

# Aus der Praxis

## Teilersatz der 50-kV-Freiluftschaltanlage im Kraftwerk Grono und im Kraftwerk Lostalio

### Ausgangssituation

Die 50-kV-Schaltanlagen der Kraftwerke Grono und Lostalio wurden in den 50er-Jahren erstellt. Sie gehörten einem Stahlkonzern, der für seine Stahlschmelze überdurchschnittlich viel Strom benötigte. Heute gehören die Kraftwerke der Elettricità Industriale SA (ELIN), welche ihrerseits im Eigentum der NOK und der Konzessionsgemeinden im Misox steht.

Die Schaltanlagen sind alt und in keinem guten Zustand mehr: Der Beton der Gerüste ist aufgeplatzt, die Hochspannungsapparate sind bereits über die übliche Nutzungsdauer hinaus im Einsatz. Es war nicht leicht, den Zustand der Anlagen zu beurteilen und damit den genauen Umfang der Erneuerungsarbeiten zu definieren.

Aufgabe von CKW war es daher, in der Vorprojektphase eine Konzeptstudie zu erstellen und daraus Pflichtenhefte für die Erneuerung der Schaltanlagen zu erarbeiten. Die Vorprojektphase ist inzwischen abgeschlossen, die Ausschreibung läuft. Sowie die Angebote vorliegen, wird Anfang des Jahres 2009 mit der Bewertung begonnen und die Auswahl des Lieferanten getroffen. CKW ist dabei verantwortlich für Projektleitung und -koordination: Gesamtplanung, Bauleitung, Berechnung der Projektkosten, Qualitätskontrolle, Inbetriebnahme und Koordination. Das Detailengineering liegt beim Lieferanten.

### Anforderung

Für die kommenden 40 Jahre soll ein sicherer und zuverlässiger Betrieb der Kraftwerkszentralen gewährleistet werden. Je Kraftwerk stehen für die Erneuerung der Schaltanlagen zirka drei Monate zur Verfügung. Danach müssen die Kraftwerke wieder Strom produzieren.

Da die beiden Kraftwerke normalerweise mit Laufwasser funktionieren, sollte der Betrieb von Frühling bis Spätherbst nicht unterbrochen und die Umbauarbeiten in den Winter gelegt werden. Für die Winterpause 2009/10 ist die Erneuerung der Schaltanlage Lostalio geplant, für 2010/11 die Schaltanlage Grono.

### Konzept / Lösungsansatz

Bei der Ausschreibung hat man sich für multifunktionale Apparate entschieden. Dabei werden auf einem

Die Abteilung Mandatsführung (EUM) der Nordostschweizer Kraftwerke (NOK) managt und betreut treuhänderisch die Netzanlagen der Elektrizitätsgesellschaft Laufenberg (EGL) und der Partnerwerke. EUM vertritt bei diesen Anlagen den Eigentümer bzw. den Bauherrn und ist gewissermaßen das technische Gewissen, da EGL und die Partnerwerke über keine eigenen Fachspezialisten für Netzanlagen verfügen. Für die ganzheitliche Abwicklung von Projekten arbeitet die Mandatsführung ressourcenabhängig mit Dritten zusammen. Die Zusammenarbeit mit den Technischen Services von CKW hat sich während der letzten fünf Jahre vor allem durch Projekte im Misox auf der 50/16-kV-Spannungsebene intensiviert.

2006 wurde nun mit der Erneuerung der beiden 50-kV-Schaltanlagen Lostalio und Grono begonnen. Die Vorprojektphase ist inzwischen abgeschlossen. Insgesamt dauern die Arbeiten noch bis 2011.



Serge Läderach, Leiter Mandatsführung und Bauherrenvertreter des vorgestellten Projekts

Gerüst alle Funktionen, die zu einem Schaltfeld gehören, vormontiert: Schalterfunktion, Trennfunktion, Erdungsfunktion, Messfunktion. Der Vorteil solcher Kompaktmodule ist, dass man beim Umbau viel Zeit spart. Man reisst die alte Anlage ab, giesst ein neues Fundament, baut ein neues Gerüst und stellt dann



das fabrikfertige Modul auf das neue Gerüst. Dieses Vorgehen ist viel schneller, als wenn man für jeden Apparat ein Gerüst und dafür wiederum ein Fundament bauen würde.

### Umsetzung

Das Engineering für die Erneuerung bestehender Schaltanlagen ist relativ komplex. Wir rechnen mit Lieferzeiten bis zu acht Monaten. Damit im November mit den Arbeiten begonnen werden kann, werden die Bestellungen bereits im Februar platziert.

Für die Zulieferindustrie gibt es prinzipiell zwei Ansätze, diese Kompaktanlagen zu erstellen. Entweder wird mit Einzelapparaten gearbeitet, die mechanisch auf einem Gerüst zusammengebaut werden. Oder man bringt speziell entwickelte Geräte zum Einsatz, die alle Funktionen bereits enthalten. Welcher der beiden Ansätze in diesem Projekt zum Tragen kommt, hängt von den Angeboten ab.

Der Vorteil beider Ansätze ist, dass die Kompaktmodule in der Fertigung zusammengebaut und geprüft werden und somit eine fertig geprüfte Funktionseinheit auf die Baustelle kommt. Das spart Zeit.

Die gesamte Austauschzeit hängt von der Anzahl der Module ab.

In Lostalio gibt es fünf Schaltfelder. Davon werden drei erneuert und zwei teilerneuert. In Grono sind es sogar sieben. Hier kommt es zu vier Kompletterneuerungen und drei Teilerneuerungen.

Um ein Feld anzusetzen, rechnen wir mit etwa zwei bis drei Wochen. Dazu zählt die Demontage der alten Anlage, der Abbruch der alten Fundamente, ein klei-

ner Aushub, das Einschalen und Giessen des neuen Fundaments, das Trocknen des Betons, das Gerüstsetzen und -justieren, die Montage der Hochspannungsapparate, der Anschluss der Kabel für die Sekundärtechnik (Steuerung, Messung, Schutz) sowie das Ausprüfen und die Inbetriebnahme. Bei fünf Schaltfeldern kommt man so schnell zu einer mehrmonatigen Umbauphase.

### Nutzen

#### • Funktionserhalt der Anlagen

Der primäre Nutzen bei diesem Projekt liegt natürlich in dem Funktionserhalt der Anlagen. Würde man jetzt nicht in den Erhalt der Anlagen investieren, wären sie irgendwann nicht mehr betriebstüchtig und man müsste die Kraftwerke abstellen.

#### • Projekt Set-up

Ein grosser Vorteil für uns liegt im Projekt Set-up, also der Form der Zusammenarbeit zwischen Anlageneigentümer, CKW als Technical Service Provider und uns als Bindeglied mit einer Scharnierfunktion. Die Zusammenarbeit mit CKW hat sich bereits vielfach bewährt und uns dadurch stark entlastet.

In den letzten Jahren hat CKW ausserdem im Misox gute Anlagenkenntnisse erworben und sich mit dem örtlichen Betriebspersonal, den lokalen Unternehmen und Behörden ein effizientes Netzwerk aufgebaut hat. Das ist für uns von grossem Nutzen.

Ebenfalls positiv für das Set-up: die Entscheidung, das Projekt als schlüsselfertiges Projekt auszusprechen und nicht die einzelnen Komponenten.

### Leistungsbewertung / Fazit

Mit diesem Projekt wird eine Reihe gemeinsamer erfolgreicher Projekte fortgeführt.

Ich bin mit der Zusammenarbeit sehr zufrieden. Als Vertreter des Anlageneigentümers tragen wir die Verantwortung, dass ausgewählte Projekte realisiert werden. Allerdings sind wir bei EUM aufgrund unserer Grösse auf erfolgreiche Kooperationen angewiesen. Für uns ist es daher eine grosse Erleichterung, auf bewährte Partner zurückgreifen und von Synergien profitieren zu können.

Und das können wir bei CKW. Ich freue mich auf weitere gemeinsame Projekte.