

**Zeitschrift:** Energeia : Newsletter des Bundesamtes für Energie

**Herausgeber:** Bundesamt für Energie

**Band:** - (2010)

**Heft:** 3

**Artikel:** Leistung eines grossen Kernkraftwerks in drei Minuten

**Autor:** [s.n.]

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-639410>

### 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:** 12.01.2026

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



# Leistung eines grossen Kernkraftwerks in drei Minuten

## INTERNET

Alpiq Gruppe:  
[www.alpiq.ch](http://www.alpiq.ch)

Grande Dixence SA:  
[www.grande-dixence.ch](http://www.grande-dixence.ch)

Die Anlage Cleuson-Dixence, welche nicht weniger als drei Weltrekorde auf sich vereinigt, darunter die grösste Fallhöhe, ist nach neunjährigem Stillstand seit Anfang 2010 wieder in Betrieb. Ein Besuch im Herzen des grössten Wasserkraftwerks der Schweiz, das durch die Erzeugung von Superspitzenenergie auch zur Stabilität des Stromnetzes beiträgt.

Tief in den Walliser Bergen, zwischen Riddes und Aproz, befindet sich das Kraftwerk von Bieudron. Drei unauffällige Tunneleingänge sind alles, was von aussen sichtbar ist. Kaum jemand würde vermuten, dass sich hinter dieser so diskreten Fassade ein gigantisches Kraftwerk verbirgt, das heute noch drei Weltrekorde auf sich vereinigt: die grösste Fallhöhe (1883 Meter), die höchste Leistung pro Pelton-Turbine ( $3 \times 423$  Megawatt) und die höchste Leistung pro Pol

xence. Für die Netzstabilität ist das von Vorteil und erlaubt außerdem, das Energiepotenzial der Grande Dixence besser zu verwerten», erklärt Chantal Epiney, Mediensprecherin der Alpiq Gruppe.

### Tragisches Unglück

Nach der Erstinbetriebnahme im Jahr 1998 musste das Kraftwerk Bieudron am 12. Dezember 2000 aufgrund eines Bruchs des Druck-

**«DIE ANLAGE IST SEHR WICHTIG, UM DAS NETZ ZU STABILISIEREN, GERADE IM HEUTIGEN UMFELD, WO DIE ERNEUERBAREN ENERGIEN IN GANZ EUROPA IM AUFSCHWUNG SIND.»**

**JEAN-FRANÇOIS NICOD, DIREKTOR DER CLEUSON-DIXENCE CONSTRUCTION SA.**

der Wechselstromgeneratoren (35,7 Megavolt-Ampère). Für die Errichtung des Kraftwerks in den 90er-Jahren mussten fast 155 000 Kubikmeter Gestein abgetragen werden, mehr als das Volumen der Kathedrale der Notre Dame von Paris mit ihren 100 000 Kubikmetern.

Das Kraftwerk Bieudron gehört zur Cleuson-Dixence-Anlage, die zwischen 1993 und 1998 gebaut wurde. Seine Bedeutung liegt nicht in der produzierten Strommenge, sondern in der verfügbaren Leistung. Mit Cleuson-Dixence konnte die Leistungsfähigkeit der Grande-Dixence-Anlage von 800 auf 2000 Megawatt gesteigert werden. «Das ermöglicht die Erzeugung von Superspitzenenergie bei reduzierter Turbinierungsdauer des Wassers der Grande Di-

schachtes, der das Wasser vom Stausee der Grande Dixence herbeiführte, stillgelegt werden. Die ausgelösten Schlamm- und Gesteinslawinen forderten damals drei Todesopfer und verursachten grosse Sachschäden. Die mit der Untersuchung dieses tragischen Unglücks beauftragten ausländischen Experten kamen zum Schluss, dass die Ursache ein Riss in der Längsschweissnaht eines Stahlrohres war, das die Verschalung des Druckschachtes bildete. «Das Strafverfahren ist inzwischen abgeschlossen und die Urteile sind gesprochen», erklärt Epiney.

«Wir konnten eine solche Anlage nicht stillliegen lassen», sagt Jean-François Nicod, Direktor der Firma Cleuson-Dixence Construction SA, die im Jahr 2003 von der EOS Holding und

**Bild links: Stahlrohre zur Instandsetzung der gepanzerten Druckschächte.**

**Bild unten: Wechselstromturbinen im Kraftwerk Biedron.**

Grande Dixence SA mit dem Ziel gegründet worden war, die hydroelektrische Anlage von Cleuson-Dixence wieder instand zu setzen. Der Bau von Cleuson-Dixence hat 1,3 Milliarden Franken gekostet. «Die Anlage ist sehr wichtig, um das Netz zu stabilisieren, gerade im heutigen Umfeld, wo die erneuerbaren Energien in ganz Europa im Aufschwung sind. In drei Minuten können wir eine Leistung ins Hochspannungsnetz einspeisen, die derjenigen eines grossen Kernkraftwerks entspricht.»

Es gehe derweil keinesfalls darum, das traumatische Erlebnis der Leute aus der Region totschweigen zu wollen, betont Nicod umgehend. «Während der Instandsetzungsarbeiten war unsere erste Priorität, für maximale Sicherheit zu sorgen. Sehr wichtig ist uns auch der Dialog mit der Bevölkerung, wir wollen den Leuten erklären, was wir tun.» Zu diesem Zweck ist Anfang Mai 2010 in Kraftwerksnähe ein neuer Besucherpavillon eröffnet worden, wo unter anderem ein 3D-Film über die Grande-Dixence-Anlage zu sehen ist. «Im Jahr 2007 haben wir einen Tag der offenen Tür durchgeführt und die Instandsetzungsarbeiten für den Druckschacht vorgestellt. Der grosse Publikumsandrang hat

uns überrascht. Die Walliser sind stolz auf die Grande Dixence.»

#### **«Wie für eine neue Anlage»**

Die Reparaturarbeiten starteten 2003 mit einer Machbarkeitstudie des Projekts. «Wie für eine neue Anlage», betont der Direktor von Cleuson-Dixence Construction. Weil das Unglück den Felsen rund um die Rissstelle stark beschädigt hatte, beschloss man, die 117 Meter lange Unfallzone zu umgehen und einen neuen Druckstollen in den Felsen zu schlagen. Die Bauarbeiten begannen im Herbst 2005. «Ein vertikaler Stollen von 65 Metern Höhe und ein fast horizontaler Verbindungsstollen von 107 Metern Länge wurden mit Dynamit aus dem Felsen gesprengt. Der Rest des bestehenden Druckschachts wurde verkleidet, das heisst, mit neuen Stahlrohren verstärkt», erklärt Nicod.

Die für die Instandsetzung der Druckleitung notwendigen Stahlrohre oder Zwingen wurden in Linz in Österreich gefertigt. Sie sind aus 3 Meter langen Stahlplatten zylindrisch geformt und längsseits verschweisst. Anschliessend fügte man die Stahlzwingen zu Zylindern von sechs bis zwölf Metern Länge mit einem Gewicht bis zu 60 Tonnen zusam-

men. Die Zylinder wurden zunächst mit dem Zug von Linz nach Sitten und dann per Lastwagen oder Seilbahn zu den sieben verschiedenen Fensterstollen gebracht und dort in den bestehenden Schacht eingebaut. Nötig waren schliesslich 12 500 Tonnen Stahl, 16 Kilometer Schweissnähte und 4000 Kubikmeter Beton, um dieses gigantische Unterfangen zu einem guten Ende zu führen. «Das Budget von 365 Millionen Franken konnte eingehalten werden», freut sich Nicod.

#### **Doppelte Kontrolle der Schweissnähte**

Der Direktor von Cleuson-Dixence Construction weist immer wieder darauf hin, dass die grösstmögliche Sicherheit auf der Baustelle von absoluter Priorität war. «Wir haben insbesondere eine zweifache Kontrolle der Schweissnähte über die ganze Länge des Druckschachts durchgeführt. Die erste Kontrolle erfolgte durch die stahlverarbeitende Firma, welche die Stahlzwingen gefertigt hatte, die zweite durch eine unabhängige Stelle. Ausschlaggebend für die Wahl der technischen Lösungen war unsere Wille, im Druckschacht einen Sicherheitskoeffizient von 1,8 zu erreichen. Das bedeutet, dass der Schacht einem um 80 Prozent über der Maximalbelastung liegenden Druck standhalten muss. Der von den Fachnormen empfohlene Sicherheitsfaktor liegt bei 1,5.»

Nach vierjähriger Bauzeit mit 180 Mitarbeitern, die rund um die Uhr an sieben Tagen pro Woche arbeiteten, konnten die Instandsetzungsarbeiten Ende August 2009 abgeschlossen werden. Die Wiederinbetriebnahme des Kraftwerks Biedron dauerte vier Monate und damit genau so lange, wie es für die Inbetriebnahme eines neuen Kraftwerks braucht. «Wir sind komplett von Null aus gestartet», erklärt Nicod. Am 25. Januar 2010 war es dann soweit: Die Cleuson-Dixence Construction SA konnte den Betreibern Alpiq und Grande Dixence SA eine tadellos funktionierende Anlage übergeben. «Das Kraftwerk wurde schon im Februar besonders stark beansprucht, da die Betreiber geistesgegenwärtig darauf geachtet haben, dass der Stausee der Grande Dixence Ende 2009 gut gefüllt war», sagt Nicod. Die Grande Dixence im Wallis ist mit einer Stromleistung von 22 Prozent wieder das Prunkstück unter den schweizerischen Wasserkraftwerken. Die weltweit höchste Schweregewichtsmauer staut 400 Millionen Kubikmeter Wasser, die nunmehr wieder mit voller Kraft turbiniert werden können.

(bum)

