

DEZEMBER 2016

Verlagspostamt: 4820 Bad Ischl · P.b.b. „03Z035382 M“ – 14. Jahrgang

# zek

## HYDRO

Fachmagazin für Wasserkraft



Reißeck II in Betrieb

Schwerpunkt: Mikro-Kraftwerke

Neue Kugelhähne für ÖBB-Kraftwerk

Druckrohrtausch am Reschensee-Kraftwerk

Foto: TRM

[www.zek.at](http://www.zek.at)

Die beiden Betreiber Anton Dietrich sen. (li.) und sein gleichnamiger Sohn vor dem Herzstück der neuen Anlage.



Foto: zek

# MURTALER KRAFTWERK ÜBERTRIFFT REGELARBEITSVERMÖGEN IM ERSTEN BETRIEBSJAHR

*In der steirischen Gemeinde Kobenz im Bezirk Murtal ging im November des Vorjahres das neue Wasserkraftwerk der Familie Dietrich ans Netz. Zur Energiegewinnung setzen die Betreiber auf eine 4-düsige Pelton-Turbine mit 738 kW Maximalleistung des Herstellers ANDRITZ Hydro. Den aufwändigsten Teil des Projektes stellte die Verlegung der rund 5 Kilometer langen Druckrohrleitung dar, für welche man im Vorfeld Verhandlungen mit 20 Grundstückseigentümern führen musste. Ganz im Sinne der regionalen Wertschöpfungskette wurde ein Großteil der Bauarbeiten von steirischen Unternehmen ausgeführt.*

**D**as neue Ausleitungskraftwerk ersetzt eine vom Großvater des heutigen Betreibers Anton Dietrich sen. errichtete Anlage, mit welcher in den 1930er-Jahren noch die gesamte Ortschaft mit Strom versorgt werden konnte: „Zu dieser Zeit bestand allerdings auch noch kein allgegenwärtiger Strombedarf wie man es heutzutage gewohnt ist. Mit dem Wasserkraftwerk wurden das eigene Sägewerk der Familie sowie eine gemeinschaftliche Dreschmaschine, Melkmaschinen und vereinzelt Lichtenanlagen betrieben“, erklärt der Betreiber. Bis zu seiner endgültigen Stilllegung vor fast 30 Jahren war das mit einer Francis-Turbine ausgestattete alte Kraftwerk der Familie Dietrich allerdings nur noch im Inselbetrieb im Einsatz. „Bei einer Fallhö-



Das neue Kraftwerk der Familie Dietrich im steirischen Bezirk Murtal ging im November 2015 ans Netz. Die prognostizierte Jahresarbeit von ca. 3,3 GWh Ökostrom kann bereits im ersten Betriebsjahr übertroffen werden.

Foto: zek

Die 4-düsige Pelton-Turbine der Marke ANDRITZ Hydro erreicht eine Engpassleistung von 738 kW. Mit dem erwärmten Kühlwasser des direkt gekoppelten Synchron-Generators des Herstellers Hitzinger wird ein Fischteich neben dem Krafthaus vor dem Zufrieren im Winter bewahrt.



Exakte Düsensteuerung durch elektronische Regelung.



he von 11 m erzielte die Anlage eine Spitzenleistung von etwa 25 kW. Weil der teilweise in Holz ausgeführte 500 m lange Zulaufkanal aber schon stark baufällig war, und wir darüber hinaus im Winter immer wieder mit erheblichen Vereisungsproblemen zu kämpfen hatten, legten wir die Anlage zu Ende der 1980er-Jahre schließlich komplett still“, führt Dietrich sen. aus.

**UMFANGREICHE NEUBAUPLÄNE**

Die ersten Pläne zur Wiederaufnahme der Wasserkraftnutzung am bestehenden Standort wurden 2009 angestellt. Nachdem sich die Sanierung des bestehenden Wehrkanals als unrentabel heraus stellte, entschieden sich die Betreiber zu einem umfangreichen Neubau. „Das Prinzip eines Ausleitungskraftwerks blieb dabei zwar im Grunde gleich, ansonsten soll-

ten aber alle wesentlichen Anlagenkomponenten von Grund auf neu errichtet werden. Der Standort der Wasserfassung wurde etwa 5 Kilometer entfernt am Kobenzer Bach geplant. Zusätzlich sollte ein neues Krafthaus errichtet sowie anstelle des offenen Wehrkanals eine unterirdische Druckrohrleitung (DRL) verlegt werden“, sagt Anton Dietrich jun., der die Anlage gemeinsam mit seinem Vater betreibt.

**DRL VERLÄUFT ÜBER 20 PRIVATGRUNDSTÜCKE**

Für die Planung des neuen Kraftwerks wurde das Grazer Ingenieurbüro ZT Pittino GmbH beauftragt. Als echten Glücksgriff bezeichnen die Betreiber das Engagement der Gottfried Guster GmbH, welche von einem Bekannten der Familie empfohlen wurde. Das Unternehmen aus St. Ruprecht verfügt über langjährige Erfahrung im Bau und Betrieb von Wasser-

kraftwerken und erledigte sowohl die gesamten Betonbauarbeiten als auch die Verlegung der DRL zur vollen Zufriedenheit der Betreiber. Eine der größten Herausforderungen im Vorfeld des Projekts stellte laut Anton Dietrich sen. der geplante Trassenverlauf der DRL dar. Weil die Leitung auf ihrer Gesamtlänge über 20 Privatgrundstücke verläuft, mussten mit ebenso vielen Eigentümern zum Teil aufwändige Verhandlungen geführt werden. Die behördlichen Genehmigungen zum Kraftwerksbau hingegen wurden durchwegs reibungslos erteilt.

**TRASSENVERLAUF MIT 5 BACHQUERUNGEN**

Nach dem Erhalt der Konzession konnten im April des Vorjahres schließlich die Bauarbeiten starten. Den aufwändigsten Teil machte dabei wiederum die 5 Kilometer langen DRL aus,

**Technische Daten**

- Ausbauwassermenge: 547 l/s
- Nettofallhöhe: 138,7 m
- Turbine: 4-düsige Pelton
- Maximalleistung: 738 kW
- Nenndrehzahl: 750 U/min
- Hersteller: ANDRITZ Hydro
- Generator: Synchron
- Nennscheinleistung: 770 kVA
- Hersteller: Hitzinger
- Regelarbeitsvermögen: ca. 3,3 GWh

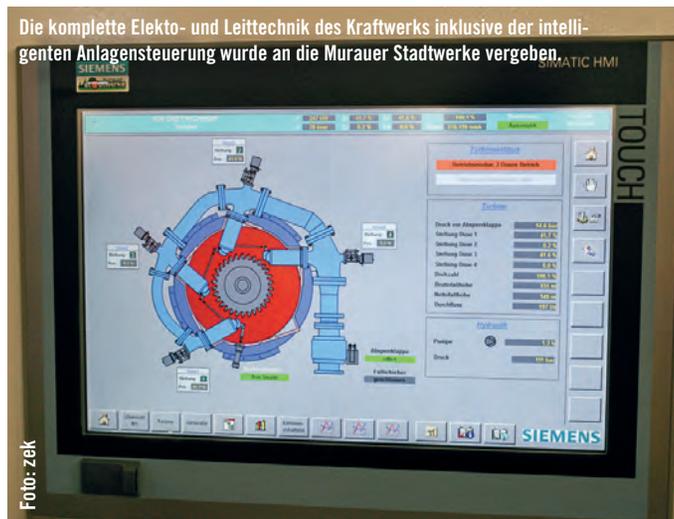


Die Wehranlage des Kraftwerks ist mit einem selbstreinigenden Coanda-Schutzrechen der Südtiroler Wild Metal GmbH ausgestattet. Mit der Lieferung und Montage der hydraulisch betriebenen Wehrklappe sowie der Einlauf- und Spülschütze beauftragte man die bewährte S.K.M. GmbH aus Kammern.



Foto: S.K.M.

Trotz einer Vereisung der Oberliegeranlage im vergangenen Winter, welche einen massiv verringerten Zufluss verursachte, konnte der Kraftwerksbetrieb dennoch aufrecht erhalten werden.



Die komplette Elektro- und Leittechnik des Kraftwerks inklusive der intelligenten Anlagensteuerung wurde an die Murauer Stadtwerke vergeben.

Foto: zek

welche auf ihrer gesamten Länge in der Dimension DN 700 ausgeführt wurde. Immerhin mussten entlang des festgelegten Trassenverlaufs 5 unterirdische Bachquerungen erstellt werden. Beim Rohrmaterial entschieden sich die Betreiber für GFK-Rohre der deutschen Marke AMIANTIT, welche inklusive Formteile und Rohrzubehör von der niederösterreichischen Firma Etertec GmbH & Co KG geliefert wurden.

Die glasfaserverstärkten Kunststoffrohre wurden in der Steifigkeitsklasse SN 5.000 gefertigt und entlang des gesamten Trassenverlaufs in den Druckstufen PN 6 bis PN 20 verlegt. Neben den hervorragenden Fließeigenschaften zeichnen sich die Rohre durch eine lange Lebensdauer und ein anwenderfreundliches Steckmuffen-

system aus. Zudem benötigt das Rohrmaterial weder Auskleidungen, Beschichtungen noch sonstige Maßnahmen zum Korrosionsschutz. Begünstigt wurde die Rohrverlegung durch die anhaltend guten Wetterbedingungen des Rekordsommers 2015. Während des gesamten Montagezeitraums mussten die Arbeiten lediglich an 7 Tagen wegen Schlechtwetter ausgesetzt werden.

**WEHRANLAGE MIT COANDA-TECHNIK**

Die Wehranlage des neuen Kraftwerks wurde mit einem selbstreinigenden „Grizzly“-Coanda-Schutzrechen der Südtiroler Wild Metal GmbH ausgerüstet. Durch den namensgebenden Coanda-Effekt – Flüssigkeit folgt einer vorgegebenen Oberfläche – haben auch

kleinste Schmutzpartikel und Sedimente keine Chance, durch das Feinsieb des Rechen in den DRL zu gelangen. Laub, Baumnadeln, kleine Holzstücke oder sonstiges Geschwemmel werden automatisch mit dem Fließgewässer weitertransportiert, wodurch die Notwendigkeit einer Rechenreinigungsmaschine entfällt.

Der restliche Stahlwasserbau an der Wasserfassung wurde im Sinne der regionalen Wertschöpfungskette an die S.K.M. GmbH aus dem steirischen Kammern vergeben. Diese lieferten und montierten fachgerecht die hydraulisch betriebene Stauklappe sowie sämtliche Einlauf- und Spülschütze an der Wehranlage. Beim Fischaufstieg entschieden sich die Betreiber für einen naturnah angelegten Beckenpass, über welchen auch gleichzeitig die vorgeschrie-



Für die Druckrohrleitung DN 700 wurde 5.030 m FLOWTITE GFK-Rohre des deutschen Herstellers AMIANTIT verlegt. Geliefert wurden die Rohre von der niederösterreichischen Firma Etertec GmbH & Co KG.

Fotos: ETERTEC



Ein naturnah angelegter Beckenpass ermöglicht den Fischen das Wandern.

bene Restwassermenge in den Kobenzer Bach abgegeben wird. Leider hatten die Betreiber nach der Inbetriebnahme des Kraftwerks kein Glück mehr mit dem Wetter. Aufgrund von zwei kurz aufeinanderfolgenden Hochwasserereignissen wurde der Fischeaufstieg in Mitleidenschaft gezogen, weswegen am Beckenpass noch Ausbesserungsarbeiten erledigt werden mussten.

**PELTON-TURBINE BLEIBT AUCH IM WINTER AM NETZ**

Das Herzstück des neuen Kraftwerks bildet eine vertikalachsige Pelton-Turbine mit 4 elektrisch geregelten Düsen des Herstellers ANDRITZ Hydro. Mit einer Ausbawassermenge von 547 l/s und einer Bruttofallhöhe von 138,7 m kommt die technisch hochwertige Maschine bei einer Drehzahl von 750 U/min auf eine maximale Leistung von 738 kW. Als Stromwandler dient ein direkt auf die Turbinenwelle gekoppelter Synchron-Generator der Marke Hitzinger. Der 5,2 Tonnen schwere Stromerzeuger dreht mit der exakt gleichen Drehzahl wie die Turbine, weist eine Nennscheinleistung von 770 kVA auf und erzeugt eine Anschlussspannung von 400 V. „Dass die Turbine sogar bei einem Minimum der Ausbawassermenge noch am Netz bleibt, stellte sich schon im vergangenen Winter unter Beweis“, sagt Anton Dietrich jun. und führt weiter aus: „Weil die Oberliegeranlage wegen Vereisungsproblemen ausgefallen war, stand uns nur ein minimaler Bruchteil der ursprünglichen Ausbawassermenge zur Verfügung. Trotzdem blieb der Kraftwerksbetrieb mit einer massiv verringerten Leistung von etwa 12 kW noch immer aufrecht.“ Für die Wasserkühlung des Generators konnte außerdem ein nicht alltäglicher Zusatznutzen gefunden werden. Und zwar wird das erwärmte Wasser des Kühlkreislaufs durch eine separate Leitung zu einem nahe gelegenen Fischteich geführt, um in der kalten Jahreszeit dessen Einfrieren zu verhindern. Mit der elektrotechnischen Ausstattung des Kraftwerks wurden mit den Murauer Stadtwerken ebenfalls Experten aus der Region beauftragt. Diese sorgten für die professionelle Umsetzung der Leittechnik, der Mittelspannungsanlage sowie die Programmierung der bedienerfreundlichen Kraftwerkssteuerung. Das Einspeisen des vollautomatisch erzeugten Ökostroms ins öffentliche Stromnetz erfolgt über eine bestehende Erdleitung.

**REGELARBEITSVERMÖGEN BEREITS IM ERSTEN JAHR ÜBERTROFFEN**

Nachdem das neue Kraftwerk der Familie Dietrich nun schon etwas mehr als ein Jahr im Betrieb ist, ziehen die Betreiber ein durchwegs positives Fazit: „Dank der optimalen Vorplanung konnten wir das Projekt wie wir es uns vorgestellt hatten in einer relativ kurzen Bauphase optimal abschließen. Ausschlaggebend dafür war nicht zuletzt das gute und faire Auskommen, welches mit den beteiligten Firmen von Anfang an bestanden hat“, bestätigt Betreiber Dietrich sen. Erfolgreich verlaufen ist auch die Stromproduktion im ersten Betriebsjahr der Anlage, 2016 wird das veranschlagte Regelarbeitsvermögen von rund 3,3 GWh definitiv übertroffen werden.

**8850 Murau - Bahnhofviertel 27**  
 Telefon +43(0)3532/2310-0 - Telefax +43(0)3532/2310-23  
 stadtwerke@murau.at - www.stadtwerke-murau.at

ELEKTRO INSTALLATION | INTERNET KABEL-TV | KÄLTE & KLIMA ANLAGEN | BLITZSCHUTZ ANLAGEN | REPARATUR DIENST

**GUSTERBAU.at**  
 Wir bauen für Sie   
**BETON ❖ ZIEGEL ❖ HOLZ**

Baumeisterarbeiten bei Krafthaus, Wehranlage und Druckrohrleitung

**ETERTEC**  
Rohrsysteme

ETERTEC GmbH & Co KG  
 Email: office@etertec.at  
 www.etertec.at

**S.K.M.**  
KRAFTWERKSBAU  
 Gewerbestraße 4 | sepp@skmwk.at  
 8773 Kammern i. L. | www.s-k-m.at  
 Tel. +43 3844 / 8788

**J. Köhl WASSERKRAFT**  
 8773 Kammern i. L., Langackerweg 3  
 Tel. +43 376 / 500 98 01 | Mail: waerle@wasserkraft.ges.at

Die Kraftwerke Fermelbach AG, eine Partnergesellschaft der Gemeinde St. Stephan und der BKW, startete im Mai 2014 mit den Bauarbeiten für das neue Ausleitungskraftwerk im oberen Simmental.

Foto: zek



# WASSERKRAFTWERK ANSTELLE VON KLÄRANLAGE MACHT SICH BEZAHLT

Mit dem Kraftwerk Fermelbach in der Schweizer Gemeinde St. Stephan nahm die BKW Energie AG bereits ihr viertes Wasserkraftwerk im Jahr 2016 in Betrieb. Die Anlage gehört der Gesellschaft Kraftwerke Fermelbach AG (KWF), an welcher die BKW eine Mehrheit von 80 % hält. Die restlichen 20 % stehen im Besitz der Gemeinde St. Stephan. Zur Stromerzeugung werden der Fermelbach und der Albristbach durch ein Y-förmiges Fassungssystem ausgeleitet und an zwei separaten Kraftwerkstufen turbinieren. Nach einer Bauzeit von etwas mehr als zwei Jahren wurde die Anlage, welche in ihrer Kraftwerkszentrale noch eine zusätzliche Trinkwasserturbine der Wasserversorgung der Gemeinde beherbergt, im September offiziell eingeweiht. Mit einem jährlichen Regelarbeitsvermögen von etwa 9 GWh kann das Kraftwerk den Strombedarf von rund 2.000 Haushalten decken. Insgesamt wurden in die Projektumsetzung rund 18 Millionen CHF investiert.

Die Entstehung des neuen Wasserkraftwerks im Berner Oberland ist eigentlich einem Abwasserproblem zu verdanken. Weil die Abwassersituation, insbesondere die Reinigungsleistung der bestehenden Abwasserfaulräume im Fermeltal nicht mehr dem heutigen Stand der Vorschriften entsprach, wurde bei einer Gemeindeversammlung im Jahr 2006 ein wegweisender Antrag eingebracht. Anstatt eine neue Kläranlage zu bauen, sollte der Anschluss der Kanalisationsleitung im Dorf zusammen mit der Machbarkeit für die Produktion von erneuerbaren Energie geprüft werden. „Das Grundkonzept bestand darin, ein neues Ausleitungskraftwerk zu errichten, wobei mit der Druckrohrleitung (DRL) gleichzeitig eine Abwasserleitung

verlegt werden sollte. Somit könnte auf den Bau einer Kläranlage im Fermeltal verzichtet und das Abwasser ins bestehende Kanal-

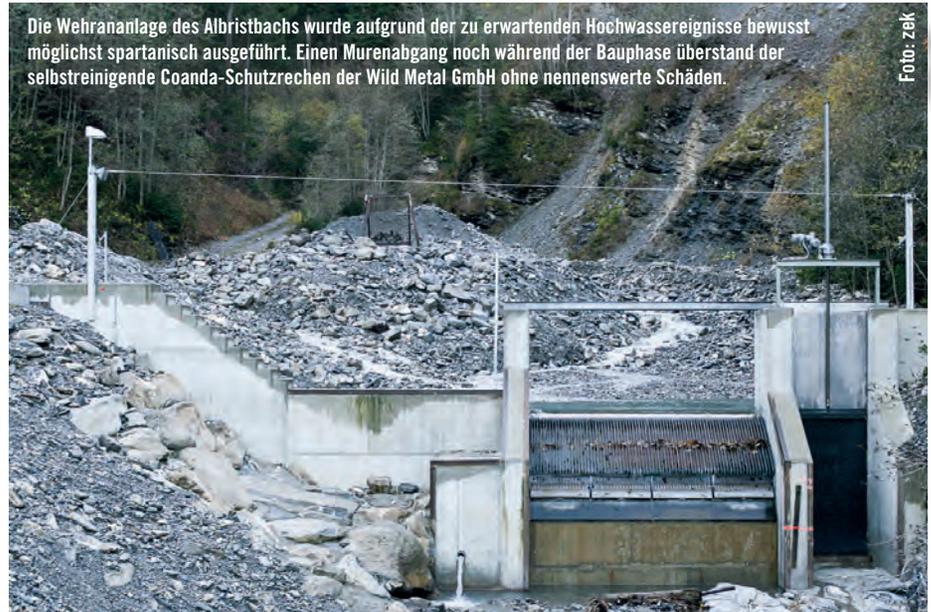
netz der Gemeinde eingespeist werden“, erklärt der zuständige BKW-Projektleiter Patrick Manz.





Druckrohrleitungsbau im Steilhang

Foto: BKW



Die Wehranlage des Albristbachs wurde aufgrund der zu erwartenden Hochwassereignisse bewusst möglichst spartanisch ausgeführt. Einen Murenabgang noch während der Bauphase überstand der selbstreinigende Coanda-Schutzrechen der Wild Metal GmbH ohne nennenswerte Schäden.

Foto: zek

**ANLAGENKONZEPT WIRD ERWEITERT**

Die BKW erhielt 2007 eine offizielle Kooperationsanfrage vom Gemeinderat und begann schon kurz darauf mit der Erstellung einer Machbarkeitsstudie. Diese Studie ergab ein positives Ergebnis, woraufhin im nächsten Jahr bereits mit der Ausarbeitung des Vorprojektes begonnen werden konnte. Weniger zufriedenstellend war allerdings das Ergebnis einer am Fermelbach durchgeführten Durchflussmessung über einen Zeitraum von 6 Monaten. Dabei wurde festgestellt, dass das Wasserdargebot des Baches über das ganze Jahr gesehen weniger ertragreich ausfallen würde als ursprünglich angenommen.

„Um das geplante Projekt dennoch wirtschaftlich zu gestalten, entschloss sich die BKW, noch ein zusätzliches Einzugsgebiet zu nutzen. Dazu sollte im benachbarten Albristtal eine weitere Wasserfassung gebaut und vor der Verwertung in der Hauptzent-

rale an einer Zwischenstufe ein erstes Mal turbinieren werden“, sagt Patrick Manz und ergänzt: „Diese Ausführung stellte durch die Verbindung der beiden Wasserfassungen eine hydraulisch nicht alltägliche Herausforderung dar, funktioniert in der Umsetzung aber tadellos.“

**ÖKOLOGISCHE AUSGLEICHSMASSNAHMEN BRINGEN DEN DURCHBRUCH**

Die erste Einreichung des geplanten Projektes wurde von den kantonalen Behörden nur verhalten positiv aufgenommen. Negativ gesehen wurde die Tatsache, dass durch den Bau einer neuen Wasserfassung im Fermelal ein Eingriff in ein natürliches Fischgewässer erfolgen sollte. Auf der anderen Seite sollte der Anlagenbau aber eine Verbesserung der Wasserqualität mit sich bringen. Immerhin würde durch das neue Kraftwerk auch die Siedlung im Fermelal an das öffentliche Kanalnetz angeschlossen werden und somit

kein mangelhaft gereinigtes Abwasser mehr in den Fermelbach gelangen. Nach einer vierjährigen Genehmigungsphase, bei welcher das Gesamtprojekt von Seiten der BKW mehrfach überarbeitet werden musste, erhielt der Energieversorger schließlich im November 2013 die Konzession und Baubewilligung zugesprochen.

Einen wichtigen Anteil an der Konzessionserteilung hatten laut Patrick Manz die umfangreichen Renaturierungsmaßnahmen im Projektgebiet des rund 15 Kilometer entfernten Kraftwerk Laubegg (den Bericht dazu finden Sie ebenfalls in dieser Ausgabe von zek Hydro; Anm. d. Red.). Diese Anlage wurde ebenfalls 2016 von einer Tochtergesellschaft der BKW in Betrieb genommen und kann mit ihren noch im heurigen Jahr beginnenden ökologischen Ausgleichsmaßnahmen den Eingriff in die Natur an beiden Kraftwerksstandorten maßgeblich kompensieren.



**Wild Metal GmbH**

- Hydraulic steel constructions
- Patented Coanda-system GRIZZLY
- Trash rack cleaner
- Gate
- Security valve
- Water intake rake
- Complete water intake systems made of steel

Wild Metal GmbH • Handwerkerzone Mareit Nr. 6  
I-39040 Ratschings (BZ) • Italy

Tel. +39 0472 759023  
Fax +39 0472 759263

www.wild-metal.com  
info@wild-metal.com

**We clean water**



Foto: zek

Die Pelton-Turbine mit 4 innenliegenden Düsen des Herstellers Geppert produziert an der Zwischenstufe „Albrist“ ein jährliches Regelarbeitsvermögen von ca. 1,1 GWh.



Foto: zek

Zugang zur unterirdisch angelegten Kraftwerkszentrale „Albrist“.

**BEWÄHRUNGSPROBE FÜR COANDA RECHEN**

Aufgrund ihrer exponierten Lage im alpinen Gebiet wurde bei der Wehranlage des Albristbach großer Wert auf robuste Ausführung gelegt. Bedingt durch die unwirtschaftlichen Rahmenbedingungen entschieden sich die Betreiber, einen selbstreinigenden „Grizzly“-Coanda-Rechen der Südtiroler Wild Metal GmbH als Wasserfassung zu verwenden. Dies brachte den wesentlichen Vorteil mit sich, dass durch die Selbstreinigungsfunktion des Schutzrechens keine weitere Rechenreinigungsmaschine benötigt wird. „Seine Bewährungsprobe hat der Coanda-Rechen bereits im Vorjahr mit Bravour bestanden. Obwohl eine Mure fast die gesamte Wehranlage unter sich begraben hat, konnte der Coanda-Rechen nach dem Beseitigen der Schuttmassen so gut wie unversehrt freigelegt werden“, sagt der Projektleiter. Insgesamt leitet man an der

Wehranlage bis zu 350 l/s aus und führt das Triebwasser durch eine 980 m lange DRL aus duktilen Gussrohren zur erstmaligen Turbinierung an der Zwischenstufe.

**GUT VERSTECKTE ZWISCHESTUFE**

Die Kraftwerkszentrale „Albrist“ wurde zum Erhalt des Landschaftsbildes diskret unterirdisch in einer Bergstraße angelegt. Zur Stromerzeugung kommt eine vertikalachsig montierte Pelton-Turbine mit 4 Düsen des Herstellers Geppert aus Hall in Tirol zum Einsatz. Um unter den beengten Bedingungen Platz zu sparen, wurden die hydraulisch geregelten Düsen im Inneren des Turbinengehäuses platziert. Bei einer Bruttofallhöhe von 84 m und einer Ausbauwassermenge von 350 l/s kann die Turbine eine Engpassleistung von 240 kW erreichen. Zur Stromwandlung dient ein in vertikaler Richtung

direkt mit der Turbinenwelle gekoppelter Synchron-Generator der Marke Hitzinger. Der Generator hat eine Anschlussspannung von 400 V und ist zur Kühlung mit einem eigenen Wasserkreislauf ausgestattet. Die Betreiber rechnen mit einem jährlichen Regelarbeitsvermögen der Zwischenstufe von rund 1,1 GWh. Nach der Turbinierung wird das abgearbeitete Wasser zu einem 105 m langen GFK-Abschnitt geleitet, welcher gleichzeitig als Wasserschloss dient, und gelangt danach via einer Gussleitung zum Zusammenschluss der DRL durch ein Hosrohr. Die Inbetriebnahme der Zwischenstufe erfolgte bereits im August des Vorjahres.

**LANGE LEITUNG**

Die insgesamt rund 4,5 Kilometer lange DRL der beiden Leitungsäste besteht fast zur Gänze aus duktilen Gussrohren der Schweizer



Die rund 4,5 Kilometer lange Druckrohrleitung wurde in duktilen Gussrohren der Schweizer Marke Wild Armaturen ausgeführt.

Foto: BfW

Technische Daten	
Zentrale Matten	Zentrale Albrist
• Ausbauwassermenge: 900 l/s	• Ausbauwassermenge: 350 l/s
• Bruttofallhöhe: 267 m	• Bruttofallhöhe: 84 m
• Turbine: 4-düsige Pelton	• Turbine: 4-düsige Pelton
• Leistung: 1.900 kW	• Leistung: 240 kW
• Hersteller: Troyer AG	• Hersteller: Geppert GmbH
• Generator: Synchron	• Generator: Synchron
• Nennscheinleistung: 2.700 kVA	• Nennscheinleistung: 270 kVA
• Hersteller: TES	• Hersteller: Hitzinger
• Jahresarbeit/Regeljahr: ca. 8 GWh	• Jahresarbeit/Regeljahr: ca. 1,1 GWh



Mit ihren 4 innenliegenden Düsen kann die Pelton-Turbine in der Hauptzentrale eine Engpassleistung von 1,9 MW erreichen.



BKW-Projektmanager Patrick Manz neben der Visualisierung der Kraftwerkssteuerung.

Wild Armaturen AG und wurde in den Dimension DN 600 bis DN 400 ausgeführt. Aufgrund des geforderten Trassenverlaufs, welcher stellenweise durch geologisch anspruchsvolle Bodenverhältnisse sowie Steilstufen mit bis zu 100 % Gefälle führt, wurden die Muffenverbindungen komplett in schub- und zugesicherter Ausführung hergestellt. Das extrem beanspruchbare Rohrsystem ist in seinem Inneren mit einer Beschichtung aus Tonerde-Schmelz-Zementmörtel versehen, wodurch sich optimale Fließigenschaften erzielen lassen.

Sehr aufwändig gestalteten sich für den Projektleiter die organisatorischen Aufgaben im Vorfeld der Bauphase. Der Trassenverlauf erforderte Verhandlungen mit fast 50 Grundstückseigentümern. Zur Rohrverlegung sowie zur Errichtung der Betonbauten beauftragte die BKW drei im Kraftwerksbau bewährte Unternehmen, welche zur Realisierung des Projekts eine Arbeitsgemeinschaft bildeten.

**WASSERFASSUNG STATT KLÄRANLAGE**

Die Wasserfassung des Fernelbachs wurde an jener Stelle gebaut, an welcher sich die ursprünglich von der Gemeinde geplante Kläranlage befunden hätte. Anstelle dessen wurde dort eine Wehranlage mit seitlicher Wasserentnahme errichtet. Bevor das Wasser in die DRL gelangt, passiert es einen vertikalen Grob- beziehungsweise Feinrechen.

Für freien Durchfluss am Feinrechen sorgt eine hydraulisch betriebene Teleskop-Rechenreinigungsmaschine der Wiegert & Bähr Maschinenbau GmbH. Um das Triebwasser auch von feinsten Sedimenten zu befreien, kommt vor dem Beginn der DRL noch ein patentierter „HSR“-Entsander der Hochschule Rapperswil zum Einsatz. Als Fischaufstieg dient ein naturnah angelegter Beckenpass, durch welchen die Gewässerlebewesen dem Querbauwerk optimal ausweichen können. Insgesamt werden an der Wasserfassung bis zu 550 l/s entnommen.

**STROM FÜR 2.000 HAUSHALTE**

Die Zentrale des Kraftwerks Fernelbach wurde im Ortsteil Matten errichtet und ist ebenfalls mit einer Pelton-Maschine ausgerüstet. Insgesamt hat die 4-düsige Pelton-Turbine aus dem Hause Troyer AG durch die beiden Wasserfassungen eine Ausbauwassermenge von maximal 900 l/s zur Verfügung. Die Bruttofallhöhe für die vertikalachsig Maschine beträgt 267 m, wodurch eine Engpassleistung von 1,9 MW erzielt werden kann. Die hydraulisch geregelten Versorgungsdüsen wurden ebenfalls wie bei ihrem kleineren Gegenstück an der Zentrale „Albrist“ innerhalb des Gehäuses verbaut. Als Stromwandler kommt ein direkt gekoppelter Synchron-Generator eines tschechischen Herstellers mit einer Nennscheinleistung von 2.700 kVA zum Einsatz. Das mittlere Jahresarbeitsvermögen der Hauptzentrale liegt bei rund 8 GWh, gemeinsam mit dem Erzeugnis

der Zwischenstufe kann der jährliche Strombedarf von etwa 2.000 Haushalten gedeckt werden.

**OFFIZIELLE EINWEIHUNG IM SEPTEMBER**

Zur konkreten Umsetzung des Projekts wurde die Kraftwerke Fernelbach AG gegründet, welche zu 80 % im Besitz der BKW stehen. Die restlichen Anteile der Gesellschaft gehören der Gemeinde St. Stephan, welche mit Unterstützung der BKW in der Anlagenzentrale noch eine zusätzliche Trinkwasserturbine installieren konnte. Nach einer Bauzeit von 24 Monaten inklusive Winterpausen wurde das neue Kraftwerk bei einer feierlichen Veranstaltung im September offiziell eingeweiht. Die umfangreichen ökologischen Ausgleichsmaßnahmen mit einem Auftragsvolumen von rund 1,6 Millionen CHF, an welchem sich auch das Kraftwerk Laubegg beteiligt, starten noch im heurigen Jahr.



Das jährliche Regelarbeitsvermögen der Pelton-Turbine des Südtiroler Herstellers Troyer AG beträgt rund 8 GWh.