Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria

Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Band: 68 (1976)

Heft: 11-12

Artikel: Das Draukraftwerk Ferlach-Maria Rain

Autor: Pircher, Wolfgang

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-939311

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 24.10.2025

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

Wolfgang Pircher

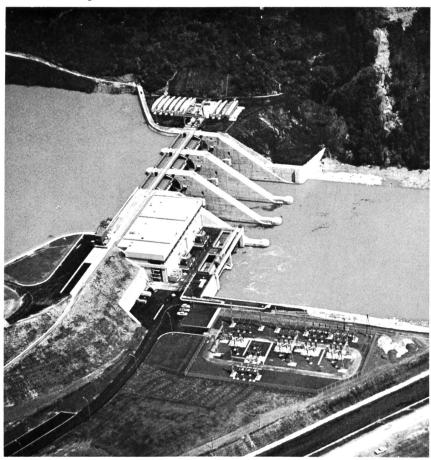
Im Sommer 1975 wurde das Draukraftwerk Ferlach-Maria Rain dem Betrieb übergeben. Die «Oesterreichische Zeitschrift für Elektrizitätswirtschaft» hat in gewohnter Weise auch dieser neuen Anlage ein ganzes Heft (Dezember 1975) gewidmet, das auf 116 Seiten in 31 Aufsätzen eine umfassende, zugleich aber auch auf viele Einzelheiten eingehende Darstellung vermittelt.

Ferlach-Maria Rain ist die sechste der vorgesehenen insgesamt sieben Stufen, die als geschlossene Kette von Villach bis zur Staatsgrenze der Oesterreichischen Draukraftwerke AG zusammen 479 MW Leistung und 2367 GWh Jahresarbeit zur Verfügung stellen werden, zusätzlich zu den Speicher- und Dampfkraftwerken dieser Gesellschaft1). Der Vorzug der Drau, dank des Einflusses der Adria-Tiefs im südlichen Teil ihres Einzugsgebietes regelmässig im Spätherbst und Frühwinter noch Vollwasser zu bringen, wenn die Wasserführung der nordalpinen Flüsse sich schon dem Minimum nähert, veranlasste schon vor 1918 den Bau der Anlage Fala (Faal) im heutigen Jugoslawien. Aber erst im Zweiten Weltkrieg folgten Schwabeck, Lavamünd und zwei der heute insgesamt sechs jugoslawischen Draustufen, die dort seit 1962 die Kette von der Staatsgrenze bis Maribor schliessen, während der österreichische Drau-Ausbau erst 1959 fortgesetzt wurde.

1) Ueber die Planungen an der Oesterreichischen und Jugoslawischen Drau berichtete Dr. E. Königshofer, Wien, in «Wasser- und Energiewirtschaft» 1961, S. 242—247.

Ferlach-Maria Rain ist die dritte Stufe der sogenannten «Mittleren Drau». Das Hauptbauwerk, auf konglomeratartige, dicht gelagerte Schotter gegründet, besteht aus einem Krafthaus mit 2 Maschinensätzen (fünfflügelige Kaplanturbinen mit je 39 MW Nennleistung bei 20,8 m Fallhöhe und 220 m^3/s Durchfluss, Drehstrom-Synchrongeneratoren mit je 50 MVA Nennleistung, 125 U/min) und einem dreifeldrigen Wehr für 3300 m³/s Hochwasserdurchfluss. Die 15 m breiten Wehrfelder werden durch 12,8 m hohe Segmentschützen mit 4,2 m hohen, aufgesetzten Klappen verschlossen. Der 16 m hohe, steile Absturz von der Wehrschwelle zur gegengeneigten Tosbeckensohle legte es nahe, die gesamte Wehrsohle als dickwandiges, monolithisches Faltwerk auszubilden, auf das die 40 m hohen Wehrpfeiler aufgesetzt sind. Die Maschinenblöcke sind ab der Sohlplatte durch die üblichen Fugen getrennt. Bodenpressung und Sohlwasserdruck werden an zahlreichen Messstellen überwacht; eine Dichtungswand oder ein Injektionsschirm erübrigt sich. Betoniert wurde mit einem Sonderzement, der 30 % Flugasche aus einem Danmpfkraftwerk des Bauherrn enthält und der auch bei dessen zurzeit im Bau befindlichen Talsperre Kölnbrein (1,6 Mio m³) zum Einsatz kommt.

Bild 1. Wehranlage und Kraftstation des Draukraftwerks Ferlach-Maria Rain.



7 272	km²
7 100	Mio m ³
225	m³/s
480	m³/s
75 000	kW
26 000	kW
20,40	m
410	m³/s
3,8	Mio m³ =
190 000	kWh
3 300	m³/s
	480 75 000 26 000 20,40 410 3,8 190 000

Wehrverschlüsse

Anzahl 3 Druck-Segmentschütze mit aufgesetzten Stauklappen à 16,9 x 15,0 m

Turbinen

Anzahl Art Kaplan Erzeugerfirma J. M. Voith AG St. Pölten Laufraddurchmesser 5100 mm Leitschaufeln 24 Laufradflügel 205 m3/s Nenndurchfluss 20,8 m 39 000 kW Nennfallhöhe Nennleistung Höchstleistung 43 000 kW Nenndrehzahl 125 U/min

Generatoren

 Anzahl
 2

 Art
 Drehstromsynchron

 Erzeugerfirma
 Elin-Union

 Nennspannung
 10 500 V

 Nennleistung
 50 000 kVA

 Nennleistungsfaktor
 0,8

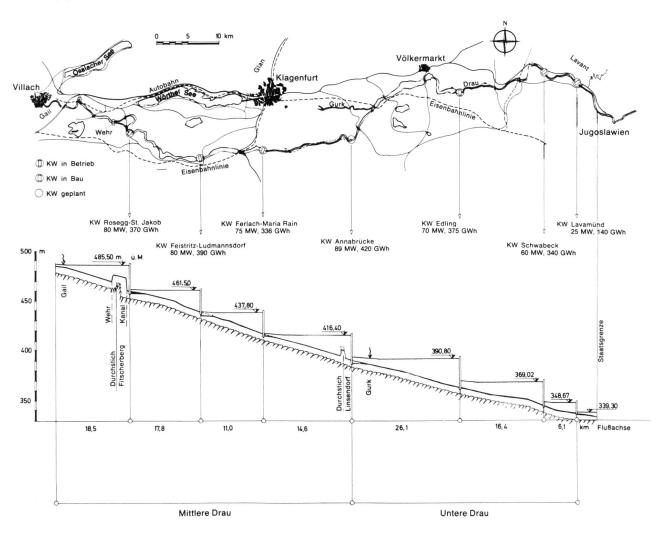
 Nenndrehzahl
 125 U/min

	Betriebs- beginn	Rohfallhöhe Ausbau- durchfluss m m³/s		Höchstleistung	Jahresarbeit
			MW	GWh	
«Mittlere Drau»					
Rosegg—St. Jakob	1973	24,00	430	80	370
reistritz-Ludmannsdorf	1968	23,70	420	80	390
erlach-Maria Rain	1975	21,40	440	75	336
Annabrücke	Projekt	25,60	440	89	416
Summe A «Mittlere Drau»				324	1512
«Untere Drau»					
Edling	1962	21,78	440	70	375
Schwabeck	1942	20,38	405	60	340
_avamûn d	1944	9,20	405	25	140
Summe B «Untere Drau»				155	855
Summe A+B				479	2367

Die Problematik eines 11 km langen Stauraumes in einem breiten, besiedelten und landwirtschaftlich genutzten Flusstal spiegelt sich in einem Kostenanteil von 42 % (ohne Grunderwerb). Während die nördliche Begrenzung fast wie früher durch das Steilufer entlang des Höhenzuges der Sattnitz bestimmt wird, war als Südufer ein 9,9 km langer, 5 bis 24 m hoher Damm erforderlich, dessen Schüttvolumen von 2,6 Mio m³ aus dem Stauraum gewonnen wurde. Die den verschiedenen Höhen- und Untergrundverhältnissen angepassten fünf Profiltypen erforderten insgesamt 150 000 m² Asphaltbeton-Oberflächendichtung und 55 000 m²

Spund- und Schmalwände zur Untergrunddichtung. Auf diese Weise wurden grobe Eingriffe in Landschaft und Lebensbedingungen des Tales vermieden und durch besondere Stauregelungen, wenn auch um den Preis von Energieverlusten, sein voller Hochwasserschutz erreicht. Das derart gesicherte Land zwischen Südufer und Karawanken entwässert ohne Pumphilfe über einen grossen Vorflutgraben, der unter Ausnutzung alter Drauarme angelegt wurde, zum Unterwasser des Kraftwerks. Seitenbäche mit grosser Geschiebeführung konnten direkt in das Unterwasser des Kraftwerks geleitet werden. Unter den vielen

Bild 2. Lageplan und Uebersichtslängenprofil der österreichischen Kraftwerkkette an der Drau.



notwendigen Nebenarbeiten nehmen die Hebung einer 75 Jahre alten Eisenbahnbrücke um 3,8 m sowie die Unterwassereintiefung um bis zu 4,5 m auf 3 km Länge eine Sonderstellung ein.

Ferlach-Maria Rain wird so wie die anderen Anlagen an der Mittleren Drau von Feistritz-Ludmannsdorf aus unter Einschaltung eines Prozessrechners fernbedient und ist normalerweise unbesetzt.

Auf Preisbasis September 1975 werden die Gesamtkosten einschliesslich Bauzinsen und Preisgleitung mit 1193 Mio Schilling angegeben. Das entspricht spezifischen Kosten von 15 910 Schilling pro ausgebautem KW bzw. 3,55 Schilling pro ausgebauter kWh Jahresarbeit.

Adresse des Verfassers: Dr. W. Pircher, Grassmayerstrasse 8, A - 6020 Innsbruck

Einweihung der Speicherkraftwerkanlage Emosson

DK 621.221.3:(44) + (494)

Georg Weber

Die Electricité d'Emosson SA feierte am 30. September und am 1. Oktober die offizielle Einweihung ihres Speicherwerkes im französisch-schweizerischen Grenzgebiet südlich Martigny. Die Partner sind die Electricité de France (EdF), Paris, mit 50 %, die Motor-Columbus AG, Baden, und die Aare-Tessin AG (ATEL), Olten, mit je 25 %. Der Stausee Emosson wird von einer 180 m hohen Bogenmauer abgeschlossen, er hat einen Nutzinhalt von 225 Mio m³ und wird von drei Zuleitungen gespiesen. Die Verwertung des Wassers erfolgt über ein Gefälle von 1400 m in zwei Hauptstufen in den Zentralen Le Châtelard-Vallorcine und La Bâtiaz. Die jährliche Energieproduktion errechnet sich zu 612 Mio kWh, davon sind 577 Mio kWh Winterenergie.

Die Anlagen von Emosson wurden in unseren Spalten wiederholt ausführlich beschrieben¹), weshalb wir hier nur noch auf einige wenige Punkte eingehen.

1) In der Zeitschrift «Wasser- und Energiewirtschaft/Cours d'eau et énergie» wurde verschiedentlich über die Anlagen Emosson berichtet. Literaturverzeichnis siehe Seite 275.

Aus der Geschichte des Werkes

Das Projekt datiert aus dem Jahre 1953. Bereits 1954 wurde die Electricité d'Emosson SA, mit Sitz in Martigny, durch die Motor-Columbus AG unter dem früheren Gesellschaftsnamen «Usines hydro-électriques d'Emosson SA» gegründet. Der Erwerb der Gemeindekonzessionen und die Ausdehnung auf französische Einzugsgebiete fällt in die gleiche Zeit und hatte 1955 die Aufnahme der Electricité de France in die Gesellschaft zur Folge. Der Beitritt der Aare-Tessin AG für Elektrizität erfolgte offiziell erst 1962. Während der Projektbearbeitung wurden Verhandlungen mit den SBB, deren vorher benützter Stausee Barberine überflutet wurde, geführt, die 1961 durch die Unterzeichnung eines Abkommens ihren Abschluss fanden.

Anschliessend folgten die Verhandlungen für die schweizerisch-französischen Staatsverträge, die 1963 unterzeichnet wurden. Sie erlaubten die Ausarbeitung einer schweizerischen und einer französischen Wasserrechtskonzession, die am 1. Februar 1967 in Kraft traten. Am 19. April

Bild 1. Staumauer und Stausee Emosson, Ansicht von der Wasserseite mit Panorama auf das Montblancmassiv. (Foto M. Darbellay, Martigny)

