Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 82 (1990)
Heft: 1-2

Artikel: Das Projekt Cleuson-Dixence
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-939766

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: 15.07.2025

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

Das Projekt Cleuson-Dixence

Die Kraftwerke der Grande Dixence SA, Fionnay und Nendaz, wurden in den Jahren 1951 bis 1956 konzipiert. Die seinerzeit festgelegte installierte Leistung der Anlagen genügt je länger desto weniger den Ansprüchen für die Versorgung mit Elektrizität.

Die gespeicherte Energie der Grande Dixence beträgt etwa 20% der Speicherenergie in allen Schweizer Stauseen oder 50% derjenigen aller Walliser Stauseen. Dass die in Fionnay und Nendaz verfügbare Leistung nicht mehr als 8% derjenigen der schweizerischen Kraftwerke beträgt, weist darauf hin, dass heute die wertvollen Energiereserven der Grande Dixence nicht optimal genutzt werden können.

Die zu klein gewordene Leistung, und damit die Durchflusskapazität der Turbinen in Fionnay und Nendaz, verunmöglichen eine rationelle Entleerung des Stausees bis zum Frühjahr.

Die SA pour l'Electricité de L'Ouest Suisse, EOS, und die Grande Dixence SA, GD, haben seit 1975 zahlreiche Projektvarianten studiert, um die Energie der Grande Dixence besser ausnützen zu können; dazu muss die Leistung massiv erhöht werden.

Im Sommer 1987 wurde die Projektleitung «Cleuson-Dixence» gebildet, der Ingenieure aus EOS und GD angehören. Diese Projektleitung konzentrierte ihre Arbeiten seit April 1988 auf das heute vorliegende Projekt der zusätzlichen Nutzung des Wassers aus dem Dixence-Stausee in einer einzigen Stufe zwischen der Staumauer Grande Dixence und der Rhone mit einer Zentrale in Bieudron.

Schon im Oktober 1988 konnte das Projekt im Kanton Wallis öffentlich aufgelegt werden. Es umfasst 350 Seiten Text und Tabellen sowie 150 Pläne. Die Baubewilligung konnte trotz Einsprachen nach zahlreichen Gesprächen und Diskussionen mit den betroffenen Gemeinden, den Beteiligten, den interessierten Verbänden und den verschiedenen Behörden des Kantons Wallis und des Bundes am 20. Dezember 1989 durch den Kanton erteilt werden.

Tabelle 1. Merkmale des Projektes Cleuson-Dixence

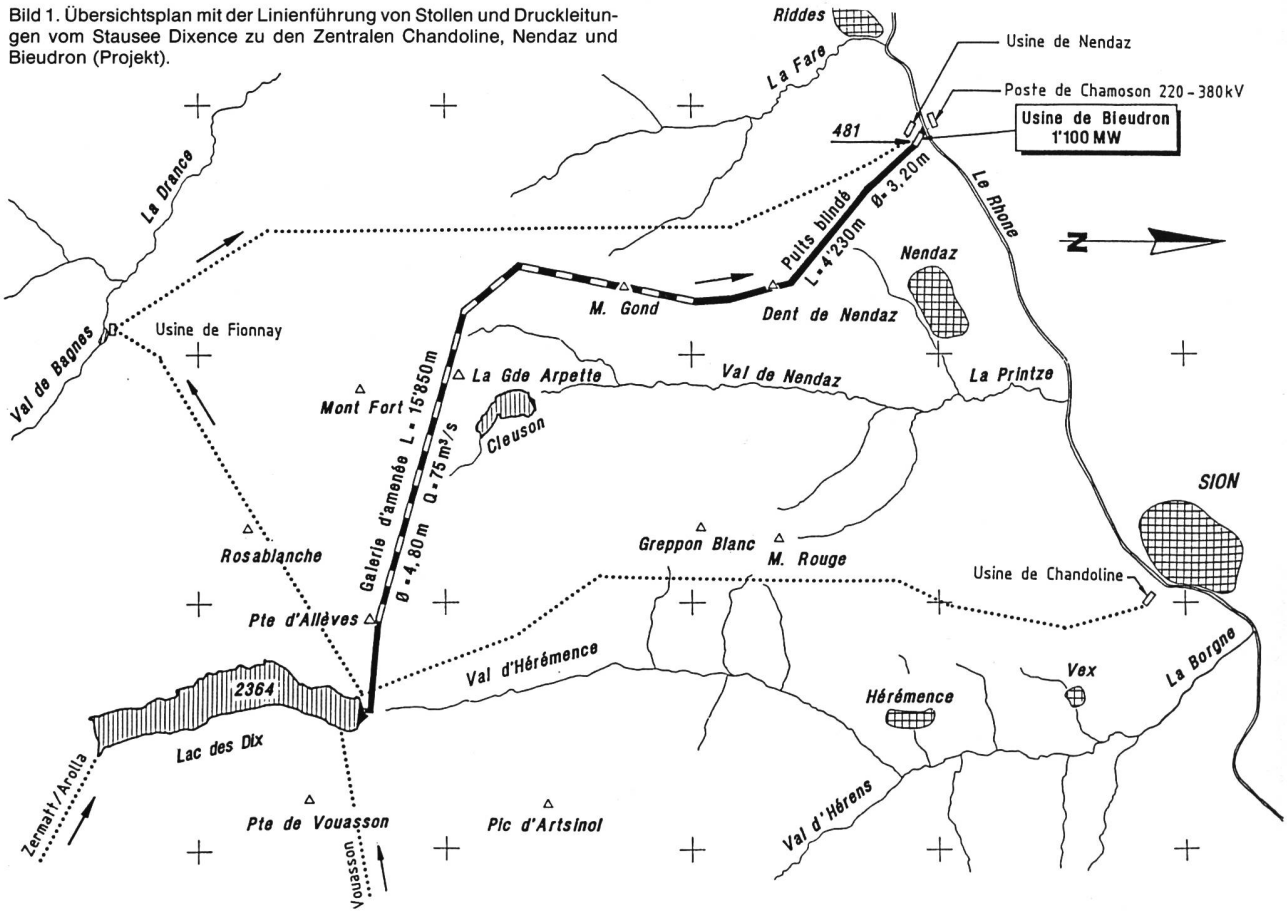
Maximale Brutto-Fallhöhe	1883 m, das heisst 188 bar oder 1883 t/m² (Chandoline 1740 m!)
Maximale Wassermenge	75 m³/s (Fionnay: 45 m³/s)
Maximale Leistung	1180 MW (Fionnay und Nendaz: 680 MW und Chandoline: 100 MW)
Dauer der Arbeiten	6 Jahre (1990–1996)
Geschätzte Anlagekosten	etwa 1 Milliarde Franken

Die wichtigsten Daten des Projektes sind in der Tabelle 1 zusammengefasst.

Für die Wasserfassung muss mit der Tunnelfräse ein Stollen auf Kote 2200 m ü. M. durch den Block XXVI der Grande-Dixence-Staumauer gebohrt werden. Die heutige Wasserfassung liegt auf Kote 2160 m ü. M. Der Druckstollen Chargeur-Tracouet wird 15 km lang. Mit einem Bohrdurchmesser von 5,6 m wird dieser Stollen von zwei Angriffspunkten auf 2150 m ü. M. aufgefahren. Das kompakte Ausbruchvolumen beträgt etwa 380000 m³. Der maximale statische Druck beträgt 21 bar oder 210 t/m². Die Baustelle Chargeur verfügt bereits heute über alle nötigen Infrastrukturen. Die wichtige Baustelle Tracouet wird mit einer Luftseilbahn von 2 × 15 t Tragkraft von Beuson (1200 m ü. M.) aus erschlossen. Von den fünf Masten wird der grösste etwa 60 m hoch. Mit dieser Seilbahn werden die Transporte über den Wald geführt, so dass kaum Bäume gefällt werden müssen.

Das Wasserschloss kommt in den Dent de Nendaz zu liegen. Es wird von Tracouet aus gebaut. Das Volumen seiner unte-

Bild 1. Übersichtsplan mit der Linienführung von Stollen und Druckleitungen vom Stausee Dixence zu den Zentralen Chandoline, Nendaz und Bieudron (Projekt).



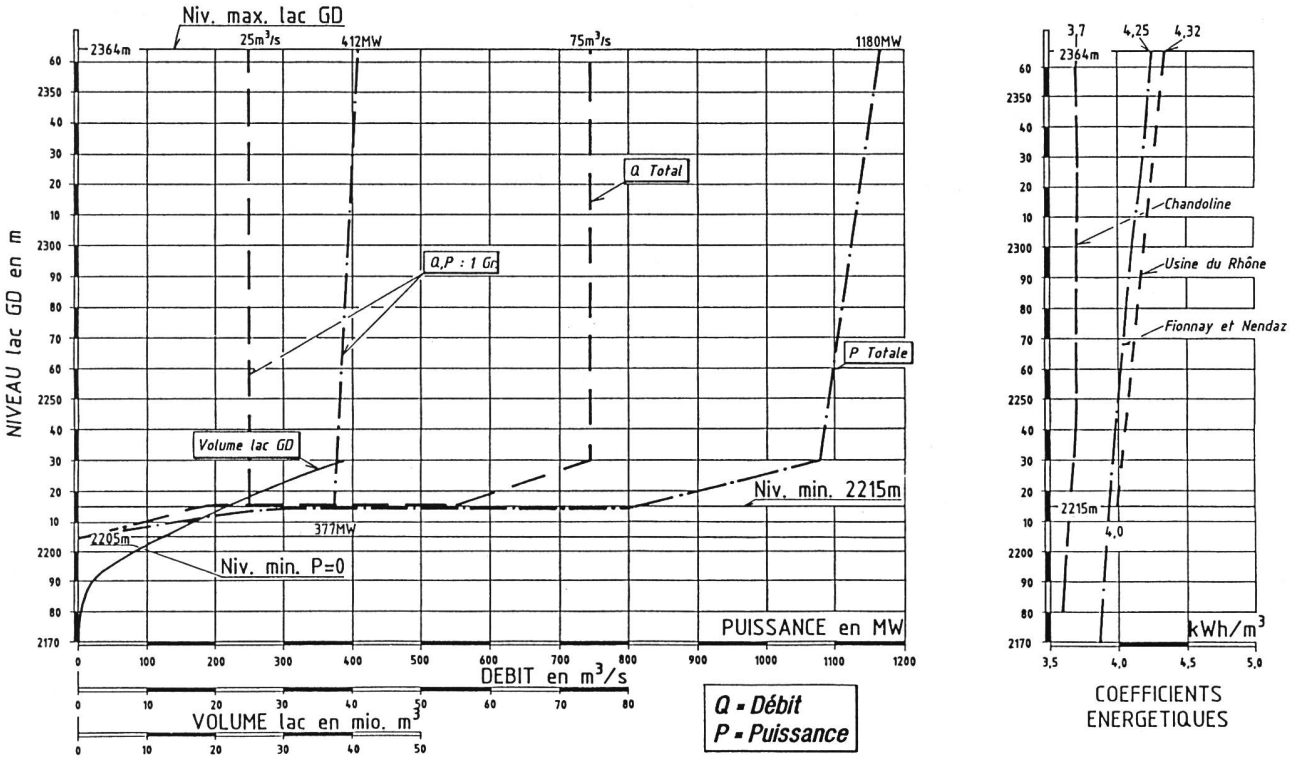


Bild 2. Turbinenwassermengen, Leistungen und Energiekoeffizienten für die Nutzung des Wassers aus dem Dixence-Stausee.

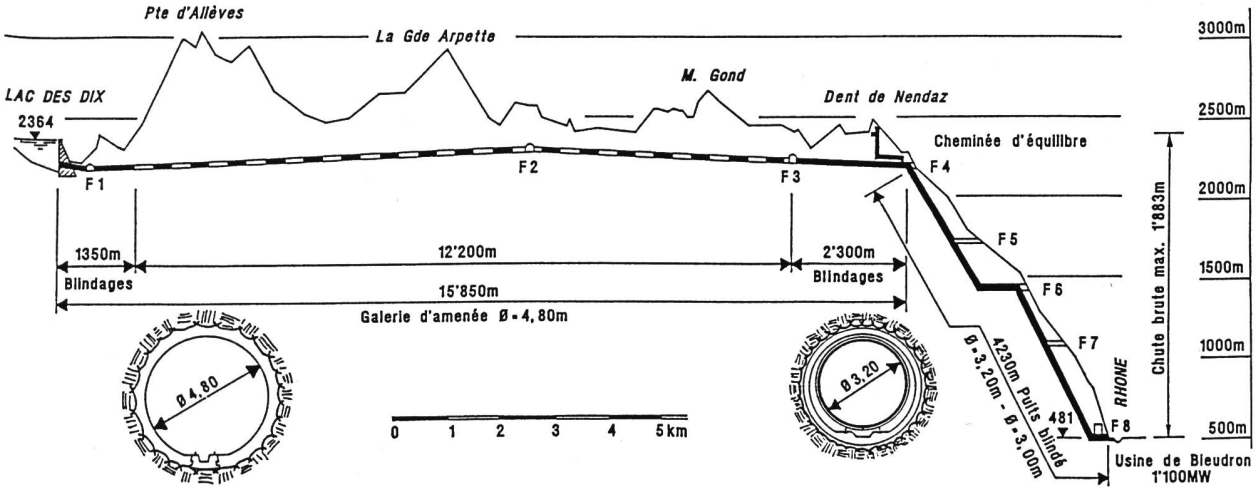


Bild 3. Längenprofil mit Druckstollen, Wasserschloss, Druckschacht und Zentrale Bieudron. Ebenfalls angegeben sind zwei Profiltypen für Druckstollen (links) und Druckschacht (rechts).

ren Kammer beträgt 6500 m³. Der Wasserschlossschacht (vertikal oder geneigt) hat eine Gesamthöhe von etwa 300 m. Die 4,3 km lange Druckleitung mit zwei Neigungsstufen wird von fünf Baustellen aus gebaut. Der Durchmesser der Druckrohre variiert zwischen 3,2 und 3 m. Der maximal aufzunehmende dynamische Druck beträgt 207 bar oder 2070 t/m². Dieses Gefälle wird damit das grösste der Welt sein. Für die Druckleitung sind etwa 12000 t Spezialstahl mit hoher Elastizitätsgrenze oder bandagierte Rohre nötig. Die grösste Wandstärke beträgt 65 mm.

Die unterirdische Zentrale Bieudron kommt neben die bestehende Zentrale Nendaz der GD zu liegen. Das gesamte Aushubvolumen für die Zentrale beträgt 150000 m³; für den Bau sind drei Zugangsstollen vorgesehen.

In der Zentrale Bieudron werden drei Turbinen-Generator-Einheiten installiert.

3 Kugelschieber
- Durchmesser: 1,40 m (Nendaz: 0,65)
- Gewicht: 3 × 120 t

3 fünfstrahlige Pelton-Turbinen zu je 400 MW
- Die Düsenleistung bei 5 m³/s pro Strahl beträgt 80 MW. Bei einem Bruttogefälle von 1883 m ergibt sich eine Wasseraustrittsgeschwindigkeit von 690 km/h oder 190 m/s
- Triebwassermenge: 75 m³/s (3 × 25 m³/s)
- Peltonrad: Aussendurchmesser 4,65 m, Gewicht 28 t (Nendaz: 11 t)
- Drehzahl 428 U/min

3 Generatoren von 460 MVA
- Mit wassergekühlten Stator- und Rotorstäben
- Gewicht 3 × 800 t, wobei der Rotor mit dem Peltonrad 530 t wiegt

– Drehzahl 428 U/min
– Maximale Leistung: 1180 MW

3 Drehstrom-Transformatoren von 460 MVA
– Spannungen: 20/380 kV
– Gewicht 3 × 380 t, wovon 70 t Öl pro Transformator

9 einphasige 380-kV-Kabel leiten die Energie zum zukünftigen 380-kV-Unterwerk, das am rechten Ufer der Rhone - neben dem Unterwerk von Chamoson gebaut wird. – Länge 500 m

Mit dem Bau der neuen Stufe Cleuson-Dixence wird verschiedentlich Neuland betreten. Die Bruttofallhöhe von 1883 m ist grösser als die bisher grösste Fallhöhe von 1760 m bei Reisseck. Auch die Nennleistung von 400 MW pro Maschinengruppe bedeutet Weltkrekord für Pelton-Turbinen.

Die heutigen beiden Stufen Dixence-Stausee – Fionnay und Fionnay – Nendaz sowie die Stufe Dixence-Staumauer – Chandoline bleiben weiterhin in Betrieb.

Communiqué de la Direction du projet Cleuson-Dixence EOS Sion

Umbauprojekt Kraftwerk Augst-Wyhlen

Baugesuch an die Behörden eingereicht

Auf den 7. Februar 1988 hat der Schweizerische Bundesrat, in gegenseitiger Absprache mit den Behörden des Landes Baden-Württemberg, den Betreibern des Doppelkraftwerks Augst-Wyhlen das Recht verliehen, die Wasserkraft des Rheins für weitere 80 Jahre zu nutzen. Mit der Erteilung der neuen Konzession war die Auflage verbunden, die nutzbare Wassermenge von heute 840 m^3/s auf 1500 m^3/s zu erhöhen. Die Kraftwerk Augst AG hat nun bei den zuständigen Behörden das Baugesuch für den entsprechenden Ausbau des Kraftwerkes eingereicht.

Mit dem Ausbau des Doppelkraftwerkes Augst-Wyhlen kann die mittlere Jahres-Energieproduktion von 250 Mio kWh auf zirka 400 Mio kWh gesteigert werden. Die Hälfte der Wasserkraft steht der Kraftwerk Augst AG, KWA, zur Verfügung, während die andere Hälfte durch die Kraftübertragungswerke Rheinfelden AG, KWR, genutzt wird. Die Kraftwerk Augst AG als Betreiberin des gleichnamigen Kraftwerkes am schweizerischen Rheinufer und die Kraftübertragungswerke Rheinfelden AG als Betreiberin des Kraftwerkes Wyhlen auf der deutschen Rheinseite haben der Elektrowatt-Ingenieurunternehmung den Auftrag erteilt, ein Umbauprojekt auszuarbeiten, das die Konzessionsauflagen erfüllt.

Auf Schweizer Seite wurde das Projekt für das Bewilligungsverfahren an das Eidgenössische Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement sowie an die Behörden des Kantons Basellandschaft eingereicht. Durch den geplanten Umbau werden die Kraftwerksgebäude und das Wehr äusserlich nicht verändert. Ein Teil der heute in Betrieb stehenden Francis-Maschinen wird durch moderne, leistungsfähige Axial-Turbinen ersetzt. Zu diesem Zweck müssen die Turbineneinläufe neu gestaltet und die Saugrohre im Querschnitt angepasst werden.

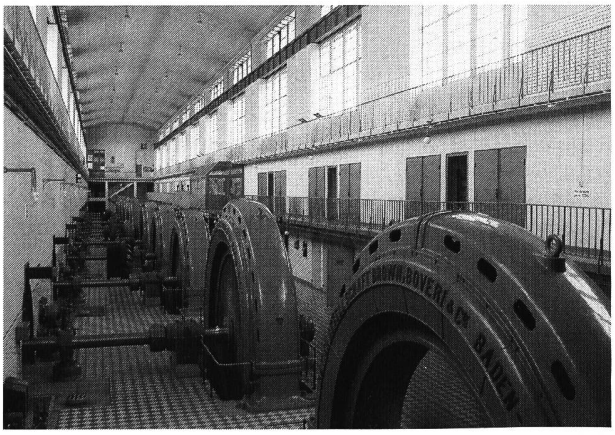


Bild 1. Blick in die Generatorhalle des 1908 bis 1912 erbauten Rheinkraftwerkes Augst, für das Umbauprojekte vorgelegt wurden.

Eine zusätzliche Austiefung der Unterwasserkanäle trägt ebenfalls zur Erhöhung der Energieproduktion bei. Auf der Augster Seite ist eine Austiefung des Unterwasserkanals ausserdem notwendig, um die Querströmungen für die Schiffahrt in zulässigen Grenzen zu halten. Dem gleichen Zweck dient eine Umlenkmole, die im Unterwasserkanal im Bereich der Turbinenausläufe erstellt wird.

Entsprechend der Konzession soll die bestehende Schiffahrtsschleuse mit senkrechten Wänden und Schwimmpollern ausgerüstet werden, was eine rationellere Befestigung der Schiffe in der Schleuse erlaubt. Eine allfällige Verlängerung der Schleuse, wie sie von Schiffahrtskreisen gefordert wird, wird durch das Umbauprojekt nicht verunmöglicht. Dieses Vorhaben müsste aber Gegenstand eines separaten Verfahrens bilden.

Die Oberwasserstaukote und der Unterwasserpegel werden durch den Ausbau nicht verändert, so dass die angrenzende naturnahe Rheinlandschaft durch das Umbauprojekt nicht beeinträchtigt wird. Die Umbauarbeiten werden 1991 in Angriff genommen und sollen bis 1994 dauern.

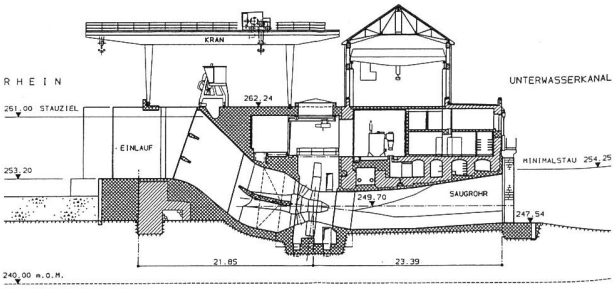


Bild 2. Querschnitt durch das umgebaute Kraftwerk Augst. Der Umbau erlaubt eine Erhöhung der mittleren Energieproduktion von 250 Mio kWh auf 400 Mio kWh.

Das Doppelkraftwerk Augst-Wyhlen ist ein typisches Niederdruck-Flusskraftwerk am Hochrhein. Es liegt zirka 8 km unterhalb des Kraftwerkes Rheinfelden und 7,4 km oberhalb des Kraftwerkes Birsfelden. Das Kraftwerk Augst auf Schweizer Seite wird durch die Kraftwerk Augst AG betrieben. Die Aktiengesellschaft mit Sitz in Augst gehört anteilmässig zu 40% dem Kanton Aargau, zu 20% dem Kanton Basellandschaft und zu 40% dem Aargauischen Elektrizitätswerk, AEW, welches auch für die Geschäftsleitung zuständig ist. Entsprechend den Anteilen wird die erzeugte Energie in die Kantone Aargau und Basellandschaft geliefert.

(KWA, 5. Juni 1989)