

Kraftwerk Laufenburg



Objektbeschreibung

Das seit 1914 in Betrieb stehende Flusskraftwerk bei Laufenburg wurde im Zuge der Konzessionserneuerung in den Jahren 1988 bis 1993 auf 110 MW Leistung um- und ausgebaut. Die bestehenden 10 Francisgruppen wurden durch 10 neue Strofloturbinen ersetzt.

Die Ausbauarbeiten umfassten im Wesentlichen den Neubau des Turbineneinlaufs, des Saugrohrs, des Maschinenhauses sowie der gesamten Rechenanlage als Unterwasserbauwerk. Die besondere Herausforderung für alle Beteiligten bestand darin, die Stromproduktion während dem gesamten Umbau aufrecht zu erhalten.

Funktion und Aufgaben

Dank seiner Erfahrung im Kraftwerksbau in Südafrika setzte die Marti Gruppe Otto Peyer als Baustellenchef im Kraftwerk Laufenburg ein. Damit übertrug sie ihm die Verantwortung für die detaillierte Arbeitsvorbereitung, die Bauausführung und die finanzielle Abrechnung inklusive dem Nachtragswesen. Die sehr komplexen Bauvorgänge, nicht zuletzt aufgrund des im Betrieb stehenden Kraftwerks, erforderten stetig neue Ideen und Lösungen, welche innerhalb von interdisziplinären Teams erarbeitet wurden. Als besonders gelungenes Beispiel dafür kann das millimetergenaue Versetzen von 9 je 30 to schweren Schrägstützen im 10 m tiefen Rhein angesehen werden. Die Bausumme betrug ca. CHF 45 Mio.

Fakten zum Kraftwerk

Umbauzeit: 1988 - 1993
Bruttofallhöhe: 10,12 m
Turbinen: 10 Straflo
Ausbaudurchfluss: 1370 m³/s
Leistung: 110 MW
Energieproduktion: 630 GWh/Jahr

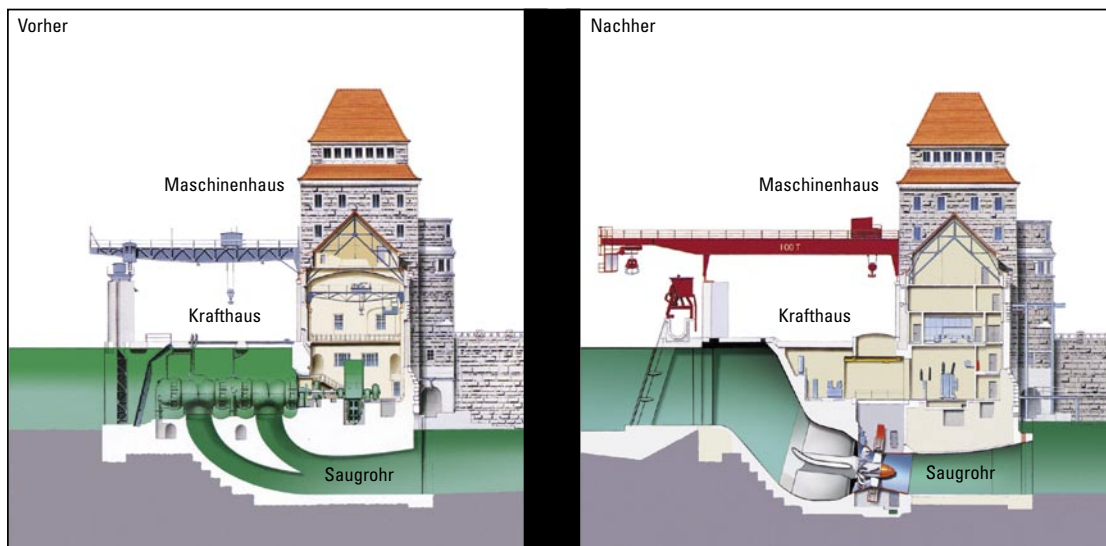
Innovative Lösungen für komplexe Frage 1:

Einbau von 30-Tonnen Schrägstützen unter Wasser

Problemstellung: Die Frage war, wie 30 to schwere Beton-Fertigteile im 10 m tiefen Rhein fundiert werden können. Die geforderte Genauigkeit war im Millimeterbereich, denn die Fertigteile bilden die Träger der Rechenanlage und der Geschwemmseleinne. Konventionelle Messmethoden konnten im trüben Rheinwasser und bei der vorhandenen starken Strömung nicht angewendet werden. Die Lösung fanden wir im Versetzen eines Tauchrohres (Ø = 1,30 m; 12 m Länge) im Bereich des zukünftigen Fusspunktes der Schrägstütze. Nach dem Einbetonieren des Fusses und der Sicherung gegen Auftrieb



wurde das Tauchrohr leergespült und die Fussplatte konnte nun mittels konventioneller Messmethode vermessen und eingebaut werden. Anschliessend konnte das Tauchrohr wieder entfernt werden. Bei der Herstellung der vorfabrizierten Schrägstütze wurde die entsprechende Gegenplatte bereits im Werk eingebaut. Da der Kranausleger nicht über den Fusspunkt reichte, musste an den jeweiligen



Mittelpfeilern ein Ablenkungswinkel angebracht werden, der die Schrägstütze beim Absenken massgenau zum Fusspunkt gleiten und einrasten liess. Nach dieser Methode wurden alle 9 Schrägstützen mit Erfolg versetzt.

Innovative Lösungen für komplexe Frage 2:

Saugrohrschalung

Problemstellung: Im Kraftwerksbau ist eine ebene Betonoberfläche entscheidend. Dies bedingte, dass das Saugrohr, entgegen den ersten Überlegungen, mittels einer Schalung und nicht mit Spritzbeton betoniert werden sollte. Es stellte sich nun die Frage, wie das Saugrohr - es befindet sich unter dem Maschinenhaus und ist nur von der Oberwasserseite her zugänglich - innert nützlicher Zeit betoniert werden konnte. Das neue Saugrohr verläuft zudem von einem kreisförmigen Querschnitt (Turbinenmauerwerk) in eine rechteckige Form über. Dieselbe Schalung sollte für alle 10

Saugrohre verwendet werden. Die Lösung fanden wir, indem wir einen mechanisch verstellbaren Schalwagen konstruieren liessen. Bei diesem waren die runden Elemente des Saugrohres als Schalungsteile angebaut und nur die ebenen Flächen mussten von Hand beigeschalt werden. Nach dem Betonieren des Saugrohres und dem Ausschalen der ebenen Flächen konnten die verstellbaren runden Schalungsteile eingefahren werden. Dadurch hatte der Schalwagen die erforderliche Masse um durch die oberwasserseitige kreisförmige Öffnung ausfahren zu können. Der Schalwagen (Bild unten) konnte bei allen 10 Turbinen erfolgreich eingesetzt werden.

