

Kleinwasserkraft, leistungsstark & ökologisch



TGM-Studenten und ihre Lehrer, a. o. Univ.-Prof. Dr. Bernhard Pelikan (re.), kann auch kein noch so eisiger Tag bremsen (Baustelle des KIWkw „Lilienfeld neu“)

Auf den Seiten 9–13 haben wir uns intensiv mit den wahrscheinlichen Folgen einer allzu stringenten Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie auf die heimische Wasserkraft beschäftigt. Die meisten Experten sind sich darin einig, dass davon vor allem die Kleinwasserkraft (KIWk) betroffen sein würde. aqua press nutzte die Gelegenheit und schloss sich einer Gruppe von Studenten des Kollegs Erneuerbare Energie (TGM Wien) an, die Mitte Jänner an die Traisen (NÖ) aufgebrochen war, um sich an Ort und Stelle ein Bild von den Fortschritten in Sachen Leistung und Umweltverträglichkeit bei Kleinwasserkraftwerken (KIWkw) zu machen.

Die „Expedition“ begann mit einer Werksführung bei Kössler Wasserkraftanlagen in St. Georgen (NÖ), einem der traditionsreichsten österreichischen Turbinenhersteller. GF Erich Kössler über seine Sicht des Wertes dieser Form der Energiegewinnung: „Wasserkraft ist eine Ressource, die immer wieder zur Verfügung steht. Wenn man bedenkt, dass 4 kWh elektrische Energie in der Lage sind, etwa 1 kg Rohöl zu substituieren, dann trägt die Wasserkraft nicht nur dazu bei, teure Erdölimporte möglichst hintanzuhalten, sie bringt uns auch den Kyoto-Klimazielen näher!“ Kössler-„Urgestein“ Werner

Panhauser bestätigt allerdings, dass mit einem Wirkungsgrad von rund 90 % bei den Turbinenrädern heute ein Entwicklungsstand erreicht worden sei, der nur mehr kleine Fortschritte erwarten ließe. „Bedeutende Innovationen gibt es aber immer wieder auf anderen Gebieten des Kraftwerksbaus, etwa bei Planung und Fertigung. Ein Beispiel dafür ist die auch im Hause Kössler erfolgte Einführung des ‚Computer Aided Design‘/CAD und des ‚Computer Aided Manufacturing‘/CAM, durch die Fehler bei der Produktion von Turbinen nun praktisch ausgeschlossen sind“, so der Experte. Hinzu gekommen seien aber auch neue Materialien, wie z. B. Chrom-Nickel-Stahl, die den Turbinenrädern über Jahrzehnte höchste Festigkeit verliehen. Große Fortschritte hätte es auch bei der Miniaturisierung der Anlagen gegeben. Panhauser: „Vergleicht man ein altes KIWkw mit einem neuen gleicher Leistung, so war das alte um die Hälfte bis zum Doppelten voluminöser!“

Augenscheinlich wird dies am Beispiel des neuen KIWkw an der Traisen in Lilienfeld. Die in Sichtweite der alten, jedoch am anderen Flussufer errichtete neue Anlage hat Ende Februar 2006 den Betrieb aufgenommen. Zwischen Planung und Schlüsselübergabe sind dabei nur rund ein halbes Jahr vergangen – eine wahrhaftig rekordverdächtige Leistung! „Lilienfeld neu“ ist zugleich ein gutes Beispiel dafür, welche Überlegungen einem solchen Projekt zu Grunde liegen und was im Sinne der Ökologie heute bei KIWkw alles möglich ist.

Pater Raymund ist Vorsitzender des Wirtschaftsrates und Bauamtsleiter von Stift Lilienfeld, auf dessen Grund das alte wie auch das neue KIWkw errichtet worden sind. Er berichtet, dass das 1902 in Betrieb gegangene erste KIWkw

Small hydropower: efficient and eco-friendly

On pages 9 – 13 we discussed what implications an overly stringent implementation of the Water Framework Directive would have on Austrian hydropower industry. The majority of experts agree that it would predominantly affect small hydropower (SHP). aqua press joined a group of students from TGM Vienna who in mid-January visited a number of SHP plants along the Traisen river in Lower Austria to investigate the current status of efficiency and eco-friendliness of these plants. The “expedition” began with a guided tour at Kössler Wasserkraftanlagen, a long-standing Austrian turbine manufacturer based in St. Georgen, Lower Austria. CEO Erich Kössler gave his own account of the power supply method: “Hydropower is a renewable resource. 4 kWh of electric energy have the potential to replace roughly 1 kg of crude oil. Hydropower thus helps to cut down on expensive oil imports and also brings us closer to the Kyoto Protocol targets.” Werner Panhauser, one of Kössler’s experts, admits that state-of-the-art turbine wheels with their average 90 % efficiency leave very little room for improvement. “Yet vital progress may still be achieved in other areas of power plant construction, such as in design and manufacturing. Kössler also applies Computer Aided Design (CAD) and Computer Aided Manufacturing (CAM); these two engineering tools ensure that flaws in the turbine manufacturing process are largely ruled out,” says the expert. The choice of new materials, such as chromium-nickel steel, makes turbine wheels resistant enough to last for decades. Major progress has also been accomplished in the size reduction of hydropower units. Says Panhauser: “Compared to new plants with the same efficiency, older plants are in the range of 50 % bigger to double size!”

This is perfectly illustrated by the example of the new SHP plant on the Traisen river in Lilienfeld. The new facility, built on the opposite riverbank within sight of the old plant, started operation in late February 2006. The period between planning and final completion was exceptionally short and lasted only six months. The new facility also demonstrates what aspects must be considered before project launch and how eco-friendly modern plants can be. Pater Raymund is chair of the economic council and heads the planning department of Lilienfeld Abbey; the block of land on which the two SHP plants are situated belongs to the monastery. The clergyman reports that the first SHP plant starting operation in 1902 was originally used to produce electricity for the sawmill. “Subsequently the plant also supplied the monastery with electric power, and any surplus of eco-electricity



BÜRO DR. LENGYEL ZT GMBH
 ZVILTECHNIKER FÜR
 KULTURTECHNIK UND WASSERWIRTSCHAFT
 MASCHINENBAU (VERFAHRENSTECHNIK)
 WIEN - VILLACH - SAALFELDEN



11100 Wien, Tel: +43 (0) 1 25824 00-0, Fax: +43 (0) 1 25824 00-54, e-mail: office@bdl.zt, homepage: <http://www.bdl.zt>

Planung und Bauaufsicht für das Kraftwerk E-Werk Stift Lilienfeld



ARBEITSGEBIETE
 ? Ökostromanlagen - Investitionsstudien, Wasserbauanlagen
 ? Kanalbauwerken - Abfallkollern, Abwasserbau
 ? Abwasserreinigung - Schlammfällflockung
 ? Abwasserreinigung - Trüffwasserentfärbung

LEISTUNGSANGEBOT
 ? Studien - Beratung - Planung
 ? Bauaufsicht - Objektleitung - Betriebsüberwachung
 ? Konzept- & Individualentwicklung
 ? Contracting - Projektmanagement

bezahlte Anzeige

Technologie

zunächst als Stromquelle für das Sägewerk gedient habe. „Später ist von ihm auch die Stromversorgung des Stifts übernommen worden; ‚überschüssiger‘ Öko-Strom wurde ins Netz des VERBUNDS eingespeist“, erklärt der Kirchenmann nicht ohne Stolz. Das Aus für das alte Ausleitungskraftwerk sei einerseits vom Hochwasser des Jahres 1997 diktiert worden, das umfangreiche Absicherungsmaßnahmen nach sich gezogen hätte. Andererseits wären auch die neuen Restwasservorschriften zum Tragen gekommen.

Nachdem ein Neubau des Kraftwerks aufgrund der zu erwartenden Kosten von ca. 5 Mio. € (400.000 € davon für die Turbinen) schon in weite Ferne gerückt schien, brachte die von Stift und Gemeinde in Form der „E-Werk Stift Lilienfeld GmbH“ eingegangene Partnerschaft schließlich doch noch die Wende. Als Bauherr nahm die GmbH die Ausschreibungen vor und übernahm anschließend die Einweisung der Kontrakt-Gewinner (Planungsgemeinschaft DI Goldbacher ZT

und Büro Dr. Lengyel ZT GmbH, Wien; Schubert Elektroanlagen und Kössler GesmbH, um nur einige zu nennen). „Lilienfeld neu‘ ist als Wehrkraftwerk konzipiert, wodurch die Restwasserfrage gelöst ist! Neben der Herstellung optimaler Zustromverhältnisse ist für das Erreichen einer optimalen Energieausbeute auch die Gestaltung der Ausströmsektion hinter der Turbine immens wichtig“, erläutert Werner Panhauser.

Für die ökologische Begleitplanung konnte die ARGE Univ.-Prof. Dr. Mathias Jungwirth und TB aQuadrat gewonnen werden. Neben der Ufer- und Unterwassergestaltung der Ausströmsektion zeichnet diese auch für den Einbau einer Fischaufstiegshilfe verantwortlich.

BOKU-Lehrer Bernhard Pelikan in Richtung seiner Studenten: „Die Kleinwasserkraft ist, was die Ökologie betrifft, per se weder ‚gut‘ noch ‚schlecht‘. Es gibt nur gut oder schlecht geplante und gebaute Anlagen. Es liegt daher an uns, immer bessere zu verwirklichen!“

was fed into the power grid of VERBUND,” he proudly explains. The old SHP plant was finally closed down in the wake of a major flood event in 1997 and also in compliance with the new provisions relating to residual water was required.

The estimated cost of € 5 million for the construction of a new SHP plant made project execution appear very unlikely. The turnabout came when the monastery and the local government joined forces and founded E-Werk Stift Lilienfeld GmbH. The GmbH, acting as the builder-owner, organised the tender procedure and instructed the award-winning contractors (DI Goldbacher ZT, Dr. Lengyel ZT GmbH, Schubert Elektroanlagen, Kössler GesmbH, to name but a few). The new Lilienfeld plant is designed as an impoundment dam, which also solves the problem with residual water. A maximum energy output requires optimum flow conditions at the inlet, but also the outlet section downstream of the turbine must be perfectly designed,” explains Werner Panhauser. “ARGE Univ.-Prof. Dr. Mathias Jungwirth and TB aQuadrat” assisted in ecological planning. They restructured the riverbank and riverbed in the outlet section and established an upstream fish passage facility.

Bernhard Pelikan, lecturer at the BOKU Vienna, to his students: “From an ecological point of view, SHP is neither ‘good’ nor ‘bad’. The benefit or drawback lies in plant design and manufacturing. We simply need to build better facilities!”

Wer macht aus Erfahrung Know-how?
 Wer macht aus einer Investition Kapital?
 Wer macht aus Kunden Partner?







macht aus Wasser Kraft!

www.koessler.com

bezahlte Anzeige