

Das französisch-schweizerische Speicherkraftwerk Emosson

Autor(en): **Weller, R.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins :
gemeinsames Publikationsorgan des Schweizerischen
Elektrotechnischen Vereins (SEV) und des Verbandes
Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE)**

Band (Jahr): **64 (1973)**

Heft 22

PDF erstellt am: **15.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-915623>

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.

Energie-Erzeugung und -Verteilung

Die Seiten des VSE

Das französisch-schweizerische Speicherkraftwerk Emosson

Von R. Weller

1. Allgemeines

Die Electricité d'Emosson SA wurde am 9. Juli 1954 gegründet und am 17. Juli 1954 im Handelsregister unter dem Namen «Usines hydro-électriques d'Emosson SA» eingetragen. 1967 wurde der Name der Gesellschaft in «Electricité d'Emosson SA» abgeändert. Sie hat ihren Sitz in Martigny (Wallis) und ein zusätzliches Rechtsdomizil in Chamonix (Hochsavoyen).

Die Gesellschaft bezweckt den Ausbau und die Ausnützung von Wasserkraften, insbesondere derjenigen, welche zur Nutzbarmachung des Speicherbeckens Emosson im Bar-

berine-Tal durch die Zuleitung von Abflüssen verschiedener Täler der Walliser und französischen Alpen dienen.

An der als Partnergesellschaft organisierten Aktiengesellschaft sind folgende Unternehmungen beteiligt:

Electricité de France, Service National (EdF), Paris	mit 50 %
Motor-Columbus AG für elektrische Unternehmungen, Baden	mit 25 %
Aare-Tessin AG für Elektrizität (ATEL), Olten	mit 25 %

Jeder Aktionär ist verpflichtet, den seiner Beteiligung am Aktienkapital entsprechenden Anteil der Jahreskosten der Gesellschaft zu bezahlen. Dafür hat er das Recht, den seiner

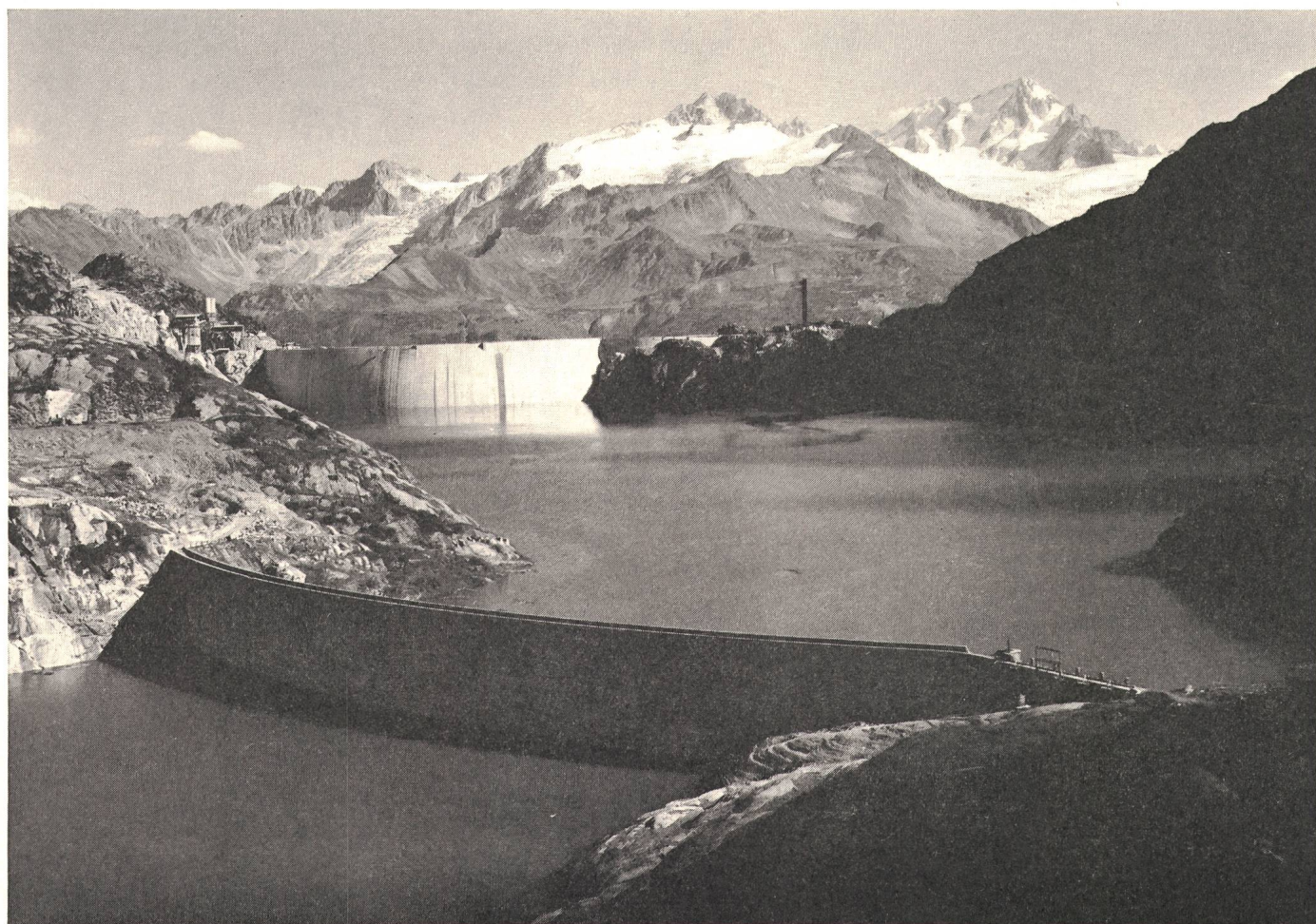


Fig. 1

Stausee Emosson im Herbst 1973 mit alter und neuer Staumauer

Beteiligung entsprechenden Teil der Leistung und Energieproduktion zu beziehen.

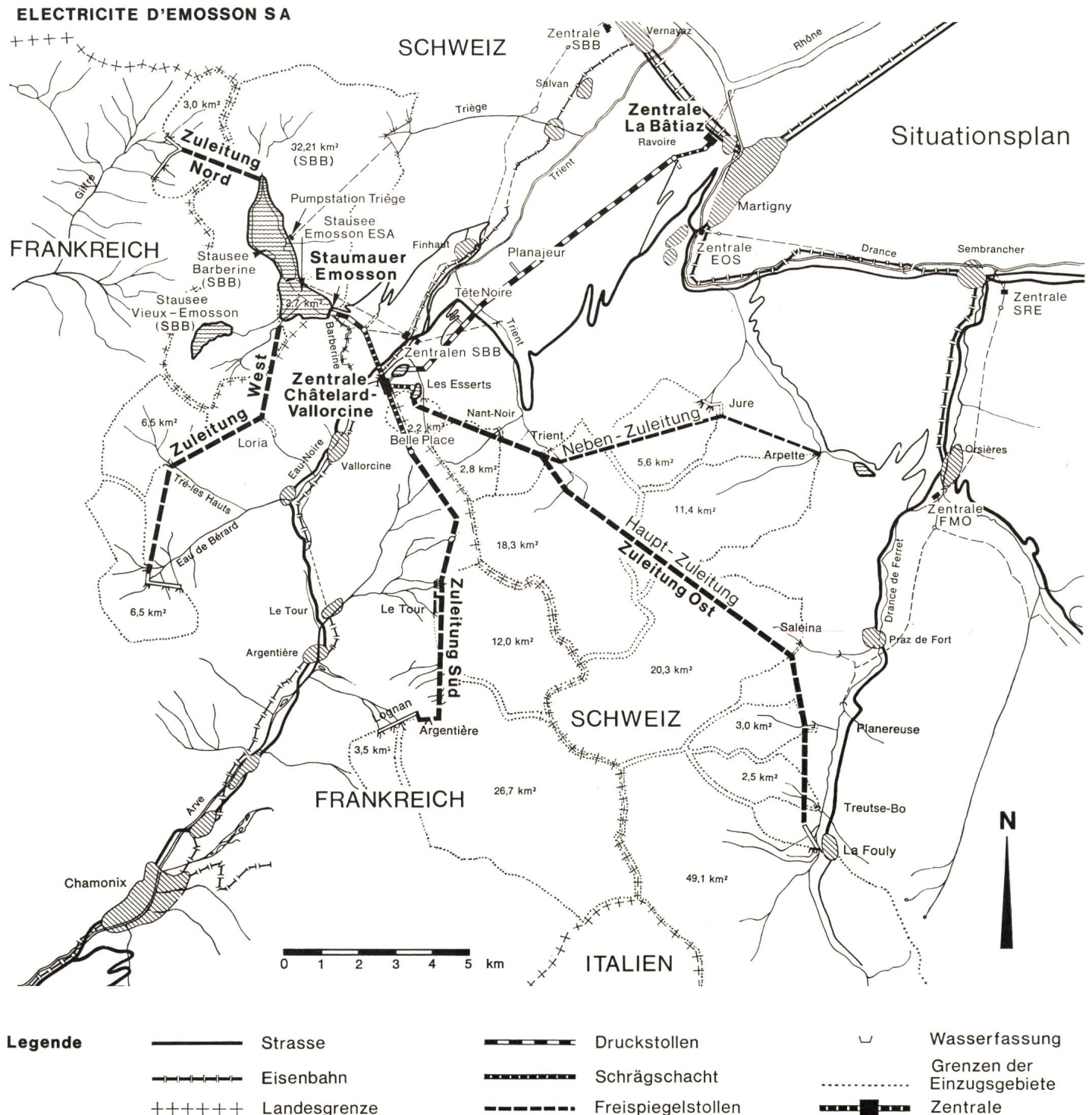
Die Electricité d'Emosson SA hat die Projektierung und Bauleitung für das Speicherkraftwerk Emosson einer Ingenieurgesellschaft übertragen, bestehend aus:

Motor-Columbus Ingenieurunternehmung AG, Baden, für die Anlageteile auf Schweizer Gebiet und für die Koordination der Arbeiten;

Electricité de France, Région d'équipement hydraulique (REH) Alpes Nord, Chambéry/Savoyen, für die Anlageteile in Frankreich.

Durch den Bau der Staumauer Emosson wird der bestehende Stausee Barberine der Schweizerischen Bundesbahnen (SBB) um rund 42 m überflutet. Die gemeinsame Nutzung des neuen Speicherbeckens sowie die notwendigen Anpassungen und die Ersatzansprüche der SBB wurden in einer am 6. und 9. Juni 1961 unterzeichneten grundsätzlichen Vereinbarung geregelt.

Für den Ausbau der Wasserkräfte bei Emosson wurde am 23. August 1963 ein Staatsvertrag zwischen der Schweizerischen Eidgenossenschaft und der Französischen Republik abgeschlossen, welcher am 15. Dezember 1964 in Kraft trat und die Grundlage bildete für die Erteilung der eidgenössi-



schen Wasserrechtskonzession sowie einer französischen Konzession für den Bau und Betrieb der nachfolgend beschriebenen Anlagen. Diese Konzessionen sind gleichzeitig am 1. Februar 1967 in Kraft getreten und laufen am 31. Dezember 2055 ab. Ein zweiter, am 11. Juli 1967 in Kraft getretener Staatsvertrag betrifft einen Gebietsabtausch, der es erlaubt hat, die Staumauer von Emosson vollständig auf Schweizer Gebiet und die Zentrale Châtelard-Vallorcine auf französischem Boden zu errichten.

Der Baubeschluss wurde am 19. April 1967 gefasst, die Baubewilligung am 7. Juli erteilt, und die Bauarbeiten wurden am 15. Juli des gleichen Jahres aufgenommen.

Die Gruppe 1 der Zentrale Châtelard-Vallorcine und die Gruppe 2 der Zentrale La Bâtiatz wurden am 5. Oktober 1972 bzw. 18. Januar 1973 erstmals parallel geschaltet. Die Eröffnung der Betriebsrechnung ist auf den 1. Oktober 1974 bzw. nach dem ersten Vollstau vorgesehen.

2. Beschreibung der Anlagen (Fig.2 und 2a)

Die durch das Speicherkraftwerk Emosson nutzbaren Abflüsse stammen in Frankreich aus den oberen Einzugsgebieten der Arve, des Giffre und der Eau Noire und in der Schweiz aus dem oberen Val Ferret und seinen linksufrigen Zuflüssen sowie aus den Tälern Arpette, Jure und Trient. Die vier Zuleitungen sind nach den Himmelsrichtungen benannt: Nord-, West-, Süd- und Ost-Zuleitung. Die drei ersten, auf französischem Gebiet, führen die gefassten Wassermengen dem Stausee mit Schwerkraft zu, wobei die Zuleitung Süd das Tal der Eau Noire mittels eines Dükers überquert. Im Gegensatz dazu müssen die für die Füllung des Speichersees benötigten Wassermengen der schweizerischen Zuleitung Ost durch Pumpen, welche in der Zentrale Châtelard-Vallorcine installiert sind, nach Emosson geför-

dert werden. Die Wassermengen aus französischem und schweizerischem Gebiet werden in einem nahe der Grenze gelegenen Stausee gespeichert. Eine 180 m hohe Bogenstaumauer schafft zwischen den nutzbaren Staukoten von 1785 und 1930 m einen Speicher von 225 Millionen m³ Nutzinhalt, entsprechend einem Energieinhalt von 683 Millionen kWh, wovon 55,6 Millionen m³ oder 164 Millionen kWh den Schweizerischen Bundesbahnen als Ersatz und Erweiterung für den überfluteten Stausee Barberine reserviert sind. Die Mehrkosten für die Erweiterung werden von den SBB getragen; sie entsprechen einer Überhöhung der Staumauer um 5,3 m. Die Nutzung des mittleren Bruttogefälles von 1400 m bis zum Rhonetal erfolgt in zwei Hauptstufen mit Zentralen in Châtelard-Vallorcine und in La Bâtiatz. Die Wasserrückgabe in die Rhone geschieht bei Martigny. In der Nebenstufe Les Esserts-Le Châtelard kann bei Bedarf ein Teil der Zuflüsse aus der Zuleitung Ost direkt genutzt und alsdann der unteren Hauptstufe zugeleitet werden.

3. Zuleitungen

Das Resteinzugsgebiet unterhalb der beiden bestehenden Staumauern Barberine und Vieux-Emosson der SBB beträgt nur 2,7 km², so dass die zur Füllung des Jahresspeichers notwendigen Wassermengen von aussen zugeführt werden müssen. Es sind vier Hauptzuleitungen vorgesehen, die nachfolgend beschrieben werden:

a) *Zuleitung Süd*: Dieser Stollen mit einer Länge von 8,47 km ist für einen Durchfluss von 12 m³/s ausgebaut. Er sammelt die Abflüsse der Gletscher von Lognan, Argentièrre und Le Tour. Die Abflüsse des Argentièregletschers werden bereits unter dem Gletscher gefasst. Hiefür waren umfangreiche Sondierungsarbeiten erforderlich, die schon 1955 begannen und noch bis 1974 andauern werden. Die Zuleitung

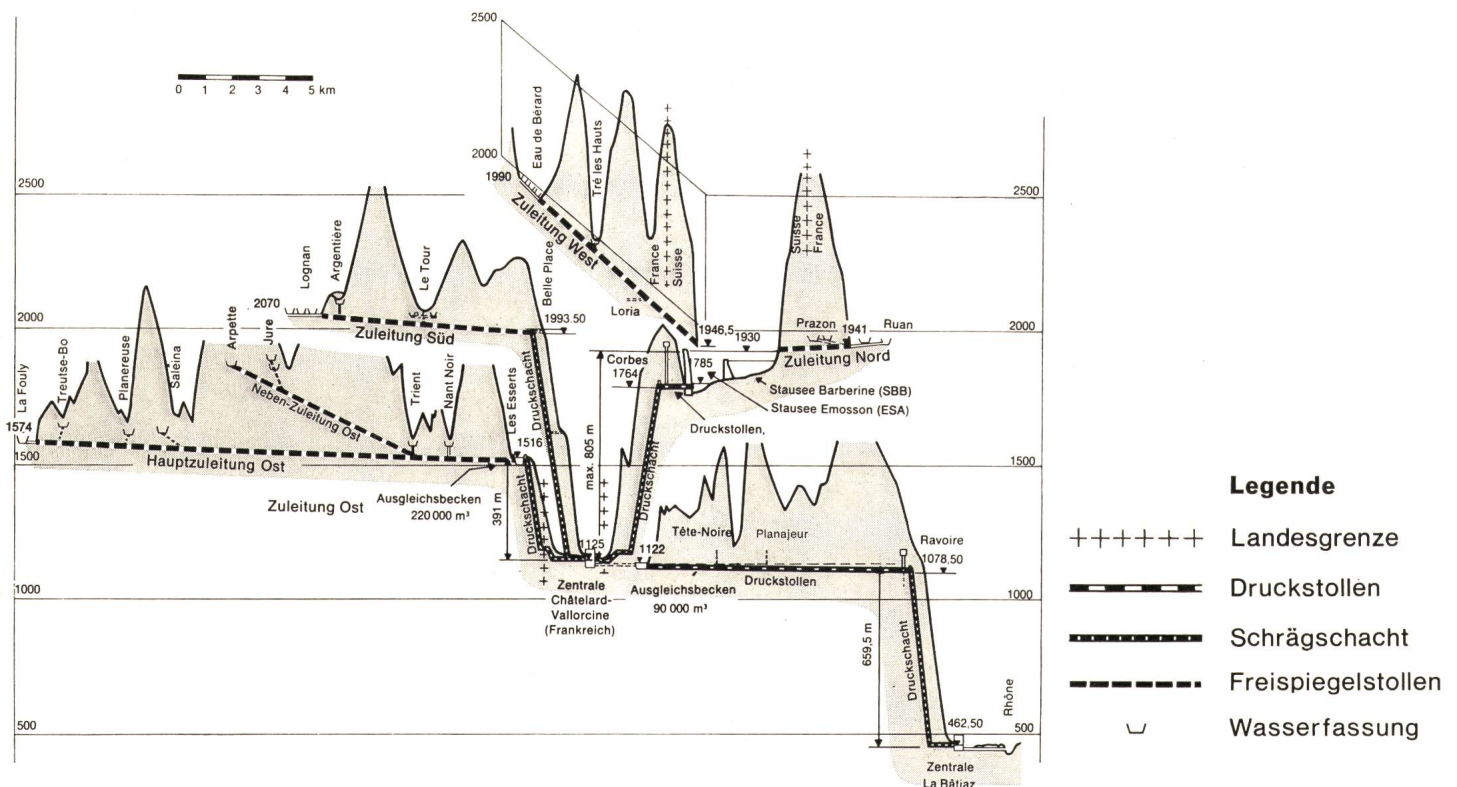


Fig. 2a
Längenprofil

Süd endet in Belle-Place auf Kote 1994,6. Ein gepanzertes Schrägschacht mit einer Neigung von 50 % und einem Zwischenfenster leitet die Zuflüsse entweder der Zentrale Châtelard-Vallorcine zu, wo sie direkt verarbeitet werden können, oder aber dem Schrägschacht Corbes, durch den sie dank dem bestehenden Niveauunterschied direkt in den Stausee fließen. Am oberen Schachtende befindet sich ein Siphon, der das Mitreißen von Luft verhindert.

b) *Zuleitung Ost*: Die auf Kote 1550 liegende Zuleitung ist für eine maximale Durchflussmenge von 22,8 m³/s ausgelegt. Sie misst 18,29 km und fasst in La Fouly auf Kote 1574 die Abflüsse des oberen Val Ferret (Fig. 3), zu welchen sich jene der Gletscher von Treutse-Bo, Planereuse, Saleina und Trient gesellen. Eine vorgesehene Nebenzuleitung von 7,30 km Länge, die in Trient auf den Hauptstollen stößt, hätte zusätzlich die Bäche Jure und Arpette miteinbezogen. Sie wurde aber vorläufig noch zurückgestellt. Der Stollen mündet in Les Esserts in das gleichnamige Ausgleichsbecken (Fig. 4), das zwischen den Koten 1504 und 1516 einen Nutzhalt von 220 000 m³ aufweist. Ein gepanzertes Schrägschacht verbindet das Ausgleichsbecken Les Esserts mit der Zentrale Châtelard-Vallorcine. Die aus der Zuleitung Ost stammenden Wassermengen können in der Nebenstufe Les Esserts-Le Châtelard direkt verarbeitet oder mittels Pumpen nach dem Speicher Emosson gefördert werden.

c) *Zuleitung Nord*: Sie leitet dem Stausee Emosson die Zuflüsse der Gletscher Prazon und Ruan mittels eines 2,6 km langen Stollens direkt zu. Die Ausführung dieser Zuleitung wurde vorläufig noch zurückgestellt.

d) *Zuleitung West*: Sie sammelt die Abflüsse der Täler von Bérard und Tré-les-Hauts und leitet sie mittels eines 7,95 km langen Stollens ebenfalls direkt dem Stausee zu.

e) *Fassungen*: Alle Hauptfassungen sind mit Kies- oder Sandfängen ausgerüstet, welche mit einer automatischen Spülvorrichtung versehen sind.

4. Hydrologie

(ohne Zuleitung Nord [3 km²] und Arpette-Jures [17 km²])

Einzugsgebiet Emosson (ohne SBB-Einzugsgebiete von total 32,21 km²):

Auf der Kote 1930 m und darüber

Zuleitung West	12,70 km ²	
Zuleitung Süd	40,10 km ²	
Becken Emosson	2,70 km ²	55,50 km ²

Unterhalb der Kote 1930 m

Zuleitung Ost	95,45 km ²
Total	150,95 km²

Vergletscherung: im Mittel etwa 36 0/0

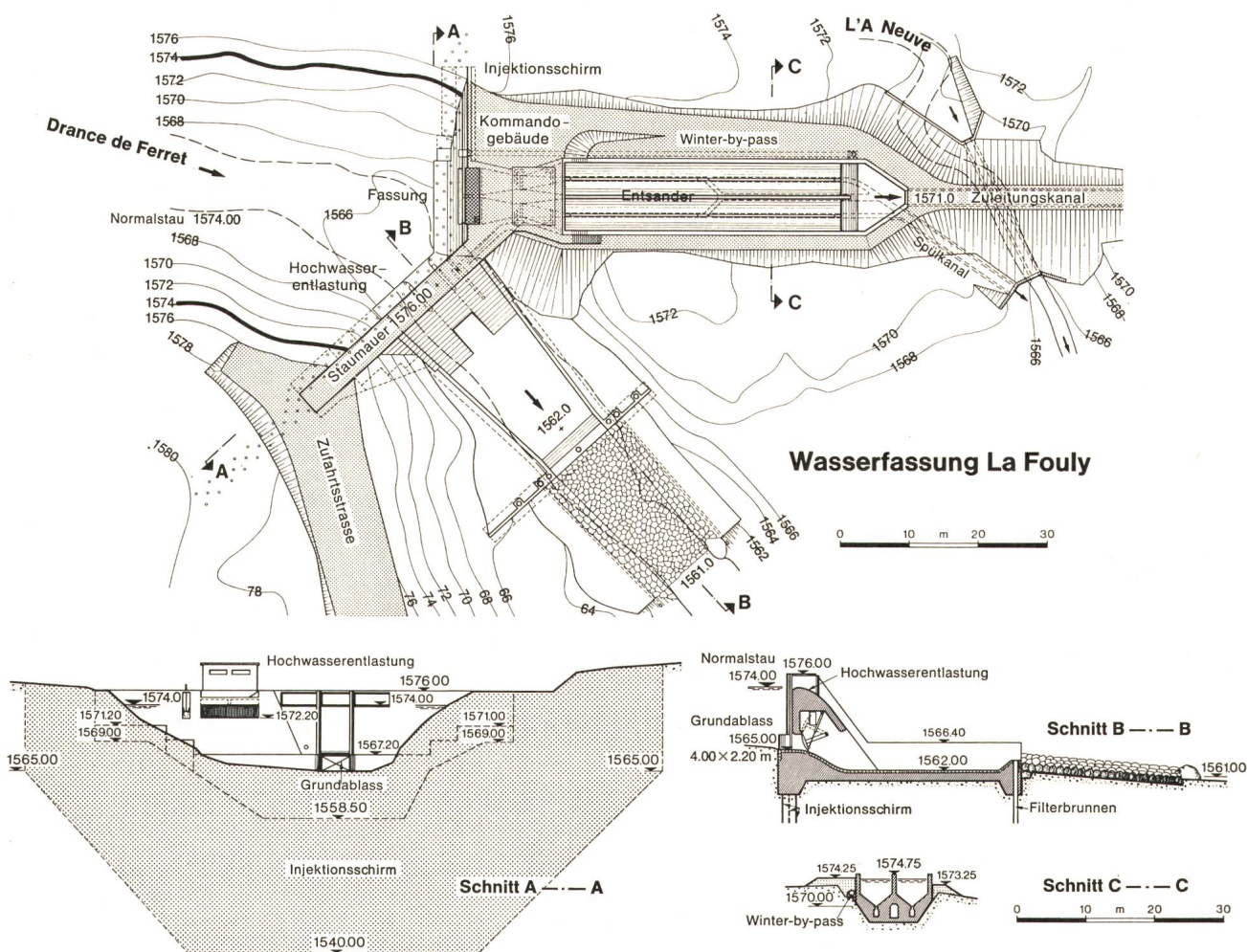


Fig. 3

Ausgleichsbecken Les Esserts

Nutzvolumen: ca. 220 000 m³ Max. Staukote: 1516.00 Min. Staukote: 1505.00

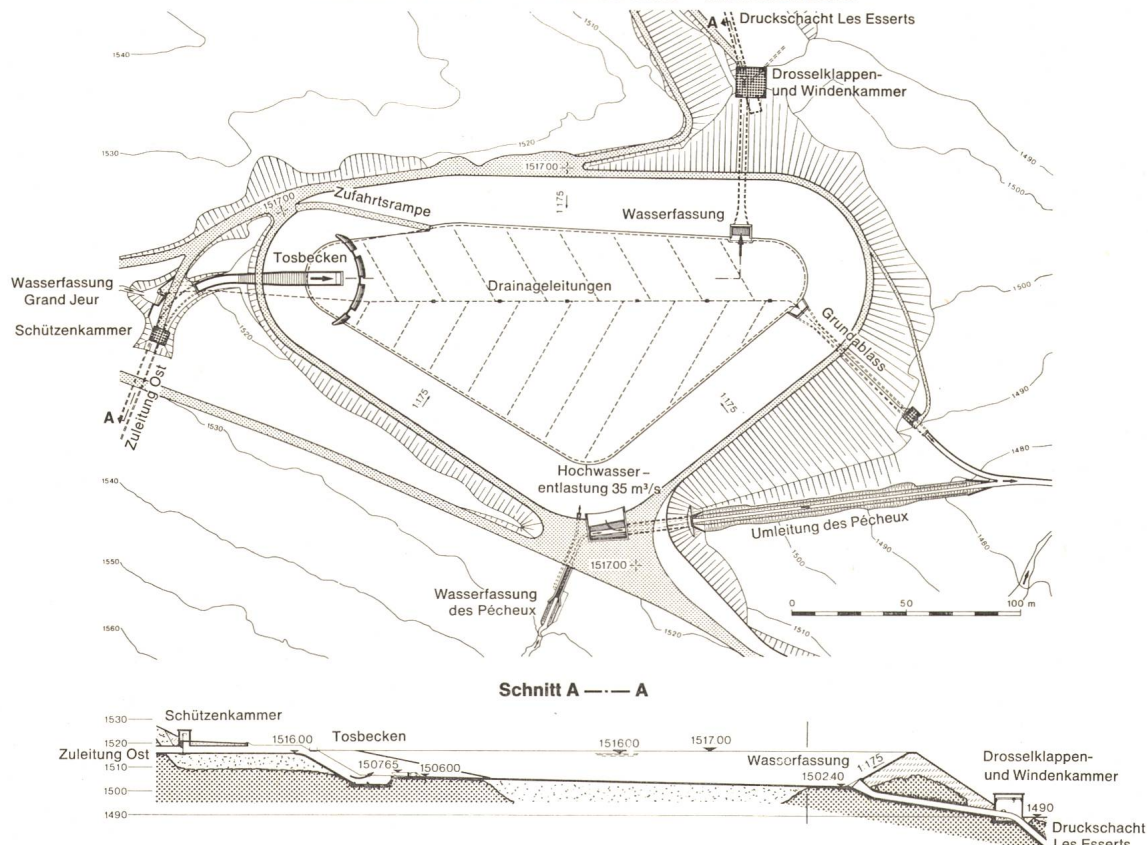


Fig. 4

5. Nutzwassermenge

(Im Durchschnittsjahr nach Abzug der den SBB zustehenden Nutzwassermenge)

	Sommer Mio. m ³	Winter Mio. m ³
a) Gefällstufe Emosson–Le Châtelard	—	170,96
b) Gefällstufe Les Esserts–Le Châtelard		
Gefasste Wassermenge der Zuleitung Ost	111,25	16,08
davon nach Emosson gepumpt	-96,39	—
Total, effektiv genutzt	14,86	16,08
c) Gefällstufe Le Châtelard–La Bâtiatz	14,86	187,04

Für die Ermittlung obiger Nutzwassermengen wurde ein stationärer Zustand der Gletscher vorausgesetzt und der seit Beginn des Jahrhunderts festgestellte Gletscherschwund mitberücksichtigt.

Die durch die Electricité d'Emosson genutzte Wasserkraft stammt zu gleichen Teilen aus Frankreich und der Schweiz.

6. Staumauer und Jahresspeicher Emosson

Dieses Bauwerk, das wichtigste des Speicherkraftwerkes Emosson, schliesst den durch die Barberine V-förmig eingeschnittenen natürlichen Felsriegel südöstlich der Ebene von Emosson ab.

Durch den Bau einer doppelgewölbten Bogenstaumauer mit einer Betonkubatur von etwa 1,1 Millionen m³ konnte

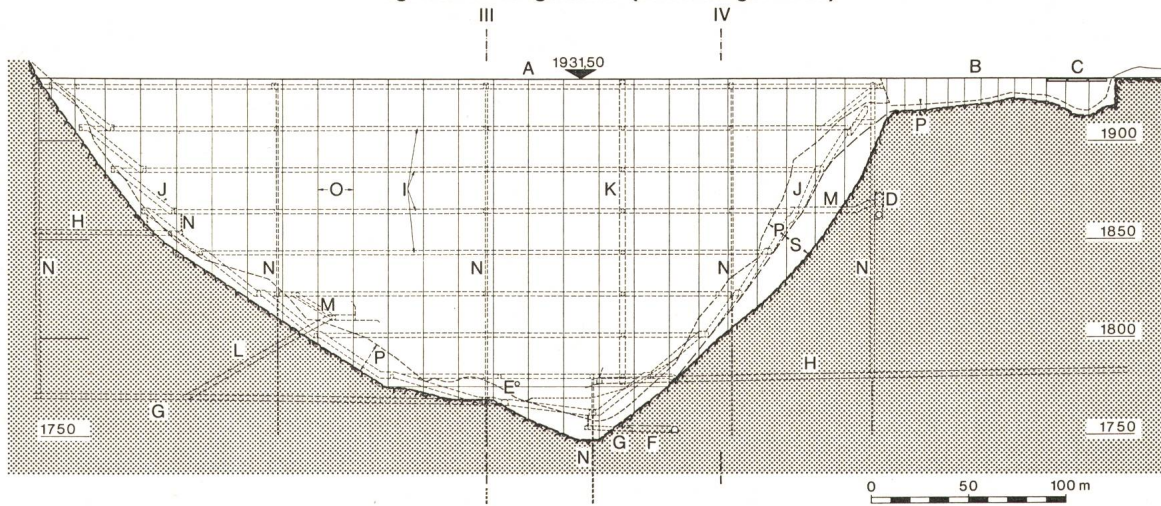
ein Speichervolumen von 225 Millionen m³ Nutzinhalt geschaffen werden. Die Hauptdaten des Jahresspeichers und der Staumauer sind in Fig. 5 zusammengefasst. Das Verhalten der Staumauer Emosson und ihrer Umgebung wird durch eine Reihe von Sonden und Messgeräten kontinuierlich überwacht und in der Datenverarbeitungsanlage ausgewertet. Zur Sicherstellung der Energieversorgung der Staumauer mit allen ihren Absperrorganen und Nebenanlagen dient eine recht aufwendige Eigenbedarfsversorgung, die weiter hinten beschrieben ist.

Der Jahresspeicher wird gemeinsam mit den Schweizerischen Bundesbahnen bewirtschaftet, deren erweiterter ehemaliger Speicher Barberine nunmehr im neuen Stausee Emosson enthalten ist. Die den SBB zustehenden Wassermengen werden mittels eines neuen Druckschachtes den bestehenden Anlagen zugeführt, welche nun ihrerseits durch eine Pumpspeicheranlage etwa gleicher Leistung wie diejenige des bestehenden Kraftwerkes Châtelard ergänzt wird.

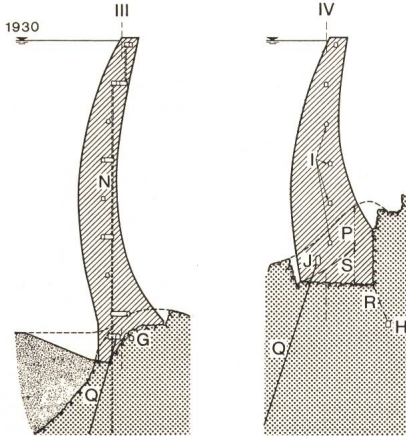
Die Sperrstelle Emosson liegt durchwegs in einer homogenen Serie Hornfels des Aiguilles-Rouges-Massivs, welcher ein vorzügliches Gestein hoher Druckfestigkeit darstellt. Die Sperrstelle wurde geologisch sorgfältig studiert, und zwar durch Sondierbohrungen und zwei Sondierstollen, in denen felsmechanische Grossversuche in Zusammenarbeit mit der Versuchsanstalt für Wasserbau und Erdbau an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich durchgeführt wurden. Die statischen Berechnungen wurden überdies durch Versuche anhand von drei Modellen kontrolliert, die am Istituto Sperimentale Modelli e Strutture in Bergamo zur Durch-

Staumauer und Jahresspeicher Emosson

Abgewickelter Längsschnitt (wasserseitige Ansicht)



Querschnitte



JAHRESSPEICHER EMOSSON (Gemeinsame Nutzung mit den Schweizerischen Bundesbahnen)

	Total	Anteil SBB	Anteil ESA
Maximale Staukote	1 930,00 m ü. M.		
Minimale Staukote	1 785,00 m ü. M.		
Bruttinhalt	227,0 Millionen m ³	56,0 Millionen m ³	171,0 Millionen m ³
Nutzhalt	225,0 Millionen m ³	55,6 Millionen m ³	169,4 Millionen m ³
Energieinhalt	683,3 Millionen kWh	164,1 Millionen kWh	519,2 Millionen kWh
Seeoberfläche (max.)	3,27 km ²		

STAUMAUER EMOSSON (Bogenmauer mit Gewichtsfügelmauer)

Kronenhöhe	1 931,50 m ü. M.	Aushub Lockergestein	70 000 m ³
Max. Höhe über Fundament	180,00 m	Aushub Fels	230 000 m ³
Kronenlänge	554,00 m	Betonvolumen	1 100 000 m ³
(inkl. Flügelmauer 130 m)		Hochwasserentlastung	60 m ³ /s
Kronenstärke Bogenmauer	9,00 m	Mittelablass	110 m ³ /s
Max. Mauerstärke	48,50 m	Grundablass	95 m ³ /s

LEGENDE

A Bogenstauwehr	N Lotschächte	3 Zwischenlager	15 Werkstatt
B Flügelmauer	O Kontraktionsfugen	4 Förderband	16 Zimmerei
C Überfall	P Fundamentaushub	5 Kiesaufbereitung	17 Lagerhaus
D Zwischenablass	Q Dichtungsschleier	6 Sandmühlen	18 Pumpstation
E Grundablass	R Drainageschleier	7 Sandaufbereitung	19 Bauleitungsbüro und Betonlaboratorium
F Umleitstollen	S Zusätzlicher Aushub	8 Kiessilos	20 Büro der Unternehmung
G Entwässerungsstollen	T Wasserfassung	9 Sandsilos	21 Krankenstube
H Sondierstollen	U Triebwasserstollen	10 Zementsilos und Injektionszentrale	22 Abwasserklärbecken
I Kontrollgänge	V Schieberkammer	11 Betonmischturn	23 Unterkünfte
J Sohlgang		12 Betonverladerampe	24 Kantine
K Liftschacht		13 Kabelkranbahn	25 Bar
L Zugangsstollen	1 Steinbruch	14 Kabelkranwinden	26 Luftseilbahn
M Verbindungsgänge	2 Vorberecherei		

Übersichtsplan mit Baustationen

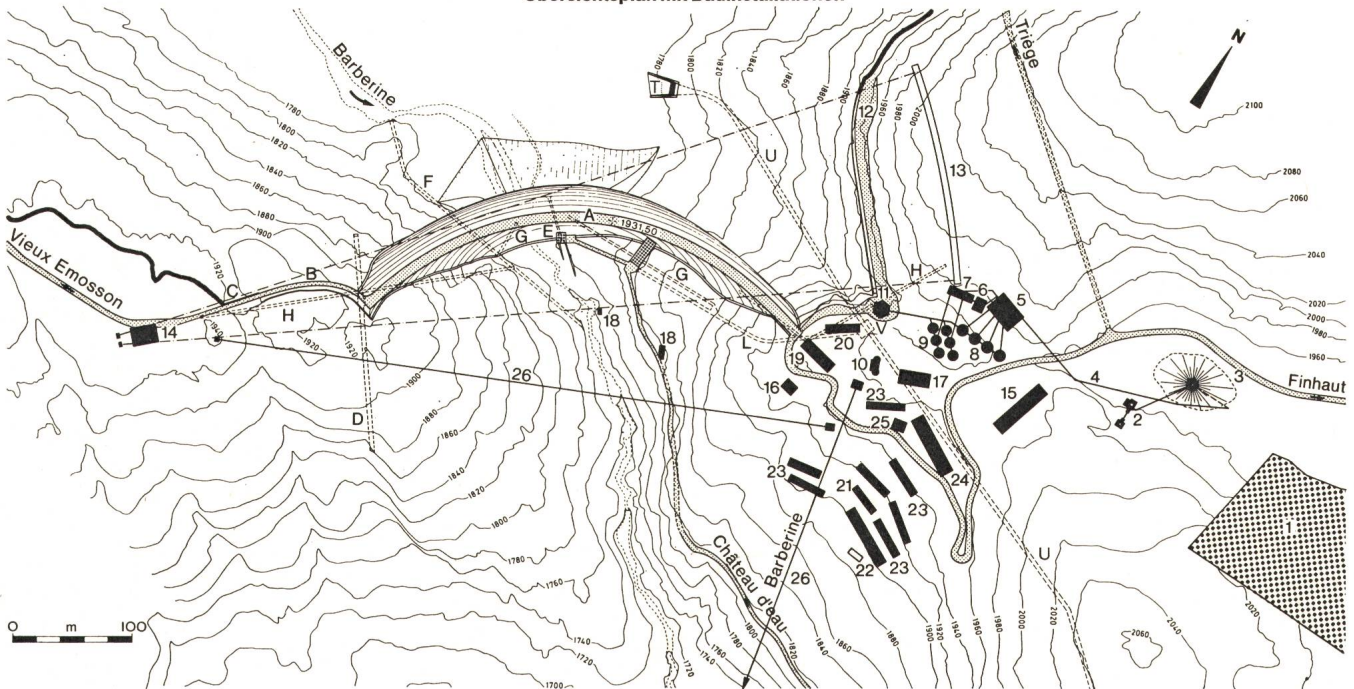


Fig. 5

führung gelangten. Dabei ging es im besondern auch um den Nachweis der Standsicherheit für den markanten Felsriegel, der das rechte Mauerauflager bildet und der von verschiedenen Klüften durchzogen ist. Eine erst im Laufe der Arbeiten zu Tage getretene solche Störung erforderte eine beträchtliche Vertiefung des Fundamentaushubes.

Die Staumauerbaustelle Emosson ist über eine neue Bergstrasse von 11,7 km Länge von der Forclaz-Paßstrasse aus erreichbar. Das untere Teilstück von 4,5 km Länge wurde durch den Kanton Wallis gebaut und ist bis Finhaut der Öffentlichkeit zugänglich. Ein Autobusbetrieb der Martigny-Châtelard-Bahn gewährleistet den öffentlichen Verkehr zwischen Finhaut und der Staumauerbaustelle und bietet sehr reizvolle Ausflugsmöglichkeiten.

Die Plaine des Marais, die den Seeboden bildet, war sumpfig, und für den Fundamentaushub in der Talsohle musste die Böschungssicherung mit einer mehrstufigen Well-Point-Anlage bewerkstelligt werden. Das natürliche Kiesandvorkommen wies überdies nicht die gewünschte Zusammensetzung auf und war auch mengenmässig ungenügend, so dass die Errichtung eines Steinbruchbetriebes im Six-Jeurs-Massiv auf dem linken Widerlager zur Gewinnung aller Zuschlagstoffe die einzige befriedigende Lösung darstellte. Die Betonaufbereitungsanlage wurde für eine Leistung von 4000 m³ Beton pro Tag ausgelegt. Der erste Beton wurde im Herbst 1969, der letzte Ende August 1973 eingebracht (Fig. 1).

7. Gefällstufe Emosson – Le Châtelard

Druckstollen: Länge 975 m, Durchmesser 4 m, Ausbauwassermenge 45 m³/s, wovon 16 m³/s für die SBB-Zentralen; Apparetkammer in Emosson mit zwei in Serie geschalteten Drosselklappen von 3 m Durchmesser.

Wasserschloss und Windenkammer: Wasserschloss mit zwei Kammern: untere Kammer: Durchmesser 4 m, Länge 62,5 m; Schrägschacht: Steigung 100 % und 2,5 m Durchmesser; obere Kammer mit Überlauf. Windenkammer mit Revisionswinden für die Druckschächte Corbes (Emosson) und Barberine (SBB). Zugangsstollen ab Fenster Corbes: Länge 530 m.

Druckschacht: Ausbauwassermenge 29 m³/s. Eigentlicher Schrägschacht: Länge 1145 m, Durchmesser 2,60 bis 2,40 m, Gefälle 65 %, erstmals mit einer Tunnelbohrmaschine ausgeführt.

Der Durchstich des 1145 m langen Schrägschachtes von 2,7 bis 3 m Durchmesser und mit 65 % Steigung erfolgte am 1. September 1969 oberhalb der Zentrale Châtelard-Vallorcine, und zwar nach einem neunmonatigen Vortrieb mit durchschnittlich 6 m Tagesleistung. Ein Experiment, getragen von unternehmerischem Mut und vom Verständnis der Bauleitung, der Motor-Columbus Ingenieurunternehmung AG und des Bauherrn, Electricité d'Emosson S.A., konnte damit zum glücklichen Abschluss gebracht werden. Bei einem Gewicht von 50 Tonnen und einer Länge von 30 m frass sich das Ungetüm, elektrisch betrieben und nur durch wenig Personal bedient, bergaufwärts durch das harte Urgestein, das unter dem Druck von 160 Tonnen, die auf dem Bohrkopf lasten, feinkörnig ausgebrochen wurde. Der Bohrkopf der Maschine bestand aus einem starken, rotierenden Kegel, auf dem 26 Meisselrollen (Warzencutter) montiert

waren. Bemerkenswert war der geräuscharme und erschütterungsfreie Betrieb der Maschine und ein zentimetergenauer Aushub des Stollenprofils. Die Vortriebsrichtung wurde mit Hilfe eines Laserstrahles bestimmt und präzise eingehalten. Diese neue und weiter ausbaufähige Tunnelbohrmethode und ihre Bewährung beim Bau des Schrägschachtes Corbes stellte gegenüber der konventionellen Vortriebsart mit Felsprengungen einen markanten technischen Fortschritt und ein gutes Stück Pionierarbeit im Tunnelbau dar.

Zentrale Châtelard-Vallorcine: Auf Kote 1126,5 am rechten Ufer der Eau Noire unmittelbar an der Landesgrenze gelegen. Hochdruckverteilung für die Nutzung des Speichers Emosson und den Transit bzw. Ausnützung der Zuleitung Süd. Niederdruckverteilung für die Wasser der Ostzuleitung (Fig. 6).

Drei ternäre vertikalachsige Maschinengruppen 600 t/min, bestehend aus:

Gruppe 1:

Dreiphasengenerator: mit geschlossenem Kühlkreislauf und Wasserkühler, 70 000 kVA, $\cos\phi = 0,9$.

Pelton-Turbine: fünfdüsige, 64 000 kW, Ausbauwassermenge 9,7 m³/s, Nenngefälle 750 m,

Kote der Düsenachse 1125.

Francis-Turbine: 50 500 kW, Wassermenge 15 m³/s, Nenngefälle 382 m.

Gruppen 2 und 3:

Dreiphasengenerator und Pelton-Turbine wie oben.

Dreiflüchtige Speicherpumpe, Leistungsaufnahme 38,2 MW, Förderhöhe 390 m, Nennwassermenge 9 m³/s.



Fig. 6
Zentrale Châtelard-Vallorcine und Ausgleichsbecken der Stufe
Le Châtelard-La Bâtiaz

Die Francis-Turbine und die beiden Speicherpumpen werden durch die Niederdruckverteilung versorgt, wogegen die Hochdruckverteilung die Zuführung zu den Pelton-Turbinen besorgt und die gepumpten Wassermengen aufnimmt. Wasserrückgabe in das Ausgleichbecken Le Châtelard der unteren Stufe.

Drei Transformatoren 70 000 kVA, 10,3/220 kV.

Abtransport der Energie nach Frankreich und der Schweiz in 220 kV.

Die Zentrale Châtelard-Vallorcine wird von der Zentrale La Bâtiáz aus ferngesteuert.

8. Gefällstufe Le Châtelard – La Bâtiáz

Ausgleichbecken Châtelard: Künstliches Bauwerk mit bituminöser Auskleidung, maximale Staukote 1122, minimale Staukote 1113, Nutzinhalt 90 000 m³.

Druckstollen Le Châtelard-Ravoire: Länge 10 002 m, Durchmesser 3,5 m, Ausbauwassermenge 29 m³/s, Zwischenfenster Tête Noire und Planajeur.

Wasserschloss und Apparetkammer: Wasserschloss mit zwei Kammern: untere Kammer: Durchmesser 8,5 m, Länge 77 m; Vertikalschacht mit Überlauf, Durchmesser des Schachtes 4 m; obere Kammer T-förmig. Apparetkammer: Drosselklappe von 2,7 m Durchmesser, Revisionswinde.

Druckschacht: Ausbauwassermenge 29 m³/s. Eigentlicher Schrägschacht: Länge 921 m, Durchmesser 2,7 bis

2,5 m, Neigung 90 %; obere Horizontalstrecke: Länge 68 m, Durchmesser 2,7 m; untere Horizontalstrecke: Länge etwa 275 m, Durchmesser 2,4 m.

Zentrale La Bâtiáz: Im Rhonetal bei Martigny auf Kote 460 gelegen. Zwei vertikalachsige Maschinengruppen, Drehzahl 428 t/min, Dreiphasengenerator mit geschlossenem Kühlkreislauf und Wasserkühler, 90 000 kVA, $\cos\phi = 0,9$; Pelton-Turbine, fünfdüsig, 80 000 kW, Wassermenge 14,5 m³/s, Nenngefälle 626 m, Kote der Düsenachsen 462,5 m (Fig. 7).

Zwei Transformatoren 90 000 kVA, 10,3/220 kV. Energieabtransport in 220 kV.

Unterwasserkanal: Wasserrückgabe in die Rhone mittels eines eingegrabenen Unterwasserkanals, welcher je nach Wasserstand der Rhone mit Freispiegel oder unter Druck betrieben wird, Länge 1277 m.

Expansionsbecken von 2000 m² Fläche mit der Funktion eines Wasserschlosses für den Betrieb des Unterwasserkanals.

9. Energiewirtschaftliche Angaben

Emosson ist ein Speicherkraftwerk zur Produktion regulierbarer, konsumangepasster Spitzenenergie als Ergänzung zur Bandenergie der Kernkraftwerke. So kann der Betrieb im Winter auf die Werktagstunden der 5-Tage-Woche beschränkt werden. Andererseits wird Emosson im Sommer dank

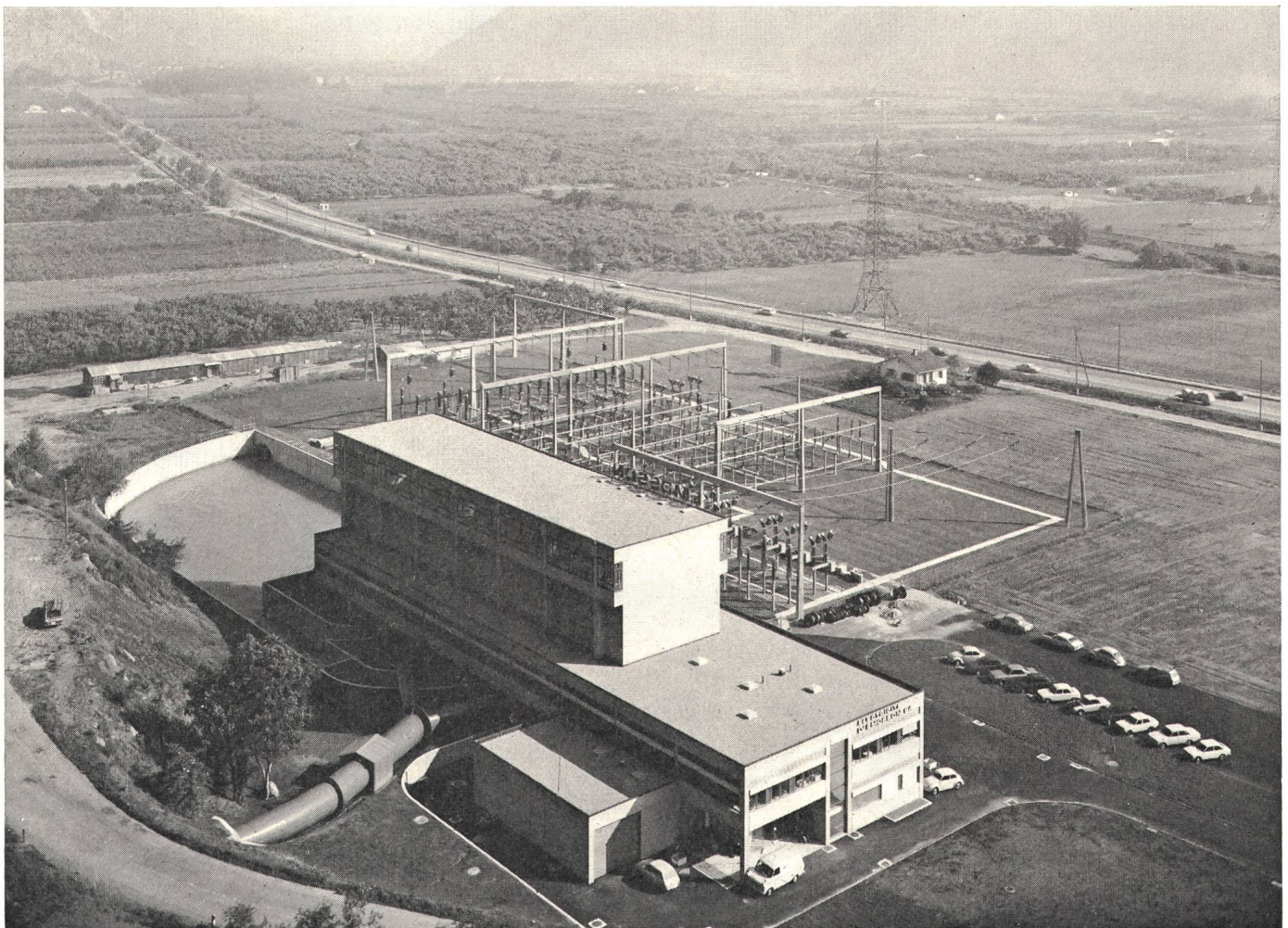


Fig. 7
Zentrale La Bâtiáz mit Freiluftanlage

Energieerzeugung (im Durchschnittsjahr)	Sommer GWh	Winter GWh	Jahr GWh
Gefällstufe Emosson–Le Châtelard	–	291,5	291,5
Gefällstufe Les Esserts–Le Châtelard	12,9	14,2	27,1
Gefällstufe Le Châtelard–La Bâtiâz	22,1	272,0	294,1
Total Energieerzeugung	35,0	577,7	612,7
Separat muss aufgewendet werden für Pumpenergie (Les Esserts–Emosson)	129,0		129,0
für Ersatzlieferungen	25,2	23,5	48,7

dem Ausgleichsbecken Les Esserts nachts und an Wochenenden praktisch nur überschüssige Energie verwenden. Durch die Beteiligung der Electricité de France wird überdies der internationale Verbundbetrieb zwischen der Schweiz und Frankreich erleichtert.

10. Anlagekosten

Die gesamten Kosten der Anlagen, welche zu 70 % auf Schweizer Gebiet liegen, werden unter Berücksichtigung der heute bis Ende der Bauarbeiten voraussehbaren Teuerung auf 650 Millionen Franken geschätzt.

11. Betriebsorganisation

Der Betrieb und die Überwachung der ganzen Kraftwerkgruppe erfolgt von der Zentrale La Bâtiâz aus, dem Sitz der Betriebsleitung. Ein schweizerischer Betriebsleiter und sein französischer Stellvertreter werden assistiert von zwei weiteren Technikern und einer Sekretärin. Von den übrigen 20 Betriebsleuten sind 14 in La Bâtiâz stationiert und 6 in Vallorcine. Das in Frankreich ansässige Personal wird gemäss den Vorschriften des schweizerisch-französischen Staatsvertrages von der Electricité de France der Electricité d'Emosson SA zur Verfügung gestellt. Arbeitsmässig kann das Personal beiderlei Nationalität auf dem Territorium des andern Staates eingesetzt werden. Eine permanente schweizerisch-französische Aufsichtskommission, bestehend aus Vertretern der verschiedenen für Emosson zuständigen Ministerien und Ämter, wachen über die Einhaltung der schweizerisch-französischen Abkommen. Gesellschaftsintern untersteht die Betriebsleitung einer vom Verwaltungsrat designierten Betriebskommission, welcher Vertreter der beiden energiebeziehenden Partner Aare–Tessin und Electricité de France angehören. Verwaltung und Finanzen werden weiterhin in Zusammenarbeit mit der Electricité de France vom Partner Motor-Columbus AG für elektrische Unternehmungen betreut.

Photos: Michel Darbellay, Martigny.

Adresse des Autors:

R. Weller, Electricité d'Emosson S.A., c/o Motor-Columbus AG für elektrische Unternehmungen, 5401 Baden.