrsträngen wird alsdann das Triebwasser dem Maschinenhause am Fuße des Hanges bei Vernayaz zugeführt und fließt hierauf in einem Unterwasserkanal, der die Staatsstraße und die Bahnlinie unterfährt, nach der Rhone ab.

Für eine spätere Erweiterung des Kraftwerkes ist noch die Zuleitung des Triège in den Oberwasserkanal unter Ausnutzung einer Gefällstufe von rund 120 m in einer kleinen automatischen Zentrale bei Châtelard in Aussicht genommen.

Die Kraftwerkgruppe Barberine-Vernayaz wird bei voller Ausnutzung eine konstante 24stündige Leistung von 42,000 PS an der Turbinenwelle mit Zuleitung des Triège und von 38,000 PS ohne Zuleitung dieses Flusses liefern, was einer Energieabgabe ab Kraftwerk von 230,000,000 kWh bzw. 210,000,000 kWh entspricht. Das Kraftwerk Barberine allein hat eine konstante 24stündige Leistung von 11,000 PS an der Turbinenwelle und ist imstande, 60,000,000 kWh zu erzeugen. Auf das Kraftwerk Vernayaz entfallen somit durchschnittlich im ersten Ausbau 27,000 PS, welche Lei-

stung gemäss Abbildung 1 im Winter auf 200,000 PS zurückgeht und im Sommer auf ca. 35,000 PS steigt. Die vom Kraftwerk Vernayaz während eines Jahres abzugebende Energie beziffert sich im ersten Ausbau auf 150,000,000 kWh.

Mit Rücksicht auf die Belastungsspitzen, die durch den elektrischen Bahnbetrieb hervorgerufen werden und das 2½- bis 3fache der mittleren Leistung ausmachen, wird das Kraftwerk Vernayaz mit einer Maschinenleistung von 102,000 PS (6 Gruppen à 17,000 PS, wovon eine Reserve) ausgerüstet.

2. Wasserfassungen.

Die Fassung der Eau noire geschieht rund 100 m diesseits der französisch-schweizerischen Grenze bei Châtelard-Trient mit Hilfe eines automatischen Klappenwerkes. Neben der 15 m breiten Klappe ist in der Nähe des Einlaufes zwecks Abführung des Geschiebes eine 3 m breite Grundablaßschütze vorgesehen. Die Stauung des Flusses erfolgt auf Kote 1119.50, entsprechend der Wasserspiegellhöhe bei Niederwasser an der Grenze. Die Wasserentnahme von im Maximum 6 m³/sek. befindet sich am rechten Ufer. Ein Grob- und ein Feinrechen sollen den Eintritt von größerem Geschiebe und Geschwemmsel verhindern. Für die Ausscheidung des Sandes und Schlammes ist eine zweiteilige automatische Entsandungsanlage in Aussicht genommen. Aus dieser Entsandungsanlage ergießt sich das Wasser in den Zulaufkanal.

Die Fassung des Triège erfolgt in der engen Schlucht mit Hilfe eines festen Wehres, an dessen linkem Ende eine Grundablaßschütze zur Freihaltung des Einlaufes von Geschiebe vorgesehen ist. Die Wasserentnahme geschieht am linken Ufer. Wie bei der Eau noire, ist auch hier eine automatische Entsandungsanlage projektiert, die ganz im Felsen ausgesprengt werden muß. In einem kurzen Stollen wird das gereinigte Wasser dem Oberwasserkanal des Kraftwerkes Vernayaz zugeführt.

Die Fassung des Trient ist im einzelnen noch nicht studiert worden, weil die Zuleitung dieses Gewässers erst für später in Aussicht genommen ist.

3. Zulaufkanal.

Die Zuleitung von der Wasserfassung der Eau noire bis zum Ausgleichbecken in Les Marécottes hat eine Länge von 7890 m und ist teils ein gedeckter Kanal, teils ein Freispiegelstollen. Querschnitt und Gefälle sind so bemessen, daß bis zur Einmündung des Wassers des Trient die Möglichkeit einer größten Wasserführung von 6 m³/sek., von da an bis zum Triège einer solchen von 7,2 m³/sek. und vom Triège bis zum Ausgleichbecken einer solchen von 8 m³/sek. vorhanden ist. Der Freispiegelstollen von Châtelard bis Les Marécottes, der Gneis und Karbon durchfährt, soll mit Hilfe von 5 Seitenstollen am linken Talhang in Angriff genommen werden, damit die Bauausführung möglichst beschleunigt und auch verbilligt wird. Drei dieser Seitenstollen befinden sich als Sondierstollen zwecks Feststellung der Beschaffenheit des Gebirges in Arbeit. An Kunstbauten sind ein Eisenbetonaquädukt von 90 m Länge über die Eau noire bei Châtelard und ein gewölbter Aquädukt von 9,5 m Spannweite mit Ueberfall am Triège auszuführen.

Vom Ausgleichbecken in Les Marécottes führt ein 2300 m langer Druckstollen mit einer größten Wasserführung von 14 m³/sek., entsprechend der maximalen Spitzenleistung des Kraftwerkes, nach dem Wasserschloß in Les Granges bei Salvan. Der Anfang des Druckstollens, wie auch der in der Mitte liegende Seitenstollen befinden sich ebenfalls als Sondierstollen in Arbeit. Wir beabsichtigen, wie beim Kraftwerk Barberine, den unausgekleideten Druckstollen während des Baues abschnittsweise Druckproben zu unterwerfen, um die plastische und elastische Dehnung des Gebirges, sowie die Wasserdurchlässigkeit zu ermitteln und dementsprechend die Profiltypen zu wählen. Auf alle Fälle werden nur kreisförmige Profile zur Anwendung gelangen. Da der Druck bloß zwischen 10 und 20 m variiert, wird voraussichtlich nur auf kürzeren Strecken eine Eisenarmierung nötig sein.

4. Ausgleichbecken.

Das Ausgleichbecken befindet sich auf der Terrasse bei Les Marécottes. Es ist mit seinen 35,000 m³ Nutzinhalt

imstande, Spitzen bis zu 85,000 PS bei einer mittleren Leistung von 40,000 PS zu decken. Dem Becken kommt ferner im Winter, wo Wasserverluste vermieden werden sollen, die Aufgabe zu, das während der Nacht zufließende Wasser für den Tagesverbrauch aufzuspeichern. Die Abschlußwand gegen das Tal besteht aus einer Eisenbetonkonstruktion mit dünnen Pfeilern und dazwischenliegenden Bogen. Ein Ueberfall selbst beim Ausgleichbecken wäre wegen der Umständlichkeit der Wasserableitung zu teuer; derselbe ist daher im Zulaufkanal angeordnet, und zwar da, wo dieser die Triègeschlucht überschreitet. Dies hat zur Folge, daß das Stollenstück vom Triège bis zum Ausgleichbecken zeitweise einige Meter Druck erhält, was jedoch bei sorgfältiger Ausführung des Mauerwerkes ohne weiteres zulässig ist.

5. Wasserschloß.

Das Wasserschloß kommt ganz in gesunden Kieselstein zu liegen. Es vermittelt den Uebergang des Wassers vom Druckstollen in die eiserne Druckleitung und besteht in der Hauptsache aus einer untern und einer obern Kammer, die miteinander durch einen 18 m hohen Schacht verbunden sind. Das Wasserschloß dient zur Aufnahme der Wasserstöße, die bei rascher Aenderung der Belastung der Turbinen auftreten.

6. Druckleitung.

Die eiserne Druckleitung schließt direkt an das Wasserschloß an. Auf rund 100 m Länge besteht sie aus einem einzigen genieteten, nur schwach geneigten Rohrstrang von 2,2 m Durchmesser. Von der Apparatenkammer, die die üblichen Abschlußorgane und Sicherheitsvorrichtungen enthält, verzweigt sie sich in zwei Rohrstränge von 1,5 m Durchmesser. Auf der Gefällstrecke bis zum Maschinenhaus verkleinert sich der Durchmesser nach und nach bis auf 1,2 m. Die Stärke der Rohrwandungen variiert zwischen 8 und 50 mm. Im obern Teil sind genietete Rohre, im untern geschweißte Rohre mit Nietmuffenverbindungen, die sich bei den Kraftwerken Ritom und Amsteg gut bewährt haben, vorgesehen. Die Druckleitung hat eine Gesamtlänge von 1540 m und ein größtes Gefälle von 110 %. Sie wird oberirdisch gelegt und durch kleine Rohrsockel unterstützt. Bei sämtlichen Gefälls- und Richtungsänderungen werden Fixpunkte in Beton oder Bruchsteinmauerwerk erstellt. Unterhalb dieser Fixpunkte sollen Expansionsmuffen in die Leitung eingebaut werden. Die Verteilleitung beim Maschinenhaus ist schleifenförmig angeordnet, damit die Turbinen an beide Rohrstränge angeschlossen werden können. Drei in die Verteilleitung eingebaute Schieber ermöglichen die Außerbetriebsetzung eines der beiden Rohrstränge, sowie auch eines oder mehrerer Turbineneinläufe unter Aufrechterhaltung eines beschränkten Betriebes. Im weitem erhält jede Turbine ihr Abschlußorgan.

Längs der Druckleitung ist eine Seilbahn für die Rohrmontage und den Transport der Baumaterialien vorgesehen.

7. Maschinenhaus.

Maschinelle und elektrische Ausrüstung.

In dem mit der Station Vernayaz durch Bahngeleise verbundenen Maschinenhaus werden 6 Maschinensätze aufgestellt. Jeder Maschinensatz besteht aus einer Freistrahlpelton-Turbine von 17,000 PS, die mit einem Einphasengenerator von 11,000 kVA Dauerleistung unmittelbar gekuppelt ist. Die Welle einer dieser Turbinen wird verlängert zwecks Ankuppelung eines siebten Generators zur Abgabe von Ueberschußenergie an die Industrie. In einer Schalthalle sind die Transformatoren nebst Zubehör untergebracht, teils zur Erhöhung der Maschinenspannung von 15,000 V auf 66,000 V für die Energieübertragung in die Westschweiz, teils von 15,000 V auf zirka 130,000 V für die Energieübertragung in die Zentralschweiz. Die erstgenannten Transformatoren arbeiten auf Sammelschienen, an welche die ankommenden Leitungen des Kraftwerkes Barberine zwecks Parallelschaltung beider Kraftwerke und die Uebertragungsleitungen nach den Unterwerken der Westschweiz angeschlossen sind; die letztgenannten Transformatoren arbeiten auf Sammelschienen, an welche die Uebertragslei-

tungen mit der höhern Betriebsspannung anschließen. Das der Vollendung entgegengehende Freiluft-Unterwerk Vernayaz wird nach Inbetriebsetzung des Kraftwerkes an die Sammelschienen der Generatoren, die Fahrleitung in Vernayaz und die Uebertragungsleitung nach dem Unterwerk bei Gampel angeschlossen. Die Bedienung des Unterwerkes erfolgt dann vom Schaltstand des Kraftwerkes aus. Das Dienstgebäude des Unterwerkes wird als Beamtenwohnhaus verwendet, was bereits bei dessen Projektierung und Ausführung vorgesehen wurde. Neben diesen zur Erzeugung elektrischer Energie dienenden Einrichtungen besitzt das Kraftwerk die erforderlichen Hilfsbetriebe für Licht, Kraft und Wärme, sowie eine Reparaturwerkstätte.

8. Unterwasserkanal.

Das Abwasser der Turbinen gelangt durch den Unterwasserkanal direkt in die Rhone. Da der Wasserspiegel der Rhone bei Hochwasser erheblich höher liegt als das umliegende Land, mußte die Mündung des Kanals ziemlich weit flußabwärts gelegt werden, so daß derselbe eine Länge von 1700 m erhält. Er kreuzt die Hauptstraße und die Bahnlinie Lausanne-Brigue, das Sträßchen nach Salvan und einige Feldwege, was die Erstellung von 6 Brücken erfordert. Ferner sind 5 kleinere Kanäle als Syphons unter dem Kanal durchzuführen. Querschnitt und Gefälle desselben sind so bemessen, daß er bei Hochwasser der Rhone die der Spitzenleistung des Kraftwerkes entsprechende Wassermenge von 14 m³/sek. abzuführen vermag.

9. Anlage- und Betriebskosten.

Die folgenden Angaben über die Anlage- und Betriebskosten beziehen sich, abgesehen von der erst für später vorgesehenen Zuleitung des Trient, auf den vollen Ausbau des Kraftwerkes (102,000 PS). Bei der Ermittlung der Betriebskosten sind die Kosten der Erhöhung der Staumauer des Kraftwerkes Barberine um 18 m im Betrage von 6 Mill. Franken eingerechnet worden, weil diese Erhöhung durch die Erstellung des Kraftwerkes Vernayaz bedingt ist.

Aus dem detaillierten Kostenvoranschlag geben wir nachstehenden Auszug:

Anlagekosten.		
I. Organisations- und Verwaltungskosten, sowie		
Verzinsung des Baukapitals	Fr.	3,250,000
II. Expropriationen 300,000		
III. Hydraulischer Teil:		
1. Wasserfassungen an der Eau	Fr.	
noire und am Triège	510,000	
2. Aquädukte des Zulaufkanals	140,000	
3. Zulaufkanal und Wasserschloß	7,000,000	
4. Ausgleichbecken	850,000	
5. Druckleitung und Seilbahn	5,640,000	
6. Unterwasserkanal	860,000	
		15,000,000
IV. Gebäude und Zufahrten:		
1. Foundation d. Maschinen-, Schalt- und Transformatorenhauses	1,100,000	
2. Hochbau	3,300,000	
3. Beamtenwohnhäuser	400,000	
4. Zufahrten	200,000	
		5,000,000
V. Maschinelles u. elektrischer Teil:		
1. Turbinen	2,388,000	
2. Generatoren	5,000,000	
3. Transformatoren	3,447,000	
4. Schaltanlage	3,432,000	
5. Hilfsbetriebe, Krane und Verschiedenes	883,000	
		15,150,000
Total Baukosten des Kraftwerkes Vernayaz		38,700,000
Erhöhung der Staumauer des Kraftwerkes Barberine		6,000,000
	Zusammen	44,700,000

Betriebskosten.

1. Verzinsung des Anlagekapitals, 5 % von Fr. 44,700,000	2,235,000
2. Abschreibung, ½ % von Fr. 44,700,000	223,500
3. Einlagen in den Erneuerungsfonds, 3 % von Fr. 19,000,000 (Rohrleitung und maschinelle Anlagen)	570,000
4. Verschiedene allg. Kosten (Bureaukosten, Konsummaterial, Wasserzins, Versicherungen etc.)	230,000
5. Personalkosten	300,000
6. Unterhalt und kleiner Ersatz	180,000
7. Verschiedenes	11,500
	Zusammen
	3,750,000

Wie weiter oben angegeben, beträgt die Leistung des Kraftwerkes Vernayaz im Jahresdurchschnitt ohne Benützung des Trient 27,000 PS an der Turbinenwelle oder 17,000 kW ab Kraftwerk, was einer Energieproduktion von 150,000,000 kWh im Jahr entspricht. Die Kilowattstunde kommt demnach bei voller Ausnützung des Kraftwerkes auf $3,750,000 \times 100 = 2,5$ Cts., zu stehen. Dieser Preis ist

150,000,000
niedrig, namentlich wenn man berücksichtigt, daß die Baukosten der Kraftwerke immer noch um 70—80 % höher sind als vor dem Kriege.

Die Jahreskosten des Kraftwerkes Barberine betragen Fr. 3,300,000. Die Jahreskosten beider Werke, Barberine und Vernayaz zusammen, belaufen sich daher auf 7,050,000 Franken, ihre Jahresproduktion beträgt ohne Benützung des Trient 210,000,000 kWh. Die Kraftwerkgruppe erzeugt daher die kWh um den Kostenpreis von $7,050,000 \times 100 = 3,36$ Rp.,

210,000,000
wobei die tägliche Erzeugung das ganze Jahr hindurch gleich sein kann, die Energie also sogenannte konstante Jahreskraft ist, die Spitzenleistungen jedoch wenigstens 2,5 mal so groß als die Durchschnittsleistung sein dürfen. Auch dieser Kilowattstundenpreis darf im Hinblick auf die technischen Bedingungen als niedrig bezeichnet werden.

Die geologischen Verhältnisse wurden durch Herrn Prof. Lugeon in Lausanne beurteilt und das Projekt einem Expertenkollegium, bestehend aus den Herren Ingenieur H. Gruner in Basel, Prof. Meier-Peter in Zürich und Prof. Landry in Lausanne, unterbreitet. Diese Experten erklären sich in allen wesentlichen Punkten mit dem Projekt einverstanden und empfehlen dessen Ausführung.

Zum Bau des Kraftwerkes Vernayaz und zur Frage der Deckung des Energiebedarfs der Schweiz. Bundesbahnen.

Wir bringen an anderer Stelle dieser Nummer der Zeitschrift einen Auszug aus dem Projekt für das Kraftwerk Vernayaz, das vom Verwaltungsrat beschlossen worden ist. Dieser Beschluß ist in der schweizerischen Presse nicht ohne Widerspruch geblieben und mit der schwierigen Lage der Bündner Kraftwerke sowie mit den Schwierigkeiten auf dem Energiemarkt in Zusammenhang gebracht worden.

Eine Korrespondenz im „Bund“ vom 25. September 1. Blatt spricht sich hierüber wie folgt aus: „Während neue Werke an der Kraftüberproduktion zugrunde gehen und beängstigend nach Absatzgebieten suchen, während die S. B. B. für längere Zeit Amsteger Winterkraft verkaufen, kommen diese und verlangen für die Erstellung eines