Foto: zek

Im geschützten Industriekomplex der einstigen „Elektro-Chemischen Fabrik" ist die Zentrale des Kraftwerks Gurtnellen beherbergt. Das Kraftwerk wurde in den vergangenen Jahren erweitert und modernisiert - und liefert heute Strom für rund 7.100 Haushalte.

URI FEIERT DIE EINWEIHUNG DES KRAFTWERKS GURTNELLEN

Zehn Jahre nach dem Start des Vorprojektes war es am 9. Juni dieses Jahres endlich soweit: Im Beisein zahlreicher prominenter Urner wurde das Kraftwerk Gurtnellen im Rahmen einer feierlichen Einweihung seiner Bestimmung übergeben und somit das aktuell größte Kraftwerksprojekt des Kantons zu einem würdigen Abschluss gebracht. Rund 25 Mio. CHF investierte die Kraftwerksgesellschaft, die von der EWA – der Elektrizitätswerk Altdorf AG – als Hauptaktionär und der Korporation Uri gehalten wird, in den Umbau, die Erweiterung und Modernisierung der Traditionsanlage am Fuße des Gotthardmassivs. Sie ist heute in der Lage, im Schnitt rund 7.000 Haushalte mit sauberem Strom zu versorgen, das sind etwa 20 % mehr als vor dem Umbau.

Gurtnellen und Wasserkraft – das passe einfach zusammen, sagte der Vorsitzende der Geschäftsleitung von EWA, Werner Jauch, der als Verwaltungsratspräsident der KW Gurtnellen AG in seiner Festrede anlässlich der Einweihung auch auf die historische Dimension des Standorts verwies: Es sei ein spezieller Ort, an dem die frühe Industrialisierung und die Elektrifizierung Hand in Hand gingen, warf Werner Jauch einen Blick in die Vergangenheit des kleinen Urner Gebirgsdorfs. An der Wende zum 20. Jahrhundert rollte auch hier die Elektrizitätsrevolution ungebremst über das Land. Mit der Errichtung der „Elektro-chemischen Fabrik" 1899 entstand in Gurtnellen eines der ersten großen Industrieunternehmen im Kanton Uri. Sie produzierte Karbid, das vor allem als Rohstoff für die Gasbeleuchtung diente. Die dafür erforderliche Energie bezog das Unternehmen aus zwei Pionier-Kraftwerken, dem KW Stäubenwald (Baujahr 1895) sowie dem KW Gurtnellen, das im Jahr 1900 gebaut worden war. Letzteres war in den Fabrikkomplex integriert worden, der damals auch Wohnungen für die rund 130 Arbeiter beherbergte. Mit der zunehmender Elektrifizierung und dem Ausbau der elektrischen Beleuchtung ging die Ära der Karbiderzeugung in Gurtnellen zu Ende. Was davon blieb, waren die beiden historischen Kraftwerke, die im Jahr 1925 vom EWA übernommen wurden und bis zum heutigen Tag betrieben werden. Das Urner Elektrizitätsunternehmen war also schon damals für die Stromversorgung im Kanton verantwortlich. „Bis 1940 wurden in der Gemeinde Gurtnellen, von den 164 elektrifizierten Gebäuden 156 durch das EWA mit Strom beliefert", schreibt Ruedi Kuenz in seiner Gurtnellen-Chronik „Äs het sich enorm veränderet". Und mit dem steigenden Elektrifizierungsgrad stieg auch der Strombedarf in der Region. Entsprechend groß die Bedeutung der Kraftwerke am Gornerbach.

AUSBAUGRAD VERBESSERUNGSWÜRDIG

Über Jahrzehnte wurde das Kraftwerk Gurtnellen stets an die Erfordernisse der Zeit angepasst, saniert und modernisiert. Es galt als zuverlässig und wies dennoch ein systemimmanentes Manko auf: Der Ausbaugrad war suboptimal. „Zuvor hatten wir an über 100 Tagen im Jahr Überwasser, das ungenutzt über die Wehranlage floss. Damit sollte

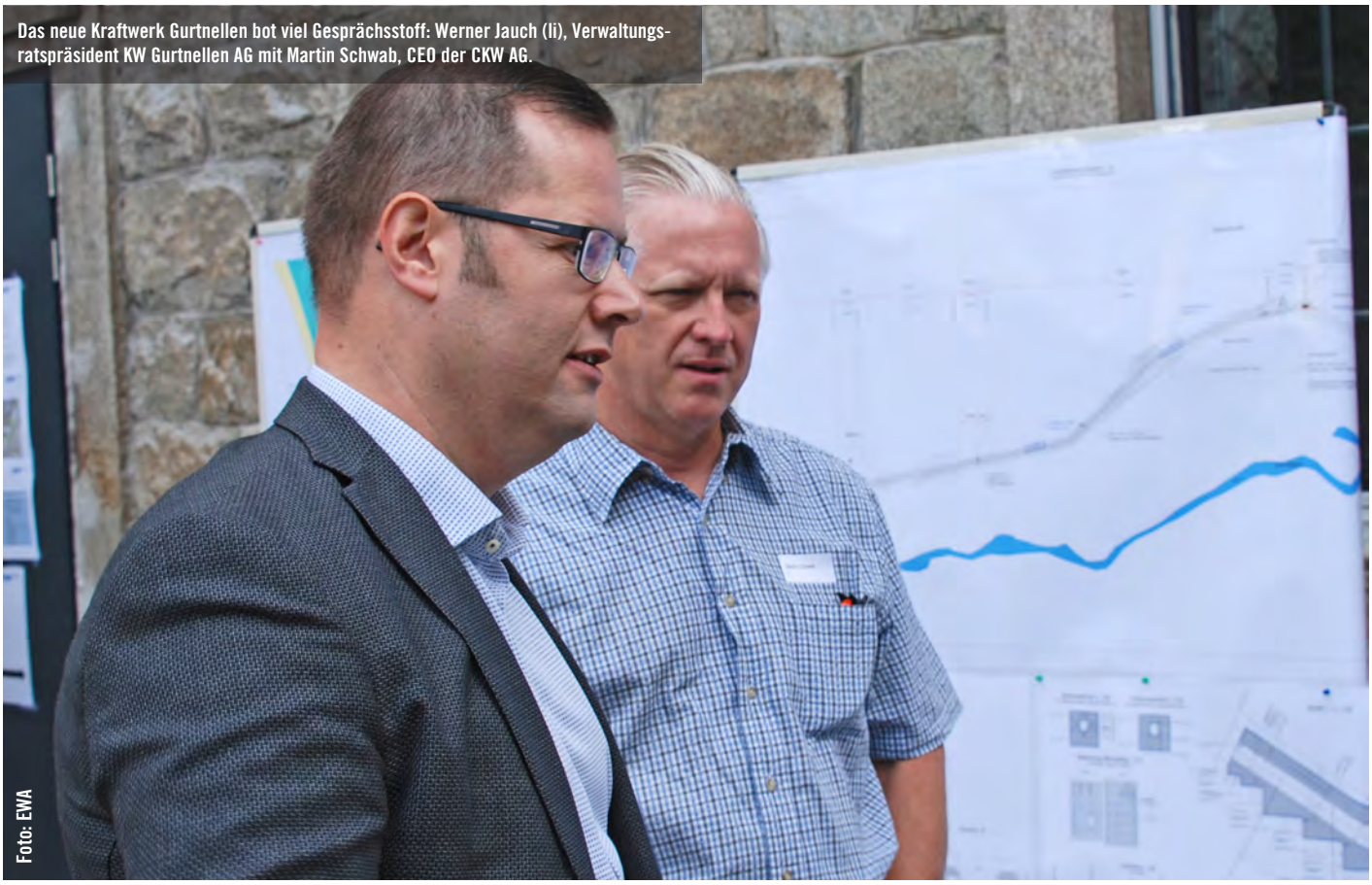

Das neue Kraftwerk Gurtnellen bot viel Gesprächsstoff: Werner Jauch (li), Verwaltungsratspräsident KW Gurtnellen AG mit Martin Schwab, CEO der CKW AG.

Foto: EWA

Schluss sein. Mit dem Ausbauprojekt sollte die Ausbauwassermenge von bislang 1,4 m^3/s auf nunmehr 2 m^3/s erhöht werden. Damit konnte die Maschinenleistung von 6 auf 10 MW gesteigert werden", erklärt Werner Jauch die Ausgangssituation. Im Rahmen des geplanten Erweiterungs- und Erneuerungsprojektes galt es, die bestehende Wehranlage und das Einlaufbauwerk bei „Grueben" zu adaptieren, die bestehende Druckrohrleitung zu ersetzen und die beiden Maschinensätze im historischen Kraftwerksgebäude auszutauschen. Waren die technischen Vorplanungen dafür bereits komplex, sollten in Hinblick auf die konzessionsrechtlichen und umweltschutzrechtlichen Verhandlungen geradezu enorme Herausforderungen auf die Verantwortlichen zukommen. So sahen diese sich dazu veranlasst, im Hinblick auf die Konzessionsvergabe neue Wege zu beschreiten. Bereits zu einem frühen Zeitpunkt der Projekthistorie gelang es 2014, einen Kompromiss mit der Korporation Uri zu erarbeiten, wonach diese eine 30-prozentige Beteiligung an der KW Gurtnellen AG und einen Verwaltungsratssitz zugesprochen kam und sie zudem einer einmaligen Heimfallverzichtsentschädigung zugunsten einer Neukonzessionierung für weitere 80 Jahre zustimmte. Die restlichen 70 Prozent der Betriebsgesellschaft hält das EWA.

MIT INTELLIGENTER STRATEGIE IN DIE VERHANDLUNGEN

Generell stellten die Verhandlungen auf den unterschiedlichen behördlichen Ebenen eine große Herausforderung für die erfahrenen Kraftwerksbauer des EWA dar. Als eine zentrale Hürde auf dem Weg zur Genehmigung entpuppte sich dabei das zweistufige UVP-

Zur Einweihungsfeier strahlte die Sonne über dem KW Gurtnellen.

Foto: zek

Zahlreiche Gäste nutzten die Chance, sich das Kraftwerk näher anzusehen.

Foto: zek

Der einhellige Tenor der Festreden: „Der große Aufwand hat sich am Ende gelohnt." Am Pult von links: Verwaltungsratpräsident der KW Gurtnellen AG, Werner Jauch; Landammann Roger Nager; Korporationspräsident Rolf Infanger; Gurtnellens Gemeindepräsident Kari Walker und die Pastorin, die den kirchlichen Segen spendete.

Verfahren. Galt es in der ersten Stufe des UVP-Verfahrens Fragen der Gewässerökologie und der Landschaftsästhetik zu beantworten, behandelte Stufe 2 sämtliche bautechnischen Agenden. Vor diesem Hintergrund hatten sich die Projektbetreiber für einen besonderen behördlichen Genehmigungsprozess entschieden – für die projektspezifische Schutz- und Nutzungsplanung (SNP) nach Gewässerschutzgesetz, wobei die Genehmigungsbehörde für die SNP der Bundesrat ist. Dazu Werner Jauch: „Die SNP ist ein Instrument des Bundes, das besondere Maßnahmen an Gewässern möglich macht, die keine hohe Relevanz aufweisen. In unserem Fall bedeutete das, dass man die gesetzlich geforderte Restwassermenge unterschreiten kann, wenn gewisse Ausgleichs- oder Kompensationsmaßnahmen getroffen werden. Am Ende muss dabei bilanziell ein positiver Effekt herauskommen. Es entsteht somit eine Win-Win-Situation, bei der sowohl die Umwelt als auch der Projektbewerber profitiert. Generell wird das SNP aber nicht allzu häufig in Anspruch genommen, da es sich um ein aufwändiges und komplexes Verfahren handelt."

UMWELTFREUNDLICHER CHARAKTER

Neben den ganzen bautechnischen und umweltrelevanten Themen, die im Vorfeld abgeklärt werden mussten, wollte man auch den direkten Anwohnern, der Alpwirtschaft Gorneren, sowie dem Erhalt der örtlichen Wanderwege Rechnung tragen. Übergangslösungen, die allen Sicherheitskriterien entsprechen, mussten gefunden werden. Auch dies ein Aspekt, der den generell sehr umweltfreundlichen Charakter des Projektes unterstreicht. Am 18. August 2015 war es soweit: Die KW Gurtnellen AG hatte die Baubewilligung in der Tasche.

Dank des guten Herbstwetters konnte noch im selben Jahr mit den ersten Arbeiten begonnen werden: Vor allen Dingen die Vorarbeiten für den Bau der Transportseilbahn konnten noch vor Wintereinbruch erledigt werden. Parallel zur bestehenden Rohrtrasse sollte die Materialseilbahn mit nicht weniger als 11 Richtungsänderungen ins alpine Gelände gebaut werden. Eine sehr anspruchsvolle Aufgabe, die den beauftragen Bauteams alles abverlangte. Im Juni 2016 war sie abgeschlossen, die 5-Tonnen-Materialseilbahn stand nun den Arbeiten an der Wasserfassung sowie an der Druckrohrleitung zur Verfügung.

SCHWIERIGE ARBEITEN IM STEILGELÄNDE

Nachdem die alte, genietete Stahl-Druckrohrleitung rückgebaut war, konnte mit der Verlegung der neuen Druckrohrleitung begonnen werden. Projektleiter Manfred Walker umreißt die damit verbundenen Herausforderungen: „Die Verlegung der Druckrohrleitung war wirklich sehr anspruchsvoll. Das Bauteam ist auf mehr Fels im Untergrund gestoßen als erwartet – immer wieder musste gebohrt, geschrämt und gesprengt werden. Außerdem ist das Gelände hier teilweise extrem steil und unzugänglich, häufig erschwerten auch beengte Platzverhältnisse die Arbeiten." Im Wesentlichen wurde die neue Druckrohrleitung entlang der alten Rohrtrasse verlegt. Allerdings weist die neue Druckrohrleitung mit DN800 – gegenüber DN600 – einen deutlich größeren Rohrdurchmesser und somit entsprechend ein höheres Durchflussvolumen auf.

HOCHWASSER KOSTETE EINE WOCHE

Auch an der Wasserfassung Gorneren wurde auf Hochtouren gearbeitet. Das bestehende Fassungsbauwerk musste an die geänderten Konzessionswassermengen angepasst und modernisiert werden. Zu diesem Zweck wurden zwei neue Grundablässe integriert, der Einlauf erweitert, strömungstechnische Adaptionen vorgenommen und eine neue Steuerungstechnik implementiert. Dabei spielten die Witterungsbedingungen nicht immer mit. Anfang September 2016 war man mit

In kleineren Gruppen führten EWA-Mitarbeiter, wie Marco Epp, die interessierten Gäste durch das KW Gurtnellen.

Foto: EWA

Die neue, auf 5 Tonnen ausgelegte Materialseilbahn erwies sich als sehr wertvoll – speziell für den Rohrleitungsbau.

Im teilweise extrem steilen Gelände war das Können der Spinnenbagger-Fahrer voll gefordert.

einem massiven Hochwasser konfrontiert, das die Arbeiter dazu zwang, die Wasserfassung zu verlassen. Die Folgeschäden des Hochwassers warfen die Arbeiten um eine Woche im Zeitplan zurück. Später gelang es allerdings, die Verzögerung wieder aufzuholen. Noch vor dem Wintereinbruch 2016 wurde die Fassung fertiggestellt

War das Querbauwerk zuvor nur mit einem Grundablass-Schütz ausgerüstet, hat man nun deren zwei zur Verfügung. Auch die Entsanderkammer ist im Gegensatz zu früher nun zweigeteilt und ermöglicht damit das Spülen einer Kammer im laufenden Betrieb. Gleiches gilt auch für den Entkieserbereich, den man ebenfalls separat spülen kann. Ganz neu wurde etwa die Gewichtsstaumauer errichtet. „Mit der neuen Ausrüstung der Wasserfassung Gorneren, speziell dank der beiden Grundablass-Schützen, stehen uns als Betreiber heute deutlich mehr Optionen im Kraftwerksbetrieb zur Verfügung. Im Vergleich dazu waren unserer Steuerungsmöglichkeiten davor doch ziemlich rudimentär“, erklärt Werner Jauch.

JULI 2016: KW GURTNELLEN IST VOM NETZ

Während der Sommermonate 2016, als an allen Baulosen unter Hochdruck gearbeitet wurde, kam das endgültige Ende für das historische Kraftwerk Gurtnellen: In der Nacht auf den 11. Juli wurde die Anlage nach mehr als 115-jähriger Betriebszeit endgültig vom Netz genommen. Das Ende einer Ära, auf die aber schon bald ein neuer Anfang folgen sollte.

Im Spätherbst 2016 wurden die statischen Stabilisierungsmaßnahmen und die Innenwandsicherung in der Kraftwerkszentrale, deren Gebäudehülle geschützt werden musste, abgeschlossen. Im Anschluss daran konnte die neue 20-Tonnen-Krananlage installiert werden, die erforderlich war, um die neuen Maschinen an deren Bestimmungsort zu befördern. Die Maschinenkomponenten konnten nun also kommen. Doch gerade deren Anlieferung auf den letzten Metern vor der Zentrale sorgte für viel Kopfzerbrechen bei den Verantwortlichen. Manfred Walker: „Das entpuppte sich als heikle Angelegenheit. Trotz eines Spezialtransporters erforderte es viel Erfahrung und Fingerspitzengefühl, die großen Maschinen durch die schmale Bahnunterführung und die enge Fabrikstraße zu transportieren.“ Nachdem im Spätherbst bereits die beiden Turbinengehäuse das Nadelöhr zur Maschinenhalle passiert hatten, folgten bereits im neuen Jahr die 20 Tonnen schweren Generatoren sowie die jeweils 12 Tonnen schweren Trafos.

VIEL ERFAHRUNG IM MASCHINENSATZ

Im Maschinenhaus war zuvor der Boden um rund 2 Meter abgesenkt worden, um die erforderlichen Voraussetzungen für die beiden neuen Turbinen zu schaffen. Entsprechend wurde

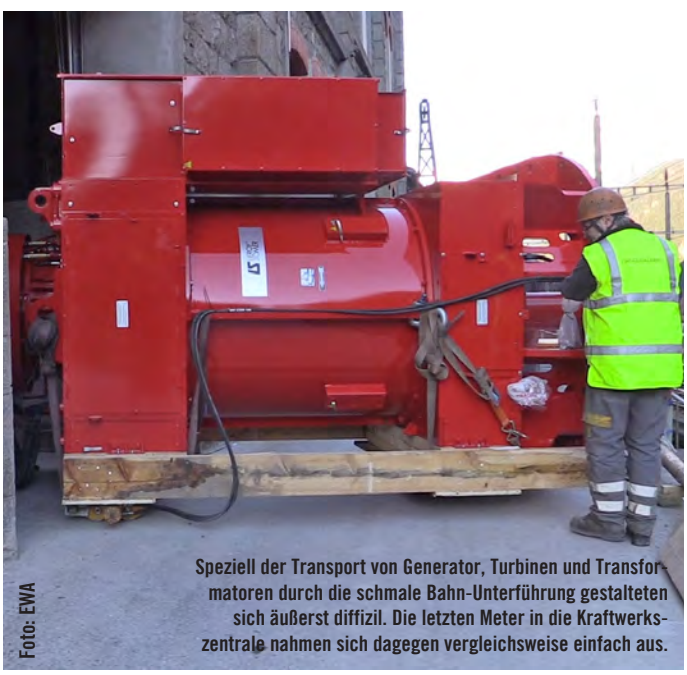


Foto: EWA

Speziell der Transport von Generator, Turbinen und Transformatoren durch die schmale Bahn-Unterführung gestalteten sich äußerst diffizil. Die letzten Meter in die Kraftwerkszentrale nahmen sich dagegen vergleichsweise einfach aus.

Foto: EW

Montage der beiden 4-düsigen Peltonturbinen aus dem Hause Kochendörfer.

Mit den beiden neuen Maschinensätzen produziert das Kraftwerk Gurtnellen heute im Regeljahr rund 31,5 GWh. Die beiden Turbinen sind insgesamt auf rund 10 MW Leistung ausgelegt.

Foto: zek

natürlich auch das Niveau des Unterwasserkanals tiefergelegt. Waren früher noch zwei horizontale Maschinen, beide Baujahr 1942, im Einsatz, wurden nun zwei bau- und leistungsgleiche vertikale Turbinen installiert. Konkret handelt es sich um zwei je 4-düsige Pelton-Turbinen vom Fabrikat Kochendörfer mit einer Ausbauleistung von jeweils 5 MW, die über eine direkt gekuppelte Welle je einen Synchrongenerator mit 6'000 kVA antreiben.

Dass in der Maschinenfrage die Wahl auf eine Turbine aus dem Hause Kochendörfer fiel, kam keineswegs aus heiterem Himmel. Das 1936 gegründete Unternehmen ist seit mehr als 80 Jahren in der Wasserkraft zuhause und hat sich in dieser Zeit nicht nur den Ruf eines verlässlichen Partners erarbeitet, sondern darüber hinaus die Reputation, leistungsstarke und langlebige Turbinen liefern zu können. In der Entwicklung, Fertigung, sowie in der Montage stecken somit jede Menge Erfahrung und Know-how.

MIT NEUER LEITTECHNIK IN NÄCHSTE ÄRA

Vollständig erneuert wurden auch die E-Technik und die Steuerungs- bzw. Leittechnik der Anlage. Mit diesem Auftrag wurde der Schweizer Branchenspezialist Rittmeyer betraut, dessen österreichische Niederlassung für die Abwicklung verantwortlich zeichnete. Konkret betraf dies die Wasserfassungssteuerung inklusive Steuerung der Rechenreinigung und der neuen Drosselkappe, die Maschinensteuerung, die Turbinenregler, die Synchronisierung, den elektrischen Schutz, den Netzentkopplungsschutz, die 400 VAC Niederspannungsverteilung, die Wasserhaushaltsregelung, moderne Touch-Panel für die lokale Bedienung an der Wasserfassung und im Krafthaus sowie eine zuverlässige Druckleitungsüberwachung mittels zweier Controller. Hinzu kamen noch die bewährten Prozessstationen aus dem Hause Rittmeyer, sowie ein modernes Bussystem, das über eine neue Lichtwellenleitung die Kopplung mit der Wasserfassung sicherstellt. Natürlich wurde das ganze Steuerungssystem auch in das übergeordnete Leitsystem der EWA mit der Leitwarte in Altdorf eingebunden. „Heute ist die Anlage zur Gänze auf wärterlosen Betrieb ausgelegt und vollständig fernsteuerbar. Zusätzlich verfügt sie über Spannungs- und Blindstromregulierung, Eigenschaften, die das alte Kraftwerk noch nicht vorweisen konnte“, sagt Werner Jauch.

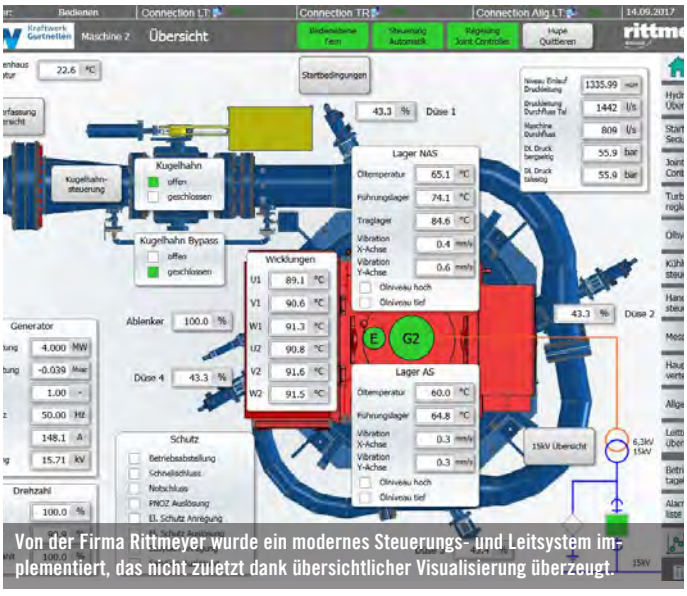
Darüber hinaus erfasst das neue Leitsystem wesentlich mehr Anlagenparameter als zuvor. Die zahlreichen Datenpunkte werden dabei in übersichtlicher und bedienerfreundlicher Form in der ebenfalls von Rittmeyer gelieferten Prozessvisualisierung dargestellt. Das neue Leitsystem bildet eine zentrale Grundlage dafür, dass das Kraftwerk Gurtnellen heute auch zu den modernsten Anlagen des Urner Energieversorgers zählt.

MAN SETZT AUF EIGENE RESSOURCEN

Am 8. August letzten Jahres war es schließlich soweit: Erstmalig wurden die Laufräder von der Kraft des Gornererbachs angetrieben, und

Zahlen & Fakten

- Ausbauwassermenge: 2,0 m³/s
- Brutto-Fallhöhe: 585 m
- Turbinen: 4-düsige Pelton-Turbinen (2 St.)
- Fabrikat: Kochendörfer
- Engpassleistung: 10 MW
- Generator: Synchrongeneratoren (2 St.)
- Nennscheinleitung: jeweils 6.000 MVA
- Druckrohrleitung: Länge: 1.740 m
- Durchmesser: DN800 Material: Stahl
- E-Technik & Leitsystem: Rittmeyer
- Jahresproduktion: 31,5 GWh
- Strom für 7.100 Haushalte
- Investitionssumme: 25,5 Mio. CHF
- Wasserzinsen: ca. 480.000 CHF/Jahr
- Wiederinbetriebnahme: August 2017



Von der Firma Rittmeyer wurde ein modernes Steuerungs- und Leitsystem implementiert, das nicht zuletzt dank übersichtlicher Visualisierung überzeugt.

Foto: zek

Marco Epp von EWA erläutert die Funktionsmöglichkeiten des neuen Steuerungs- und Leitsystems.

die Maschinensätze erzeugten den ersten Strom im neuen Kraftwerk. Dank der beiden neuen leistungsstärkeren Maschinen, dem erhöhten Durchfluss und nicht zuletzt auch einer sehr konsequenten strömungstechnischen Optimierung steigt die durchschnittliche Jahresproduktion des Kraftwerks Gurtnellen nun auf rund 31,5 GWh an. Das reicht aus, um rund 7.100 Haushalte im Uri mit sauberem Strom zu versorgen. Heute weist das neue Kraftwerk im Regeljahr nur mehr 30 bis 40 Tage Überwasser auf. Für das EWA ist der erfolgreiche Abschluss des Erneuerungs- und Erweiterungsprojekts eine Bestätigung seines Weges, weiterhin konsequent auf eigene Ressourcen zu setzen und weiterhin die Schweizer Energiestrategie 2050 im Hinblick auf den Ausbau erneuerbarer Energien mitzutragen.

Zugleich kann das Projekt auch als Kompetenzbeweis des EWA als Kraftwerksbauer stehen. Von den Variantenstudien und dem Vorprojekt angefangen bis hin zu den Ausschreibungen und der Projektleitung trägt alles die Handschrift der Ingenieure von EWA. „Natürlich wurden von unserer Seite auch Bauingenieure und Umweltplaner miteinbezogen. Doch sehr viele Arbeiten konnten wir selbst übernehmen. So wurde ein großer Teil der Leittechnik- und der Netzarbeiten von uns durchgeführt. Auch was die Koordination, Logistik und die Inbetriebsetzung anging, waren wir federführend“, meint Werner Jauch.

GROSSE RESONANZ BEI DER EINWEIHUNG

Ein zentraler Punkt, der auch im Rahmen der Eröffnungsfeier zur Sprache kam, war das Thema der regionalen Wertschöpfung. Das größte Urner Kraftwerksprojekt der jüngsten Zeit stellte selbstredend auch einen respektablen Wirtschaftsfaktor in der Region dar. „Zum einen konnte man rund drei Viertel der Aufträge an etwa 40 Unternehmen aus dem Kanton Uri, oder dem näheren Umland, vergeben. Damit konnten wichtige wirtschaftliche Impulse in der Region gesetzt werden. Zum anderen darf man den Mehrwert der Anlage nicht vergessen: Sie wird im Jahr rund 480‘000 CHF Wasserzinsen für die Korporation Uri als Konzessionsgeberin erwirtschaften, sowie für Steuereinnahmen und weitere Arbeit im Betrieb sorgen“, sagte Werner Jauch in seiner Festrede.

Mit der Einweihung am 9. Juni dieses Jahres fand ein Projekt sein Ende, für dessen Realisierung annähernd zehn Jahre nötig waren. Entsprechend großen Anklang fanden die Feierlichkeiten am Kraftwerksareal sowohl bei den prominenten Gästen aus Politik, Industrie und Gewerbe, die beim Start des KW Gurtnellen in eine neue Ära dabei sein wollten, als auch bei der lokalen Bevölkerung, die zu einem Tag der offenen Tür eingeladen wurde. Viele nutzten dabei die einmalige Gelegenheit, mit der neuen Standseilbahn zur Wasserfassung in der Grueben hoch zu fahren, dabei die wunderbare Aussicht zu genießen und später die moderne Technik im historischen Ambiente etwas näher zu begutachten.

Warum man auch dieser Tage noch solche Ereignisse gebührend feiern sollte, dafür hatte Werner Jauch eine einleuchtende Erklärung parat: „Früher Mühlen und heute Kraftwerke waren nie nur reine Energielieferanten. Sie waren immer wichtige Motoren für die Wirtschaft, für den Alltag und für das Leben. Darum lohnt es sich auch, weiterhin Kraftwerke zu bauen und zu betreiben – und neue Kraftwerke zu feiern.“

Ihr Partner
für Energiedienstleistungen

- Energiehandel und Portfoliomanagement
- Ökostromprodukte und Zertifikatehandel
- Planung, Projektierung, Realisierung von Wasserkraftwerken
- Betriebs- und Geschäftsführung Wasserkraftwerke

ewa.ch

Ein Versprechen von EWA POWER SERVICE 24h

EWA
URNER POWER