

An einer bestehenden Hochwassersperre in Zederhaus wurde das neue Kraftwerk Müllnerbauer realisiert.



Foto: zek

## LUNGAUER REALISIEREN MUSTER-KRAFTWERK IN NATURPARKGEMEINDE

*Natur- und Wasserreichtum gehören zu den schönen Attributen der flächenmäßig größten Gemeinde des Salzburger Lungaus: Zederhaus. Nun ist die Naturparkgemeinde seit ein paar Monaten um eine umweltfreundliche Stromerzeugungsanlage reicher. Vier tatkräftigen Lungauern ist es gelungen, innerhalb eines Jahres ein modernes Laufwasserkraftwerk am Zederhausbach, nahe dem Ortskern, zu errichten. Mit einem hochwertigen Maschinensatz, bestehend aus einer Jank-Kaplan-Turbine und einem Hitzinger-Generator, wird die Anlage im Regeljahr circa 2,5 Mio. kWh sauberen Strom erzeugen. Der Weg zur Realisierung war allerdings nicht einfach, schließlich sollte der Standort so manche Tücke bereithalten.*

**S**einer großen Mühlentradition zum Trotz gehört der Salzburger Lungau zu den Gebieten Österreichs, die am spätesten flächendeckend elektrifiziert wurden. Das erste Kraftwerk wurde 1922 gebaut. Es war das Kraftwerk Murfall, das mit einer installierten Leistung von 260 kW imstande war, rund 500 Höfe in näherer Umgebung zu versorgen. Der Anschluss an ein überregionales Stromnetz ließ allerdings noch länger auf sich warten. Erst 1946 brachte eine 30-kV-Leitung über den Radstädter Tauern den Anschluss an das Stromnetz des Landes. Der südlichste Bezirk Salzburgs galt also sehr lange als energiewirtschaftlicher Selbstversorger. In den folgenden Jahrzehnten kam der Wasserkraft im Lungau aber immer größere Bedeutung zu. Mit dem Kraftwerk Rotgülden (1956), dem Kraftwerk Zederhaus (1984) und schließlich dem Speicherkraftwerk Hin-

termuhr (1991) wurden leistungsstarke Anlagen realisiert, die den Lungau schnell zu einer der wichtigen Salzburger Wasserkraft-Regionen machten.

### NEUES LEBEN FÜR ALTEN STANDORT

Neben den großen Wasserkraftwerken, die heute von der Salzburg AG betrieben werden, gab es aber auch kleinere Anlagen privater Betreiber, die sich den Wasserreichtum der Region ebenfalls für die Stromerzeugung zunutze machen wollten. Eine davon befand sich inmitten des Ortskerns von Zederhaus am gleichnamigen Bach und wurde für den Betrieb eines Sägewerks genutzt. „Das war der erste Stromerzeuger hier in Zederhaus. Allerdings ist die Konzession bereits Anfang der 1970er ausgelaufen – und danach lag der Standort hier brach“, erzählt Robert Gruber, der mit seinem Kompagnon Franz Baksa und

den beiden Teilhabern Matthias Moser und Christoph Laßhofer beschlossen hatte, den Kraftwerksstandort wiederzubeleben.

Die Voraussetzungen waren grundsätzlich sehr günstig. Schließlich stellte sich der Zederhausbach aufgrund massiver Hochwasser- und Murensperren keineswegs als unberührtes Gewässer dar. „Die Einheimischen nennen diesen massiven Querbau hier recht salopp die ‚Hitler-Sperre‘. Sie dürfte demnach also in Zeiten des Nationalsozialismus errichtet worden sein“, erzählt Robert Gruber.

### GRÜNES LICHT IN 6 MONATEN

Im Eilzugstempo gingen die Projektbetreiber daran, ihr Vorhaben in die Tat umzusetzen. Einer Vorprojektierungsphase 2010 bis 2011 folgte eine äußerst kurze Genehmigungsphase. „Wir haben das Projekt im Herbst 2011 eingereicht, und bereits im März 2012

# HITZINGER

Power. Anytime. Anywhere.



Der Synchrongenerator vom Linzer Qualitätshersteller Hitzinger ist auf eine Nennscheinleistung von 550 kVA ausgelegt.

Foto: zek

lagen die Genehmigungen auf dem Tisch“. Für ihn und seine Mit-Initiatoren führte das Genehmigungsprozedere über die örtliche Bezirkshauptmannschaft in Tamsweg, da die geplante installierte Leistung die 500 kW-Grenze nicht überschreiten sollte. Im Nachhinein sind die vier Betreiber besonders froh darüber, dass der Genehmigungsablauf so zügig von statten ging. Denn: Hätte es ein paar Monate länger gedauert, so wäre – wie sich später herausstellte – ein Kraftwerksbau kaum mehr möglich gewesen. Gruber: „Wir hatten Glück. Denn mittlerweile wird über die direkt hier angrenzende Tauernautobahn ja eine Einhausung gebaut. Der Bereich wäre von den Bauarbeiten tangiert worden, hätten wir nur Monate später mit dem Bau begonnen.“

## Technische Daten

- ♦ Ausbauwassermenge: 6,5 m<sup>3</sup>/s
- ♦ Turbine: vertikale Kaplan-turbine
- ♦ Flügelzahl: 4
- ♦ Turbinendrehzahl: 429 Upm
- ♦ Generator: Synchrongenerator
- ♦ Generatorleistung: 550 kVA
- ♦ Spannung: 400 V
- ♦ Leistungsfaktor: 0,85
- ♦ Generatordrehzahl: 429 Upm
- ♦ Lager: Wälzlager
- ♦ Jahresarbeit im Regeljahr: 2,5 GWh
- ♦ Fallhöhe: 8,75 m
- ♦ Fabrikat: Jank
- ♦ Laufrad  $\phi$ : 1.040 mm
- ♦ Nennleistung: 496 kW
- ♦ Fabrikat: Hitzinger
- ♦ Nennstrom: 794 A
- ♦ Schaltung: Stern
- ♦ Spannungskonstanz:  $\pm 1\%$
- ♦ Überdrehzahl: 1.071 Upm
- ♦ Gewicht: 5.300 kg



Fischbauchklappe an der Wehranlage

Foto: Jank

Der Bauverlauf selbst entpuppte sich in der Folge als deutlich schwieriger als erwartet. Hauptverantwortlich dafür waren die extrem beengte räumliche Situation am Standort Müllnerbauer und der felsige Untergrund. „Das Problem lag darin, dass es einfach nicht möglich war, dass zwei Parteien gleichzeitig arbeiten konnten. Die wären sich gegenseitig auf den Zehen gestanden. Aus diesem Grund hat sich die Inbetriebnahme von den ursprünglich avisierten Wintermonaten doch in den Spätfrühling hinein verschoben“, so der Investor.

## FRIEDHOF HÄLT PEGEL TIEF

Konzipiert ist das Kraftwerk als Laufkraftwerk, das sein Triebwasser über einen Seiteneinzug entnimmt, dieses über einen Doppelkammer-Entsander und danach zur vertikalen Kaplan-turbine führt. Die Wehr-anlage ist mit einer Fischbauchklappe ausgestattet, am Einlauf ist ein bewährter Jank Horizontalrechen angebracht, der dank seiner Robustheit gleichzeitig Grob- und Feinrechenfunktion übernimmt. Zudem ist auf der orographisch linken Seite auch ein Fischpass angelegt, der aufgrund der beengten Situation nur als Vertical-Slot-Pass ausführbar war.

Konzessionsgemäß zieht die Anlage eine maximale Triebwassermenge von 6.500 l/s ein und ist auf die gegebene Gefällestufe von 8,75 m am Standort ausgelegt. Dass man gerne ein wenig mehr Fallhöhe genutzt hätte, daraus macht Robert Gruber keinen Hehl: „Eigentlich wollten wir noch gut zwei Meter an Höhe dazugewinnen. Aber da hat uns leider die Nachbarschaft zum Friedhof einen Strich durch die Rechnung gemacht. Per legem dürfen Gräber von unten her bis auf maximal 3 Meter eingestaut werden. Und unseren ursprünglichen Plänen nach wären wir über diese Grenze gekommen.“



Betreiber Franz Baksa ist auch mit der komfortablen Steuerungs-lösung der Firma Jank sehr zufrieden.

Foto: zek

### EIN 4-FLÜGLER AUS OBERÖSTERREICH

Nichtsdestotrotz können die Betreiber heute hoch zufrieden resümieren. Seit Juni ist die Anlage in Betrieb – und hält, was man sich von der Technik versprochen hat. Allen voran hebt Gruber die beiden oberösterreichischen Unternehmen hervor, die das Herz der Anlage stellten: die Firma Jank aus Jeging sowie der renommierte Generatorhersteller Hitzinger aus Linz. „Ich muss sagen, wir hatten von Anfang bis Ende eine ausgezeichnete Gesprächsbasis mit den Herren von Jank. Man hat uns nicht nur kompetent beraten, sondern am Ende auch ein Angebot vorgelegt, das vom Preis-Leistungsverhältnis her das absolut beste war. Man sieht, dass die Maschinenbauer aus Jeging wirklich mit viel Erfahrung aber auch mit viel Herzblut an so ein Projekt herangehen. Wenn ich mir den Horizontalrechenreiniger etwa ansehe, oder die stählerne Fischbauchklappe, dann hat man uns hier nicht nur leistungsstarke, sondern auch sehr robuste und dauerhafte Lösungen geliefert“, lobt Robert Gruber und schildert die ersten Erfahrungen mit dem Maschinensatz: „Wir sind von dieser Kaplan-Turbine absolut überzeugt. Die Firma Jank lieferte einen 4-Flügler aus Edelstahl, der nicht nur gute Wirkungsgrade mitbringt, sondern sich auch sehr gut regeln lässt, wenn uns der Schwallbetrieb des Oberlieger-Kraftwerks erreicht, oder wenn das Wasserdargebot im Winter auf ein Minimum abfällt.“ Der Grund warum man bei Jank das komplette Laufrad sowie die Leitbeschaukelung aus hochwertigem Edelstahl gefertigt hat: um Abnutzung durch Erosion größtmöglich zu widerstehen. Auch die komplette elektromechanische Ausrüstung, inklusive der Mittelspannungsanlage und der Fernwirktechnik JaPPOS stammt von der Firma Jank. Die Anlage kann über Internet über PC oder Smartphone weltweit gesteuert werden.

### HITZINGER AUS ÜBERZEUGUNG

„Eine Vorgabe von uns lautete: Wir wollen einen Generator von der Firma Hitzinger. Vor dem Hintergrund, dass man ein Wasserkraftwerk für Jahrzehnte auslegt, kamen für uns Experimente mit anderen Herstellern nicht in Frage. Wir haben uns viele Kraftwerke im Vorfeld unseres Bauvorhabens angesehen und haben mit den Betreibern gesprochen. Deren gute Erfahrungen haben uns letztlich darin bestätigt, dass in unserem Kraftwerk nur ein Generator von Hitzinger für Spannung sorgen sollte“, so der Betreiber. Konkret wurde es schließlich ein dreiphasiger Synchrongenerator mit einer Nennscheinleistung von 550 kVA, der über die vertikale Welle vom Kaplanlaufrad ohne Zwischen-



Der bewährte Horizontalrechen aus dem Hause Jank hält den Grobrechen frei von anfallendem Treibgut.

Foto: zek

getriebe mit 429 Upm angetrieben wird. Der Nennstrom wird mit 794 A angegeben. Der Leistungsfaktor  $\cos \phi$  beträgt 0,85, ein Wert, der bei 100 Prozent Strom gemäß EN 60034 einem Wirkungsgrad von 94,3 entspricht. Effizienz, Leistungskonstanz und lange Lebensdauer waren Argumente genug, warum sich die Wasserkraftbetreiber aus dem Lungau für einen Hitzinger-Generator entschieden. „Was uns zudem beeindruckt, ist die Laufruhe. Auch bei hoher Last arbeitet der Maschinensatz geräuscharm und praktisch vibrationsfrei“, freut sich Gruber.

### EIN LANGFRISTIGES INVESTMENT

Weniger Freude hat das Betreiberquartett mit dem Wasserdargebot seit Inbetriebnahme der Anlage im Juni. „Wir hatten das Pech, dass wir das viele Schmelzwasser in diesem Jahr nicht mehr erwischten haben. Und danach ist diese extreme Trockenperiode gefolgt, sodass

wir kaum einmal voll fahren konnten“, so der Betreiber. Er ist sich allerdings bewusst, dass dies nur eine Momentaufnahme ist. Gerechnet wird erfahrungsgemäß über einen längeren Zeitraum. Gruber: „Wir haben bei der Investition nicht auf einen kurzfristigen Gewinn geschickt. Vielmehr geht es uns um eine nachhaltige, hochwertige Lösung, von der unter Umständen erst die nächste Generation profitiert.“

Profitiert hat von dem Kraftwerk zweifellos auch der Ort selbst. Wo vor einigen Jahren noch eine ungepflegte Böschungslandschaft war, findet sich heute ein schön wiederbelebter Kraftwerksstandort wieder. Vom Betrieb der Anlage ist nichts zu hören. Sie produziert laut- und emissionslos sauberen Strom – im Regeljahr immerhin circa 2,5 Millionen kWh. Für eine Naturparkgemeinde, wie das malerische Dörfchen Zederhaus, also in jedem Fall ein Gewinn.

**JANK GmbH**

- Projektierung
- Turn Key
- Sanierung
- Revitalisierung
- Modernisierung
- Optimierung

STAHLWASSERBAU • TURBINENBAU • AUTOMATION

JANK GmbH • Turbinen- und Stahlwasserbau  
 A-5225 Jeging, OÖ. • Tel. +43 7744 6243-0. Fax DW 9  
 e-mail: office@jank.net • www.jank.net