

Kraftwerk Ryburg-Schwörstadt : 75 Jahre voller Energie

Autor(en): **Fust, Armin**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria**

Band (Jahr): **93 (2001)**

Heft 11-12

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-939930>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Kraftwerk Ryburg-Schwörstadt – 75 Jahre voller Energie

■ Armin Fust



Bild 1. Flugaufnahme des Kraftwerks Ryburg-Schwörstadt.

Die Kraftwerke am Hochrhein

An der «Elektrotechnischen Ausstellung» in Frankfurt 1891 zeigte man erstmals die Übertragung elektrischer Energie über grössere Entfernungen mit vertretbaren Verlusten. Damit waren beste Voraussetzungen für die Nutzung des Hochrheins zur Elektrizitätserzeugung gegeben: Im Abschnitt vom Bodensee bis nach Basel ist der Rhein für diese Aufgabe geradezu prädestiniert, denn ein starkes Gefälle von 140 m auf einer Strecke von nur 145 km, steile und hohe Ufer und eine relativ gleichmässige Wasserführung als Folge der ausgleichenden Wirkung des Bodensees und der grossen Aare-Seen liessen eine höchst wirtschaftliche Nutzung erwarten. Der Pioniergeist, den es brauchte, um diese Erwartungen zu realisieren, lässt sich heute nur noch schwer in seinem vollen Umfang würdigen. So entstanden die Kraftwerke Rheinfel-

den, Augst-Wyhlen und Laufenburg. Die Planung und der Bau dieser ersten Werke geschahen ohne Gesamtkonzept für den Ausbau des Hochrheins. Jetzt wurde es Zeit, sich über eine solche Gesamtplanung Gedanken zu machen. Auf einer deutsch-schweizerischen Konferenz im Jahre 1920 wurden dafür Richtlinien festgelegt – so war der Weg frei für eine Kette von Wasserkraftwerken – das erste davon war das Kraftwerk Ryburg-Schwörstadt.

Länderübergreifendes Projekt

Im Februar 1922 bewarben sich die Motor AG und die Kraftübertragungswerke Rheinfelden AG gemeinschaftlich um eine Konzession, worauf eine schweizerische und eine badische Verleihung erteilt wurden, die am 1. März 1927 in Kraft traten. Beide Länder behielten sich darin ein Beteiligungsrecht vor. Dementspre-

chend wurden bei der Gründung der Kraftwerk Ryburg-Schwörstadt AG am 9. Oktober 1926 ausser den genannten Gesellschaften die Badische Landeselektrizitäts-Versorgungs AG (später Badenwerk, heute EnBW), Karlsruhe, und die Nordostschweizerischen Kraftwerke AG, Baden/Schweiz, beteiligt.

Die Kraftwerk Ryburg-Schwörstadt AG ist eine Gesellschaft schweizerischen Rechts mit Sitz in Rheinfelden/Schweiz. Die vier Partner Aare-Tessin AG für Elektrizität (Atel), EnBW Kraftwerke AG, die Rheinfelder Gruppe (Kraftübertragungswerke Rheinfelden 13 % und Degussa 12 %) und Nordostschweizerische Kraftwerke übernehmen je 25 % der erzeugten Energie und tragen deren Jahreskosten.

Kraftwerksbau als Pioniertat

Das Kraftwerk wurde nach einer extrem kurzen Bauzeit von nur vier Jahren 1931 in Betrieb genommen. Als Pionierleistung wurden erstmals vier so genannte Kaplanturbinen eingebaut. Diese besitzen ein Laufrad mit fünf verstellbaren Propellerflügeln. Die Laufräder mit einem Durchmesser von 7 m schluckten anfänglich maximal je 300 m³ Wasser pro Sekunde.

In den Jahren 1977 bis 1983 fand eine umfassende Erneuerung der Maschinengruppen statt. So wurden die 50-jährige Kupferwicklung und die Magnetbleche des Generators ersetzt. Gleichzeitig wurde auch die Turbine erneuert. Die Laufradschaufeln und der -mantel, welche anfänglich aus Stahlguss bestanden, wurden durch solche aus Chromnickelstahl ersetzt. Die Wirkungsgradverbesserung durch die neuen Schaufeln an den Turbinen betrug etwa einen Prozentpunkt, und die Schluckwassermenge einer Turbine erhöhte sich von 300 auf 365 m³/s. Mit dieser erhöhten Schluckfähigkeit von 1460 m³/s kann das Kraftwerk durchschnittlich an mehr als 300 Tagen im Jahr alles Wasser im Rhein zu Strom verarbeiten. In diesem Zustand ist das grösste Hochrheinkraftwerk bis heute in Betrieb und erzeugte in den 75 Jahren recht genau 50 Milliarden Kilowattstunden (= 50 TWh). Das entspricht dem Stromverbrauch der Schweiz innerhalb eines Jahres.

Grenze mitten durchs Kraftwerk

Die Landesgrenze wurde seinerzeit zwischen den ersten beiden Maschinen festgelegt.

Die wichtigsten Daten

Anzahl Turbinen/Turbinentyp	4/Kaplan
Schluckvermögen pro Turbine	365 m ³ /s
mittlere Jahresenergieproduktion	760 GWh
Anzahl Wehröffnungen	4
Breite/Höhe pro Öffnung	24,0/12,5 m
max. Durchfluss pro Öffnung	1480 m ³ /s
mittlerer Jahresabfluss	1044 m ³ /s
gemessenes Maximum/Minimum	4450/315 m ³ /s
Konzessionsstrecke	13 500 m
Stauziel am Wehr	284,00–284,40 m ü.M.

Damit liegt das Maschinenhaus mehrheitlich auf deutschem, das Wehr jedoch auf schweizerischem Gebiet. Auch das Werkspersonal setzt sich etwa zur Hälfte aus deutschem und schweizerischem Personal zusammen. Ebenso werden die grösseren Unterhalts- und Investitionsaufträge gleichmässig auf die beiden Grenzstaaten verteilt.

Gezielte Stauhaltung

Seit 1968 hat die Schluchseewerk AG das Recht, den Stauraum des Kraftwerks Ryburg-Schwörstadt als unteres Ausgleichsbecken einzusetzen. Die täglichen Pegelschwankungen betragen durchschnittlich rund 20 cm, im Maximalfall 40 cm. Dadurch werden natürliche und durch den Pumpbeziehungsweise Turbinenbetrieb hervorgerufene Abflussschwankungen des Rheins ausgeglichen, um für die unterhalb liegenden Werke und die Rheinschifffahrt einen gleichmässigen Abfluss zu gewährleisten. Bei extremen Hochwässern, wie zum Beispiel im Jahre 1999, kann auch gezielt Wasser aus dem Rhein abgepumpt werden, um schwere Überschwemmungen zu verhindern. Das gelingt aber nur bei kurzen Hochwasserspitzen.

Naturnaher Ausbau

Der Kraftwerksbau in den 20er-Jahren hatte starke Auswirkungen auf den Flusscharakter. Aus dem wilden Rhein wurde im unteren Staustreckendrittel ein gemächlicher Strom. Im Gegenzug entstanden jedoch bedeutende Naturschutzgebiete, wie Wehra-Mündungsgebiet und das Haumättli auf Schweizer Seite.

Die Pflege der Ufergebiete ist eine wichtige Aufgabe des Kraftwerksbetriebs. Die flussbaulichen Methoden haben sich in den letzten Jahren entsprechend der ökologischen Erkenntnisse wesentlich gewandelt. Nach wie vor sind die Stabilität und die Hochwassersicherheit der Ufer zu gewährleisten. Bei der Uferpflege wird nach einem naturnahen Uferpflegeplan vorgegangen. So wird durch wiederholtes, sanftes Ausholzen eine vielschichtige Ufervegetation herangezogen, und bei baulichen Massnahmen werden die hart verbauten Uferwände durch aufgelockerte, natürlichere Bauweisen schrittweise verändert.

Brücke über den Rhein

Die Natur um das Staugebiet hatte schon immer eine grosse Bedeutung als Erholungsraum für die Bevölkerung. Das Kraftwerk hingegen schlummerte eher einen Dornröschenschlaf und erfüllte seine Aufgabe nahezu unbeachtet von der Öffentlichkeit. Durch die Öffnung des provisorischen Übergangs für

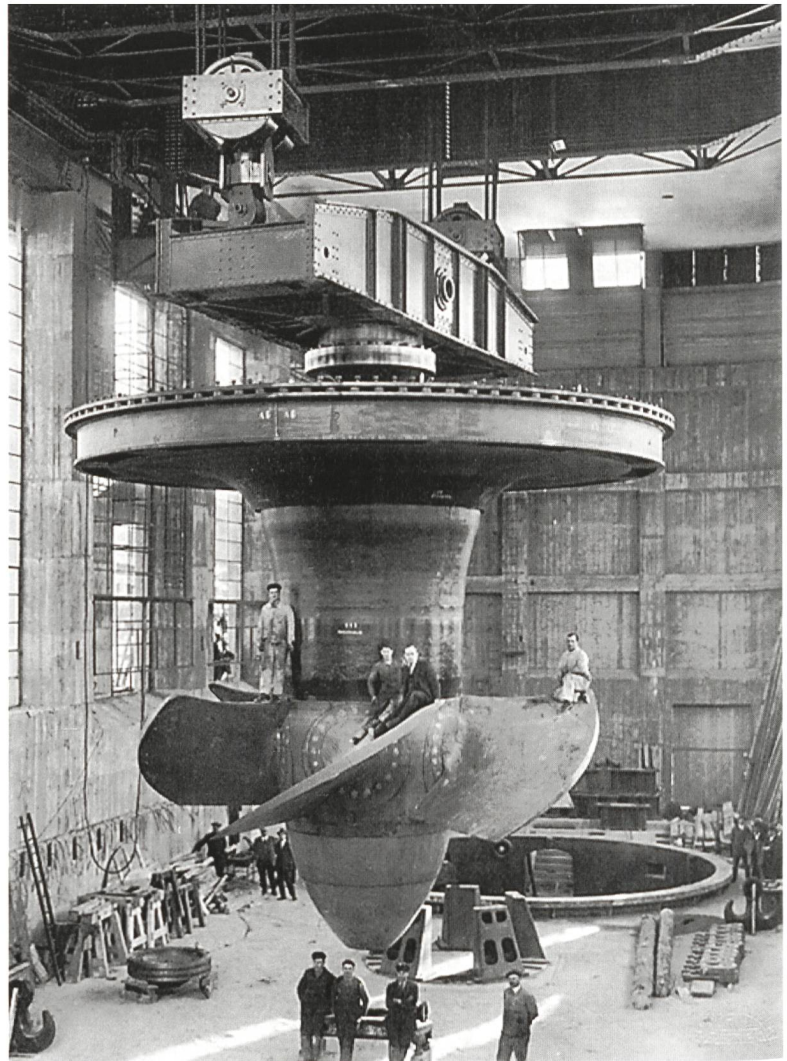


Bild 2.
Montage
der Kaplan-
Laufblätter.

Fussgänger und Radfahrer hat sich dies seit gut einem Jahr geändert.

Zusammenarbeit am Hochrhein

Die Liberalisierung des Elektrizitätsmarktes übte einen enormen Kostendruck auf die Stromerzeugung aus. Dadurch wurden alle Werke gezwungen, Kostensenkungsmaßnahmen umzusetzen. Eine nahe liegende Massnahme war die Zusammenarbeit verschiedener Werke. Durch eine gemeinsame Betriebs- und Geschäftsführung lassen sich gleichartige Arbeiten kostengünstiger erledigen. Aus diesem Grund hat auch das Kraftwerk Ryburg-Schwörstadt die Zusammenarbeit mit dem Kraftwerk Laufenburg aufgenommen, welches neben dem eigenen auch die Rheinkraftwerke Rheinfelden und Wyhlen betreut, und hat dem KWL die Geschäftsführung anvertraut. Das Verwaltungsgebäude in Rheinfelden konnte in der Folge verkauft werden, und die Verwaltung zog nach Laufenburg um. Die Mitarbeiter wurden dann beim KWL beschäftigt. Allerdings haben die Betriebsmitarbeiter ihren angestammten Arbeitsplatz im Kraftwerk Ryburg-Schwörstadt beibehalten. Sie werden für grössere Arbeiten von Mitarbeitern aus den anderen drei

Werken unterstützt oder stehen zuweilen auch selbst für Einsätze in den anderen Werken zur Verfügung. Das macht ihre Arbeit und Aufgaben vielfältiger und somit natürlich auch interessanter. Weitere Einsparungen liessen sich auch durch gemeinsame Auftragsvergaben, durch den werksübergreifenden Einsatz von Werkzeugen und Einrichtungen sowie nicht zuletzt durch die gemeinsame Aus- und Fortbildung erzielen.

Zukunftssicherung

Die 80-jährigen Konzessionen laufen im Jahr 2010 ab. Das Kraftwerk ist bestrebt, eine Erneuerung der Konzessionen von den Behörden in Baden-Württemberg und der Schweiz zu erhalten. Auch wenn zurzeit keine grossen Erneuerungs- oder Ausbauarbeiten anstehen, d.h. in Zukunft ein Betrieb wie bis anhin geplant ist, ist ein Umweltverträglichkeitsbericht (UVB) vorzulegen, und es sind Massnahmen vorzusehen, wie allfällige Defizite des Kraftwerksbetriebs ausgeglichen werden können.

Anschrift des Verfassers

Dr. Armin Fust, Geschäftsführer KRS, Postfach 327, CH-4310 Rheinfelden.