

Das Kraftwerk Mörel der Rhonewerke A.-G., Ernen

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie**

Band (Jahr): **34 (1942)**

Heft 7-8

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-921709>

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.

nommen. Als Unterlagen für einen gerechten Energieverteiler dienen Linnigraphen in der Zuleitung und im Unterwasserkanal sowie Messinstrumente in der Zentrale.

Projektverfasser der Anlage ist die Motor-Columbus A.G. für elektrische Unternehmungen in Baden. Die örtliche Bauleitung besorgte die Firma Locher & Cie. aus Zürich. Als Bauunternehmer wirkten verschiedene in Brig ansässige Baufirmen, die sich zu

einem Konsortium vereinigt hatten. Die Druckleitungsmontage und teilweise Neulieferung lag in den Händen der Gebrüder Sulzer A.G., Winterthur. Die Turbine lieferte die A.G. der Maschinenfabrik von Theodor Bell & Cie., Kriens, den Generator die Maschinenfabrik Oerlikon, die Schaltanlage die A.G. Brown, Boveri & Cie., Baden, und den Maschinenhauskran die von Roll'schen Eisenwerke, Giesserei Bern.

Das Kraftwerk Mörel der Rhonewerke A.-G., Ernen

(Nach einer vorläufigen Mitteilung der mit der Projektierung und Bauleitung beauftragten Hydraulik A.-G., Ingenieurbureau, Zürich, vom Juli 1942)

Das seit dem Sommer 1941 im Bau befindliche Kraftwerk Mörel der Rhonewerke A.G., Ernen, einer Tochtergesellschaft der Aluminium-Industrie A.G., Chippis, nützt die Rhone zwischen der Einmündung des Fiescherbaches (Kote etwa 1000 m ü. M.) und der Wasserfassung des bestehenden SBB-Kraftwerkes Massaboden bei Mörel (Kote etwa 737 m ü. M.) mit etwa 263 m Bruttogefälle aus. Die vom Stollen überquerten oder unterfahrenen Gewässer, wie die Binna und einige weitere Seitenbäche, sollen ebenfalls in den Zulaufstollen eingeleitet werden. Dadurch wird ein Einzugsgebiet von etwa 530 km² im Kraftwerk Mörel nutzbar gemacht (Abb. 1 und 2).

Die im Frühjahr 1941 erteilte Konzession umfasst ausser der Gefällsstufe des Kraftwerks Mörel auch noch die flussaufwärts gelegene Gefällsstufe der Rhone von Reckingen bis Fiesch mit einem Bruttogefälle von etwa 310 m, mit dem Rechte zur Einleitung der Binna in das Kraftwerk. Die Ausnützung dieser obern Gefällsstufe in einem Kraftwerk Ernen wird gegenwärtig studiert, so dass darauf noch nicht näher eingetreten werden kann.

Die Wasserführung der Rhone bei Fiesch ist infolge des hochgelegenen Einzugsgebietes und der teilweisen Vergletscherung relativ günstig. Die gewöhnliche Niederwassermenge im Winter beträgt etwa 10 l/sec. pro km². Sie ergibt eine Niederwasserleistung von etwa 15 000 PS Turb. Der Ausbau des Kraftwerks ist auf etwa 20 m³/sec. festgesetzt worden. Die Zentrale wird mit drei Maschinengruppen von je 22 000 PS oder zusammen 66 000 PS ab Turbinen ausgerüstet. Die mittlere jährliche Energieproduktion bei theoretischer Vollaussnutzung kann zu rd. 250 Mio kWh ab Generator geschätzt werden.

Die Wasserfassung an der Rhone bei Fiesch besteht aus einem in die Rhone eingebauten, dreiteiligen Schützenwehr und dem am linksseitigen Ufer disponierten Einlaufwerk, das in üblicher Weise mit Rechen, Kiesspülung und Abschlußschützen ausgerüstet ist. Eine vorerst zweikammerige Entsandungsanlage nach Bauart Ing. Dufour schliesst sich an.

Die Oberwasserzuleitung des Kraftwerks hat eine Gesamtlänge von total etwa 9,73 km, wovon die oberen 6,79 km als Freispiegelzuleitung und die

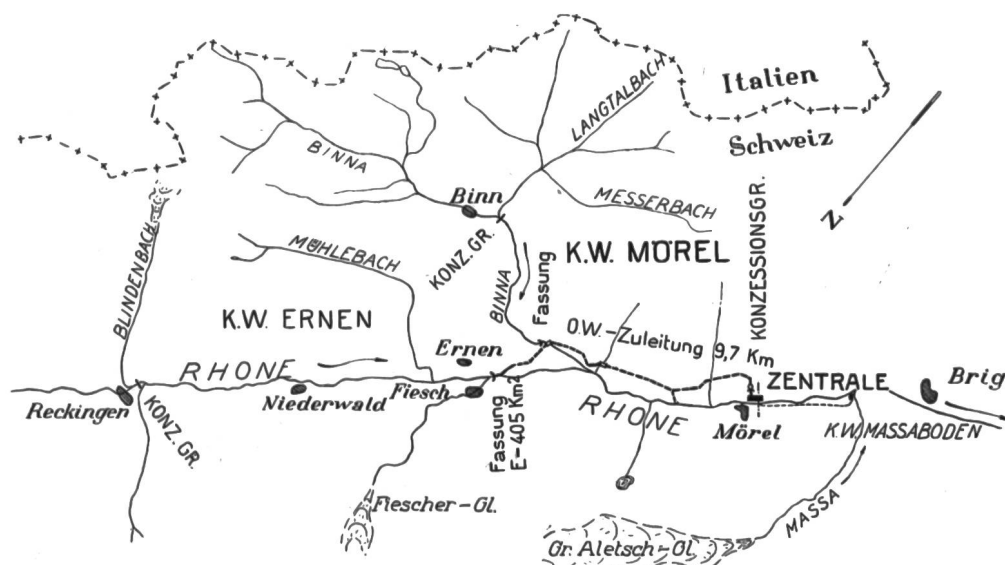


Abb. 1 Kraftwerk Mörel, Uebersichtsplan 1:250 000. (Nr. 6398 BRB 3. 10. 39.)

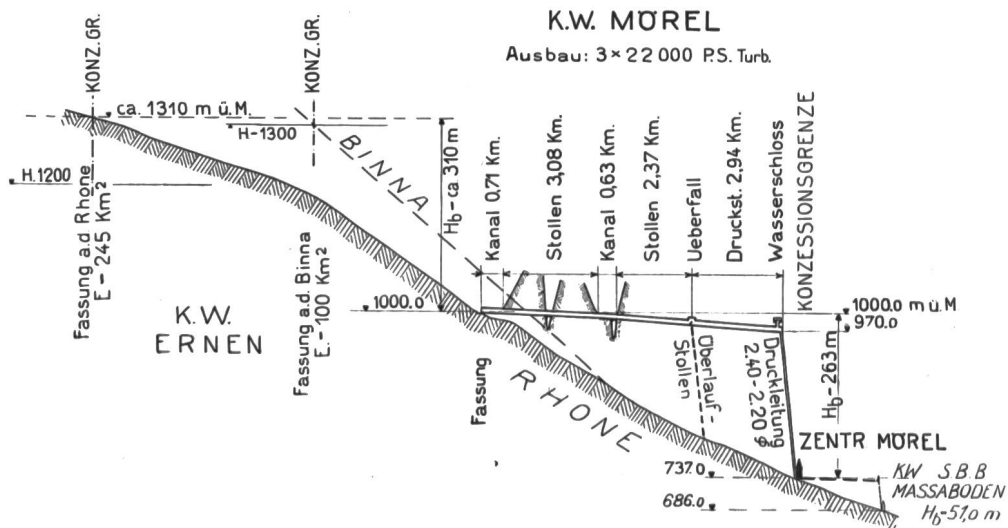


Abb. 2 Kraftwerk Mœrel, Längenprofil, Maßstab: Längen 1:250000, Höhen 1:12500. (Nr. 6398 BRB 3. 10. 39.)

untern 2,94 km als Druckstollen ausgebildet sind. Von der Freispiegelzuleitung werden 5,45 km als Stollen mit 2,2‰ Sohlengefälle ausgeführt, während eine Strecke von 0,71 km Länge unmittelbar nach der Fassung und eine solche von 0,63 km Länge oberhalb Grenchiols als im Einschnitt ausgeführter und mit Erde überdeckter Betonkanal mit 1,5‰ Gefälle ausgebildet sein wird. Der Druckstollen besitzt ein Gefälle, das zwischen 4,5‰ und 3,6‰ variiert.

An der Uebergangsstelle vom Freispiegelstollen zum Druckstollen bei km 6,79 ist ein Ueberlauf angeordnet, bestehend aus einem Ueberlaufbauwerk und einem bis zur Rhone hinunter führenden, in Fels liegenden und betonierten zweiteiligen Schrägstollen. Die Zweiteiligkeit des Ueberlaufstollens wurde im wesentlichen gewählt, um einen einfachen und sorgfältigen Unterhalt dieses wichtigen Bauwerks durchführen zu können, ohne für solche Unterhaltsarbeiten das Werk ausser Betrieb setzen zu müssen.

Sohle, Seitenwände und Gewölbe des Freispiegelstollens werden durchwegs betoniert und bis über die Wasserspiegellinie hinaus glatt verputzt. Das Stollenprofil hat im allgemeinen Hufeisenform mit einer lichten Breite von 2,8 m und einer lichten Höhe von 3,2 m. Die Durchflussgeschwindigkeit bei 20 m³/sec. Wassermenge beträgt 3,2 m/sec. Der Druckstollen, vom Ueberlaufwerk bis zum Wasserschloss, ist als kreisrundes betoniertes und verputztes Profil mit einem lichten Durchmesser von 3 m vorgesehen, das mit Zement hinterpresst wird. Wo das umliegende Gebirge dies erforderlich erscheinen lässt, wird der Druckstollen durch Einziehung eines armierten Gunitringes verstärkt.

Der Stollen durchfährt vom Stolleneingang km 0,71 bis etwa km 7,75 zur Hauptsache Gneis von wechselnder, eher etwas weicher Beschaffenheit,

während der untere Teil von km 8,00 an in Kalkphyllit zu liegen kommt. In den Gneis eingeschaltet und zwischen Gneis und Kalkphyllit liegen verschiedene Zonen von Trias von wechselnder Zusammensetzung und Festigkeit (Dolomit, Rauhwacke und Anhydrit), die ein paar Mal durchfahren werden müssen. Die endgültige, zweckmässige Festlegung des Tracés in diesen Uebergangspartien richtet sich nach den besonderen geologischen Verhältnissen und dem Resultate der verschiedenen Sondierstollen.

Die Binna und der etwas weiter abwärts liegende Mühlebach bei Grenchiols werden mit Aquädukten von etwa 25 und 35 m Spannweite überfahren. Diese Aquädukte werden als gewölbte Betonbrücken ausgeführt, wobei der rechteckige Eisenbetonkanal mit dünnen Querwänden auf das Gewölbe abgestützt wird.

Am Ende des Druckstollens ist das Wasserschloss unterirdisch in den Kalkphyllitfelsen disponiert. Es ist ein in üblicher Weise ausgebildetes Kammerwasserschloss mit einem Ueberfall zwischen Schacht und oberer Kammer.

Anschliessend daran wird die Apparatenkammer der Druckleitung ebenfalls ganz unterirdisch im Felsen ausgeführt. Sie wird mit einer automatisch und durch Fernbetätigung schliessbaren Drosselklappe von 2,4 m lichtigem Durchmesser ausgerüstet. In den ersten etwa 90 m Länge werden die Rohre offen in einem schrägen Rohrstollen verlegt. Vom Rohrstollen an führt die Druckleitung in üblicher Weise, meistens als offene auf Betonsöckeln verlegte und in Fixpunkten verankerte Leitung mit Expansionsrohren, über den ziemlich gleichmässigen linksseitigen Talhang zur Verteilleitung hinunter. Die Druckleitung besteht aus einem einzigen Rohrstrang, dessen Durchmesser vom obern zum untern Ende von 2,4 m auf 2,2 m licht abnimmt. Am untersten Fix-

punkte wird die Verteilleitung abgebogen; sie ist fliegend, das heisst ohne Expansion, angehängt. Ihr Durchmesser variiert von 2,2 m am Fixpunkt bis 1 m am Eintritt in die Turbinenschieber. Die gesamte Druckleitung wird elektrisch geschweisst, wobei auch die Montageverbindungen in elektrischer Schweissung durchgeführt werden, mit Ausnahme der wenigen Flanschenverbindungen bei Spezialstücken, wie z. B. bei den Schiebern. Die Blechstärke der Rohre ist auf Grund einer zulässigen Materialspannung unter den normalen Betriebsverhältnissen mit 1000 kg/cm² bestimmt worden. Ein Ausglühen der Rohre ist nur für die Verteilleitung vorgeschrieben, und zwar werden diese Rohre in der Fabrik ausgeglüht, nachher auf dem Bau noch die Montagenähte geglüht. Mit Rücksicht auf den etwas grossen Durchmesser der Rohre erfolgt die Lagerung der Rohre auf den Betonsockeln mittelst eiserner, um das Rohr greifender Stützrahmen, die durch Gleitlager auf den Sockeln abgestellt sind.

Das Maschinenhaus kommt auf ein ziemlich flaches Gelände am linksseitigen Ufer der Rhone unterhalb Mörel zu liegen. Die drei Maschinengruppen sind horizontalachsig und bestehen je aus einer Doppel-Francis-Turbine von 22 000 PS Leistung und 750 Touren/Min. und einem direkt gekuppelten Drehstromgenerator von 20 000 kVA Leistung und 9000 Volt Spannung. Die Periodenzahl beträgt 50. Jeder Maschinengruppe ist ein Transformator zugeordnet für die Herauftransformierung der Spannung von 9000 auf 62 000 bis 70 000 Volt. Diese Transformatoren samt der dazugehörigen Schaltanlage sind in Freiluftbauart ausgeführt und stehen hinter dem

Maschinenhaus am Fusse des Berghanges, von wo die Energie mit einer etwa 45 km langen Uebertragungsleitung das Rhonetal abwärts nach den Aluminiumhütten in Chippis geleitet wird.

Die Wasserrückgabe aus den Turbinenausläufen erfolgt durch einen kurzen Unterwasserkanal nach der Rhone, unmittelbar oberhalb der Wasserfassungsanlage des Kraftwerks Massaboden der SBB.

Zur Verbindung der auf dem linksseitigen Ufer gelegenen Zentrale mit der Furkastrasse und der Furkabahn auf dem rechtsseitigen Talboden wurde eine Brücke über die Rhone erstellt, die als Blechträgerbrücke über zwei Oeffnungen von je 15,5 m Spannweite ausgebildet ist. Die Fahrbahn der Brücke besteht aus einer armierten Betonplatte. Sie erhält die üblichen Isolierungen und darüber einen Fahrbelag aus Hartbetonplatten. Die Brücke ist in Anpassung an die zu transportierenden Lasten für einen Schwerlastwagen von 35 Tonnen Totalgewicht mit vorgespanntem Traktor von 4 Tonnen Gewicht dimensioniert.

Die Bauarbeiten befinden sich gegenwärtig in vollem Gang. Vom Stollen sind derzeit etwa zwei Drittel der Länge vorgetrieben. Mit der Montage der Rohrleitung soll noch im laufenden Sommer begonnen werden; der Beginn der Maschinenmontage ist auf den nächsten Frühwinter vorgesehen. Sofern gegenüber heute keine besondern, nicht voraussehbaren Ereignisse und Schwierigkeiten in der Material- und Arbeiterbeschaffung eintreten, dürfte mit der Inbetriebnahme des Werkes im Sommer 1943 gerechnet werden können.

Das Kraftwerk Gampel III (Wallis)

Nach einem Referat im Linth-Limmatverband, gehalten am 26. Juni 1942
von Dr. ing. J. Killer, Baden

Der empfindliche Energiemangel im letzten Winter hat uns allen gezeigt, daß der weitere Ausbau unserer Wasserkräfte dringendes Gebot ist. Der durch die heutigen Zeitumstände stets stärker in Erscheinung tretende Rohstoffmangel jeglicher Art legt uns den Zwang auf, immer mehr Rohstoffe auf elektrothermischem und elektrochemischem Wege herzustellen. Ich erwähne hier nur die Verhüttung der Eisenerze, die Herstellung von Zement, die Gewinnung von Treibstoff, die Zellwolle usw. Dies alles ist nur möglich durch die vermehrte Heranziehung unserer von der Natur gebotenen Wasserkräfte. Es ist auch zu erwarten, dass nach dem Kriege die Kohle immer mehr dem reinen Verbrennungsprozess entzogen und in vermehrter Masse als Ausgangsprodukt

für neue Rohstoffe Verwendung finden wird. Aus diesem Grunde ist auch der neue Zehnjahrsplan für den Ausbau unserer Wasserkräfte zu begrüßen.

Neben den grossen Kraftwerkprojekten Splügen und Urseren, deren Kilowattstundenerzeugung die Milliarden-grenze überschreitet, mutet das hier zu behandelnde Kraftwerk Gampel III sehr bescheiden an, da dessen jährliche Energieproduktion nur etwa 50 Millionen kWh beträgt. Und doch ist auch dieses Kraftwerk bemerkenswert, weil es in einer Zeit grossen Material- und Arbeitermangels sowie unsicherer Preis- und Lohnverhältnisse erstellt wird, weil es durch die rasche Entschlusskraft des Bauherrn, der Lonza A.G. Basel, zustande kam, und weil es innert einer ungewöhnlich kurzen Frist betriebsbereit er-