



Das Herzstück der Anlage: eine dreisdüsige Pelton turbine samt Synchrongenerator

Foto: zek

DIE PERLE DES PALTENTALES SETZT EINEN NÄCHSTEN SCHRITT IN DIE ENERGIEUNABHÄNGIGKEIT

In der steirischen Gemeinde Gaishorn am See ist mit der Inbetriebnahme des neuen Kleinwasserkraftwerkes Flitzenbach ein weiterer Schritt in Richtung energieautarke Kommune gesetzt worden. Das Ausleitungskraftwerk gesellt sich zu zwei bereits bestehenden Wasserkraftwerken und einem Biomasseheizwerk in der Region dazu. Mit der Anlage werden zusätzlich ca. 2,6 GWh Strom produziert und alle 700 Haushalte in Gaishorn mit erneuerbarer Energie versorgt. Nach einer zweijährigen Planungsphase und der rekordverdächtigen Bauzeit von nur einem halben Jahr wurde das Projekt, welches man eigentlich schon vor 30 Jahren angehen wollte, zur vollsten Zufriedenheit der Betreiber realisiert. Und mit einer Investition von 2,2 Mio. Euro legte man auch finanziell eine exakte Punktlandung hin.

Was lange währt, wird endlich gut. Dieser Spruch trifft auf die Projektumsetzung des Hochdruckkraftwerks Flitzenbach im steirischen Gaishorn am See wohl am besten zu. Bereits vor 30 Jahren wollte die Agrar-Gemeinschaft Gaishorn diesbezüglich aktiv werden, jedoch wurde die Idee schnell verworfen: „Damals ging das Fernheizkraftwerk Mellach in Betrieb und so hieß es von Seiten der STE-WEAG STEG GmbH, dass kein Bedarf für ein neues Wasserkraftwerk bestünde. Dennoch haben wir die Idee nie ganz ad acta gelegt und diese vor ein paar Jahren wieder neu aufgegriffen“, erklärt Viktor Gasteiner, Obmann der Agrar-Waldgemeinschaft Gaishorn. Nachdem im Jahr 2011 ein neuer Vorstand bzw. Ausschuss gewählt wurde, haben sich die 37 Mitglieder zusammenge-

setzt und begonnen das Projekt zu planen bzw. zu kalkulieren. Zwei Jahre später konnte das Kraftwerk Flitzenbach schließlich schon den Betrieb aufnehmen.

PERFEKTE AUSGANGSSITUATION

„Unser Vorteil war, dass der Flitzenbach im steirischen Fließgewässerkriterienkatalog eine ganz schlechte Güteklasse hat. Diese richtet sich aber nicht nach der Wasserqualität, sondern der ökologischen Befindlichkeit und dem Wildbachverbau. Und da der Flitzenbach nie ein Fischgewässer war, hatten wir diesbezüglich schon keine Widerstände gegen das Projekt zu erwarten“, so Wolfgang Wagner, Kassier der Agrar-Waldgemeinschaft Gaishorn und neben Viktor Gasteiner die treibende Kraft bei der Umsetzung. Ein weiterer nicht unwesentlicher Pluspunkt war

die Tatsache, dass beim Bau des Kraftwerks kein Anrainer involviert war. Die gesamte Fläche für das doch aufwändige Vorhaben ist im kompletten Besitz der Agrar-Waldgemeinschaft Gaishorn. Somit musste man bei der umfangreichen Rohrverlegung inklusive Baggerungen auf einer Länge von 2.128 Metern kein fremdes Grundstück kreuzen.

PLANUNGSSTART MIT KOMPETENTEN PARTNERN

Mit dem Ingenieurbüro PI Mitterfellner GmbH aus Scheifling konnte man auf höchste Professionalität und Qualität setzen. Projektleiter Ing. Ewald Dröschner übernahm dabei die Durchführung sämtlicher Planungsarbeiten wie Erstellung einer Machbarkeitsstudie, einer Vorstudie, die Einreichplanung inklusive der Ausführungs- und Detailplanung. Ebenso fielen die

Bauaufsicht, die Förderabwicklung und die Oberleitung in das Ressort des Ingenieurbüros aus der Steiermark. Auch den einen oder anderen guten Tipp konnte man den Betreibern des Kraftwerks mit auf den Weg geben: „Dipl.-Ing. Helmut Mitterfellner war beim Ausbau ein sehr guter Berater, und zwar speziell bei der Wahl der richtigen Rohre. Er empfahl uns, dass wir die 600er Druckleitungsrohre für den Bau wählen sollten. Diese sind zwar teurer in der Anschaffung, jedoch lohnt sich die Investition auf lange Sicht, da wir ja für Generationen bauen“, so Obmann Viktor Gasteiner. Außerdem vertraute man der PI Mitterfellner GmbH auch die örtliche Bauaufsicht, die Baustellenkoordination, die finale Kollaudierung sowie die Ausschreibungen samt schlussendlicher Auftragsvergabe an. Bei der Wahl von Turbinensatz und Generator bekam ein schon perfekt eingespieltes Team den Zuschlag: Andritz und Hitzinger. Die Traditionsunternehmen liefern und installierten die Komponenten problemlos und voll im Zeitplan.

POWER AUS DREI DÜSEN

Der Synchrongenerator von Hitzinger verfügt über eine Nennleistung von 800 kVA, eine Drehzahl von 750 UpM und bringt über 4,5 Tonnen auf die Waage. Die dreidüsige Pelton turbine von Andritz Ravensburg erbringt eine Leistung von 642 kW. Die Engpassleistung wird mit 610 kW beziffert. Mit einem Jahresarbeitsvermögen von 2,6 GWh werden 700 Haushalte zuverlässig mit grünem Strom versorgt. Neben ausgezeichneten Leistungsdaten besticht der Maschinensatz auch durch seine Laufruhe und Geräuscharmheit. Außerhalb des Krafthauses ist die Anlage so gut wie kaum hörbar und wird vom Flitzenbach nahezu komplett übertrönt. „Für die Kühlung des Generators haben wir uns extra im Hinblick auf die Anrainer für eine Wasserkühlung entschieden. Dies



Viktor Gasteiner und Wolfgang Wagner von der Agrar-Gemeinschaft Gaishorn

bedeutet eine markante Senkung des Geräuschpegels und hat den positiven Nebeneffekt, dass die Maschine besser vor Staub und Pollen geschützt ist“, fügt Viktor Gasteiner hinzu. Dabei hat sich aber auch die richtige Wahl bei der Art der Errichtung des Krafthauses, welches von dem Unternehmen Haider & Co Hoch- und Tiefbau GmbH aus Kapfenberg übernommen wurde, ausgezahlt: Das am orographisch linken Ufer errichtete Gebäude wurde auf 730 Meter Seehöhe in Stahlbetonbauweise realisiert und mit einem Satteldach versehen. Darin befindet sich neben dem Herzstück, der Turbine-Generator-Einheit, noch das Hydraulikaggregat, die Mittelspannungsanlage und der Transformator. Auch hier wurde einiges in Eigenleistung umgesetzt: Der Dachstuhl samt Deckung und die komplette Holzverschal-

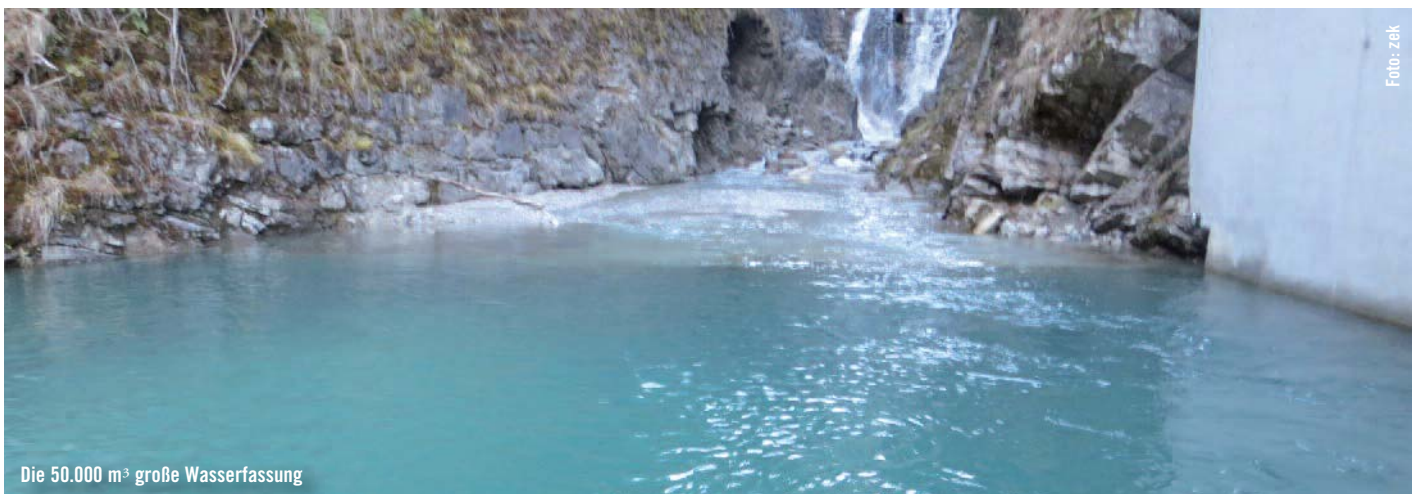
lung wurde von Mitgliedern der Agrar-Gemeinschaft Gaishorn übernommen.

ERSTE SYNCHRONISIERUNG CORAM PUBLICO

Für die gesamte Elektrotechnik zeichnete sich die steirische Firma MBK Energietechnik GmbH aus Ilz verantwortlich. Eine 30-kV-Schaltanlage wurde ebenso geliefert und installiert wie die 900-V-Verbindung für die Versorgung der Wasserfassung (inklusive der LWL-Verbindung von Krafthaus und Wasserfassung) und die Webcams. Weiters kümmerten sich die Techniker von MBK um die Alarmierung und Fernabfrage via Telefon sowie den Fernzugriff über das Internet. Unter der Leitung von Geschäftsführer Christian Mund gab es auch bei diesen Arbeiten keinerlei Probleme: „Die Termine waren perfekt abgestimmt und alle Leistungen der Gewerke durchgehend erledigt. Dadurch konnten wir unsere Arbeiten in extrem kurzer Zeit durchführen und die Anlage dementsprechend schnell in Betrieb nehmen. Da bei diesem Projekt gleich über 30 Bauherren mit mehreren Eigenleistungen direkt beteiligt waren, ist ein sehr guter Kontakt entstanden. Somit lernten wir während der gesamten Bauzeit viele Mitglieder der Agrar-Gemeinschaft Gaishorn kennen. Bei der ersten Synchronisierung war sehr viel Publikum anwesend und dies macht einfach große Freude, wenn man sieht, wie sehr die Bauherren mit dem Projekt mitleben. Dadurch entsteht eine noch viel persönlichere Beziehung zu solchen Projekten“, freut sich Christian Mund von MBK Energietechnik GmbH.

REKORDVERDÄCHTIGE ROHRVERLEGUNG

Die gesamte Druckrohrleitung von der Wasserfassung bis zum Krafthaus erstreckt sich über eine Länge von 2.128 Metern. Dabei wird ein Höhenunterschied von etwa 220 Metern überwunden. Das mittlere Gefälle liegt bei ca. 10,3 %. In der Frage der



Die 50.000 m³ große Wasserfassung



Foto: zek

Das Krafthaus am Flitzenbach

HERAUSFORDERUNG WASSERFASSUNG

Aus Gründen des Hochwasserschutzes wurde von der Gemeinde Gaishorn ein 50.000 m³ fassendes Rückhaltebecken bereits vor drei Jahren gebaut. Aufgrund der Enge des Tales und des Hochwasserabflussverhaltens des Flitzenbaches war die Errichtung der Wehranlage eine große Herausforderung für Planer und Bauausführende. Im Zuge der Errichtung dieser Wasserfassung wurde der Flitzenbach über eine Länge von ca. 1.500 Meter verbaut. Es wurden 1.200 m² Steinschichtungen in Beton errichtet, sowie vier Geschiebesperren repariert und eine Konsolidierungssperre neu errichtet. Diese neu errichtete Sperre ist ein Betonblock dessen Fundament 1,5 Meter im Bachbett ist und einen Meter aus dem Bachbett ragt, um dem Hochwasser-geschiebe stand zu halten. Dies sorgt dafür, dass sich der Bach im Falle von Hochwasser nicht zu sehr eintieft. Diese Verbauungsmaßnahmen wurden von der WLV Liezen (Wildbach und Lawinerverbauung) unter der Leitung von Dipl.-Ing. Engelbert Schmied begleitet. Für den gesamten Stahlwasserbau sowie die Errichtung der kompletten Rechenanlage vertraute man dem Know-how der ebenfalls in der Steiermark ansässigen Firma S.K.M. aus Kammern. Das feste Wehr samt Tiroler Rechen wird anhand neuester Technik überwacht: Vollautomatisch ferngesteuert via Internet startet die Rechenreinigungsmaschine ihren Arbeitsvorgang.

FEIERLICHE EINWEIHUNG IM NOVEMBER

Am 30. November 2013, also knappe sieben Monate nach dem erfolgten Spatenstich am 1. Mai und zwei Wochen nach der erfolgreichen Erstinbetriebnahme, wurde das Kleinwasserkraftwerk Flitzenbach feierlich eingeweiht. Programmpunkte waren die Begrüßung durch den Obmann Viktor Gasteiner, die Segnung des Krafthauses durch den örtlichen Pfarrer und die Projektvorstellung durch Dipl.-Ing. Helmut Mitterfellner. Eine anschließende Besichtigungstour von Krafthaus und Wasserfassung rundete die Feierlichkeiten ab.

Rohrverlegungsarbeiten entschieden sich die Betreiber für die Firma Gebrüder Haider Bauunternehmung GmbH aus Großraming, die alle Arbeiten innerhalb von nur 2 Monaten erledigte. Dank idealem Wetter und der Tatsache, dass der Untergrund im Wesentlichen aus leichtem Schottermaterial bestand, war diese rekordverdächtige Zeit möglich. Die duktilen Gussrohre, welche außen mit Epoxidharz beschichtet und innen zementiert ausgekleidet sind, stehen somit umwelttechnischen Einflüssen, wie zum Beispiel dem Säurewert des Wassers, verlässlich stand. Für den Rohrverlauf, der parallel zum Flitzenbach verläuft, wählte man gleichzeitig auch jene Schneise, die bei dem starken Sturm im Jahr 2002 entstanden ist. Die Rohrtrasse wurde nach der erfolgten Verlegung wieder zurückgebaut und wird sich nach erfolgreicher Begrünung perfekt ins Naturbild einfügen. Auch bei diesem Bauabschnitt übernahmen die Betreiber einen Teil der Arbeit selbst: „Die Rohre wurden separat von uns gelagert und mit den Holzwägen bzw. Traktoren zur Rohrkünette geliefert“, so Viktor Gasteiner.



MASCHINEN - ANLAGEN - KRAFTWERKSBAU
www.s-k-m.at office@s-k-m.at Tel.: 03844 / 8788

**Ihr kompetenter Partner für
Energietechnik und Wasserkraft**



MBK

Energietechnik GmbH

Elektrotechnische Gesamtlösungen
 Turbinenregler inkl. hydraulischer Anlagen
 Automatisierung, Fernsteuerung und Überwachung
 Maschinen- und Netzschutztechnik
 Revitalisierungen

A-8262 Ilz, Nestelberg 41
Tel.: +43(0)3118/50082

office@mbk-energietechnik.at
www.mbk-energietechnik.at



PI MITTERFELLNER GMBH

PLANENDE INGENIEURE

- Machbarkeitsstudien ■
- Einreichplanungen ■
- Detailplanungen ■
- Ausschreibung/Vergabe ■
- Örtliche Bauaufsicht ■
- Förderabwicklung ■

A-8811 Scheifling
office@planing.at | www.planing.at

Ihr Spezialist im Kraftwerksbau



Foto: zek

Für die zusätzliche Konsolidierungssperre wurden 30 m³ Beton verbaut

ZWEITES STANDBEIN WASSERKRAFT

Für die Agrar-Waldgemeinschaft Gaishorn, die eine Gesamtfläche von 415 Hektar bewirtschaftet, stellt das Kleinwasserkraftwerk Flitzenbach ein zweites Standbein dar. Der große Holzverlust vor zehn Jahren ist dem Betreiber Viktor Gasteiner noch sehr stark im Gedächtnis: „Bei diesem großen Windwurf haben unsere Wälder erheblichen Schaden erlitten. Inklusiv Käferbefall und Folgeschäden haben wir zwischen 70.000 und 80.000 Festmeter Holz verloren.“ Somit ist mit dem Kraftwerk eine doch sehr sichere und zusätzliche Einnahmequelle entstanden. Die „Perle des Paltentales“, wie Gaishorn am See auch sehr gerne genannt wird, zählt spätestens seit der Inbetriebnahme des Kraftwerks Flitzenbach zu den grünsten Gemeinden Österreichs. Eine vorbildliche Entwicklung, die sich bereits über die Grenzen der Steiermark hinaus herumgesprochen hat.

Technische Daten - KW Flitzenbach

- ◆ Bruttofallhöhe: 172 m
- ◆ Aushauwassermenge: 450 l/s
- ◆ Ausbauleistung: 642 kW
- ◆ Druckrohrleitung: 2.128 m (GGG DN 600)
- ◆ Turbinentyp: Peltonturbine, 3-düsig
- ◆ Fabrikat: Andritz Hydro GmbH, Ravensburg
- ◆ Turbinen-Nennleistung: 642 kW
- ◆ Engpassleistung: 610 kW
- ◆ Drehzahl: 750 Upm
- ◆ Generator: Synchrongenerator
- ◆ Nennleistung Generator: 800 kVA
- ◆ Fabrikat: Hitzinger
- ◆ Regelarbeitsvermögen: 2,6 GWh



Das Wehrhaus und das Wehr kurz vor der Fertigstellung

Foto: P. MITTERPELLNER GMBH / PLANENDE INGENIEURE