



Foto: ALPERIA

Das neue Kleinkraftwerk Frena im Gadertal wurde maschinen-, sowie elektro- und steuerungstechnisch komplett erneuert. Mit dem neuen Maschinensatz erreicht die Anlage heute um 20 Prozent mehr Leistung als zuvor.

ALPERIA BRINGT 60 JAHRE ALTES KRAFTWERK IM GADERTAL AUF DEN NEUESTEN STAND DER TECHNIK

In St. Martin in Thurn, im Herzen des Gadertals, liefert die knapp 60 Jahre alte Kraftwerksanlage Frena seit Januar dieses Jahres wieder zuverlässig Ökostrom. In gerade einmal vier Monaten ist es dem Südtiroler Energieversorgungsunternehmen ALPERIA gelungen, das Kleinkraftwerk am Rio Mongraven umfassend zu erneuern und zu modernisieren. Zu diesem Zweck wurde eine leistungsstarke, zwei-düsige Pelton turbine aus dem Hause Tschurtschenthaler mit 213 kW Leistung installiert. Auch die gesamte Steuerungs- und Leittechnik wurde ausgetauscht und vom Branchenspezialisten Electro Clara auf den modernsten Stand der Wasserkrafttechnik gebracht. Für ALPERIA nimmt die Ertüchtigung bestehender Kraftwerksanlagen eine zentrale Rolle in der Unternehmensstrategie ein.

Südtirol und die Wasserkraft gehören zusammen wie Maroni und Törggelen. Knapp 1.040 Wasserkraftwerke erzeugen heute rund 88 Prozent des in Südtirol erzeugten Stroms. Die Wasserkraft ist seit langem unverzichtbar. Dank ihres Wasserreichtums und dank der Berge mit hohen Gefällstufen weist die autonome Provinz Bozen zweifellos hervorragende Bedingungen für die Wasserkraftnutzung auf. Das gilt natürlich auch für das malerische Gadertal, das auch als das „Herz der Dolomiten“ bezeichnet wird. Es erstreckt sich über ca. 35 Kilometer in Süd-Nord-Richtung durch die nördlichen Dolomiten und schließt bei St. Lorenzen ans Pustertal an, wo auch der namensgebende Fluss – die Gader – in die Rienz einmündet. Das Gadertal ist neben seinen landschaftlichen Reizen auch dafür bekannt, dass es zum ladinischen Sprachgebiet gehört. Dank einer gewissen Abgeschlossenheit hat sich das Tal seine Urtüchtigkeit und die uralte Sprache der Ladinier

erhalten. Als lebendiges Zentrum der Ladinier gilt St. Martin in Thurn, das häufig auch als „Wiege der ladinischen Kultur“ bezeichnet wird. Hier befindet sich auch das Kraftwerk Frena, das seit Januar dieses Jahres wieder rundum erneuert seinen Dienst versieht.

MODERNISIERUNG FÜR KRAFTWERK AUS 1962

„Das alte Kraftwerk Frena, das das Wasser aus dem Rio Mongraven nutzt, stammt aus dem Jahr 1962. Es wurde 20 Jahre später, 1982, steuerungstechnisch modernisiert und sogar mit einer Fernsteuerung versehen“, erläutert



Foto: ALPERIA

Die Modernisierungsarbeiten an dem Kraftwerk wurden von Oktober '20 bis Ende Januar dieses Jahres abgewickelt.



So sah der alte Maschinensatz, Baujahr 1962, vor dem Umbau aus.

Foto: ALPERIA



Und so sah er nach dem Umbau aus: Das Konzept der Turbine wurde beibehalten und von der Firma Tschurtschenthaler mustergültig umgesetzt.

Foto: ALPERIA

Daniele Pilotto von ALPERIA die Ausgangssituation. 2018 hatte das Energieversorgungsunternehmen, das heute 41 Wasserkraftwerke betreibt, mit den Planungen begonnen. Verschiedene Abteilungen von ALPERIA waren bei Planung und Umsetzung mit beteiligt. Eine produktive und gut abgestimmte Kooperation, die sich bereits Anfang 2020 über die behördliche Genehmigung für den Umbau der Anlage freuen konnte. Nach weiteren Vorarbeiten, Detailplanungen und Ausschreibungen konnten die Arbeiten im Oktober letzten Jahres beginnen.

„Der enge Zeitrahmen, das Projekt innerhalb von nur vier Monaten zu realisieren, war ohne Zweifel die größte Herausforderung im Rahmen dieses Projekts. Trotz des schneereichen Winters und trotz der Corona-bedingten Restriktionen konnten die gesamten Arbeiten in der Wintersaison 2020/2021 erfolgreich abgewickelt werden. Um eine möglichst hohe Sicherheit auf der Baustelle zu gewährleisten, haben wir mit einem spezi-

alisierten Sicherheitsexperten zusammengearbeitet. Das hat sich bewährt“, erzählt Daniele Pilotto und ergänzt: „Dass wir den Zeitplan so perfekt einhalten konnten, liegt natürlich auch an unseren Partnern, auf die wir uns voll verlassen konnten.“

TURBINENKONZEPT WIRD BEIBEHALTEN

Von seinem Grundkonzept her handelt es sich beim Kraftwerk Frena um ein Hochdruck-Kraftwerk, das über eine Wasserfassung am Rio Mongraven auf ca. 1.575 m Seehöhe verfügt. Die Fassung besteht aus einem kleinen Speicher mit einem Fassungsvermögen von rund 255 m3. Von diesem Becken aus gelangt das Triebwasser über eine unterirdisch verlegte Druckrohrleitung aus Stahl bis zum Krafthaus. Dabei überwindet das Wasser eine natürliche Gefällsstufe von etwa 78 Meter. Nachdem das Wasser von der Turbine abgearbeitet wurde, wird es über einen Unterwasserkanal zurück in den Rio Mongraven geleitet.

Im Krafthaus selbst befand sich schon vor dem Umbau eine 2-düsige Pelton-turbine. Dieses Konzept sollte auch für den Umbau beibehalten werden, wie Daniele Pilotto näher ausführte: „Um den Charakter der Anlage nicht zu verändern und nicht zuletzt auch aus hydraulischen Gründen wurde eine ähnliche Lösung wie im Altbestand gewählt. Aus zeitlichen Gründen haben wir uns dann auch für das Konzept mit einer Flender-Kupplung und der 2-Lager-Anordnung entschieden.“ Außerdem wurde im Krafthaus ein neues Bypasssystem mit Energievernichter installiert.

20 PROZENT MEHR LEISTUNG

Konkret setzten die erfahrenen Wasserkraftbetreiber von ALPERIA auf das Know-how



Foto: ALPERIA

Die moderne, leistungsstarke Pelton-turbine aus dem Hause Tschurtschenthaler kommt auf eine Leistung von 213 kW.

Technische Daten

- Kraftwerkstyp: Hochdruckkraftwerk
- Gewässer: Rio Mongraven
- Betreiber: ALPERIA
- Ausbauwassermenge: 310 l/s
- Fallhöhe: 78,5 m
- Turbine: Pelton-Turbine
- Fabrikat: Tschurtschenthaler
- Leistung: 213 kW
- Drehzahl: 500 Upm
- Laufrad: Größe Ø: 700 mm
- Becherzahl: 18 Stk.
- Generator: Synchron
- Fabrikat: AEM
- Druckrohrleitung: Material: Stahl
- E-Technik & Leittechnik: Electro Clara
- Baujahr: 1962 (ursprünglich) & 2020/2021

eines bekannten Südtiroler Wasserkraftspezialisten – auf die Firma Tschurtschenthaler aus Sexten, die sich mittlerweile seit über 43 Jahren am Markt behauptet. Von ganz kleinen Trinkwasserturbinen bis hin zu großen Maschinen mit mehreren Megawatt Leistung reicht die Referenzliste und das Leistungsportfolio der renommierten Wasserkraftspezialisten. Im Fall des Kraftwerks Frena wurde die Firma Tschurtschenthaler mit der gesamten elektromechanischen Ausrüstung des Kraftwerks betraut. Das Turbinenbauunternehmen lieferte dafür eine maßgeschneiderte Pelton turbine, die perfekt auf die Rahmenbedingungen – eine Fallhöhe von 78,5 m und einen Ausbaudurchfluss von 310 l/s – ausgelegt wurde. Dabei war ein wichtiges Kriterium, dass die Turbine exakt den Maßen, Radien und Profilen des Altbestands entsprechen musste, um die Montage möglichst einfach und damit die Stillstandszeiten für den Umbau möglichst kurz zu halten. Bei der Turbine handelt es sich um eine horizontalachsige, 2-düsige Pelton turbine mit einem 700 mm großen Laufrad, das mit 18 Peltonbechern ausgestattet ist. Sie treibt mit 500 Upm einen direkt gekoppelten Synchron-generator vom deutschen Hersteller AEM an, der ebenfalls im Lieferumfang des Südtiroler Branchenspezialisten inkludiert war. Die nach modernsten Kriterien hergestellte Turbine erreicht dabei eine Nominaleistung von 213 kW, was die Betreiber absolut zufrieden stimmt. Daniele Pilotto: „Wir haben zwar noch keine Wirkungsgradtests durchgeführt, konnten aber schon jetzt unter Volllast ein Leistungsplus von 20 Prozent feststellen. Das ist beachtlich. Generell sind wir mit der Zusammenarbeit mit der Firma Tschurtschenthaler sehr zufrieden, nicht zuletzt, weil wir uns in jeder Situation auf diesen Partner voll verlassen konnten.“

LEITSYSTEM AM NEUESTEN STAND

Für die Implementierung der neuen Steuerungs- und Leittechnik sorgte im Auftrag der Firma Tschurtschenthaler der in der Branche ebenfalls bestens bekannte Automatisierungsspezialist Electro Clara aus dem Südtiroler Enneberg. Das Team von Electro Clara ersetzte das alte Steuerungssystem aus den 1980ern durch ein modernes Leitsystem, in dessen Mittelpunkt das normierte IO-Link steht. Dabei handelt es sich um ein Kommunikationssystem zur Anbindung intelligenter Sensoren und Aktoren an ein Automatisierungssystem. Sowohl die elektrischen Anschlussdaten als auch ein digitales Kommunikationsprotokoll, über das die Sensoren und Aktoren mit dem Automatisierungssystem in Datenaustausch treten, sind dabei standardisiert. Über den so genannten IO-Master als Schnittstelle erfolgt die Verbindung zur übergeordneten Steuerung. „Fast die gesamte Instrumentierung ist nun mit IO-Link ausgerüstet, was uns letztlich wesentlich mehr Optionen in der Steuerung der Anlage erlaubt. Die Datenübertragung an die Fernleitzentrale



Auch die Leittechnik stammt von einem Südtiroler Branchenspezialisten: Sie wurde von Electro Clara aus Enneberg erneuert.

in Kardaun wurde von Electro Clara gemäß ALPERIA-Standards umgesetzt“, erklärt Pilotto. Auf die Frage, ob die Anlage auch inselbetriebsfähig sei, verneint der Projektleiter: „Aber es sind die Voraussetzungen vorhanden, dass wir Schwarzstart- und Inselbetriebsfähigkeit bei Bedarf noch implementieren könnten.“ Darüber hinaus integrierte der Automatisierungsprofi aus Enneberg auch noch die Steuerung für das gesamte neue Bypasssystem inklusive Energievernichter. Dies stellt einen wichtigen Sicherheitsaspekt für die Anlage dar.

BAUSTEIN IN DER UNTERNEHMENSSTRATEGIE

Von Anfang Oktober letzten Jahres bis Ende Januar, also in rekordverdächtigen vier Monaten, gelang ALPERIA mit ihren Partnern die Modernisierung des knapp 60 Jahre alten Kraftwerks am Rio Mongraven. Daniele Pilotto, der das Projekt von Anfang bis Ende betreute, rechnet damit, dass das Kleinkraftwerk im Jahr für circa drei Monate unter Volllastbedingungen betrieben werden kann. Mit Blick auf den Leistungsboost von immerhin 20 Prozent – ohne Veränderung der hydraulischen Voraussetzungen – können die Bauherren absolut positiv bilanzieren. „Das Kraftwerk ist nun seit 3. Februar dieses Jahres wieder in Betrieb – und läuft seitdem einwandfrei. Wir sind sehr zufrieden“, sagt Daniele Pilotto. Er verweist abschließend darauf, dass das Kleinkraftwerk Frena trotz seiner nicht allzu großen Leistungsdimension eine wichtige Bedeutung in der Unternehmensstrategie von ALPERIA zukommt. Schließlich, so der Projektleiter, spiegle sich die Rolle von ALPERIA bei der Energiewende und dem Streben nach Nachhaltigkeit auch in den Investitionen für Erneuerungen alter Anlagen sowie Effizienzverbesserungen wider. So gesehen ist das runderneuerte Kraftwerk Frena im Gadertal ein echtes Vorzeigeprojekt.

ELECTRO CLARA
energy & controls

WASSERKRAFT - AUTOMATION
TELEKOMMUNIKATION - BHKW

St. Vigil in Enneberg (BZ) www.electroclara.com
Tel. +39 0474 590039 info@electroclara.com

TSCHURTSCHENTHALER
TURBINENBAU

Gewerbezone Schmieden
Sonnwendweg 19
I-39030 Sexten (BZ)

Tel. +39 0474 710 502 Fax +39 0474 710 133
info@turbinenbau-sexten.it
www.turbinenbau-sexten.it