

Pumpspeicherkraftwerk Linth-Limmern

Baubeschrieb

Um die Energieversorgung unseres Landes auf der Basis erneuerbarer Energien zu gewährleisten, wurde als weiterer Schritt mit dem Ausbau der im Kanton Glarus bestehenden Wasserkraftanlage Limmern begonnen. Die neue Anlage funktioniert nach dem Prinzip eines Pumpspeicherkraftwerks. Sie dient der Regulierung und Stabilisierung des Stromnetzes. Dazu wird die aus dem Höhenunterschied zwischen dem Muttsee (2446 m ü. M.) und dem Limmern-Stausee (1857 m ü. M.) resultierende Lageenergie des Wassers genutzt. In Zeiten von Stromüberschuss im Netz wird elektrische Energie durch das Hochpumpen von Wasser in Lageenergie umgewandelt und gespeichert. Bei Strombedarf wird diese mit Turbinen wieder in elektrische Energie überführt. Mit der vorgesehenen Erweiterung wird die Leistung von 480 MW auf 1480 MW erhöht.

Der insgesamt ca. sieben Jahre dauernde Ausbau besteht aus den folgenden wichtigen Bauwerken: Staumauer Muttsee, Kavernenzentrale und Maschinenkaverne, Druckstollen mit Wasserschloss zum Druckausgleich, diverse Zugangs- und Verbindungsstollen.

Die Staumauer Muttsee ist als Gewichtsstaumauer mit einer Länge von 1025 m und einer Höhe von bis zu 35 m konzipiert. Sie wird fortlaufend in Blöcken von je 15 m Breite betoniert. Der Grundablass, die Hochwasserentlastung und der Kontrollgang sind integrierte Bestandteile der Staumauer.

Die beiden Kavernen für die maschinellen Anlagen liegen rund 600 m im Berginneren und werden bergmännisch erstellt. Die dafür benötigten Baumaschinen und Baumaterialien müssen über eine provisorische Seilbahn und einen bestehenden Stollen transportiert werden. Die Anlieferung der elektromechanischen Anlagen wie Turbinen, Generatoren und Transformatoren hingegen wird über einen neu erstellten ca. 4 km langen Zugangsstollen mit einem Gefälle von 24% transportiert. Die darin eingebaute Standseilbahn muss in der Lage sein, Spezialtransporte von bis zu 215 t zu gewährleisten.

Spezielle Herausforderungen

Die hochalpine Baustelle war schwierig zu erschliessen. Über zwei provisorische Material-Seilbahnen mit bis zu 40 t Traglast und diverse Zugangsstollen werden die Baumaschinen und das Baumaterial an die jeweiligen Einsatzorte gebracht. Die Installationsplätze müssen zum Teil mit zusätzlichen Lawinverbauungen geschützt werden. Die Arbeiten an der Staumauer können aufgrund der Witterungsbedingungen nur im Sommer stattfinden, weshalb der Bau der Mauer drei Jahre dauert.



Pumpspeicherkraftwerk Linth-Limmern, Arbeiten an der Staumauer

Ein kompliziertes Netz von Stollen garantiert den Zugang zu sämtlichen Anlageteilen und die Wasserzufuhr zu den Turbinen resp. Pumpen. Alle Stollen werden untertage erstellt. Tunnelbohrmaschinen fahren die Druckwasserschächte auf, die mit einer Steilheit von bis zu 90% in die Kavernenzentrale geführt werden. Insgesamt sind für den wasserbaulichen Betrieb einige Kilometer Stollen notwendig. Eine spezielle Herausforderung stellte sich den Ingenieurinnen und Ingenieuren beim Ausbruch der Kavernenzentrale. Mit einer Länge von 150 m, einer Breite von 30 m und einer Höhe von bis zu 53 m sind die Ausmasse dieses Hohlraumes beträchtlich. Der Ausbruch der Kaverne war nur dank einer ausgeklügelten Etappierung der Ausbrucharbeiten möglich.

Bauingenieurleistung

- Entwurf und Dimensionierung der gesamten Anlage
- Statische und ausführungstechnische Überlegungen zur Erstellung sämtlicher Massivbauwerke sowie Felshohlraumbauten
- Planung der komplizierten Zufahrten, Materialtransporte und Baustelleninstallationsplätze im Hochgebirge
- Kontrolle der Sicherheit und der Qualität der Bauarbeiten an Staumauer, Stollen und Kavernen