



GRÜNER STROM AUS FLACHAUER TRINKWASSER

Die Kraft des Trinkwassers auch zur Stromerzeugung zu nutzen, war ein bereits länger gehegtes Vorhaben der Verantwortlichen des Wasserverbandes Obere Enns, der für die Trinkwasserversorgung der Salzburger Gemeinden Eben, Flachau und St. Johann zuständig ist. Im Zuge der Erneuerung der bestehenden Verbamdswasserleitung schritt man nun zur Tat. In diesem Winter wurde ein Trinkwasserkraftwerk installiert, das eine Fallhöhe von 65 Metern nutzt. Das Herz der Anlage besteht aus einer zweidüsigen Pelton turbine aus dem Hause Tschurtschenthaler, die einen Synchrongenerator des badischen Herstellers EME antreibt. Derzeit ist die Anlage auf 65 kW Leistung ausgelegt. Sie hat aber noch Luft nach oben, sollte - wie geplant - noch ein weiterer Ausbau im Hinblick auf die abgeleiteten Wassermengen erfolgen.

Dass im Flachauer Trinkwasser viel Energie stecken muss, hatte schon so mancher vermutet, der dem berühmtesten Sohn Flachaus, Herrmann Maier, beim Ski-Rennlauf zugesehen hatte. Doch von dieser Art von Energie war nicht die Rede, als vor einigen Jahren die Verantwortlichen des Wasserverbandes Obere Enns die Möglichkeiten für die Energieerzeugung aus der Trinkwasserleitung prüften. „Schon Flachaus Alt-Bürgermeister Hans Weitgasser hatte sich angesichts der Pläne für einen bevorstehenden Ausbau der Trinkwasserab- leitung für eine energetische Nutzung über ein Kraftwerk eingesetzt“, erzählt der Betriebsleiter des Wasserverbandes Rupert Steger.

Realisiert sollte das Vorhaben jedoch erst unter dem heutigen Bürgermeister Thomas Oberreiter werden, der zugleich als Obmann

dem Wasserverband vorsteht. Selbstverständlich waren sich die Verantwortlichen bewusst, dass dem sensiblen Bereich der Trinkwasserversorgung dabei stets Priorität eingeräumt werden muss. Daher war es auch wichtig, sich einen Partner zur Seite zu holen, der sowohl die Erfordernisse eines Trinkwasserversorgers als auch jene eines Ökostromproduzenten kennt und mit kompetenter Beratung zur Seite steht. Ein Unternehmen, das beide Seiten abdeckt, ist die Firma Abel GmbH. Sie war federführend als Generalunternehmer für die Umsetzung des neuen Trinkwasserkraftwerks verantwortlich. Das Unternehmen verfügt dank seiner Erfahrung in Trinkwasserversorgungsnetzen und der Konzentration auf Trinkwasserkraftwerke über den nötigen Überblick. Voraussetzung für die Realisierbarkeit dieser Anlage war allerdings die geplante Erneuerung der Verbandsleitung.

DIMENSIONSSPRUNG FÜR DIE LEITUNG

„Als Wasserverband sahen wir uns in den letzten Jahren mit einem permanent steigenden Trinkwasserbedarf konfrontiert, was in erster Linie auf den nach wie vor wachsenden Wintertourismus in unserer Versorgungsregion zurückzuführen ist. Aus diesem Grund wurde es notwendig, die Verbandsleitung zu vergrößern“, erläutert Rupert Steger den Grund für den Ausbau.

Das Trinkwasser für Eben, Flachau und St. Johann kommt aus den so genannten Marbachquellen, die rund 11 Kilometer südlich von Flachau entspringen. Mitte der 1970er Jahre wurde für die Beileitung ein Leitungsstrang in der Länge von 10 Kilometer in Form von PVC-Rohren DN300 realisiert. Dabei war durch die gut 200 Meter Höhenunterschied von der Fassung bis zum Talboden ein erheblicher Leitungsdruck



In der Trinkwasserturbine der Firma Tschurtschenthaler stecken viele Jahre an Know-how und Erfahrung. Die zweidüsige Maschine ist auf eine Maximalleistung von 102 kW ausgelegt und treibt einen Synchrongenerator von EME an.

Foto: zek

fürer der Firma Abel, Ing. Thomas Juric, der betont, dass der Partner für Abel bei Trinkwasserkraftwerken in Österreich die Firma Tschurtschenthaler ist.

TURBINENTECHNOLOGIE AUS SÜDTIROL

Das Herz der Anlage ist eine zweidüsige horizontalachsige Peltonturbine aus dem Hause Tschurtschenthaler. Die Qualität des Sextener Turbinenbau-Unternehmens hatte die Verantwortlichen aus Flachau von Anfang an überzeugt. Steger: „Wir haben uns einige Trinkwasserkraftwerke angesehen. Dabei haben uns die Tschurtschenthaler-Maschinen von Anfang an überzeugt. Und der Werksbesuch in Sexten hat uns in der Ansicht bestätigt, dass wir mit der Firma Tschurtschenthaler einen ausgezeichneten Partner an der Seite haben.“

Ende 2010 wurde mit den Arbeiten für das Kraftwerk begonnen - die Inbetriebnahme erfolgte dank der Pünktlichkeit der Maschinenhersteller termingerecht im Februar dieses Jahres. Derzeit wird die Maschine bis zu einem Leistungsbereich von 65 kW betrieben. Ausgelegt wurde sie allerdings schon darauf, dass sie auch mehr Wasser abarbeiten könnte, sobald - wie geplant - der Vollausbau der Verbandsleitung erfolgt ist. In diesem Fall könnte die Turbine bis zu 102 kW liefern.

Wie alle Trinkwasserturbinen aus dem Hause Tschurtschenthaler wurde auch jene für den Wasserverband Obere Enns so ausgeführt, dass durch den Betrieb der Maschine keinerlei Beeinträchtigung für das Trinkwasser passieren kann. Alle Teile, die mit Wasser in Berührung kommen, sind in Edelstahl gehalten. Auf Ölhydraulik wird komplett verzichtet, stattdessen treiben elektrisch betriebene Servomotoren der Firma en-co die Düsensteuerung sowie den Strahlblenker an. Dadurch garantiert Tschurtschenthaler nicht nur eine effiziente und verlässliche energetische Nutzung, sondern auch maximalen Schutz für das Trinkwasser.

gegeben, der durch Druckunterbrecherschächte - 4 an der Zahl - reduziert wurde. Damit konnte die vorgegebenen materialbedingten Druck-Obergrenzen der PVC-Rohre eingehalten werden. Dieses Ableitungskonzept stellte eine Ausbaumwassermenge von 110 l/s bis nach Flachau sicher.

2005 ging man daran, den Ausbauplan in die Tat umzusetzen. Ziel war, das Quellableitungskonzept Schritt für Schritt zu erneuern und eine Vergrößerung des Leitungsdurchmessers von bis dato DN300 auf DN400 vorzunehmen. In Hinkunft wollte man die vorhandene Höhendifferenz zwischen der Quellfassung und dem Verteilerbauwerk zur Gänze nutzen. Das bedeutete, dass man Rohre mit ausreichend hoher Druckstufe einsetzen musste und auf die Druckunterbrecherschächte verzichten würde. Als passendes Rohrmaterial boten sich Sphärogussrohre Fabrikat DUKTUS an.

ENERGETISCHE NUTZUNG DER DRUCKHÖHE

Von 2005 bis 2010 erfolgte in drei Etappen der Neubau der Quellableitung über eine Länge von 7200 Metern. Zwischen dem Quellschachtbauwerk und dem Verteilerbauwerk ist damit ein durchgehender Quellab-

leitungsstrang errichtet worden. „Die Konsenswassermenge von 130 l/s könnten wir mit dieser Fallhöhe und den Gussrohren theoretisch schon überschreiten. Die Mindestschüttung der Marbachquellen liegt ja deutlich darüber. Aber derzeit streben wir keine Erweiterung der Konsenswassermenge an“, so der Betriebsleiter. „In der Folge bot es sich an, jene Druckhöhe, die nicht zur Abdeckung der Fließverluste erforderlich ist, zur Stromerzeugung zu nutzen. Im vorliegenden Fall sind das 65 Meter.“

Somit wurden durch den Leitungsausbau als positiver Nebeneffekt die erforderlichen Voraussetzungen für den wirtschaftlichen Betrieb eines Trinkwasserkraftwerks geschaffen. Gemeinsam mit der Firma Abel, die schon zuvor im Hochbehälter Flachau eine kleine Pumpe als Turbine installiert hatte, wurde das Projekt in Angriff genommen. „Als Generalunternehmer hatten wir die Lieferung, Montage und Inbetriebnahme von Turbine und Generator, die komplette Verrohrung bis Teileschacht, die Armaturen, EMSR-Technik und die Haustechnikinstallation zu verantworten. Damit gab es für den Kunden nur einen Ansprechpartner während der gesamten Projektdauer“, so der Geschäfts-



Foto: zek

Die komplette Steuerungstechnik wurde von R+S Group realisiert.



Foto: zek

Eine kleine rückwärts laufende Pumpe aus dem Hause Abel war bereits früher installiert worden.

Technische Daten:

Nutz-Fallhöhe: 65 m
 Fallhöhe maximal: 95 m
 Genutzte Wassermenge: 130 l/s
 Nennleistung: 65 kW
 Maximalleistung: 102 kW (im Vollausbau)
 Turbine: 2-düsige Pelton-turbine
 Fabrikat: Tschurtschenthaler
 Bauart: Trinkwasserturbine
 Drehzahl: 750 Upm
 Generator: Synchron-generator
 Fabrikat: EME
 Generatorleistung: 130 kVA
 Generator-Nennspannung: 400 V
 Rohrleitung: Sphäroguss DUKTUS DN400
 Regelarbeitsvermögen: 570.000 kWh



Paul Tschurtschenthaler, Rupert Steger (WVB Obere Enns), Christian Radauer (R+S Group), Thomas Juric (A.Abel GmbH), Martin Koller (R+S Group), Franz Baderguber (GF R+S Group), Gilbert Witzmann (R+S Group), Martin Buchegger (A.Abel GmbH) (v.li.)

KNOW-HOW AUS BESCHNEIUNGSTECHNIK

Großer Anteil an der Funktionalität und der Stabilität einer Anlage kommt auch der gewählten Steuerungs-, Überwachungs- und Automationslösung zu. Für das Trinkwasserkraftwerk Flachau wurde diese von R+S Group realisiert. Sie war für die komplette elektrotechnische Ausrüstung der Anlage - von der Planung bis zur Übergabe - verantwortlich. Darunter fiel auch die lastseitige Einbindung des Synchron-Generators von EME (Pn=102 kW) bis zur Übergabeschnittstelle des EVU sowie die Lieferung und Montage der Schaltschränke inklusive SPS. Abschließend wurde die gesamte Anlage durch R+S Group gemäß ÖVE / ÖNÖRM E 8001-6 auf „Herz und Nieren“ geprüft und im Anlagenbuch dokumentiert.

Die R+S Group mit Sitz im Salzburger Großgmain hat sich in Projekten dieser Art als höchst kompetenter Partner erwiesen, der über ein profundes Wissen über hydraulische Zusammenhänge, aber auch über die Ausführungsbestimmungen der Energieversorger, Steuerungs- und Kommunikationstechniken und vieles mehr verfügt. Dieses Know-how verdankt das Unternehmen der langjährigen Tätigkeit als elektrischer Ausrüster für Beschneigungsanlagen, Wasser-

versorgungsanlagen und Pumpstationen aller Art. In Österreich hat die R+S Group seit ihrer Gründung im Jahr 1993 mehr als 50 Skigebiete mit ihrer Technik ausgerüstet. Zahlreiche Referenzen belegen, dass das Know-how auch ausgezeichnet auf die Anforderungen der Wasserkraft übertragen werden konnte. Nicht nur unterschiedliche Turbinen mit Synchron- oder Asynchron-Generatoren, auch mehrere rückwärts laufende Pumpen im Turbinenbetrieb oder Lösungen für Inselbetrieb und vieles mehr konnte in den letzten Jahren erfolgreich realisiert werden. Mit dem eigenen Schaltanlagenbau kann das Unternehmen heute Lastverteilungen bis 3,6 MW abdecken.

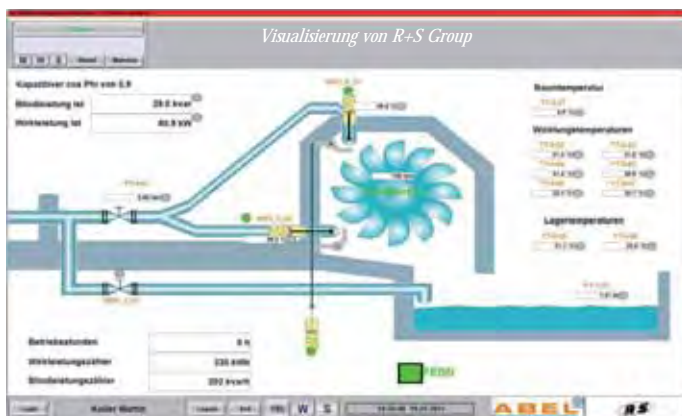
KEINE SCHEU VOR FREMDSYSTEMEN

Gefordert war das Team der R+S Group im Fall des Trinkwasserkraftwerks Flachau vor allem mit der Einbindung der Anlage in das übergeordnete Netzwerk und Leitsystem der Trinkwasserversorgungsanlage. Doch gerade derartige Aufgaben zählen zu den Stärken des Salzburger Unternehmens: mit allen Fremdsystemen kommunizieren zu können. „Wir sind bei unserer Produktwahl frei. Das bedeutet, dass wir für jede Anlage das passende Produkt je nach Anforderung und unseren

Erfahrungen auswählen. Für diese Anlage haben wir eine Simatic S7-300 eingesetzt, die über ein modernes Fernwirkprotokoll mit dem Leitsystem kommuniziert. Die Visualisierung wurde am Grafik-Touchdisplay am Schaltschrank realisiert“, erklärt der Projektleiter von R+S Group Christian Radauer. Er betont, dass die Zusammenarbeit mit allen Beteiligten perfekt funktioniert habe.

„GRÜNSTE“ FORM DER STROMERZEUGUNG

Die Idee für das Trinkwasserkraftwerk in Flachau wurde schon vor etlichen Jahren geboren. Doch ohne Ausbau der Leitung und dem Einsatz hochdrucktoleranter Rohrsysteme waren die Voraussetzungen dafür noch nicht gegeben. Erst als sich dies nun mit dem erfolgten Ausbau änderte, konnten die Verantwortlichen des Wasserverbandes Obere Enns zur Tat schreiten - und einen mustergültigen Ökostromerzeuger installieren. Dass diese Form der Stromerzeugung nicht nur wirtschaftliche, sondern auch handfeste ökologische Vorteile aufweist, ist man sich in Flachau bewusst. „Ich glaube, dass durch die minimalen Eingriffe in die Natur ein Trinkwasserkraftwerk die ‚grünste‘ Form der Stromerzeugung darstellt“, ist Rupert Steger überzeugt.



R+S Group
 Regeltechnik und Schaltanlagenbau GmbH
 Salzburger Straße 678 | A-5084 Großgmain


 QUALITÄT AUS KOMPETENZ

Telefon +43(0)59 850-0
Fax +43(0)59 850-700
Email: office@r-s-group.com

www.r-s-group.com