

Zwei junge Steirer gingen bei der Planung und Umsetzung ihres Kleinwasserkraftwerks ganz neue Wege, und das mit Erfolg. Die Brüder Dipl.-Ing. Michael und Thomas Esterl setzten dabei auf eine einfache und funktionelle Bauweise. Hier ihr Erfahrungsbericht.



Blick in den Turbinenraum



Einlaufbauwerk mit Fertigteilstaumauer und Restwasserabgabe bei minus 20 Grad

Kleinwasserkraftwerk Esterl

Neue Wege im Kraftwerksbau

Im Winter 2006 kam uns die Idee, einen Beitrag zur Produktion von erneuerbarer Energie zu leisten und zusätzlich unseren Bauernhof in Krakauhintermühlen (Obersteiermark) autark zu betreiben. Wir suchten jemanden, der uns von der Erstberatung bis zur schlüsselfertigen Übergabe unterstützen konnte. Bei Kraftwerksbesichtigungen stießen wir auf Anlagen, welche die Firma neromylos Kraftwerksbau & Engineering GmbH aus Lienz errichtet hatte. Wichtig war uns die neuartige Bauweise mit Produkten, die neromylos entwickelt bzw. vertreibt und die HOBAS in die Vertriebsschiene aufgenommen hat. So gab es während der Bauphase dank des Einsatzes des Coanda-Asterikks-Rechens, des Fertigteilentsanders mit innovativer Spülmechanik und der Modulbauweise relativ kurze Eingriffszeiten in die

Natur. Auch wurde auf jegliche Hydraulik verzichtet. Nach zügigen Wasserrechts-, Naturschutz- und Energieverhandlungen erfolgte im Juli 2008 der Spatenstich.

Rohrleitung

Wir entschieden uns für GFK-Rohre DN 1000 (PN 06 bis PN 10) der Firma HOBAS. Die Rohrtrasse (Länge 2.650 m, Höhenunterschied 86 m) wurde entlang des Etrachbaches geführt. Neben einer Bachlängsführung und 2 Bachquerungen wurde die Landstraße bei der Etrachbrücke gekreuzt. Die durchschnittliche Verlegetiefe des Rohres über dem Scheitel betrug 2 m. Das GFK-Rohr wurde bis auf wenige Ausnahmen in ein verdichtetes Kiesbett gelegt. Da das Gelände neben Fels auch Sumpfbereiche aufwies, wurde immer wieder gesprengt und mittels Beton gesichert. Als Nächstes wurden das Widerlager vor dem Kraftwerksgebäude und die Wehrmauer in Modulbauweise erbaut und der Vorfluter mit Coanda-Asterikks-Rechen und Fertigteilentsander errichtet, bevor Ende November wegen des Winters die Bauarbeiten eingestellt wurden.

Coanda-Asterikks-Rechen, Wehrmauer, Vorfluter, Fertigteilentsander

Manche Experten hatten Bedenken, dass der Coanda-Rechen bei winterlichen Tem-

peraturen wegen des geringen Siebstab-Abstandes einfrieren und der Entsander sich nicht selbst reinigen könnte. Diese Bedenken bewahrheiteten sich trotz Temperaturen von -20° bis heute nicht. Im Gegenteil: Der Coanda-Asterikks-Rechen bildete selbst bei dieser Kälte nur durch Spritzwasser eine Oberflächeneisschicht, unter der das Wasser ohne zu frieren gesiebt wurde. Wir sind fasziniert von der raschen und problemlosen Ausführung sowie von der unkomplizierten Funktionsweise aller Bauteile.

Fischaufstiegshilfe, dynamische Restwasserabgabe

Die Fischaufstiegshilfe wurde mittels Fertigteilensystem von S & W Umwelttechnik als Vertical Slot ausgeführt. Eine Neuigkeit ist die Restwasserabgabe unmittelbar nach der Wehrmauer. Hier wurde nach den Plänen von neromylos von HOBAS ein Schacht entwickelt, der mit der Kraftwerkssteuerung kommuniziert und in Echtzeit die vorgeschriebene Restwassermenge abgibt und dokumentiert.

Kraftwerksgebäude

Das System der verlorenen Schalung ermöglichte in kürzester Zeit die Fertigstellung des Fundaments. Dessen Außenteile wurden in Stahlbauweise geliefert, versetzt und mit den Aufnahmen für die Turbinen und Rohrleitungen sowie dem Unter-

entwicklung und Schwingungen führt. Aber auch das bewahrheitete sich nicht.

Turbinen

Zwei Pelton-Turbinen mit je 550 kW wurden in ein Spezialgehäuse eingebaut. Die Maschinen sind extrem schwingungs- und lärmarm ausgeführt, sodass in einem Abstand von 1 m nur 79 dB gemessen werden. Ebenso kann man auf den Düsenkrümmer eine 1-Euro-Münze aufstellen, die Turbine bis zur Maximalleistung beschleunigen und den Not-Aus-Taster betätigen, ohne dass die Münze umfällt.

Steuerung

Bei der von neromylos entwickelten und bereits mehrfach eingesetzten Steuerung nm2-e handelt es sich um eine frei programmierbare Steuerung, die auf einen PC verzichtet, um die Laufstabilität und damit die Verfügbarkeit der Anlage zu erhöhen. Da die Turbinen inklusive der Steuerung auch in Ländern wie Norwegen etc. eingesetzt werden, war es wichtig, die Bedieneinheit einfach und ohne Fremdsprachen so darzustellen, dass sie selbsterklärend ist. Die Steuerung kommuniziert mit dem Einlaufbauwerk, vergleicht über eine Steu-

erleitung alle Werte im Millisekunden-Bereich und gleicht diese mit einem Soll-/Ist-Wert ab. Sie ist mit Bildern auf dem farbigen Touchscreen hinterlegt. Weiters sind heikle Parameter so abgesichert, dass man einen Code eingeben muss, um die Berechtigung für Eingriffe zu erlangen. Derzeit liefert die Steuerung Informationen über etwaige Störungen, über Betriebszustände sowie über Leistung und Zustand der gesamten Anlage auf ein GSM-Handy.

Zukunft

Es ist geplant, eine Standleitung zum Bauernhof zu errichten, damit man die Daten auch direkt auf dem PC abrufen und die Anlage von dort aus steuern kann. Das Kraftwerk soll den Bauernhof mit Strom versorgen, um einen energieautarken Landwirtschaftsbetrieb zu gewährleisten.

Fazit

Seit der Inbetriebnahme im Oktober 2009 läuft das Kleinwasserkraftwerk Esterl problemlos, und wir freuen uns schon auf die Bewährungsprobe im Frühjahr. Denn aufgrund der Wassermenge im Herbst und Winter konnten wir die Engpassleistung aller zwei Turbinen noch nicht testen.

Technische Daten

| | |
|--------------------|-------------------------------|
| Gewässer: | Etrachbach |
| Turbinen: | 2 Pelton-Turbinen, 5-düsig |
| Nennleistung: | 550 kW pro Turbine |
| Ausbauwassermenge: | 1.500 l/s |
| Fallhöhe: | 86 m |
| Betreiber: | Esterl Energie GmbH |
| Ansprechpartner: | Thomas Esterl |
| Telefon: | 0664/30 33 001 |
| E-Mail: | esterl.energie@aon.at |

Fotos: Esterl Energie GmbH

neromylos

... die Kraftwerksbauer

Kraftwerksbau & Engineering GmbH

A-9900 LIENZ

PLANUNG:
Einreich- & Detailplanung; Forschung & Entwicklung

PRODUKTE:

- *) eigener Turbinenbau (Pelton & Durchströmturbine);
- *) eigene Kraftwerkssteuerung (nm1; nm2; nm2-e; nm3)
- *) dynamische Restwasserabgabe mit Datenaufzeichnung
- *) Coanda Asterikks® Rechen
- *) Fertigteilentsander
- *) Modulgebäude
- *) Schütze

turn key:
Errichtung von kompletten Kraftwerken als Generalunternehmer

www.neromylos.com office@neromylos.com Tel.0664/9103375

Erstbesuch in Österreich kostenlos!