

Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 97 (2005)
Heft: 7-8

Artikel: Erneuerungsprojekt Krafwerk Erlenbach
Autor: Hässig, Peter / Herzog, Markus
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-941762>

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: 24.01.2026

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

Erneuerungsprojekt Kraftwerk Erlenbach

■ Peter Hässig, Markus Herzog

Die BKW FMB Energie AG verfolgt für ihre eigenen Wasserkraftwerke sowie die mit Betriebsführungsvertrag betriebenen Partnerkraftwerke seit den 80er Jahren ein systematisches Instandhaltungs- und Erneuerungsprogramm. Die alten Anlagen mit Inbetriebnahme vor dem Zweiten Weltkrieg werden nach und nach durch Neubauten ersetzt. So sind im WKW Mühleberg zurzeit die Arbeiten für die Erneuerung von Wehr und Wehrbrücke im Gange (vergl. Wasser-Energie-Luft 11/12-2004). Und für das WKW Hagneck läuft das Verfahren zur Erteilung einer Konzessionserneuerung. Die jüngeren Kraftwerke werden umfassende Erneuerungen und (wenn möglich) einer Leistungserhöhung unterzogen. So wurden bisher folgende Kraftwerke fit getrimmt: 1990–1992 WKW Niederried-Radelfingen, 1992–1994 WKW Aarberg, 1995–1997 WKW Innergsteig, 1997–1999 WKW Bannwil (vergl. Wasser-Energie-Luft 1/2-2003), 1999–2001 WKW Simmenfluh und 2000–2002 WKW Bözingen. Mit den im vorliegenden Bericht beschriebenen Arbeiten zur Gesamterneuerung des WKW Erlenbach konnte dieses Erneuerungsprogramm jetzt erfolgreich abgeschlossen werden. Bei all diesen Vorhaben lagen die Projektierung und die Gesamtprojektleitung beim Ingenieurdienstleister «Engineering Kraftwerke» der BKW. Die bei diesen Erneuerungsprojekten gewonnenen Erfahrungen und ein fundiertes Fachwissen sichern eine kompetente Projektabwicklung auch bei künftigen Aufträgen.

sungen führen Stollen und Hangleitungen über mehrere Kilometer in das Ausgleichsbecken Aegelsee am rechten Talhang des Simmentals. Die anschliessende Druckleitung befördert das Wasser über eine Höhendifferenz von 306 m zu den beiden horizontalachsigen Francisturbinen in der Zentrale Erlenbach.

1.2 Teilprojekte und Zeitplan

Das Erneuerungsprojekt umfasst die gesamte Anlage. Im Bestreben, die Erneuerung mit möglichst wenig Produktionsausfall durchzuführen, gestaltete sich die Planung äusserst komplex. Durch die Gliederung des Gesamtprojektes in fachbezogene Teilprojekte wurde die Verantwortung aufgeteilt und die fachliche Kompetenz im Projekt gesichert.

Damit die verbesserte Infrastruktur während der Revisionszeit genutzt werden konnte, wurde zuerst das Maschinenhaus erneuert.

Für die Seebaggerung wurde das Schmelzwasser im Frühling 2003 genutzt. Anschliessend folgte die Inspektion der Druckleitung und der Turbinen, damit der genaue Zustand für die Detailprojektierung aufgenommen werden konnte. Für Instandstellungsarbeiten an den Stollen und Hangleitungen erfolgte im Herbst 2003 während 10 Tagen eine Gesamtabstellung. Gleichzeitig wurde mit der Revision der Maschine Nr. 1 und der 16-kV-Anlage begonnen. Die Maschine

Nr. 2 war während der Revision in Betrieb. Allerdings erhielt sie eine Lärmschutzverkleidung, damit die Lärmbelastung für das Arbeiten in der Halle auf ein erträgliches Niveau reduziert werden konnte. Anfangs April 2004, zur Zeit der Schneeschmelze, war die Maschine Nr. 1 wieder am Netz. Mit der Revision von Maschine Nr. 2 wurde im November 2004 begonnen, am 24. März 2005 wurde sie termingerecht wieder an den Betrieb übergeben.

Beim zeitlichen Ablauf der Arbeiten wurde insbesondere auf die Vermeidung von unnötigen Gesamtabstellungen geachtet, um möglichst wenig projektbedingte Produktionsausfälle zu verursachen. Solche waren nur für die Reparaturarbeiten in den Stollen (10 Tage) und jeweils beim Aus- und Wiedereinbau der Kugelschieber (4 mal 2 Tage) erforderlich. Weitere Abschaltungen waren nur von kurzer Dauer und konnten jeweils ohne Wasserverlust mit dem Aegelsee aufgefangen werden.

2. Ausführung

2.1 Bau

Im Fachgebiet Bau wurden drei Teilprojekte definiert:

1. Die Wasserzuleitungen: An den Wasserzuleitungen wurden während 10 Tagen nur die nötigsten Arbeiten ausgeführt, da im Jahr 2007 eine längere Abstellung zur Instandsetzung des Korrosionsschutzes der Druckleitung vorgesehen ist.

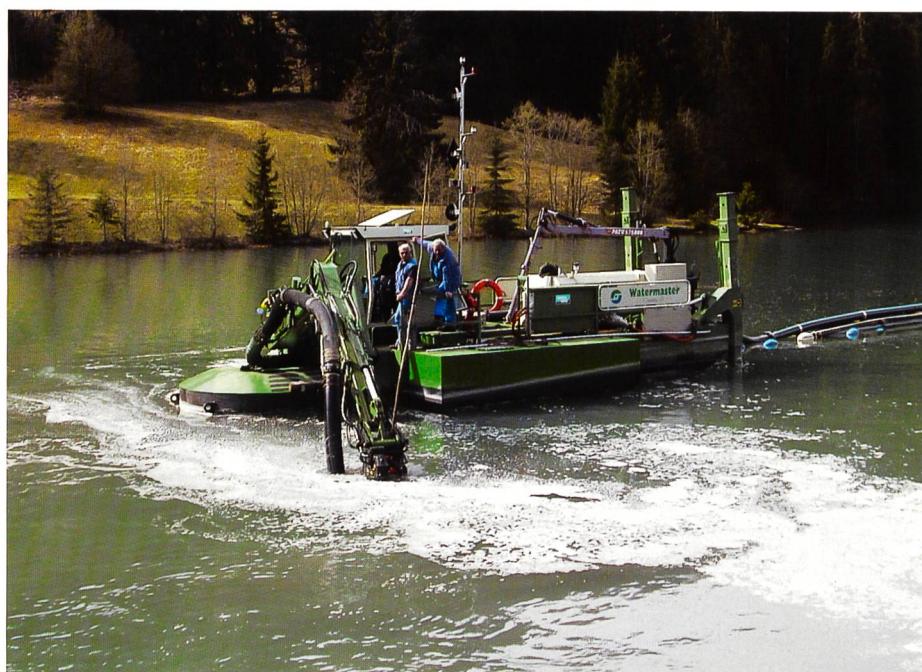


Bild 1. Saugbagger im Einsatz auf dem Aegelsee.



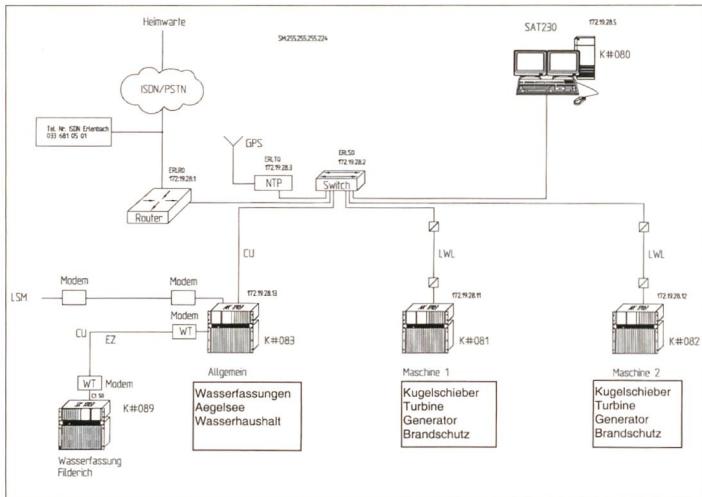


Bild 2. Struktur der eingesetzten BKW-Leittechnik.



Bild 3. Neue hydraulische Kugelschieber-Steuerung, Eigenfertigung BKW.

2. Die Seebaggerung: Im Rahmen der Seebaggerung wurden durch die Druckleitung und über die Turbinen ca. 15 000 m³ Sand abgeschwemmt (vergl. Wasser-Energie-Luft 3/4-2005) (Bild 1).

3. Das Maschinenhaus: In diesem Gebäude wurde die gesamte Elektroinstallation erneuert: Eigenbedarfsversorgung, Licht, Heizung, die Sanitären Anlagen sowie der Kran in der Maschinenhalle. Die Krananlage wurde revidiert und mit frequenzgesteuerten Antrieben ausgerüstet. So stand eine geeignete Infrastruktur für die übrigen Erneuerungsarbeiten bereit.

2.2 Druckleitung

Im Teilprojekt Druckleitung musste eine wesentliche Projektänderung vorgenommen werden. Bei der Inspektion der Druckleitung wurde eine unerwartet hohe Beschädigung des Korrosionsschutzanstriches festgestellt.

An der Sohle der Leitung mussten blanken Stellen festgestellt werden, verursacht durch Sandabrieb. Rostpusteln, wel-

che über die gesamte Sohlenlänge vorhanden sind, zeigen, dass die Leitungssohle schon längere Zeit beschädigt war und die Schäden nicht allein durch die Seebaggerung verursacht wurden. Es wurde daher auf die Ausführung der ursprünglich geplanten, lokalen Ausbesserungen verzichtet und stattdessen für 2007 eine Gesamterneuerung des Korrosionsschutzanstriches eingeplant.

2.3 Leittechnik

Mit dem Ersatz der Leittechnik wurden zwei Projektziele verfolgt (Bild 2):

1. Sicherheit und Verfügbarkeit werden auf den heutigen Stand der Technik gebracht. Die alten Komponenten konnten wegen fehlender Ersatzteile und fehlenden Wissens teilweise nicht mehr gewartet werden.

2. Eine Automatisierung und Fernsteuerung der Anlage wird realisiert. Die Betriebsführung erfolgt nun seit Oktober 2004 von der Zentralen Leitstelle der BKW in Mühlberg aus. Das Personal vor Ort ist weiter für

Instandhaltung und Pikett zuständig. Die von BKW konzipierte Leittechnik integriert bewährte Komponenten aus der Industrie und verbindet diese zu einer übersichtlichen Kraftwerksleittechnik. Im WKW Erlenbach basiert die BKW-Leittechnik auf SAT230-Komponenten.

In der Maschinensteuerung sind alle Anlageteile integriert, welche für den Betrieb des Kraftwerks benötigt werden. Die Leittechnikstruktur enthält je eine unabhängige Steuerungseinheit für Maschine Nr. 1 und für Maschine Nr. 2. In einer dritten Einheit wird der allgemeine Teil zusammengefasst. Die Wasserfassungen und der Aegelsee wurden hier integriert. In diesem allgemeinen Teil der Steuerung wird außerdem eine Wasserhaushaltsautomatik realisiert.

Die Wasserhaushaltsautomatik wählt entsprechend dem Wasserzufluss den günstigsten Produktionsplan. Den Maschinen wird automatisch die Leistung vorgegeben. Berücksichtigt werden dabei die Energiewertigkeit, die über den Tag variiert, und die Ab-

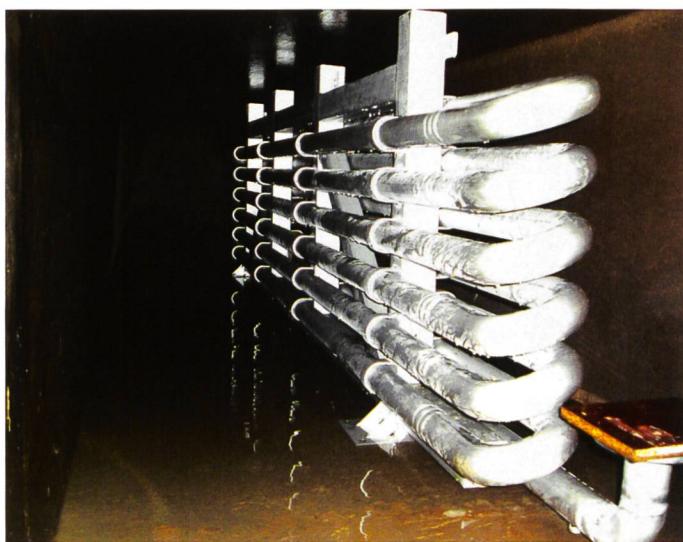


Bild 4. Neuer Wasser-/Wasserkühler, Eigenfertigung BKW.

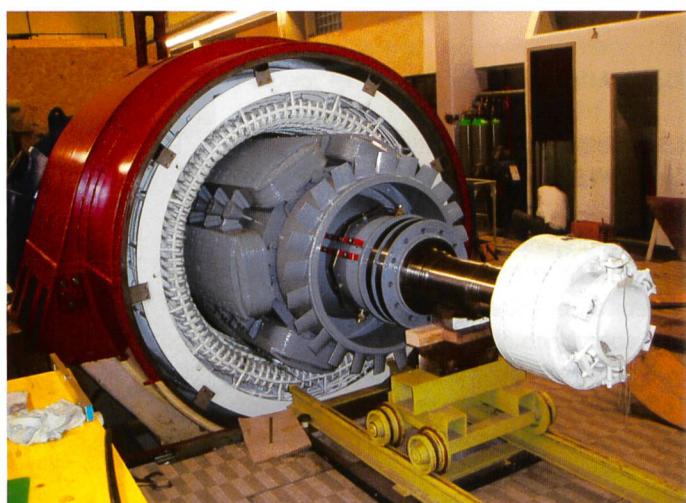


Bild 5. Generatorrotor mit neuem Erregerrotor mit rotierenden Dioden.

